

Informe de Extracción de Documentos

Generado el: 1/11/2025, 18:53:19

[SUPERVISOR DE AGUA SAN NICOLAS.pdf](#)

Tipo: PDF | Páginas: 1

Página 1

[Logo #1](#)

Escudo / emblema institucional en la esquina superior izquierda (logotipo de la Municipalidad de Mixco).

[Párrafo #2](#)

MUNICIPALIDAD DE MIXCO

SECRETARÍA MUNICIPAL

EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO,

DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA-----

CERTIFICA: Que para el efecto tiene a la vista el punto sexto del acta número ciento siete del año dos mil veinticinco, de la Sesión Pública Ordinaria del Honorable Concejo

Municipal de Mixco, departamento de Guatemala, celebrada el seis de junio del año dos

mil veinticinco, el cual en su parte conducente dice: "Por lo que el Honorable Concejo Municipal por UNANIMIDAD de votos; ACUERDA: 1.- Nombrar como Supervisor para el

proyecto "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA", identificado con el NOG. 26459337, al Ingeniero Juan Pablo Pérez Soto, Supervisor de Proyectos, renglón cero veintidós; 2.- Que Gerencia Municipal, la Dirección de Infraestructura, y la Dirección de

Compras y Contrataciones, le den cumplimiento a lo ordenado por este Concejo; 3. Qué

Secretaría Municipal certifique el presente Acuerdo para notificar a quien corresponda." Y

para los usos legales que al interesado convenga, se extiende la presente certificación en

una hoja de papel membretado, impresa únicamente de su lado anverso, la cual firmo y

sello en el municipio de Mixco, departamento de Guatemala, el diez de junio del año dos

mil veinticinco.

Firma #3

Firma manuscrita grande en tinta oscura, trazos múltiples y solapados sobre el área central inferior del documento (firma del Secretario Municipal).

Sello #4

Sello circular institucional a la derecha de la firma con emblema y texto alrededor (sello de la Municipalidad/Secretaría Municipal).

Párrafo #5

LICENCIADO FRANCISCO ANTONIO DE LEON REGIL SALAZAR

SECRETARIO MUNICIPAL.

Sello #6

Sello rectangular/estampado en la parte inferior izquierda, con área central que contiene una fecha estampada (legible parcialmente como "10 JUN 25").

Manuscrito #7

Anotación manuscrita en tinta oscura con números '10.15' y una firma/rasgo corto al lado del sello inferior izquierdo.

26459337@13 RESOLUCION AMBIENTAL.pdf

Tipo: PDF | Páginas: 8

Página 1

Logo #1

Escudo / logotipo institucional en la parte superior central; contiene un emblema municipal y texto legible parcialmente como 'MuniMixco' y lema 'Construyendo el Futuro!' (logo en escala de grises).

Párrafo #2

RESOLUCIÓN

AMBIENTAL

Imagen #3

Orificio de perforación / marca circular en el margen izquierdo (agujero de carpeta).

Imagen #4

Segundo orificio de perforación / marca circular en el margen izquierdo (agujero de carpeta).

Imagen #5

Conjunto de pequeños gráficos / logotipos en la esquina inferior derecha; aparecen recortados y en escala de grises (elementos gráficos decorativos o sellos parciales).

Página 2

Imagen #1

Marquilla circular (agujero/perforación) en el borde derecho de la página, aspecto de orificio de carpeta/binder, contorno gris claro.

Imagen #2

Marquilla circular (agujero/perforación) en el borde derecho de la página, más abajo que la anterior, aspecto de orificio de carpeta/binder, contorno gris claro.

Manuscrito #3

Pequeña anotación o marca manuscrita muy tenue en la esquina inferior izquierda; no legible en la imagen.

Página 3

Logo #1

Emblema y logotipo del Gobierno de la República de Guatemala y del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (texto: 'Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales' y sello/escudo circular del Gobierno).

Párrafo #2

DEPARTAMENTO DE CALIDAD AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Guatemala, tres de febrero de dos mil veinticinco. -----

PROYECTO: "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA"

EXPEDIENTE: EAI-S-01579-2024

RESOLUCIÓN: 00101-2024/DIGARN/DCA/MOCMD/ajcb

El veinte de diciembre de dos mil veinticuatro, compareció ante este Ministerio NETO BRAN MONTENEGRO, quien actúa en su calidad de Alcalde Municipal del MUNICIPIO DE MIXCO, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA, presentando para que se revise y analice la Evaluación Ambiental Inicial del proyecto denominado "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA", cuyo Plan de Gestión Ambiental fue elaborado por Jackeline Jeannette Sajmóló Ruíz, con Licencia Ambiental número 1427 DIGARN-MARN, cuyo contenido es responsabilidad conjunta de parte del proponente y consultor que lo asesora, con lo que se inicia el

expediente identificado ut supra.

El proyecto se encuentra ubicado en BOULEVARD SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DEL MUNICIPIO DE MIXCO DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA, inmueble que se identifica en el Registro de la Propiedad con número de Finca 8539. Folio 39. y Libro 158E. de Guatemala.

El proyecto se encuentra dentro del polígono siguiente:

Tabla #3

Tabla con coordenadas (dos celdas): 'Latitud 14° 40' 10.87" N' y 'Longitud 90° 33' 32.88" O'.

Párrafo #4

El proyecto consiste en la construcción y operación de un pozo mecánico en: BOULEVARD SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, para la extracción de agua para consumo humano, que busca aumentar la dotación de agua potable de 11,650 habitantes de las colonias Lomas de Minerva y La Montaña de Minerva de la Zona 4 de Mixco. La profundidad de perforación estimada es de 1500 pies (457 metros), tal como sugiere el Estudio Hidrogeológico. El pozo se perforará de un diámetro de 17.5 pulgadas, entubado en tubería de acero negro de 12 pulgadas, norma ASTM A 53 cédula 40, colocándole inicialmente 197 pies (60 metros) de tubería de acero negro tipo liso y posteriormente 1303 pies (397.15 metros) de tubería de acero negro tipo rejilla para filtro, los cuales pueden variar al momento de la perforación para adaptarlos a los acuíferos encontrados obteniendo así un mejor aprovechamiento de estos. Se realizarán trabajos para realizar el sello sanitario de aproximadamente 20 pies, esto con la finalidad de proteger la captación contra fuentes de contaminación; el cual será de concreto. Se estima una vida útil del pozo mecánico de 22 años.

El veintiuno de enero de dos mil veinticinco, la Asesoría Ambiental del Departamento de Calidad Ambiental de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales de este Ministerio emitió el dictamen número cero cero setecientos veinticuatro guion dos mil veinticinco diagonal DIGARN diagonal

7 avenida 3-67, zona 13. Ciudad de Guatemala • PBX: (502) 2423-0500 /
www.marn.gob.gt

PÁGINA 1 DE 6

Expediente: EAI-S-01579-2024

Resolución: 00101-2024/DIGARN/DCA/MOCMD/ajcb

[Página 4](#)

Logo #1

Escudo y logotipo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (incluye el escudo nacional y el texto 'Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales' y texto circundante del sello gubernamental).

Párrafo #2

EHCM diagonal ehcm (00724-2025/DIGARN/EHCM/ehcm), en relación al proyecto denominado "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA", que obra en el expediente de mérito, luego del análisis y valoración del Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto, se consideró que el mismo llena los requisitos, por lo que se recomienda su APROBACIÓN.

CONSIDERANDO:

I. Que de conformidad con el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se establece que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen razonablemente, evitando su depredación. II. Que de conformidad con el artículo 8 de la

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República, para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por este Ministerio. III. Que de conformidad con los artículos 3 y 4 de la Ley de lo Contencioso Administrativo, Decreto 119-96 del Congreso de la República, las resoluciones administrativas serán emitidas por autoridad competente, con cita de las normas legales y/o reglamentarias en que se fundamentan, serán razonadas y redactadas con claridad y precisión. IV. Que de conformidad con el artículo 8 inciso a) del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016 y sus reformas, se establece como función de la DIGARN, recibir, analizar, dictaminar y resolver los instrumentos ambientales que se le presenten de conformidad con lo establecido en el presente reglamento; y, en el inciso e), emitir, renovar, suspender y cancelar las licencias establecidas en este reglamento. V. Que de conformidad con el artículo 34 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016 y sus reformas, establece que según la categoría que corresponda a cada instrumento ambiental, la DIGARN o las delegaciones departamentales del MARN, emitirán resolución en forma razonada y con cita de las normas legales o reglamentarias, aprobando o no aprobando el instrumento ambiental correspondiente. Para el caso de las resoluciones aprobatorias deberán incorporarse los compromisos ambientales, medidas de control ambiental, así como el valor, vigencia y plazo para el pago de la Licencia Ambiental. La resolución del Instrumento Ambiental emitida por el MARN establecerá la procedencia de la viabilidad ambiental del proyecto, obra, industria o actividad; sin embargo, la aprobación del Instrumento Ambiental no autoriza el desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad, el cual queda sujeto a la aprobación por parte de las instituciones correspondientes. VI. Que de conformidad con el artículo 61 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo No. 137-2016 y sus reformas se establece que la licencia ambiental deberá estar vigente durante todas las fases del proyecto, obra, industria o actividad, incluyendo el cierre técnico y/o abandono. Para los Instrumentos Ambientales categoría A, B1 y B2, la licencia ambiental tendrá una vigencia mínima de un (1) año y un máximo de cinco (5) años, de conformidad con el requerimiento del proponente. VII. Que en el presente procedimiento administrativo se determinó que el Instrumento Ambiental idóneo a presentar por el proponente es una Evaluación Ambiental Inicial en categoría "B2", el cual fue debidamente analizado por este Departamento,

Sello #3

Sello o marca circular en margen derecho (posible sello oficial o perforación), ubicado aproximadamente a mitad de documento en el borde derecho.

Sello #4

Segundo sello o marca circular en margen derecho (posible sello oficial o perforación), ubicado en la porción inferior-derecha del documento.

Página 5

Logo #1

Escudo/emblema de la República de Guatemala acompañado del texto del encabezado: 'Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales' (logotipo institucional en la parte superior izquierda).

Sello #2

Sello circular o marca redonda en el margen izquierdo (posible perforación o sello), sin texto legible.

Sello #3

Sello circular o marca redonda en el margen izquierdo inferior (posible perforación o sello), sin texto legible.

Párrafo #4

determinando que el mismo sí cumple con las normas técnicas y legales, por lo que es procedente en el presente caso, APROBAR la Evaluación Ambiental Inicial en categoría "B2", otorgando la viabilidad ambiental sobre el proyecto.

CONSIDERANDO:

Que con base en el artículo 36 literal m) de la Ley del Organismo Judicial indica que las leyes concernientes a la sustanciación y ritualidad de las actuaciones judiciales prevalecen sobre las anteriores, desde el momento en que deben empezar a regir, pero los plazos que hubiesen empezado a correr y las diligencias que ya estuvieren iniciadas, se regirán por la ley vigente al tiempo de su iniciación. -----

POR TANTO:

EL DEPARTAMENTO DE CALIDAD AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, con base en lo considerado y con fundamento en lo establecido en los artículos citados y artículos 28, 64 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 8, 9, 10, 11 y 12 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República; 1, 2, 3, 29 bis de la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República y sus reformas; 1, 2, y 3 de la Ley de lo Contencioso Administrativo, Decreto 119-96 del Congreso de la República y sus reformas; 11 del Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo 73-2021; 1, 2, 3, 4, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 21 BIS, 21 TER, 21 QUATER, 22 BIS, 22 TER, 22 QUATER, 22 QUINQUIES, 23, 24, 25, 26, 26 BIS, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 34 BIS, 35, 43, 60, 60 BIS, 61, 62, 72, 85, 87 y 91 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016 y sus reformas.

RESUELVE:

I. APROBAR la Evaluación Ambiental Inicial CATEGORÍA "BZ" del proyecto denominado "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA". El proyecto queda sujeto al control y seguimiento ambiental por parte de este Ministerio, debiendo el proponente cumplir con lo establecido en el expediente de mérito.

II. Se establecen los COMPROMISOS AMBIENTALES siguientes:

COMPROMISOS GENERALES:

i. El proyecto está sujeto a los requerimientos ambientales establecidos por este Ministerio y también debe cumplir con lo establecido por las leyes y reglamentos aplicables a este tipo de proyectos, tales como permisos, autorizaciones, licencias y cualquier otro que corresponda y con la legislación vigente, con el objeto de cumplir con la prevención de daños, protección y mejoramiento del ambiente, los recursos

naturales, la salud y/o la calidad de vida de la población, sus trabajadores y/o usuarios.

7 avenida 3-67, zona 13. Ciudad de Guatemala • PBX: (502) 2423-0500 /
www.marn.gob.gt PÁGINA 3 DE 6

Expediente: EAI-01S/79-2024

Resolución: 00101-2024/DGA/ARN/DAS/MD/MOCMD/ajcb

Página 6

Logo #1

Escudo/círculo del Gobierno de la República de Guatemala (sello) ubicado en la parte superior izquierda junto al texto institucional del Ministerio.

Párrafo #2

Ministerio de

Ambiente y

Recursos Naturales

ii. Desarrollar y cumplir todas las medidas de mitigación establecidas en el instrumento ambiental, incluyendo los compromisos establecidos en la presente resolución, dentro de los tiempos establecidos previamente propuestos y/o aceptados por el proponente. -----

iii. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, se reserva el derecho de realizar acciones de control y seguimiento ambiental, y si derivado de las mismas se establece que existe Daño al Ambiente, a la Salud, a los Recursos Naturales o a la calidad de vida de la población, el MARN se reserva el derecho de iniciar los procedimientos administrativos orientados a aplicar una o más sanciones por faltas o delitos ambientales. -----

iv. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales podrá requerir cuando considere necesario las actualizaciones del Instrumento Ambiental con el objeto de garantizar la mejora continua en el desempeño ambiental del proyecto, obra o actividad.

v. Se previene al proponente que la viabilidad ambiental sólo contempla lo indicado en la descripción del proyecto y el diseño presentado, por lo que, ante una eventual modificación previamente, deberá presentar ante este Ministerio el Instrumento Ambiental correspondiente, de lo contrario se procederá conforme a la normativa vigente.

vi. La presente Resolución establece la procedencia de la viabilidad ambiental del proyecto, industria o actividad, sin embargo, la aprobación del presente Instrumento Ambiental no autoriza el desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad, el cual queda sujeto a la aprobación por parte de las Instituciones correspondiente.

vii. El proponente deberá cancelar el monto de la Licencia Ambiental en un plazo que no exceda de quince (15) días contados a partir de la notificación de la presente Resolución. La renovación de la licencia ambiental deberá realizarse dentro de los treinta (30) días anteriores al vencimiento. La licencia ambiental deberá estar vigente durante todas las fases del proyecto, obra, industria o actividad, incluyendo el cierre técnico y/o abandono.

viii. Archivar y mantener a disposición del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, todos los documentos que avalen el manejo ambientalmente responsable de su actividad.

ix. Se apercibe que la presente resolución es intransferible y su validez está condicionada al cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos y verificados mediante programas de control y seguimiento ambiental por parte de la autoridad ambiental y determina la procedencia de la viabilidad ambiental única y exclusivamente para las actividades del referido proyecto; por lo que, al momento de desarrollar otra actividad o uso en el sitio intervenido, se deberá elaborar, y presentar ante este Ministerio el instrumento ambiental conforme la legislación ambiental aplicable.

COMPROMISOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN:

x. Cumplir con el Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos Acuerdo Gubernativo 236-2006 y, sus reformas.

xi. Proveer de un área adecuada dentro del proyecto, para disposición de los desechos fisiológicos producidos por los colaboradores en la construcción a través de la instalación de sanitarios portátiles de no contar con un área específica.

xii. El proponente del proyecto deberá velar por el uso adecuado del agua evitando fugas, contaminación y mal uso.

7 avenida 3-67, zona 13. Ciudad de Guatemala • PBX: (502) 2423-0500 /
www.marn.gob.gt

PÁGINA 4 DE 6

Expediente: EAI-05179-2024

Resolución: 001017-2024/DGARN/DCA/MOCM/Djcb

Página 7

Logo #1

Sello y logotipo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: emblema circular con texto 'GOBIERNO DE LA REPÚBLICA - GUATEMALA' y texto a la derecha 'Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales'.

Párrafo #2

xiii. El proponente del proyecto deberá realizar un Plan de Gestión de Desechos Sólidos y utilizar las guías para la elaboración de estudio de caracterización de residuos sólidos comunes y la guía de identificación gráfica de los residuos comunes Acuerdos Ministeriales 6 y 7-2019.

xiv. El proponente del proyecto deberá contar con un lugar de almacenamiento temporal de los residuos y desechos sólidos debe contar con las características adecuadas para evitar la generación de vectores, contacto directo con el suelo y el agua pluvial para evitar la formación de lixiviados. Todo servicio de recolección de

desechos del proyecto debe estar debidamente autorizado por la autoridad competente.

xv. Implementar una política de reciclaje para el presente proyecto, de tal forma que sean separados todos los residuos potenciales a reciclar (como metales, papel u otros) y desechar aquellos que no puedan ser reciclados. Mantener en un lugar adecuado dentro del área del proyecto, los depósitos de almacenamiento de los residuos sólidos reciclables, previo a ser transportados a un acopio o planta procesadora de dichos materiales con licencia ambiental vigente. Mantener a disposición del MARN los documentos que acrediten dicha actividad.

xvi. La carga y descarga y acomodamiento del materiales y maquinaria (deberá realizarse en horarios que no afecten la movilidad vehicular del área. XVII. El proponente del proyecto deberá velar por que los materiales que no estén utilizando estén tapado para que estos no sean arrastrados por el viento o aguas.

xvii. El proponente del proyecto deberá rotular las salida y entrada del proyecto para no tener ningún incidente con los vecinos.

xviii. Todos los procedimientos como: maniobras, movilización, separación y carga del material de desecho, deberán realizarse en los límites internos del área del proyecto.

xix. Apilar y cubrir en montículos, el material removido por movimiento de tierras o material sobrante de la construcción; previo a su disposición en predios autorizados por la municipalidad local.

xx. Transportar los sobrantes de material de desecho y ripio previamente humedecido, en vehículos cubierto por lona en todo lo ancho y largo de la palangana.

xxi. El proponente del proyecto deberá vigilar que por ningún motivo se puede incinerar residuos sólidos en el área del proyecto XXIII. Bajo ninguna circunstancia, los desechos se dispondrán en el cauce de un río u otro cuerpo de agua, cerca de drenajes. Tampoco se colocarán en laderas de pendientes pronunciadas, ni en terrenos que se presenten árboles y cobertura boscosa.

xxii. El proponente del proyecto deberá velar que por ningún motivo se realicen servicios o mantenimientos de camiones o vehículos que lleven materiales o recojan

ripión en el área del proyecto.

COMPROMISOS DE LA FASE DE OPERACIÓN:

xxiii. La disposición final de los desechos de lámparas fluorescentes, fluorescentes compactas, lámparas de vapor de mercurio y/o vapor de sodio deberán ser tratados por una empresa especializada en el ramo y debe de estar autorizada ambientalmente por el MARN, y se deberá llevar registros, autorizaciones y mantenerlos a disposición del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales al momento de requerirlos. Es recomendable el uso de lámparas o focos ahorradores tipo led.

xxiv. Se deberá dotar de equipo de protección personal para los empleados que ejecutarán los trabajos de mantenimientos e instalaciones predictivas, preventivas y correctivas a equipos electromecánicos, además se debe llevar registro de las supervisiones del equipo de seguridad y

7 avenida 3-67, zona 13. Ciudad de Guatemala • PBX: (502) 2423-0500 /
www.marn.gob.gt

PAGINA 5 DE 6

Expediente: EA-S-01579-2024

Resolución: 00101-2024/DIGARN/DCA/MOCMD/apb

[Página 8](#)

[Logo #1](#)

Escudo/Logo del Gobierno de la República de Guatemala y texto identificador del Ministerio (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales).

[Párrafo #2](#)

Ministerio de

Ambiente y

Recursos Naturales

protección personal, extintores, letreros de advertencia, instalaciones adecuadas, botiquín de primeros auxilios, entre otros.

xxv. Por ningún motivo se permite que los desechos sólidos comunes estén almacenados en el suelo

dentro de las instalaciones del proyecto o en sus alrededores, por lo que se deben almacenar en

recipientes cerrados debidamente rotulados y/o trasladarlos al lugar de disposición final autorizado

por la administración. Por lo que el proponente debe contar con un sistema integral de recolección,

transporte y disposición final de los residuos sólidos ordinarios, además si se contempla el reciclaje,

se deben contratar empresas debidamente autorizadas por el MARN y tener copias de sus licencias

ambientales. -----

xxvi. Asegurar un adecuado manejo y racionamiento del recurso hídrico, no sobreexplotando el pozo,

utilizando como caudal máximo el resultante del aforo del mismo. Además de evitar fugas y realizar

el mantenimiento pertinente al equipo y tubería.

xxvii. El abastecimiento de agua tendrá un sistema de desinfección que deberá ser chequeado para

garantizar que el agua que surte a los usuarios sea potable. Los muestreos se realizarán

semestralmente. Los análisis de las muestras de agua deberán ser realizados por un laboratorio

particular, quien deberá rendir informe escrito de los resultados obtenidos con sello del laboratorio

y la firma del profesional responsable.

xxviii. Incluir examen bacteriológico para usos de agua potable o sea de consumo humano.

xxix. La presente resolución ambiental NO OTORGA DERECHOS SOBRE APROVECHAMIENTO DE AGUAS, ya

que la Corte de Constitucionalidad, en distintas sentencias que ha emitido, se pronunció sobre que

ninguna institución está facultada para otorgar derechos de uso, aprovechamiento y goce de agua,

ya que es una reserva legal del Congreso de la República de Guatemala el aprobar dicha ley y

cualquier contravención a la misma es nula de pleno derecho (ipso jure).

xxx. El proponente deberá implementar bitácora de niveles freáticos, niveles dinámicos y niveles

estáticos del pozo, realizando los aforos correspondientes.

xxxi. El proponente del proyecto deberá realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos por lo menos

cada 6 meses para verificar que este dentro de los parámetros establecidos en el acuerdo

Gubernativo 236-2006 y sus reformas.

xxxii. Si se diera el momento de cierre de la actividad, el proponente deberá cumplir con la presentación

de la información necesaria a la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales de este

Ministerio, a través del Plan de cierre técnico y/o abandono del proyecto que corresponda y luego

de aprobado el mismo se procederá al archivo definitivo del instrumento de evaluación ambiental

correspondiente. -----

xxxiii. La presente resolución aprobatoria se emite en base a la documentación presentada, sobre la cual

esta Dirección no prejuzga su legitimidad o validez, la cual es responsabilidad exclusiva del

proponente y del consultor o equipo consultor que lo asesora. Notifíquese.

Imagen #3

Código QR impreso (cuadro QR) ubicado en la parte inferior izquierda del documento.

Firma #4

Zona de firma: contiene texto de firma digital (nombre y cargo del firmante) y una firma manuscrita parcial. Incluye indicación de fecha y hora de firmado digitalmente.

Sello #5

Sello o estampado parcial (fondo circular/ovalado) asociado a la firma/datos de certificación visible sobre la zona inferior central del documento.

Párrafo #6

7 avenida 3-67, zona 13. Ciudad de Guatemala • PBX: (502) 2423-0500 /
www.marn.gob.gt

PAGINA 6 DE 6

Expediente: EAI-S-0179-2024

Resolución: 00101-2024/DIGARN/DCA/MOCMD/apcb

SONDEO PARA UBICACION DEL POZO.pdf

Tipo: PDF | Páginas: 85

Página 1

Párrafo #1

EQUIPO

El equipo utilizado es un resistivímetro marca ABEM, serie LS 2, (ver fotografía 7.2). Fuente de poder de 12 V, cables para la conducción de la energía eléctrica proveniente de la fuente de poder con una extensión máxima de 1,000.00 m por ala. Electrodos de corriente (AB). Electrodos de potencial (MN).

Imagen #2

Fotografía que muestra el equipo utilizado en campo para sondeos eléctricos verticales: maletín/estuche naranja, equipo resistivímetro (marca ABEM), bobina de cable, pequeñas cajas/contenedores y cables instalados sobre la calzada junto a un automóvil.

Párrafo #3

Ilustración 6 Equipo utilizado para la realización de los Sondeos Eléctricos Verticales.

Firma #4

Firma manuscrita (trazo en tinta negra) ubicada bajo la imagen y al lado izquierdo de la página.

Sello #5

Sello/timbre en la parte inferior derecha de la página con texto legible 'INGENIERO GEOLOGO' y texto adicional manuscrito/impreso asociado (nombre y datos profesionales parcialmente visibles).

Página 2

Párrafo #1

General

Casing Rugged aluminium case meets IEC IP56

Computer Embedded ARM 9, 400 MHz

GPS Built-in GPS with support to GLONASS

Display 5.4" Active TFT LCD, full colour, anti-reflective

I/O ports 2x XP37 pin for imaging, AUX for accessories,

1 x comms, USB A, RS-232 for USB, microSD card slot

WLAN IEEE 802.11 a/g, built-in antenna

Mobile Comm Optional mobile modem for remote control and autonomous operation when a data card connection is available

Measure modes Resistivity, SP, Resistivity and IP (using SG & duty cycle, Resistivity and IP (using 100 % duty cycle)

Service ports Accessible through Ethernet

Memory capacity 1.5 GB, microSD card accessible from outside

Power 12 V, 3 Ah internal battery; built-in charger

12-18 VDC external power

Dimensions 295 x 212 x 87 mm (incl. grips)

Weight 1.3 kg; 2.2 kg with external battery

Ambient temperature range -20 °C to +70 °C (operating)

-30 °C to +80 °C (storage)

Multi-Electrode Survey Systems for 2D & 3D

Number of electrodes Up to 128, using internal electrode selector

Switching modes Up to 1:5364, using external electrode switches

Switching mode Internal 16x64, divided into four blocks for effective use of all receiver channels available

Multi-channel Full coverage, both 2D and 3D

Provided and array types Multiple standard: Dipole-Dipole, Wenner, Schlumberger, Pole-Pole and Pole-Dipole

Remote connectors 2 remote electrodes in addition to inline electrodes

Electrode cord Electrode contact resistance can all

electrodes currently in use

Receiver

Number of channels Up to 12 + 2 (for transmitter monitoring)

Isolation All channels are galvanically separated

Input voltage range Up to +/- 600 V

Range Depending on model

Input impedance 200 M Ω = 2.5 V range; 30 M Ω = 0.5 V range; 20 M Ω = 600 V range

Precision 0.1 %

Accuracy 0.2 %

Resolution Up to 3 mV at 1 Hz integration (theoretical)

Linearity 0.005 %

Flat frequency response Better than 1 % up to 300 Hz

Full waveform recording Depending on model

Built-in monitoring of all input channels

Transmitter

Maximum output power Up to 250 W

Current transmission Constant current transmitter

Maximum output current Up to 2500 mA

Maximum output voltage Up to +/- 600 V, 1200 V peak to peak

Current accuracy 0.2 %

Current precision 0.1 %

Instant polarity change Yes

Self diagnostic Monitoring of temperature and power dissipation

Safety Easily accessible safety switch

Full waveform recording Depending on model, built-in monitoring of current and voltage output

Imagen #2

Fotografía a color del equipo de campo: unidades de transmisión/recepción de color naranja, con cables, accesorios y maletines asociados (equipo geofísico).

Párrafo #3

Ilustración 7 Especificaciones del equipo utilizado para el levantamiento de campo.

Firma #4

Firma manuscrita en tinta negra (nombre no legible).

Sello #5

Sello/estampa en la parte inferior derecha con texto parcialmente legible 'INVENTARIO GEOLOGO' y anotaciones manuscritas cercanas; incluye número de página '32'.

Página 3

Párrafo #1

TRABAJO DE GABINETE

PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE SONDEOS ELÉCTRICOS VERTICALES

los trabajos de oficina o gabinete se realizaron casi en su totalidad de forma automática, aplicándoseles las siguientes correcciones y procesos a los datos geofísicos recolectados en campo:

- A. Se corrigieron por variaciones laterales, propias de cada sitio de medición.
- B. Los SEV se graficaron en papel bilogarítmico para realizar la corrección por empalme y luego se llevó a cabo una interpretación gráfica que permitió inferir el modelo geológico preliminar del sitio. Mediante este procedimiento fue posible estimar el número de estratos presentes en el subsuelo, así como el grosor y resistividad de cada uno de ellos.
- C. Posteriormente, los datos de campo y parámetros de la interpretación preliminar se capturaron en el programa de cómputo RESIXP para determinar con mayor precisión el número de estratos involucrados y sus características físicas. A partir de este proceso fue posible cuantificar el grosor y resistividad aparente de cada una de las estratos presentes en el subsuelo de los sitios estudiados.

Las secciones de isoresistividad correspondientes a los datos obtenidos del procesado en el software EarthImager 1D, el cual permite construir perfiles geoelectricos que son de apoyo en conjunto con los materiales observados en campo y la geología local del sitio obtenida de los sistemas de información geográfica, para obtener un el modelo que más se ajuste al sitio.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta negra ubicada debajo del texto principal; trazos ilegibles que parecen corresponder al nombre y rúbrica del firmante.

Sello #3

Sello/timbre ubicado en la esquina inferior derecha con texto parcial legible 'INGENIERO GEOLOGO' y sello circular/rectangular, contiene además número o leyenda y el número de página '33' adyacente.

Página 4

Párrafo #1

RESULTADOS

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 01

La siguiente ilustración muestra los datos obtenidos en el sondeo eléctrico vertical, procesados y analizados en una gráfica logarítmica, en la cual se observan las tendencias de los valores y se determinan los estratos geoelectricos en la gráfica.

Imagen #2

Gráfica central con dos visualizaciones: un diagrama de colores (leyenda de tipos de estratos) en la parte superior y una gráfica logarítmica de interpretación del sondeo eléctrico vertical en la parte inferior; incluye ejes, curvas de respuesta y separación estratigráfica.

Párrafo #3

Ilustración 8 Grafico de Interpretación del SEV 01, error 12.60%

Firma #4

Firma manuscrita en tinta negra ubicada en la parte inferior izquierda de la página (firma ilegible).

Sello #5

Sello / texto impreso en la esquina inferior derecha que incluye la leyenda 'INGENIERO GEOLOGO' y número de página '34' (sello y texto parcialmente ilegibles por baja resolución).

Página 5

Párrafo #1

La siguiente tabla resume los resultados de la interpretación del perfil geoelectrico donde se observan los espesores y profundidad de cada estrato.

Tabla 4 Resumen de los resultados de resistividad y espesores de estratos.

Tabla #2

Tabla resumen que contiene las columnas: Layer, Ohm-m (resistividad), Thickness (m), Accumulated Bottom Depth (m) y Descripción. Incluye 12 filas (Capas 1 a 12) con valores numéricos de resistividad y espesores y descripciones como 'Rellenos antrópicos', 'Depósitos de ceniza volcánica', 'Depósitos de ceniza volcánica y pómez', 'Rocas volcánicas y tobas fracturadas, zona del acuífero profundo', etc.

Párrafo #3

INTERPRETACIÓN SEV 01

Estrato 1: Superficial

- Layer: 1
- Resistividad (Ohm-m): 93.84
- Espesor (m): 1.04
- Profundidad Acumulada (m): 1.04
- Descripción: Este estrato superficial está compuesto por rellenos antrópicos, indicando la presencia de materiales introducidos por actividades humanas. Estos materiales pueden incluir escombros de construcción, tierra removida y otros depósitos artificiales.

Estrato 2: Depósitos de ceniza volcánica

- Layers incluidos: 2, 3, 4, 5 y 6
- Resistividad (Ohm·m): Varia entre 25.6 y 8.5.
- Espesor Total (m): 7.85
- Profundidad Acumulada (m): 8.9
- Descripción: Este estrato comprende varias capas de depósitos de ceniza, típica de actividades volcánicas. Estas capas son sueltas y moderadamente permeables. La variabilidad en la

Firma #4

Firma manuscrita en tinta negra ubicada en la parte inferior izquierda del documento.

Sello #5

Sello/timbre y texto impreso en la parte inferior derecha, incluye leyenda relacionada con el profesional (texto visible: 'INGENIERO GEOLOGO') y un sello circular.

Página 6

Párrafo #1

resistividad indica diferentes grados de compactación y composición, reflejando la deposición de distintos eventos volcánicos.

Estrato 3: Depósitos de Ceniza Volcánica y Pómez

- Layers incluidos: 7, 8, 9 y 10.
- Resistividad (Ohm·m): Varía entre 38.2 y 107.4
- Espesor Total (m): 36.35
- Profundidad Acumulada (m): 45.25

- Descripción: Este estrato se caracteriza por depósitos de ceniza volcánica y pómez. Las resistividades más bajas sugieren una mayor compactación y posible saturación de agua. Este estrato juega un papel crucial en la recarga de los acuíferos profundos.

Estrato 4: Rocas Volcánicas Fracturadas (Acuífero Profundo)

- Layer incluido: 11 y 12
- Resistividad (Ohm·m): 11.8 y 16.42
- Profundidad Acumulada (m): Extiende más allá de 74m
- Descripción: Este estrato profundo está compuesto por rocas volcánicas y tobas fracturadas. La baja resistividad indica una buena porosidad y saturación de agua, además las fracturas en estas rocas pueden almacenar y transmitir agua en profundidades mayores, constituyendo un acuífero profundo. Este estrato es vital para el suministro de agua subterránea a largo plazo.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta oscura (trazo inclinado), firma ilegible.

Sello #3

Sello/texto impreso en la esquina inferior derecha: contiene la leyenda 'INGENIERO GEOLOGO' (parcialmente legible), nombre del profesional borroso y número de página '36'.

Página 7

Párrafo #1

CONCLUSIONES DEL SEV

El análisis del SEV ha revelado una compleja estructura estratigráfica en la región de Mixco. Los estratos identificados, varían desde rellenos antrópicos superficiales hasta

tobas volcánicas fracturadas en profundidad, lo que indica una historia geológica dinámica influenciada por eventos volcánicos y actividades humanas.

Los datos sugieren la existencia de múltiples acuíferos en la región. El estrato 3, compuesto por depósitos de ceniza volcánica y pómez, es particularmente importante para la recarga de acuíferos profundos.

Los depósitos de ceniza, identificados en el estrato 2, son cruciales para la infiltración y almacenamiento de agua. Estos materiales, debido a su porosidad, facilitan la recarga de los acuíferos subyacentes y juegan un papel clave en la disponibilidad de agua subterránea.

El estrato 4, compuesto por tobas y rocas volcánicas fracturadas, actúa como un acuífero profundo. Debido a su baja resistividad y alta porosidad, las fracturas dentro de estas rocas permiten el almacenamiento y transmisión de agua, siendo una fuente importante de agua subterránea en la región.

Según los datos del SEV, revisiones bibliográficas, análisis del inventario de pozos, análisis de información interna y experiencias durante perforaciones de pozos en la región, se recomienda que la perforación de pozos tenga una profundidad de 1500 pies (aproximadamente 457 metros), siendo esto esencial para asegurar un suministro de agua sostenible y confiable. Esta recomendación se basa en varios factores clave:

- Sobreexplotación de Acuíferos Superficiales: Históricamente, los acuíferos superficiales de la región han sido sobreexplotados, lo que ha llevado a un descenso significativo en los niveles de agua subterránea. Según estudios recientes, la profundidad promedio para perforar pozos ha aumentado de 163 metros en 1978 a 269.64 metros en 2020. Esta tendencia indica una disminución en la disponibilidad de agua en los niveles más superficiales.
- Sostenibilidad a Largo Plazo: Al perforar pozos más profundos, se accede a acuíferos menos explotados, lo que ayuda a garantizar un suministro continuo de agua incluso en períodos de sequía. Los pozos profundos reducen la dependencia de acuíferos sobreexplotados, promoviendo una gestión más sostenible de los recursos hídricos.
- Calidad del Agua: Los acuíferos más profundos tienden a tener una mejor calidad de agua debido a la menor contaminación y a la filtración natural que ocurre a mayores profundidades. Esto es crucial para abastecer agua potable segura a la creciente población urbana.
- Demandas de Crecimiento Poblacional: Con el aumento continuo de la población en Mixco, la demanda de agua también ha incrementado. Perforar a mayores

profundidades ayuda a satisfacer esta creciente demanda sin comprometer la disponibilidad futura de agua.

En resumen, perforar pozos a profundidades de 1500 pies en la ciudad de Mixco es una medida estratégica para abordar la sobreexplotación de acuíferos, asegurar la sostenibilidad del suministro de agua y mejorar la calidad del agua disponible para la población.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta (ápice ubicado en la parte inferior izquierda del documento).

Sello #3

Sello/estampa oficial en la esquina inferior derecha con texto impreso, un gráfico circular y un código de barras/número de registro visible (incluye número impreso '3683364' y marca de página '37').

Página 8

Párrafo #1

INVENTARIO DE POZOS

El inventario de pozos es una de los métodos más útiles y, a la vez más económicos, para obtener información preliminar sobre las características hidrogeológicas de una región. El método a que se hace referencia se basa en la recopilación y análisis de todos los datos relacionados con la hidrogeología subterránea del área de estudio y se realiza recorriendo la zona de interés, obteniendo datos que procedan de la información de los usuarios de los denominados puntos de agua (lugares donde por la acción de la mano del hombre se tiene un acceso directo o indirecto a un acuífero determinado, como son: pozos, sondeos previos, excavaciones, canteras, manantiales, etc.).

Esta recopilación de datos es quizá el método más idóneo para empezar a conocer las características hidrogeológicas de zona bajo estudio, previo a la realización de estudios o métodos cuyo costo es más elevado y exigen además un tiempo de realización y materiales bastante grandes; por ejemplo: excavación de pozos de diámetro reducido y sondeos eléctricos verticales.

Mediante la utilización adecuada de este método se podrán conocer los datos hidrogeológicos siguientes:

- A. Perfil litológico de la perforación (o la situación geológica de la fuente en su caso).
- B. Posición del nivel piezométrico.
- C. Características químicas del agua extraída.
- D. Volúmenes de agua utilizada por unidad de tiempo.
- E. Evolución temporal de cualquiera de los datos, B, C, D.

Tabla #2

Tabla de inventario con columnas: Ubicación; Coordenadas; Número de Pozos; Características; Tratamiento; Distancia al Sitio de Estudio (km). Filas (resumen): 1) Colonia Molina de las Flores — Coordenadas: 14.6345, -90.5678 — Número de pozos: 9 — Características: Presencia de arsénico — Tratamiento: Tratamiento para reducir niveles de arsénico. Monitoreo regular. — Distancia: 3.2 km. 2) Colonia Paraíso — Coordenadas: 14.6412, -90.5587 — Número de pozos: No especificado — Características: Parte de los 9 pozos con presencia de arsénico — Tratamiento: Tratamiento para reducir niveles de arsénico. Monitoreo regular. — Distancia: 2.7 km. 3) Alamedas de Yumar (o similar) — Coordenadas: 14.6453, -90.5601 — Número de pozos: Parte de los 9 — Características: Presencia de arsénico — Tratamiento: Tratamiento para reducir niveles de arsénico. Monitoreo regular. — Distancia: 3.1 km. 4) Zona 41 de Mixco — Coordenadas: 14.6284, -90.5809 — Número de pozos: Múltiples — Características: Pozos afectados por arsénico — Tratamiento: Tratamiento cloro y monitoreo para calidad del agua — Distancia: 5 km. 5) Planes de Minerva — Coordenadas: 14.6309, -90.5691 — Número de pozos: Incluido en los 9 — Características: Parte de los pozos tratados para arsénico — Tratamiento: Tratamiento para reducir niveles de arsénico. Monitoreo regular. — Distancia: 3 km. 6) Bosques de San Nicolás y Monserrat — Coordenadas: 14.6256, -90.5764 — Número de pozos: Parte de los 9 — Características: Presencia de arsénico — Tratamiento: Tratamiento para reducir niveles de arsénico. Monitoreo regular. — Distancia: 4 km.

Firma #3

Firma manuscrita a tinta en la esquina inferior izquierda del documento (firma no totalmente legible).

Sello #4

Sello o estampado impreso en la esquina inferior derecha, incluye texto impreso relacionado con título profesional (legible parcialmente) y número de página '38'.

Página 9

Tabla #1

Tabla superior con columnas: "San José Las Rosas, Zona 6"; coordenadas "14.6448, -90.5553"; "1 Proyecto iniciado en 2018 y aún en construcción."; "Planificado para ser un polo mecánico de alta capacidad."; valor/índice "4.8".

Párrafo #2

ACUÍFEROS POTENCIALES

En Mixco existe una compleja estructura de acuíferos con diferentes características y profundidades. Estos acuíferos son cruciales para el suministro de agua en la región, especialmente debido a la variabilidad estacional de las precipitaciones.

Acuífero Regional

El acuífero regional en Mixco está constituido principalmente por unidades geológicas del terciario, con permeabilidad primaria y secundaria por fisuración. Este acuífero se encuentra a profundidades que varían desde varias decenas hasta pocas centenas de metros. Las aguas subterráneas de este acuífero son menos dependientes de la época lluviosa, lo que lo convierte en una fuente confiable de agua subterránea. La gestión y

protección de este acuífero son esenciales para asegurar un suministro sostenible a largo plazo.

Acuíferos Locales

1. Acuífero Superior

- Composición: Constituido por depósitos cuaternarios de piroclastos, fluvio-lacustres, paleosuelos y lavas.
- Permeabilidad: Baja debido a la estructura de los piroclastos, aunque las intercalaciones lacustres actúan como acuíferos.
- Conexión: Este acuífero descansa sobre lavas andesíticas y tobas vítricas soldadas que presentan una mayor permeabilidad debido a su fracturación.

2. Acuífero Inferior

- Composición: Formado principalmente por rocas volcánicas fracturadas.
- Permeabilidad: Alta debido a la fracturación secundaria, lo que facilita el almacenamiento y transmisión de agua.
- Conexión Hidráulica: Existe una buena conexión hidráulica entre el acuífero superior e inferior, permitiendo un flujo eficiente de agua entre ellos.

Riesgos de Contaminación

Las áreas de mayor riesgo de contaminación se localizan en los cauces de los ríos. Los cauces aluviales presentan una gran permeabilidad, facilitando la infiltración de agua contaminada hacia los acuíferos subyacentes. La menor profundidad del nivel freático en estas áreas incrementa el riesgo de que las aguas contaminadas lleguen rápidamente a los reservorios subterráneos.

Firma #3

Firma manuscrita en tinta negra ubicada en la parte inferior izquierda del documento. Trazos manuscritos, nombre no legible con precisión.

Sello #4

Sello/timbre impreso en la parte inferior derecha; contiene texto relacionado con la profesión (se alcanza a leer "INGENIERO GEÓLOGO") y número de página "39"; incluye marca circular/estampado institucional.

Página 10

Párrafo #1

PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

PERMEABILIDAD Y CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA

Existen diferentes tablas en la que relacionan la conductividad hidráulica con la permeabilidad y textura de los suelos y/o sedimentos inconsolidados, estas tablas han sido desarrolladas por distintos investigadores; un método descriptivo fue planteado por la U.S. Soil Conservation Service (ver tabla 4), su propuesta consiste en una escala con siete intervalos de conductividad hidráulica, para cada intervalo de conductividad hidráulica se propone una clase de permeabilidad en función de la velocidad de infiltración.

Tabla #2

Tabla: 'PERMEABILIDAD RELATIVA | VALORES DE K cm/SEG | SUELO TÍPICO'. Filas principales: Muy permeable ($> 1 \times 10^{-1}$) - Gravas gruesas; Moderadamente permeable ($1 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-3}$) - Arenas, arenas finas; Poco permeable ($1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-5}$) - Arena limosa, arena sucia; Muy poco permeable ($1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-7}$) - Limo y areniscas fina; Impermeable ($< 1 \times 10^{-7}$) - Arcilla. (Tabla de permeabilidad relativa y conductividad hidráulica en función del suelo).

Párrafo #3

Para el área de estudio, en base a observaciones de campo y del SEV, tenemos suelos con textura arenas, para las cuales tendríamos una conductividad (k) en cm/s de entre 1×10^{-3} y 1×10^{-5} , o que nos da como resultado una permeabilidad relativa poco permeable.

Tabla #4

Tabla de 'CLASE | CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA (cm/h | m/día)'. Filas: Muy Lenta (0.1 cm/h; 0.03 m/día); Lenta (0.1 - 0.5 cm/h; 0.03 - 0.12 m/día); Moderadamente lenta (0.5 - 2.0 cm/h; 0.12 - 0.50 m/día); Moderadamente rápida (6.0 - 12.0 cm/h; 0.50 - 1.50 m/día); Rápida (12.0 - 18.0 cm/h; 3.00 - 4.50 m/día); Muy rápida (>18.0 cm/h; >4.50 m/día). (Tabla de rangos de conductividad hidráulica y clases de permeabilidad).

Párrafo #5

Por aparte la tabla 8 muestra 6 clases de permeabilidad en base a la conductividad hidráulica en cm/h y m/día, para suelos arenosos como los presentes en el área de estudio tenemos conductividades hidráulicas de alrededor de 0.5-2.0 cm/h, lo que nos da una clase de moderadamente lenta.

Firma #6

Firma manuscrita en tinta negra ubicada en la esquina inferior izquierda de la página.

Sello #7

Sello/estampilla impresa en la esquina inferior derecha con texto institucional parcialmente legible (mención a 'INGENIERO'/'GEOTECN...') y número de página '40' cercano.

Finalmente en la tabla 9 se correlaciona la conductividad hidráulica con el grado de permeabilidad, teniendo los materiales de los dos sitios bajo análisis una permeabilidad baja.

Tabla #2

Tabla con dos columnas: 'GRADO DE PERMEABILIDAD' y 'CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA cm/s'. Filas: 'Elevada' — 'Superior a 10^{-1} '; 'Media' — ' 10^{-3} a 10^{-1} '; 'Baja' — ' 10^{-5} a 10^{-3} '; 'Muy baja' — ' 10^{-7} a 10^{-5} '; 'Prácticamente impermeable' — 'menor de 10^{-7} '. Incluye pie de tabla: 'Tabla 5 Grado de Permeabilidad del suelo (Whitlow, 1994)'.

Párrafo #3

En conclusión, los suelos del área bajo investigación son permeables ya que presentan una permeabilidad de baja a moderada.

Firma #4

Firma manuscrita en tinta, ubicada debajo del párrafo de conclusión.

Sello #5

Sello/estampa y texto en la esquina inferior derecha; contiene texto impreso parcialmente legible (se aprecia 'INGENIERO' y el número de página '41').

Página 12

Párrafo #1

CONCLUSIONES

Identificación de Acuíferos Potenciales:

- Acuífero Superior: Constituido por depósitos cuaternarios de piroclastitas piroclásticas, fluvio-lacustres, paleosuelos y lavas. Estos depósitos son sueltos y altamente permeables, permitiendo una eficiente infiltración y recarga de agua subterránea.
- Acuífero Inferior: Formado principalmente por rocas volcánicas y tobas fracturadas. La fracturación secundaria en estas rocas facilita el almacenamiento y transmisión de agua, haciendo de este acuífero una fuente crucial para el suministro de agua subterránea.

Conexión Hidráulica:

- Existe una buena conexión hidráulica entre el acuífero superior e inferior, permitiendo un flujo eficiente de agua entre ellos. Esta conectividad es esencial para mantener la recarga y la sostenibilidad de los recursos hídricos en la región.

Perforación de Pozos:

- La perforación de un pozo debe tener una profundidad no menor de 1500 pies (aproximadamente 457 metros) para asegurar un suministro de agua sostenible. Esta medida es esencial para evitar la sobreexplotación de acuíferos superficiales y garantizar la disponibilidad de agua durante períodos de sequía.

Evaluación de la Calidad del Agua:

- El agua subterránea en los acuíferos profundos tiende a tener una mejor calidad debido a la menor contaminación y a la filtración natural que ocurre a mayores profundidades. Esto es crucial para abastecer agua potable segura a la creciente población urbana.

Riesgos de Contaminación:

- Las áreas de mayor riesgo de contaminación se localizan en los cauces de los ríos, donde los cauces aluviales presentan una gran permeabilidad que facilita la infiltración de agua contaminada hacia los acuíferos subyacentes. La menor profundidad del nivel freático en estas áreas incrementa el riesgo de que las aguas contaminadas lleguen rápidamente a los reservorios subterráneos.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta oscura ubicada en la parte inferior izquierda del documento (firma autógrafa, texto manuscrito estilizado, parcialmente ilegible).

Sello #3

Sello/timbre rectangular ubicado en la parte inferior derecha; contiene una estampilla o imagen impresa con texto y números superpuestos (aparece ser un sello oficial y marcas impresas sobre él).

Otro #4

Número de página impreso: "42" en la esquina inferior derecha.

Página 13

Párrafo #1

RECOMENDACIONES

Se recomienda perforar un pozo con una profundidad de 1500 pies (aproximadamente 457 metros) para asegurar un suministro de agua sostenible y de alta calidad. Esta medida es esencial para evitar la sobreexplotación de acuíferos superficiales y garantizar la disponibilidad de agua durante períodos de sequía.

Utilizar métodos de perforación que minimicen la obstrucción de poros y fracturas en las formaciones acuíferas. El desarrollo del pozo debe incluir procesos de limpieza y desobstrucción para aumentar la porosidad y permeabilidad en las inmediaciones del pozo.

Implementar un revestimiento adecuado del pozo con tramos de tubería ciega y rejillas para optimizar la captura de agua. El espacio anular debe ser llenado con grava silícea limpia y desinfectada.

Determinar la ubicación de la tubería ciega y de rejillas utilizando un registro eléctrico como base mas un análisis litológico, esto dará como resultado un diseño óptimo para la extracción de agua de los acuíferos.

Establecer un sistema riguroso de monitoreo de los niveles de agua y calidad del agua en los pozos perforados. Esto incluye la realización de pruebas de bombeo y análisis

granulométricos para ajustar el diseño del pozo según las condiciones específicas del acuífero.

Mantener registros detallados de todas las actividades de perforación y desarrollo del pozo, así como de los cambios en las formaciones geológicas y niveles de agua interceptados.

Muchos pozos en el área de México presentan arsénico, por lo que se deberá prever en la contratación del pozo de agua, el posible sistema de filtración de arsénico. Donde una combinación de adsorción con alúmina activada seguida de filtración con carbón activado puede proporcionar una solución eficaz y económica para la eliminación de arsénico.

Firma #2

Firma manuscrita al final del documento (grafía ilegible).

Sello #3

Sello/tampón oficial borroso en la parte inferior derecha; contiene texto parcialmente legible (posible indicación de cargo profesional, p. ej. 'INGENIERO GEÓLOGO').

Otro #4

Número de página impreso: '43'.

Página 14

Párrafo #1

ANEXO 01

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA PERFORACIÓN

RESUMEN

Se requiere la perforación de un agujero de 17" para ser revestido con tubería ciega fabricada de acero al carbón y rejillas fabricadas de acero de 12", con acoplamiento tope a tope, con un porcentaje de área abierta de 30%, lo cual se considera suficiente para lograr caudales > a 150 gpm si las condiciones hidrogeológicas son satisfactorias. Por asuntos de presupuesto se podría utilizar la rejilla tipo canastilla o puente.

La perforación del pozo deberá efectuarse con el método de rotación directa, con fluidos de perforación, dicho fluido deberá ser biodegradable.

Se deberá efectuar el registro eléctrico que incluyan potencial espontáneo, resistividad y rayos gamma.

A partir de la interpretación y de la revisión del análisis del conjunto; registro eléctrico, registros de velocidad de perforación, columna geológica y anotaciones del perforador, se elaborará el diseño definitivo del pozo.

Antes de proceder a la instalación del alineado, se revisará la verticalidad y el alineamiento del pozo.

Las tuberías ciegas se colocaran frente a las formaciones no productivas y las rejillas, frente a las formaciones acuíferas productivas. En la parte central de los tramos de tuberías ciegas se colocarán centralizadores (opcional) y en el fondo del pozo se pondrá un tapón metálico.

En el espacio anular comprendido entre las paredes naturales del pozo y el revestimiento (calceo o sarta compuesta de tubería ciega y ranurada), desde la profundidad máxima (fondo del pozo) hasta la superficie menos 20 pies se colocará el filtro de grava, desde la superficie hasta los 20 pies se colocará el sello sanitario.

Con el fin de remover y extraer todo el material fino que hubiera quedado alrededor de las rejillas, al pozo se le realizará un proceso de limpieza y desarrollo. El desarrollo será realizado con los métodos usuales (pistoneo por medio de émbolo, chorro de agua de alta velocidad, inyección de aire comprimido), tendrá una duración máxima de 24 horas y se suspenderá hasta que el agua salga limpia del pozo.

Con el propósito de conocer las características hidráulicas del acuífero aflorado y determinar el caudal de explotación del pozo, se ejecutarán dos (2) pruebas de bombeo denominadas, preliminar y definitiva.

Sobre el sello sanitario, abrazando al revestimiento, se construirá una base de concreto reforzado, que soportará colgado el equipo de bombeo.

Firma #2

Firma manuscrita (firma al trazado en tinta) ubicada en la parte inferior izquierda del documento.

Párrafo #3

INGENIERO GEOLOGO

Fernando Rafael Monterroso Nájera

COL. 8962

Página 15

Párrafo #1

Para prevenir que cuerpos extraños entren al pozo, mientras el pozo no se conecte al sistema, la boca del pozo se sellara con un tapón metálico.

A. CONSTRUCCIÓN DEL POZO

A1) PERFORACIÓN

• MOVILIZACIÓN

La movilización incluye el transporte de todo personal, equipo, taller, herramientas y material hasta el sitio de obras o un campamento si el Contratista quisiera instalarlo, así como la de instalación y el retiro. Incluye también el montaje y desmontaje de la máquina perforadora en el sitio con todos los trabajos correspondientes.

El sitio de perforación debe ser accesible, de no serla, la adecuación de dicho acceso para su uso durante el tiempo de ejecución de los trabajos está bajo responsabilidad del Contratante, quien también deberá mantener la superficie de los accesos en un estado aceptable evitando cualquier daño a terceros y a propiedades.

Una vez que concluyan las obras de perforación, el Contratista deberá restaurar las condiciones del área en su totalidad.

- SUGERENCIAS TÉCNICAS PARA OPTIMIZAR EL MÉTODO DE PERFORACIÓN SUGERIDO

Con la finalidad de garantizar la obtención de resultados óptimos, la máquina que se asigne al trabajo debe tener capacidad adecuada de levante y sostén de carga y suficiencia para alcanzar la profundidad propuesta para el pozo. También, el equipo deberá ser operado por perforadores de mucha habilidad y experiencia.

Durante el proceso de perforación deberá llevarse un control riguroso y estricto de la viscosidad, densidad, pH y contenido de arena de los lodos de perforación; si se presenta pérdida de circulación, se deberá recuperar la misma sin utilizar cemento o barita, si la pérdida persiste, no quedará alternativa que perforar sin circulación, la ausencia de muestras deberá ser compensada por el registro eléctrico.

La velocidad de perforación depende de tres factores fundamentales:

- ✓ Capacidad de la máquina de perforación.
- ✓ Calidad del fluido de perforación.
- ✓ Capacidad de la bomba de lodos.

- LUGAR Y FRECUENCIA DE MUESTREO, TIPO Y CANTIDAD DE MUESTRA

Firma #2

Firma manuscrita en tinta negra ubicada en la parte inferior izquierda de la página; firma ilegible.

Sello #3

Sello/timbre impreso en la parte inferior derecha con texto parcial legible 'INGENIERO GEOLOGO' y datos adicionales ilegibles; cerca aparece el número de página '45'.

Párrafo #1

La frecuencia de muestreo lo más común es efectuarlo cada 10 pies, o en su defecto como lo indique el supervisor. Es importante tomarla lo más exacta posible, sobre todo si no se tiene acceso al registro eléctrico.

• GENERALIDADES

El fluido para perforar usado en el sistema de perforación rotativa se llama generalmente "inyección" o fluido para perforar; este deberá ser lo más viscoso posible y la menos denso. La inyección se usa en la perforación para limpiar el trépano y sacar del pozo las partículas del terreno (recortes de perforación), para enfriar el trépano y para reducir la fricción entre la barra de perforar y las paredes del pozo y para formar un revoque de protección del mismo, evitando así la pérdida de fluido y los desmoronamientos. Se deberá utilizar viscosificantes en los casos cuando los detritos sean de gran tamaño y se dificulte hacerlos flotar hasta la superficie, los inhibidores de arcillas en los casos de astancamiento por la presencia de arcillas plásticas, lubricantes para la broca, controlador de PH, cuando se requiera.

Se deberá seguir rigurosamente las instrucciones de uso de bentonita y polímeros tal cual, y lo recomienda el fabricante, principalmente si las jornadas de perforación no son continuas, por lo que se debería mantener en flotación el corte hasta reanudar la perforación al día siguiente. Ya en la superficie, es esencial que los fragmentos se separen del lodo, conforme el fluido se desplaza, a una velocidad reducida, dentro de la pila (fosa) de sedimentación.

• PROPIEDADES

- ✓ Ser biodegradable
- ✓ Poseer altas propiedades lubricantes
- ✓ Ser químicamente no peligroso, respecto al personal que lo prepara,
- ✓ Responder a la regla de protección del ambiente.

• PROPIEDADES TECNOLÓGICAS

Los índices tecnológicos de perforación y del fluido de perforación aconsejables dependen de las condiciones geológicas y técnicas del pozo, tipo y propiedades del fluido de perforación.

Dada la importancia que tiene el fluido de perforación en el resultado de la perforación y tomando en cuenta que los índices mencionados antes, varían a medida

que el fluido de perforación circula dentro del pozo, es recomendable llevar durante la perforación un control riguroso, estricto y continuo de los parámetros enlistados a continuación:

Tabla #2

Tabla con parámetros e indicadores tecnológicos. Columnas: Parámetro / Indicadores Tecnológicos Acumulativos. Filas (ejemplos visibles): 'Velocidad de rotación del varillaje, en revoluciones por minuto (rpm ó rv/s)' con indicadores aproximados '0.5 rv/s (s = 30 rpm) - 0.6 rv/s (s = 36 rpm)'; 'Velocidad ascendente del fluido de perforación (m/s)' con valor aproximado '1.5' (unidad m/s).

Firma #3

Firma manuscrita en tinta negra ubicada en la parte inferior izquierda de la página.

Sello #4

Sello/estampa y texto impreso en la parte inferior derecha que incluye la leyenda 'INGENIERO GEOLOGO' y datos del firmante/entidad; también aparece el número de página '46'.

Página 17

Tabla #1

Tabla con parámetros del lodo de perforación: Densidad o gravedad específica (se refleja en la presión sobre el fondo y las paredes del pozo), en Kg/l o libras/galón: 1.08/1.13. Viscosidad, en seg/qq/galón: 35 - 45. Subitems de viscosidad: Plástica; Aparente; Punto Gel. pH: 8 - 9.5. Temperatura: (no especificado). Contenido de arena (cuantificar con ayuda sedimentador), en %: 2 - 5. Espesor zona de invasión (originada por el lodo de perforación): (no especificado). Índice de infiltración: (no especificado). Dureza, en ppm: 150.

Párrafo #2

- EQUIPO E INSTRUMENTAL MINIMO, REQUERIDO PARA CONTROLAR LOS INDICES TECNOLOGICOS DEL LODO DE PERFORACION

- ✓ Tacómetro.
- ✓ Balanza y aerómetro o picnómetro para medir densidad.
- ✓ Embudo Marsh para viscosidad.
- ✓ Reómetro para conocer las viscosidades plásticas y aparentes y el punto gel del fluido de perforación
- ✓ Tiras de papel con reactivos especiales que muestran por medio de colorimetrías, las condiciones presentes de dureza y pH.
- ✓ Termómetro.
- ✓ Tamiz de 200 mesh de $\Phi 2 \frac{3}{4}$ ", embudo y probeta.
- ✓ Filtro prensa media área para conocer % de agua que está presente en el fluido de perforación, así como estimar el espesor que formaría el fluido de perforación en el interior del pozo.

• ABASTECIMIENTO DE AGUA

Es esencial tener abastecimiento de agua para preparar el fluido o inyección de perforación. Las condiciones locales, con respecto a fuentes, determinan necesariamente, el tipo de agua para hacer la mezcla del fluido; sin embargo, bajo condiciones generales, el agua que se use, debe estar libre en

Firma #3

Firma manuscrita en tinta oscura ubicada en la parte inferior izquierda de la página (trazo cursivo, texto del nombre no completamente legible).

Sello #4

Estampado/sello y anotaciones impresas en la parte inferior derecha (parcialmente legible, texto del sello no claramente distinguible; contiene además números/páginas impresas).

Página 18

Párrafo #1

lo posible de sales disueltas. Algunas sales disueltas en el agua alteran las propiedades del barro para mantener arcilla en suspensión. El agua salada o el agua que tenga alto contenido de cloruros tiende a localizar las partículas de arcilla y destruye las propiedades coloidales del fluido de perforación, que son esenciales en el tratamiento de las paredes del pozo y en el sellado o aislación de formaciones permeables.

Debe añadirse agua de tiempo en tiempo al fluido de perforación a medida que progresla la perforación, para reponer la que se permea y se pierde a través de las paredes del pozo. La cantidad perdida depende del contenido de arcilla y de la porosidad de las formaciones atravesadas. En perforaciones compactas de 10 a 25 litros de agua por pie perforado son suficientes; pero en formaciones sueltas y porosas se pierde mucho más y es necesario tener un abastecimiento relativamente grande.

B. CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL POZO

B1) REGISTRO ELÉCTRICO

Tan pronto se alcance la profundidad propuesta para los pozos, se procederá a practicarle al mismo, un registro eléctrico. Con el registro de testificación eléctrica, se obtendrá información del potencial espontáneo, resistividad y rayos gamma.

El registro señalado, se hará con el fin de precisar la estratigrafía, detectar la situación de las capas acuíferas, lograr que las rejillas queden colocadas exactamente frente a las mejores zonas acuíferas; así como para tener una primera evaluación de la calidad del agua subterránea, de la porosidad y permeabilidad de las formaciones acuíferas.

B2) PRUEBA DE VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO

Para la prueba de verticalidad se deberá utilizar un tramo de tubería con una longitud de 40 pies (dos tramos de 20 pies) en el tubo inferior se le deberá colocar dos tambores cilíndricos con un diámetro de 8" y un largo de 12" en cada uno de los extremos, en el tubo superior deberá instalarse el cilindro en el extremo superior del

tubo, de este modo los tres cilindros estarán distribuidos de forma equidistante a lo largo de los 40 pies. El tramo de tubería deberá bajar sin problemas hasta el fondo del pozo.

C. REVESTIMIENTO DEL POZO

C1) REVESTIMIENTO DEFINITIVO

Esta actividad se hará inmediatamente después de haber alcanzado la profundidad propuesta del pozo y haber revisado su verticalidad, su alineamiento y haber efectuado el escariado de las paredes del pozo.

El revestimiento (además) será hecho con tramos de tubería ciega acero al carbón, alternando con tramos de rejillas fabricadas de acero con acoplamiento tope a tope, las cuales tienen un porcentaje de área abierta de 30%.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta situada en la esquina inferior izquierda de la página (firma a mano, texto ilegible).

Sello #3

Sello/timbo impreso en la esquina inferior derecha, con texto parcial visible 'INGENIERO GEOLOGO' y marcas del sello oficial; cerca aparece el número de página '48'.

Página 19

Párrafo #1

La distribución de los tramos de tubería ciega y rellena serán establecidas por el Supervisor después de analizar la columna litológica, revisar los informes de perforación e interpretar el registro eléctrico.

D. EMPAQUE DE GRAVA

El espacio anular comprendido entre las paredes del pozo y el revestimiento se llenará con grava de río. La grava de preferencia será silícea, de forma redondeada, limpia de arcilla o limo y no contendrá más de 5% de material calcáreo. Ella se desinfectará antes de introducirla al pozo, con una concentración de cloro menor de 60 ppm.

El tamaño de la grava será de 5-8 mm, pero, podría modificarse de acuerdo con los resultados de los análisis granulométricos de las formaciones acuíferas arenosas que se encuentren durante la perforación; por lo que las muestras serán sometidas a análisis granulométricos a partir de los cuales se determinará la granulometría, el tamaño efectivo y el coeficiente de uniformidad de la grava a utilizar.

Se llevará un registro cuidadoso de la cantidad de grava utilizada para llenar el espacio anular. Si el nivel de grava desciende durante los procesos de limpieza, desarrollo y pruebas de bombeo, debido al acomodamiento de la grava, se agregará un volumen adicional de grava, hasta recuperar el nivel correcto.

E. DESARROLLO

E1) PROCESO DE LIMPIEZA Y DESARROLLO

Todos los métodos de perforación obstruyen los poros y las fracturas de la formación en las inmediaciones del agujero, en mayor o menor grado; tal obstrucción se observa fácilmente en el método convencional de rotación en el que el lodo que se utiliza en el procedimiento efectivamente sella la pared del agujero. Los otros métodos de perforación afectan en forma adversa y de una manera u otra la porosidad y la permeabilidad de la formación.

La perforación causa también cierta obstrucción de las aberturas en las rocas duras. Cualquier material que haya sido obligado a penetrar dentro de las ranuras y fisuras de un acuífero constituido por roca dura deberá ser luego retirado mediante el desarrollo.

El desarrollo tiene como fin extraer de las formaciones rocosas que rodean al pozo, el material fino (arena fina, limo y arcilla) o remover el material fino que pudo haberse introducido a las mismas formaciones como consecuencia derivada de los efectos de perforación. Con tal proceso, se busca aumentar la porosidad y la permeabilidad en las inmediaciones del pozo.

En el presente caso se estima que este proceso tendrá una duración de 24 horas, pero, si antes de dicho tiempo el agua sale limpia la actividad mencionada se suspenderá.

Estos procesos podrán realizarse mediante métodos de desarrollo y limpieza convencionales tales como pistoneo, chorro de alta velocidad, retrolavado, sobre bombeo y aire comprimido y packer.

El método de desarrollo, aire comprimido y packer, es considerado el método mas efectivo para lograr un buen desarrollo.

Firma #2

Firma manuscrita ubicada en la parte inferior izquierda del documento (firma del responsable).

Sello #3

Sello/estampa impresa en la parte inferior derecha, probablemente institucional, con texto parcialmente legible y marcas de numeración/página adyacente.

Página 20

Párrafo #1

F. PRUEBA DE BOMBEO

Con el propósito de conocer las características hidráulicas del acuífero alumbrado y determinar el caudal de explotación del pozo, se ejecutarán dos (2) pruebas de bombeo, denominadas preliminar y definitiva, ambas serán del tipo escalonada (caudal variable o etapa sucesiva).

En la prueba preliminar se probarán dos (2) caudales equivalentes al 50% y 75% del caudal esperado (> 150 gpm), tales caudales se probarán uno a continuación del otro en forma ascendente; cada caudal se mantendrá constante durante 1,5 horas. Esta prueba tiene como finalidad confirmar el funcionamiento de la bomba y tener una primera idea del comportamiento del pozo y tendrá una duración total de 3 horas.

En la prueba definitiva se ensayarán el caudal de diseño del caudal esperado (> 150 gpm); esta prueba tendrá una duración de 21 horas.

Al final de cada una de las pruebas antes descritas, se harán medidas de recuperación hasta que se alcance el 70-80% del descenso total registrado.

G. TOMA DE MUESTRA PARA SOMETERLA A ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

Durante la prueba de bombeo escalonada definitiva, se tomarán dos muestras de agua; una cuando se tenga 12 horas de bombeo y otra unos minutos antes de suspender el bombeo. Las muestras se enviarán a un Laboratorio de Análisis Fisicoquímico aprobado por el supervisor.

La muestra tomada será guardada cuidadosamente en recipiente de vidrio o polietileno de un galón de capacidad. El recipiente será marcado o etiquetado mostrando la localización, tiempo y fecha de recolección, conductividad eléctrica, PH, Eh y temperatura. En las determinaciones de compuestos químicos se incluirán el arsénico total, plomo, antimonio y amonio.

H. ACABADO DEL POZO

H1) PROTECCIÓN PRINCIPAL DEL POZO

Con el fin de evitar la contaminación de las aguas subterráneas, por la introducción directa de las aguas superficiales, a través del empaque de grava, se colocará sobre tal empaque una capa de bentonita compactada de 1 m de longitud; encima de la cual se colocará un sello sanitario.

El sello sanitario consistirá en una lechada de cemento, de 6 m de longitud y posando sobre la capa de bentonita compactada.

La lechada deberá estar proporcionada con la cantidad mínima de agua (no más de cinco (5) galones por pie cúbico de cemento), que es la proporción requerida para dar a la mezcla una consistencia que permita colocarlo debidamente. A la lechada se le deberá agregar hasta 8% en peso, de polvo de aluminio o bentonita, para evitar el encogimiento. El proceso del sellado deberá ser hecho en forma continua y de tal manera que prevé el llenado completo del espacio anular en una sola operación. Ningún trabajo será permitido en el pozo, dentro de las 72 horas de fraguado.

Firma #2

Firma manuscrita (firma autógrafa) en tinta negra ubicada en la parte inferior izquierda del documento; texto de la firma no claramente legible.

Sello #3

Sello/estampa oficial en la parte inferior derecha que incluye texto relacionado con la profesión (se aprecia 'INGENIERO GEÓLOGO') y campos de identificación (nombre y número profesional) parcialmente legibles.

Párrafo #4

50

Página 21

Párrafo #1

H2) FACILIDADES PARA MEDIR NIVELES

Siendo una necesidad primordial, llevar un control minucioso de la evolución de los niveles de agua, durante la explotación del pozo; a este, se le instalarán facilidades que permitan introducirlos electrodos de una sonda eléctrica y llevar con ello un registro periódico de los niveles de agua. En este caso la facilidad consistirá en un tubo en posición inclinada, que atravesando la base soporte del equipo de bombeo penetra ligeramente el revestimiento del pozo. También puede instalarse una línea de aire.

H3) BASE SOPORTE DEL EQUIPO DE BOMBEO

La base sobre la cual descansará la bomba, consistirá de un bloque de concreto reforzado con 0,90 x 0,90 x 0,90 de ancho, largo y profundidad respectivamente, 0,30 m de la base de concreto quedarán enterrados.

El concreto que se emplee consistirá de una mezcla de cemento, arena, piedra triturada (piedrín) y agua con la dosificación 1:2:1. El concreto se elaborará observando lo siguiente:

Sobre una superficie impermeable (batea, etc), se extenderán el cemento, la arena y la piedra triturada; luego, dichos materiales, se mezclarán en seco hasta lograr una mezcla de aspecto (color) uniforme, enseguida, agregar agua de manera dosificada, en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y trabajable. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra e impurezas. No se permitirá hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

El concreto empleado tendrá un revestimiento mínimo de 2 pulgadas y no mayor de 4 pulgadas, la resistencia a la compresión será de 3000 lb/plg² cuadrada. El cemento a utilizarse en la preparación de la mezcla de hormigón será Portland tipo I y deberá cumplir con las especificaciones ASTM-C-150-69.

El cemento deberá llegar al sitio de perforación en sus empaques originales y enteros, ser completamente fresco y no mostrar señales de endurecimiento. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el Supervisor. El cemento se almacenará en bodegas secas, sobre tarima de madera, en estibas de no más de diez (10) sacos.

El agua a emplear en la mezcla de concreto deberá ser potable y limpia, y estar libre de grasas y aceites, de materia orgánica, sales, ácidos, álcalis o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto o del refuerzo.

La piedra triturada (piedrín) deberá ser limpia, pura y durable, el tamaño máximo permitido de agregado grueso será un quinto (1/5) de la dimensión mínima de la formaleta de los elementos, o de tres cuartos (3/4) del espaciamiento libre entre varillas de refuerzo, según recomendaciones de la Norma ACI-211.1-81.

La arena deberá ser limpia, libre de material vegetal, mica, limo, materiales orgánicos, etc., la calidad y granulometría de la arena debe ser tal, que cumpla con los requisitos de las especificaciones ASTM C-33-59 y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como de la resistencia requerida.

H4) PROTECCIÓN DE LA BOCA DEL POZO

La boca del pozo tendrá una tapa metálica.

Firma #2

Firma manuscrita en trazo negro/oscuro situada en la parte inferior izquierda de la página (nombre no legible claramente).

Sello #3

Sello o estampado circular/faint con texto parcial legible e inscripción numérica y marca administrativa en la parte inferior derecha de la página (parece un sello oficial o estampado de oficina).

Párrafo #1

H5) CONTROLES E INFORMES

El Contratista está obligado a llevar para uso un registro diario de todas las actividades de perforación realizadas, copias claras de los registros se deberán entregar al terminar el pozo o antes de concluirlo, según sea requerido.

El "Registro Diario" o BITÁCORA de la perforación, indicará clara y exactamente la profundidad a la que se encuentran los extremos superior e inferior de cada metro de avance, así como reportará la profundidad de cada cambio de formación geológica. También, dará la clasificación de los materiales rocosos encontrados, de acuerdo a los términos usuales en perforación de pozos. Igualmente, dará información sobre la dureza relativa de las diferentes formaciones geológicas atravesadas por la perforación; así como, también informará sobre la aparición de las diferentes zonas acuíferas interceptadas y variación de niveles de agua.

Además, el control diario de perforación contendrá información relacionada con operaciones de limpieza, reparación de brocas, maniobras de pesca y otros datos, y los tiempos utilizados para estas actividades.

En los formularios, además se entregará información relacionada con:

- ✓ Ubicación del pozo.
- ✓ Fecha de inicio y terminación del pozo.
- ✓ Modelo y marca del equipo de perforación.
- ✓ Profundidad de los tramos en los cuales se encontraron problemas de derrumbes, pérdidas de circulación, indicando la magnitud del problema
- ✓ Color de la pasta.

Al final de la perforación del pozo, se entregará el informe completo del pozo construido, describiendo todos los trabajos efectuados, e indicando los resultados logrados y entregando las recomendaciones para lograr una explotación adecuada del pozo. En el informe se incluirá:

- ✓ Formularios del control diario de perforación.

- ✓ Registros estratigráficos.
- ✓ Registros de pruebas de bombeo y recuperación.
- ✓ Diseño definitivo y datos de construcción del pozo.
- ✓ Análisis granulométrico de la grava instalada.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta oscura ubicada en la parte inferior izquierda del documento.

Sello #3

Sello/estampilla y texto institucional difuminado en la esquina inferior derecha; incluye además número de página '52' cerca del sello.

Página 23

Logo #1

Sello/escudo del Colegio de Ingenieros de Guatemala (emblema circular con texto identificador del colegio).

Imagen #2

Código QR para verificación del documento.

Párrafo #3

CONSTANCIA DE COLEGIADO ACTIVO

La Infrascrita, Secretaria de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros de Guatemala, hace constar que el / la

Ingeniero(a) Geólogo

FERNANDO RAFAEL MONTERROSO NAJERA

Colegiado (a) 8962 se encuentra activo (a) de conformidad con el Artículo 5, Decreto 72-2001 del Congreso de la República, Ley de Colegiación Profesional obligatoria, hasta el día 30/06/2025, Con fecha de Colegiación 18/04/2008

Guatemala, 29 de octubre de 2024

Entidad Académica: Universidad de San Carlos de Guatemala

Entidad Receptora: MUNICIPALIDAD DE MIXCO

Esta constancia fue generada el día 29 de octubre de 2024 y tiene vigencia de 3 meses a partir de esta. Para los efectos que la entidad receptora considere pertinente verificar su autenticidad a través del link: <https://colegiodeing.../Document/validarDocumento> o bien llamando al 2218-2600

Verificador: 26d1410c7ed0150699

ID: 1506999

COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA

7. Avenida 3-60, zona 1, PBX: (502) 2238-2600

Guatemala, C.A. www.cig.org.gt

Firma #4

Firma manuscrita (lado izquierdo). Firma del miembro de la Junta Directiva con nombre y cargo impresos debajo (Presidente de la Junta Directiva).

Firma #5

Firma manuscrita central. Incluye nombre impreso 'Kimberly Alvarado Cabrera' con el cargo de Secretaria (Junta Directiva).

Firma #6

Firma manuscrita (lado derecho). Firma y sello del colegiado a quien se expide la constancia (firma del interesado y/o sello personal).

Sello #7

Sello entintado oficial superpuesto cerca de la firma derecha (sello de autenticidad con texto y fecha parcialmente legible).

Página 24

Logo #1

Escudo/logotipo azul en la parte superior central del documento que contiene un sello municipal y el texto 'MuniMixco ¡Construyendo el Futuro!'

Párrafo #2

FOTOGRAFÍAS

Logo #3

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) en la esquina inferior izquierda

Párrafo #4

www.munimixco.gob.gt

Imagen #5

Composición gráfica decorativa en la parte inferior derecha con formas geométricas y dibujos lineales de edificios/arquitectura municipales

Página 25

Logo #1

Logo institucional 'Muni Mixco' con escudo a la izquierda y texto 'Muni Mixco' en colores verde/azul.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Imagen #3

Fotografía tipo selfie de tres personas frente a instalaciones/plantas (posiblemente planta de tratamiento). La imagen tiene texto sobreimpreso con fecha y hora, coordenadas geográficas, altitud y velocidad (datos de geolocalización y registro: fecha 'lunes, 2 de diciembre de 2024' y coordenadas/altitud/velocidad).

Imagen #4

Fotografía de un árbol y terreno; contiene texto sobreimpreso con fecha y hora, coordenadas (latitud/longitud), nombre de la vía/cuadrante (ej. '5a Avenida / Ciudad de Guatemala' u otro texto similar), altitud y velocidad (datos de geolocalización y registro).

Imagen #5

Fotografía de una vía/avenida con camellón central; contiene texto sobreimpreso con fecha y hora, coordenadas geográficas, nombre de la vía ('Boulevard San Nicolás' u otro texto similar), altitud y velocidad (datos de geolocalización y registro).

Logo #6

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) ubicados en el pie de página.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

2

¡Siempre Trabajando!

Página 26

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

lunes, 2 de diciembre de 2024, 11:45:56 a. m.

N 14° 40' 12.748" W 90° 33' 42.15"

6a Avenida

Ciudad de Guatemala

Altitud:1560.2meter

Velocidad:0.1km/h

lunes, 2 de diciembre de 2024, 11:45:02 a. m.

N 14° 40' 12.748" W 90° 33' 42.15"

Boulevard San Nicolas

Mixco

Guatemala

Altitud:1541.0meter

Velocidad:2.3km/h

www.munimixco.gob.gt

3

¡Siempre Trabajando!

Logo #2

Logotipo institucional en esquina superior izquierda: texto 'Muni Mixco' y escudo municipal (logo gráfico con colores verde/azul).

Logo #3

Bloque gráfico/rectángulo azul en la esquina superior derecha (elemento de diseño/logo).

Imagen #4

Fotografía principal: tres personas sobre una estructura/tejado. Sobreimpresiones en la imagen con fecha y hora, coordenadas GPS, nombre de avenida, altitud y velocidad.

Imagen #5

Fotografía secundaria (calle/vía pública). Sobreimpresiones con fecha y hora, coordenadas GPS, nombre de boulevard, altitud y velocidad.

Logo #6

Iconos de redes sociales y URL en pie de página: iconos Facebook/Instagram/Twitter/YouTube y texto 'www.munimixco.gob.gt' (marca y contacto).

Sello #7

Marca de agua / sello institucional difuminado en el fondo del documento (gran sello circular apenas visible en la parte inferior central).

Página 27

Logo #1

Escudo/logotipo municipal en la parte superior central que contiene el texto MuniMixco y un isotipo (insignia/escudo) en colores azul y blanco.

Párrafo #2

PLANOS

Logo #3

Conjunto de iconos/logos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) en la esquina inferior izquierda.

Párrafo #4

www.munimixco.gob.gt

Imagen #5

Ilustración/elemento gráfico decorativo en la esquina inferior derecha con edificios y formas geométricas en tonos azules (posiblemente representaciones de arquitectura municipal).

Página 28

Párrafo #1

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

DESCRIPCION LATITUD LONGITUD

INICIO 14°40'10.874"N 90°33'32.890"O

FIN 14°40'27.49"N 90°33'11.990"O

LINEA DE CONDUCCION

AREA DEL TERRENO (m²) 9,281.00

AREA DE OCUPACION (m²) 15.27

AREA DE CONSTRUCCION (m²) 15.27

DEPARTAMENTO TECNICO DE PLANIFICACION

MUNICIPALIDAD DE MIXCO

LOCALIZACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BARRIO SAN NICOLÁS (texto adicional de especificación y datos administrativos en el recuadro inferior que acompaña la localización)

Imagen #2

Mapa topográfico/planimétrico de la zona con manzanas, calles y parcela. Muestra la traza de una línea de conducción (marcada), riberas y la distribución de lotes y vías en ambos lados del plano.

Tabla #3

Tabla de coordenadas geográficas con columnas: DESCRIPCIÓN, LATITUD, LONGITUD. Filas: INICIO (14°40'10.874"N, 90°33'32.890"O), FIN (14°40'27.49"N, 90°33'11.990"O). Indica también leyenda de inicio/fín y representación de la línea de conducción.

Tabla #4

Tabla de áreas: AREA DEL TERRENO (m²) 9,281.00; AREA DE OCUPACION (m²) 15.27; AREA DE CONSTRUCCION (m²) 15.27.

Firma #5

Firma manuscrita grande en tinta azul; bajo la firma aparece nombre impreso aproximado 'Pablo Esteban Belén Escobar' y texto profesional ('Ing.' u otra leyenda técnica) junto a dato de colegiación.

Sello #6

Dos estampillas fiscales/adhesivas verticales colocadas una encima de la otra con valor y motivos oficiales (sellos fiscales/recaudación).

Logo #7

Logotipo institucional 'Muni Mixco' / escudo municipal y leyenda del Departamento Técnico de Planificación y nombre del municipio (Municipalidad de Mixco).

Imagen #8

Rosa de los vientos / símbolo de orientación (N) en la esquina superior derecha del plano.

Página 29

Imagen #1

Mapa/plano urbano que ocupa la mayor parte de la página: muestra calles, manzanas y lotes, trazado de conducción marcado en azul y un punto de inicio marcado con un círculo rojo. Incluye curso de agua y distribución de viviendas.

Tabla #2

AREA DEL TERRENO (m²) 8,261.00

AREA DE OCUPACION (m²) 15.27

AREA DE CONSTRUCCION (m²) 15.27

Tabla #3

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

DESCRIPCION LATITUD LONGITUD

INICIO 14°40'10.87"N 90°33'32.08"O

FIN 14°40'27.49"N 90°33'11.59"O

(leyenda con círculos de inicio y fin y texto 'TRAZO DE CONDUCCION')

Logo #4

Logotipo municipal 'Muni Mixco' con escudo e identificación visual del municipio (ubicado en la esquina inferior derecha del documento).

Sello #5

Dos sellos oficiales / estampillas (pequeños recuadros circulares/rectangulares) usados como autorizaciones, ubicados en la parte inferior central del documento.

Firma #6

Firma manuscrita en tinta azul (trazo grande), ubicada en la parte inferior izquierda del documento.

Párrafo #7

CONJUNTO SAN NICOLAS FASE II COLONIA D. SAN NICOLAS FASE III
UBICACIÓN MUNICIPALIDAD DE MIXCO DEPARTAMENTO TECNICO DE
PLANIFICACION

Página 30

Párrafo #1

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANEAMIENTO Y OBRAS

(Contenido del recuadro superior con datos del proyecto, cuadros de texto con referencia técnica, columnas y rótulos de la hoja)

PLANTA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

(Indicaciones de escala, cotas, notas y leyendas del plano distribuidas alrededor de la vista del edificio)

Leyendas de elementos arquitectónicos, dimensiones y anotaciones impresas a máquina ubicadas a lo largo del plano central y en los márgenes

(Textos de identificación del plano, títulos y datos administrativos impresos en el cajetín superior derecho y lateral derecho)

Logo #2

Logo institucional / escudo ubicado en la esquina superior izquierda del cajetín (imagen con colores verde y azul y escudo monocromo junto a texto institucional).

Sello #3

Conjunto de sellos y estampillas oficiales (dos sellos circulares y un sello rectangular con textos y bordes, usados para validar el documento), ubicados en la parte superior derecha del plano.

Firma #4

Firma manuscrita en tinta azul sobre el cajetín superior derecho acompañada de texto impreso (nombre y cargo del firmante).

Imagen #5

Dibujo técnico/plan arquitectónico general: planta con muros perimetrales, puertas, escalera en caracol, cotas y símbolos, hachurado de materiales y marcas de referencia (vista central en orientación vertical).

Página 31

Logo #1

Logo municipal en colores (izquierda superior). Contiene pictograma y texto identificador del municipio.

Párrafo #2

DEPARTAMENTO TECNICO DE PLANEAMIENTO

PLANTA GENERAL DE CONJUNTO

AMPLIACION DE AREA DE CASETA

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul dentro de recuadro de aprobación; acompañada de texto impreso y espacio para sello ('Firma y sello').

Sello #4

Sello circular de color rojo parcialmente sobre la vista de detalle del plano (aprobación/validación).

Sello #5

Dos sellos/estampillas rectangulares colocados juntos (certificaciones o validaciones) con iconos y texto legible a baja resolución.

Imagen #6

Plano técnico principal: vista en planta de un trazado vial curvo con anotaciones, cotas y señales; incluye un recuadro de detalle ampliado (vista circular/insert) en la zona superior derecha del plano y símbolos gráficos (puntos de control, flechas, etc.).

Tabla #7

Leyenda/tabla de símbolos en la esquina inferior izquierda del plano con iconos, códigos y descripciones (colores y símbolos utilizados en el plano).

Página 32

Párrafo #1

MUNI MIXCO

DEPARTAMENTO TÉCNICO

DE PLANEACIÓN

PROYECTO: REHABILITACIÓN DE VÍA

UBICACIÓN: MUNICIPIO DE MIXCO

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANTA SATELITAL

ESCALA: 1:2,000

FECHA: 03/11/2016

ELABORÓ: Pablo Esteban Roldán / Firma

CÓDIGO: 16 No. 3

OBSERVACIONES: (cuadros con información técnica y sellos)

(El bloque superior contiene varias casillas y etiquetas con datos técnicos del plano, responsables, escalas y fechas.)

Logo #2

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda con texto 'MUNI MIXCO' y símbolo gráfico del municipio.

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul ubicada en la esquina superior derecha sobre el bloque de datos (firma del responsable/ingeniero).

Sello #4

Sellos oficiales y timbres junto a la firma: contiene marcas de visto bueno, fechas y sellos circulares rectangulares de aprobación del documento.

Imagen #5

Imagen satelital a color que ocupa la mayor parte del documento, mostrando un tramo de vía sinuoso a través de zona boscosa y áreas urbanas en la parte superior izquierda. Contiene sobreimpresiones de trazado vial (líneas y puntos), curvas de la carretera y un rótulo vertical dentro de la imagen con texto 'PLANTA SATELITAL'. En la parte inferior izquierda de la imagen hay un recuadro de leyenda y simbología (colores y símbolos para la obra). También se observa una rosa de los vientos/norte en la parte superior izquierda de la imagen.

Página 33

Párrafo #1

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN

JEFA OFICINA TÉCNICA DE SUPERVISIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO: AMPLIACIÓN DE ÁREA DE CASTA

UBICACIÓN: COLONIA / MUNICIPIO

N. PLANO: 16

ESCALA: 1:250

FECHA: 04/11/2021

ELABORÓ: Pablo Hernández

CÉDULA: No. 11-340

Logo #2

Logotipo municipal en colores (verde/azul) ubicado en la esquina superior izquierda del plano.

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul ubicada en la esquina superior derecha del documento; incluye nombre manuscrito del firmante.

Sello #4

Sello redondo/oval con texto y números de validación (sello oficial cerca de la firma).

Imagen #5

Planimetría principal: dibujo técnico de un trazado vial curvo con anotaciones, cotas, árboles, símbolos de servicios, y una vista ampliada circular del detalle de la calzada/área hidráulica. Contiene leyendas y textos técnicos integrados en el plano.

Tabla #6

Cuadro de leyenda/símbolos ubicado en la parte inferior izquierda: lista de símbolos, códigos y descripciones, además de un recuadro con especificaciones o notas técnicas.

Otro #7

Conjunto de estampillas/adhesivos rectangulares y circulares con numeración y grafismos (aprobaciones/validaciones) ubicadas cerca de la firma en la parte superior derecha.

Página 34

Logo #1

Logo municipal (texto y escudo color, parte superior izquierda del documento, incluye marca 'Muni' / escudo municipal).

Sello #2

Sellos oficiales y estampillas (varias marcas circulares y rectangulares de validación administrativa, junto a la firma en la zona superior derecha).

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul ubicada en la esquina superior derecha (firma y trazos manuscritos sobre el recuadro del título).

Párrafo #4

DEPARTAMENTO TECNICO DE PLANEACION

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DRENAJE

NOMBRE DEL PROYECTO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

UBICACIÓN: (datos de ubicación y sector del proyecto impresos en el cajetín)

PLANO: (número de plano, escala y fecha impresas en el cajetín técnico)

INGENIERO REVISOR: (nombre impreso y colegiado en el cajetín)

OBSERVACIONES: (campos de observaciones/firmas en el cajetín superior)

PLANTA HIDRÁULICA DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

PERFIL HIDRÁULICO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

(entradas de texto y rótulos del plano indicando ejes, niveles, referencias y simbología)

Imagen #5

Plano ilustrado (vista en planta) de la línea de conducción: trazado vial curvo, calzada y bordes, símbolos de árboles y notaciones técnicas sobre el trazado del drenaje.

Tabla #6

Perfil longitudinal / tabla de perfil hidráulico (columna de distancias, cotas, estaciones y datos numéricos del perfil; gráfico de elevaciones alineado verticalmente en el margen derecho del plano).

Imagen #7

Recuadro de leyenda / simbología (cuadro con símbolos y su descripción: códigos de tubería, arbolado, elementos de vía y colores usados en el plano).

Página 35

Logo #1

Logotipo institucional/municipal ubicado en la esquina superior izquierda del encabezado (marca gráfica y texto del municipio).

Párrafo #2

DEPARTAMENTO TÉCNICO

DE PLANEAMIENTO

[Cuadro de datos de proyecto con múltiples campos: PROYECTO, UBICACIÓN, FECHA, ESCALA, NÚMERO DE PLANO, RESPONSABLES y otros datos técnicos impresos en cajas alineadas en el encabezado superior].

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul dentro del bloque de aprobación del encabezado (firma y posible espacio para nombre/cargo y fecha).

Sello #4

Dos sellos/stickers oficiales rectangulares circulares superpuestos con marcas de validación (timbres de oficina y anotaciones de aprobación), ubicados en la parte superior derecha junto a la firma.

Imagen #5

Planta (vista en planta) del trazado de la línea de conducción: dibujo de carretera/pipeline con curvas, alineamiento, cotas y etiquetas de puntos; representa la ubicación y forma de la tubería en planta.

Párrafo #6

PLANTA HIDRÁULICA DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

TRAMO: PK 0+000 A PK 1+400

Tabla #7

Perfil/hidráulico y tabla de cotas: gráfico de perfil longitudinal de la línea de conducción con retículas, cotas verticales y una tabla de valores (distancias, elevaciones, pendientes) a la derecha del plano.

Párrafo #8

PERFIL HIDRÁULICO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Tabla #9

Leyenda / simbología y cuadro de referencias: tabla pequeña con símbolos, códigos y explicación de materiales / elementos representados en la planta (colores, tipos de línea y símbolos de accesorios).

Manuscrito #10

Anotaciones manuscritas/firmas adicionales y trazos a mano sobre el área del encabezado y sellos (aprobaciones y marcas manuales en tinta azul/negra).

Página 36

Párrafo #1

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN PROYECTO: LIC.
HIDRÁULICO - LÍNEA DE CONDUCCIÓN PLANO: PLANTA HIDRÁULICA DE
LÍNEA DE CONDUCCIÓN TIPO TRAMO P-Q - M- A? ESCALA: VER TABLA
FECHA: 07/10/2020 NOMBRE DEL PROYECTO: TRAMO DE CONDUCCIÓN
DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: DETALLE DE PERFIL HIDRÁULICO - PERFILES
Y LONGITUDES COTAS Y NIVELES NORMAS Y ESPECIFICACIONES
LEYENDAS Y SÍMBOLOS (ver recuadro de leyenda) PLANTA HIDRÁULICA DE
LÍNEA DE CONDUCCIÓN TÍTULO: PLANTA HIDRÁULICA DE LÍNEA DE
CONDUCCIÓN TRAMO DE: (TRAMO) PERFIL HIDRÁULICO DE LÍNEA DE

CONDUCCIÓN (TABLA DE DATOS LONGITUDINAL) (nombres de ejes y estaciones, cotas, pendientes, diámetros, materiales) NOTAS: - LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS - TODAS LAS COTAS SON REFERENCIALES - VER ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIAL Y CONEXIONES Leyenda de símbolos: (símbolos para válvulas, registros, cámaras, pozos de visita, bocas de registro, uniones). CUADRO DE DATOS: Estación, Distancia, Cota cota, Pendiente, Diámetro, Material, Observaciones. (Texto continuo y repetitivo en todo el plano con rótulos de elemento, ejes y cotas alrededor del dibujo)

Logo #2

Logo institucional en color (insignia con texto verde/azul y escudo).

Sello #3

Dos sellos rectangulares/timbres oficiales en color naranja con iconografía y leyendas, superpuestos parcialmente.

Firma #4

Firma manuscrita en tinta azul sobre el recuadro de validación; incluye nombre mecanografiado cerca de la firma (sello de aprobación y número de expediente).

Tabla #5

Tabla longitudinal / cuadro de perfil hidráulico con columnas y filas (estaciones, distancias, cotas, pendientes, diámetros, materiales). Contiene un grid con numeración y anotaciones técnicas.

Imagen #6

Plano gráfico de la planta: representación en planta de la traza/curva de la línea de conducción (tramo curvo de tubería/imagen técnica con anotaciones de eje, cotas y símbolos).

Tabla #7

Recuadro de leyenda y simbología (colores y símbolos) y pequeñas notas técnicas; contiene iconos y una pequeña tabla de correspondencias.

Página 37

Logo #1

Logo institucional en color (ubicado en la esquina superior izquierda), contiene texto e isotipo del organismo responsable del plano.

Firma #2

Firma manuscrita en tinta azul ubicada en la esquina superior derecha sobre el recuadro de aprobación/registro.

Sello #3

Dos timbres/fiscales adheridos (sellos impresos) en la parte superior derecha, con imágenes y texto impresos (timbres fiscales oficiales).

Párrafo #4

PLANTA HIDRÁULICA DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN PERFIL HIDRÁULICO
DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Imagen #5

Plano/ilustración: planta topográfica y trazado de la línea de conducción (mapa esquemático de la vía y tubería, con ejes, cotas y símbolos de obras).

Tabla #6

Tabla vertical de perfil hidráulico (cuadros con datos altimétricos y estaciones) situada en la parte derecha del documento.

Tabla #7

Leyenda/tabla de símbolos en la parte inferior izquierda (cuadro con símbolos, referencias y notas técnicas).

Imagen #8

Símbolo de orientación (rosa de los vientos / Norte) ubicado junto al plano.

Página 38

Párrafo #1

PLANTA HIDRAULICA DE LINEA DE CONDUCCION

PLANTA HIDRÁULICA DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

PERFIL HIDRAULICO DE LINEA DE CONDUCCION

LA MONTANA

AREA VERDE

CALLE 4

3 CALLE B

3 CALLE "A"

PLANTA HIDRAULICA DE LINEA DE CONDUCCION TRAMITE DE: (varios cuadros de datos técnicos, campos administrativos y notas del proyecto impresos en la cabezera y en recuadros a lo largo del plano) **SIMBOLOGIA** (leyenda con símbolos y anotaciones técnicas) (texto de dimensiones, cotas y etiquetas de estaciones a lo largo del perfil y planta)

Logo #2

Logotipo institucional/escudo en la esquina superior izquierda del documento acompañado de texto del departamento técnico (marca/escudo del emisor del plano).

Sello #3

Dos estampillas adhesivas/fiscales (sellos timbrados) pegadas en la parte superior derecha del documento.

Firma #4

Firma manuscrita en tinta azul en la zona superior derecha sobre el recuadro de aprobación / firma.

Imagen #5

Dibujo/plano de planta: trazado de la línea de conducción, calles y áreas (etiquetas visibles: LA MONTANA, AREA VERDE, CALLE 4, CALLE B, CALLE 'A'), con alineamientos y símbolos de red.

Tabla #6

Perfil hidráulico (gráfico/tabulado) en la parte derecha del plano: rejilla con cotas longitudinales, perfil de terreno y listado de estaciones/alturas/dimensiones.

Tabla #7

Cuadro de simbología y notas técnicas en la esquina inferior izquierda (leyenda con símbolos, colores y abreviaturas utilizadas en el plano).

Imagen #8

Símbolo de orientación / rosa de los vientos (norte) ubicado en la parte superior izquierda del área de plano.

Página 39

Logo #1

Logotipo institucional en color (lado superior izquierdo del encabezado). Contiene elementos gráficos y texto asociado al municipio/departamento técnico.

Sello #2

Dos estampillas/reliquidaciones fiscales rectangulares (estampillas adhesivas) colocadas en la esquina superior derecha del documento; muestran un diseño impreso y un valor nominal visible.

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul sobre el margen superior derecho, acompañada de texto impreso de validación (nombre y cargo impresos junto a la rúbrica).

Párrafo #4

PLANTA GENERAL DE CURVAS A NIVEL

Imagen #5

Plano topográfico / vial: trazo de carretera con alineamiento curvo, curvas de nivel representadas con líneas de contorno, marcas en rojo indicando zonas de intervención o taludes, elementos de vía (anchos, plataformas), y una rosa de los vientos (norte) en la parte superior izquierda del área del plano.

Tabla #6

Leyenda / cuadro de simbología ubicado en la esquina inferior izquierda del plano. Contiene símbolos gráficos con sus respectivas descripciones y posiblemente escalas o referencias de dibujo.

Página 40

Logo #1

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda (imagen a color con texto y símbolo).

Párrafo #2

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN (varias casillas y rótulos de cabecera del plano con datos del proyecto, responsable, escala y referencia).
DETALLE DE POZO + RAMAL HIDRÁULICO 11 16

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul en el recuadro de firmas/aprobaciones (firma y texto impreso del firmante).

Sello #4

Dos sellos/cuños rectangulares y pegatinas cerca de la firma (contienen iconos y texto identificador del sello).

Sello #5

Sello circular grande sobre la parte izquierda del plano (sello oficial/estampado con texto alrededor).

Imagen #6

Área principal del plano técnico: múltiples diagramas y vistas (elevación, secciones, detalle de pozo y ramales), conexiones de tubería, cotas y anotaciones técnicas. Contiene dibujos en línea, símbolos hidráulicos y texto de descripción junto a cada detalle.

Página 41

Logo #1

Logotipo municipal (colores verde/azul) ubicado en la esquina superior izquierda del plano; incluye texto asociado al municipio y un isotipo.

Sello #2

Conjunto de sellos/stickers rectangulares en la esquina superior derecha del documento; contienen iconos, textos oficiales y posiblemente fechas/códigos de aprobación.

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul arriba a la derecha, superpuesta parcialmente sobre el bloque de sellos/título, indicando aprobación o certificación.

Párrafo #4

DEPARTAMENTO TECNICO

D.G.P. PLANEACION

APROB. CONSTRUCTIVO

NOMBRE DEL PROYECTO: (texto técnico del plano)

ESCALA: (valores de escala)

FOLIO: (números y códigos)

DETALLE PLATAFORMA

DETALLE PLATAFORMA (CORTES Y SECCIONES)

PERFIL, TIERRA FISICA

ELEVACION DE GRADAS

DETALLE A, DETALLE B, DETALLE DE ANCLAJE

PLANO, VISTAS, COTAS Y DIMENSIONES

MATERIALES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

NOTAS: (varias líneas de anotaciones técnicas y especificaciones)

LISTA DE MATERIALES Y TABLAS DE DIMENSIONES

REFERENCIAS Y SÍMBOLOS

(Otros textos y rótulos asociados a las vistas y cortes del dibujo técnico, repartidos por toda la superficie del plano)

Nota: este elemento agrupa todo el texto continuo del plano (títulos, subtítulos, rótulos de vistas, cotas, notas técnicas y leyendas) que ocupa la mayor parte central y baja del documento.

Párrafo #1

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANEAMIENTO

Logo #2

Logo/escudo municipal en color (marca y texto identificatorio del municipio)

Sello #3

Dos estampillas/sellos fiscales de color marrón con marca de cancelación (pegadas en la esquina superior derecha)

Manuscrito #4

Firma manuscrita en tinta azul situada sobre y junto a las estampillas en la esquina superior derecha

Imagen #5

Dibujo técnico/planos arquitectónicos: varias plantas, secciones, elevaciones, cotas y tablas de datos (ocupando la mayor parte de la hoja)

Página 43

Logo #1

Logotipo municipal (texto 'Muni Mixco' y escudo) ubicado en el margen superior izquierdo del plano, dentro del bloque de título.

Sello #2

Sello estampado pequeño (rectangular) en la esquina superior derecha; contiene marcas oficiales y texto del sello de verificación.

Sello #3

Segundo sello estampado (rectangular) debajo del primero, con fecha/número de registro visible en el sello.

Firma #4

Firma manuscrita grande en tinta azul sobre el bloque de aprobación del título (firma autógrafa de responsable/revisor).

Sello #5

Cuadro rectangular con texto impreso y sellos adicionales (posible recibo o certificado adjunto al bloque de título).

Imagen #6

Imagen/ilustración fotográfica pequeña (pieza en color azul, forma de codo) insertada sobre los detalles de los planos.

Párrafo #7

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANIFICACION

PROYECTO: CASETA ESTILLO/ESTILO ?

NOMBRE: CASETA ESTILICHAK

UBICACION: COLEGIO, SECTOR Y/O DIRECCION (texto pequeño en recuadro)

ESCALA: 1:25

PLANTA LOSAS PRIMER NIVEL

PLANTA LOSAS SEGUNDO NIVEL

SECCIÓN LOSA PRE-FABRICADA

DETALLES DE ANCLAJE Y ARMADO

CUADRO DE MATERIALES Y CANTIDADES

NOTAS: (varias notas técnicas y especificaciones visibles en el plano)

DIMENSIONES, COTAS Y REFERENCIAS DE ESTRUCTURA

REFERENCIAS DE DETALLES Y SECCIONES (numeradas)

TABLA DE DATOS Y LEYENDA DE SÍMBOLOS

(Contenido continuo de texto en el plano: títulos, subtítulos, etiquetas de cotas, notas técnicas y leyendas distribuidas en el área del dibujo)

[Página 44](#)

Logo #1

Logo institucional a color en la esquina superior izquierda (probablemente logo de la municipalidad). Contiene texto y gráfico del escudo y texto 'MUNI'.

Sello #2

Conjunto de sellos oficiales/estampillas en la esquina superior derecha (varios sellos pequeños con texto y gráficos).

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul ubicada cerca de la esquina superior derecha, sobre bloques de encabezado.

Párrafo #4

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANEAMIENTO

PROYECTO: CASILLA INSTALACIONES

PLANO: 15 HOJA: 16

ESCALA: (varias)

UBICACIÓN: (datos de ubicación y campos de ficha técnica con múltiples casillas y etiquetas: propietario, dirección, observaciones, fecha, firmas, revisiones)

CONCEPTOS Y DATOS TÉCNICOS: (campos impresos del encabezado del plano con nombres de responsables, códigos y referencias)

Imagen #5

Plano técnico con múltiples vistas y detalles constructivos (plantas, elevaciones, secciones y detalles). Contiene dibujos lineales, cotas, símbolos y textos de anotación repartidos por todo el cuerpo del documento.

Tabla #6

Pequeña tabla/leyenda dentro del plano que probablemente contiene lista de materiales, simbología o relación de piezas y especificaciones técnicas.

Página 45

Párrafo #1

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN

PLANO DE ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: (información técnica en casillas: nombre del proyecto, código, fecha, escala, responsable, revisiones y otros datos administrativos)

NOTA: Encabezado con varias casillas de control y datos del plano (número de plano, folio, escala, fecha, responsable técnico y observaciones).

Logo #2

Logotipo institucional en la esquina superior izquierda (marca municipal con texto y símbolo gráfico; identifica la entidad emisora del documento).

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul ubicada junto a casillas de validación/folio; firma sobre zona con texto impreso de autorización/validación.

Sello #4

Dos sellos/estampillas rectangulares en la esquina superior derecha (imágenes estampadas, con valor gráfico y texto pequeño), usados como sello/validación del documento.

Tabla #5

Tabla titulada 'ÁREA DE INFLUENCIA' (o similar) localizada en el margen derecho, con filas y columnas que listan nombres de sectores/elementos y valores numéricos/porcentajes; incluye barras de color/leyenda a la derecha que representan categorías y la proporción de cada categoría.

Imagen #6

Mapa principal que ocupa la mayor parte del documento: plano urbano con cuerpo de agua central coloreado en azul y áreas en verde que delimitan la zona de influencia;

muestra trama de calles, lotes y símbolos topográficos. Incluye orientación (rosa de los vientos) y detalles de parcelas.

Otro #7

Cuadro/leyenda y pequeño recuadro técnico junto a la tabla (símbolos, escala gráfica y notas de representación).

Página 46

Logo #1

Logotipo/escudo municipal en azul con el texto 'MuniMixco' y lema '¡Construyendo el futuro!' junto con un emblema central (copa/escudo).

Párrafo #2

DOCUMENTOS LEGALES

- FOTOCOPIA COMPLETA DEL DPI
- ACTA DE TOMA DE POSESIÓN
- ACUERDO EMITIDO POR EL TRIBUNAL SUPREMO

ELECTORAL

- CARNÉ DE ACREDITACIÓN DEL ALCALDE
- DOCUMENTO DE DERECHO DEL PREDIO
- CONSTANCIA DE RTU
- DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL CONSULTOR

AMBIENTAL Y EQUIPO TÉCNICO Y/O PROFESIONAL

Imagen #3

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) ubicados a la izquierda del pie de página.

Párrafo #4

www.munimixco.gob.gt

Imagen #5

Gráfico decorativo en tonos azules con formas geométricas y siluetas de edificios/edificios representativos del municipio (elemento ilustrativo en el pie de página).

Página 47

Logo #1

Escudo/imagen institucional azul en la parte superior central con texto dentro y el nombre de la entidad (logo municipal).

Párrafo #2

FOTOCOPIA COMPLETA DEL

DPI

Imagen #3

Ilustración decorativa en tonos azules en la esquina inferior derecha con edificios/elementos arquitectónicos y formas geométricas.

Logo #4

Conjunto de iconos sociales (pequeños logos) en la esquina inferior izquierda: Facebook, Twitter, Instagram, YouTube.

Párrafo #5

www.munimixco.gob.gt

Página 48

Imagen #1

Imagen del anverso del Documento Personal de Identificación (DPI) de Guatemala que contiene el chip, datos impresos, fotografía principal y fotografía secundaria del titular.

Logo #2

Escudo / emblema nacional de Guatemala ubicado en la esquina superior derecha del anverso del DPI.

Imagen #3

Chip electrónico (contacto dorado) integrado en el anverso del DPI.

Imagen #4

Fotografía principal del titular (retrato frontal) situada en el lado derecho del anverso.

Imagen #5

Fotografía secundaria (miniatura) del titular ubicada cerca del centro-derecha del anverso.

Imagen #6

Imagen del reverso del Documento Personal de Identificación (DPI) de Guatemala que contiene datos impresos, logotipo de RENAP y la zona de lectura mecánica (MRZ).

Logo #7

Logotipo de RENAP (Registro Nacional de las Personas) ubicado en la parte superior derecha del reverso del DPI.

Párrafo #8

IDGTM21932859580108S0101<<<195

8009238M2805162GTM<<9682072889

BRAN<<NETO<<<<<<<<<<<<<<

Página 49

Logo #1

Escudo/identidad municipal azul con el texto 'MuniMixco' y el lema '¡Construyendo el Futuro!'

Párrafo #2

ACTA DE TOMA DE POSESIÓN

Logo #3

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) ubicados en la esquina inferior izquierda

Párrafo #4

www.munimixco.gob.gt

Imagen #5

Ilustración decorativa en tonos azules con siluetas de edificios municipales y formas geométricas en la esquina inferior derecha

Página 50

Párrafo #1

S

I

N

T

E

X

T

O

Sello #2

Sello circular oficial en la esquina superior derecha; contiene un emblema/escudo central y texto alrededor (se alcanza a leer parcialmente palabras como 'SECRETARIO' y 'GUATEMALA, C.A.'), impresión en tinta.

Firma #3

Firma manuscrita/garabato en trazos oscuros superpuesta parcialmente al sello en la esquina superior derecha.

Página 51

Párrafo #1

ACTA NÚMERO DIEZ, DEL AÑO DOS MIL VEINTICUATRO, SESIÓN PÚBLICA

SOLEMNE, QUE CELEBRA EL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL DE MIXCO. En la Ciudad de Mixco, departamento de Guatemala, hoy lunes quince de enero del año dos mil veinticuatro, siendo las once horas con quince minutos, se encuentran reunidos en el Teatro Municipal de Mixco, ubicado en cuarta calle cuatro guión noventa y cinco zona uno de Mixco, bajo la Presidencia del Alcalde Municipal NETO BRAN MONTENEGRO, y los miembros del Honorable Concejo Municipal en su orden: FERNANDO ENRIQUE BARRIOS MAZARIEGOS, Concejal Primero; ABNER ALBERTO BARAHONA BARRERA, Concejal Segundo; PABLO GERARDO DE LEÓN VELA, Concejal Tercero; MORIS ESTUARDO GONZALEZ SAMAYOA,

Concejal Cuarto; EFRAIN RUBEN LÓPEZ TAHRUTE, Concejal Quinto; EDGAR GIOVANNI VICENTE RAMÍREZ, Concejal Sexto; LEONEL OSBALDO RODRIGUEZ SAMAYOA, Concejal Séptimo; HECTOR JAVIER VALDEZ BRAN, Concejal Octavo; LUIS EDUARDO IXCOT ZAVALA, Concejal Noveno; BELLY ELIAB MALDONADO POLANCO, Concejal Décimo; GENARO EULOGIO LÓPEZ Y LÓPEZ, Síndico Primero; ALVARO RENE ORELLANA GONZÁLEZ, Síndico Tercero; y Licenciado Francisco Antonio de León Rigil Sáenz, Secretario Municipal de la Municipalidad de Mixco, quien certifica con el objeto de conocer y emitir el acuerdo procedente en todos y cada uno de los asuntos que se someten a consideración del Honorable

Concejo Municipal, que son los que contiene la presente acta. PRIMERO: Apertura de la

sesión por el Alcalde Municipal, NETO BRAN MONTENEGRO. SEGUNDO:

Aprobación de la agenda, lectura y aprobación del acta anterior, por UNANIMIDAD.

TERCERO: Lectura del acta anterior para su ratificación y aceptación; fue aprobada y ratificada por UNANIMIDAD. CUARTO: Se encuentran presentes la Jefe de la Unidad de

Auditoría Interna de la Municipalidad de Mixco, departamento de Guatemala, Licenciada

Encabezado impreso con texto institucional grande: "MUNICIPALIDAD DE MIXCO" y debajo "CONCEJO MUNICIPAL" (logotipo textual/escudo difuminado en la parte superior central).

Sello #2

Sello circular estampado en la parte superior derecha con texto y emblema del órgano municipal/tribunal; incluye numeración manuscrita/impresa cercana (ej. "300406").

Firma #3

Firma manuscrita superpuesta parcialmente sobre el sello circular en la esquina superior derecha.

Párrafo #4

Heydi Jeannette Sánchez López y los miembros del Concejo Municipal de Mixco, departamento Guatemala, electos para el periodo dos mil veinticuatro guion dos mil veintiocho se conformidad con el Acuerdo número cero cero uno que guion dos mil veintitrés de la Junta Electoral Departamental de Guatemala del Tribunal Supremo Electoral, cuya certificación expedida por la Secretaría General del Tribunal Supremo Electoral se tiene a la vista. Los Miembros del Concejo Municipal electo para el periodo dos mil veinticuatro guion dos mil veintiocho (2024-2028), pusieron a la vista de la Auditora Interna de la Municipalidad de Mixco, departamento de Guatemala, Licenciada Heydi Jeannette Sánchez López, sus respectivas Constancias Transitorias de Insaculación de Reclamación de Cargos extendidas por la Contraloría General de Cuentas, y sus tasas de aceptación de sus respectivos cargos, entendidos por el Tribunal Supremo Electoral y su respectivo Documento Personal de Identificación, siendo ellos: el señor NETO BRAY MONTENEGRO, legalmente identificado también con los nombres de NETO BRAY NETO MONTENEGRO, NETO STEVE BRAY, según consta en la razón puesta en su partida de su nacimiento, cuya certificación extendida por el Registro Nacional de las Personas, pone a la vista, pudiéndose identificar con cualquiera de los nombres consignados quien recibe el cargo como Alcalde Municipal para el periodo dos mil veinticuatro guion dos mil veintiocho (2024 - 2028); el señor GENARO EULOGIO LÓPEZ LÓPEZ, quien recibe el cargo como Síndico Primero; el señor LUIS ERNESTO ZEPEDA ZAVALA, quien recibe el cargo como Síndico Segundo; el señor ALVARO REYES ORTEZANA GONZÁLEZ, quien recibe el cargo como Síndico Tercero; el señor TRIGO MANUEL

MACARIO LÓPEZ, quien recibe el cargo como Síndico Suplente; el señor FERNANDO ENRIQUE BARRIOS MAZARIEGOS, quien recibe el cargo como Concejal Primero; el señor ABNER ALBERTO BARAHONA BARRERO, quien recibe el cargo como Concejal Segundo; el señor PABLO GERARDO DE LEÓN VILLAR, quien recibe el cargo...

Página 53

Párrafo #1

como Concejal Tercero; el señor MORIS ESTUARDO GONZALEZ SAMAYOA, quien recibe el cargo como Concejal Cuarto; el señor EFRAÍN RUBÉN LÓPEZ TARUTTE, quien recibe el cargo como Concejal Quinto; el señor EDGAR GIOVANNI VICENTE RAMÍREZ, quien recibe el cargo como Concejal Sexto; la señorita CINDY SUCELY RODRÍGUEZ RODAS, quien recibe el cargo como Concejal Séptimo; el señor MARIO ROBERTO CASTELLANOS ANDERSON, quien recibe el cargo como Concejal Octavo; el señor JORGE LUIS HERRERA GUEVARA, quien recibe el cargo como Concejal Noveno; el señor LUIS ALFONSO PALMA ESPINOZA, quien recibe el cargo como Concejal Décimo; el señor ERICK MAZARIEGOS GODOY, quien recibe el cargo como Primer Concejal Suplente; el señor JOSÉ EMILIO MONGE OROZCO, quien recibe el cargo como Segundo Concejal Suplente. QUINTO: El Concejal Primero de la Corporación Municipal periodo dos mil veinte guión dos mil veinticuatro, FERNANDO ENRIQUE BARRIOS MAZARIEGOS, procede a juramentar al ciudadano NETO BRAN MONTENEGRO, para darle posesión como Alcalde Municipal de Mixco, departamento de Guatemala, para el periodo DOS MIL VEINTICUATRO guión DOS MIL VEINTIOCHO (2024 - 2028); para lo cual le solicita al ciudadano NETO BRAN MONTENEGRO, que levante su mano derecha y con la mano izquierda sobre la Constitución Política de la República de Guatemala y el Código Municipal, responda de la fórmula siguiente: "¿Jurarás por vuestro honor de ciudadano, desempeñar con lealtad y patriotismo el cargo de Alcalde para el que habéis sido directa y popularmente electo; ser fiel a la Constitución Política de la República, respetar y cumplir las leyes del país y defender la autonomía Municipal?" contestando afirmativamente, procede a darle posesión al ciudadano NETO BRAN MONTENEGRO, del cargo como Alcalde Municipal de Mixco, departamento de Guatemala, para el periodo dos mil veinticuatro guión dos mil veintiocho (2024 - 2028) y le entrega la vara edilicia símbolo de la Autoridad Municipal. SEXTO: El ciudadano NETO

Logo #1

Encabezado con texto grande 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO' y debajo 'CONCEJO MUNICIPAL' (logotipo/encabezado institucional del municipio).

Sello #2

Sello redondo oficial en tinta (marca de la Municipalidad / rubrica estampada) ubicado en la esquina superior derecha; contiene inscripciones y un emblema municipal.

Párrafo #3

EDÁN MONTENEGRO, en su calidad de Alcalde Municipal, se dirige a los nuevos miembros del Concejo Municipal del Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala, electos para el periodo dos mil veinticuatro dos mil veinticinco (2024 - 2025), que se detallan en el punto cuarto de la presente acta, pidiéndoles que levanten su mano derecha y los juramenta colectivamente, conforme a la fórmula siguiente: 'Juró por mi honor de ciudadano, desempeñar con lealtad y patriotismo los cargos para los que fui electo directo y popularmente electos, ser fieles a la Constitución Política de la República, respetar y cumplir las leyes del país y defender la soberanía nacional.' Contestando afirmativamente, les da posesión de sus respectivos cargos. SÉPTIMO: El ciudadano NETO SERAN MONTENEGRO, en su calidad de Alcalde Municipal, procede a pronunciar su discurso de toma de posesión. OCTAVO: El ciudadano NETO SERAN MONTENEGRO, en su calidad de Alcalde Municipal, manifiesta que por parte de la Unidad de Auditoría Interna de esta Municipalidad, se dio cumplimiento al Acuerdo número ochenta y seis guion dos mil veintitrés, emitido por la Contraloría General de Cuentas, mediante el Acta Administrativa uno guion dos mil veintitrés, de esta misma fecha suscrita por la Unidad de Auditoría Interna, procediendo la Licenciada Reydi Jeannette Sánchez López, Jefe de la Unidad de Auditoría Interna de esta Municipalidad a dar lectura de la misma. NOVENO: No habiendo más que hacer constar en la presente acta, se da por finalizada en el mismo lugar de su inicio, siendo las doce horas, la que fue leída a los asistentes quedando aprobada en el mismo lugar y fecha de su inicio, firmándose por quienes intervinieron, Damos Fe.

Firma #4

Firma manuscrita (izquierda) ubicada en la parte inferior del documento.

Firma #5

Firma manuscrita (centro) ubicada en la parte inferior del documento.

Firma #6

Firma manuscrita (derecha) ubicada en la parte inferior del documento.

Página 55

Firma #1

Firma manuscrita grande (trazos curvos y bucles), ilegible

Firma #2

Firma manuscrita alargada y estilizada, ilegible

Firma #3

Firma manuscrita pequeña, ilegible

Firma #4

Conjunto de trazos y una firma encerrada en óvalo, manuscritas e ilegibles

Firma #5

Varios trazos y firmas manuscritas superpuestas en columna derecha, ilegibles

Firma #6

Firma manuscrita horizontal con trazo subrayado, ilegible

Firma #7

Firma manuscrita dentro de óvalo y firmas pequeñas adyacentes, ilegibles

Firma #8

Pequeña firma manuscrita, trazos cortos, ilegible

Firma #9

Firma manuscrita ovalada, ilegible

Firma #10

Firma manuscrita amplia con subrayado y elementos circulares, ilegible

Firma #11

Firma o garabato manuscrito muy grande que ocupa la parte inferior derecha, numerosos trazos entrelazados, ilegible

Sello #12

Sello circular pequeño en tinta, contiene emblema central y texto alrededor (sello oficial/administrativo)

Sello #13

Sello circular en tinta con emblema en el centro y texto circular alrededor (sello oficial)

Página 56

Logo #1

Escudo o logotipo municipal (blason/escudo con inscripción), ubicado en la parte superior izquierda del documento junto al encabezado 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO'.

Manuscrito #2

Anotación manuscrita/garabato en lápiz (trazo lineal en forma de número o signo) localizada en la parte superior derecha del documento, parcialmente sobre un sello circular.

Sello #3

Sello circular entintado (sello oficial municipal), parte superior derecha; contiene texto circular y emblema en el centro.

Párrafo #4

MUNICIPALIDAD DE MIXCO

SECRETARÍA MUNICIPAL

EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DE
MIXCO, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA-----

CERTIFICA: Que las tres fotocopias que anteceden impresas la primera únicamente en su

lado reverso, la segunda y tercera en ambos lados, son auténticas, por haber sido reproducidas

el día de hoy a mi presencia de sus originales, las cuales reproducen el acta numero diez

quince dos mil veinticuatro de la Sesión Pública Solemne del Honorable Concejo Municipal

de Mixco, departamento de Guatemala, celebrada el quince de enero de dos mil veinticuatro. Y para remitir a donde corresponda, se extiende la presente certificación en tres

hojas de papel especial de fotocopia, la primera impresa únicamente en su lado reverso, la

segunda y tercera en ambos lados, las cuales numero, firmo y sello en el municipio de Mixco,

departamento de Guatemala, el diecisiete de enero de dos mil veinticuatro.

LICENCIADO FRANCISCO ANTONIO DE LEON REJÓN SÁNCHEZ

SECRETARIO MUNICIPAL.

Firma #5

Firma manuscrita grande (trazo gráfico con bolígrafo/lápiz) ubicada en la parte central-inferior del documento sobre el texto del cierre y cerca del nombre del secretario.

Sello #6

Sello circular entintado (sello oficial municipal), ubicado en la parte inferior derecha del documento; contiene texto circular legible alrededor y emblema central.

Página 57

Logo #1

Escudo/identidad municipal en azul con texto 'MuniMixco' y lema '¡Construyendo el Futuro!' (emblema gráfico de la municipalidad).

Párrafo #2

ACUERDO EMITIDO POR EL
TRIBUNAL SUPREMO
ELECTORAL

Logo #3

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) ubicados a la izquierda inferior.

Párrafo #4

www.munimixco.gob.gt

Imagen #5

Composición gráfica decorativa en tonos azules con ilustraciones de edificios municipales y formas geométricas ubicada en la esquina inferior derecha.

Logo #1

Pequeño logotipo/texto en la esquina superior izquierda: 'Junta Electoral Departamental de Guatemala'.

Párrafo #2

ACUERDO NÚMERO 001-2023

LA JUNTA ELECTORAL DEPARTAMENTAL DE GUATEMALA

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el artículo 177 literal c) de la Ley Electoral y de Partidos Políticos, corresponde a las Juntas Electorales Departamentales, declarar el resultado y la validez de las elecciones de Corporaciones Municipales realizadas en su respectivo departamento y adjudicar los cargos a quienes corresponde;

CONSIDERANDO:

Que habiéndose practicado la segunda audiencia de revisión de escrutinios los días 05 y 06 de julio del 2023, en cumplimiento de lo ordenado por la Corte de Constitucionalidad en la resolución de fecha 1 de julio de 2022, dentro del expediente No. 3731-2023 y con base en la documentación electoral correspondiente al municipio, se obtuvieron los resultados que se consignan a continuación:

Tabla #3

Tabla con dos columnas principales: 'PARTIDO POLÍTICO' y 'TOTAL DE VOTOS'. Contiene filas listando múltiples partidos políticos (ej. PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO, MOVIMIENTO SEMILLA, PARTIDO AZUL, VALOR, VICTORIA, COMUNIDAD ELEFANTE, PARTIDO POLÍTICO NOSOTROS, VISIÓN CON VALORES, VAMOS POR UNA GUATEMALA DIFERENTE, CAMBIO, etc.) y los totales de votos correspondientes a cada uno (números de votos alineados en la columna derecha).

Sello #4

Sello circular oficial en la parte inferior derecha, parcialmente sobre la tabla. Contiene texto del sello institucional de la Junta Electoral (legible como sello de la autoridad electoral departamental).

Párrafo #5

Junta Electoral: Departamento de Guatemala 2023

@juntaelectoralq2023

@junta_electoral

Logo #6

Iconos y pequeñas imágenes de redes sociales junto a los usuarios/handles (íconos de redes sociales visibles en la esquina inferior izquierda, asociados a las cuentas mostradas en el párrafo inferior).

Página 59

Logo #1

Texto 'Junta Electoral Departamental de Guatemala' (encabezado / logotipo institucional en la parte superior izquierda).

Imagen #2

Inscripción pequeña en la esquina superior derecha (posible número de expediente o referencia del documento).

Párrafo #3

CONSIDERANDO:

Que conforme a la ley de la materia para la adjudicación de los cargos de Alcalde y Síndicos Municipales, se aplica el sistema de mayoría relativa, obteniendo la elección en su totalidad, la planilla que haya alcanzado el mayor número de votos válidos y la adjudicación de cargos de Concejales, se realiza por el método de representación proporcional de minorías;

CONSIDERANDO:

Que habiéndose realizado el proceso de revisión, la calificación de la elección y las operaciones matemáticas pertinentes, para la adjudicación de los cargos, es procedente efectuar el pronunciamiento que corresponde;

POR TANTO:

Esta Junta, con fundamento en lo considerado y en lo que para el efecto preceptúan los artículos: 223 y 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 1, 174, 153 literal b), 171, 177 literal c), 199, 202, 203, 209 y 211 de la Ley Electoral y de Partidos Políticos; 119, 126 y 127 Incisos c) y d) del Reglamento de la Ley Electoral y de Partidos Políticos;

ACUERDA:

ARTÍCULO 10. Declarar la validez de la elección de la Corporación Municipal de MIXCO del Departamento de Guatemala;

ARTÍCULO 11. Adjudicar los cargos respectivos y declarar legalmente electos como ALCALDE MUNICIPAL al ciudadano RITO ARIAS MONTENEGRO.

Como SÍNDICOS PRIMERO: GENARO EULOGIO LÓPEZ Y LÓPEZ

COMO SÍNDICO SEGUNDO: LUIS EDUARDO INCOT ZAVALA

COMO SÍNDICO TERCERO: ÁLVARO RENÉ ORELLANA GONZÁLEZ

COMO SÍNDICO SUPLENTE: TITO RAFAEL MACARIO LÓPEZ

cuya planilla obtuvo 54871 votos válidos y fue postulada por: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

ARTÍCULO 3o. Adjudicar los cargos y declarar legalmente electos como CONCEJALES TITULARES Y SUPLENTES, conforme los resultados obtenidos en el cuadro analítico que corre adjunto, a los ciudadanos siguientes:

CONCEJAL PRIMERO: FERNANDO ENRIQUE BARRIOS MAZARIEGOS

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

CONCEJAL SEGUNDO: ABNER ALBERTO BARAHONA BARRERA

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

CONCEJAL TERCERO: PABLO GERARDO DE LEÓN VELA

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

Sello #4

Sello circular estampado en la parte derecha del documento, sello oficial de la Junta Electoral (texto circular y marcas de autenticidad).

Logo #5

Iconos y referencias de redes sociales en la parte inferior izquierda: 'Junta Electoral Departamental de Guatemala 2023', '@juntaelectoraldg2023', '@junta_electoral' (pequeños íconos y texto).

Página 60

Párrafo #1

Junta Electoral Departamental de Guatemala

CONCEJAL CUARTO: MORIS ESTUARDO GONZÁLEZ SAMAYOA

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

CONCEJAL QUINTO: ERNÁN RUBÉN LÓPEZ TAHUITE

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

CONCEJAL SEXTO: EDGAR GIOVANNI VICENTE RAMÍREZ

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

CONCEJAL SÉPTIMO: CINDY SUCELY RODRÍGUEZ RODAS

POSTULADO POR: MOVIMIENTO SEMILLA

CONCEJAL OCTAVO: IBRANIO ROBERTO CASTELLANOS ANDERSON

POSTULADO POR: MOVIMIENTO SEMILLA

CONCEJAL NOVENO: JORGE LUIS HERRERA GUEVARA

POSTULADO POR: PARTIDO AZUL

CONCEJAL DÉCIMO: LUIS ALFONSO PALMA ESPINOZA

POSTULADO POR: VALOR

PRIMER CONCEJAL SUPLENTE: ERICK MAZARIEGOS GODOY

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

SEGUNDO CONCEJAL SUPLENTE: JOSÉ EMILIO MACINGE OROZCO

POSTULADO POR: PARTIDO POPULAR GUATEMALTECO

TERCER CONCEJAL SUPLENTE: BARESSI GORDANI ELÍSEO POL CHOCO

POSTULADO POR: MOVIMIENTO SEMILLA

ARTÍCULO 4o. Los ciudadanos electos para los cargos, que de conformidad con los resultados obtenidos les fueron adjudicados, titulares y suplentes, desempeñarán los mismos por un periodo de CUATRO AÑOS y deberán tomar posesión el día QUINCE DE ENERO DE DOS MIL VEINTICUATRO.

ARTÍCULO 5o. El presente Acuerdo entra en vigor al estar firme, después que esta Junta Electoral lo notifique a las organizaciones políticas participantes, oportunidad en

la que se entregará a los electos, la credencial respectiva, quienes desde ese momento gozan de los derechos e inmunidades inherentes al cargo.

DADO EN LA SEDE DE LA JUNTA ELECTORAL DEPARTAMENTAL DE GUATEMALA, en la ciudad de Guatemala, el día veintinueve de julio de dos mil veintitrés.

Junta Electoral Departamento de Guatemala 2023

@juntaelectoraldg2023

@junta_electoral

Logo #2

Logotipo/escudo de la institución en la cabecera (emblema circular y texto de identificación 'Junta Electoral Departamental de Guatemala')

Sello #3

Sello oficial circular estampado a la derecha del documento; contiene texto y marcas de validación (sello de la Junta Electoral Departamental)

Logo #4

Iconos y marcas de redes sociales en el pie de página (pequeños logos de redes y texto con manejos/identificadores)

Página 61

Párrafo #1

Junta Electoral

Departamental

de Guatemala

2023

Párrafo #2

COMUNÍQUESE:

Firma #3

Firma manuscrita (trazo grande, ubicada en la parte superior central). Asociada visualmente al nombre/título impreso de la presidencia.

Firma #4

Firma manuscrita (trazo grande, ubicada en la parte media-izquierda). Asociada visualmente al nombre/título impreso de secretario.

Firma #5

Firma manuscrita (trazo más fino, ubicada en la parte media-derecha). Asociada visualmente al nombre/título impreso de vocal.

Párrafo #6

ALVARO JOSE BRAVO MORALES

PRESIDENTE

Párrafo #7

LIC. SANTIAGO SALAZAR MUÑOZ

SECRETARIO

Párrafo #8

SANDRA GISELA RAMIREZ

VOCAL

Sello #9

Sello circular/escudo oficial con texto y símbolo de proceso electoral; incluye referencia a "2023" y a la Junta Electoral Departamental de Guatemala.

Sello #10

Sello circular estampado en tinta (parte inferior-derecha). Texto alrededor y en el centro relativo a Secretaría / Junta Electoral (sello oficial).

Párrafo #11

Junta Electoral Departamental de Guatemala 2023

@juntaelectoraldg2023

junta_electoral

Página 62

Logo #1

Isotipo/emblema del Tribunal (logotipo gráfico ubicado en la parte superior central del documento).

Párrafo #2

Tribunal Supremo Electoral

EN LA CIUDAD DE GUATEMALA, EL DÍA SIETE DE DICIEMBRE DE DOS MIL VEINTITRÉS, EL INFRASCRITO SECRETARIO GENERAL DEL TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL CERTIFICO: QUE LAS CUATRO HOJAS DE FOTOCOPIA QUE ANTECEDEN, LAS QUE SE ENCUENTRAN IMPRESAS EN SU ANVERSO, SON AUTÉNTICAS, POR HABER SIDO PROCESADAS DE SU ORIGINAL EN MI PRESENCIA EL DÍA DE HOY, LAS CUALES CONCUERDAN FIELMENTE Y REPRODUCEN EL ACUERDO NÚMERO CERO CERO UNO GUION DOS MIL VEINTITRÉS, DE FECHA VEINTIUNO DE JULIO DE DOS MIL VEINTITRÉS, EMITIDO POR LA CORRESPONDIENTE JUNTA ELECTORAL DEPARTAMENTAL DE GUATEMALA, LAS CUALES NUMERO, SELLO Y FIRMO.

Sello #3

Sello circular en tinta (sello oficial del Tribunal Supremo Electoral, legible parcialmente; contiene texto alrededor del círculo indicando la institución y referencia a Secretaría/Secretario).

Firma #4

Firma manuscrita (trazos a mano alzada) localizada encima/encima a la izquierda del sello y sobre el nombre mecanografiado.

Párrafo #5

MSc. Mario Alexander Velásquez Pérez

Secretario General

Tribunal Supremo Electoral

6a avenida 0-32 zona 2 Guatemala, C.A. - línea directa: 1550 - PBX: 2326-3900

sitio web: www.tse.org.gt - e-mail: tse@tse.org.gt

Página 63

Logo #1

Logo municipal en la parte superior central. Contiene un escudo y el texto 'MuniMixco' y la leyenda '¡Construyendo el Futuro!'

Párrafo #2

CARNÉ DE ACREDITACIÓN

DEL ALCALDE

Imagen #3

Ilustración decorativa en la parte inferior derecha que muestra edificios municipales estilizados y formas geométricas en tonos azules.

Logo #4

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) en la esquina inferior izquierda.

Párrafo #5

www.munimixco.gob.gt

Página 64

Logo #1

Logotipo y sello gráfico en área superior izquierda con texto 'ELECCIONES 2023' sobre fondo azul y un símbolo gráfico (rombo/casilla).

Imagen #2

Fotografía tipo retrato del ciudadano (hombre) usada en la acreditación electoral.

Párrafo #3

El Presidente de la

JUNTA ELECTORAL DEPARTAMENTAL

de GUATEMALA

Acredita al ciudadano (a)

NETO BRAN MONTENEGRO

DPI : 2193 28595 0108

Como

ALCALDE MUNICIPAL

de la Corporación Municipal

MIXCO

Página 65

Logo #1

Logotipo del Tribunal Supremo Electoral (símbolo estilizado con las letras TSE) y texto asociado: "Tribunal Supremo Electoral Guatemala, C. A." (texto impreso bajo el logotipo).

Firma #2

Firma manuscrita en tinta (firma autógrafo ubicada en la parte central superior del documento).

Párrafo #3

Presidente

Junta Electoral Departamental

Párrafo #4

Por el periodo comprendido del 15/01/2023 al 14/01/2024 conforme Acuerdo de Adjudicación número 005-2023 de fecha 21 de julio de 2023

Imagen #5

Diseño gráfico decorativo en tonos azules (franja y formas curvas) ocupando la parte inferior del documento.

Página 66

Logo #1

Logo municipal en la parte superior central con escudo y texto 'MuniMixco' y lema '¡Construyendo el Futuro!'

Párrafo #2

DOCUMENTO DE DERECHO
DEL PREDIO

Párrafo #3

www.munimixco.gob.gt

Logo #4

Íconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) ubicados en la esquina inferior izquierda

Imagen #5

Imagen decorativa/ilustración arquitectónica en la esquina inferior derecha con formas circulares y siluetas de edificios

Página 67

Sello #1

Sello de ingreso verde en la esquina superior derecha con texto 'INGRESO DMP' y dos casillas manuscritas con números (entrada/folio).

Logo #2

Logotipo 'MuniMixco' (escudo y texto 'MuniMixco Construyendo el Futuro') ubicado en la parte superior central.

Párrafo #3

Ciudad de Mixco, 18 de Junio del 2024

Oficio No. 481/ML/GD/DC

Ing.

José Alejandro Castro Alpirez

Jefe del Departamento Técnico de Planificación

Municipalidad de Mixco

Por este medio aprovecho la oportunidad para saludarle y desearle éxitos en sus labores diarias y al mismo tiempo darle respuesta al oficio número 848-2024/DMF/ KN/DTPJ/ACA/gc en el que solicita certificación catastral (finca, folio y libro) e identificación de propietario de área ubicada en: camellón central en Boulevard frente a condado San Nicolás zona 4 de Mixco coordenadas Latitud 14°40'11.81"N; Longitud 90°33'32.93"O.

En virtud de lo solicitado y según consulta electrónica del registro general de la propiedad de la zona central, se envía certificación Catastral del área solicitada que:

Alentamente:

Sello #4

Gran sello circular en tinta negra/oscura, con emblema y texto de la Municipalidad, ubicado en la zona derecha sobre el área de firmas.

Manuscrito #5

Firma manuscrita en tinta azul (trazo corto) sobre el área de firmas, junto a recuadros impresos con nombres y cargos.

Manuscrito #6

Firma manuscrita grande en tinta azul (trazo amplio) que cruza parte de los sellos; firma principal visible en el centro-inferior del documento.

Sello #7

Sello circular adicional con texto y emblema 'Muni Mixco' ubicado en la parte media-inferior derecha, parcialmente sobre la firma.

Logo #8

Escudo pequeño y bloque de texto 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO Dirección Municipal de Planificación' cerca del margen izquierdo, junto al área de recepción.

Sello #9

Sello rectangular rojo con texto 'RECIBIDO' y fecha estampada '20 JUN 2024' (sello de recepción).

Manuscrito #10

Anotación manuscrita en tinta azul indicando hora y firma: 'HORA: 0:01' seguido de firma manuscrita (indicación de hora y firma de recepción).

Imagen #11

Franja decorativa de pie de página con ilustraciones/edificios y URL de la municipalidad ('www.munimixco.gob.gt'), ocupa todo el ancho inferior del documento.

Logo #1

Escudo/logotipo de la Municipalidad de Mixco en la parte superior central (incluye icono de escudo y texto 'MuniMixco').

Párrafo #2

DIRECCIÓN DE CATASTRO Y ADMINISTRACIÓN DEL IMPUUESTO ÚNICO SOBRE INMUEBLES MUNICIPALIDAD DE MIXCO

EL INFRASCRITO DIRECTOR DE CATASTRO Y ADMINISTRACIÓN DEL
IMPUUESTO ÚNICO SOBRE INMUEBLES – IUSI- DE LA MUNICIPALIDAD DE
MIXCO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

CERTIFICA:

Que para el efecto tiene a la vista plano de localización, consulta electrónica del Registro General de la Propiedad de Inmuebles y consulta en la base de datos de Catastro IUSI, en el cual ratifico que el inmueble donde se ubica: Comercio central en Bulevar frente a condado San Nicolás zona 4 de Mixco coordenadas Latitud 14°40'11.81" N; Longitud 90°33'32.93" O. con dirección: 7 Calle o Bulevar San Nicolás 18-75 Zona 4 Mixco Bosques de San Nicolás, se encuentra registrado a nombre de: (LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO, identificado con registros de Finca No. 8539 Folio 39 Libro 158E de Guatemala.

Y para los usos legales que al interesado convenga, se extiende la presente en una hoja de papel bond tamaño carta impreso únicamente al lado inverso con el membrete de esta Municipalidad el día dieciocho de junio del 2024.

Firma #3

Firma manuscrita en tinta azul (firma del director) ubicada en la parte central inferior del documento, parcialmente sobre el sello.

Sello #4

Sello circular oficial de la Municipalidad de Mixco con texto y emblema, ubicado a la derecha de la firma.

Párrafo #5

Lic. Miguel Angel de Jesús Pineda Pretzotzin

Director de Catastro y Administración del IUSI

MUNICIPALIDAD DE MIXCO

Imagen #6

Imagen decorativa y pie de página: incluye gráficos arquitectónicos, íconos de redes sociales y la URL 'www.munimixco.gob.gt' en la parte inferior del documento.

Página 69

Logo #1

Franja superior negra con el texto 'Municipalidad de Mixco' (encabezado gráfico)

Logo #2

Logotipo lateral izquierdo con texto 'Muni Mixco' y escudo municipal

Párrafo #3

MUNICIPALIDAD DE MIXCO

DIRECCION DE CATASTRO Y ADMINISTRACION DEL

IMPUUESTO UNICO SOBRE INMUEBLES - IUSI

Expediente Contraseña

Usuario EZUNCAR Fecha: 18/06/2024 Hora: 10:08:37

No. Expediente: 5689-2024

Fecha Entrega: 30/07/2024

Datos del Solicitante

Tipo Operacion: OTROS CATASTRO

Nombre Contacto: ING. JOSE CASTRO

Direccion Contacto: DEPTO. TECNICO DE PLANIFICACION

Correo Electronico:

Telefono: 23077300

Datos del Propietario

Nombre Propietario: MUNICIPALIDAD DE MIXCO

Direccion Inmueble: OF. 848-2024

Finca: 8599 Folio: 38 Libro: 158E

Observaciones SOLICITA CERTIFICACION CATASTRAL

Párrafo #4

(+502) 2307-7300 www.munimixco.gob.gt

CATASTRAL donde se consigne que la propiedad que se adjunta, es de dominio municipal, con la dirección que se encuentra en Catastro.

Agradeciendo su atención y apoyo, me suscribo atentamente,

Ing. José Alejandro Castro Alpirez,

Jefe del Departamento Técnico de Planificación

Municipalidad de Mixco

c.c. Archivo

Firma #5

Firma manuscrita junto a nombre y cargo impresos (ubicada encima del nombre 'Ing. José Alejandro Castro Alpirez')

Sello #6

Sello circular con leyenda municipal superpuesto parcialmente sobre la firma

Sello #7

Sello rectangular/fechado en diagonal (sello de recepción/registro) con fecha visible

Imagen #8

Pequeños elementos gráficos/logos en la parte inferior derecha (imágenes decorativas del pie de página)

Página 70

Logo #1

Escudo / logotipo municipal de Mixco ubicado en la parte superior central, contiene ícono y la palabra 'Mixco'.

Párrafo #2

Ciudad de Mixco, 18 de junio de 2024

Oficio No. 848-2024/DMP/KN/DTP/JACA/gc

Señor

Miguel Ángel de Jesús Pineda

Director de la Dirección de Catastro

Municipalidad de Mixco

Presente

SOLICITANDO CERTIFICACION

Señor Pineda:

Es un gusto saludarle y desearte éxitos en sus labores diarias, por este medio atentamente solicito su apoyo en el sentido de que se sirva emitir CERTIFICACIÓN CATASTRAL donde se consigne que la propiedad que se adjunta, es de Dominio municipal, con la dirección que se encuentra en Catastro.

Agradeciendo su atención y apoyo, me suscribo atentamente,

Firma #3

Firma manuscrita en tinta (firma del remitente) ubicada en la parte central inferior del cuerpo de la carta, sobre o junto a un sello redondo.

Sello #4

Sello redondo municipal cerca de la firma, contiene el logo/texto relacionado con la Municipalidad de Mixco (sello de certificación/recepción).

Párrafo #5

Ing. José Alejandro Castro Alpírez

Jefe del Departamento Técnico de Planificación

Municipalidad de Mixco

C.C. Archivo

Sello #6

Sello rectangular diagonal de recepción/registro (rotado), contiene texto y fecha visible '18 JUN 2024' y leyendas administrativas.

Logo #7

Pequeños logos/gráficos en el pie de página (elementos del membrete o pictogramas) ubicados en la parte inferior derecha/central.

Imagen #8

Franja horizontal en la parte inferior (banda con líneas/artefacto de escaneo o fondo del documento).

Página 71

Logo #1

Logotipo oficial de la Municipalidad de Mixco (escudo y texto 'MuniMixco' / 'Municipalidad de Mixco') ubicado en la parte superior central del documento.

Sello #2

Sello rectangular de ingreso con texto 'INGRESO DMP' y casillas manuscritas con números (sello de recepción) ubicado en la esquina superior derecha.

Párrafo #3

Ciudad de Mixco, 06 de Mayo del 2024

Oficio No. 370 IML/GD/DC

Ing.

José Alejandro Castro Alpirez

Jefe del Departamento Técnico de Planificación

Municipalidad de Mixco

Por este medio aprovecho la oportunidad para saludarle y desearle éxitos en sus labores diarias y al mismo tiempo darle respuesta al oficio numero 550/DMP/DFP/JCE en el que solicita información catastral (finca, folio y libro) e identificación de propietario de área ubicada en: camellón central en Boulevard frente a condado San Nicolás zona 4 de Mixco coordenadas [Latitud 14°40' 11.81" N; Longitud 90°33' 32.93"O].

Después de efectuar la investigación de las áreas solicitadas y según consulta electrónica del registro general de la propiedad de la zona central, se constató que:

- El inmueble se encuentra contenido dentro de la finca que se identifica como finca 8539 folio 39 libro 158E de Guatemala
- Propietario actual: LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO
- El inmueble antes mencionado no presenta ninguna hipoteca vigente.
- Se encuentra solvente de saldo IUSI
- Dirección Catastral: BLVD. PRINCIPAL A MINERVA Y TIERRA NUEVA ZONA 11 MIXCO COLONIA COLINAS DE MINERVA.

Adjunto copia electrónica de documentos registrales.

Atentamente:

Sello #4

Conjunto de sellos circulares oficiales (sellos húmedos/tintas) de la Municipalidad de Mixco ubicados en la parte media-derecha del documento; contienen textos e imágenes del escudo y leyendas institucionales.

Firma #5

Firma manuscrita de funcionario (trazo cursivo) ubicada debajo del bloque de texto, junto a rótulo de cargo impreso.

Firma #6

Otra firma manuscrita de funcionario, ubicada en la parte central inferior del documento, con trazos y nombre impreso/cargo cerca (firma sobre sello parcialmente superpuesto).

Firma #7

Firma manuscrita adicional (trazo cursivo) en la zona inferior central, asociada a cargos/rectángulos de texto impreso.

Sello #8

Sello rectangular grande con texto 'RECIBIDO' y fecha impresa '08 MAY 2024' y rótulos de 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO Dirección Municipal de Planificación' (sello de recepción/registro) ubicado en la parte inferior izquierda-media.

Manuscrito #9

Anotación manuscrita (hora y/o iniciales) junto al sello de recibido, por ejemplo '15:59' y una firma corta/initiales.

Imagen #10

Bloque de pequeños logotipos e ilustraciones y texto de pie de página (incluye posibles iconos y la URL 'munimixco.org.gt' impresos) ubicados en la parte inferior central del documento.

Imagen #11

Pequeñas imágenes/elementos gráficos y/o artefactos de escaneo en la parte inferior derecha (ilustraciones/rectángulos negros y formas).

Página 72

Logo #1

Código de barras y número impreso debajo: 24C100185786

Párrafo #2

REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD

SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE INSCRIPCIONES

SOLICITANTE NIT

MUNICIPALIDAD DE MIXCO 234612-5

DIRECCIÓN TELÉFONO(S)

4 CALLE 5-12 ZONA 1 MIXCO 23077300

CORREO ELECTRÓNICO RECOGER EN

lcruz@munimixco.gob.gt OFICINA VIRTUAL CENTRO GESTIONES
ELECTRÓNICAS

SEÑOR REGISTRADOR GENERAL DE LA PROPIEDAD, ATENTAMENTE A
USTED:

SOLICITO:

Que de conformidad con la ley, y a mi costa, se me expida certificación de

HISTORIAL COMPLETO DE LA FINCA:

Tabla #3

Tabla con encabezados: Finca | Folio | Libro | Departamento | Cantidad de Certificaciones. Fila: 8539 | 39 | 158E | 1 | 1

Página 73

Imagen #1

Código de barras en la parte superior con el número impreso bajo él: '24C100185786'.

Logo #2

Sello / escudo institucional circular a la izquierda del encabezado (emblema con texto alrededor).

Párrafo #3

Ref: RGP 9360475

Fecha: 05/12/2024

Hora: 12:36:52

Grupo: 12/209062

Anexo: 050.02

REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD

DE LA ZONA CENTRAL DE GUATEMALA

Solicitud con número de documento 24C100185786

EL INFRASCRITO REGISTRADOR AUXILIAR DEL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD

DE LA ZONA CENTRAL CERTIFICA: Que la(s) vez (3) hoja(s) posterior(es), mas la presente

que hacen un total de cuatro (4) hojas, impresas en papel especial de fotocopia en su lado

anverso, foliadas y con código de seguridad, las que contienen: el HISTORIAL COMPLETO de

la finca número 8538 Folio 39 Libro 1586 de Guatemala. La presente certificación se extiende

con base en las inscripciones que le aparecen a la finca en referencia en los libros respectivos

de esta institución a la fecha de su expedición. En la ciudad de Guatemala, a seis de diciembre

de dos mil veinticuatro. Todo lo anterior ha sido corroborado y confrontado por el certificador

Sandra Elizabeth Ical Meléndez, clave C19. Q. 50.00

Firma #4

Firma manuscrita (izquierda) acompañada de texto impreso que identifica al certificador/firmante y clave C-19.

Firma #5

Firma manuscrita central con texto impreso debajo: nombre impreso del registrador auxiliar (Lidia Lisette Angelica Camilo Cordon) y título 'Registrador Auxiliar Registro General de la Propiedad'.

Firma #6

Firma manuscrita (derecha) con texto impreso y sello parcial; contiene identificación del funcionario y su firma.

Sello #7

Sello circular estampado en la parte inferior izquierda y pequeño logotipo junto al bloque de 'Firmado electrónicamente' con texto que indica firma electrónica por Lissette Angelica Camilo.

Otro #8

Texto de pie de página: 'Página 1 de 4'.

Página 74

Párrafo #1

Derechos Reales Dominio. Inscripción Número: 1 Finca 8319 Folio 19 Libro 1B HE de Guatemala, finca urbana consistente en fracción de terreno que corresponde a un tramo del BULEVAR que conduce a las Colonias Minerva y Tierra Nueva, ubicado en el municipio de Mixco, departamento de Guatemala, de 2,281.0000 m². Medidas y colindancias: AL NORTE: Una línea irregular que colinda con el camino existente, que va de la estación uno a la estación diez y nueve, la cual se describe de la siguiente manera: De la estación uno a la estación dos, con una distancia de cuarenta y ocho metros, con un azimut de veintiocho y tres punto siete mil quinientos catorce, de la estación dos a la estación tres, con una distancia de radio de ciento y ocho punto cero veinte y seis metros, con un azimut de longitud de curva de ciento y siete punto seis cero nueve y ocho, de la estación tres a la estación cuatro, con una distancia de diez y ocho punto ochenta y nueve metros, con un azimut de ochenta y nueve punto veintinueve y cuatro, de la estación cuatro a la estación cinco, con una distancia de radio de sesenta y cinco punto doscientos ochenta y cinco metros, con un azimut con longitud de curva de treinta y nueve punto cero ocho siete, de la estación cinco a la

estación seis, con una distancia de radio de treinta y ocho punto ochenta y nueve metros y con un azimut de cuarenta y cuatro punto cuarenta y cuatro, de la estación seis a la estación siete, con una distancia de radio de cincuenta y ocho punto ochenta y cinco metros, con un azimut con longitud de curva de cincuenta y ocho punto ocho nueve, de la estación siete a la estación ocho, con una distancia de radio de treinta y cinco punto doscientos ochenta y cinco metros, con un azimut de ciento diez punto cero nueve, de la estación ocho a la estación nueve, con una distancia de veintinueve punto ochenta y cuatro, con un azimut de ciento cincuenta y ocho punto nueve, de la estación nueve a la estación diez, con una distancia de cuarenta y cinco punto treinta y ocho y ocho metros, con un azimut de ciento veinte y cuatro punto cinco, de la estación diez a la estación once, con una distancia de treinta y cinco punto cuarenta y cinco metros, con un azimut de noventa y ocho punto siete, de la estación once a la estación doce, con una distancia de cincuenta y siete punto sesenta y cuatro metros, con un azimut de ciento tres punto nueve, de la estación doce a la estación trece, con una distancia de ochenta y dos punto veintinueve metros, con un azimut de setenta y seis punto tercero, de la estación trece a la estación catorce, con una distancia de veintiocho punto cuarenta y uno metros, con un azimut de ciento veinte y siete punto nueve, de la estación catorce a la estación quince, con una distancia de sesenta y ocho punto ocho metros, con un azimut de cuarenta y cinco punto nueve, de la estación quince a la estación dieciseis, con una distancia de treinta y tres punto cinco metros, con un azimut de noventa y dos punto dos, de la estación dieciseis a la estación diecisiete, con una distancia de veinte y ocho punto siete metros, con un azimut de ciento cuarenta y uno punto cinco, de la estación diecisiete a la estación dieciocho, con una distancia de cuarenta y cinco punto nueve metros, con un azimut de ciento diez y ocho punto cuatro, de la estación dieciocho a la estación diecinueve, con una distancia de treinta y dos punto ocho metros, con un azimut de ciento treinta y dos punto seis; AL SUR. Una línea irregular que colinda con Bosques de San Nicolás, que va de la estación veinte a la estación veinti y ocho, la cual se describe de la

Imagen #2

Código QR ubicado en la esquina superior derecha (imagen cuadrada con patrón QR).

Imagen #3

Perforación / agujero de carpeta en margen izquierdo (círculo blanco con borde gris).

Imagen #4

Párrafo #1

siguiente manera: De la estación veinte a la estación veinte y uno, con una distancia de dos punto cuarenta y cinco metros, con un azimut de diecinueve grados treinta y cuatro minutos; de la estación veinte y uno a la estación veinte y dos, con una distancia de radio de treinta punto ochenta y dos metros, con un azimut de longitud de curva de diez y seis punto ciento treinta y siete; de la estación veinte y dos a la estación veinte y tres, con una distancia de veinte y cinco metros, con un azimut de sesenta y siete punto diecinueve segundos y cuarto; de la estación veinte y tres a la estación veinte y cuatro, con una distancia de radio de doce punto trescientos veinticinco doce metros, con un azimut de longitud de curva de cuatro punto trescientos cuarenta y dos; de la estación veinte y cuatro a la estación veinte y cinco, con una distancia de once y dos punto sesenta y nueve metros, con un azimut de doscientos cincuenta y siete punto cero cinco; de la estación veinte y cinco a la estación veinte y seis, con una distancia de radio de treinta y nueve metros, con un azimut de longitud de curva de veinte y seis punto setecientos ochenta y cinco; de la estación veinte y seis a la estación veinte y siete, con una distancia de sesenta y tres punto cero cuarenta y siete metros, con un azimut de diecinueve grados cuarenta y uno minutos; de la estación veinte y siete a la estación veinte y ocho, con una distancia de noventa y cinco metros, con un azimut de ciento cuarenta y cinco punto ocho; de la estación veinte y ocho a la estación veinte y nueve, con una distancia de veinte y cinco metros, con un azimut de ciento veintiséis punto treinta y cuatro; de la estación veinte y nueve a la estación treinta, con una distancia de ciento cuarenta y ocho metros, con un azimut de doscientos cincuenta y ocho punto nueve; de la estación treinta a la estación treinta y uno, con una distancia de ocho metros, con un azimut de longitud de curva de trece punto sesenta y ocho; de la estación treinta y uno a la estación treinta y dos, con una distancia de veinticinco metros, con un azimut de ciento setenta y nueve punto cuatro; de la estación treinta y dos a la estación treinta y tres, con una distancia de diez y seis metros, con un azimut de doscientos treinta y cuatro punto siete; de la estación treinta y tres a la estación treinta y cuatro, con una distancia de veinte y ocho metros, con un azimut de setenta y cinco punto tres; de la estación treinta y cuatro a la estación treinta y cinco, con una distancia de siete metros, con un azimut de ciento cinco punto noventa y cuatro; de la estación treinta y cinco a la estación treinta y seis, con una distancia de treinta metros, con un azimut de doscientos diez punto cinco; de la estación treinta y seis a la estación treinta y siete, con una distancia de quince metros, con un azimut de trescientos cuarenta y dos punto ocho; de la estación treinta

y siete a la estación treinta y ocho, con una distancia de veinticinco metros, con un azimut de ciento diez punto veintinueve; de la estación treinta y ocho a la estación treinta y nueve, con una distancia de veintiocho metros, con un azimut de doscientos cuarenta y seis punto cinco; de la estación treinta y nueve a la estación cuarenta, con una distancia de diez metros, con un azimut de ciento cincuenta y nueve punto seis; de la estación cuarenta a la estación cuarenta y uno, con una distancia de doce metros, con un azimut de noventa y nueve punto tres; de la estación cuarenta y uno a la estación cuarenta y dos, con una distancia de cinco punto ocho metros, con un azimut de doscientos sesenta y siete punto dos; de la estación cuarenta y dos a la estación cuarenta y tres, con una distancia de siete metros, con un azimut de ciento veinte punto ocho; de la estación cuarenta y tres a la estación cuarenta y cuatro, con una distancia de veinte y cinco metros, con un azimut de ciento cuarenta y siete punto cuatro; de la estación cuarenta y cuatro a la estación cuarenta y cinco, con una distancia de ocho metros, con un azimut de doscientos diez punto nueve; de la estación cuarenta y cinco a la estación cuarenta y seis, con una distancia de nueve metros, con un azimut de ciento treinta y uno punto seis; de la estación cuarenta y seis a la estación cuarenta y siete, con una distancia de veinticinco metros, con un azimut de ciento ochenta y dos punto dos; de la estación cuarenta y siete a la estación cuarenta y ocho, con una distancia de treinta y tres metros, con un azimut de trescientos seis punto cuatro; de la estación cuarenta y ocho a la estación cuarenta y nueve, con una distancia de seis metros, con un azimut de ochenta y siete punto cinco; de la estación cuarenta y nueve a la estación cincuenta, con una distancia de doce metros, con un azimut de ciento cincuenta y cuatro punto siete; AL ORIENTE. Una línea recta que colinda con línea matriz, que va de la estación diez y nueve a la estación veinte, con una distancia de doce punto veinte y cinco metros, con un azimut de doscientos diez y siete punto cero; AL PONIENTE. Una línea recta que colinda con línea matriz, que va de la estación cuarenta y ocho a la estación uno, con una distancia de doce punto veinte y cinco metros, con un azimut de

Imagen #2

Código QR impreso en la esquina superior derecha de la página.

Imagen #3

Agujero de perforación (orificio redondo) en el margen izquierdo, visible como círculo claro con borde oscuro.

Imagen #4

Segundo agujero de perforación (orificio redondo) en el margen izquierdo, inferior al anterior.

Página 76

Párrafo #1

documentos muestra y nos pudo seleccionar devolver y veo BOSQUES DE SAN NICOLAS

SOCIEDAD ANONIMA es propietario de esta finca por haberla desmembrado para si mismo de

la Finca 14365 Folio 86 Libro 231 de Guatemala Escritura No. 50 del 22 de septiembre de

2000, AMPLIADA por el numero 57 autorizada el dia 12 de octubre de 2000 por el notario

LUIS FERNANDO ZELADA LOPEZ. Documento presentado el dia 28 de septiembre de 2000

a las 12:55:45 horas, ingresado 0.6 y su copia electronica con numero 008/100221/478

Honorarios 0450.00. Realizado en Guatemala, el dia 28 de octubre de 2000. Operador OE11

Marco Tilio Molina

Sello #2

Sello circular oficial (impreso) ubicado bajo el primer bloque de texto; contiene texto de registro oficial y elementos gráficos (escudo y leyendas alrededor).

Firma #3

Firma manuscrita junto al sello, trazos a mano alzada correspondientes al firmante del documento.

Imagen #4

Código QR impreso en la esquina superior derecha de la página.

Párrafo #5

Derechos Reales Quintoa. Inscripción Número: 2. Finca 4259 Folio 39 Libro 158E de Guatemala. MUNICIPALIDAD DE MIXCO por remate de la finca de su propiedad numero
4541, 8542 y 8543, Folio 1, 4 y 42, Libro 158E, 158E y 158E adquirio esta finca de BOSQUES DE SAN NICOLAS SOCIEDAD ANONIMA, constando en Q. 3,000.00. Escritura

No. 50 del 22 de septiembre de 2000, AMPLIADA por la numero 57 autorizada el dia 12 de

octubre de 2000 por el notario LUIS FERNANDO ZELADA LOPEZ. Documento presentado el

dia 28 de septiembre de 2000 a las 12:25:46 horas, ingresado 0.6 y su copia electronica

con numero D02/100221/478. Honorarios Q50.00. Realizado en Guatemala, el dia 28 de

octubre de 2000. Operador OE11 Marco Tilio Molina

Sello #6

Segundo sello circular oficial (impreso) ubicado junto al segundo bloque de texto; contiene leyendas y emblema del registro.

Firma #7

Segunda firma manuscrita, trazos a mano alzada correspondiente a la suscripción del documento.

Párrafo #8

Página 4 de 4

Página 77

Logo #1

Escudo / logotipo municipal de MuniMixco en azul con texto 'MuniMixco
¡Construyendo el Futuro!'

Párrafo #2

CONSTANCIA DE RTU CON
RESPECTIVO CARNÉ VIGENTE

Imagen #3

Ilustración decorativa en tonos azules en el pie de página: composiciones geométricas y dibujos de edificios municipales.

Logo #4

Conjunto de íconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) ubicados en la esquina inferior izquierda.

Párrafo #5

www.munimixco.gob.gt

Página 78

Párrafo #1

11/9/24, 11:48 a.m.

SAT - RTU

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS AL
REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO

NIT: 2346125

Logo #2

Logotipo de SAT (Superintendencia de Administración Tributaria) ubicado en la parte superior izquierda del documento.

Imagen #3

Código QR en la parte superior derecha del documento.

Párrafo #4

IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social: MUNICIPALIDAD DE MIXCO

Tipo de personería: ENTIDAD DEL ESTADO

Número de documento de constitución: 1

Fecha de constitución: 31/12/1899

Fecha de inscripción en el registro que corresponde: 31/12/1899

Actividad económica principal: 8411.40 ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN GENERAL

Sector económico: SERVICIOS

Participación en Cámara Empresarial: NO

Participación en Gremial: NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial: MUNICIPALIDAD DE MIXCO

Número de secuencia de establecimiento: 1

Actividad económica por establecimiento: ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN GENERAL

Fecha Inicio de Operaciones: 12/10/1992

Estado del establecimiento: ACTIVO

Clasificación por establecimiento: ENTIDAD DEL ESTADO

Tipo de establecimiento: MUNICIPALIDAD Y SUS EMPRESAS

DATOS DEL REPRESENTANTE

NETO BRAN MONTENEGRO

NIT del representante: 29646340

Nombre del representante: NETO BRAN MONTENEGRO

Fecha de nombramiento como representante legal: 15/01/2024

Tipo de Representante: ALCALDE

Estado: ACTIVO

AFILIACIONES

<https://portal.sat.gob.gt/portal/consulta-registro-tributario-unificado/>

1/2

Página 79

Párrafo #1

11/9/24, 11:48 a.m.

SAT - RTU

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Característica	Estado	Fecha Desde
REGISTRO DE VEHÍCULOS	ACTIVO	05/07/2019
EMISOR DE FACTURA ELECTRÓNICA	ACTIVO	29/06/2022

OTROS

Fecha última actualización: 05/06/2024

INFORMACIÓN IMPORTANTE:

Según lo establecido en el Código Tributario, Decreto 6-91:

- A. Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.
- B. Los contribuyentes con obligaciones al IVA deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.

C. Para verificar si el contribuyente ha incumplido con sus Obligaciones Tributarias, debe consultar la opción "Incumplimientos" publicada en Portal SAT en el Menú Consulta NIT.

El registro de la información contenida en la presente constancia no prejuzga sobre la validez de esta y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.

<https://portal.sat.gob.gt/portal/consulta-registro-tributario-unificado/>

2/2

Imagen #2

Carné de identificación tributaria (recuadro) que contiene: título 'CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA', campo NIT: 2346125, campo NOMBRE: MUNICIPALIDAD DE MIXCO y el logotipo de la SAT.

Logo #3

Logotipo de la SAT (ubicado dentro del carné de identificación tributaria).

Página 80

Logo #1

Escudo/Logo institucional en la parte superior central que contiene el texto 'MuniMixco' y el lema '¡Construyendo el Futuro!' junto con un emblema gráfico.

Párrafo #2

CONSULTOR AMBIENTAL

QUE REALIZÓ EL

INSTRUMENTO AMBIENTAL

Imagen #3

Ilustración decorativa en tonos azules en la esquina inferior derecha con elementos geométricos y fachadas de edificios.

Logo #4

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) alineados en la parte inferior izquierda.

Párrafo #5

www.munimixco.gob.gt

Página 81

Logo #1

Conjunto de logotipos institucionales en la parte superior central (incluye el logotipo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y marcas asociadas).

Logo #2

Sello/imagen rectangular ubicada en la parte superior derecha (patrón impreso de seguridad).

Párrafo #3

LICENCIA DE CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL

Imagen #4

Fotografía tipo carnet de la titular (retrato de la persona titular de la licencia).

Sello #5

Sello circular oficial estampado parcialmente sobre el área derecha del documento, junto a la fotografía.

Párrafo #6

NOMBRE JACQUELINE JEANNETTE SALMOCOLÓ RUIZ

DIRECCIÓN 22 AVENIDA 3-65, COLONIA EL ENCINO, ZONA 6, MIXCO,
GUATEMALA

TELÉFONOS 4766621 NIT

PROFESIÓN INGENIERÍA CIVIL

Párrafo #7

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE GESTIÓN AMBIENTAL

INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORÍA "C" Y "B2"

Solicitud No. 2570-2023 Fecha de Emisión 21 Marzo 2023

La Licencia Ambiental de Registro de Consultor Ambiental Individual, es
intransferible y válida hasta el 31 de diciembre del año 2027.

Sello #8

Sello circular oficial estampado en la parte inferior central-izquierda del documento,
junto a la firma.

Firma #9

Firma manuscrita del funcionario acreditador ubicada encima del nombre y cargo impresos.

Párrafo #10

Ing. Carlos Guillermo Castañeda Acevedo

Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Párrafo #11

7 AVENIDA 3-65, ZONA 12 CIUDAD DE GUATEMALA PBX: 5022-247-... /
WWW.MARN.GOB.GT

Logo #12

Iconos de redes sociales y pie de página institucional en la parte inferior central.

Página 82

Logo #1

Logo/escudo del Colegio de Ingenieros de Guatemala ubicado en la parte superior izquierda.

Imagen #2

Código QR en la parte superior derecha (imagen de verificación).

Párrafo #3

CONSTANCIA DE COLEGIADO ACTIVO

La Infrascrita, Secretaria de la Junta Directiva del Colegio

de Ingenieros de Guatemala, hace constar que el / la

Ingeniero(a) CIVIL Maestra en Ciencias en Ingenieria Sanitaria. Diplomado de Evaluación del Impacto Ambiental, Diplomado Superior Certificado en el Proceso

de Proyectos de Inversion Publica, con Sostenibilidad y Gestión de Riesgo, Curso de Modelación Hidrogeológica e Hidráulica (basico) con EPA-SWMM,

Diplomado de Pruebas de Concreto Fresco en Obra, 2o Curso de Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

JACKELINE JEANNETTE SAJMOLO RUIZ

Colegiado(a) 12185 se encuentra activo(a) de conformidad con el Artículo 5,

Decreto 72-2001 del Congreso de la República-Ley de Colegiación Profesional

obligatoria, hasta el día 31/12/2025, Con fecha de Colegiación 19/02/2013

Guatemala, 11 de noviembre de 2024

Entidad Académica: Universidad de San Carlos de Guatemala

Sello #4

Sello/Marca de agua circular y logotipo naranja del Colegio centrado detrás del texto (marca de autenticidad).

Firma #5

Firma manuscrita (izquierda) con texto impreso debajo que identifica al firmante:
Byron (nombre parcial legible), Inspector Civil, Presidente Junta Directiva
2023-2025.

Firma #6

Firma manuscrita (centro) con texto impreso debajo que identifica al firmante:
Kleydaley Alarcon Cabrera (nombre aproximado), Secretario, Junta Directiva
2023-2025.

Firma #7

Firma manuscrita (derecha) y sello del colegiado junto al nombre impreso: Jackeline
J. Sajmolo Ruiz, INGENIERA CIVIL, MAESTRA ING. SANITARIA, COL. 12,185.

Párrafo #8

Entidad Receptora: Personal

Esta constancia fue generada el día 11 de noviembre de 2024 y tiene validez de 1
verificación por código QR

con los datos que en ella constan, cualquier alteración de este documento anulará su
validez. Para validarla,

consulte en la página: <https://colegiogt.org.gt/> verificardocumento ingrese número de
documento y haga clic en VALIDAR

Verificador: 760-68448920157248

ID: 152148

COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA

7a. avenida 1-54 zona 9, teléfono 2427-2515

correo: info@ciag.org.gt Guatemala, C.A.

Página 83

Logo #1

Escudo / logotipo municipal en la parte superior central. Contiene el distintivo gráfico en azul y el texto 'MuniMixco' (marca municipal) y slogan pequeño debajo.

Párrafo #2

EQUIPO PROFESIONAL QUE
APOYÓ EN LA ELABORACIÓN
DEL INSTRUMENTO
AMBIENTAL

Logo #3

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) seguido del texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' en la parte inferior izquierda.

Imagen #4

Elemento gráfico / ilustración decorativa en la esquina inferior derecha con composiciones geométricas y dibujos de fachadas/edificios municipales en tonos azul y blanco.

Página 84

Párrafo #1

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

LICENCIA DE CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86, Acuerdo Gubernativo No.137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas.

Número de Licencia 3385 CHGARN-MARN

Categoría de Licencia "C"

NOMBRE KARINA LISSETH NAVARRO ZABALA

DIRECCIÓN 0 CALLE "A" 1-75, COLONIA BERLIN, ZONA 10, MEXCO,
GUATEMALA

TELÉFONO(S) 52473249 NIT 2011713-0

PROFESIÓN ARQUITECTA

**SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE GESTIÓN AMBIENTAL**

INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORÍA "C" Y "B2"

(Bajo - Moderado Impacto Ambiental; Potencial o Riesgo Ambiental)

Solicitud No. 3367-2024 Fecha de Emisión 24/junio/2024

La Licencia Ambiental de Registro de Consultor Ambiental Individual, es intransferible y válida hasta el 23 de junio del año 2025.

Licda. María Olga Del Carmen Morales Díaz

Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales a.p.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

MARN

7 avenida 3-67, zona 13. Ciudad de Guatemala • PBX: (502) 2423-0500 /
www.marn.gob.gt

0001450

Logo #2

Escudo/sello del Gobierno de la República de Guatemala junto al texto del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (logotipo institucional) ubicado en la esquina superior izquierda.

Imagen #3

Fotografía tipo carnet de la titular (retrato) ubicada en la parte superior derecha del documento.

Sello #4

Sello circular azul del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales estampado parcialmente sobre la fotografía en la parte superior derecha.

Sello #5

Sello circular azul oficial del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales estampado sobre la parte inferior del documento, cerca de la firma y del texto de validación.

Firma #6

Firma manuscrita (trazo autógrafo) de la funcionaria responsable, situada sobre el texto impreso con su nombre y cargo (Licda. María Olga Del Carmen Morales Díaz).

Logo #7

Logotipo textual 'MARN' y elementos gráficos institucionales en la parte inferior izquierda del documento.

Página 85

Párrafo #1

Verificador: 18c7a4b910c5249435
4240433

CAG No.

Logo #2

Logotipo del Colegio de Arquitectos de Guatemala: cuadro naranja con símbolo estilizado y texto 'ARQUITECTURA' debajo.

Párrafo #3

EL INFRASCRITO SECRETARIO DEL
COLEGIO DE ARQUITECTOS DE GUATEMALA
CERTIFICA

Que según consta en los registros de los Profesionales Colegiados, aparece inscrito el

(la)

ARQUITECTO(A)

KARINA LISSETH NAVARRO ZABALA

Numero de colegiado: 2984 y goza de los derechos y obligaciones que la Ley de
Colegiacion Profesional Obligatoria confiere a los miembros activos de este Colegio

Fecha de Colegiacion: 20/11/2008

Esta certificacion tiene vigencia hasta el: 31/12/2024

Ley de Colegiacion Profesional Obligatoria, Decreto Numero 72-2001, emitido por el Congreso de la Republica

de Guatemala. Articulo 6. Perdida de la calidad de activo. La insolvencia en el pago de tres meses vencidos,

determina, sin necesidad de declaracion previa, la perdida de la calidad de colegiado activo, lo que se recobra

automaticamente, al pagar las cuotas debidas.

Para los usos legales que al interesado convenga, se extiende la presente certificacion, en la ciudad de Guatemala, el 5 de junio de 2024.

Sello #4

Sello circular estampado (timbre) del Colegio de Arquitectos de Guatemala, ubicado a la izquierda de las firmas.

Firma #5

Firma manuscrita (firma de un representante/funcionario), trazos en tinta azul, situada sobre linea de firma.

Firma #6

Firma manuscrita principal (firma de la certificante). Junto a la firma aparece impreso el nombre: 'Arq. Karina Navarro Zabala Col. 2,984'.

Párrafo #7

0 Calle 15-70, Colonia El Maestro, Zona 15. Guatemala, C.A. (01015)

PBX: (502)2245-2424

servicio_colegiado@colegiodearquitectos.org.gt

www.colegiodearquitectos.org.gt

Imagen #8

Código QR para verificación (imagen cuadrada en la esquina inferior derecha).

[Imagen de WhatsApp 2025-10-30 a las 16.29.28_ca856b64.jpg](#)

Tipo: IMAGE | Páginas: 1

Página 1

Párrafo #1

OPINIÓN TÉCNICA

Opinión técnica: APROBADO, Ejercicio: 2025

Historial:

Tabla #2

Tabla con encabezados: EJERCICIO | FECHA | RESULTADO | OBSERVACIONES.
Filas: 1) 2026 | 11/04/2025 | Con requisitos pendientes | Ver observaciones. 2) 2025 | 01/04/2025 | Aprobado | Ver observaciones.

Lista #3

Requisitos:

- Oficio solicitud de opinión técnica (marca de verificación verde)
- Solicitud de financiamiento (marca de verificación verde)
- Documento de proyecto (marca de verificación verde)
- Aval ente sectorial (marca de verificación verde)
- Certificación de propiedad del terreno (marca de verificación verde)
- Resolución ambiental (marca de verificación verde)

[Imagen de WhatsApp 2025-10-30 a las 16.29.28_04a4b910.jpg](#)

Tipo: IMAGE | Páginas: 1

Página 1

Párrafo #1

- Resolución ambiental
- Resolución de CONAP
- AGRIP
- Atención Personas con Discapacidad
- Dictamen Ministerio de Cultura
- Certificado de calidad del agua
- Cumple criterios técnicos
- Fecha de evaluación 11/04/2025

Imagen #2

Columna de iconos de verificación verdes (marcas de 'check') alineadas a la derecha de cada ítem de la lista.

26459337@ESPECIFICACIONES TECNICAS_.pdf

Tipo: PDF | Páginas: 74

Página 1

Logo #1

Municipal crest (escudo) and wordmark 'Muni Mixco' at top-left

Imagen #2

Small solid blue square at top-right

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

SECCIÓN III

ESPECIFICACIONES

TECNICAS

Sello #4

Faded circular municipal seal (watermark) with text 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO' and emblem, occupying lower-central area of page

Imagen #5

Small solid blue square at bottom-left (decorative element)

Imagen #6

Social media icons (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) and adjacent website text 'www.munimixco.gob.gt'

Párrafo #7

¡Siempre Trabajando!

Página 2

Párrafo #1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y GENERALES

PROYECTO “CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN

BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA”

Estas especificaciones se refieren al trabajo de construcción de un pozo de agua potable con caseta para cuarto de máquinas equipado, cuarto de cloración y la conexión a la red de agua potable en BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA. Dichas especificaciones incluyen todas las directrices que deben seguirse para los materiales y construcción del proyecto.

Se colocará indicaciones de peligro y las protecciones necesarias en los puntos dentro de las poblaciones que sean de tránsito de vehículos o peatones.

Al terminar el trabajo debe retirarse todo material sobrante y efectuarse todas las reparaciones de daños ocasionados.

Todo daño, desperfecto o rotura que se ocasione con motivo del trabajo a otras instalaciones existentes de teléfonos, acueductos, electricidad, etc. Serán reparados a la brevedad posible por cuenta del CONTRATISTA y sin recibir por ello ningún tipo de remuneración.

De haber modificaciones al diseño original durante la ejecución, el contratista deberá presentar un juego de planos finales del proyecto impresos y un juego de planos en formato digital, los cuales serán timbrados, firmados y sellados por un profesional colegiado. El costo de estos deberá incluirse en los costos indirectos del proyecto.

Queda a criterio del contratista, la metodología, horario y secuencia constructiva a adoptar en la ejecución del proyecto, con el fin de mantener de forma parcial la circulación del tránsito vehicular en el área del proyecto, y mantener el servicio de agua a los vecinos.

El Contratista no deberá aprovecharse de cualquier error u omisión aparente en los planos o especificaciones y debe dar aviso al Delegado Residente al notar cualquier error, omisión o discrepancia en los planos, Especificaciones Generales o Disposiciones Especiales, para que se resuelva lo procedente.

Es importante considerar que el diseño del equipo de bombeo se realiza de acuerdo con datos del estudio hidrogeológico como lo son la profundidad de perforación, caudal a extraer y nivel dinámico, sin embargo, al realizar la ejecución del proyecto y tan pronto se alcance la profundidad propuesta se procederá a practicarle al mismo un registro eléctrico con el fin de precisar la estratigrafía, detectar la situación de las capas acuíferas y la ubicación exacta de las rejillas.

Además, al realizar la prueba de bombeo con el propósito de conocer las características del acuífero alumbrado y así lograr determinar con certeza valor del caudal de

Logo #2

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda: escudo del municipio y wordmark 'Muni Mixco' (Municipalidad de Mixco).

Logo #3

Bloque superior derecho con información de contacto y pequeño recuadro azul: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y elemento gráfico azul.

Sello #4

Sello/filigrama circular semitransparente del municipio (marca de agua) parcialmente visible sobre la mitad derecha de la página, contiene texto y elementos gráficos del municipio.

Logo #5

Bloque inferior izquierdo con iconos de redes sociales y dirección web: iconos (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y 'www.munimixco.gob.gt'.

Logo #6

Franja inferior derecha con eslogan y elementos gráficos: banda verde y lema '¡Siempre Trabajando!' junto a elementos gráficos del municipio.

explotación del pozo y el nivel dinámico del mismo. Con estos datos se debe de realizar la selección definitiva de la altura de instalación, selección de la bomba y panel eléctrico.

Previo al inicio de actividades, el contratista deberá evaluar los estudios incluidos en el presente proyecto, validando si la información consignada corresponde a las condiciones físicas actuales del proyecto. Posterior a la revisión, se determinará si se deben realizar otros estudios, ampliar, validar y/o actualizar los estudios originales para garantizar que el proyecto se aadecue correctamente a las condiciones actuales y existentes, y de ser necesario realizar cambios que correspondan. El costo de estos debe incluirse en los costos indirectos del proyecto.

De haber modificaciones al diseño original durante la ejecución, el contratista deberá presentar un juego de planos finales del proyecto impresos y un juego de planos en formato digital, los cuales serán timbrados, firmados y sellados por un profesional colegiado. El costo de estos deberá incluirse en los costos indirectos del proyecto.

1.00 TRABAJOS PRELIMINARES

1.01 Limpieza, trazo y nivelación del terreno en el área de perforación de Pozo

1.01.1. Concepto

Son las operaciones previas a la perforación del pozo, construcción de caseta, muro perimetral y otros, con el objeto de eliminar toda clase de vegetación existente, que interfiera con las actividades programadas. El trabajo también incluye la debida preservación de la vegetación que se deba conservar, a efecto de evitar cualquier daño que se pueda ocasionar debido a los procesos de construcción.

El renglón consiste en la limpieza, chapeo, destronque y nivelación del área donde se construirá la caseta, muro perimetral y rampas (área total del polígono). El rubro contempla el retiro y disposición final. En área indicada en el plano No. 1. (Planta general de distribución arquitectónica).

1.01.2. Medida

La medida se debe hacer del número de metros cuadrados, con aproximación de dos decimales, que hayan sido satisfactoriamente limpiadas, chapeadas, destroncadas y nivelados de conformidad con las obras e indicadas en las especificaciones.

Las medidas para el cálculo del área se deben hacer horizontalmente. El ancho del terreno que debe ser limpiados, chapeado y destroncado. No se hará ninguna medida por la limpia, chapeo y destronque, que sean requeridos en la construcción de campamentos y caminos de acceso.

1.01.3. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros cuadrados medidos como se indican anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a Limpieza y nivelación del terreno, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta sección.

Logo #2

Logotipo principal del municipio (escudo y texto 'Muni Mixco') ubicado en la esquina superior izquierda.

Logo #3

Bloque superior derecho con dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul (elemento gráfico).

Sello #4

Sello/marca de agua circular del municipio (escudo y texto 'Mixco') visible en semitransparencia en la parte inferior derecha del documento.

Imagen #5

Área inferior izquierda con íconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt' junto a un bloque azul.

Página 4

Logo #1

Logotipo institucional en la parte superior izquierda que contiene el escudo del municipio y el texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Cuadro azul decorativo en la esquina superior derecha (elemento gráfico sin texto legible).

Párrafo #3

1.02 Replanteo topográfico

1.02.1. Concepto

Esta actividad consiste en localizar y replantear con instrumentos de precisión el área que se intervendrá durante la ejecución de la obra, de acuerdo con las cantidades establecidas, la cual será determinada por un equipo de topografía especializado.

Incluye todos los trabajos, materiales y elementos necesarios para la demarcación topográfica. Como lo indicado en el área de intervención del proyecto indicado en el plano No. 2

1.02.2. Descripción

El presente renglón consiste en el suministro de pintura de esmalte para realizar marcas, libretas de campo necesarias para los registros, equipo de topografía con las tolerancias correspondientes y la herramienta necesaria

Antes de iniciar la construcción del proyecto se realizarán trabajos de topografía para la alineación y ubicación de las unidades.

El personal, equipo y material deberá cumplir con lo siguiente:

i) Personal. El Contratista debe suministrar cuadrillas de topografía técnicamente calificadas, capaces de ejecutar el trabajo en tiempo y con la exactitud requerida. Siempre que se estén realizando trabajos topográficos de replanteo, deberá estar presente en el proyecto un supervisor calificado para la cuadrilla.

ii) Equipo. El Contratista debe suministrar instrumentos de topografía y equipo de soporte capaces de alcanzar las tolerancias especificadas en la Dirección General de Caminos.

iii) Material. El Contratista debe suministrar herramientas e insumos aceptables del tipo y de la calidad utilizada normalmente en los trabajos de levantamientos topográficos efectuados en carreteras y adecuados para el uso indicado. Debe suministrar estacas de una longitud tal que provean un empotramiento sólido en el terreno y con un área superficial afuera del terreno suficiente para colocar las marcas legibles necesarias.

El Contratista, con las referencias entregadas por el Supervisor y la información suministrada en los planos y/o programas o archivos computarizados de la información recopilada, deberá instalarse banco de marca. Antes de efectuar un levantamiento topográfico para construcción, el Contratista deberá discutir y coordinar con el Supervisor Municipal lo siguiente:

- Métodos por utilizar para el levantamiento topográfico.
- Referencias para el replanteo.
- Control de niveles para capas de materiales.
- Control de estructuras.
- Cualquier otro procedimiento y control necesarios para ejecutar el trabajo.

Logo #4

Conjunto de elementos gráficos en la parte inferior izquierda: cuadro azul, iconos de redes sociales y texto de contacto/URL 'www.munimixco.gob.gt' (sitio y redes del municipio).

Sello #5

Sello/escudo del municipio en marca de agua ubicado en la parte inferior derecha del documento (imagen semitransparente de gran tamaño).

Párrafo #6

¡Siempre Trabajando!

Página 5

Logo #1

Logotipo institucional en la esquina superior izquierda con el escudo y texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Cuadro azul / elemento gráfico en la esquina superior derecha junto al texto de encabezado (dirección y contacto).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Antes de iniciar los trabajos de construcción, el Contratista deberá notificar al Supervisor Municipal la falta de puntos de control o referencias. El Supervisor Municipal restablecerá dichos puntos de control y referencias, antes de que inicie los trabajos de construcción.

El Contratista deberá conservar todas las referencias iniciales y los puntos de control. Después de iniciar los trabajos de construcción, deberá reponer todas las referencias o puntos de control iniciales que hayan sido destruidas o perturbadas y que sean necesarias para la ejecución del trabajo.

1.02.3. Medida

La medida se debe hacer por mes trabajado, conforme el área del plano No.1 al plano No. 9 (Planta general de distribución arquitectónica, plano general de conjunto, planta satelital, planta hidráulica de línea de conducción, diseño hidráulico + planta perfil).

1.02.4. Pago

El pago se debe hacer por mes como se indica medida al precio unitario, correspondiente a topografía. Se deberá entregar al finalizar la libreta topográfica

2.00 PERFORACIÓN DE POZO DE 1500 PIES DE PROFUNDIDAD Y DE 17 1/2" DE DIÁMETRO

2.01 Movilización y desmovilización de equipos de perforación, compresores, equipos de limpieza, equipos de soldadura, accesorios, materiales y personal especializado.

2.01.1. Concepto

Este renglón consiste en los gastos fijos generados debido al traslado de todo el equipo necesario para ejecutar la perforación, las obras complementarias, y demás suministros y/o repuestos para realizar la perforación indicada en los planos y su final traslado al predio correspondiente de las máquinas. Ver plano No. 2

2.01.2. Descripción

Este renglón consiste en el traslado y desmantelamiento del equipo y de la maquinaria con capacidad de perforación de 1,600 pies y brocas necesarias para perforar un pozo con diámetro de 17 1/2", los compresores, los equipos de limpieza, equipos para realizar soldaduras para los tubos de encamisado, accesorios necesarios para realizar las reparaciones necesarias, los materiales y el personal que operara las máquinas perforadoras y grúas.

2.01.3. Requisitos

La empresa encargada de perforar deberá iniciar los traslados de la maquinaria, previa autorización proporcionada por el delegado residente, el cual deberá ser notificado con una semana de anticipación de iniciarse la movilización del equipo.

Sello #4

Sello/filigrana circular semitransparente del municipio ubicada en la mitad-derecha inferior de la página (marca de agua oficial).

Logo #5

Iconos de redes sociales y cuadro azul en la esquina inferior izquierda (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) junto con elementos gráficos del pie de página.

Párrafo #6

www.munimixco.gob.gt

Imagen #7

Franja verde gráfica en la parte inferior derecha que contiene el texto y eslogan '**Siempre Trabajando!**' (elemento gráfico del pie de página).

Página 6

Logo #1

Escudo y logotipo 'Muni Mixco' en colores verde y azul (símbolo municipal ubicado en la esquina superior izquierda).

Logo #2

Bloque superior derecho con dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un rectángulo azul sólido.

Párrafo #3

El equipo de perforación quedará a discreción del contratista, dependiendo de la calidad de suelo existente en el lugar de perforación, pudiendo ser estos sistemas de: Percusión o rotación.

Será de responsabilidad de la empresa contratista la vigilancia de los equipos y materiales en el lugar de la obra.

2.01.4. Medida

La medida se debe hacer por unidad de equipos movilizados y desmovilizados en total requeridos para la perforación del pozo.

2.01.5. Pago

El pago se debe realizar cuando el contratista haya desmovilizado la totalidad de los equipos de perforación, compresores, equipos de limpieza, equipos de soldadura, accesorios, materiales y personal especializado; siempre que el pozo haya sido perforado de manera satisfactoria a consideración del delegado residente.

Para efectuarse el pago, la empresa perforadora dejará el terreno en las condiciones iniciales, procediendo a regularizar la superficie de este (limpieza y nivelación), tapándose las fosas de lodos; retirando todos los materiales y repuestos sobrantes, así como el material del terreno que fuese contaminado con algún lubricante o combustible y dispuesto de manera adecuada.

2.02 Combustibles, lubricantes, montaje y desmontaje de maquinaria de perforación.

2.02.1. Concepto

Son los procesos necesarios para poner en funcionamiento los equipos citados en la sección 2.01. de estas especificaciones.

2.02.2. Descripción

Este renglón consiste en el montaje y desmantelamiento de torres, tubos, brocas y demás elementos necesarios para poner a funcionar los equipos citados en la sección 2.01.

2.02.3. Medida

La medida se debe hacer por unidad de combustibles, lubricantes, montaje y desmontaje de maquinaria realizados de manera satisfactoria.

2.02.4. Pago

El pago se debe realizar por unidad cuando el contratista haya desmontado y desmantelado los equipos de perforación; siempre que el pozo haya sido perforado de manera satisfactoria a consideración del delegado residente.

Para efectuarse el pago, la empresa perforadora dejará el terreno en las condiciones iniciales, procediendo a regularizar la superficie de este (limpieza y

Sello #4

Sello circular acuarelado/filigrana del municipio (marca de agua grande, texto alrededor indicando 'MUNICIPIO DE MIXCO' y emblema central).

Logo #5

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' ubicados en la esquina inferior izquierda.

Imagen #6

Franja verde y lema '¡Siempre Trabajando!' en la parte inferior derecha (elemento gráfico de pie de página).

Página 7

Logo #1

Logo del Municipio de Mixco (escudo y texto 'Muni Mixco') ubicado en la esquina superior izquierda.

Logo #2

Bloque gráfico azul en la esquina superior derecha (elemento decorativo/logo).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

nivelación), tapándose las fosas de lodos; retirando todos los materiales y repuestos sobrantes, así como el material del terreno que fuese contaminado con algún lubricante o combustible y dispuesto de manera adecuada.

2.03 Perforación de pozo para sistema de agua potable de 17 1/2" de diámetro (incluir agua necesaria, fosa de lodos y lodo bentónico, polímero o similar)

2.03.1. Definición

Son todos aquellos trabajos necesarios para la perforación en la que se emplean máquinas o equipos especialmente diseñados para alcanzar las formaciones acuíferas. Área de plano No. 2

2.03.2. Descripción

La perforación del pozo comprende el suministro de materiales, herramientas, equipos, abastecimiento de agua necesaria y personal competente necesario para la excavación del pozo a ejecutar. Se debe de considerar la disposición final de los lodos de perforación por parte del contratista.

2.03.3. Requisitos

La empresa encargada de perforar deberá iniciar los trabajos, previa autorización y por escrito del delegado residente.

El pozo deberá perforarse en el sitio señalado, centrado, a menos que el delegado residente lo indique por escrito de otra manera.

La profundidad teórica de perforación requerida es de 1,500.00 pies (equivalente a 457.68 metros) con un diámetro de perforación de 17 ½" para que sea entubado con tubería de acero negro de 12 pulgadas de diámetro y espesor de 0.312" con acoplamiento tope a tope, con el objeto de extraer según lo indicado en el estudio hidrogeológico un caudal de 150 GPM

La perforación deberá ser iniciada con un pozo piloto. Luego será re-perforado a los diámetros finales establecidos en el proyecto (17 ½" de diámetro). El pozo piloto deberá sobreponerse en un 10% la profundidad final prevista en el anteproyecto de pozo. El Pozo Piloto se perforará en diámetro mínimo para conocer el perfil geológico del lugar y con la información obtenida se elabora la perforación final.

La empresa contratada deberá incluir en este renglón los costos de los trabajos auxiliares, como la construcción de fosas de lodos, mezcla de lodos de perforación y limpieza de material sobrante.

La Empresa Contratada deberá llevar un informe diario de perforación, conteniendo todos los registros y observaciones pertinentes para la elaboración del perfil estratigráfico del pozo, conteniendo un registro exacto de la localización superior e inferior de cada estrato de terreno perforado. Para esto deberá tomar muestras de los

Sello #4

Sello/filigrana circular del municipio (marca de agua/seal) ubicada en la parte derecha-inferior de la página, parcialmente visible detrás del texto.

Logo #5

Conjunto de iconos de redes sociales y texto de sitio web ('www.munimixco.gob.gt') en la esquina inferior izquierda.

Imagen #6

Franja/imagen de pie de página con texto '¡Siempre Trabajando!' y elementos gráficos (barra verde) en la parte inferior derecha.

Página 8

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

materiales encontrados en el curso de la perforación, los cuales deberán ser tomados cada 1.50 metros de profundidad y en los cambios de formación, en cuyo caso se tomarán muestras suplementarias en cada cambio de cada muestra extraída, se formarán dos porciones aproximadamente iguales, una de las cuales se entregará al Ingeniero Supervisor y la muestra se guardará convenientemente envasados y etiquetada, con anotaciones indelebles de identificación. Estas muestras se entregarán diariamente, de acuerdo con el ritmo de perforación, en bolsas de polietileno de 250 gramos, indicando la profundidad exacta a que fueron encontradas. Las muestras de arena o del material en que se encuentre agua, deberán ser aproximadamente de 2 libras cada una y en cualquier momento de la perforación, el Contratista, a requerimiento del Profesional Supervisor, deberá efectuar pruebas de registro eléctrico.

Para la perforación del pozo, se deberá llevar un registro cuidadoso del avance y comportamiento de todas las actividades durante la construcción del pozo. A continuación, se indica el registro mínimo a llevar:

- Fecha de llegada de maquinaria al punto de perforación
- Fecha y hora de inicio y final de cada turno
- Horas efectivas de trabajo en cada turno, suspensiones ocurridas y causas que las motivaron
- Bitácora con las siguientes actividades:
 - o Perforación: tasa de perforación, características físicas de los lodos utilizados y descripción de la columna litológica
 - o Diseño: interpretación final de los registros físicos y la columna litológica, que incluya las profundidades donde se ubicarían los tramos de filtros y tubería lisa.
 - o Limpieza y desarrollo: descripción del tipo de limpieza a utilizar, productos químicos y dosificación, horas de desarrollo.
 - o Pruebas de bombeo: tipos de prueba a ejecutar, que incluye prueba extensa de larga duración (48 horas continuas).

La perforación se hará con equipo mecánico, neumático o hidráulico, usándose el equipo más adecuado según criterio de la Supervisión. Los fluidos de perforación serán biodegradables, nunca se permitirá la utilización de barros nativos sin certificados de procedencia y especificaciones conforme a la norma 60 ANSI/NSF, y mucho menos mezclados con cal.

Los trabajos deberán realizarse con empresa especializada en perforación de pozos y estudios hidrogeológicos, con experiencia demostrable.

La Empresa contratada deberá proveer las pruebas de laboratorio que el Profesional Supervisor considere conveniente y, para la realización de estas, deberá utilizar los servicios de laboratorio del Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos o en su defecto de otro, de reconocido prestigio.

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Logo #2

Escudo municipal (insignia gráfica en la esquina superior izquierda).

Logo #3

Logotipo textual 'Muni Mixco' en colores (marca institucional junto al escudo).

Imagen #4

Cuadro azul decorativo en la esquina superior derecha (elemento gráfico).

Sello #5

Sello/marca de agua circular del municipio (fondo semi-transparente con texto y símbolo municipal).

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y URL 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página.

Página 9

Logo #1

Logotipo municipal con escudo y texto 'Muni Mixco' (imagen en la esquina superior izquierda).

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Logo #3

Elemento gráfico / cuadro azul (decorativo) en la esquina superior derecha.

Párrafo #4

Las muestras correspondientes a los acuíferos encontrados serán enviadas al Laboratorio para su análisis granulométrica, el cual deberá incluir determinación del tamaño efectivo, coeficiente de uniformidad; porcentaje de arcilla, permeabilidad, etc.

El contratista presentara un reporte del perfil estratigráfico, obtenido del pozo piloto, antes de iniciar con la perforación final.

La Empresa contratada deberá garantizar que el pozo quede vertical para la instalación del equipo de impulsión que se programe, efectuando la respectiva prueba de verticalidad. la prueba deberá realizarse inmediatamente después de revestir el pozo, y solamente que los resultados sean satisfactorios podrá autorizarse la colocación del filtro. En todo caso, no se aceptarán desviaciones de la verticalidad de más de medio diámetro de tubería de revestimiento por cada cien pies de profundidad en un solo sentido debiendo hacer juntamente con el encargado, las pruebas necesarias para establecer este extremo. La realización de las pruebas de verticalidad será requisito

previo indispensable para la aceptación del trabajo contratado, en vista de que la verticalidad del pozo es determinante para la instalación del equipo de bombeo.

Cumplir con lo indicado en el estudio hidrogeológico en Bulevar San Nicolas 18-75, zona 4 de Mixco, Guatemala.

La empresa encargada de la perforación del pozo será responsable de realizar la gestión y el movimiento permanente de los postes necesarios para la instalación y operación de la maquinaria durante la ejecución de los trabajos garantizando un espacio libre en el área del proyecto. Además, deberá asegurar que dicho proceso se lleve a cabo sin causar daños a estructuras existentes, garantizando así la correcta realización de las actividades previstas.

Sello #5

Sello/Marca de agua circular grande de la Municipalidad (texto y escudo en semitransparencia) ubicado en el centro-derecha de la página.

Párrafo #6

2.03.4. Materiales

El contratista deberá suministrar lodo bentónico, polímero u otro material de estabilización similar y de todo el equipo y materiales que se requiere para la perforación para llevar con éxito la perforación del pozo.

Los productos químicos para la corrección de las características físico-químicas del lodo de perforación serán permitidos, siempre que no contaminen el acuífero

El agua suministrada para la perforación y mezcla deberá ser sanitariamente segura y que no contamine el acuífero.

2.03.5. Medida

La unidad de medida será por el número de pies lineales, perforados de manera satisfactoria, con diámetro de acuerdo con los indicado en el estudio Hidrogeológico, plano No. 11 (Plano de detalle de pozo + manifold) y a estas especificaciones.

2.03.6. Pago

El pago se efectuará por el número de pies lineales, perforados de manera satisfactoria, al precio indicado en el contrato.

Logo #7

Cuadro azul decorativo en la esquina inferior izquierda.

Imagen #8

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y elementos gráficos pequeños junto al pie de página.

Párrafo #9

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Página 10

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

2.04 Instalación de tubería lisa de acero negro al carbón de 12" de diámetro, cédula 40, Norma ASTM-A53, espesor $\frac{1}{4}$ " (incluye soldadura).

2.04.1. Definición

Tuberías de Ademe, son aquellas empleadas para proteger las paredes del pozo contra derrumbes y confinar la excavación con un material resistente. Ver plano No. 11

2.04.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería lisa de acero negro al carbón de 12" de diámetro, 1/4" de espesor, de manera satisfactoria y de acuerdo con los planos y a estas especificaciones.

En caso se llegasen a presentar problemas de derrumbe de las paredes del pozo durante la perforación en los primeros pies (rellenos piroclásticos, o por presencia de roca muy alterada por la meteorización), será necesario revestir con tubería de acero negro de un diámetro interno mayor al tramo que presente estos problemas. Esta situación debe evaluarse cuidadosamente durante la perforación.

La longitud de la tubería lisa (197 pies) podrá variar según el comportamiento del fluido de perforación (pérdidas o bajas en la viscosidad) durante la ejecución de los trabajos de perforación y de las formaciones geológicas atravesadas y será instalado según lo descrito en el registro eléctrico.

De acuerdo con las formaciones acuíferas, se podrá sugerir la instalación de otro tipo de rejilla adecuada al mismo, sea del tipo puente o Johnson, y así optimizar la explotación del acuífero. Cualquier cambio deberá ser debidamente aprobado por la Supervisión. El tubo ranurado se instalará en los estratos acuíferos (estratos rocosos fracturados, arenas gruesas o gravas que contengan agua).

2.04.3. Requisitos

Ésta se realizará en una única etapa y en presencia del Supervisor delegado.

La colocación de la columna de tubería deberá ser realizada de forma tal que se eviten roturas o deformación de los materiales que pudieran comprometer posteriormente la instalación del equipamiento de bombeo.

La columna de tubos y filtros no deberá estar apoyada en el fondo de la perforación, sino que se deberá dejar suspendida y traccionada para asegurar la verticalidad del pozo

Cuando sean utilizados tubos con unión roscada, se deberá cuidar que los mismos queden roscados en forma correcta para asegurar la estanqueidad de la columna. En caso de duda se realizará un refuerzo con soldadura. Cuando sean tubos soldados, la soldadura será en la totalidad de la circunferencia.

¡Siempre Trabajando!

Logo #2

Logotipo principal de la Municipalidad de Mixco: incluye escudo y texto "Muni Mixco" (identidad institucional en la parte superior izquierda).

Logo #3

Elemento gráfico rectangular azul en la esquina superior derecha (elemento de diseño del encabezado).

Sello #4

Sello o marca de agua circular semitransparente de la Municipalidad de Mixco, ubicado en la parte inferior derecha del documento (marca institucional de fondo).

Logo #5

Bloque de pie de página con íconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube), recuadro azul y texto de sitio web "www.munimixco.gob.gt".

Página 11

Logo #1

Logotipo institucional 'Muni Mixco' con escudo municipal (texto y símbolo en la parte superior izquierda del documento).

Imagen #2

Bloque de información de contacto en la parte superior derecha: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un rectángulo azul decorativo.

Párrafo #3

2.04.4. Materiales La tubería de Ademe, será de acero estándar, negro según norma API estándar 5L, deberá cumplir con lo estipulado en la norma ASTM A53 y A106. Deberá tener como mínimo las características que determinen las siguientes especificaciones

Tabla #4

Tabla con especificaciones de tubería. Encabezados: 'Diámetro' | 'Diámetro exterior' | 'Espesor Pared' | 'Peso Por Tubo' | 'Presión de Prueba Grado B ASTM A53'. Fila: '12" (300 mm)' | '12.75" (323.8 mm)' | '0.312" (7.92 mm)' | '41.45 Lb/pie (61.69 Kg/m)' | '1030 Psi (72 Kg/cm²)'.

Párrafo #5

Acabado de tubería tipo negro (acabado de laminación o con protección de aceite inhibidor de la oxidación).

Condiciones de Extremos de tubería: biselados o Roscados (según norma ANSI B1.20.1).

Las uniones de tubería puede efectuarlas la empresa contratada a tope con soldadura eléctrica o con acople roscado, en cuyo caso las rosas deberán ser cónicas. En caso de acople soldado, el tubo debe ser preparado biselándolo externamente. La resistencia mecánica en las secciones de unión deberá ser, como mínimo, igual a cualquier otra sección de la tubería donde no exista soldadura.

2.04.5. Medida

La unidad de medida será por pie lineal de tubería lisa de acero negro al carbón de 12" de diámetro, 1/4" de espesor, Norma ASTM-A53 grado B, instalada de manera satisfactoria y de acuerdo con lo descrito en estudio Hidrogeológico, plano No. 11 (Plano de detalle de pozo + manifold) y a estas especificaciones

2.04.6. Pago

El pago se efectuará por el número de pies lineales, instalados de manera satisfactoria, de acuerdo con estas especificaciones y los planos.

El pago se efectuará cuando el contratista presente los certificados de calidad de los materiales proporcionados por el fabricante.

2.05 Instalación de tubería ranurada de fábrica de acero negro al carbón de 12" de diámetro, cedula 40, Norma ASTM-A53, espesor $\frac{1}{4}$ " (incluye soldadura)

2.05.1. Definición

Sello #6

Sello o marca de agua circular del municipio visible en la mitad derecha-inferior de la página (emblema institucional en filigrana).

Logo #7

Conjunto de iconos y texto en el pie de página: iconos de redes sociales y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' (ubicados en la esquina inferior izquierda).

Párrafo #8

¡Siempre Trabajando!

Página 12

Logo #1

Logotipo municipal grande en la esquina superior izquierda: escudo del municipio y texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Bloque superior derecho con información de contacto y un recuadro azul: dirección '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala', correo 'info@munimixco.gob.gt' y 'PBX: 1593', acompañado de un rectángulo/elemento gráfico azul.

Párrafo #3

Son las estructuras empleadas para facilitar la entrada del agua de los acuíferos captados, a la tubería de succión y para proteger las paredes del pozo contra derrumbes y confinar la excavación con un material resistente.

2.05.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería ranurada de fábrica de acero negro al carbón de 12" de diámetros, 1/4" de espesor, Norma ASTM-A53 grado B.

En caso se llegasen a presentar problemas de derrumbe de las paredes del pozo durante la perforación en los primeros pies (rellenos piroclásticos, o por presencia de roca muy alterada por la meteorización), será necesario revestir con tubería de acero negro de un diámetro interno mayor al tramo que presente estos problemas. Esta situación debe evaluarse cuidadosamente durante la perforación.

La longitud de la tubería ranurada (1,303.00 pies) podrá variar según el comportamiento del fluido de perforación (pérdidas o bajas en la viscosidad) durante la ejecución de los trabajos de perforación y de las formaciones geológicas atravesadas. Se deberá instalar donde se recomiende en el registro eléctrico para la detención de formación permeable.

De acuerdo con las formaciones acuíferas, se podrá sugerir la instalación de otro tipo de rejilla adecuada al mismo, sea del tipo puente o Johnson, y así optimizar la explotación del acuífero. Cualquier cambio deberá ser debidamente aprobado por la Supervisión. El tubo ranurado se instalará en los estratos acuíferos (estratos rocosos fracturados, arenas gruesas o gravas que contengan agua).

2.05.3. Requisitos

Deberá cumplir con lo estipulado en la sección 2.04.3. de estas especificaciones.

La tubería ranurada deberá quedar cerrada en su extremo inferior y lo indicado en las especificaciones técnicas del estudio hidrogeológico.

2.05.4. Materiales

Deberá cumplir con lo estipulado en la sección 2.04.4. de estas especificaciones, en lo que aplique.

La tubería ranurada será seleccionada de forma que la abertura de las ranuras (rejilla a través de la cual ingresa el agua al pozo) sea la adecuada para la granulometría de la unidad acuífera, impidiendo el pasaje de arena desde el acuífero hacia el pozo.

2.05.5. Medida

La unidad de medida será por pie lineal de Tubería ranurada de fábrica de acero negro al carbón de 12" de diámetros, 1/4" de espesor, Norma ASTM-A53 grado B., instalada de manera satisfactoria y de acuerdo con estudio Hidrogeológico, plano No. 11 (Plano de detalle de pozo + manifold) y a estas especificaciones

Sello #4

Sello en marca de agua (gran sello circular del municipio) ubicado en la parte media-baja-derecha de la página, parcialmente visible detrás del texto.

Logo #5

Bloque inferior izquierdo con iconos de redes sociales y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' (iconos de Facebook, Instagram, YouTube y otros).

Logo #6

Franja inferior decorativa verde con el lema '¡Siempre Trabajando!' visible en la parte baja central-derecha.

Logotipo municipal grande en la parte superior izquierda que incluye el escudo y el texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Recuadro/elemento gráfico azul en la esquina superior derecha (elemento gráfico de encabezado).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Párrafo #4

Pago

El pago se efectuará por el número de pies lineales, instalados de manera satisfactoria, de acuerdo con estas especificaciones y los planos.

El pago se efectuará cuando el contratista presente los certificados de calidad de los materiales proporcionados por el fabricante.

En caso de sospecha justificada el supervisor podrá exigir el ensayo de verticalidad. El ensayo se realizará con un tubo de diámetro 1" inferior al diámetro del pozo y un largo de 6 metros que se descenderá suspendido de un cable de acero.

2.06 Volumen de filtro de grava de 3/4" de canto rodado 1323 ft

2.06.1. Definición

Es el filtro anular cuya función es proporcionar un pre-filtro para grandes sólidos y rellenar el espacio entre la perforación y la tubería ranurada y lisa. Ver plano No. 11

2.06.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro, traslado, almacenamiento en instalación de un filtro de grava de canto rodado, al cual se estima será de material de 3/4", así como el conjunto de operaciones que deberá efectuar el contratista para colocar la grava necesaria para formar el empaque del anular.

2.06.3. Requisitos

El pre-filtro se estima que se construirá con material de 3/4" de canto rodado, pero será re-calculado en función de la granulometría de la unidad acuífera y las características del tubo filtro (abertura de la rejilla). Previamente a su colocación se deberá presentar la curva granulométrica obtenida en los ensayos de calificación del material.

La colocación del material se hará en una forma continua y uniforme, vertiéndolo a fondo perdido por el espacio anular, utilizando palas manuales en forma lenta y cuidadosa, para evitar que se forme segregación hidráulica o puentes que obstruyan el paso del material y que alteren la continuidad del empaque.

Durante la colocación del empaque, deberán hacerse las maniobras que convengan con el equipo de perforación, para garantizar la continuidad en la colocación. El material deberá ser lavado previamente al colocarla dentro del pozo perforado.

Si durante las pruebas de bombeo y limpieza se generara asentamientos en el filtro, estos deberán llenarse de tal manera que la geometría del filtro coincida con la indicada en planos

El volumen deberá ser adecuado con respecto a las longitudes instaladas de la tubería de acero ranurado y acero liso, según lo recomendado en el registro eléctrico. Deberá colocarse a una altura mayor a 20 pies arriba de la tubería ranurada.

Sello #5

Sello/filigrama circular grande y semitransparente del municipio, ubicado en la zona central-derecha de la página (marca de agua con texto y escudo parcialmente visibles).

Logo #6

Conjunto de iconos/pequeños logos de redes sociales y un bloque azul en la esquina inferior izquierda junto con elementos gráficos del pie de página.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Logo #8

Franja verde y elemento gráfico de diseño en la parte inferior derecha (elemento visual y de marca junto al eslogan).

Página 14

Logo #1

Logo municipal en la esquina superior izquierda: escudo y texto 'Muni Mixco' (logotipo colorido).

Logo #2

Bloque de encabezado en la esquina superior derecha con información de contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1\nCiudad de Mixco, Guatemala\ninfo@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un rectángulo azul decorativo.

Párrafo #3

2.06.4. Medida

La medida se debe hacer por metro cubico de Filtro de grava de 3/4" de canto rodado colocados de manera satisfactoria. (Tamizados por la malla #4 y malla # 9) y cumpla con la norma AWWA.

El volumen deberá ser adecuado con respecto a las longitudes instaladas de la tubería de acero ranurado y acero liso, según lo recomendado en el registro eléctrico, estudio Hidrogeológico, plano No. 11 (Plano de detalle de pozo + manifold) y a estas especificaciones

2.06.5. Pago

El pago se debe realizar por metro cubico de Filtro de grava de 3/4" de canto rodado colocados de manera satisfactoria, al precio indicado en el contrato.

2.07 Volumen de sello de arcilla 157 ft

2.07.1. Concepto

El espacio anular entre la pared del pozo perforado y la superficie exterior de la rejilla será rellenado con un filtro de grava o arena graduada desde la base del pozo perforado,

hasta un nivel no menor de 3 metros arriba del nivel estático del agua. Sobre la parte superior de este filtro debe colocarse un sello de arcilla no menor que 2 metros de longitud, para evitar la contaminación de la sección de la rejilla. Ver plano No. 11

2.07.2. Medida

La medida se debe hacer por metros cúbicos de sello de arcilla colocados de manera satisfactoria, conforme se indica en el estudio Hidrogeológico, plano No. 11 (Plano de detalle de pozo + manifold) y a estas especificaciones

El volumen deberá ser adecuado con respecto a las longitudes instaladas de la tubería de acero ranurado y acero liso, según lo recomendado en el registro eléctrico.

2.07.3. Pago

El pago se debe realizar por metros cúbicos de sello de arcilla realizada de manera

satisfactoria, al precio indicado en el contrato.

Párrafo #4

2.08 Volumen de Sello sanitario de pozo con cemento y arena 20 ft

2.08.1. Definición

Es el sello de materiales pétreos que cementará con una pasta de cemento y arena el espacio anular existente entre la tubería y la pared del pozo, para impedir la circulación vertical de aguas no deseadas.

El espacio anular entre la pared del pozo perforado y la superficie exterior de la rejilla será rellenado con un filtro de grava o arena graduada desde la base del pozo perforado, hasta un nivel no menor de 3 metros arriba del nivel estático del agua.
Sobre

Sello #5

Sello circular como marca de agua en la mitad inferior derecha de la página (sello municipal difuminado con texto relacionado a 'Municipalidad de Mixco').

Logo #6

Área inferior izquierda con iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y URL 'www.munimixco.gob.gt' y elementos de marca (barra azul).

Logotipo institucional en la esquina superior izquierda: escudo municipal y texto 'Muni Mixco' (imagen a todo color, identifica al municipio).

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Logo #3

Cuadro azul sólido (elemento gráfico decorativo/logo) ubicado en la esquina superior derecha.

Párrafo #4

la parte superior de este filtro debe colocarse un sello de arcilla no menor que 2 metros de longitud, para evitar la contaminación de la sección de la rejilla. Arriba del sello de arcilla deberá colocarse material de relleno hasta 6.10 metros (20 pies) por debajo de la superficie.

Un relleno de cemento de 3 metros de longitud deberá sellar la sección superior del espacio anular arriba mencionado desde la superficie hasta el fondo del material de relleno.

Posteriormente la tubería de protección deberá instalarse en el espacio anular y unirse a la superficie con un relleno de cemento.

2.08.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro, traslado, almacenamiento en instalación de un sello sanitario de pozo con cemento y arena, así como el conjunto de operaciones que deberá efectuar el contratista para formar el sello sanitario.

2.08.3. Requisitos

El sello sanitario deberá ser construido por el Contratista de acuerdo con las dimensiones, indicadas y niveles señalados por el proyecto y por las órdenes de supervisor.

En la construcción del sello sanitario, el contratista deberá tener especial cuidado para que la columna de tubería de ademe quede bien asegurada y alineada dentro de la verticalidad del pozo.

2.08.4. Materiales

Cemento: deberá cumplir con lo indicado en la sección 7.01.3 de estas especificaciones.

Arena: deberá cumplir con lo indicado en la sección 7.01.3 de estas especificaciones.

2.08.5. Medida

La medida se debe hacer por metro cubico de Sello sanitario de pozo con cemento y arena colocados de manera satisfactoria, conforme se muestra en el estudio Hidrogeológico, plano No. 11 (Plano de detalle de pozo + manifold) y a estas especificaciones

2.08.6. Pago

El pago se debe realizar por metro cubico de sello sanitario de pozo con cemento y arena colocados de manera satisfactoria, al precio indicado en el contrato.

3.00 LIMPIEZA Y DESARROLLO DEL POZO

3.01 Limpieza y desarrollo del pozo (48 horas)

Sello #5

Sello/filigrama circular semitransparente grande (marca de agua) con texto e imagen del escudo municipal, ubicado en la parte central-derecha de la página.

Logo #6

Iconos de redes sociales y URL del sitio (facebook, twitter, youtube) y texto 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página (grupo de elementos gráficos y texto).

Imagen #7

Franja verde y texto/slogan gráfico en pie de página: '¡Siempre Trabajando!' (elemento gráfico decorativo/logo).

Página 16

Logo #1

Logo municipal en la esquina superior izquierda: escudo y texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Texto y datos de contacto en la esquina superior derecha: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul decorativo.

Párrafo #3

Definición

Es la limpieza necesaria para poder evacuar el material bentónico o similar, utilizado durante la perforación del pozo, indicado en la sección 2.03 de estas especificaciones. Terminada la perforación y después de entubar el pozo se debe limpiar y sacar los residuos de perforación y conglomerados de arena, utilizando aire comprimido.

3.01.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro, traslado, almacenamiento y utilización de todos los materiales necesarios para realizar la limpieza del pozo.

3.01.3. Requisitos

Una vez concluida la construcción del pozo, este debe limpiarse inmediatamente de la siguiente manera:

- La profundidad total del pozo y el nivel del agua estática deben medirse.
- El pozo se limpiará usando un sistema de aire comprimido y/o pistoneo. La limpieza deberá ser ejecutada en tres etapas, comenzando con el retiro de aproximadamente la mitad del rendimiento o capacidad prevista. Tan pronto como el agua bombeada esté libre de arena, la descarga deberá incrementarse hasta completar el rendimiento previsto y deberá continuar hasta que se retire aproximadamente el 150% de la capacidad prevista.
- El pozo debe considerarse libre de arena en el caso que el contenido de arena no exceda 2 ppm/peso en cada uno de los pasos.
- Para evacuar residuos de fluidos con bentonita desde los estratos productivos del subsuelo, deben usarse polifosfatos u otro dispersante de lodo y arcilla con propiedades biodegradables, que no sea contaminante ni tóxico para la humanidad.
- El proceso de limpieza podrá ser efectuado, tanto por pistoneo o por inyección de aire comprimido (método "Airlift"). El equipo que se utilice para este propósito deberá ser capaz de descargar hasta un 100% de la capacidad requerida del pozo o mayor según las necesidades.
- La explotación final consistirá, de una primera descarga del pozo durante 30 minutos a la más alta capacidad posible. La descarga será escalonada tanto hacia arriba como abajo tan rápido como sea posible, y se detendrá cada dos o tres ciclos. Este proceso continuará hasta dos horas y será continuado por un período posterior de 30 minutos de máxima descarga.
- Luego de la instrucción de parar la explotación final se cesará la descarga del pozo y se observará un período de recuperación máxima de 12 horas.

Las siguientes mediciones deberán tomarse durante la limpieza:

- Grados de descarga, niveles de agua y contenido de arena (ppm/peso) durante el bombeo en intervalos de 15 minutos.
- Niveles de agua estática y dinámico durante la prueba.
- Duración total de las explotaciones inicial y final.
- El valor Ph y la conductividad del agua producida

Sello #4

Sello/filigrana circular del municipio (marca de agua) ubicado en la parte inferior derecha de la página, semitransparente, con texto y emblema municipal.

Logo #5

Pie de página con íconos de redes sociales y sitio web: iconos de Facebook/Instagram/Twitter/YouTube y texto 'www.munimixco.gob.gt' así como la franja inferior con el lema '¡Siempre Trabajando!' y elementos gráficos verdes/azules.

Página 17

Logo #1

Logo institucional en la esquina superior izquierda que contiene el escudo del municipio y el texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Bloque gráfico azul en la esquina superior derecha (elemento decorativo del encabezado).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

3.01.4. Medida

La unidad de medida será la unidad de Limpieza y desarrollo del pozo para extracción de sólidos y agitación del acuífero (incluir detergentes y dispersores de arcilla empleados para este fin), conforme indica la profundidad del pozo alcanzada en ejecución y conforme muestra en el plano No.11

3.01.5. Pago

El pago se efectuará por unidad de Limpieza y desarrollo del pozo para extracción de sólidos y agitación del acuífero (incluir detergentes y dispersores de arcilla empleados para este fin), efectuada de manera satisfactoria.

La cantidad de horas podrá aumentarse por orden del supervisor.

4.00 PRUEBA DE BOMBEO INCLUYE SONDEO ELECTRICO Y ANALISIS

FISICO-QUIMICO Y BACTEREOLOGICO

4.01 Prueba de Bombeo continuo escalonado

4.01.1. Definición

Son las operaciones que se efectúan luego de la limpieza. Se proveerá, instalará y mantendrá un equipo de bombeo con capacidad para extraer los caudales y niveles de carga dinámica señalados en el anteproyecto, el cual deberá ser capaz de mantenerse trabajando por lo menos 48 horas sin paros por mantenimiento o reparaciones. Este equipo debe tener capacidad para ajustar la descarga a valores mínimos, mediante válvulas o control de velocidad.

Las pruebas de bombeo, es la medida de rendimiento de este, es decir medir el caudal obtenido correspondiente a un abastecimiento máximo recomendable del nivel freático.

4.01.2. Descripción

La prueba de bombeo se realiza después de que el pozo haya sido completamente terminado; se haya realizado la limpieza y desarrollo y que tanto su profundidad como el nivel estático del agua hayan sido medidos con exactitud.

Generalmente, la prueba de bombeo deberá comenzar con una prueba de bombeo escalonada (en etapas) durante la cual el pozo deberá ser descargado por tres períodos iguales, totalizando 3 horas. La descarga será incrementada en cada paso al doble de la anterior.

4.01.3. Requisitos

El equipo de bombeo deberá tener una capacidad de por lo menos el 50% mayor que el caudal de explotación proyectada.

¡Siempre Trabajando!

Sello #4

Sello de agua semitransparente del municipio (marca de agua redonda) ubicado en la parte inferior derecha/central del documento.

Logo #5

Bloque de pie de página en la esquina inferior izquierda con iconos de redes sociales y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Logo #6

Cuadro/elemento gráfico azul pequeño en la parte inferior izquierda (decoración).

Página 18

Logo #1

Escudo municipal y logotipo con el texto 'Muni Mixco' (logotipo de la Municipalidad de Mixco) ubicado en la esquina superior izquierda.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

La prueba de bombeo deberá hacerse en presencia del supervisor, quien procederá a construir un sistema de ejes cartesianos, la gráfica correspondiente, con el objeto de

determinar las características hidráulicas del pozo, así como las relaciones gasto-abatimiento o productividad específica del pozo.

Durante esta prueba el pozo será bombeado por un período no menor de 48 horas sin interrupción ni variaciones mayores al 5% de la tasa requerida.

La Empresa contratada no deberá retirar el equipo de bombeo del pozo, sin que el supervisor encargado haya aprobado la prueba de bombeo.

La Empresa contratada proporcionara toda la tubería de descarga que se necesite para conducir el agua bombeada a una distancia prudencial del pozo.

Para medir los niveles estáticos y dinámicos del agua dentro del pozo, antes y durante la prueba de bombeo, el contratista deberá instalar una tubería galvanizada o poliducto para permitir el paso de un electrodo y en su caso instalar línea de aire para la determinación de niveles.

Se interpretará terminado el desarrollo cuando el agua se encuentre libre de sedimentos, su turbidez sea mínima y la extracción de arena sea inferior a 30mg/m³ (30 ppm). En cada caso se evaluará la conveniencia u oportunidad de realizar el desarrollo por el método de pistón

En el caso de interrumpir cualquier etapa durante las operaciones de la prueba de bombeo, deberá repetirse toda la prueba después de un periodo de recuperación, en el cual ya se hubiera alcanzado por lo menos el 90% del nivel inicial de bombeo.

4.01.4. Medida

La unidad de medida será la hora de Prueba de bombeo.

4.01.5. Pago

El pago se efectuará por hora de Prueba de bombeo.

La cantidad de horas podrá aumentarse por orden del supervisor.

4.02 Prueba de recuperación del pozo

4.02.1. Definición

Un período posterior de mediciones de recuperación durante 3 horas máximo deberá comenzar al concluir la prueba de bombeo escalonada.

4.02.2. Descripción

Un período final de recuperación de 3 horas o su total recuperación antes de este tiempo para pozos bombeados deberá seguir a la conclusión de la prueba de descarga constante,

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Sello #3

Sello circular en marca de agua (sello oficial de la Municipalidad de Mixco) ubicado centro-derecha del documento, visible como marca de agua grande.

Imagen #4

Rectángulo azul sólido decorativo ubicado en la esquina superior derecha.

Logo #5

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, YouTube, etc.) y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' en la esquina inferior izquierda.

Imagen #6

Franja verde decorativa en el pie de página y texto '¡Siempre Trabajando!' en la esquina inferior derecha.

Página 19

Logo #1

Logotipo municipal 'Muni Mixco' con escudo (lado izquierdo) y texto 'Muni Mixco' (lado derecho).

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Imagen #3

Recuadro/elemento gráfico azul en la esquina superior derecha (diseño gráfico).

Párrafo #4

durante ese periodo no deberá retirarse el equipo de prueba del pozo o en cualquier forma afectar los niveles de agua del pozo. Al finalizar el período final de recuperación, el equipo podrá ser retirado del pozo.

Inmediatamente después de concluir la prueba de descarga constante, se hará una prueba de recuperación para tomar mediciones del nivel creciente de agua en el pozo durante los intervalos, de los cuales se debe indicar el tiempo desde que comenzó el bombeo (minutos) y el intervalo de tiempo entre observaciones (minuto)

4.02.3. Requisitos

El equipo de bombeo deberá tener una capacidad 50% mayor que el caudal de explotación proyectada.

La prueba de aforo deberá hacerse en presencia del supervisor, quien procederá a construir un sistema de ejes cartesianos, la gráfica correspondiente, con el objeto de determinar las características hidráulicas del pozo, así como las relaciones gasto-abatimiento o productividad específica del pozo.

La Empresa contratada no deberá retirar el equipo de bombeo del pozo, sin que el supervisor encargado haya aprobado el aforo.

La Empresa contratada proporcionará toda la tubería de descarga que se necesite para conducir el agua bombeada a una distancia prudencial del pozo. También

proporcionara, instalara y mantendrá el equipo del tipo y tamaño aprobado por el supervisor encargado para medir el caudal del agua.

Para medir los niveles estáticos y dinámicos del agua dentro del pozo, antes y durante la prueba de bombeo, el contratista deberá instalar una tubería galvanizada o poliducto para permitir el paso de un electrodo y en su caso instalar línea de aire para la determinación de niveles.

Después de haber finalizado la prueba de bombeo y recuperación final del pozo, la empresa contratada deberá proceder a la definición del pozo, después de sacar el equipo de bombeo utilizado en la prueba.

4.02.4. Medida

La unidad de medida será la hora de prueba de recuperación del pozo para la medición del caudal.

4.02.5. Pago

El pago se efectuará por hora de aforo del pozo.

La cantidad de horas podrá aumentarse por orden del supervisor.

4.03 Registro eléctrico para la detección de formación permeable

Sello #5

Sello/Marca de agua circular grande de la 'Municipalidad de Mixco' centrado en la página (marca de agua semitransparente).

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y un recuadro azul decorativo en la esquina inferior izquierda.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Párrafo #8

¡Siempre Trabajando!

Página 20

Logo #1

Logo municipal con escudo y texto 'Muni Mixco' (colores verde y azul), ubicado en la esquina superior izquierda.

Logo #2

Bloque de encabezado superior derecho que contiene dirección y contacto (4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593) y un recuadro azul.

Párrafo #3

4.03.1. Definición

Es una prueba con aparatos electrónicos, cuya función es localizar los diferentes niveles del manto freático (estático y dinámico); así mismo este registro determinara las resistividades de los diferentes estratos penetrados; estos datos son tabulados y generan gráficas.

4.03.2. Descripción

Este trabajo consiste en la medición de los niveles, análisis de los datos obtenidos en una planilla y elaboración de los gráficos e interpretación de los resultados proporcionados.

El contratista deberá efectuar un registro eléctrico en toda la profundidad de pozo, la toma, análisis e interpretación de este registro, deberá efectuarse por personal experimentado para poder determinar los estratos con posibilidades acuíferas.

4.03.3. Requisitos

Al finalizar la perforación, el Contratista correrá registro eléctrico de resistividad y potencial espontáneo, de tal forma de poder correlacionar con las muestras recuperadas y efectuar un diseño más preciso para la ubicación de rejillas.

Se deberá proporcionar como mínimo 4 curvas: dos de resistividad (normal corta y normal larga), una de potencial espontáneo (SP) y una de gamma natural (gamma ray). El registro eléctrico se imprimirá a escalas adecuadas y a la misma escala en que se haya elaborado la columna litológica para efectos de optimizar la elaboración del diseño definitivo del pozo.

4.03.4. Medida

La unidad de medida será la unidad de Registro eléctrico para la detección de formación permeable.

4.03.5. Pago

El pago se efectuará por unidad de Registro eléctrico para la detección de formación permeable.

El pago se efectuará cuando el contratista presente el informe con los datos tabulados, perfil del pozo y con la aprobación del Supervisor.

4.04 Análisis físico-químico y bacteriológico y análisis de metales pesados del agua en laboratorio certificado

4.04.1. Definición

El análisis fisicoquímico y bacteriológico consiste en una prueba en laboratorio para determinar los parámetros químicos, bacteriológicos y físicos del agua, con lo cual se determinará si el agua es sanitariamente segura. Los metales, y en particular los metales pesados son peligrosos para la vida cuando contaminan el agua, el aire y los alimentos en cantidades más altas que los límites permitidos. La peligrosidad de los metales

Sello/filigrana circular grande y tenue del municipio (marca de agua) centrada en la mitad-derecha de la página, parcialmente sobrepuerta al texto inferior.

Logo #5

Zona de pie de página con iconos de redes sociales, URL 'www.munimixco.gob.gt' y barra/elementos gráficos azules/verde en la esquina inferior izquierda.

Página 21

Logo #1

Escudo municipal y logotipo 'Muni Mixco' (imagen con escudo a la izquierda y texto 'Muni Mixco' en verde y azul).

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Logo #3

Cuadro azul sólido decorativo en la esquina superior derecha (elemento gráfico).

Párrafo #4

pesados es mayor al no ser química ni biológicamente degradables. Una vez emitidos, pueden permanecer en el ambiente durante cientos de años. Además, su concentración en los seres vivos aumenta a medida que son ingeridos por otros, por lo que la ingesta de plantas o animales contaminados puede provocar síntomas de intoxicación,

ceguera, amnesia, raquitismo, miastenia, por mencionar algunos y en ocasiones hasta la muerte.

4.04.2. Descripción

El contratista deberá tomar una muestra de agua descargada del pozo al final de la prueba de bombeo para efectuar análisis físico-químico, bacteriológico y de metales pesados. La conductividad eléctrica, temperatura y valor PH de cada muestra deberán ser medidos al momento de efectuar el muestreo. Los resultados deberán registrarse y enviarse con sus respectivos reportes y recomendaciones, de acuerdo con la calidad del agua para ser anexado al informe final.

La toma de muestras se deberá realizar luego de 24 horas de desinfectado el pozo, siendo responsabilidad del contratante el análisis bacteriológico y fisicoquímico. En todos los casos se realizarán las determinaciones de conductividad, Ph y temperatura en el lugar. Las muestras se rotularán debidamente, indicando todos los datos de ubicación y construcción del pozo y los parámetros físicos-químicos determinados en sitio

4.04.3. Requisitos

Para garantizar que la calidad del agua a suministrar sea apta para consumo humano (agua potable), se realizarán unos muestreos de análisis fisicoquímicos y bacteriológicos y de metales pesados cumpliendo con lo que establece la Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29001. La norma en mención tiene como objeto establecer los valores de las características que definen la calidad del agua apta para consumo humano.

Se denomina paquete fisicoquímico y bacteriológico al análisis de calidad del agua que incluye el análisis fisicoquímico y el análisis bacteriológico por cada muestreo que se realice. El acuerdo Gubernativo 178 – 2009 establece, que, para poder tramitar el proceso de certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, deberán establecerse valores bimestrales, durante los últimos seis meses, de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada; que hayan sido catalogadas previamente como indispensables, por la Dirección de área de Salud correspondiente, por lo cual los resultados de los análisis de calidad de agua deberán ser entregados en formato original, para poder realizar el proceso de certificación, así mismo deberán presentarse copia de los mismo al supervisor del proyecto, el cual deberán ser adjuntados al expediente final.

Se realizarán 1 muestreo, los cuales deben contener resultados del análisis fisicoquímico y bacteriológicos y metales pesados descritos en normativa vigente de la COGUANOR 29001 y lo descrito en el Acuerdo Gubernativo 178 -2009

("Reglamento para la certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyecto de abastecimiento"), incluyendo las modificaciones hasta la fecha.

Sello #5

Sello en marca de agua del 'Municipio de Mixco' en la parte inferior derecha (diseño circular translúcido).

Imagen #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, YouTube) y URL 'www.munimixco.gob.gt' en la esquina inferior izquierda.

Párrafo #7

¡Siempre Trabajando!

Página 22

Logo #1

Logotipo principal 'Muni Mixco' con escudo municipal y texto corporativo en colores (escudo a la izquierda y texto 'Muni Mixco' a la derecha).

Logo #2

Bloque de cabecera con dirección y contacto (texto): '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul sólido junto al texto.

Párrafo #3

Las botellas de muestra deberán ser de vidrio incoloro y seguramente etiquetado con el número de referencia del pozo, fecha y hora. Deberán mantenerse en la sombra y ser manipuladas por el encargado de laboratorio de la toma de muestras. Las botellas utilizadas deberán ser manipuladas de acuerdo con las Normas Nacionales vigentes.

La Empresa contratada deberá proveer las pruebas de laboratorio adicionales que el Supervisor considere conveniente. Para la realización de las pruebas deberá utilizar los servicios de laboratorio del Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos o en su defecto de otro, de reconocido prestigio.

4.04.4. Medida

La unidad de medida será por unidad del informe de resultado de Análisis fisicoquímico y bacteriológico y análisis de metales pesados del agua en laboratorio profesional.

4.04.5. Pago

El pago se efectuará por unidad de Análisis fisicoquímico y bacteriológico y análisis de metales pesados del agua en laboratorio profesional.

El pago se efectuará cuando el contratista presente el informe con los datos tabulados, y con la aprobación del Supervisor.

5.00 INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELECTRICO Y PROYECCIÓN DE TIERRA

5.01 Panel eléctrico de arranque, flipon principal graduable, flipon secundario monitor de voltaje trifásico, fusibles de disparo ultrarrápido, transformador 460/240/120 V, flipones mini automáticos, banco de capacitores y cableado de conexión

5.01.1. Definición

El panel eléctrico es el conjunto de aparatos eléctricos cuya función es recibir el voltaje transmitido por la empresa eléctrica y utilizarlo para el funcionamiento de los equipos de bombeo. Este rubro incluye la instalación de los relés de control con función de vaciado o llenado del tanque, incluye la instalación del guarda nivel en pozo y cableado mediante poliducto eléctrico. Todos los cables deberán de estar entallados y con terminales adecuadas, además al panel se le deben de proveer 4 ventiladores repartidos equitativamente en el mismo.

5.01.2. Descripción

En términos generales, el contratista deberá de proveer todos aquellos materiales de instalación, mano de obra, accesorios de montaje que aparezcan en los planos y todos aquellos que, por cualquier motivo, no aparezcan en los planos ni en las presentes especificaciones, pero que por su naturaleza de obvios.

El presente renglón consiste en el suministro, transporte e instalación mínimamente de los equipos para el funcionamiento del panel eléctrico, el cual consiste en lo siguiente:

Sello #4

Sello/Marca de agua circular grande en tonalidad gris claro con el escudo municipal y texto alrededor que indica 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO' (marca de agua sobre la parte central-derecha del documento).

Logo #5

Bloque de pie de página con iconos de redes sociales, recuadro azul pequeño y la URL 'www.munimixco.gob.gt' (íconos y texto del footer en la esquina inferior izquierda).

Logo #6

Franja/footer derecho con texto '¡Siempre Trabajando!' y barra verde decorativa en la esquina inferior derecha.

Página 23

Logo #1

Escudo municipal y logotipo 'Muni Mixco' ubicado en la esquina superior izquierda.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Imagen #3

Bloque decorativo azul en la esquina superior derecha.

Párrafo #4

- Panel eléctrico de arranque, incluye arrancador suave o el equipo que se considere necesario para el funcionamiento eficiente del equipo de bombeo
- Fliton principal graduable
- Fliton secundario
- Monitor de voltaje trifásico
- fusibles de disparo ultrarrápido
- Transformador 460/240/120 V. (Multivoltaje 500V)
- Flipones mini automáticos
- Banco de capacitores
- Instalación tierra física (varilla de cobre y caja de registro).
- Cableado de conexión.
- 1 Timer analógico de 8 pines
- 1 Luz piloto verde
- 1 Luz piloto Rojo
- 1 selector de 2 posiciones
- 1 contactor

Se contempla en este rubro la conexión eléctrica y en funcionamiento. El monitor de voltaje debe ser de una marca reconocida en el mercado, incluir ficha técnica y garantía, aprobada por la Supervisión previo a la instalación.

El panel eléctrico deberá contener los elementos eléctricos necesarios y de protección según los requerimientos del equipo de bombeo y demás para el correcto funcionamiento y poder realizar las actividades de operación y mantenimiento.

Sello #5

Sello/Marca de agua circular del municipio (marca de agua grande, parcialmente visible detrás del texto en el tercio inferior derecho de la página).

Párrafo #6

5.01.3. Medida

La unidad de medida será por unidad de Panel eléctrico de arranque, instalado de manera satisfactoria, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, ubicación de acuerdo con el plano No. 13 (Caseta arquitectura) y estas especificaciones.

5.01.4. Pago

El pago se efectuará por unidad de Panel eléctrico de arranque, instalado y funcionando de manera satisfactoria, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

5.02 Sistema de puesta a tierra con filtro magnético activo (incluye caja de registro de mampostería, tapadera de concreto 3000 Psi, tratamiento de terreno con bentonita o similar y electrodo de cobre) y pararrayos para tablero en baja tensión

5.02.1. Definición

Sistema de protección conformado por conductores que interconectan elementos metálicos, equipos y circuitos eléctricos con otros elementos metálicos enterrados

Logo #7

Conjunto de iconos y pequeñas marcas en el pie de página (iconos de redes sociales y texto de sitio web: www.munimixco.gob.gt).

Imagen #8

Bloque azul vertical en el margen inferior izquierdo (elemento gráfico de diseño).

Imagen #9

Franja decorativa verde y texto de eslogan '**¡Siempre Trabajando!**' en la parte inferior derecha.

Página 24

Logo #1

Escudo y logotipo institucional 'Muni Mixco' ubicado en la esquina superior izquierda; contiene el escudo del municipio y el texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Rectángulo azul (elemento gráfico/logo) en la esquina superior derecha junto a la información de contacto.

Párrafo #3

(electrodos) contra subidas repentinas de voltaje en la red de distribución eléctrica, el cual solo permite el flujo eléctrico en una dirección. Proporciona una trayectoria de conducción de las corrientes que se deben drenar a tierra

5.02.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro e instalación de los materiales y la caja de mampostería necesarios para conformar el sistema de puesta a tierra.

5.02.3. Materiales

Se deberán utilizar los siguientes materiales:

- Electrodos de cobre electrolítico altamente conductor capacidad 2500 a.
- Tierra vegetal + activador de tierra.
- Barra equipotencial puesta a tierra.
- Pararrayos para tablero baja tensión.
- Caja de registro.
- Tubería de 3/4 PVC eléctrica.
- Cable sin forro calibre 2/0.
- Cable sumergible calibre 3, conectado de la bomba sumergible a la barra equipotencial.

El contratista excavara un pozo, instalara los equipos de electrodos de cobre electrolítico altamente conductor con capacidad 2500 amperios, y llenara con tierra vegetal mezclada con activador de tierra, construirá una caja de mampostería y conectara el tablero a esta instalación de tierra física.

5.02.4. Medida

La medida se debe hacer del número de unidades instaladas, y colocados satisfactoriamente, de acuerdo con plano No. 12 (Detalle caseta, muro perimetral y plataforma, detalle de tierra física) y estas especificaciones.

5.02.5. Pago.

El pago se debe hacer por el número de unidades instaladas, como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a Sistema de puesta a tierra con filtro magnético activo (incluye caja de registro de mampostería, tapadera de concreto 3000 PSI, tratamiento de terreno con bentonita o similar y electrodo de cobre) y pararrayos para tablero en baja tensión, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta Sección.

El contratista deberá presentar los certificados de calidad de los materiales para que se efectúe el pago del renglón.

5.03 Supresor de transitorios de voltaje

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Sello #4

Sello de agua (marca o sello institucional) semitransparente situado en la zona central/inferior derecha del documento.

Logo #5

Bloque de iconos sociales y dirección web en la esquina inferior izquierda (iconos de redes sociales y texto 'www.munimixco.gob.gt').

Página 25

Logo #1

Logo/escudo municipal en la esquina superior izquierda con texto gráfico 'Muni Mixco' y emblema de la Municipalidad de Mixco.

Logo #2

Elemento gráfico cuadrado azul en la esquina superior derecha (diseño/bloque de color del encabezado).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

5.03.1. Definición

Dispositivo de contacto inteligente para la protección industrial ligera y de calidad comercial contra sobretolaje que combina componentes de eliminación de aumentos repentinos de voltaje y filtros de interferencia electromagnética/de radiofrecuencia (EMI/ RFI) para proporcionar una protección eficaz para cargas electrónicas sensibles.

5.03.2. Descripción

Este renglón consiste en el suministro de un supresor de voltajes, gabinete de acero independiente y el cableado correspondiente, el supresor de picos será tipo C (instalado en tablero principal), con voltajes de operación de 127V, 220V, 440V, 480V, a 50/60 Hz; con capacidades de 200 KA, 320 KA.

5.03.3. Medida

La medida se debe hacer del número de unidades instaladas, y colocados satisfactoriamente, de acuerdo con estas Especificaciones.

5.03.4. Pago.

El pago se debe hacer por el número de unidades instaladas, como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a Supresor de transitorios de voltaje, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta Sección.

5.04 Conexión trifásica desde poste hacia panel eléctrico (incluye gestión y pago ante la EGGSA)

5.04.1. Descripción

Este renglón consiste en realizar la conexión para el suministro de servicio eléctrico del pozo con un sistema trifásico; el contratista deberá realizar las gestiones ante la Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima, para disponer del suministro de energía eléctrica, a nombre de la Municipalidad de Mixco así como también gestionar el movimiento y/o instalación de postes y líneas eléctricas que se requiera para proveer la conexión trifásica para el pozo además de realizar las gestiones y pagos correspondientes para la protección de las fases con mangas de aislamiento en el área de perforación del pozo para evitar accidentes.

5.04.2. Requisitos

El contratista deberá realizar las gestiones, y ejecutar la obra gris requerida en las Normas Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (Acometidas), así como gestionar si fuere necesario el posteado necesario para dotar suministro de servicio eléctrico de tipo trifásico al pozo.

De no ser posible la instalación del medidor de energía eléctrica en el límite de la propiedad, se podrá instalar en un lugar interior del inmueble, siempre que se cumpla con las normas de acometida.

Los materiales empleados en este renglón deberán de ser de una marca reconocida en el mercado, de buena calidad y que cumpla con las especificaciones según sea el tipo de material.

Sello #4

Sello/filigrama circular semitransparente de la Municipalidad (marca de agua) en la parte media-derecha del documento; contiene texto e imagen del escudo municipal.

Logo #5

Iconos de redes sociales y URL 'www.munimixco.gob.gt' junto a un bloque azul en la esquina inferior izquierda (elementos gráficos del pie de página).

Imagen #6

Franja/sello gráfico con lema '¡Siempre Trabajando!' en la parte inferior derecha (elemento gráfico del pie de página).

Página 26

Logo #1

Logotipo del municipio 'Muni Mixco' con escudo (imagen gráfica ubicada en la esquina superior izquierda).

Logo #2

Bloque gráfico en la esquina superior derecha que contiene información de contacto:
'4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul.

Párrafo #3

5.04.3. Medida

La unidad de medida será por unidad instalada, de Conexión a transformador, incluye acometida eléctrica, cableado y obra gris, de manera satisfactoria, de acuerdo con plano No. 10 (Detalle muro perimetral y portón) y estas especificaciones.

5.04.4. Pago

El pago se efectuará por el número de unidades instaladas de manera satisfactoria, de acuerdo con las especificaciones y al precio establecido en el contrato.

6.00 EQUIPAMIENTO DE POZO MECANICO

6.01 Motor sumergible de 100 HP, acoplado a bomba sumergible de 75 HP para 150 gpm con cuerpo e impulsores de acero inoxidable, tubería de succión Hg de 4" con coplas, incluye instalación

Se requiere instalar una bomba de capacidad teórica de 100 Hp, con capacidad de poder suministrar una carga dinámica mayor de 452.79 m.c.a. y un caudal de 150.00 GPM, con capacidad de bombear durante periodos de 18 horas de manera continua. Ver plano 11

6.01.1. Medida

La unidad de medida será por unidad y el cual contendrá la instalación de todos los elementos descritos en el plano No. 11 (Plano de detalles de pozo + Manifold) y la presente especificaciones técnicas con materiales de marca reconocidas.

6.01.2. Pago

El pago se efectuará al finalizar la instalación y será pago unitario.

6.02 Cable sumergible tipo Jacket calibre 4/0 (Incluye conexión a panel eléctrico)

Contempla la instalación del cable sumergible para la conexión del motor y bomba sumergible hacia panel eléctrico. El material debe permitir una máxima resistencia a la abrasión, manteniendo buena flexibilidad para su uso dentro del revestimiento del pozo para suministrar energía a la bomba y motor sumergible. Ver plano No. 11. El cable debe ir protegido por medio de tubería Hg de 3 pulgadas de diámetro desde la salida del Manifold hasta su conexión al panel eléctrico. El cableado que ingresa al panel debe de ser no visible y en su defecto colocarse en canaleta.

6.02.1. Medida

La unidad de medida será pies de cable instalado de manera satisfactoria y conforme se muestra en el plano No. 11 (Detalles de pozo + Manifold)

Sello #4

Sello circular semitransparente (marca de agua) del Municipio de Mixco ubicado en la parte central-derecha de la página.

Logo #5

Iconos de redes sociales y texto web; contiene la dirección 'www.munimixco.gob.gt' y varios íconos sociales (ubicado en la esquina inferior izquierda).

Imagen #6

Franja gráfica de pie de página con texto/promesa institucional '¡Siempre Trabajando!' (imagen/elemento gráfico en la parte inferior derecha).

Página 27

Logo #1

Escudo y logotipo 'Muni Mixco' en la esquina superior izquierda (imagen del escudo municipal y texto identificador).

Logo #2

Bloque de cabecera en la esquina superior derecha con dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul decorativo.

Párrafo #3

6.02.2. Pago

El pago se efectuará al finalizar la instalación de la totalidad de pies del cable sumergible de manera satisfactoria al panel eléctrico.

6.03 Estación de control – Manifold (incluye válvulas, niples, manómetro, accesorios y pedestales de concreto)

En este rubro se contempla la tubería HG SCH 40, el cual deberá ser con acero al carbono de calidad estructural. En este rubro se considera la instalación y fijación de la tubería. Ver plano 11

Se debe instalar los siguientes accesorios de protección interna del pozo.

- Cheque Vertical de 4 Pulgadas

- Funda de enfriamiento de motor de 8 pulgadas de diámetro
- Sello sanitario de 8" x 2"
- Unión Universal Hg de 4" bridada
- Material vario de empalme y fijación de tubería
- Se incluye dentro del rubro la línea de aire y kit de línea de aire para la limpieza del pozo.

Los accesorios que se instalarán en la estación de control serán las siguientes:

- Manómetro de glicerina de 250 PSI, con conexiones de $\frac{1}{4}$ "
- Válvula de aire para intemperie de $\frac{3}{4}$ " 16 bar.
- Válvula de retención horizontal
- Válvula y tubería para limpieza y descarga
- Válvula de compuerta
- Contador

Se contempla en este rubro la construcción de 3 bases de concreto las cuales se distribuirán de la siguiente manera con dimensiones transversal de 0.50 m x 0.50 m y 1 metro de alto.

- 2 para sostener el Manifold
- 1 para sostener la válvula de limpieza y tubería a cloración

Se deberá instalar soportes realizar mediante perfil plano de 3" x 1/8" en forma de omega, sujetados mediante perno de anclaje tipo L con Ø3/8" x 8" x 2" x 2" cumpliendo con lo descrito en la Norma ASTM A 36. Deberá contener tuerca y arandela.

6.03.1. Medida

La unidad de medida será por unidad y el cual contendrá la instalación de todos los elementos descritos en el plano No. 11 (Detalle de pozo + manifold) y la presente especificaciones técnicas con materiales de marca reconocidas.

Sello #4

Sello/Marca de agua circular del Municipio de Mixco (sello semitransparente grande ubicado detrás del texto, visible en la mitad inferior-derecha del documento).

Logo #5

Área de pie de página en esquina inferior izquierda con iconos de redes sociales y dirección web 'www.munimixco.gob.gt' y un bloque azul decorativo.

Párrafo #6

¡Siempre Trabajando!

Página 28

Logo #1

Logotipo principal: escudo municipal (emblema) a la izquierda y texto grande 'Muni Mixco' a la derecha.

Logo #2

Cabecera derecha con información de contacto y un recuadro azul: contiene la dirección '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala', el correo 'info@munimixco.gob.gt' y 'PBX: 1593', junto a un bloque/cuadro azul.

Párrafo #3

6.03.2. Pago

El pago se efectuará al finalizar la instalación y será pago unitario.

6.04 Sistema de Desinfección (Hipoclorito de Sodio), incluye instalación a Manifold

La desinfección final del agua tiene una importancia fundamental, ya que constituye la última barrera contra la transmisión de enfermedades bacterianas y víricas. Los productos propuestos será el hipoclorito de calcio, con una concentración del 65 %.

Para poder efectuar la desinfección se instalará un clorador de pulso en la caseta de bombeo de mampostería. Para obtener los detalles constructivos respectivos, se debe consultar el plano correspondiente

El depósito para almacenar el cloro será de plástico con capacidad mínima de 250 litros, del cual deberá de ser de un material homogéneo, con resistencia a la corrosión, de material polietileno u algún otro material similar, que garantice el almacenamiento, conservación y la no generación de reacciones secundarias adversas a la potabilización

En el interior de la caseta en un ambiente separado de los controles eléctricos se instalará el clorador de pulso que servirá para inyectar la solución a la línea de impulsión. El clorador de pulso trabajará con electricidad y se debe dejar instalado eléctrica e hidráulicamente. Para transportar la solución hacia la línea de impulsión se deberá colocar manguera con capacidad para soportar una presión mínima de 300 PSI protegida con poliducto de Ø 1". El sistema deberá ser libre de fugas y será aprobado por la supervisión, previo a entrar en funcionamiento.

El clorador de pulso debe ser de una marca reconocida en el mercado, incluir ficha técnica y garantía, aprobada por la Supervisión previo a la instalación. Se debe instalar el clorador de pulso que proporcione una presión mayor a la presión de la tubería de impulsión.

Para la puesta en marcha del proyecto el Contratista deberá dejar en la caseta un volumen de 250 litros de hipoclorito de sodio, los costos de estos elementos deben incluirse en el presupuesto del proyecto.

6.04.1. Medida

La unidad de medida será por unidad y el cual contendrá la instalación de todos los elementos descritos en el plano y la presente especificaciones técnicas con materiales de marca reconocidas y el plano No. 11 (Detalle de pozo + manifold)

6.04.2. Pago

El pago se efectuará al finalizar la instalación y será pago unitario.

Sello #4

Sello/filigrama acuosa grande y semitransparente en el fondo: sello municipal redondo con texto y emblema de la Municipalidad de Mixco (marca de agua detrás del texto principal).

Imagen #5

Pie de página izquierda: iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube), URL 'www.munimixco.gob.gt' y un bloque/cuadro azul.

Imagen #6

Pie de página derecha: lema y elemento gráfico (texto '¡Siempre Trabajando!' acompañado de una franja verde y otros elementos gráficos decorativos).

Página 29

Logo #1

Logotipo institucional 'Muni Mixco' con escudo y texto, ubicado en la esquina superior izquierda del documento.

Logo #2

Recuadro azul y texto de dirección/ contacto en la esquina superior derecha (dirección: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593').

Párrafo #3

7.00 CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE MAMPOSTERIA

7.01 Construcción de caseta de mampostería incluye excavación y obra gris

7.01.1.Definición

Se denomina así a la estructura de mampostería que consta de dos niveles que se construirá para el buen funcionamiento de los equipos, en ella encontraremos los mandos, tableros y accesorios que haga posible la extracción del Pozo Mecánico, así como también el espacio para el área del sistema de cloración y espacio para la pernoctación del guardia. Planos No. 12 al No. 15

7.01.2.Descripción

Este trabajo consiste en la excavación para la construcción de estructuras de cimentación, construcción de cimentación, levantado de block, soleras, columnas, losa prefabricada y así mismo se incluye el relleno en la excavación, el cual se construye con los materiales que se especifican en esta Sección y en capas sucesivas hasta la elevación indicada en los planos. Se exceptúan las excavaciones y rellenos que se deban efectuar con cargo a otras Secciones de estas Especificaciones.

Todos los elementos estructurales deben de ser realizados con concreto de resistencia 4000 Psi y acero grado 60, el cual recibirá las cargas producida por la estructura y las distribuirá en el terreno.

El Contratista debe notificar, con suficiente anticipación, al delegado residente que iniciará los levantamientos para el trazo de ejes necesarios para la localización de la excavación estructural en el terreno. En las áreas donde se vaya a efectuar la excavación estructural, se debe realizar previamente el trabajo de Limpia, Chapeo y Destronque.

7.01.3.Materiales

a) Acero de Refuerzo: El acero grado 60, utilizado en el proyecto, debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por normas internacionales ASTM A615 y Normas COGUANOR. Las cuales establecen los requisitos para garantizar su resistencia, ductilidad y seguridad en proyectos estructurales.

Las barras de refuerzo deben ser fabricadas de acuerdo con normas ACI 315, ACI 318 y el manual ACI SP-66. o las disposiciones especiales así lo indiquen, o el delegado Residente lo permita.

•Normativa Internacional : ASTM 615/A615M.

•Resistencia a la tracción:

oEsfuerzo de fluencia (fy): 60,000 psi (420 Mpa).

oResistencia última (fu): mínimo 90,000 psis (620 Mpa).

orelación entre resistencia última y esfuerzo de fluencia (fu/fy): ≥ 1.25

•Alargamiento:

Sello #4

Sello/ marca de agua circular del municipio ubicada en el área central-derecha del documento (marca de agua semi-transparente con escudo y texto).

Logo #5

Bloque inferior izquierdo con íconos de redes sociales, URL 'www.munimixco.gob.gt' y un recuadro azul/elemento gráfico en el pie de página.

Página 30

Logo #1

Municipal logo with shield/escudo at left and large 'Muni Mixco' wordmark in green and blue.

Logo #2

Header address block and blue square: '4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' with a solid blue rectangle.

Párrafo #3

Longitudinal: depende del diámetro de la barra, generalmente >0

9% para diámetros comunes

- Diámetros disponibles: Varia según mercado, desde #3(3/8") hasta #11 (1 3/8)
- Identificación del material:
 - o Marca en relieve que indica el gado (60), País de origen y fabricante.
- Consideraciones para uso en el proyecto
 - o Control del calidad
 - Solicitar certificados de calidad del fabricante
 - Realizar ensayos en un laboratorio acreditado
 - o Condiciones de almacenamiento
 - Proteger el acero de la humedad para evitar corrosión
 - Mantener la barras rectas y sin deformaciones
 - o Aplicación en el proyecto
 - Refuerzo de estructuras de concreto (cimientos, columnas, soleras y losas)
- COLOCACION Y AMARRE. Cuando se coloque en la obra, el acero de refuerzo debe estar libre de suciedad, óxido o escamas sueltas, pintura, grasa, aceite u otras materias extrañas. Además, el refuerzo debe estar libre de defectos como grietas o laminaciones.

El alambre usado para amarre debe tener un diámetro de 1.5875 a 2.0320 mm (0.0625 a 0.0800 pulgadas), o calibre equivalente. No se permite el soldado de las intersecciones de barras de refuerzo.

- EMPALMES. El empalme de las barras, salvo donde lo indiquen los planos, no será permitido sin la aprobación escrita del Delegado Residente. Hasta donde sea factible, los empalmes en tensión deben localizarse alejados de los puntos de momento máximo o de las zonas de altos esfuerzos de tensión, de acuerdo a los cálculos de diseño.

Las longitudes de traslape en tensión y compresión serán las que se indiquen en los planos y deben basarse en las longitudes de desarrollo del refuerzo y cumplir con los demás requisitos de espaciamientos y escalonamientos requeridos en ACI 318.

b) Electromalla 6x6 6/6 grado fy 5,000 kilogramos/cm². Las mallas de alambre soldado de refuerzo deben traslaparse unas con otras, lo suficiente e para mantener una resistencia uniforme y deben amarrarse debidamente en los extremos y bordes. El

Sello #4

Faint circular municipal seal/watermark centered lower half of page; contains emblem and text of Municipalidad de Mixco.

Logo #5

Footer block with social media icons (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube), URL 'www.munimixco.gob.gt' and a small blue square element.

Página 31

Logo #1

Logotipo municipal grande en la esquina superior izquierda que incluye el escudo y el texto 'Muni Mixco' (marca/identidad de la Municipalidad de Mixco).

Logo #2

Recuadro azul / elemento gráfico en la esquina superior derecha (diseño/identificador gráfico).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

traslape en las mallas de alambre liso, no debe ser menor del espaciamiento de los alambres transversales de la malla, en la dirección del traslape, más 50 mm, pero no menor que 1.5 la longitud de desarrollo calculada conforme ACI 318, ni menor de 150 mm. En las mallas de alambre corrugado, el traslape no debe ser menor de 1.3 la longitud de desarrollo calculada conforme ACI 318 ni menor de 200mm.

Las mallas de barras de refuerzo deben empalmarse conforme los requisitos para barras individuales.

c) Concreto: debe cumplir con las normas COGUANOR NGT 41003 y los reglamentos internacionales ACI, para garantizar su resistencia, durabilidad y seguridad estructural, resistencia de la compresión f_{c} : 4,000 lb/pulg², determinada a los 28 días mediante ensayos de cilindros de concreto (Según ASTM c39). Será utilizado en elementos de concreto como cimiento corrido, soleras, columnas, y losas)

d) Cemento : Estos cementos deben ajustarse a las Normas AASHTO M 85 ,ASTM C 150 ó COGUANOR NG 41005 (Tipo I,II)

e) Agregado Fino. Arena limpia y bien graduada según ASTM C33

f) Agregado Grueso. Debe cumplir con los requisitos de AASHTO M 80 y ASTM C

¡Siempre Trabajando!

Tabla #4

TABLA II: Graduación de los agregados. Columnas: 'TAMICES AASHTO M' y 'PORCENTAJE EN MASA QUE PASA'. Filas (ejemplos): 9.500 mm (3/8") = 100; 4.750 mm No.4 = 95-100; 2.360 mm No.8 = 80-100; 1.180 mm 16 = 50-85; 0.600 mm 30 = 25-60; 0.300 mm 50 = 10-30 (1); 0.150 mm 100 = 2-10 (1); 0.075 mm 200 = 0-5 (2).

Sello #5

Sello/Marca de agua grande de la Municipalidad de Mixco centrado en la parte inferior/derecha de la página (marca de fondo semiculta que incluye escudo y texto).

Logo #6

Iconos de redes sociales y texto de pie de página: iconos de Facebook/Instagram/Twitter/YouTube y la URL 'www.munimixco.gob.gt' (información de contacto/identidad digital).

Página 32

Logo #1

Logotipo del municipio: escudo y texto 'Muni Mixco' en la esquina superior izquierda.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Tabla #3

Tabla de GRADUACIONES AASHTO M 80: columnas con tamices (63.0 mm (2 1/2"), 50.0 mm (2"), 38.1 mm (1 1/2"), 25.0 mm (1"), 19.0 mm (3/4"), 12.5 mm (1/2"), 9.50 mm (3/8"), 4.75 mm (No. 4), 2.36 mm (No. 8)) y filas para N°7, N°67, N°57, N°467, N°357, N°4, N°3 con porcentajes de paso/retención. Contiene además nota sobre material que pasa tamiz 0.075 mm (N°200).

Párrafo #4

g) Agua. El agua para mezclado y curado del concreto o lavado de agregados debe ser preferentemente potable, limpia y libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcar, sales como cloruros o sulfatos, material orgánico y otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero. El agua de mar o aguas salobres y de pantanos no debe usarse para concreto reforzado.

El agua proveniente de abastecimientos o sistemas de distribución de agua potable, puede usarse sin ensayos previos. Donde el lugar de abastecimiento sea poco profundo, la toma debe hacerse en forma que excluya sedimentos, toda hierba y otras materias perjudiciales.

h) Block El material a utilizar para realizar el levantado será block clase B, de dimensiones (0.14*0.19*0.39) deberá cumplir con las Normas COGUANOR, La proporción volumétrica del mortero a utilizar será 1:3 (cemento gris – arena de río) los cuales deben cumplir los requerimientos indicados anteriormente para estos materiales.

- **CALIDAD Y PROPORCIONAMIENTO DELCONCRETO.**

(a) Generalidades. El concreto debe dosificarse y producirse para asegurar una resistencia a la compresión promedio lo suficientemente alta, para minimizar la

frecuencia de resultados de ensayos por debajo del valor de resistencia a la compresión especificada ($f'c$ = grado 40) en los planos y estas especificaciones.

- FORMALETEADO Y OBRA FALSA.

MANEJO Y COLOCACION DEL CONCRETO.

Sello #5

Sello/escudo del municipio como marca de agua grande en la mitad inferior de la página.

Logo #6

Elementos en el pie de página: pequeño cuadrado azul, iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #7

Slogan gráfico en la parte inferior derecha: '¡Siempre Trabajando!' con una barra verde.

Página 33

Logo #1

Logo color de la Municipalidad de Mixco en la esquina superior izquierda que incluye escudo y texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Bloque/caja azul decorativa en la esquina superior derecha de la cabecera.

Párrafo #3

(a) Requisitos Generales. Todo el concreto debe ser fundido o colado en horas de luz diurna, y su colocación en cualquier parte de la obra, no debe ser iniciada cuando el Delegado Residente considere que no se puede completar en dichas condiciones, a menos que se disponga de un sistema adecuado de iluminación. No se debe colocar concreto antes de que la profundidad y la condición de las cimentaciones, la suficiencia del formaleteado y la obra falsa, la colocación del acero de refuerzo y las tuberías o conductos que deban quedar dentro del concreto y su colocación, haya sido debidamente aprobada por el Delegado Residente.

- REMOCION DE LAS FORMALETAS Y DE LA OBRA FALSA. Para la remoción de las formaletas y la obra falsa, se deberá cumplir con todo lo establecido.
- TRABAJOS DEFECTUOSOS. Una vez que las formaletas hayan sido removidas, todo trabajo defectuoso que se identifique debe ser reparado por el Contratista a su costa, tan pronto como sea posible y acabado con el tipo de tratamiento que le sea aplicable.

Cuando la superficie del concreto muestre pandeo o irregularidades, exceso de ratoneras o marcas de formaleta, y si en opinión del Delegado Residente no puede ser reparada satisfactoriamente, toda la sección defectuosa debe ser removida y reemplazada por el Contratista a su costa.

- ELEMENTOS PREFABRICADOS. Al usar marcos, acoples, tornillos, columnas, viguetas y otros elementos prefabricados, no se deberá exceder las recomendaciones del fabricante o el 40 por ciento de la capacidad de carga última del elemento, basado en los ensayos efectuados por el fabricante o en los ensayos adicionales que se hayan ordenado. Se debe limitar la deflexión máxima permisible por carga muerta de las viguetas a 1/500 de su luz.

El Contratista debe suministrar un catálogo o los datos equivalentes que indiquen las recomendaciones del fabricante o la ejecución de ensayos, si fueran necesarios, para demostrar que cualquier elemento prefabricado propuesto es adecuado. No se deberá sustituir otros componentes prefabricados a menos que los datos proporcionados por el fabricante abarquen dichas substituciones o los ensayos de campo confirmen la integridad del sistema.

7.01.4. Medida

La medida se debe hacer del número de metros cuadrados, con aproximación de dos decimales de construcción de la caseta, incluyendo la excavación y toda la obra gris

de la misma, conforme se indica y muestra en el plano No. 13 al No. 15 (Caseta + Detalles)

Sello #4

Sello/filigrana circular del municipio de Mixco visible en el lado derecho-inferior de la página (marca de agua/seal oficial).

Logo #5

Bloque de iconos de redes sociales y texto de contacto en la esquina inferior izquierda, incluye iconos pequeños (Facebook, Twitter, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Párrafo #6

¡Siempre Trabajando!

Página 34

Logo #1

Logotipo de la Municipalidad de Mixco: incluye un escudo heráldico y el texto estilizado 'Muni Mixco' (colores verde y azul).

Imagen #2

Bloque gráfico azul (elemento decorativo) ubicado en la esquina superior derecha, junto a la dirección y datos de contacto del municipio.

Párrafo #3

Pago

El pago se debe hacer por el número de metros cuadrados, medidos como se indica anteriormente, al correspondiente precio unitario de contrato para el renglón de Construcción de caseta de mampostería incluye excavación y obra gris, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta sección.

Para efectuarse el pago, el contratista deberá presentar los resultados de control de calidad de los materiales, así como los resultados de laboratorio de resistencia del concreto (ASTM C-39) y un diseño de mezcla aprobado por un laboratorio de materiales de construcción.

7.02 Puerta metálica tipo 1

7.03 Puerta metálica tipo 2

7.04 Puerta metálica tipo 3

7.04.1. Definición

Elementos cuya función es proporcionar acceso seguro a los ambientes descritos y las medidas indicadas en el plano No. 13

Tabla #4

Tabla titulada 'PLANILLA DE PUERTAS'. Contiene columnas con especificaciones de puertas (TIPO, ANCHO, ALTO, m², UNIDADES, TOTAL m², ASENTAMIENTO, MATERIAL) y filas con varios tipos P-1, P-2, P-3, P-4 y medidas/observaciones (dirección de apertura y material: METAL/HDF).

Párrafo #5

7.04.2. Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de las puertas de metal descritas en esta sección.

Las puertas serán de metal, el marco será construido con perfiles de acero cuadrados de 1”X1”, láminas de metal con dobleces para proporcionar rigidez al elemento y evitar el alabeo. Las puertas deberán contar con una chapa de metal tipo YALE soldada y/o atornillada de doble llave, con dos manos de pintura negra de acero inoxidable.

Bisagras: Serán fabricadas en conjunto con las puertas de metal, y las medidas serán con base al peso de la misma.

Se deberá verificar su adecuado funcionamiento, lubricando los pernos con grasa grafitada.

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' situados en la parte inferior izquierda.

Imagen #7

Rectángulo azul decorativo en la esquina inferior izquierda (elemento gráfico).

Sello #8

Sello/marca de agua circular del Municipio de Mixco ubicado en la zona inferior derecha de la página (sello institucional semitransparente).

Logo #1

Logo municipal en la esquina superior izquierda que contiene el escudo y el texto 'Muni Mixco'.

Logo #2

Cuadro azul decorativo en la esquina superior derecha (elemento gráfico).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

La puerta deberá ser fijada por medio de un marco conformado de angulares las cuales se fijarán a la estructura de la caseta de manera segura.

La Supervisión deberá verificar la correcta colocación, el perfecto funcionamiento y limpieza de las puertas, previamente a autorizar el pago correspondiente.

No se colocará ninguna puerta que presente alabeos, abolladuras o cualquier otro tipo de deformación.

Los vanos deberán estar perfectamente a escuadra. El marco se fijará por medio del anclaje. La fundición deberá hacerse con sumo cuidado, para que la puerta quede perfectamente fijada a la estructura de concreto. Las puertas deberán abrir y cerrar fácilmente y la cerradura se deberá accionar suavemente sin forzar la llave.

7.04.3. Medida

La medida se debe hacer por el número de unidades instaladas, como se indica en Medida al precio unitario, correspondiente al renglón de Puerta metálica tipo 1, Puerta metálica tipo 2 y Puerta metálica tipo 3 instalada de manera satisfactoria de conformidad con lo indicado en las especificaciones y conforme se indica y muestra en el plano No. 13 (Casetas arquitectónicas)

7.04.4. Pago

El pago se debe hacer por el número de unidades instaladas de manera satisfactoria como se indica en medida al precio unitario, correspondiente al renglón de Puerta metálica tipo 1, Puerta metálica tipo 2 y Puerta metálica tipo 3.

7.05Puerta hdm tipo 4

7.05.1. Definición

Puerta HSM (High-Density Molded o de fibra de alta densidad moldeada) Son puertas elaboradas con paneles de madera industrializada (HDM) o MDF prensado, recubierta con acabado decorativo. Se instalará en el área de servicio sanitario en la caseta de pernoctación Puerta No. 13

7.05.2. Material

Panel de MDF (Medium Density Fiberboard) o HDF (High Density Fiberboard), elaborado con fibras de madera prensadas a alta presión y temperaturas. Marco Recubrimiento con laminado decorativo (melanina, PVC, chapa de madera natural, o pintura)

Sello #4

Sello de agua circular grande (marca de agua con escudo municipal) ubicado en la parte central-derecha de la página.

Logo #5

Bloque de iconos de redes sociales y dirección web: contiene iconos (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y el texto 'www.munimixco.gob.gt'.

Párrafo #6

¡Siempre Trabajando!

Página 36

Logo #1

Logotipo institucional en la esquina superior izquierda: escudo municipal y texto grande 'Muni Mixco'.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Imagen #3

Cuadro sólido azul ubicado en la esquina superior derecha (elemento gráfico sin texto).

Tabla #4

Tabla titulada 'PLANILLA DE PUERTAS' con renglones de tipos de puerta (P-1, P-2, P-3, P-4, INGRESO) y columnas de ancho, alto, m², unidades, total m², abatimiento y material (ej. METAL, HDF).

Párrafo #5

7.05.3. Medida

La medida se debe hacer por el número de unidades instaladas, como se indica en estas especificaciones y planos al precio unitario, correspondiente al renglón de Puerta hdf, instalada de manera satisfactoria de conformidad con lo indicado en las especificaciones y conforme se indica y muestra en el plano No.13 (Caseta arquitectónica)

7.05.4. Pago

El pago se debe hacer por el número de unidades instaladas de manera satisfactoria como se indica en medida al precio unitario, correspondiente al renglón de Puerta que corresponda

7.06 Ventanería de aluminio para caseta

7.06.1. Definición

Elementos destinados a la ventilación e iluminación natural del área donde se instalarán los equipos eléctricos y la casta de pernoctación. Detalle en plano No. 13

Tabla #6

Tabla titulada 'PLANILLA DE VENTANAS' con tipos V-1 a V-5 y columnas de ancho, alto, sillar, dintel, m², unidades, total m², vidrio y marco (indica 'ALUMINIO' y 'NERVED' en algunas celdas).

Párrafo #7

7.06.2. Descripción

Las ventanas de aluminio deberán ser fabricadas con perfiles de aluminio estructural para ventanería de secciones apropiadas y que estén de acuerdo con las indicaciones de los planos y los renglones siguientes:

Se ejecutarán con las dimensiones mostradas en los planos, y con secciones verificadas en obra, adecuadas para resistir la presión máxima de viento dominante en la zona de instalación, o como mínimo una presión de 100 Kg. por metro cuadrado.

Sello #8

Sello/filigrana circular del municipio en el costado derecho de la página (marca de agua con texto y escudo parcialmente visible).

Logo #9

Iconos de redes sociales y URL en la esquina inferior izquierda (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #10

Franja gráfica de pie de página en tonos verde y blanco con texto/eslogan '¡Siempre Trabajando!' y elementos gráficos del municipio.

Página 37

Logo #1

Logo institucional en la esquina superior izquierda con escudo y texto 'Muni Mixco'.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Imagen #3

Cuadro azul decorativo en la esquina superior derecha.

Párrafo #4

La construcción de ventanas deberá hacerse en forma tal que no permita el paso de agua de lluvia. Todas las ventanas de aluminio, deberán ser instaladas perfectamente

verticales y ajustadas a los elementos de la pared o muro. Se fijarán con tornillos de expansión para concreto de alta resistencia.

Donde se requiera el uso de tornillos para unir elementos de aluminio deberán ser en lo posible con tuerca, o bien donde no se pueda utilizar con tuerca, se permitirá el uso de tornillos de rosca para lámina. Todos los tornillos y tuercas serán de acero recubierto de cadmio.

El aluminio a utilizar tanto en exteriores como en el interior será con perfilería del tipo estructural, extruída con una aleación del tipo AA6063 (ISO, Norma Internacional), perfiles del tipo Al – Mg - Si, con un temple Grado T5 para uso arquitectónico.

No se permitirá la colocación de ventanas que muestren signos de oxidación, alabeos o algún otro tipo de deformación.

Deberán ser perfectamente instaladas a plomo y nivel, sin ninguna distorsión en la estructura de la ventana. Se harán los ajustes finales para la correcta operación de las partes móviles después de ser colocados los vidrios.

Entre el marco de la ventana y la estructura de concreto, se colocará un sellador para evitar las filtraciones.

Una vez colocados los vidrios, se procederá a efectuar su limpieza, eliminando y removiendo cualquier mancha o elemento adherido a los mismos.

7.06.3. Materiales

La armadura, refuerzos, etc., serán hechas con las suficientes características estructurales. Los perfiles serán bien definidos, correctos con superficies planas y exactas, verticales, y paralelas y a escuadra. Todas las superficies expuestas y visibles tendrán trazos rectos y a nivel, así como libre de defectos.

Todo el trabajo de ventanas será fabricado de modo que sea resistente al agua y a las inclemencias del tiempo. La máxima filtración de aire será conforme a todas las secciones y sub-secciones de miembros que serán fabricados exactamente, ajustadas y perfectamente acopladas. Las uniones deberán ser perfectamente planas y en ángulos rectos, terminados limpiamente y resistentes para su debido funcionamiento.

Todos los contactos de aluminio con hierro u otros materiales deberán estar perfectamente aislados, para evitar corrosión por electrolisis y otras causas. Todos los anclajes, tornillos, etc., que se utilicen para la colocación de la ventanería, deberán ser de aluminio y/o acero inoxidable.

El tipo de vidrio a colocarse en las ventanearías será como se indica en los planos. En los lugares de la ventanería donde debe usarse silicon deberá de poseer un correcto pegado. Todos los vidrios rotos a causa de la instalación o trabajos defectuosos, deberán

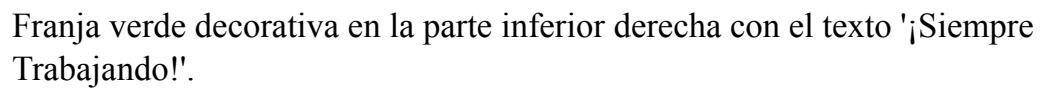
Sello #5

Sello/Marca de agua circular grande del municipio (fondo translúcido) ubicada en el lado derecho central de la página.

Logo #6

Iconos de redes sociales y texto de pie de página con la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' en la esquina inferior izquierda.

Imagen #7

Franja verde decorativa en la parte inferior derecha con el texto '¡Siempre Trabajando!'.


Página 38

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

ser sustituidos sin recargo extra, así como los que se rompan por dilatación, descuidos etc.

El Contratista deberá dejar totalmente limpios, la ventanería y los vidrios, hasta la satisfacción de la supervisión. Deberá además retirar de la obra todo desperdicio,

sobrante y limpiar toda mancha o gotas, rebabas, silicón, etc., causadas durante la colocación.

Deberá asimismo proteger, limpiar y mantener la ventanearía hasta la entrega final del proyecto.

7.06.4. Medida

La medida se debe hacer por el número de metros cuadrados instalados, como se indica en Medida al precio unitario, correspondiente al renglón de ventanas, instalada de manera satisfactoria de conformidad con lo indicado en las especificaciones y conforme se indica y muestra en el plano No.13 (Caseta arquitectónica)

7.06.5. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros cuadrados instalados de manera satisfactoria como se indica en medida al precio unitario, correspondiente al renglón de ventanas.

7.07Sabieta + Repello + cernido en cielo

7.07.1. Definición

Es un acabado final que se le da a las paredes o cielos. Ver Plano No. 13

Sabieta

1^a. Mano. Proporción 1:3 Cemento, Arena de Rio Cernida.

Repello en cielo

2^a. Mano. Para 1m3 Factor Cemento 3.18 bolsas/ Cal en terrón 4.6qq/ Arena Amarilla 0.34m3/Arena Amarilla 0.34 m3 / Arena de Rio / 0.34m3

3^a. Mano. Para 1m3 Factor Cemento 2.82 bolsas/ Cal en terrón 4.6qq/ Arena blanca 5/16” 1.02m3.

Cernido en cielo

3^a. Mano. Para 1m3. Factor 2.17 bolsas/ Cal hidratada 5.94 qq/ Arena Blanca 1/16” 0.88m3.

7.07.2. Descripción

Logo #2

Logotipo municipal grande 'Muni Mixco' con escudo y texto (imagen a color, parte superior izquierda)

Logo #3

Elemento gráfico rectangular azul en esquina superior derecha (diseño/logo)

Sello #4

Sello de agua grande semitransparente del Municipio de Mixco (escudo circular y texto), ubicado en la mitad-derecha-inferior de la página, superpuesto parcialmente al texto

Logo #5

Bloque de pie de página con iconos de redes sociales, barra azul y dirección web 'www.munimixco.gob.gt' (inferior izquierda)

Página 39

Párrafo #1

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, mezcla y aplicación de los acabados para la caseta, tanto en el área de pernoctación como en el área de máquinas, de sabieta, repollo y cernido y cielo, con un espesor de 0.03 de metro.

7.07.3. Materiales

Sabieta. El mortero (sabieta) se debe preparar de acuerdo a lo descrito anteriormente, con agua limpia exenta de sales y en la cantidad necesaria para formar un mortero de tal consistencia, Primera Mano deberá utilizarse sabieta con una proporción de

cemento, Arena de Rio Cernida en volumen de 1:3. Cada unidad debe colocarse con la ayuda de la plomada y deberá cizarse debidamente en ambas caras para el acabo final. que se pueda manejar y extender fácilmente en las superficies de las uniones. Si no se usa mezcladora para la elaboración del mortero, el cemento y agregado fino, se deben mezclar en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, después de lo cual se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia, plasticidad y trabajabilidad adecuada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso se debe permitir el retemple del mortero. Las separaciones entre las hiladas que den espacios mayores de las dimensiones indicadas anteriormente, deben ser llenados con fragmentos de ladrillo o bloque, y mortero; no se deben permitir porciones vacías en ninguna de las partes de las estructuras. El mortero al ser colocado, deberá repartirse de tal manera que, al asentar el block, la ciza resulte homogénea y de espesor uniforme.

- Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de los ladrillos o bloques se deben limpiar de las manchas de mortero y se deben mantener limpias hasta que la obra esté terminada.
- No se debe aplicar ninguna carga exterior sobre o contra una estructura terminada, por lo menos durante 14 días, después de haber terminado el trabajo. Las superficies de las estructuras no se deben repellar, si los planos no indican lo contrario. El contratista, antes de aplicar el repello, aplicará una primera mano de ensabietado. Posteriormente aplicará una (1) capa de repello de proporción para 1m³ Factor Cemento 3.18 bolsas/ Cal en terreno 4.6qq/ Arena Amarilla 0.34m³/ Arena Amarilla 0.34 m³ / Arena de Rio / 0.34m³. Las superficies deberán estar limpias. Se humedecerán para asegurar la adherencia del repello. El supervisor podrá autorizar otro tipo de proporciones para el repello, siempre y cuando se garantice la adherencia y durabilidad del mismo.

La aplicación de repellos, se inicia con la preparación de la pared o muro, la cual consiste en determinar las salientes de mortero que han quedado del levantado de las paredes, los cuales se quitarán, así también se va a determinar la verticalidad de las superficies, para que el repello quede lo más delgado posible. Las salientes se determinan por medio de una regla de madera, que se coloca en dirección horizontal, vertical y oblicua. La superficie se deberá humedecer para así lograr un fraguado uniforme, ya que la sequedad de los muros o superficie, absorben el agua del mortero, que provoca un deficiente fraguado, lo que ocasiona diferente uniformidad al repello. Se colocará una capa de mortero en una proporción de: una parte de cal y tres partes de arena amarilla o arena de

Escudo municipal y wordmark 'Muni Mixco' en la esquina superior izquierda (logotipo de la municipalidad).

Logo #3

Bloque rectangular azul en la esquina superior derecha (elemento gráfico/de diseño, posiblemente parte del membrete).

Sello #4

Sello/imagen de marca de agua grande en tono gris claro con el texto/escudo de la municipalidad (marca de fondo en la parte derecha de la página).

Imagen #5

Conjunto de íconos de redes sociales y texto de sitio web (www.munimixco.gob.gt) en la esquina inferior izquierda.

Logo #6

Barra verde y lema '¡Siempre Trabajando!' en la parte inferior derecha (elemento gráfico promocional/slogan).

Página 40

Logo #1

Escudo municipal (símbolo heráldico, parte del logotipo de la Municipalidad de Mixco) ubicado en la parte superior izquierda.

Logo #2

Logotipo textual 'Muni Mixco' (texto y diseño gráfico del nombre institucional) junto al escudo, en la parte superior izquierda.

Imagen #3

Bloque azul decorativo / elemento gráfico en la esquina superior derecha junto a la dirección y datos de contacto.

Párrafo #4

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

río cernida. Este mortero debe ser de consistencia fluida, después de ocho horas de haber aplicado la primera capa, se procede a la aplicación de la segunda capa, la cual será de la misma proporción que la anterior, esta capa será aplicada una vez que hayan sido colocadas previamente las maestras. Transcurrido dos días de haber aplicado la segunda capa de mortero y una vez que ésta se ha agrietado se procede a la aplicación de una tercera capa, que será el revestimiento final.

CERNIDO EN CIELO El contratista aplicará cernido alisado en paredes y losas del edificio. La superficie deberá estar previamente repellada. Se humedecerá el repello para asegurar la adherencia del material. Se utilizará mortero a base de cal con las siguientes proporciones: Para 1m³. Factor 2.17 bolsas/ Cal hidratada 5.94 qq/ Arena Blanca 1/16” 0.88m³. El supervisor podrá autorizar otro tipo de proporciones para el cernido remolineado, siempre y cuando se garantice la adherencia, el acabado final y durabilidad del mismo. La aplicación del cernido remolineado se hará en lienzos completos para obtener superficies finales uniformes.

7.07.4. Medida

La medida debe ser metro cuadrado efectuados satisfactoriamente y estas especificaciones, y aprobado por el supervisor de conformidad con lo indicado en las especificaciones y conforme se indica y muestra en el plano No.13 (Caseta arquitectónica)

7.07.5. Pago

El pago se debe hacer por metro cuadrado con aproximación a dos decimales como se indica anteriormente, al precio unitario correspondiente.

7.08Sabieta + repello + cernido + pintura en paredes

7.08.1. Definición

Es un acabado final que se le da a las paredes o cielos.

Sabieta

1^a. Mano. Proporción 1:3 Cemento, Arena de Rio Cernida.

Repello en cielo

2^a. Mano. Para 1m3 Factor Cemento 3.18 bolsas/ Cal en terrón 4.6qq/ Arena Amarilla 0.34m3/Arena Amarilla 0.34 m3 / Arena de Rio / 0.34m3

3^a. Mano. Para 1m3 Factor Cemento 2.82 bolsas/ Cal en terrón 4.6qq/ Arena blanca 5/16” 1.02m3.

Cernido en cielo

3^a. Mano. Para 1m3. Factor 2.17 bolsas/ Cal hidratada 5.94 qq/ Arena Blanca 1/16” 0.88m3.

Pintura con los colores institucionales

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Sello #5

Sello/escudo del municipio en marca de agua (círculo grande semitransparente con texto e imagen institucional), ubicado en el área central-derecha del documento.

Imagen #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto de dirección web 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página, junto a un bloque azul decorativo.

Imagen #7

Bloque cuadrado azul decorativo en la esquina inferior izquierda (elemento gráfico del pie de página).

Página 41

Logo #1

Logo municipal con escudo y texto 'Muni Mixco' ubicado en la esquina superior izquierda.

Imagen #2

Bloque de encabezado en la esquina superior derecha con información de contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul decorativo.

Párrafo #3

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, mezcla y aplicación de los acabados para la caseta, tanto en el área de pernoctación como en el área de máquinas, de sabieta, repollo y cernido y cielo, con un espesor de 0.03 de metro, así como pintura con los colores institucionales.

7.08.3. Material

Ver especificaciones 7.07.3

7.08.4. Medida

La medida debe ser metro cuadrado efectuados satisfactoriamente y estas especificaciones, y aprobado por el supervisor de conformidad con lo indicado en las especificaciones y conforme se indica y muestra en el plano No.13 (Casetas arquitectónicas)

7.08.5. Pago

El pago se debe hacer por metro cuadrado como se indica anteriormente, al precio unitario correspondiente.

7.09 Circuito de agua potable en caseta, incluye la instalación de 1 artefacto sanitario, y lavamanos y dos chorros de Br de $\frac{1}{2}$ "

7.09.1. Descripción

La Tubería: Son los conductos que se construyen por debajo de la sub-rasante, con el objeto de transportar el agua hacia la edificación. Ver plano No. 15

7.09.2. Descripción

Excavación: Este trabajo consiste en la excavación a la profundidad indicada de 0.60 m, para la instalación de la tubería de la línea de distribución interna. Incluye la remoción de todo el material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones que se describen en esta sección y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.

Instalación de tubería y artefactos: Este trabajo consiste en el suministro, acarreo, almacenaje, manejo y colocación de las tuberías de diámetros indicado en planos, para agua potable de material plástico de pared lisa, y todos los accesorios necesarios de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

Relleno: Este trabajo consiste en la construcción; conformación, compactación, suministro e incorporación del agua requerida para la conformación del material obtenido de las excavaciones para relleno estructural dentro de la distancia de acarreo libre e incorporación del mismo a la obra.

Sello #4

Sello circular en marca de agua del municipio (escudo y texto) ubicado en la mitad-inferior derecha de la página.

Logo #5

Área de pie de página con iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, YouTube) y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #6

Franja gráfica en la parte inferior derecha con texto y lema: '¡Siempre Trabajando!' y una barra verde decorativa.

Página 42

Logo #1

Escudo/imagen institucional (logo municipal) en la esquina superior izquierda

Logo #2

Logotipo wordmark 'Muni Mixco' (marca textual/grafica) ubicado en la parte superior, junto al escudo

Logo #3

Recuadro azul decorativo o elemento gráfico en la esquina superior derecha (posible parte del membrete)

Párrafo #4

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Requisitos

Materiales: Tubería y Accesorios PVC. La tubería de PVC (cloruro de polivinilo) será rígida, estabilizada con estaño y debe satisfacer la norma ASTM-D2241, ASTM F477 Y CS-25-63. Será para una presión de trabajo mínima de ruptura de 500 Psi (35.15Kg/cm²)

El Contratista debe suministrar al Delegado Residente un Certificado de Calidad para cada tipo de tubería utilizado. Este documento debe certificar que la tubería de material plástico cumple con los requerimientos de la correspondiente especificación AASHTO o ASTM y debe indicar la resina, el peso unitario, la rigidez promedio de la tubería y la fecha de fabricación.

Manejo, Transporte, Entrega Y Almacenamiento. : Los tubos plásticos para agua potable se deben manejar, transportar y almacenar usando métodos que no los dañen. Los tubos averiados, a menos que se reparen a satisfacción del delegado Residente, deben ser rechazados, aun cuando hayan sido previamente inspeccionados en la fábrica y encontrados satisfactorios.

Los materiales serán almacenados en una forma que garantice la preservación de calidad y se colocará de manera que permitan una fácil inspección.

Se almacenará bajo techo o a la intemperie protegidos de forma que no reciban directamente los rayos del sol.

Los tubos no deben apilarse a más de 60 centímetros de altura y deben tomare las precauciones necesarias para que no se camine sobre ellos.

Inspección en el campo y aceptación: La inspección de campo debe ser hecha por el Delegado Residente, a quien el Contratista le debe suministrar un informe detallado de las clases, tamaños o espesores, de las tuberías de cada embarque. Esta inspección debe incluir un examen para determinar deficiencias en las medidas especificadas, deficiencias de fabricación, la obtención de muestras para análisis químicos y pruebas físicas. Las tuberías contenidas en un embarque se deben ajustar completamente a los requisitos de estas Especificaciones Generales.

Colocación: Antes de colocar las tuberías plásticas, el delegado Residente debe comprobar que las zanjas hayan sido excavadas de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones.

La unión entre dos tubos debe ser del tipo integral de campana y espiga. La colocación de las tuberías de agua se debe principiar en el extremo de aguas abajo con los extremos de campana en la dirección aguas arriba. En la unión de tipo de campana, se utilizará un empaque de hule o una combinación con cementante y empaque.

Sello #5

Sello/filigrana del municipio (marca de agua circular grande) ubicada en la parte inferior derecha

Imagen #6

Bloque de iconos sociales y URL (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la dirección web www.munimixco.gob.gt en la esquina inferior izquierda

Párrafo #7

¡Siempre Trabajando!

Página 43

Logo #1

Logotipo y escudo de la Municipalidad de Mixco con la palabra 'Muni Mixco' (marca/wordmark y escudo municipal) ubicado en la esquina superior izquierda.

Logo #2

Bloque de información de cabecera (elemento gráfico textual) que contiene la dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala
info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul decorativo en la esquina superior derecha.

Párrafo #3

En el extremo del tubo, se debe excavar en la superficie preparada, el espacio para acomodar la junta y para permitir un contacto firme del cuerpo de la tubería en toda la superficie de cimentación con selecto.

7.09.4. Medida

La medida se debe hacer por unidad de instalación de Circuito de Agua potable en caseta, suministrada y colocada de forma satisfactoria de acuerdo a planos y especificaciones y aprobado por el supervisor, conforme se indica y muestra en el plano No. 15 (Casetta instalaciones)

7.09.5. Pago

El pago se debe hacer por unidad de instalación de contrato correspondiente a Instalación de circuito de agua potable. Medido como se indica en inciso anterior

7.10 Tubería de alcantarillado para instalaciones sanitarias y pluviales (Incluye conexión y accesorios)

7.10.1. Descripción

La tubería y los accesorios de PVC (Cloruro de polivinilo) utilizados en sistemas de alcantarillado, deberán ser fabricados bajo la norma ASTM-D3034 o ASTM F494. En ningún caso se aceptará la utilización de tubos o accesorios que no cumplan con esta norma.

Bajo este renglón, se desarrollarán todos los trabajos necesarios para la recolección, conducción y disposición de las Aguas Negras y Aguas Pluviales. Ver plano No. 15

Párrafo #4

Códigos y Normas utilizados: National Plumbing Code Handbook American Water Works Association (AWWA), MANUAL m-22)

Dimensiones. Los diámetros, dimensiones y pendientes de la tubería de drenajes se indican en los planos y cualquier cambio de los mismos deberá ser justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor.

Accesorios: _Los accesorios para la tubería PVC serán del mismo material y capacidad; y deberán tener los extremos en campaña para recibir al tubo. No se permitirá doblar tubos PVC ni aun utilizando calor para el doblado. Todos los cambios de dirección deberán ser hechos utilizando el accesorio apropiado.

En los cambios de dirección, de pendiente o donde se indique en los planos se construirán cajas de ladrillo de dimensiones apropiadas para recibir los tubos, el fondo y la tapadera de las cajas deberán ser hechas de concreto.

Todo cambio se consignará en los planos y bitácora.

Sello #5

Sello de la Municipalidad de Mixco (marca de agua circular, sello oficial estampado en el fondo de la página).

Logo #6

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y elementos gráficos en la esquina inferior izquierda.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Párrafo #8

¡Siempre Trabajando!

Página 44

Logo #1

Escudo municipal y logotipo 'Muni Mixco' (marca a color, ubicado esquina superior izquierda).

Logo #2

Bloque de encabezado superior derecho con dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul (elemento gráfico).

Párrafo #3

Equipo: Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación.

Material: Para acoplar los accesorios a la tubería deberá emplearse cemento solvente para fijar y sellar las juntas, se aceptará el uso de accesorios que posean junta rápida.

Previo a la instalación de cualquier tubo o accesorio, el Supervisor comprobará y chequeará que estos tengan las dimensiones, peso y forma de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a las requeridas en este capítulo.

El Supervisor podrá rechazar cualquier unidad defectuosa o que no cumpla con las normas, siendo responsabilidad del contratista su reemplazo sin costo adicional.

La instalación de las tuberías se hará tomando en cuenta los siguientes requerimientos:

- a) La colocación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor de cinco milímetros.
- b) Los tubos colocados deberán formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme. No se aceptará tubos agrietados o desportillados.
- c) La excavación se hará de conformidad con lo que se indica en el capítulo respectivo referente a excavaciones, pero, en lo que se refiere a ancho y profundidades, las mismas tuberías deberán estar de conformidad con lo indicado en los planos

7.10.2. Medida

La medida se debe hacer unidad de instalación de tuberías de material PVC, suministradas y colocadas satisfactoriamente, de acuerdo con estas Especificaciones y los planos, conforme se indica y muestra en el plano No. 15 (Caseta instalaciones)

7.10.3. Pago

El pago se debe hacer por unidad de instalación sanitario y pluvial como se indica y al precio unitario de contrato correspondiente.

Sello #4

Sello / marca de agua circular del municipio (muy grande, semitransparente, ubicado centro-derecha del documento).

Párrafo #5

7.11 Circuito eléctrico de caseta (incluye tomascorrientes, plafoneras, cable, cajas, interruptores, iluminación tipo led)

7.11.1. Descripción

En términos generales, el contratista deberá de proveer todos aquellos materiales de instalación, mano de obra, accesorios de montaje que aparezcan en los planos y todos aquellos que, por cualquier motivo, no aparezcan en los planos ni en las presentes especificaciones, pero que, por su naturaleza de obvios, deberán de colocarse, exceptuándose de esta condición todo lo que se considere equipo. Plano No. 15

Logo #6

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto de pie de página con URL 'www.munimixco.gob.gt' (ubicado esquina inferior izquierda).

Imagen #7

Franja gráfica verde y texto de lema '¡Siempre Trabajando!' (ubicado esquina inferior derecha).

Logo #1

Escudo institucional a color de la Municipalidad de Mixco (isologo tipo escudo).

Logo #2

Logotipo 'Muni Mixco' (marca/identidad municipal en colores verde y azul).

Logo #3

Rectángulo/cuadro azul (elemento gráfico) ubicado en la esquina superior derecha junto al bloque de dirección y contacto.

Párrafo #4

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Requisitos

Los conductores por usarse deben ser tipo cable, con forro tipo THW o bien THHN, del calibre 12. Se desecharán todos los conductores que presenten deterioro en su aislamiento.

Los conductores de alimentación a los circuitos de tomacorrientes en 120 voltios serán calibre 12 AWG, a menos que los planos indiquen lo contrario. Todos los conductores deben ser marcados en los tableros de distribución indicando a que circuitos pertenecen, pegándoles etiquetas legibles.

Los conductores de alimentación a tomacorrientes deberán de ser de los siguientes colores:

Conductor de energía: negro

Conductor neutral: blanco

Conductor de tierra: verde.

Los conductores de alimentación a lámparas deberán de ser de los siguientes colores:

Conductor de energía: cualquier color menos negro, blanco, verde o amarillo.

Conductor neutral: blanco.

Conductor de retorno amarillo

Todo empalme necesario debe ser realizado en las cajas. No se aceptarán empalmes entre las tuberías y deben ser aislados con cinta aislante de primera calidad.

Toda la iluminación será de tipo led con dos tubos led de difusor de vidrio opaco de 24" que proporcione la iluminación necesaria adecuada al tamaño de cada uno de los ambientes.

7.11.3. Medida

La unidad de medida será por unidad instalada de sistema eléctrico interno de manera satisfactoria, de acuerdo con los planos y estas especificaciones de acuerdo con estas Especificaciones y los planos, conforme se indica y muestra en el plano No. 15 (Caseta instalaciones)

7.11.4. Pago

El pago se efectuará por el número de unidades instaladas de manera satisfactoria, de acuerdo con las especificaciones y al precio establecido en el contrato.

7.12 Piso Material (Granito) + Contrapiso t=0.05

7.12.1. Descripción

Sello #5

Sello semitransparente/filigrana de la Municipalidad de Mixco (círculo grande central con texto 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO' y emblema).

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto de URL 'www.munimixco.gob.gt' en la parte inferior izquierda.

Imagen #7

Slogan/diseño gráfico en la esquina inferior derecha: '!Siempre Trabajando!' con barra verde decorativa.

Página 47

Logo #1

Logo colorido del municipio 'Muni Mixco' con escudo institucional (ubicado en la esquina superior izquierda).

Logo #2

Encabezado y bloque informativo en la esquina superior derecha con dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala
info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul.

Párrafo #3

7.13.3. Medida

La medida debe ser por unidad de escaleras instaladas y construida según lo indicado en

planos y aprobada por el supervisor, conforme se indica y muestra en el plano No. 12
(Detalle caseta)

7.13.4. Pago

El pago se debe hacer por o unidad de medida como se indica anteriormente, al precio unitario correspondiente.

8.00 CONSTRUCCION DE PLATAFORMA Y MURO PERIMETRAL

8.01 Cimentación para plataforma incluye excavación y obra gris

8.01.1. Descripción

Este trabajo consiste en la excavación a la profundidad de 0.60 para la construcción de cimiento corrido, en plano para la instalación de la tubería de la línea de distribución interna. Incluye la remoción de todo el material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones que se describen en esta sección y la limpieza final que sea necesaria

para la terminación del trabajo.

El contratista deberá proveer todo los materiales e insumos necesarios para la correcta elaboración de la cimentación del muro perimetral.

El Contratista debe notificar, con suficiente anticipación, al Delegado Residente que iniciará los levantamientos topográficos necesarios para la localización de la excavación en el terreno original.

8.01.2. Materiales

Los materiales deberán cumplir con lo establecido en 7.01 de estas especificaciones

8.01.3. Equipo

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación.

Sello #4

Sello circular en marca de agua del Municipio de Mixco (sello grande y semitransparente en la zona inferior derecha de la página).

Párrafo #5

8.01.4. Medida

La medida debe ser por metro lineal de excavación y cimentación para la plataforma, de

acuerdo con planos y especificaciones aprobada por el supervisor, conforme se indica y

muestra en el plano No. 12 (detalle caseta, muro perimetral y plataforma, detalle de tierra física)

8.01.5. Pago

El pago se debe hacer por metro lineal medido como se indica anteriormente, al precio unitario correspondiente.

Logo #6

Bloque de pie de página en esquina inferior izquierda con iconos de redes sociales, un recuadro azul y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda: escudo del municipio y marca textual 'Muni Mixco'.

Logo #2

Bloque gráfico azul en la esquina superior derecha (cuadro azul del encabezado).

Párrafo #3

8.02 Muro perimetral de mampostería + colocación de Malla Galvanizada en muro perimetral de 2 ½ Calibre 16 con tubo Hg de 2” con uniones soldadas

8.02.1. Definición

Los muros perimetrales son esas construcciones que constituyen una barrera de protección a la edificación. Es importante que esa barrera sea construida con materiales de óptima calidad, fuertes y resistentes, que aguante las inclemencias del clima y otros agentes externos.

8.02.2. Descripción

Este trabajo consiste en el levantado de block, solera de remate, columnas, y la instalación de malla galvanizada para el cerramiento del área.

Todos los elementos estructurales deben de ser realizados con concreto de resistencia 4000 Psi y acero grado 60, el cual recibirá las cargas producidas por la estructura y las distribuirá en el terreno con las secciones indicadas en los planos, incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización, incluye centrado de armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado con antisol y desencofrado.

En el levantado de muro, el cual tendrá las dimensiones que se indican en planos, block de 14x19x39, Clase B (50kg/cm²). Los levantados de mampostería serán efectuados a plomo, debiendo las juntas ser de espesor uniforme. Según lo indiquen los planos y ordene el Supervisor, sabiendo proporción 1:3, los mismos tendrán un acabado visto y cizado.

8.02.3. Materiales

Los materiales empleados para este renglón deben de cumplir con lo especificado en la sección 7.01 de estas especificaciones

La malla será de alambre galvanizado, de 2 1/2, calibre 16. No se aceptará con dobleces ni con áreas donde se observe que ha perdido el galván. Los tubos serán de hierro galvanizado de 2" de diámetro.

8.02.4. Medida

La medida se debe hacer del número de metros lineales, con aproximación de dos decimales, de muro perimetral de mampostería + colocación de Malla Galvanizada en muro perimetral 2 1/2 Calibre 16 con tubo Hg de 2" con uniones soldadas, construidos satisfactoriamente de acuerdo con planos y estas especificaciones, conforme se indica y muestra en el plano No. 12 (detalle caseta, muro perimetral y plataforma, detalle de tierra física)

8.02.5. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros lineales, medidos como se indica

Sello #4

Sello/ marca de agua circular del municipio (watermark) centrado en la parte media-derecha de la página.

Imagen #5

Iconos de redes sociales y texto de sitio web en el pie de página: iconos (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #6

Franja gráfica inferior derecha con texto/ lema: barra verde y texto '¡Siempre Trabajando!'

Logo #1

Logotipo y isotipo municipales en la esquina superior izquierda: incluye el escudo municipal y el logotipo textual "Muni Mixco" (colores verde y azul).

Logo #2

Bloque de encabezado superior derecho que contiene la dirección y datos de contacto: "4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593" y un rectángulo azul como elemento gráfico.

Párrafo #3

8.03 Reja perimetral desmontable

8.03.1. Definición

Los muros perimetrales son construcciones que constituyen una barrera de protección a la edificación. Es importante que esa barrera sea construida con materiales de óptima calidad, fuertes y resistentes, que aguante las inclemencias del clima y otros agentes externos.

8.03.2. Descripción

Este trabajo consiste el suministro y colocación de reja perimetral desmontable de acuerdo a lo indicado en planos y estas especificaciones. Plano No. 12

La reja debe de ser un sistema para cerramiento, compuesto por paneles, tapones para postes, postes y abrazaderas con una altura de 2.50 m. Todos los componentes deben de ser galvanizados con protección de circino y recubiertos con pintura de poliéster termo endurecido para brindar una mayor duración contra la oxidación.

Electrosoldado uniforme en puntos de cruce. Los paneles deben de ser fijados a la plataforma con taquetes expansivos, tuercas y arandelas.

8.03.3. Medida

La medida se debe hacer del número de metros lineales, con aproximación de dos decimales, de reja perimetral desmontable, instalado satisfactoriamente de acuerdo a

planos y estas especificaciones, conforme se indica y muestra en el plano No.12 (detalle caseta, muro perimetral y plataforma , detalle de tierra física)

8.03.4. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta sección.

Sello #4

Sello/filigrana circular grande en marca de agua con inscripción y escudo municipal (fondo gris claro, parcialmente sobrepuerto al texto).

Párrafo #5

8.04Puerta metálica de ingreso

8.04.1. Definición

Elementos cuya función es proporcionar acceso seguro a los ambientes descritos y las medidas indicadas en los planos.

8.04.2. Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de las puertas de metal descritas en esta sección.

Las puertas serán de metal, el marco será construido con perfiles de acero

Logo #6

Iconos de redes sociales y dirección web en el pie de página (pequeños logotipos: Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la URL "www.munimixco.gob.gt".

Imagen #7

Franja visual y lema en la parte inferior derecha con texto "¡Siempre Trabajando!" y barra decorativa verde.

Página 50

Logo #1

Escudo y logotipo municipal (escudo a la izquierda y texto 'Muni Mixco' a la derecha).

Logo #2

Bloque de encabezado con dirección y contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul como elemento gráfico.

Párrafo #3

cuadrados de 1”x1”, láminas de metal con dobleces para proporcionar rigidez al elemento y evitar el alabeo. Las puertas deberán contar con una chapa de metal tipo YALE soldada y/o atornillada de doble llave, con dos manos de pintura negra de acero inoxidable.

Bisagras: Serán fabricadas en conjunto con las puertas de metal, y las medidas serán con base al peso de la misma.

Se deberá verificar su adecuado funcionamiento, lubricando los pernos con grasa grafitada.

La puerta deberá ser fijada por medio de un marco conformado de angulares las cuales se fijarán a la estructura de la caseta de manera segura.

La Supervisión deberá verificar la correcta colocación, el perfecto funcionamiento y limpieza de las puertas, previamente a autorizar el pago correspondiente.

No se colocará ninguna puerta que presente alabeos, abolladuras o cualquier otro tipo de deformación.

Los vanos deberán estar perfectamente a escuadra. El marco se fijará por medio del anclaje. La fundición deberá hacerse con sumo cuidado, para que la puerta quede perfectamente fijada a la estructura de concreto. Las puertas deberán abrir y cerrar fácilmente y la cerradura se deberá accionar suavemente sin forzar la llave.

8.04.3. Medida

La medida se debe hacer por el número de unidades instaladas, como se indica en Medida al precio unitario, correspondiente al renglón de Puerta metálica de ingreso instalada de manera satisfactoria, conforme se indica y muestra en el plano No. 12 (detalle caseta, muro perimetral y plataforma, detalle de tierra física)

8.04.4. Pago

El pago se debe hacer por el número de unidades instaladas de manera satisfactoria como se indica en medida al precio unitario, correspondiente al renglón de Puerta metálica de ingreso.

8.05 Relleno para plataforma $t=0.30m$, con material selecto compactado al 95%, incluye acarreo y nivelación

8.05.1. Descripción

Se tiene contemplado la colocación de un relleno de material selecto de 0.30m, la cual debe de colocarse y compactarse, tomando en cuenta la humedad óptima de dicho suelo y se debe obtener una densidad en campo correspondiente al 95% del ensayo de Proctor del laboratorio.

Sello #4

Sello / marca de agua circular del municipio, ubicado en el sector inferior-derecho/central de la página (faint watermark detrás del texto).

Logo #5

Iconos de redes sociales y sitio web: pequeños íconos (Facebook, Instagram, etc.) y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #6

Franja inferior derecha con lema y elemento gráfico: texto '¡Siempre Trabajando!' acompañado de una barra verde (logotipo/slogan gráfico).

Página 51

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Cuando dentro de los límites del relleno, se encuentre fango u otro material inadecuado para la adecuada cimentación del relleno, el Contratista debe excavar tal material por lo menos 300 milímetros debajo de la superficie del terreno original o a la profundidad que indique el delegado Residente. Este material debe ser retirado por el Contratista y depositado donde autorice el delegado Residente. El Contratista debe llenar la excavación efectuada, con el material especificado, el cual debe ser debidamente conformado y compactado a la misma densidad especificada para el relleno

No se debe colocar ningún relleno contra cualquier estructura de concreto, antes de que el concreto haya adquirido la resistencia para soportar los esfuerzos producidos por la construcción del relleno.

8.05.2. Equipo

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación.

8.05.3. Material

Colocación y tendido.

El material de base debe ser depositado sobre el terreno natural, respectivamente, previamente preparada y aceptada, ya sea directamente con camiones de volteo, tendiéndolo con moto niveladora o por medio de equipo especial que asegure su distribución en una capa de material uniforme y sin segregación en una sola operación y que lo acondicione en un ancho no menor de 3 metros.

Mezcla.

Después de haberse colocado y tendido el material de base, debe procederse a su homogeneización con la humedad adecuada, mezclando el material en todo el espesor de la capa, mediante la utilización de maquinaria y equipo apropiado, pudiéndose efectuar con moto niveladora o cualquier equipo que asegure una mezcla homogénea. En caso de utilizarse equipo especial de tendido, que permita esparcir el material previamente humedecido y sin segregación, no se debe requerir esta mezcla.

Riego de agua.

Previamente a la compactación de la capa de relleno, se debe humedecer adecuadamente el material para lograr la densidad especificada. La humedad de campo se debe determinar secando el material o por el método con carburo, según AASHTO T 217. El humedecimiento del material se puede efectuar en la planta, antes de ser acarreo y tendido, pudiéndose en este caso, proceder a su compactación inmediata. En el caso de que el material se humedezca después de tendido, debe mezclarse mecánicamente para lograr un humedecimiento homogéneo, que permita la compactación especificada. El riego de agua se puede efectuar simultáneamente con la

Logo #2

Logo institucional en la esquina superior izquierda: escudo municipal (blanco/azul/amarillo) y texto grande 'Muni Mixco' (logotipo de la Municipalidad de Mixco).

Logo #3

Elemento gráfico cuadrado azul en la esquina superior derecha (diseño / bloque de color del encabezado).

Sello #4

Sello / marca de agua circular grande en semitransparencia en la parte inferior derecha del documento (sello oficial del municipio que ocupa gran parte del fondo de la hoja).

Logo #5

Iconos y texto de pie de página en la esquina inferior izquierda: iconos de redes sociales y texto del sitio web 'www.munimixco.gob.gt' (elementos gráficos de contacto/pie de página).

Imagen #6

Franja y lema de pie de página horizontal con barra verde y texto '¡Siempre Trabajando!' (elemento gráfico de diseño en la parte inferior central).

Página 52

Logo #1

Escudo municipal y logotipo de 'Muni Mixco' con el texto pequeño 'operación de mezcla.' (emblema y wordmark en la esquina superior izquierda).

Logo #2

Cuadro azul sólido decorativo en la esquina superior derecha (elemento gráfico del encabezado).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Conformación y compactación.

La capa de relleno se debe compactarse en su totalidad, hasta lograr el 95% de la densidad máxima determinada por el método AASHTO T 180, debiéndose efectuar ambas operaciones.

La compactación en el campo se debe comprobar de preferencia mediante el método AASHTO T 191; con la aprobación escrita del Ingeniero, pueden utilizarse otros métodos técnicos, incluyendo los no destructivos.

Los materiales para relleno deben cumplir con lo establecido a continuación:

En caso necesario, si el material resultante de la excavación no cumple con ser granular permeable, libre de exceso de humedad, turba, terrones de arcilla, raíces, césped u otro material deletéreo; el Delegado Residente puede ordenar que el material a utilizar para el relleno sea obtenido de una fuente completamente diferente al de la excavación para la estructura de que se trate, en cuyo caso se pagará de conformidad con los documentos de cambio. En dicho caso el Contratista debe suministrar material granular de libre drenaje, libre de exceso de humedad, turba, terrones de arcilla, raíces, césped, u otro material deletéreo y debe cumplir con lo siguiente:

Dimensión máxima.....50 milímetros

Material que pasa el tamiz.....15 % máximo

de 75 µm, AASHTO T 27 y T 11

Límite líquido, AASHTO T 89.....30 % máximo

8.05.4. Medida

La medida se debe ser por metros cuadrados con aproximación de dos decimales, del material de relleno, en su posición final, satisfactoriamente suministrados, transportados, colocados, conformados, compactados y aceptados de acuerdo con estas Especificaciones, conforme se indica y muestra en el plano No. 12 (detalle caseta, muro perimetral y plataforma, detalle de tierra física)

8.05.5. Pago

El pago se debe hacer por metro cuadrados, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta sección.

Por ser inherentes al trabajo de esta Sección, no se efectuará ningún pago por lo siguiente: construir o mantener la entrada y salida a bancos de préstamo; el transporte de material dentro del límite de acarreo libre; y el suministro e incorporación del agua necesaria para obtener la humedad adecuada. Los trabajos que sea necesario efectuar para la eliminación del agua, son de la responsabilidad del Contratista y debe asumir los gastos.

Para efectuarse el pago de este renglón, el contratista deberá presentar los

Sello #4

Sello/filigrana circular municipal, semitransparente, ubicado en la parte inferior derecha de la página; contiene texto y emblema relacionados con la Municipalidad de Mixco.

Logo #5

Bloque inferior izquierdo con íconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube), un recuadro azul y la leyenda de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' (conjunto gráfico/logo).

Logo #6

Franja decorativa inferior derecha con banda verde y leyenda/consigna '¡Siempre Trabajando!' (elemento gráfico/slogan).

Página 53

Logo #1

Escudo municipal y logotipo grande con texto 'Muni Mixco' / Municipalidad de Mixco (imagen institucional ubicada en la parte superior izquierda).

Logo #2

Bloque superior derecho con información de contacto y un recuadro azul. Contiene: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un rectángulo azul decorativo.

Párrafo #3

informes del laboratorista de suelos donde se indique el resultado de las pruebas de compactación en campo por el método de arena equivalente, densímetro nuclear u otro método.

8.06 Plataforma y rampa de concreto 4000 psi espesor 10cm + electromalla 6*6 9/9 (Incluye acarreo, suministro, colocación, construcción, sello de sizas y acabado de concreto).

8.06.1. Descripción

Este trabajo consiste en la construcción sobre la base preparada y aceptada previamente, mezclado de concreto y electromalla, suministro y el manejo, colocación, compactación, acabado, curado y protección del concreto, ajustándose a los alineamientos, espesores indicados, dentro de las tolerancias estipuladas, de conformidad con estas Especificaciones, Disposiciones Especiales y/o planos de este proyecto. La electromalla se instalará al centro del espesor de la carpeta de concreto 4000 PSI, con los traslapos solicitados por el fabricante.

8.06.2. Equipo

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación.

8.06.3. Material

Los materiales deberán cumplir con lo establecido en la sección 7.01.3 de estas especificaciones.

8.06.4. Medida

La medida se debe hacer por el número de metros cuadrados, como se indica en Medida al precio unitario, correspondiente al renglón de Plataforma y rampas de concreto 4000 psi espesor 10cm + electromalla 6*6 9/9 (Incluye acarreo, suministro,

colocación, construcción, sello de sizas y acabado de concreto), conforme se indica y muestra en el plano No. 12 (detalle caseta, muro perimetral y plataforma, detalle de tierra física)

8.06.5. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros cuadrados de manera satisfactoria como se indica en Medida al precio unitario, correspondiente al presente renglón.

Para efectuarse el pago, el contratista deberá presentar los resultados de control de calidad de los materiales, así como los resultados de laboratorio de resistencia del concreto (ASTM C-39) y un diseño de mezcla aprobado por un laboratorio de materiales

Sello #4

Sello/agua marca de agua circular grande con el escudo y texto 'Municipalidad de Mixco' (marca de agua semitransparente en el tercio inferior-derecho de la página).

Logo #5

Bloque inferior izquierdo con iconos de redes sociales y texto de sitio web: iconos de Facebook/Instagram/Twitter/YouTube y 'www.munimixco.gob.gt' y un recuadro azul.

Imagen #6

Franja inferior con lema y elemento gráfico. Contiene el eslogan '¡Siempre Trabajando!' y una barra verde decorativa en el pie de página.

Logotipo municipal a color con escudo y texto 'Muni Mixco' (texto pequeño debajo parcialmente legible 'de construcción.').

Logo #2

Cuadro/rectángulo azul sólido decorativo en la esquina superior derecha.

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

9.00 CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION

9.01 Excavación de zanja para tubería (incluye corte, carga y acarreo del material sobrante) ancho: 0.80 m y 1.00 m de profundidad)

9.01.1. Definición

Son las operaciones de excavar y demás trabajos para la instalación de tubería.

9.01.2. Descripción

Este trabajo consiste en la excavación que incluye corte, carga y acarreo del material en el punto de excavación, para posteriormente realizar la instalación de tubería para agua potable. La dimensión de la zanja debe de ser de 0.80 metro de ancho y 1 metro de profundidad. A lo largo del tramo indicado en plano No. 4

El Contratista debe notificar, con suficiente anticipación, al delegado Residente que iniciará los levantamientos topográficos necesarios para la localización de la excavación en el terreno original.

9.01.3. Medida

La medida se debe hacer del número de metros lineales, con aproximación de dos decimales de excavación y de acuerdo con lo mostrado en el plano No. 4 (Línea hidráulica de línea de conducción).

En la medida no se deben incluir volúmenes adicionales causados por desprendimientos, derrumbes, hundimientos, sedimentaciones o rellenos debidos a causas naturales o a descuidos del Contratista.

9.01.4. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al correspondiente precio unitario de contrato para el renglón de excavación controlada de zanja para instalación de tubería, material reutilizable en relleno cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta sección.

9.02 Demolición de carpeta existente ancho 0.80m (incluye corte con cortadora de asfalto, demolición, carga y acarreo del material) y estructuras existentes

9.02.1. Definición

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Sello #4

Sello circular grande semitransparente del Municipio de Mixco (marca de agua) ubicado en la mitad inferior derecha de la página.

Imagen #5

Bloque de iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) junto al texto de sitio web.

Logo #6

Pequeño cuadrado azul sólido decorativo en la esquina inferior izquierda.

Imagen #7

Franja decorativa horizontal verde en la parte inferior derecha junto al lema '¡Siempre Trabajando!'.

Página 55

Párrafo #1

Es la sección de la carpeta de rodadura, la cual se deberá demoler para la instalación de las tuberías de la línea de impulsión. La demolición únicamente abarcará el área donde se instalará la tubería de la línea de impulsión y distribución que pasa por áreas pavimentadas con un ancho de demolición de 0.80 metros. A lo largo del tramo indicado en plano No. 4

9.02.2. Descripción

Este trabajo consiste en el retiro total de la carpeta existente en la longitud y ancho que especifica está especificaciones y planos, así como la satisfactoria disposición de las estructuras citadas. Se exceptúa cualquier trabajo descrito en esta sección y que se deba de ejecutar con cargo a otro renglón de contrato.

9.02.3. Equipo

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

9.02.4. Generalidades

El Contratista no podrá iniciar la demolición de estructuras sin previa autorización del Supervisor, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Tal autorización no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato

9.02.5. Medida

La medida se debe hacer por el número de metros lineales con aproximación de dos decimales, del trabajo que corresponda de esta Sección y que haya sido

satisfactoriamente ejecutado de conformidad, con estas Especificaciones, de acuerdo con lo mostrado en el plano No. 4 (Línea hidráulica de línea de conducción).

9.02.6. Pago

El pago se efectuará por el número de metros lineales con aproximación de dos decimales de estructura demolida.

El pago se efectuará cuando el contratista haya retirado los escombros y ripio producidos por la demolición y retirados hacia un botadero autorizado previamente por la Municipalidad de Mixco.

Logo #2

Escudo y logotipo de la Municipalidad de Mixco (insignia y texto 'Muni Mixco') situado en la esquina superior izquierda.

Logo #3

Bloque superior derecho con información de contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593' y un recuadro azul.

Sello #4

Sello de marca de agua del municipio (emblema circular grande, semitransparente) en el centro-inferior de la página.

Logo #5

Iconos de redes sociales y botón/rectángulo azul junto con la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página, esquina inferior izquierda.

Imagen #6

Franja decorativa y lema '¡Siempre Trabajando!' con barra verde en la esquina inferior derecha (imagen/sello gráfico).

Página 56

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

9.03 Instalación de tubería de PVC Φ4" 160 PSI de junta cementada (incluye nivelación de zanja , instalación de la tubería con sus accesorios y cama de arena) norma ASTM D2241

9.03.1. Definición:

Consiste en la instalación de los conductos que se construyen por debajo de la subrasante con el objeto de transportar y conducir el agua obtenida del bombeo del pozo hacia el tanque existente. A lo largo de lo indicado en plano No. 4

9.03.2. Descripción:

Este trabajo consiste en el suministro, acarreo, almacenaje, manejo, colocación y conexión de las tuberías para agua potable de material plástico de pared lisa, y todos los accesorios necesarios de acuerdo con los planos y estas especificaciones, estos trabajos incluyen la nivelación de zanja, posteriormente a la nivelación se procede a la instalación de la tubería con los accesorios correspondientes.

Se contempla en esta sección el recubrimiento de material selecto alrededor de la tubería, el cual debe estar compactado.

9.03.3. Materiales

Tubería y Accesorios PVC. La tubería de PVC (cloruro de polivinilo) será rígida, estabilizada con estaño y debe satisfacer la norma ASTM-D2241, ASTM F477 Y CS-25-63. Será para una presión de trabajo mínima de ruptura de 160 PSI

El Contratista debe suministrar al Delegado Residente un Certificado de Calidad para cada tipo de tubería utilizado. Este documento debe certificar que la tubería de material plástico cumple con los requerimientos de la correspondiente especificación AASHTO o ASTM y debe indicar la resina, el peso unitario, la rigidez promedio de la tubería y la fecha de fabricación.

9.03.4. Manejo, transporte, entrega y almacenamiento

Los tubos plásticos para agua potable se deben manejar, transportar y almacenar usando métodos que no los dañen. Los tubos averiados, a menos que se reparen a satisfacción del Delegado Residente, deben ser rechazados, aun cuando hayan sido previamente inspeccionados en la fábrica y encontrados satisfactorios.

Los materiales serán almacenados en una forma que garantice la preservación de calidad y se colocará de manera que permitan una fácil inspección.

Se almacenará bajo techo o a la intemperie protegidos de forma que no reciban directamente los rayos del sol.

www.munimixco.gob.gt

Logo #2

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda: escudo del municipio y texto 'Muni Mixco' (marca y emblema institucional).

Imagen #3

Recuadro azul decorativo en la esquina superior derecha (elemento gráfico del membrete).

Sello #4

Sello circular en marca de agua del municipio ubicado en la parte derecha-central del documento (marca de seguridad/identificación institucional).

Logo #5

Iconos de redes sociales y bloque de contacto en el pie de página: iconos (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #6

Elemento gráfico en el pie de página con la leyenda '¡Siempre Trabajando!' y una barra horizontal verde (slogan institucional).

Página 57

Logo #1

Escudo municipal y logotipo 'Muni Mixco' (símbolo y texto) en la esquina superior izquierda.

Párrafo #2

Los tubos no deben apilarse a más de 60 centímetros de altura y deben tomare las precauciones necesarias para que no se camine sobre ellos.

9.03.5. Inspección en el campo y aceptación

La inspección de campo debe ser hecha por el Delegado Residente, a quien el Contratista le debe suministrar un informe detallado de las clases, tamaños o espesores, de las tuberías de cada embarque. Esta inspección debe incluir un examen para determinar deficiencias en las medidas especificadas, deficiencias de fabricación, la obtención de muestras para análisis químicos y pruebas físicas. Las tuberías contenidas en un embarque, se deben ajustar completamente a los requisitos de estas Especificaciones Generales.

9.03.6. Colocación

Antes de colocar las tuberías plásticas, el delegado residente debe comprobar que la zanjas hayan sido excavadas de acuerdo con los requisitos de la Sección 9.01 de estas especificaciones

La unión entre dos tubos debe ser del tipo junta cementada.

9.03.7. Medida

La medida se debe hacer del número de metros lineales con aproximación de dos decimales, de tuberías de material PVC, suministradas y colocadas satisfactoriamente, de acuerdo con estas especificaciones y de acuerdo con lo mostrado en el plano No. 4 al No. 9 (Línea hidráulica de línea de conducción y Diseño hidráulico + planta perfil).

9.03.8. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros lineales medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente, cuyo precio incluye el trabajo estipulado en esta sección de colocar las tuberías.

Sello #3

Sello/escudo municipal grande como marca de agua (difuminado) en el fondo, parcialmente visible sobre la zona inferior-derecha de la página.

Párrafo #4

9.04 Relleno de zanja con 80 % material excavado, 20% material selecto (incluye colocación y compactación del material)

9.04.1. Definición

Son las operaciones de llenar y demás trabajos necesarios posterior a la colocación de la tubería y la realización de prueba de presión en las tuberías. A lo largo de lo indicado en el Plano No. 4

9.04.2. Descripción

Logo #5

Iconos de redes sociales y dirección web 'www.munimixco.gob.gt' en la esquina inferior izquierda (logos e información de contacto).

Párrafo #6

¡Siempre Trabajando!

Página 58

Logo #1

Escudo y logotipo institucional grande en la esquina superior izquierda con texto 'Muni Mixco' (identidad municipal).

Imagen #2

Bloque azul / recuadro decorativo en la esquina superior derecha, acompañado por líneas de dirección y contacto (texto de contacto incluido en el párrafo principal).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Este trabajo consiste en la construcción; conformación, compactación y suministro e incorporación del agua requerida para la conformación transportación del material obtenido de las excavaciones para relleno estructural dentro de la distancia de acarreo libre e incorporación del mismo a la obra.

Los rellenos de suelo son aquellos compuestos principalmente de materiales que no son de roca y deben ser construidos con materiales adecuados, procedentes de la excavación o de bancos de préstamo aprobados.

Los Rellenos estructurales de suelo deben ser construidos en capas sucesivas, a todo el ancho de la excavación a llenar, y en longitudes tales, que sea posible el riego de agua y compactación por medio de los métodos establecidos. Los espesores de las capas a ser compactadas deben ser determinados por el Contratista, de conformidad con la capacidad de la maquinaria y equipo que se va a utilizar, debiendo efectuar, para tal efecto, pruebas para determinar el espesor máximo en cada caso, siempre y cuando se llenen los requisitos de compactación que se indican en estas Especificaciones. Como resultado de las pruebas, el Delegado Residente aprobará el espesor de capa máxima a compactar.

En ningún caso, el espesor podrá ser menor de 100 milímetros compactados ni mayor de 300 milímetros compactados.

Se debe aplicar el agua requerida, a efecto de que el material tenga su contenido de humedad necesario para lograr la máxima compactación. Será responsabilidad del Contratista, el asegurar un contenido de humedad uniforme en la totalidad de cada capa, por los medios que sean necesarios.

Cuando dentro de los límites del relleno, se encuentre fango u otro material inadecuado para la adecuada cimentación del relleno, el Contratista debe excavar tal material por lo menos 300 milímetros debajo de la superficie del terreno original o a la profundidad que indique el delegado Residente. Este material debe ser retirado por el Contratista y depositado donde autorice el Delegado Residente.

El Contratista debe llenar la excavación efectuada, con el material especificado, el cual debe ser debidamente conformado y compactado a la misma densidad especificada para el relleno.

No se debe colocar ningún relleno contra cualquier estructura de concreto, antes de que el concreto haya adquirido la resistencia para soportar los esfuerzos producidos por la construcción del relleno.

Los 600 milímetros sobre la corona de las tuberías deben compactarse como mínimo, al 95% de la densidad máxima, determinada por el método AASHTO T 180.

9.04.3. Compactación

¡Siempre Trabajando!

Sello #4

Sello/filigrana circular del municipio (marca de agua grande, semi-transparente) ubicada en la zona central-derecha del documento.

Logo #5

Bloque de pie de página con iconos de redes sociales y dirección web 'www.munimixco.gob.gt' junto a una franja azul; logotipos pequeños en la esquina inferior izquierda.

Página 59

Párrafo #1

Los rellenos en excavaciones se deben compactar como mínimo al 90 % de la densidad

máxima, determinada por el método AASHTO T 180 y los últimos 300 milímetros se deben compactar como mínimo, al 95% de la densidad máxima determinada por el método citado.

El Contratista debe de controlar el contenido de humedad adecuado, calentando el material y determinando la humedad a peso constante, o por el método del Carburo de Calcio, AASHTO T 217, a efecto de obtener la compactación especificada. Cada capa debe ser nivelada con equipo adecuado para asegurar una compactación uniforme y no se debe proseguir la compactación de una nueva capa, hasta que la anterior llene los requisitos de compactación especificados.

9.04.4. Materiales

Los materiales para relleno deben cumplir con lo establecido a continuación:

En caso necesario, si el material resultante de la excavación no cumple con ser granular permeable, libre de exceso de humedad, turba, terrones de arcilla, raíces, césped u otro material deletéreo; el Delegado Residente puede ordenar que el material a utilizar para el relleno sea obtenido de una fuente completamente diferente al de la excavación para la estructura de que se trate, en cuyo caso se pagará de conformidad con los documentos de cambio. En dicho caso el Contratista debe suministrar material granular de libre drenaje, libre de exceso de humedad, turba, terrones de arcilla, raíces, césped, u otro material deletéreo y debe cumplir con lo siguiente:

Dimensión máxima	50 milímetros
Material que pasa el tamiz	15 % máximo de 75 μm , AASHTO T 27 y T 11
Límite líquido, AASHTO T 89	30 % máximo

9.04.5. Medida

La medida se debe hacer del número de metros lineales, con aproximación de dos decimales, del material de relleno, en su posición final, satisfactoriamente suministrados,

transportados, colocados, conformados, compactados y aceptados de acuerdo con estas

Especificaciones y de acuerdo a lo mostrado en plano No. 4 (Línea hidráulica de línea de conducción).

9.04.6. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros lineales.

Por ser inherentes al trabajo de esta Sección, no se efectuará ningún pago por lo

siguiente: construir o mantener la entrada y salida a bancos de préstamo; el transporte de material dentro del límite de acarreo libre; y el suministro e incorporación del agua necesaria para obtener la humedad adecuada. Los trabajos que sea necesario efectuar

Logo #2

Logotipo municipal en la parte superior izquierda: escudo de la Municipalidad y texto 'Muni Mixco' (logotipo y marca gráfica del municipio).

Logo #3

Bloque de contacto en la parte superior derecha que contiene dirección y datos de contacto: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala', correo 'info@munimixco.gob.gt' y 'PBX: 1593' (también incluye un recuadro azul gráfico).

Sello #4

Sello/filigrama circular grande de la 'Municipalidad de Mixco' visible como marca de agua en el centro-derecha del documento.

Logo #5

Iconos sociales y logo en la parte inferior izquierda: iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, YouTube) y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt', junto a un bloque azul gráfico.

Imagen #6

Franja gráfica/elemento de pie de página en la parte inferior derecha con texto '¡Siempre Trabajando!' y elementos gráficos de color verde.

Página 60

Logo #1

Escudo municipal y logotipo 'Muni Mixco' (wordmark en colores verde y azul) ubicado en la esquina superior izquierda.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Logo #3

Elemento gráfico cuadrado azul en la esquina superior derecha (bloque de color decorativo).

Párrafo #4

para la eliminación del agua, son de la responsabilidad del Contratista y debe asumir los

gastos.

Para efectuarse el pago de este renglón, el contratista deberá presentar los informes del

laboratorista de suelos donde se indique el resultado de las pruebas de compactación en

campo por el método de arena equivalente, densímetro nuclear u otro método.

9.05 Reparación de carpeta de rodadura de asfalto con mezcla asfáltica en

caliente, espesor t=12 cm, incluye emulsión asfáltica en riego de liga (ancho de 0.80 m)

9.05.1. Definiciones

Mezcla Asfáltica Es el sistema de construcción asfáltica, que consiste en la elaboración en planta, en caliente, de una mezcla de proporciones estrictamente controladas de materiales pétreos, polvo mineral, cemento asfáltico y aditivos, para obtener un producto de alta resistencia y duración, con características de calidad uniformes, que se puede tender y compactar de inmediato en la carretera, en una o en varias capas, de ser requerido, para proporcionar las características de resistencia y textura a las capas de soporte o de superficie, según se establezca en los planos y en las

Disposiciones Especiales. Los trabajos se realizarán a lo largo de lo indicado en plano No. 4

9.05.2. Descripción

Este trabajo consiste en la obtención y explotación de canteras y bancos; la trituración de piedra o grava, combinándolas con arena de río y/o polvo mineral de trituración y material de relleno para formar un material clasificado que cumpla con las

especificaciones definidas en esta Sección; así como el apilamiento, almacenamiento y

acarreo del material a mezclar; el suministro, transporte, almacenamiento, calentamiento

y aplicación del material bituminoso; el acarreo, colocación, tendido, conformación y compactación de la mezcla asfáltica; la regulación del tránsito; así como el control de

laboratorio durante todas las operaciones necesarias, para construir el concreto asfáltico

en una o varias capas, la cual debe tener el ancho, espesores y proporciones indicadas en

los planos y en las Disposiciones Especiales, ajustándose a los alineamientos horizontal

y vertical y secciones típicas de pavimentación, dentro de las tolerancias estipuladas, de

conformidad con estas Especificaciones Generales y Disposiciones Especiales.

9.05.3. Requisitos De Los Materiales Agregados Para Mezclas

Tradicionales.

(1) Agregado Grueso (Retenido en el Tamiz de 4.75 milímetros). El Contratista debe suministrar partículas de roca, piedra o grava trituradas que cumplan con lo siguiente:

a) Abrasión, AASHTO T 96.....35% máximo

Sello #5

Sello o marca de agua circular del municipio (fondo gris claro, parcialmente visible) en la zona inferior derecha del documento.

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) junto a texto pequeño; elemento gráfico en el pie de página izquierda.

Logo #7

Cuadro azul sólido en la esquina inferior izquierda (elemento gráfico decorativo).

Párrafo #8

www.munimixco.gob.gt

Párrafo #9

¡Siempre Trabajando!

Página 61

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

b) Desintegración al sulfato de sodio.....12% máximo

(5 ciclos), AASHTO T 104

c) Caras fracturadas:

1 cara fracturada.....90% mínimo

2 caras fracturadas.....75% mínimo

d) Partículas planas o alargadas, ASTM D 4791.....8% máximo

(2) Agregado fino (100 % Pasa el tamiz de 4.75 milímetros). El Contratista debe suministrar arena, piedra triturada, grava tamizada, o una combinación de éstas que cumpla con los siguientes requisitos:

a) Equivalente de arena, AASHTO T 176 35 mínimo

b) Índice Plástico, AASHTO T 90 4% máximo

c) Graduación N° 2 o N° 3 de AASHTO M 29

(3) Mezcla compuesta de agregados. El Contratista debe dimensionar, graduar, y combinar las fracciones de agregados en proporciones mixtas de acuerdo con lo siguiente:

- a) Graduación. Las fracciones de agregado deben ser dimensionadas, graduadas y combinadas en proporciones dosificadas que resulten en una mezcla compuesta con una curva granulométrica continua, sin quiebres bruscos, situada dentro de los límites para el tamaño máximo nominal apropiado del agregado indicado en la tabla V, correspondiente a graduaciones densas
- b) Libre de materia vegetal, basura, terrones de arcilla o substancias que puedan causar fallas en el pavimento.
- c) La mezcla de agregados debe ser uniforme en calidad y densidad y su peso unitario AASHTO T 19 no debe ser menor de 1360 kilogramos por metro cúbico.
- d) La mezcla de agregados o de agregados y polvo mineral debe tener un índice plástico determinado según el método AASHTO T 90, menor del 4%, excepto cuando el polvo mineral esté constituido por cal hidratada o cemento hidráulico.

Tabla #2

Tabla I. Graduación de Agregados para Pavimento de Concreto Asfáltico (ASTM D 3515). Tabla con encabezado 'Porcentaje en Masa que Pasa el Tamiz designado (AASHTO T 27 y T 11)' y columnas de 'Tamaño del Tamiz' y 'Graduación Designada y Tamaño Máximo Nominal' con subcolumnas A (50.8 mm / 2"), B (38.1 mm / 1 1/2"), C (25.4 mm / 1"), D (19 mm / 3/4"), E (12.5 mm / 1/2"), F (9.5 mm / 3/8") que muestran los porcentajes de masa que pasan por cada tamiz para las graduaciones designadas.

Logo #3

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda: escudo municipal y texto 'Muni Mixco' en colores verde y azul.

Logo #4

Rectángulo azul sólido en la esquina superior derecha (posible elemento de identidad o bloque de color del encabezado).

Sello #5

Sello de agua circular grande en el campo inferior-derecho de la página: marca de agua del municipio (sello circular con inscripción relacionada al Municipio de Mixco).

Logo #6

Iconos de redes sociales y texto de pie de página: iconos (Facebook, Twitter, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt' en la esquina inferior izquierda.

Página 62

Logo #1

Escudo municipal y logotipo con texto 'Muni Mixco' (logotipo de la Municipalidad de Mixco) localizado en la esquina superior izquierda.

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Tabla #3

Tabla de granulometría/tamaños de tamiz: contiene una columna con tamaños en mm (63.00 mm, 50.00 mm, 38.10 mm, 25.00 mm, 19.00 mm, 12.50 mm, 9.50 mm, 4.75

mm, 2.36 mm, 0.30 mm, 0.075 mm) y múltiples columnas con rangos porcentuales (p. ej. 0-5, 0-6, 1-7, 2-8, etc.). Incluye filas con valores de paso por tamiz y un pie de tabla con nota (1).

Párrafo #4

(1) El tamaño máximo nominal es el tamaño del tamiz mayor siguiente al tamaño del primer tamiz que retenga más del 10% del agregado combinado. El tamaño máximo es el del tamiz mayor al correspondiente al tamaño máximo nominal.

9.05.3.1. Aditivos anti-desvestimiento

Las partículas de agregado deben ser de tal naturaleza que al recubrirlas completamente con el cemento asfáltico del tipo y grado a usarse en la capa de concreto asfáltico, no presenten evidencia de desvestimiento, permaneciendo más del 70% de las partículas perfectamente cubiertas con material bituminoso, al efectuar el ensayo de la DGC por inmersión en agua a 60° C. El uso de aditivos antidesvestimiento está condicionado a los resultados positivos del ensayo anteriormente indicado.

9.05.3.2. Determinación Del Procedimiento De Construcción.

Previamente a la iniciación de los trabajos de construcción de concreto asfáltico, o cuando se cambien algunos de los materiales, el Contratista debe informar al Delegado Residente, el procedimiento, incluyendo maquinaria, equipo y materiales que utilizará para las operaciones de construcción del concreto asfáltico, principalmente en lo referente a la producción, acarreo, tendido y compactación de la mezcla asfáltica de acuerdo con las características de los materiales y los requisitos que establezcan las Disposiciones.

Sello #5

Sello o marca de agua circular del municipio (sello institucional con escudo y texto del 'Municipio de Mixco') ubicado en la zona inferior derecha/central como marca de agua parcialmente sobre el texto.

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y texto URL 'www.munimixco.gob.gt' ubicados en la esquina inferior izquierda junto a pequeños logotipos.

Imagen #7

Cuadro azul decorativo/lateral (elemento gráfico cuadrado azul) en la parte inferior izquierda.

Párrafo #8

¡Siempre Trabajando!

Página 63

Párrafo #1

La fórmula de trabajo deberá incluir la graduación de la mezcla, las proporciones que se usarán de los agregados de diferente tamaño y material de relleno, el contenido de cemento asfáltico y aditivos antidesvestimiento, si así se requiere, el tiempo de mezclado establecido de conformidad con AASHTO T 195, el porcentaje de absorción de agua de los agregados y el porcentaje de absorción de cemento asfáltico de la mezcla

Esta información debe presentarla el Contratista antes de iniciar la producción de la mezcla, con 15 días de anticipación como mínimo, para que el Delegado Residente pueda hacer las verificaciones y rectificaciones que estime convenientes y aprobar la fórmula de trabajo, ordenando la cantidad de cemento asfáltico que se debe usar.

La aprobación del procedimiento de construcción, incluyendo maquinaria y equipo a utilizar no exime al Contratista de su responsabilidad de colocar una capa de concreto asfáltico, que se ajuste a estas Especificaciones Generales, Disposiciones Especiales y planos correspondientes.

9.05.3.3. Mezcla.

La temperatura a la que se debe aplicar el cemento asfáltico debe ser la que corresponda a una viscosidad cinemática del mismo entre 0.15 y 0.19 Pascales segundo Pa-s (150 y 190 centi Stokes cS), pero en ningún caso la temperatura de la mezcla a la salida de la planta deberá de exceder de 165 °C

9.05.3.4. Requisitos Del Clima.

No se permite el esparcimiento de la mezcla, cuando esté lloviendo o cuando la superficie a recubrir se encuentre húmeda o cuando la temperatura ambiente en la sombra sea menor de 4° C y la temperatura de la mezcla no cumpla con los requisitos indicados en esta sección, de acuerdo con la temperatura de la superficie de la carretera.

9.05.3.5. Preparación De La Superficie.

Antes de proceder a la colocación de la mezcla de concreto asfáltico, se debe preparar la superficie y colocar un riego de liga para unir las superficies de pavimentos, bordillos, cunetas, pozos de visita y demás estructuras

9.05.3.6. Colocación Y Tendido

El concreto asfáltico debe ser colocado y compactado en el número de capas del espesor indicado en los planos o en su defecto, conforme se indica en la siguiente tabla:

Logo #2

Logotipo principal (escudo y texto 'Muni Mixco') ubicado en la esquina superior izquierda

Logo #3

Área de encabezado superior derecha: cuadro azul y texto de dirección y contacto '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593'

Sello #4

Sello/Marca de agua grande de la Municipalidad de Mixco en el área inferior derecha

Logo #5

Iconos y texto de pie de página: iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, YouTube) y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt'

Página 64

Logo #1

Logotipo municipal 'Muni Mixco' con escudo y texto (marca gráfica en la esquina superior izquierda).

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Logo #3

Bloque azul/rectángulo de identidad gráfica en la esquina superior derecha (logotipo simple).

Párrafo #4

Tabla II. Espesores Compactados de las Capas de Concreto Asfáltico

Tabla #5

Tabla de espesores compactados de capas de concreto asfáltico. Columnas principales: 'Espesor total del concreto asfáltico', 'Número de capas', 'Espesor de la capa superior en mm (Mínimo - Máximo)', 'Espesor de la capa inferior siguiente en mm (Mínimo - Máximo)', 'Espesor de todas las otras capas inferiores en mm (Mínimo - Máximo)'. Filas con rangos: < 60 mm, 75 mm, 90-120 mm, > 135 mm. Valores de ejemplo en la tabla: capa superior 35-40 mm, 45-60 mm; capa inferior siguiente 35-40 mm, 45-75 mm; otras capas inferiores 45 mm y 120 mm en algunos casos.

Párrafo #6

Tabla III. Temperaturas para la Colocación de la Mezcla de Concreto Asfáltico

Tabla #7

Tabla de temperaturas mínimas de colocación de mezcla de concreto asfáltico. Columnas: 'Espesor Compactado de la Capa ⇒' (< 50 mm, 50–75 mm, > 75 mm).

Filas: 'Temperatura de la Superficie de la Carretera en °C' con rangos 4–7.9, 8–14.9, \geq 15 y la 'Temperatura mínima de colocación en °C'. Valores visibles: para 4–7.9 °C: '<No se permitirá>', 141, 140; para 8–14.9 °C: 146, 140, 140; para \geq 15 °C: 141, 140, 140.

Sello #8

Sello o marca de agua circular del Municipio de Mixco (sello oficial parcialmente visible como marca de agua detrás del contenido central/inferior de la página).

Párrafo #9

9.05.3.7. Compactación.

Para las mezclas tradicionales, se requerirá un porcentaje de compactación mínimo del 100% del promedio diario de por lo menos tres especímenes compactados de conformidad con el método AASHTO T 245 y estableciendo la gravedad específica de los especímenes compactados de conformidad con ASTM D 2726.

Logo #10

Bloque de pie de página con íconos de redes sociales y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' (logo/iconos y texto en la esquina inferior izquierda).

Párrafo #11

¡Siempre Trabajando!

Página 65

Párrafo #1

9.05.4. Medida.

La medida se debe hacer por el número de metros lineales de Pavimento Asfáltico, con aproximación de dos decimales, medidos en su posición final ya compactados, satisfactoriamente construidos y aceptados de acuerdo con estas especificaciones y planos correspondientes. La longitud se debe medir sobre la línea central de la carretera en proyección horizontal, el ancho debe ser de 0.50 metros delimitado y dimensionado dentro de la sección típica de pavimentación y el espesor debe ser el promedio de los espesores reales colocados y compactados dentro de las tolerancias establecidas, de acuerdo con lo mostrado en el plano No. 4 (Línea hidráulica de línea de conducción).

9.05.5. Pago

El pago se debe hacer por el número de metros lineales medidos como se indica en 9.05.4 de estas especificaciones, satisfactoriamente construidos y aceptados como lo establecen los planos, al precio unitario de contrato.

9.06 Conexión a tanque

Actualmente existe un tanque de almacenamiento de agua potable, por lo cual se debe de realizar la conexión del sistema a construir al tanque existente tal y como se

muestra en los planos. Las válvulas a emplear se les debe de proporcionar su caja para protección y manipulación en la operación del sistema.

9.06.1. Material

Los materiales para la caja deberán cumplir con lo establecido en la sección 7.01.3 de estas especificaciones.

La tubería será de cloruro de polivinilo (PVC), que cumpla con las normas de fabricación de tuberías ASTM D-241-76, y CS-256-63 y para accesorios de ASTM D-2466-67.

9.06.2. Medida

La unidad de medida será por unidad y el cual contendrá la instalación de todos los elementos necesarios para la conexión del sistema proveniente del pozo hasta el tanque existente de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas con materiales de marca reconocidas.

9.06.3. Pago

El pago se efectuará al finalizar la instalación y será pago unitario.

10.00 PRUEBA DE PRESION DEL SISTEMA

Logo #2

Logotipo municipal en la esquina superior izquierda: escudo de la Municipalidad de Mixco y texto 'Muni Mixco'.

Logo #3

Encabezado superior derecho con información de contacto y un rectángulo azul: dirección '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala', correo 'info@munimixco.gob.gt' y 'PBX: 1593', junto a un bloque/rectángulo azul.

Sello #4

Sello de agua o marca de agua circular del municipio (escudo y textos), ubicado como marca de fondo en la parte central-derecha de la página.

Logo #5

Logos y elementos de pie de página en la esquina inferior izquierda: recuadro azul, iconos de redes sociales y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt'.

Página 66

Logo #1

Logotipo institucional "Muni Mixco" con escudo municipal y texto identificador.

Logo #2

Bloque de encabezado y recuadro azul en la esquina superior derecha (elemento gráfico). Contiene información de dirección y contacto en texto adyacente: '4ta Calle 4-98 Zona 1 Ciudad de Mixco, Guatemala info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593'.

Párrafo #3

10.01 Prueba de presión en tuberías de la red de impulsión

10.01.1. Definición

Procedimiento de control de calidad que se realiza una vez que la tubería ha sido instalada y antes de ser puesta en servicio. La prueba consiste en someter un tramo de tubería a una presión determinada, con el fin de determinar fugas o defectos en la instalación, para que éstos sean corregidos y de esta manera poder dar aceptación del tramo instalado.

10.01.2. Descripción

La prueba de presión hidrostática debe efectuarse en todas las redes nueva, antes de realizar el empalme o conexión a las redes existentes y en servicio, bien sea a un ramal principal o a una derivación.

10.01.3. Requisitos

La instalación de la tubería deberá ser probada a la resistencia y estanquedad. La tubería deberá someterse a una presión interna de agua inyectada por medio de bomba mecánica o manual.

En la prueba, antes y durante el tiempo de esta, se deberán inspeccionar todas las uniones corrigiendo las que tengan fugas, y aplicar nuevamente la presión dentro del tramo. No se admitirán fugas en ningún punto del sistema.

La presión de prueba será mantenida por medio de una bomba del tipo aprobado por el Supervisor y se deberán colocar al menos dos manómetros de glicerina para el control de la presión interna en dos puntos distintos. Ambos elementos serán proporcionados por el Contratista.

Para cualquier tipo y material de tubería se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe garantizar la seguridad de las personas, el bien o propiedades públicas y privadas y condiciones ambientales existentes del entorno. Las zonas de trabajo deben ser señalizadas correctamente con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios y la movilidad de peatones.
- La prueba de presión debe realizarse únicamente utilizando agua, no se permite que se realice con aire debido a los riesgos involucrados. El tramo debe ser llenado lentamente, teniendo cuidado de impedir una oleada o una trampa de aire. Toda trampa de aire debe ser liberada. Si es necesario el sistema debe permitir una salida de aire y válvulas de expulsión de aire al vacío (ventosas) apropiadas. Las válvulas o aberturas de aire al vacío deben proveerse en todos los puntos

Imagen #4

Iconos de redes sociales y dirección web en el pie de página (imágenes de Facebook, Twitter, YouTube e iconos similares) y texto de la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Sello #5

Sello de agua o timbre circular del municipio (marca de agua) ubicado en la parte inferior derecha del documento.

Página 67

Párrafo #1

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

altos de la tubería para expulsar las bolsas de aire mientras se realiza el llenado.

En lo posible, el llenado debe hacerse en los puntos bajos del sistema, los cuales pueden aprovecharse para purgar posteriormente la tubería.

- La temperatura del fluido de ensayo no debe ser inferior a 5°C (40°F), ni mayor a 30°C (90°F). El fabricante de la tubería y accesorios, debe ser consultado sobre las recomendaciones y la protección para cuando se tenga que realizar la prueba por fuera de este rango.
- El contratista es el responsable de la prueba de presión hidrostática y debe hacerse bajo la vigilancia y aprobación del supervisor, y si es necesario, se podrán efectuar ensayos adicionales.
- Cada prueba de presión hidrostática se debe llevar a cabo en tramos con una longitud máxima de 500 m de tubería instalada.
- En todos los casos se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante de la tubería en lo relacionado con la forma, duración y otros aspectos que deban tenerse en cuenta durante la prueba de presión.
- El contratista debe proveer los elementos necesarios para la prueba, incluyendo agua potable, bomba, tuberías, conexiones y otros aparatos que se requieran.
- Cuando se utilicen tuberías existentes para suministrar agua en la prueba, éstas deben protegerse de la contaminación del flujo de retorno, mediante la instalación

temporal de un conjunto de válvulas de retención entre la tubería de prueba y la tubería principal de suministro o por otros medios aprobados por la supervisión.

- La tubería debe contar con la profundidad especificada en el diseño y los anclajes deben tener la resistencia adecuada para soportar las cargas de la prueba.
- Durante el proceso de instalación de la tubería se recomienda dejar identificadas las uniones y demás puntos donde se puedan presentar fugas, se deben determinar cuáles uniones y acoplamientos deben permanecer expuestos, para facilitar la inspección de la prueba de presión hidrostática.
- La prueba se debe llevar a cabo una vez la tubería se haya llenado de agua y el aire se haya evacuado completamente.
- Si se presentan cambios de posición inaceptables de cualquier parte de la tubería y/o aparición de fugas, la tubería debe ser despresurizada y las fallas deben ser localizadas y reparadas, para nuevamente repetir la prueba de presión hidrostática hasta que se alcancen los resultados satisfactorios.

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Logo #2

Logotipo del municipio: escudo municipal a la izquierda y texto / marca gráfica 'Muni Mixco' en colores (logotipo principal en la cabecera).

Logo #3

Recuadro azul decorativo en la esquina superior derecha del encabezado (elemento gráfico de identidad).

Sello #4

Sello oficial en marca de agua ubicado en el área inferior derecha de la página; contiene el emblema/inscripción del municipio (parcialmente visible).

Logo #5

Bloque de iconos de redes sociales y URL del municipio: íconos de Facebook, Instagram, Twitter, YouTube y la dirección www.munimixco.gob.gt (ubicado en el pie de página, lado izquierdo).

Imagen #6

Cuadro azul decorativo en el pie de página (elemento gráfico de color sólido).

Página 68

Logo #1

Escudo y logotipo colorido de 'Muni Mixco' ubicado en la esquina superior izquierda (identificación municipal).

Imagen #2

Cuadro azul sólido en la esquina superior derecha (elemento gráfico del encabezado).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

La presión de prueba no debe exceder en ningún caso la presión de diseño de la tubería, válvulas, accesorios y bloques de anclaje; además durante el desarrollo de la prueba, se deben realizar chequeos de fuga del sistema en puntos tales como válvulas, hidrantes y otros accesorios expuestos.

- Cualquier fuga de agua cuando se detecte su localización debe ser reparada aun cuando los resultados de la prueba hayan sido satisfactorios en cuanto a mantener la presión de prueba y el caudal límite de fuga.
- Nunca se debe intentar reparar una fuga mientras la tubería esté presurizada, siempre se debe despresurizar el sistema antes de cualquier reparación.
- En cada prueba debe estar presente personal del contratista y la supervisión, para dar a aprobación de la ejecución adecuada del procedimiento y dar la aceptación de los resultados obtenidos con la declaración de “prueba de presión hidrostática conforme”.
- Se debe elaborar el registro de la prueba de presión hidrostática en los formatos pertinentes.
- De acuerdo con la norma AWWA C605, la prueba de presión hidrostática debe ejecutarse siguiendo el siguiente procedimiento:
 - Presión de prueba (P_p): La presión de prueba no debe ser menor que 1.25 veces la presión de trabajo (P_t) de la tubería medida en la elevación más alta a lo largo del tramo de prueba, y no menos de 1.5 veces la presión de trabajo en la elevación más baja del tramo. Sin embargo, en ningún caso la presión de prueba (P_p) podrá exceder la presión de diseño de los anclajes, accesorios, tuberías y válvulas del tramo ensayado.
 - Duración de la prueba: La duración de la prueba de presión hidrostática sostenida debe ser de 2 horas.
 - Los registros de la prueba deben incluir (como mínimo) la siguiente información:
 - Tipo de fluido usado en la prueba
 - Presión de trabajo del punto más elevado y el más bajo del tramo ensayado (P_t)
 - Presión de prueba (P_p)
 - Tiempo de duración de la prueba
 - Tabla de registro de presiones
 - Registro de los caudales agregados a la tubería por fugas
 - Elevación (cota) en el punto o los puntos donde se tomen medidas de presión (manómetros)

- Tipo de tubería y sus accesorios (material, clase, diámetro y presión nominal, válvulas, etc) y fabricante de los mismos.
- Referencia normativa usada (ASTM, AWWA, etc)

Sello #4

Sello o marca de agua circular grande del municipio (escudo náutico/fondo) centrado-derecha en la página, transparencia sobre el contenido.

Logo #5

Área de pie de página con íconos de redes sociales, URL y marca: contiene iconos (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' y elementos gráficos azules/verde del pie de página.

Párrafo #6

¡Siempre Trabajando!

Página 69

Logo #1

Escudo municipal y logotipo 'Muni Mixco' (marca y nombre institucional en la esquina superior izquierda del membrete).

Logo #2

Bloque azul del membrete (rectángulo/elemento gráfico en la esquina superior derecha).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Párrafo #4

Descripción del tramo de prueba (longitud, coordenadas, y componentes)

- Descripción de problemas encontrados durante la prueba de presión hidrostática (fugas, desacoplos, deformaciones, entre otros).
- Contratista encargado de realizar la prueba de presión hidrostática
- Fechas y horas de realización de la prueba de presión hidrostática

10.01.4.Medida

La unidad de medida será por metro lineal de prueba de presión al sistema realizada de manera satisfactoria, de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

10.01.5.Pago

El pago se efectuará por el número de metros lineales de prueba de presión al sistema realizada de manera satisfactoria, de acuerdo con las especificaciones y al precio establecido en el contrato.

11.00PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

11.01Análisis fisicoquímico-químico y bacteriológico del agua en Laboratorio Certificado

11.01.1.Definición

El análisis fisicoquímico y bacteriológico consiste en pruebas en laboratorio para determinar los parámetros químicos, bacteriológicos y físicos del agua, con lo cual se determinará si el agua es sanitariamente segura en la salida del pozo.

11.01.2.Descripción

El contratista deberá tomar dos muestras de agua descargada en el punto: a la salida del pozo para efectuar análisis físico-químico y bacteriológico. Las muestras se rotularán debidamente, indicando todos los datos de ubicación y construcción del pozo y los parámetros físicos-químicos determinados en sitio

11.01.3.Requisitos

Para garantizar que la calidad del agua a suministrar sea apta para consumo humano (agua potable), se realizará muestreo de análisis fisicoquímicos y bacteriológicos cumpliendo con lo que establece la Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29001. La norma en mención tiene como objeto establecer los valores de las características que definen la calidad del agua apta para consumo humano. Se aplica a toda agua destinada al consumo humano, preparación de alimentos y uso doméstico, proveniente de fuentes como: pozos (artesanales o mecánicos), nacimientos, ríos, entre otras.

Sello #5

Sello/escudo circular de la Municipalidad de Mixco en marca de agua (visible en el área central-derecha como fondo del documento).

Logo #6

Iconos de redes sociales y bloque azul decorativo en la esquina inferior izquierda (parte del pie de página/membrete).

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Párrafo #8

¡Siempre Trabajando!

Página 70

Logo #1

Logotipo institucional en la esquina superior izquierda que incluye un escudo y el texto 'Muni Mixco' (marca gráfica de la Municipalidad de Mixco).

Logo #2

Bloque rectangular/cuadrado azul en la esquina superior derecha (elemento gráfico decorativo o parte del membrete).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Se denomina paquete fisicoquímico y bacteriológico al análisis de calidad del agua que incluye el análisis fisicoquímico y el análisis bacteriológico por cada muestreo que se realice. El acuerdo Gubernativo 178 – 2009 establece, que, para poder tramitar el proceso de certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, deberá establecerse valores bimestrales, durante los últimos seis meses, de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada; que hayan sido catalogadas previamente como indispensables, por la Dirección de área de Salud correspondiente, por lo cual los resultados de los análisis de calidad de agua deberán ser entregados en formato original a los representantes de la comunidad, para poder realizar el proceso de certificación, así mismo deberán presentarse copia de los mismo al supervisor del proyecto, el cual deberán ser adjuntados al expediente final.

Se realizarán 2 muestreo, los cuales deben contener resultados del análisis fisicoquímico y bacteriológicos descritos en normativa vigente de la COGUANOR 29001 y lo descrito en el Acuerdo Gubernativo 178 -2009 (“Reglamento para la certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyecto de abastecimiento”), incluyendo las modificaciones hasta la fecha. Las muestras deberán

ser tomadas al finalizar el proyecto en los siguientes puntos: salida de la perforación del pozo.

Las botellas de muestra deberán ser de vidrio incoloro y seguramente etiquetado con el número de referencia del pozo, fecha y hora. Deberán mantenerse en la sombra y ser manipuladas por el encargado de laboratorio de la toma de muestras. Las botellas utilizadas deberán ser manipuladas de acuerdo con las Normas Nacionales vigentes.

La Empresa contratada deberá proveer las pruebas de laboratorio adicionales que el Supervisor considere conveniente, las cuales se pagaran con el precio estipulado en el contrato. Para la realización de las pruebas deberá utilizar los servicios de laboratorio del Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos o en su defecto de otro, de reconocido prestigio.

11.01.4. Medida

La unidad de medida será por unidad de Análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua en laboratorio profesional.

11.01.5. Pago

El pago se efectuará por unidad de Análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua en laboratorio profesional.

El pago se efectuará cuando el contratista presente el informe con los datos tabulados, y con la aprobación del Supervisor.

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Sello #4

Sello o marca de agua circular grande, semitransparente, con texto y elementos gráficos del municipio ubicada en la parte baja-central de la página (marca de agua oficial).

Logo #5

Cuadro/rectángulo azul sólido en la esquina inferior izquierda (elemento gráfico).

Logo #6

Grupo de iconos de redes sociales y logotipos (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) junto al texto/URL 'www.munimixco.gob.gt' en la parte inferior izquierda.

Página 71

Logo #1

Logotipo municipal color con escudo y texto 'Muni Mixco' ubicado en la esquina superior izquierda.

Logo #2

Bloque azul/elemento gráfico en la esquina superior derecha (parte del membrete).

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

12.00 MEDIDAS DE MITIGACION

12.01 Jardinización colocación de tierra abonada t=0.08m +

grama + plantas ornamentales

12.01.1. Descripción

Los trabajos a que se hace referencia en esta sección se refieren a la siembra de grama en un lecho previamente preparado, para crecimiento del césped, y flores decorativas.

Se entiende por siembra a la plantación de las diferentes plantas.

12.01.2. Equipo

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación.

12.01.3. Material

Los materiales para la jardinería deberán ser tierra abonada $t=0.08m$ Es un producto enriquecido en elementos nutricionales (nitrógeno, fósforo y potasio) procedentes de materia orgánica estabilizada de origen animal (estiércol madurado principalmente de caballo). Sustrato de cultivo: Para la plantación de césped, plantas ornamentales, árboles, arbustos en jardines y parterres y grama.

La grama a colocar debe de ser grama en guía.

Las plantas a colocar en el área de Jardinería son las siguientes:

10 plantas de Agapanto

10 plantas de Mala Madre

10 plantas de Croto

Las cuales deben de ser distribuidas equitativamente en el área a jardinar indicado en el plano No. 2.

12.01.4. Medida

Se debe de hacer por el número de metros cuadrados, con aproximación de dos decimales, de siembra de grama, suministrada y colocada satisfactoriamente de acuerdo con estas especificaciones y plano No1 (Planta general de distribución arquitectónica), y aprobado por el supervisor

12.01.5. Pago

El pago se debe de hacer por el numero metros cuadrado como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a jardinería.

Sello #4

Sello de agua (watermark) circular del municipio con emblema y texto 'MUNI MIXCO' parcialmente visible detrás del cuerpo del documento.

Logo #5

Conjunto de iconos de redes sociales y texto de sitio web (www.munimixco.gob.gt) en la esquina inferior izquierda.

Imagen #6

Banda gráfica inferior derecha con barra verde y texto de lema '¡Siempre Trabajando!' (elemento gráfico del pie de página).

Página 72

Logo #1

Escudo y logotipo 'Muni Mixco' (escudo municipal a la izquierda y texto 'Muni Mixco' en verde y azul a la derecha).

Logo #2

Cuadro azul sólido (elemento gráfico/logo) en la esquina superior derecha.

Párrafo #3

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Párrafo #4

12.02 Bolardos de concretos (Incluye excavación e instalación)

12.02.1. Descripción

Son elementos verticales, fabricados con concreto reforzado grado 3,000 psi, su función es actuar como barrera física para delimitar áreas, restringir el acceso vehicular, proteger infraestructura, y mejorar la seguridad peatonal.

12.02.2. Equipo

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación.

12.02.3. Material y Construcción

Concreto: deberán cumplir con las normas COGUANOR 41003 y los reglamentos internacionales ACI 318, para garantizar la resistencia, durabilidad y seguridad estructural de los bolardos.

Los materiales deberán cumplir con lo establecido en 7.01 de estas especificaciones.

Las medidas y diseño serán las especificadas en el Plano No. 14 ver detalle de bolardo

12.02.4. Medida

Se debe de hacer por el número de unidades, con aproximación de dos decimales, de bolardos construidos satisfactoriamente de acuerdo con estas especificaciones y plano No1 (Planta general de distribución arquitectónica) y aprobado por el supervisor

12.02.5. Pago

El pago se debe de hacer por el número de unidades como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a Bolardos de concreto.

13.00 ROTULO

13.01 Descripción

El presente renglón consiste en la construcción e instalación de un rótulo de estructura metálica y manta vinílica auto-adherible con la información del proyecto descrito.

El contratista deberá limpiar un área equivalente a un (1) metro cuadrado de área para posteriormente excavar e instalar las patas del rotulo por medio de un anclaje de 0.80 metros de altura conformado por concreto de 210 kg/cm², el marco del rotulo será

Sello #5

Sello/marca de agua circular de la municipalidad (marca gris muy tenue con texto rodeando el círculo, incluye texto 'MUNICIPALIDAD DE MIXCO').

Logo #6

Bloque gráfico inferior izquierdo: cuadrado azul y íconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) junto a la dirección web.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

Página 73

Logo #1

Logo de Muni Mixco con escudo (texto: 'Muni Mixco' y escudo municipal a la izquierda).

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Párrafo #3

construido con una laminas lisas calibre 22 de 4` x 8`. El marco estará conformado por perfiles de tubo cuadrado de 2" X 2" chapa 20, rigidizante al centro formado por un angular de 2" X 2" X 3/16" y las patas se formarán con un angular formado de la soldadura de dos perfiles C de 2" X 4". El conjunto de elementos estará electro-soldados entre sí. Antes de la instalación del rotulo se colocará la manta auto-adherible vinílica sobre las láminas. Con la tipografía y los colores indicados en la gráfica adjunta.

Imagen #4

Ilustración de un rótulo/billboard con soporte doble. Contiene maqueta del diseño del rótulo con títulos de ejemplo ('NOMBRE DE LA OBRA', 'UBICACIÓN DE LA OBRA'), recuadro de costo del proyecto, indicaciones tipográficas (Arial/negritas con tamaños), y logotipo del 'Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural Región Petén' en panel derecho.

Párrafo #5

13.02 Pago

Costo del renglón deberá ser considerado dentro de los costos indirectos

14.00 LIMPIEZA FINAL

Al terminar la obra y antes de la aceptación final del trabajo, el contratista debe quitar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, deshechos, basura y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable toda la propiedad, tanto pública como privada que pudiera haber sido dañada o alterada durante la ejecución de este trabajo, dejando el área totalmente limpia.

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) y dirección web 'www.munimixco.gob.gt' junto a un recuadro azul (elemento gráfico corporativo).

Sello #7

Sello/filigrana circular en marca de agua de la 'Municipalidad de Mixco' visible en área inferior derecha como marca de fondo.

Página 74

Logo #1

Logotipo de Muni Mixco (escudo y texto 'Muni Mixco')

Párrafo #2

4ta Calle 4-98 Zona 1

Ciudad de Mixco, Guatemala

info@munimixco.gob.gt · PBX: 1593

Logo #3

Cuadro azul decorativo (rectángulo azul) en el encabezado

Párrafo #4

15.00 DE LA SUPERVISION

El supervisor es la máxima autoridad del proyecto, entendiéndose como supervisor el profesional con colegiado activo delegado y los auxiliares que para el efecto se designen.

El supervisor velara porque los trabajos se desarrolle con total apego a las especificaciones y planos que fueron elaborados para la construcción del proyecto.

16.00 MANUAL DE MANTENIMIENTO

Como parte del trámite para la entrega final del proyecto, el ejecutor adjuntará a la solicitud de la recepción de la obra el Manual de Operación y Mantenimiento del proyecto, el cual servirá como guía para darle mantenimiento preventivo al mismo; deberá ser recibido a satisfacción y aprobación del Supervisor de Obras de la Municipalidad de Mixco.

El manual deberá integrar los siguientes renglones:

Procedimientos, materiales y equipo a utilizar.

Personal necesario para llevar a cabo las diversas tareas de mantenimiento.

Cronograma semanal de trabajos de mantenimiento durante un año.

17.00 LICENCIA DE MEDIO AMBIENTE

La empresa ejecutora deberá revisar la vigencia de la licencia en el caso de vencimiento solicitar la ampliación ante el ministerio de ambiente. El cuál deberá entregar la Licencia al Departamento de Planificación e Infraestructura de la Municipalidad previo a iniciar la ejecución.

En el departamento de planificación se le entregará la resolución del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN-.

18.00 PLANOS FINALES

En el caso de existir documentos de cambio, toda modificación al diseño original, la empresa ejecutora deberá realizar planos finales del nuevo diseño, los cuales deberán ser entregados, al superintendente de la obra municipal.

Sello #5

Sello de la Municipalidad de Mixco en marca de agua (sello circular grande, parcialmente visible sobre el área inferior derecha)

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) ubicados en el pie de página

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

¡Siempre Trabajando!

26459337@21 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.pdf

Tipo: PDF | Páginas: 58

Página 1

Logo #1

Escudo/ logotipo municipal en la parte superior central. Contiene un emblema heráldico y texto asociado (parte legible: 'MuniMixco' y lema debajo '¡Construyendo el Futuro!' o texto similar).

Párrafo #2

ESTUDIO DE

FACTIBILIDAD

Imagen #3

Conjunto de pequeñas imágenes/recortes gráficos en el borde inferior derecho (parciales): parecen ser elementos gráficos o logotipos recortados en la parte inferior de la página.

Página 2

Imagen #1

Orificio de perforación circular en el margen derecho (apariencia de agujero de carpeta).

Imagen #2

Segundo orificio de perforación circular en el margen derecho (apariencia de agujero de carpeta).

Imagen #3

Pequeña mancha o punto en la parte baja-central de la página (marca muy tenue).

Página 3

Logo #1

Escudo/logo municipal en la parte superior central (sello gráfico con texto 'MuniMixco' y lema, en tonos gris).

Párrafo #2

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA

SNIP

336638

Sello #3

Sello/estampa rectangular de color naranja adherido en la parte derecha inferior (sello oficial impreso con texto y recuadros).

Firma #4

Firma manuscrita en tinta azul sobre la zona inferior derecha del documento.

Logo #5

Gráfico decorativo y logotipos municipales en la parte inferior (ilustraciones de edificios y formas geométricas en tonos gris/negro).

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y marca asociada, junto a la URL del municipio.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Página 4

Otro #1

Faint vertical left margin / binder shadow running along the full height of the page; no legible text in this area.

Otro #2

Round punched/binder hole near the right edge, upper area; light grey circular mark.

Otro #3

Round punched/binder hole near the right edge, lower area; light grey circular mark.

Otro #4

No readable textual content detected on the page (page appears blank/overexposed).

Página 5

Logo #1

Escudo/insignia municipal en la parte superior central. Contiene un emblema heráldico y texto asociado al nombre municipal (logotipo institucional).

Párrafo #2

INDICE

1. DIAGNOSTICO	5
1.1. ANTECEDENTES	5
1.2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER	11
1.2.1. Análisis y grafica del Árbol de Problemas	13
1.2.1.1. Grafica del árbol de Problemas	13
1.2.1.2. Análisis de Árbol de Problemas	14
1.2.2. Análisis y grafica del Árbol de Objetivos	14
1.2.2.1. Análisis de Árbol de Objetivos	14
1.2.2.2. Grafica del árbol de Objetivos	14
1.3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	16
1.3.1. Descripción Geográfica	16
1.3.2. Aspecto Socioeconómico	21
1.3.2.1. Población	21
1.3.2.2. Fórmula para establecer la tasa de crecimiento	21
1.3.2.3. Determinación de la población Objetivo	22
1.3.2.4. Fórmula para realizar proyecciones de Población	22
1.3.2.5. Educación	29
1.3.2.6. Salud	30
1.1.1. Situación Habitacional	32
1.3.2.1. Servicios	32

1.3.2.2. Costumbres y Tradiciones	37
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	39
1.4.1. Situación sin proyecto	40
1.4.2. Situación con Proyecto	40
1.5. ANALISIS DE ALTERNATIVAS	40
1.5.1. Identificación de Opciones	40
1.6. OPCIÓN SELECCIONADA	41
1.6.1. Identificación de Alternativas	41
1.6.2. Opción seleccionada	41
2. FORMULACION DEL PROYECTO	41
2.1. FORMULACION INICIAL	41
2.1.1. Objetivos y Metas del Proyecto	43
2.1.1.1. Objetivo general	43
2.1.1.2. Objetivos específicos o inmediatos	43
2.1.1.3. Metas o resultados	43
2.2. ASPECTOS DE MERCADO	43
2.2.1. Proyecto Social	43
2.2.1.1. Demanda Actual	43
2.2.1.1.1. Demanda futura	44
2.2.1.2. Oferta Actual	45
2.2.1.3. Oferta Futura (servicios a Implementar)	45
2.2.1.4. Balance de Oferta y Demanda	46

2.2.1.5. Identificación de Instituciones que ofrecen lo mismo:	47
2.2.1.6. Estructura de Ingresos de la Población	47
2.2.2. Macro localización (Municipio)	47
2.2.1. Micro localización (comunidad beneficiada)	47
2.2.2. ubicación	48
2.2.3. Tamaño	49
2.2.4. Tecnología	49
2.2.5. Programación de la Ejecución	50
2.2.6. Presupuesto	50
2.2.7. Fuentes de Financiamiento	50
2.2.8. Aspectos de cierre del proyecto	50
2.3. OPERACIÓN, ADMINISTRACION, MANTENIMIENTO Y VIDA UTIL	51

Logo #3

Conjunto de íconos de redes sociales y texto de dirección web en el pie de página:
 iconos sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y la URL
 "www.munimixco.gob.gt".

Imagen #4

Elemento gráfico decorativo en la esquina inferior derecha que incluye ilustraciones en escala de grises de edificios y un círculo con el número de página '3'.

Logo #1

Escudo / logotipo municipal en la parte superior central (crest con texto 'MuniMixco' y lema).

Párrafo #2

2.3.1. Operación.....	51
2.3.2. Administración.....	51
2.3.3. Mantenimiento.....	52
1.1.1. Organización para la ejecución del proyecto.....	54
2.4. ASPECTO FINANCIERO.....	54
2.4.1. Costo General del Proyecto.....	54
2.4.2. Ingresos del Proyecto.....	54
2.4.3. Programa Financiero.....	54
2.4.4. Financiamiento.....	54
2.5. ASPECTOS LEGALES.....	54
2.6. ASPECTOS AMBIENTALES/ ANALISIS DE RIESGO.....	55
2.7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	55
2.8. EVALUACIÓN CUANTITATIVA.....	!ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.8.1. Criterios de evaluación financiera.....	¡Error! Marcador no definido.

Imagen #3

Agujero de perforación (círculo) en margen derecho, parte superior.

Imagen #4

Agujero de perforación (círculo) en margen derecho, parte inferior.

Imagen #5

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) en el pie de página.

Párrafo #6

www.munimixco.gob.gt

Imagen #7

Círculo con número de página '4' (marcador de página).

Logo #8

Gráfico decorativo en pie de página: composición de formas geométricas y dibujos de edificaciones (marca/imaginería municipal) en la esquina inferior derecha.

Página 7

Logo #1

Logo municipal en la parte superior central con escudo y texto 'MuniMixco' (logotipo y lema).

Párrafo #2

1. DIAGNOSTICO

1.1. ANTECEDENTES

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Mixco 2032, se formuló el Escenario Actual y el Tendencial del municipio, como diagnóstico en el cual se definieron temáticas que abordan las condiciones de las variables que obedecen a las dinámicas, servicios y equipamientos que influyen en el desarrollo del municipio. Siendo importante en este caso, abordar la temática de Servicios Esenciales.

1.1.1. SERVICIOS ESENCIALES, ESCENARIO ACTUAL (PDM-ET Mixco 2032)

1.1.1.1. Agua

El municipio de Mixco cuenta con 104.6 kilómetros cuadrados, de los cuales 22.47 kilómetros cuadrados cuentan con servicio de agua municipal, 64.9 kilómetros cuadrados con servicio privado, entre ellas áreas de la zona 8, con la empresa SASCIM, 3.18 kilómetros cuadrados con servicio de EMPAGUA y finalmente, 14.06 kilómetros cuadrados sin servicio (la mayor parte de esta área no es urbanizable).

Imagen #3

Gráfico circular (pastel) titulado 'Gráfico XX: Porcentaje de cobertura del servicio de agua entubada según tipo de prestación de servicio 2017'. Muestra secciones con porcentajes (se observan etiquetas '22%' y '3%') y una leyenda con categorías: Municipal, Privados, EMPAGUA, Sin servicio.

Párrafo #4

Fuente: Departamento de aguas. Año 2017.

Partiendo de esto se logra dimensionar que los problemas a los que se enfrenta la municipalidad corresponden a menos del 25 % del municipio, resaltando que el servicio municipal llega a la mayoría de los sectores con mayor población por kilómetros, estos sectores son los que han tenido un crecimiento que con el pasar de los años se ha descontrolado, dando paso a las excesivas conexiones tanto legales como ilegales.

Logo #5

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página.

Imagen #6

Imagen decorativa en el pie de página con ilustraciones del edificio municipal, formas circulares y número de página '5'.

Página 8

Logo #1

Logo municipal 'MuniMixco' (escudo con texto 'MuniMixco' y lema).

Párrafo #2

De la población servida alrededor del 44 % tiene menos de dos horas diarias de servicio, en el siguiente gráfico muestra los porcentajes de población respecto a las horas de servicio de agua diaria.

Gráfico XX:

Porcentaje de población atendida según horas de servicio de agua 2018.

Imagen #3

Gráfico circular (pie chart) mostrando porcentajes de población atendida por horas de servicio de agua (etiquetas visibles: 44%, 18%, 16%, 9%), con leyenda de rangos de horas (0 - 1.75 horas; 2 - 4.5 horas; 5 - 10 horas; 11 - 24 horas) y título 'Porcentaje de población atendida según horas de servicio de agua 2018'.

Sello #4

Sello o marca circular azul en margen derecho (pequeño sello/redondel).

Párrafo #5

Fuente: Departamento de Aguas. Proyección de Población: Departamento de Planificación Urbana. Año: 2018.

En cuanto al sistema municipal de agua, este depende actualmente de 97 pozos, ubicados dentro del área urbanizada y algunos ubicados en la cercanía de los nacimientos de agua de la Cordillera Alux. De acuerdo con datos de la Dirección de Aguas y Drenajes de la municipalidad de Mixco, de los 97 pozos únicamente 20 mantienen o han mejorado sus aforos en los últimos cuatro años, mientras que el resto han presentado aforos menores, a veces alarmantes, lo cual ha hecho disminuir la capacidad del servicio debiéndose complementarlo con cisternas de agua. Al año 2022 los pozos municipales han dejado de producir más de 3 millones de m³ de agua respecto al 2017.

De acuerdo con datos del 2018 se registran 48,368 cuentas de usuarios del servicio, de las cuales se pagan mensualmente únicamente 17,500. El servicio de agua potable es uno de los servicios que la municipalidad debe subsidiar más fuertemente, esto derivado a la morosidad de cuentas registradas, el número de acometidas ilegales, el mantenimiento de infraestructura y sistemas de bombeo que en algunos casos es muy antiguo, el requerimiento de pozos los cuales presentan niveles cada vez más profundos y la compra de cisternas de agua potable en áreas donde no llega el servicio.

En el caso de los sistemas privados, no se tienen datos sobre ellos lo que conlleva un consumo de agua que no está siendo estimado a nivel municipal, así como la generación de aguas residuales y su disposición final.

Si bien, la Dirección de Aguas y Drenajes mantiene monitoreada la calidad del agua, debe de fortalecer sus capacidades con respecto al control de todas las fuentes de abastecimiento, así como mejorar sus alianzas con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para que éste, acelere los resultados de los análisis y certifique la calidad del agua del servicio municipal.

Sello #6

Segunda marca/sello circular azul en margen derecho (pequeño círculo).

Imagen #7

Gráfica decorativa y pie de página que incluye ilustraciones de edificios, iconos de redes sociales, la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' y número de página '6'.

Página 9

Logo #1

Escudo/Logotipo municipal en la parte superior central (crest con texto 'MuniMixco' visible).

Párrafo #2

Mapa XX. Cobertura de agua entubada y pozos

Imagen #3

Mapa municipal que muestra la cobertura de agua entubada y ubicación de pozos. Incluye zonas delimitadas (ZONA 1, ZONA 2, etc.), símbolos de pozos (Pozos Municipales, Pozos SASIM), red de agua potable, y la Línea Xayá Pixcayá. A la derecha del mapa aparece un recuadro de leyenda titulado 'Red de Agua Municipal, Cobertura de Agua Potable y Pozos' con la simbología y una lista de tipos de cobertura: Municipal, EMPAGUA, Privada, Sin cobertura.

Párrafo #4

Fuente: Elaboración propia.

1.1.1.2. Drenajes

De acuerdo a los datos del Censo Nacional de Población 2018 en el municipio, el 91 % de las viviendas cuenta con drenajes de algún tipo, superior al porcentaje del departamento de Guatemala, que es 86 %. La construcción de plantas de tratamiento para el saneamiento de aguas residuales es una de las acciones importantes para contribuir al ODS 6: Agua limpia y saneamiento. De acuerdo con la Dirección de Aguas y Drenajes, la mayoría de las redes de drenajes trabajan en sistema combinado, algunas ya han sobrepasado su vida útil y su capacidad, lo que se hace más evidente en tragantes y rejillas de las calles en época lluviosa.

En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, la municipalidad cuenta al año 2021 con nueve plantas de tratamiento, cinco de las últimas las más importantes han sido construidas en los últimos cinco años. Sin embargo, aun así, hace falta para lograr lo prescrito en el Acuerdo gubernativo 236-2006, quedando pendientes 136 puntos de descarga sin tratar.

No se cuenta con información sobre los sistemas de drenajes privados y disposición final de sus aguas servidas.

Logo #5

Íconos de redes sociales y texto de pie de página con la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' (iconos de Facebook, Twitter, Instagram, YouTube y sitio web).

Imagen #6

Ilustración decorativa en el pie de página: composición gráfica con edificios/elementos arquitectónicos y un círculo con el número de página '7'.

Página 10

Logo #1

Escudo/logo municipal 'MuniMixco' ubicado en la parte superior central de la página.

Párrafo #2

Mapa XX. Cobertura de drenajes, plantas de tratamiento y desfogues

Imagen #3

Mapa del municipio (mapa de Mixco) mostrando límites de zonas, puntos de drenaje y una leyenda/simbología que incluye plantas de tratamiento (PTAR), puntos de desfogue y diámetros de drenaje.

Párrafo #4

Fuente: Elaboración propia.

1.1.1.3. Manejo de desechos sólidos

En Mixco el servicio de recolección de desechos sólidos domiciliar está dado en concesión a empresas privadas. A pesar de estar vigente el Reglamento de recolección de residuos sólidos, el cual tiene por objeto establecer las normas que regulan el tren de aseo municipal, almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, acopio, reciclaje, tratamiento final, procesos de transformación y la autorización, registro y control de vehículos recolectores de basura, hacen falta datos para medir y evaluar el servicio. A esto hay que sumarle que existen sectores desatendidos, a consecuencia de extorsiones a los prestadores de servicios los cuales, optan por no dar el servicio.

Aunado a lo anterior, la poca información para ejercer una fiscalización adecuada del servicio, permite que muchos vecinos no paguen el servicio y por lo tanto usen los espacios públicos como vertederos. De esa cuenta en el municipio se localizan al rededor 55 basureros ilegales, cada uno con un tratamiento diferente para su eliminación, sin embargo, algunos de ellos son difícil de erradicar por su accesibilidad y por la topografía.

Logo #5

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página.

Imagen #6

Ilustración decorativa/arquitectónica en el pie de página (motivos de edificaciones) y número de página '8' integrado en el diseño.

Página 11

Logo #1

Logo institucional en la parte superior central de la página (escudo y texto "MuniMixco").

Párrafo #2

Por otro lado, el tren de aseo municipal que cubre las calles y espacios públicos sí tiene cobertura en todo el municipio, incluso realiza el levantamiento de desechos domiciliarios dejados en la vía pública de manera consuetudinaria. El problema del manejo de los desechos sólidos desde hace un año se torna de solución integral para el municipio, tomando en cuenta que ya está vigente el Acuerdo gubernativo 164-2021 el cual aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, obligando de esta manera a las municipalidades a coordinar de mejor forma este servicio e integrar a la ciudadanía y hacerla responsable y consciente del lugar final de los desechos sólidos.

Actualmente los desechos sólidos de todo el municipio se depositan en el relleno sanitario de zona 3 del municipio de Guatemala.

1.1.2. SERVICIOS ESENCIALES, ESCENARIO TENDENCIAL (PDM-ET Mixco 2032)

1.1.2.1. Agua

La municipalidad sigue atendiendo al 25 % del municipio en cuanto a área de cobertura, pero el número de personas a las cuales se les provee el servicio ha aumentado, pues son las áreas con mayor densidad de población. Esto indica que la municipalidad debe invertir más de sus ingresos, para servir de una manera adecuada

a sus usuarios, pues persiste la ausencia del agua por varias horas al día e incluso varios días a la semana.

Los niveles del manto freático han disminuido en toda el área metropolitana, pues no existe un control en la perforación de pozos privados, que al igual que los pozos públicos comenzarán a tener problema en proveer de agua a los usuarios, ya que no existen sistemas compartidos para que el agua sea de verdad un bien de todos y para todos.

1.1.2.2. Drenajes

El porcentaje de las viviendas del municipio de Mixco, que tiene un sistema de drenaje de sus aguas negras es bastante alto, cercano al 100 %, pero el problema es que el sistema no se conecta a una planta de tratamiento de aguas residuales y terminan siendo vertidas a los barrancos, zanjones, ríos que finalizan en los lagos y océanos.

La municipalidad ha construido plantas de tratamiento según su capacidad financiera, la cual no ha sido suficiente para poder cubrir el 100 % de los puntos de descarga identificados, por consiguiente, todavía el 50 % de esos puntos continúan siendo vertidos sin tratamiento. Los ingresos por cobro de uso del sistema de drenaje no son del todo obligatorios y la capacidad para mejorar el sistema es baja.

1.1.2.3. Manejo de desechos sólidos

En el Ranking de gestión municipal del año 2021, elaborado por SEGEPLAN, el municipio sigue evaluado con un índice medio respecto al tema de prestación de servicios públicos (agua, drenaje, y manejo de desechos sólidos), debido que no tiene los suficientes ingresos para poder cubrir la inversión necesaria para mejorar la infraestructura y las redes.

Los desechos sólidos recolectados por la municipalidad en el espacio público, calles, parques y equipamientos públicos se transportan a la planta municipal de transferencia de desecho sólidos, en donde se realiza una categorización y separación de los desechos sólidos para enviarlos a su lugar de ubicación, tratamiento y disposición final, fuera del municipio.

Logo #3

Fila de iconos de redes sociales y texto de sitio web: iconos de Facebook, Twitter, Instagram, YouTube y la URL "www.munimixco.gob.gt" (ubicados en la parte inferior izquierda).

Imagen #4

Imagen/ilustración en la parte inferior derecha que incluye elementos gráficos del municipio (edificios estilizados, círculos gráficos) y el número de página "9".

Página 12

Logo #1

Logo/escudo municipal en la parte superior central de la página con el texto identificador del municipio (diseño gráfico del escudo y nombre 'MuniMixco').

Párrafo #2

La recolección domiciliaria de desechos sólidos se rige por el Acuerdo gubernativo 164-2021 por lo que existe una separación desde las viviendas, aunque la disposición final no está definida si es separado o se vuelve a unir. Este servicio sigue siendo subcontratado a empresas privadas por lo que la municipalidad no tiene un control de la información sobre la efectividad de la recolección y los cobros.

La existencia de basureros ilegales persiste porque ya el pago de recolección de desechos sólidos no es obligatorio y existen todavía grupos no autorizados que realizan el trabajo a menor costo pero sin un procedimiento adecuado de disposición final de la basura.

1.1.3. Servicio de Agua en zona 4 de Mixco

De acuerdo a la situación actual y tendencial que se marca en el municipio, zona 4 de Mixco no se exceptúa de esta condición, considerando además que, debido a la disminución de la producción de agua de los pozos que abastecen los sectores de zona 4 de Mixco, sumado las malas condiciones en las que se encuentra el sistema de distribución de agua potable, que proveen el servicio a dichos usuarios, así como, el crecimiento poblacional, lo cual ha aumentado la demanda de disponer de un sistema de agua potable más eficiente, en cuanto a la distribución y abastecimiento de agua.

Actualmente los vecinos se abastecen, del sistema deficiente, además de los camiones cisterna distribuidores de agua denominadas pipas, generando malestar y protesta de los vecinos, exigiendo una solución a la situación y manifestado la urgencia de un proyecto, para mejorar las condiciones actuales de déficit del agua potable, específicamente en las colonias de zona 4 y las colonias perimetrales a San Nicolás.

Los habitantes de esta área se abastecen del vital líquido por 2 pozos ubicados en:

- Pozo 1 en 23 Avenida 1-91, Zona 4 de Mixco, ubicación geográfica Latitud 14° 40' 21.271"N; Longitud 90°33'17.924" W
- Pozo 2 en 5ta. Calle "B" 5-00, Jardines de Minerva II, Zona 11 de Mixco, Latitud 14° 40' 31.600"N Longitud 90°33'23.116" W

Dado la situación, la municipalidad ha realizado estudios hidrogeológicos en el municipio ubicando áreas con niveles freáticos y mantos acuíferos accesibles, en los cuales se pueden perforar pozos mecánicos con el fin de abastecer las áreas con déficit de agua.

www.munimixco.gob.gt

10

Imagen #3

Gráficos decorativos en el pie de página que incluyen ilustraciones arquitectónicas estilo escudo/edificio municipal, iconos de redes sociales y el número de página dentro de un círculo.

Página 13

Logo #1

Escudo/logotipo municipal centrado en la parte superior de la página (emblema y texto del municipio).

Párrafo #2

Fotografía 1. Área Municipal donde se Ubica El Pozo

Imagen #3

Fotografía en blanco y negro de una vía municipal con personas caminando y palmeras, ilustración que acompaña la sección.

Párrafo #4

1.2. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICA A RESOLVER

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Mixco 2032, mediante las mesas de trabajo donde participaron diferentes actores del territorio, y con base a la información que definió el escenario actual y tendencial del municipio, se establecieron 12 problemáticas generales que afectan significativamente a la población de Mixco. Las problemáticas no fueron establecidas como únicas sino como las más urgentes a afrontar, siendo las siguientes:

Protección social; Pobreza y desigualdad:

1. Escasa cobertura de los servicios y programas de protección social dirigidos a niños y adultos mayores como población más vulnerable.
2. Limitado acceso a los servicios de salud y baja calidad de salud de la población.
3. Baja calidad del sistema educativo y baja cobertura para la población más vulnerable.

Potencial productivo y empleo; Apoyo a la población económicamente activa:

4. Escasas fuentes de empleo y población económicamente activa sin capacitación o bajos niveles educativos.

Servicios esenciales:

5. Deficiente cantidad y continuidad del servicio de agua potable.
6. Contaminación de los cuerpos de agua por aguas residuales sin tratamiento.

7. Deficiente gestión en el manejo de los residuos y desechos sólidos.

Gobernanza y fortalecimiento institucional:

8. Ingresos municipales insuficientes para el financiamiento del desarrollo urbano de Mixco.

Logo #5

Área de pie de página con iconos de redes sociales, dirección web 'www.munimixco.gob.gt', número de página (11) y gráficos/ilustraciones decorativas del municipio.

Página 14

Logo #1

Logo municipal con escudo y texto 'MuniMixco' (identificación de la municipalidad en la parte superior del documento).

Párrafo #2

Organización comunitaria

9. Poca participación ciudadana en la gestión del territorio.

Seguridad ciudadana

10. Aumento de la percepción de inseguridad en la población.

Ordenamiento territorial

11. Falta de planificación territorial aunado a la primacía del vehículo particular como modo de transporte.

12. Falta de regulación y normativas actualizadas que prohíban la ocupación y habilitación de áreas vulnerables y de alto riesgo.

En el análisis global del territorio bajo la temática se servicios esenciales se definen 3 problemáticas de prioridad, que para este caso se abordará la problemática de la Deficiente cantidad y continuidad del servicio de agua potable, específicamente en la zona 4 del municipio de Mixco. Considerando que, zona 4 ha tenido un servicio de agua potable irregular durante los últimos años, ya que la producción de agua del pozo que los abastece ha disminuido significativamente por diversos factores y el crecimiento poblacional sigue en aumento.

Actualmente la dotación promedio en este sector es de aproximadamente 30 litros por habitante por día, por lo que en ocasiones los vecinos se ven obligados a comprar agua por medio de camiones cisterna, lo que ocasiona un gasto adicional al canon de agua que pagan a la municipalidad por este servicio.

Para resolver esta situación es necesario incrementar la producción de agua y de esa manera tener capacidad de brindar una dotación de 85 litros por habitante por día, con lo cual se mejora la calidad de vida de los vecinos.

Los vecinos solicitan a la municipalidad de Mixco que se ejecuten proyectos para mejorar las condiciones en las que actualmente se encuentran.

Imagen #3

Pie de página gráfico con ilustraciones de edificios, iconos de redes sociales, la URL 'www.munimixco.gob.gt' y número de página '12' (elemento decorativo/identificativo en la parte inferior derecha).

Página 15

Logo #1

Escudo/logo municipal en la parte superior central. Contiene un emblema con la palabra 'MuniMixco' (logotipo del municipio).

Párrafo #2

1.2.1. Análisis y grafica del Árbol de Problemas

1.2.1.1. Grafica del árbol de Problemas

Imagen #3

Diagrama ilustrado (árbol de problemas) que contiene cajas con texto agrupadas en tres secciones principales: EFECTOS (Efecto final, efectos indirectos y directos), PROBLEMA CENTRAL y CAUSAL (causas directas e indirectas). Textos principales dentro del diagrama: 'EFECTOS'; efecto final: 'DETERIORO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS VECINOS'; efectos indirectos: 'DESARROLLO DE ENFERMEDADES HIDRICAS', 'ECONOMIA DEL VECINO AFECTADA NEGATIVAMENTE', 'CONFLICTOS SOCIALES (VECINOS INCONFORMES)'; efectos directos: 'MALAS CONDICIONES SANITARIAS', 'COMPRA DE AGUA EN PIPAS', 'RACIONAMIENTO DE AGUA POTABLE'; problema central (caja grande): 'DEFICIENTE CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE'; causas directas: 'CONTAMINACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA', 'MAYOR DEMANDA DE AGUA POTABLE', 'INAPROPIADA COBERTURA DE AGUA POTABLE'; causas indirectas: 'FALTA DE NORMATIVAS DRASTICAS PARA EL BUEN MANEJO DEL AGUA', 'CRECIMIENTO POBLACIONAL', 'DISMINUCION DE PRODUCCION DE AGUA DE POZOS', 'VARIACION DEL NIVEL FREATICO PROFUNDO'.

Logo #4

Pie de página con elementos gráficos y logotipo: iconos de redes sociales, la dirección web 'www.munimixco.gob.gt', número de página '13' y elementos gráficos/escénicos del municipio (decoración visual inferior).

Página 16

Logo #1

Logotipo institucional en la parte superior central con leyenda y escudo (Municipio Mixco).

Párrafo #2

1.2.1.2. Análisis de Árbol de Problemas

Árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto. Para ello, se debe formular el problema central de modo tal que permita diferentes alternativas de solución, en lugar de una solución única.

Luego de haber sido definido el problema central, se exponen tanto las causas que lo generan como los efectos negativos producidos, y se interrelacionan los tres componentes de una manera gráfica.

Dentro de nuestro árbol de problemas podemos identificar el Problema Central que es "**DEFICIENTE CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE AGUA**", las causas de este problema:

- Debido al crecimiento poblacional, la demanda del vital líquido sigue en aumento, con esta escasez los vecinos se han obligado en abastecerse por medio de camiones cisternas, lo que afecta negativamente en la economía de Guatemala.
- La falta de normativas drásticas en el país que permitan un mejor manejo del agua, ha incrementado la contaminación de las fuentes de agua, generándose malas condiciones sanitarias en los vecinos y desarrollando enfermedades hídricas.
- Debido a la variación del nivel freático profundo los pozos existentes han disminuido la producción de agua, por lo que se ha generado una cobertura inapropiada para los vecinos. Ocasionando racionamiento de este vital líquido y por ende promoviendo conflictos sociales por inconformidad de los vecinos.

Lo anterior, provoca el deterioro de la calidad de vida de los vecinos.

1.2.2. Análisis y gráfica del Árbol de Objetivos

Es importante mencionar que, dentro del Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Mixco 2032, se estableció un conjunto de 22 objetivos estratégicos, en atención a las 12 problemáticas de prioridad definidas en el municipio, siendo el siguiente objetivo estratégico el que aborda la problemática descrita con anterioridad.

Objetivo Estratégico del PDM-ET Mixco 2032: Ampliar la cobertura y garantizar la calidad del servicio de agua potable como herramienta para mejorar la salud de la población.

1.2.2.1. Análisis de Árbol de Objetivos

Árbol de Objetivos. El Árbol de Objetivos es la versión positiva del Árbol de Problemas. El cual determina las áreas de intervención que plantea el proyecto

En el análisis realizado, en esta oportunidad donde se determinó que el fin primordial, es mejorar la calidad de vida de los habitantes, de la comunidad, situación que solo se dará, con el "MEJORA DE LA CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, EN ZONA 4 DE MIXCO".

Lo cual se logrará a través de los siguientes medios:

- Intervención de los COCODES e involucramiento de la población
- Intervención municipal para obtener más fuentes de agua potable

Imagen #3

Marca circular (orificio/halo) en el margen derecho de la página (orificio de carpeta / perforación).

Imagen #4

Marca circular (orificio/halo) en el margen derecho de la página (orificio de carpeta / perforación).

Imagen #5

Ilustración decorativa en la parte inferior derecha con elementos arquitectónicos y gráficos (imagen/collage).

Imagen #6

Iconos de redes sociales y dirección web en el pie de página (pequeños íconos de Facebook, Twitter, YouTube y texto www.munimixco.gob.gt).

Imagen #7

Círculo con número de página (14) en la parte inferior central-izquierda.

Página 17

Logo #1

Logotipo municipal en la parte superior (escudo/insignia) con texto asociado del municipio (diseño gráfico del escudo y leyenda identificadora).

Párrafo #2

1.2.2.2. Grafica del árbol de Objetivos

FIN

FIN

PRIMORDIAL ->

MEJORAR LA CALIDAD

DE VIDA DE LOS

VECINOS

FIN

INDIRECTO ->

DISMINUIR LAS

ENFERMEDADES

HIDROSANITARIAS

MEJORAR LA

ECONOMIA DE LOS

VECINOS

MAYOR DOTACION DE

AGUA -MENOS

CONFLICTOS

SOCIALES

FIN

DIRECTO ->

MEJORAR LAS

CONDICIONES

SANITARIAS

EVITAR LA COMPRA DE

AGUA PROVENIENTE

DE PIPAS

MINIMIZAR EL

RACIONAMIENTO DEL

SERVICIO DE AGUA

OBJETIVO

CENTRAL

MEJORA DE LA CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL

SERVICIO DE AGUA POTABLE

MEDIO

COMPONENTES ->

CONCIENCIA SOCIAL Y
ADECUADAS PRACTICAS
DE HIGIENE DE LA
POBLACION
FORTALECIMIENTO DE
PROGRAMAS PARA EL
MANEJO DEL
RECURSO HIDRICOS
AUMENTO DE LA
COBERTURA DE AGUA
POTABLE
ACTIVIDADES ->
ESTABLECIMIENTO DE
NORMATIVAS LOCALES,
PARA EL MANEJO Y
CUIDADO DEL AGUA
INTERVENCION DE
LOS COCODES E
INVOLUCRAMIENTO
DE LA POBLACION
FORTALECIMIENTO DE
PROGRAMAS DE
RECARGA HIDRICA

INTERVENCION
MUNICIPAL PARA LA
CAPTACION DE AGUA
FREATICAS

www.munimixco.gob.gt

15

Imagen #3

Agujero de perforación / orificio en el margen izquierdo (marcador físico del documento).

Imagen #4

Agujero de perforación / orificio en el margen izquierdo (marcador físico del documento).

Logo #5

Iconos de redes sociales y texto de sitio web (pequeños logotipos de Facebook/Twitter/YouTube/Instagram y la dirección 'www.munimixco.gob.gt').

Logo #6

Imagen decorativa / gráfico institucional en el pie de página con ilustraciones de edificios y elementos gráficos (incluye el número de página '15').

Logo #1

Logo del municipio (escudo) con texto 'MuniMixco' ubicado en la parte superior central del documento.

Párrafo #2

1.3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se encuentra dentro del departamento de Guatemala en el Municipio de Mixco, donde se focaliza el problema y la alternativa de solución que se plantea. Dentro del área de influencia se consideran tres aspectos básicos: geográficos, socioeconómicos y servicios.

1.3.1. Descripción Geográfica

El municipio de Mixco se encuentra ubicado en el extremo oeste de la Ciudad Capital de Guatemala y asentado en la cordillera de los Andes, se encuentra limitado al norte con San Pedro Sacatepéquez, al este Chinautla y Guatemala, al sur con Villa Nueva y al oeste con San Lucas Sacatepéquez y Santiago Sacatepéquez, sus coordenadas cartesianas son Latitud 14° 37' N y Longitud 90° 36' W del meridiano de Greenwich. La cabecera de este municipio se encuentra a unos 1,730 metros sobre el nivel del mar. Su extensión territorial es de 132 kilómetros cuadrados

Mixco es considerado de primera categoría, puesto que cuenta con más de 100,000 habitantes, cuenta con algunas áreas protegidas donde es prohibida la tala de árboles, entre estas áreas se encuentra el cerro Alux, la cual es unas de las áreas protegidas más grandes con que cuenta dicho municipio

Ilustración 1. Área Protegida, Cerro Alux, Mixco, Guatemala

Imagen #3

Fotografía del Cerro Alux (área protegida) en Mixco, Guatemala.

Párrafo #4

Foto: Cerro Alux, Mixco

Ilustración 2. Mapa del Departamento de Guatemala, Guatemala

Imagen #5

Mapa del Departamento de Guatemala mostrando municipios (incluye la ubicación de Mixco).

Párrafo #6

FUENTE: PROGRAMA DE Gestión social INFOM-UNEPAR

Logo #7

Membrete / elementos gráficos de pie de página: iconos de redes sociales, texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' y gráfica arquitectónica decorativa en la parte inferior del documento.

Página 19

Logo #1

Escudo/logo del Municipio de Mixco (imagen del escudo municipal con texto identificador del municipio).

Párrafo #2

Ilustración 3. Ubicación del Municipio de Mixco

Imagen #3

Agujero de perforación en el margen izquierdo (círculo de papel perforado).

Imagen #4

Mapa ilustrado del Municipio de Mixco: incluye tres recuadros/insets con mapas (Mapa del municipio, mapa del departamento de Guatemala y ubicación regional), rosa de los vientos y líneas de localización; destaca la zona del municipio en color oscuro.

Imagen #5

Segundo agujero de perforación en el margen izquierdo (círculo de papel perforado).

Párrafo #6

Ilustración. Mapa Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala

La división política administrativa del Municipio de Mixco se encuentra de la siguiente forma: Un lugar poblado denominado Ciudad de Mixco que se encuentra dividida en 11 zonas.

Logo #7

Iconos de redes sociales y marca: conjunto de iconos (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y marca textual del sitio web del municipio junto a los iconos.

Imagen #8

Composición gráfica/decorativa en el pie de página: elementos geométricos y representación de edificaciones municipales (incluye número de página dentro de un círculo: '17').

Párrafo #9

www.munimixco.gob.gt

Página 20

Logo #1

Escudo/ logotipo municipal en la parte superior central que incluye un emblema y el texto 'MuniMixco' y lema 'Construyendo el Futuro' (imagen del sello identificativo del municipio).

Párrafo #2

Ilustración 4. Mapa de División política y administrativa del Municipio de Mixco Guatemala.

Imagen #3

Mapa grande central: Mapa de división política y administrativa del municipio de Mixco (incluye recuadro de simbología, escala, compás, y un recuadro inset con la ubicación dentro del departamento). Contiene leyenda y detalles cartográficos.

Imagen #4

Orificio de perforación (círculo de perforado) visible en margen derecho, parte superior.

Imagen #5

Orificio de perforación (círculo de perforado) visible en margen derecho, parte inferior.

Párrafo #6

Fuente: Sección de Estadística Socioeconómica, Municipalidad de Mixco

Logo #7

Franja gráfica decorativa en la parte inferior que incluye ilustraciones arquitectónicas/ urbanas estilizadas del municipio y elementos gráficos circulares (marca visual del documento).

Párrafo #8

www.munimixco.gob.gt

Página 21

Logo #1

Escudo / logotipo institucional ubicado en la parte superior central del documento.

Párrafo #2

Tabla I. División Política del Municipio de Mixco Departamento de Guatemala

Lugares Poblados de Mixco 2023

Categoría

Lista #3

Leyenda de categorías de lugares poblados con símbolos a la izquierda y conteos entre paréntesis: Aldea (16); Asentamiento (5); Barrio (1); Canton (1); Caseno (6); Ciudad (1); Colonia (302); Condominio (351); Finca (21).

Párrafo #4

Su área de influencia es a nivel local, la ubicación directamente está en el Boulevard San Nicolas, de la zona 4 de Mixco del Departamento de Guatemala. Se encuentra al Norte del casco urbano y al Nor-Oeste de la ciudad de Guatemala y temperatura a 27 grados centígrados. Se localiza geográficamente en:

Latitud 14°40'25.58"N Longitud 90°33'1.69"O datum WGS84

Lista #5

Sección 'Colinda' con viñetas que indican los límites: Al Norte: zona 11 de Mixco; Al Sur: Boulevard San Nicolás, zona 4 de Mixco; Al Este: Colonia Bosques de San Nicolás, zona 4 de Mixco; Al Oeste: Boulevard El Naranjo zona 4 de Mixco.

Párrafo #6

Extensión Tiene una extensión territorial de 7,324,719.00 m² (7.32 Km².)

Logo #7

Pie de página con íconos de redes sociales y texto de sitio web:
www.munimixco.gob.gt (marca / contacto institucional).

Imagen #8

Imagen decorativa/compuesta en el pie de página con elementos gráficos arquitectónicos y número de página (19).

Página 22

Logo #1

Logotipo municipal en la cabecera: emblema/escudo con texto 'MuniMixco' (logo institucional).

Párrafo #2

Ilustración 5.

Zona 4 el Municipio de Mixco Guatemala, Ubicación del proyecto

Imagen #3

Mapa aéreo/satélite grande que muestra delimitación de la zona (contornos en blanco) y líneas que señalan la ubicación del proyecto en el municipio de Mixco (zona 4).

Imagen #4

Planimetría/maqueta urbana: plano detallado de calles, lotes y un redondel, correspondiente al trazado del proyecto (mapa de reparto de parcelas y vías).

Imagen #5

Agujero de carpeta/perforación en margen derecho (orificio circular superior).

Imagen #6

Agujero de carpeta/perforación en margen derecho (orificio circular inferior).

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Logo #8

Conjunto de íconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) ubicados junto al enlace web.

Logo #9

Gráfico/decoración institucional en el pie de página: ilustración estilizada de fachadas/elementos municipales y formas geométricas; incluye el número de página '20' dentro de un círculo.

Página 23

Logo #1

Escudo y logotipo institucional centrado en la parte superior de la página con texto 'MuniMixco' (logotipo municipal).

Párrafo #2

1.3.2. Aspecto Socioeconómico

Los aspectos Socioeconómicos a estudiar del área de influencia se analizan con prioridad la población afectada por el problema y la cual se convertirá en población objetivo del proyecto, al caracterizar a esta población se deberá analizar aspectos cuantitativos y cualitativos.

ASPECTOS CUANTITATIVOS

1.3.2.1. Población

Como referencia para caracterizar nuestra población objetivo tomamos los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, que nos indica que según el XII Censo de Población y VII de Habitación (INE 2018), el municipio de Mixco tiene una población de habitantes repartidos en los diferentes lugares poblados del municipio. Según los datos mostrados por el Instituto Nacional de Estadística -INE-

en el año 2018, en el municipio de Mixco existía un total de 465,773 habitantes en las edades comprendidas cero a sesenta y cinco (o más) años. La distribución de población se divide entre urbana y rural.

Párrafo #3

1.3.2.2. Fórmula para establecer la tasa de crecimiento

La fórmula para establecer la tasa de crecimiento no es más que el factor que nos permitirá realizar las proyecciones de la población de la demanda y de la oferta e inclusive beneficios

Imagen #4

Caja gráfica con la fórmula para determinar la tasa de crecimiento de la población (ilustración/formulario con texto y ecuación).

Párrafo #5

Tabla II. Estimación y proyecciones de la población

total a nivel municipal de Mixco Departamento de
Guatemala

Tabla #6

Tabla con estimación y proyecciones numéricas de la población total a nivel municipal de Mixco (datos por años/segmentos poblacionales).

Párrafo #7

Donde:

Logo #8

Franja inferior con iconos de redes sociales, dirección web 'www.munimixco.gob.gt', número de página '21' y elementos gráficos/decorativos (edificios/escenas municipales).

Página 24

Logo #1

Logotipo municipal (texto 'MuniMixco' y escudo) ubicado en la parte superior central del documento.

Párrafo #2

Pf = Población final en el 2035 en Mixco =653,463 personas

Pi = Población inicial en el 2022 en Mixco =517,505 personas

n = Intervalo de años = 13

TC =Tasa de crecimiento= 1.8%

Tabla #3

Tabla III. Población de Referencia. Tabla titulada 'POBLACION DE REFERENCIA' con columnas: DESCRIPCION / EXTENCION (m²) / Población(INE). Filas listadas: Jardines de Minerva I (592,791 m² - 4,428 habitantes), Jardines de Minerva II (299,103 m² - 1,982), Lomas de Minerva (30,471 m² - 422), La Montana de Minerva (77,362 m² - 1,165), Valles de Minerva (73,949 m² - 1,135), Villas de Minerva (67,120 m² - 1,952), El Bosque (15,352 m² - 742), Barrio San Nicolas III (44,162 m² - 628). Fila total: EXTENCION 1,200,310 m² y Población 12,454.

Párrafo #4

Ilustración 6. Determinación de los Beneficiarios

Imagen #5

Diagrama/flujo que muestra la Determinación de los Beneficiarios con cajas que contienen los valores: 'POBLACION NO ATENDIDA 0 HABITANTES', 'POBLACION OBJETIVO 11,650 HABITANTES', 'POBLACION NO AFECTADA 804 HABITANTES', 'POBLACION AFECTADA HABITANTES 11,650 HABITANTES' y 'POBLACION DE REFERENCIA 12,454 HABITANTES'. Flechas indicando relaciones entre estas cajas.

Párrafo #6

1.3.2.4. Fórmula para realizar proyecciones de Poblacion

Fórmula para realizar proyecciones de población: $P_f = P_a(1 + r)^n$

Donde:

P_f = Población futura

P_a = Población actual

Imagen #7

Pie de página gráfico que contiene iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube), la URL 'www.munimixco.gob.gt', número de página '22' y una ilustración/serie de gráficos arquitectónicos en la franja inferior.

Página 25

Logo #1

Escudo / logotipo de MuniMixco en la parte superior central del documento.

Párrafo #2

r = Tasa de crecimiento anual

n = Periodo en años que hay entre el correspondiente a Pa y el año para él Cual se hará la proyección.

Tabla IV. Proyección de población

Tabla #3

Tabla titulada 'Proyección de población' (Tabla IV) con columnas: AÑO, PERSONAS BENEFICIADAS, TASA DE INCREMENTO POBLACIONAL EN MIXCO. Filas con años 2023 a 2045 y valores de población beneficiada (p. ej. 2023: 11,650; 2024: 11,860; ...; 2045: 17,250) y una tasa de incremento poblacional mostrada como 1.8% en las filas.

Párrafo #4

Ilustración 7. Población total Municipio Mixco, Departamento Guatemala

Imagen #5

Captura/ilustración de un mapa que muestra el municipio de Mixco resaltado dentro del mapa de Guatemala, con una barra lateral derecha con estadísticas y cuadros informativos (imagen asociada a la ilustración de población).

Párrafo #6

FUENTE: INE, 2018, XII CENSI NACIONAL DE POBLACION Y VII DE VIVIENDA

Logo #7

Pie de página con iconos de redes sociales, texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt', número de página '23' y gráficos/decoración institucional del municipio.

Página 26

Logo #1

Escudo / logotipo municipal (texto visible: 'MuniMixco' y símbolo del municipio) ubicado en la parte superior central de la página.

Párrafo #2

Ilustración 8. Población Económicamente Activa, Municipio Mixco, Departamento Guatemala

Imagen #3

Gráfica titulada 'POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA % - DATOS DEL MUNICIPIO DE MIXCO, GUATEMALA'. Muestra tres bloques con porcentajes: ACTIVA 61%, INACTIVA 37%, NO DECLARADO 2%. Contiene también la fuente: 'FUENTE: INE. 2018. XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VII DE VIVIENDA'.

Párrafo #4

En el cuadro anterior se puede visualizar, que la fuerza productiva se encuentra en 61%, y el 37% se encuentra inactiva y el 2 % no declaro.

Párrafo #5

Ilustración 9. Población Total por Grupos de edad

Imagen #6

Gráfica titulada 'POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD - DATOS DEL MUNICIPIO DE MIXCO, GUATEMALA'. Histograma de porcentajes por rangos de edades (0-4, 5-9, ... 100+). Indica máximos cerca del rango 20-24 (aprox. 10%) y valores decrecientes en edades mayores. Ejes etiquetados 'PORCENTAJE' y 'RANGO DE EDADES'.

Párrafo #7

FUENTE: INE. 2018, XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VII DE VIVIENDA

Párrafo #8

En el cuadro anterior se puede visualizar, que la mayoría de población es del 10 %, la cual está comprendida entre 20-24 años de edad.

Imagen #9

Pie de página con iconos de redes sociales, URL 'www.munimixco.gob.gt', número de página en círculo ('24') y elementos gráficos/arquitectónicos decorativos en la parte inferior derecha.

Página 27

Logo #1

Logo/escudo institucional en la parte superior central. Contiene el escudo y la leyenda 'MuniMixco' (identificable como logotipo del municipio y lema debajo).

Párrafo #2

En la tabla siguiente se puede observar la cantidad de Población por grupo de edad de nuestra área de influencia, para la población Afectada, La Objetivo, La Proyectada.

Tabla V. Población Total Por grupos de Edad

Tabla #3

Tabla titulada 'Tabla V. Población Total Por grupos de Edad'. Muestra 'POBLACION TOTAL POR GRUPO DE EDAD' con columnas: RANGO DE EDAD, PORCENTAJE, AFECTADA (11,650), OBJETIVO (11,650), PROYECTADA (17,250). Contiene filas por rangos de edad (0-4, 5-9, 10-14, ..., 100+) con porcentajes (ej. 8%, 9%, etc.) y las cifras correspondientes por columna. Totales al final: PORCENTAJE 100% y totales 11650, 11650, 17250.

Párrafo #4

Ilustración 10.Distribución Poblacional por área, Mixco, Guatemala

Imagen #5

Gráfico (ilustración) titulado 'POBLACION TOTAL POR AREA %' que muestra una comparación visual (barras 3D) entre 'RURAL' y 'URBANA'. Incluye la leyenda de fuente: 'FUENTE: INE, 2018 XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA'.

Logo #6

Área de pie de página con iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube), la dirección web 'www.munimixco.gob.gt', número de página '25' en círculo y elementos gráficos/ilustraciones decorativas del municipio.

Página 28

Logo #1

Escudo/logotipo municipal (imagen con texto 'MuniMixco' y símbolo) ubicado en la parte superior central del documento.

Párrafo #2

En la ilustración se puede observar que la Población en el municipio de se encuentra en el 1 % la Rural y 99% la Urbana.

En la siguiente tabla, se puede observar la población Urbana y Rural dentro del área de influencia distribuidas como población Afectada Población Objetivo y Población Proyectada.

Tabla #3

Tabla VI. Población Total Rural/Urbana. Contiene columnas: TIPO DE POBLACION, PORCENTAJE, AFECTADA, OBJETIVO, PROYECTADA. Filas: URBANA (99% - AFECTADA 11534 - OBJETIVO 11534 - PROYECTADA 17077), RURAL (1% - AFECTADA 117 - OBJETIVO 117 - PROYECTADA 172), TOTAL (100% - AFECTADA 11650 - OBJETIVO 11650 - PROYECTADA 17250).

Párrafo #4

Ilustración 11. Población Por Sexo, Mixco, Guatemala

Imagen #5

Gráfica/ilustración: 'POBLACION TOTAL POR SEXO %' (Datos del Municipio de Mixco, Guatemala). Muestra dos barras: HOMBRES (47%) y MUJERES (53%). Incluye la fuente: 'FUENTE: INE, 2018 XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA'.

Párrafo #6

En la ilustración total por sexo se puede observar que la población en el Municipio de Mixco se encuentra en 47% para Hombres y 53% para mujeres.

En la siguiente tabla, se puede observar que la población por sexo dentro del área de influencia distribuida en población Afectada, Población Objetivo, y Población Proyectada

Tabla #7

Tabla VII. Población total por Sexo. Contiene columnas: SEXO, PORCENTAJE, AFECTADA, OBJETIVO, PROYECTADA. Filas: MASCULINO (47% - AFECTADA 5476 - OBJETIVO 5476 - PROYECTADA 8107), FEMENINO (53% - AFECTADA 6175 - OBJETIVO 6175 - PROYECTADA 9142), TOTALES (100% - AFECTADA 11650 - OBJETIVO 11650 - PROYECTADA 17250).

Párrafo #8

Las siguientes tablas muestran cómo se distribuye la población por grupo de edad y sexo dentro de nuestra área de influencias, clasificadas como población Afectada, Población Objetivo, Población Proyectada.

Logo #9

Iconos de redes sociales y URL del municipio: iconos de Facebook/Twitter/YouTube/Instagram y el texto 'www.munimixco.gob.gt' ubicado en la parte inferior izquierda del documento.

Imagen #10

Imagen decorativa / ilustración arquitectónica en la parte inferior derecha del documento; incluye círculo con el número de página '26' y elementos gráficos representativos del municipio.

Otro #11

Marca circular (orificio/perforación) en el borde derecho del documento.

Otro #12

Marca circular (orificio/perforación) en el borde derecho del documento.

Página 29

Logo #1

Logotipo municipal en la parte superior central con emblema y texto 'MuniMixco Conservando el Futuro'.

Tabla #2

Tabla VIII. Población Afectada. Tabla con grupos de edad y distribución por sexo y totales. Columnas: EDAD, PORCENTAJE, AFECTADA, HOMBRES, MUJERES, TOTAL. Totales: AFECTADA 11650, HOMBRES 5476, MUJERES 6175, TOTAL 11650. Filas por grupo de edad: 0-5: 8% 932 (438 H, 494 M); 6-13: 8% 932 (438 H, 494 M); 14-18: 16% 1864 (876 H, 988 M); 19-28: 19% 2214 (1040 H, 1173 M); 29-50: 34% 3961 (1862 H, 2099 M); 51-60: 12% 1398 (657 H, 741 M); 61+: 3% 350 (164 H, 185 M).

Imagen #3

Hueco/círculo de perforación en margen izquierdo (marca física de encuadrado).

Tabla #4

Tabla IX. Población Objetivo. Tabla con grupos de edad y distribución por sexo y totales (estructura idéntica a Tabla VIII). Columnas: EDAD, PORCENTAJE, OBJETIVO, HOMBRES, MUJERES, TOTAL. Totales: OBJETIVO 11650, HOMBRES 5476, MUJERES 6175, TOTAL 11650. Filas por grupo de edad iguales a Tabla VIII: 0-5: 8% 932 (438 H, 494 M); 6-13: 8% 932 (438 H, 494 M); 14-18: 16% 1864 (876 H, 988 M); 19-28: 19% 2214 (1040 H, 1173 M); 29-50: 34% 3961 (1862 H, 2099 M); 51-60: 12% 1398 (657 H, 741 M); 61+: 3% 350 (164 H, 185 M).

Imagen #5

Segundo hueco/círculo de perforación en margen izquierdo (marca física de encuadrado).

Tabla #6

Tabla X. Población Proyectada. Tabla con grupos de edad y distribución por sexo y totales proyectados. Columnas: EDAD, PORCENTAJE, PROYECTADA, HOMBRES, MUJERES, TOTAL. Totales: PROYECTADA 17250, HOMBRES 8107, MUJERES 9142, TOTAL 17250. Filas por grupo de edad: 0-5: 8% 1380 (649 H, 731 M); 6-13: 8% 1380 (649 H, 731 M); 14-18: 16% 2760 (1297 H, 1463 M); 19-28: 19% 3277 (1540 H, 1737 M); 29-50: 34% 5865 (2756 H, 3108 M); 51-60: 12% 2070 (973 H, 1097 M); 61+: 3% 517 (243 H, 274 M).

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Imagen #8

Gráfico decorativo en el pie de página con ilustraciones de edificios y formas geométricas; incluye iconos de redes sociales en la izquierda y número de página '27' integrado en el diseño.

Página 30

Logo #1

Logotipo municipal (imagen en la parte superior central con texto 'MuniMixco').

Párrafo #2

Ilustración 12. Población de Pertenencia Mixco, Guatemala

Imagen #3

Gráfica / ilustración central: gráfico de barras titulado 'POBLACION DE PERTENENCIA %' mostrando distribución por pertenencia (Maya, Garífuna, Ladina/Metizo, Otros) con predominio de Ladina.

Párrafo #4

En la ilustración anterior se observa la distribución de población por pertenencia en el municipio de Mixco, donde se tiene que la mayoría de la población es Ladina con un 89 %

La tabla siguiente muestra la población total por grupo de Etnia del área de influencia, distribuidos por Población Afectada, Población Objetivo, Población Proyectada

Tabla XI. Población Total por grupo de Etnia

Tabla #5

Tabla XI. Población Total por grupo de Etnia. Columnas: ETNIA | PORCENTAJE | AFECTADA | OBJETIVO | PROYECTADA. Filas: LADINO/METIZO - 89% - AFECTADA 10369 - OBJETIVO 10369 - PROYECTADA 15352; MAYA - 9% - AFECTADA 1049 - OBJETIVO 1049 - PROYECTADA 1552; GARIFUNA - 0% - AFECTADA 0 - OBJETIVO 0 - PROYECTADA 0; OTROS - 2% - AFECTADA 233 - OBJETIVO 233 - PROYECTADA 345; TOTAL - 100% - AFECTADA 11650 - OBJETIVO 11650 - PROYECTADA 17250.

Párrafo #6

Movilidad y Flujos Migratorios: dentro del municipio de Mixco se encuentra una diversidad de corporaciones económicas, que colaboran de gran manera en el desarrollo del municipio, así mismo son fuentes de empleo para la población Mixqueña, como parte de la población de la ciudad capital. Debido a que la mayoría de población se dedica al comercio, no se registra mayor movimiento migratorio, hacia otras regiones del país

Imagen #7

Agujero de perforación (círculo) en margen derecho, superior.

Imagen #8

Agujero de perforación (círculo) en margen derecho, centro-inferior.

Logo #9

Iconos de redes sociales y texto de pie de página: iconos (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y URL 'www.munimixco.gob.gt' y número de página '28'.

Imagen #10

Imagen decorativa de pie de página con ilustraciones arquitectónicas y diseño gráfico (lado inferior derecho).

Escudo/logo municipal en la parte superior central (marca 'MuniMixco' con isotipo del escudo).

Párrafo #2

ASPECTOS CUALITATIVOS

1.3.2.5. Educación

Ilustración 13. Nivel Educativo Mixco,

Guatemala

Imagen #3

Gráfico (ilustración) de barras que muestra el porcentaje por nivel educativo en el municipio de Mixco (categorías visibles: NINGUNO, PREPRIMARIA, PRIMARIA, MEDIA, SUPERIOR).

Párrafo #4

En la ilustración anterior se observa que, en el Municipio de Mixco, El porcentaje mayor es la Media. En la tabla siguiente se muestra el nivel educativo, clasificado como Población Afectada, Población Objetivo, Población Proyectada.

Tabla XII. NIVEL EDUCATIVO, EN EL AREA DE INFLUENCIA

Tabla #5

Tabla con título 'POBLACION TOTAL POR NIVEL EDUCATIVO'. Columnas: NIVEL EDUCATIVO | PORCENTAJE | AFECTADA (11650) | OBJETIVO (11650) | PROYECTADA (17250). Filas: SUPERIOR: 7% / 816 / 816 / 1207; MEDIA: 5% / 583 / 583 / 862; PRIMARIA: 29% / 3379 / 3379 / 5002; PREPRIMARIA: 43% / 5010 / 5010 / 7417; NINGUNO: 16% / 1864 / 1864 / 2760. TOTAL: 100% / 11650 / 11650 / 17250.

Logo #6

Pie de página con elementos gráficos y logotipo/elementos institucionales, incluyendo la URL 'www.munimixco.gob.gt' y iconos de redes sociales.

Página 32

Logo #1

Logo/escudo municipal en la parte superior central (identificable como el logotipo de MuniMixco).

Imagen #2

Infografía/gráfica titulada 'INDICE DE ALFABETISMO %' (datos del municipio de Mixco, Guatemala). Contiene barras comparativas para HOMBRES y MUJERES y leyenda de fuente (FUENTE: INE, 2018 XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA).

Párrafo #3

Es evidente que debido a la cultura que predomina en nuestro país, la mujer es relegada y en muchas veces es excluida a los mismos derechos que se le brinda al hombre, como se puede observar, en la gráfica anterior, existe un mayor porcentaje de la población masculina que sabe leer, y escribir.

1.3.2.6. Salud

Dentro del área de influencia no hay centros de salud públicos, los más cercanos son lo ubicados en la siguiente tabla

Tabla XIII. Centros de Salud Públicos Mas cercanos del área de Influencia

Tabla #4

Tabla titulada 'CENTRO DE SALUD PUBLICOS' con columnas: 'No.', 'DESCRIPCION', 'DIRECCION'. Contenido: fila 1: No. 1 | Centro de Salud 1 de Julio | 15 Av. 13, 76 Zona 5. Col. 1 de Julio.

Logo #5

Conjunto de logos / íconos en el pie de página: incluye pequeños iconos de redes sociales, la URL 'www.munimixco.gob.gt', el número de página '30' y composiciones gráficas/ilustraciones de edificios.

Página 33

Logo #1

Logotipo/escudo municipal en la parte superior central con el texto 'MuniMixco' (escudo estilizado).

Párrafo #2

Ilustración 15. Ubicación del establecimiento de salud más cercano, Mixco, Guatemala

Imagen #3

Imagen aérea / mapa que muestra la ubicación del establecimiento de salud más cercano; área resaltada con un círculo blanco en el mapa (vista satelital de Mixco).

Párrafo #4

Ilustración 16. Ubicación de establecimientos Privados en el área de influencia

Imagen #5

Imagen aérea / mapa que muestra la ubicación de establecimientos privados en el área de influencia; múltiples puntos y un círculo blanco que marca un punto de interés (vista satelital de Mixco).

Imagen #6

Iconos de redes sociales (pequeños íconos de Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) junto al texto del sitio web.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Imagen #8

Círculo con número de página '31' (elemento gráfico del pie de página).

Imagen #9

Gráfico decorativo en la esquina inferior derecha con siluetas/ilustraciones de edificios municipales y formas geométricas (pie de página decorativo).

Página 34

Logo #1

Logotipo del municipio (escudo con texto 'MuniMixco' y lema), ubicado en la parte superior central del documento.

Párrafo #2

1.3.3. Situación Habitacional

Ilustración 17. Situación habitacional, Mixco, Guatemala

Imagen #3

Gráfico de barras izquierdo correspondiente a la Ilustración 17: muestra distribución de tipos o condiciones habitacionales (barra principal alta y otras barras mucho más bajas).

Imagen #4

Gráfico de barras derecho correspondiente a la Ilustración 17: otra representación de la situación habitacional (una barra claramente predominante y otras menores).

Párrafo #5

Dentro del área de influencia, la situación habitacional predominante es la de construcción de block, ya que han sido urbanizaciones realizadas por medio de empresas lotificadoras.

1.3.3.1. Servicios

Ilustración 18. Fuente Principal para agua de consumo, Mixco, Guatemala

Imagen #6

Gráfico de barras de la Ilustración 18: muestra la fuente principal de agua para consumo en Mixco, Guatemala (una barra muy alta - fuente predominante - y varias categorías con valores muy bajos).

Imagen #7

Pie de página con elementos gráficos e informativos: íconos de redes sociales, la URL 'www.munimixco.gob.gt', número de página '32' dentro de un círculo, y una ilustración decorativa de edificios.

Página 35

Logo #1

Escudo / logotipo municipal en la parte superior central con texto 'MuniMixco' (logotipo institucional).

Párrafo #2

Ilustración 19. Tipos de Servicio Sanitario, Mixco, Guatemala

Imagen #3

Gráfica de barras (ilustración) que muestra tipos de servicio sanitario en Mixco, Guatemala. Se aprecian barras y etiquetas de categorías como 'Inodoro conectado a red de drenajes', 'Inodoro conectado a fosa séptica', 'Excusado lavable', 'Letrina o pozo ciego' y 'No tiene', así como escala numérica en la parte inferior y una fuente (INE 2018) debajo.

Imagen #4

Agujero de perforación circular en el borde izquierdo de la página (perforación física del documento).

Párrafo #5

Ilustración 20. Tipos de Servicio Sanitario, Mixco, Guatemala

Imagen #6

Segunda gráfica/ilustración (más pequeña) relacionada con tipos de servicio sanitario, con una barra principal y etiquetas de categorías (detalle menos legible).

Imagen #7

Segundo agujero de perforación circular en el borde izquierdo de la página (perforación física del documento).

Logo #8

Conjunto de iconos sociales en la esquina inferior izquierda (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) junto al texto de sitio web.

Párrafo #9

www.munimixco.gob.gt

Imagen #10

Gráfico decorativo en la parte inferior derecha con elementos arquitectónicos estilizados y formas circulares; incluye un círculo con el número de página '33'.

Página 36

Logo #1

Logo municipal 'MunMixco' con escudo/islotipo y texto institucional.

Párrafo #2

El área de influencia tiene cobertura del servicio de agua municipal cual es de pozos ubicados en los alrededores del área de influencia Pozo No.10, Pozo Mackenzie, y cuenta con una cobertura de 100% de alumbrado público.

Ilustración 21. Ubicación de alumbrado público en área de proyecto

Imagen #3

Mapa/aerofotografía que muestra la ubicación del alumbrado público en el área de proyecto; contiene detalles de calles, edificaciones y marcadores (círculo blanco) indicando puntos específicos.

Imagen #4

Agujero de perforación (orificio de carpeta/punched hole) en margen derecho, visible en la hoja.

Imagen #5

Agujero de perforación (orificio de carpeta/punched hole) en margen derecho, visible en la hoja en la parte inferior.

Logo #6

Pie de página con elementos gráficos y logos, incluye iconos sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt' además de elementos decorativos arquitectónicos y número de página '34'.

Logotipo/escudo del municipio (recuadro con símbolo y texto 'MuniMixco' visible en la parte superior central del documento).

Párrafo #2

Ilustración 22. Cobertura de líneas de drenaje en el Municipio de Mixco

Imagen #3

Mapa a página completa que muestra la cobertura de líneas de drenaje en el Municipio de Mixco; incluye un recuadro de ubicación/inset map en la esquina superior izquierda del mapa, una rosa de los vientos en la esquina superior derecha, y una leyenda/simbología en la parte inferior derecha del mapa (clasificación de cobertura de drenaje, límites municipales, escala y datos del mapa).

Párrafo #4

www.munimixco.gob.gt

Logo #5

Conjunto de elementos gráficos decorativos y logos en la parte inferior (iconos de redes sociales a la izquierda, elementos ilustrativos/arquitectónicos y círculo con número '35' a la derecha; elemento gráfico utilizado como pie de página).

Página 38

Logo #1

Escudo / logotipo municipal en la parte superior central de la página. Contiene el símbolo del municipio y texto asociado (imagen del logotipo 'MunMixco').

Párrafo #2

Ilustración 23. Cobertura de agua potable en el Municipio de Mixco

Imagen #3

Mapa principal: mapa de cobertura de agua potable del Municipio de Mixco. Incluye inset (mapa pequeño) en la esquina superior izquierda del marco, leyenda de cobertura con categorías (EMPA/AGUA, Municipal, No abastecido, Privado, Sin cobertura), simbología y cuadro de porcentajes. También incluye escalas y rótulos cartográficos dentro del marco.

Logo #4

Iconos sociales y dirección web en la esquina inferior izquierda: iconos de redes sociales y la URL visible 'www.munimixco.gob.gt'.

Logo #5

Composición gráfica / logotipos decorativos en la esquina inferior derecha (elementos gráficos institucionales y decorativos, incluye numeración de página dentro de un círculo '36' y elementos arquitectónicos ilustrados).

Párrafo #6

www.munimixco.gob.gt

Página 39

Logo #1

Escudo / logotipo municipal centrado en la parte superior de la página con el texto 'MuniMixco' (escudo del municipio).

Párrafo #2

Medios de Transporte: El transporte para Mixco es frecuente, en camioneta tipo urbano

En el área de influencia existen varias formas para trasladarse de un punto a otro, siendo los más comunes las siguientes: transporte público, particular y comercial. Dentro del área de influencia, un bajo porcentaje de la población posee vehículo propio, y un porcentaje mayor utiliza el transporte público, el cual presta el servicio para movilizar a las personas o mercancías, cobrando tarifas de Q5.00. Los buses que prestan el servicio son todos los que provienen de Minervas y Naranjo del sistema express.

Vías de Comunicación: Mixco fue el primer municipio de Guatemala en conectarse con la carretera que va a la ciudad capital, en el año 1887. Este municipio es un lugar que se encuentra rumbo al occidente, siendo sus principales vías de acceso la colonia Roosevelt y la calzada San Juan; a diez y siete kilómetros del Centro Histórico, es decir al poniente por la bifurcación de la ruta asfaltada CA-1, por donde se puede ingresar a la cabecera municipal, pero también se ingresa por la calzada Aguilar Batres, siguiendo la vía que se dirige a San Cristóbal, además por este camino se puede acceder a múltiples colonias.

El área de influencia tiene acceso, por el Boulevard el Naranjo y el Boulevard San Nicolás.

Imagen #3

Perforación circular en margen izquierdo (agujero de carpeta), localizada cerca del interlineado entre bloques de texto.

Párrafo #4

Cultura: Mixco dentro de su cultura no ha perdido sus costumbres folklóricas aun estando cercano a la ciudad capital, sus cofradías se revisten de gran colorido en la celebración de sus santos, el baile de moros, quema de torito, existe una comunidad de alfareros, siendo conocido por la abundancia de loza, dentro del aspecto culinario se encuentra la exquisitez de sus chicharrones, dulces y chocolate.

Imagen #5

Segunda perforación circular en margen izquierdo (agujero de carpeta), situada entre secciones de texto.

Párrafo #6

1.3.3.2. Costumbres y Tradiciones

Costumbres y Tradiciones: dentro de las principales actividades que se acostumbran para la feria titular es la elección de la señorita Flor de agosto, dicha actividad es a cargo de la municipalidad de Mixco, corridas de recaudación en algunas colonias o aldeas del municipio llevando consigo como símbolo el Santo Rosario de Santo Domingo, dicha actividad se realiza a partir del 17 de junio culminando el 8 de julio, desfile de disfraces que recorren las principales calles y avenidas de la cabecera, cortejo procesional infantil con réplica de la imagen de Santo Domingo, el 04 de agosto celebración de Eucaristía y el cortejo procesional con la imagen de Santo Domingo, éste cortejo es acompañado por dos grupos representativos de moros y cristianos y del baile del torito.

Logo #7

Conjunto de iconos de redes sociales y texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página, lado inferior izquierdo.

Imagen #8

Círculo con número de página '37' en el pie de página (elemento gráfico de numeración).

Imagen #9

Composición gráfica decorativa / ilustración arquitectónica en la esquina inferior derecha del documento (varias figuras geométricas y siluetas de edificaciones).

Página 40

Logo #1

Logotipo del municipio 'MuniMixco' con escudo y texto 'MuniMixco'.

Párrafo #2

Ilustración 24. Celebración de Fiesta Titular, Mixco, Guatemala

Imagen #3

Fotografía circular de personas en trajes tradicionales participando en una celebración (procesión).

Párrafo #4

Fuente: Sitio web de la Municipalidad de Mixco

Párrafo #5

Fiestas Titulares: La fiesta titular de Mixco es celebrada el último domingo de enero, en honor a la Virgen de Morenos. El 04 de agosto, Mixco viste sus mejores galas, pues celebra su fiesta patrona dedicada a Santo Domingo de Guzmán, la cual cuenta con varias actividades culturales. En la Colonia San José Los Pinos celebran dentro de sus fiestas patronales a Santo Domingo de Guzmán, manteniendo la tradición de las cofradías y las hermandades; los grupos organizados de la iglesia católica ha sido un cimiento muy fuerte.

Gastronomía para estas fiestas: La comida típica propia de dicho festejo, se cuenta con un plato típico, llamada caldo colorado, el que es preparado para su venta por los de la Cofradía principalmente, y también otras personas que aprovechan la demanda de esta comida que está compuesta por un caldo de res, que contiene diferentes clases de

carnes y lo que le da el sabor es el agregado de chile seco en su cocción y suficiente tomate, y achiote.

Párrafo #6

Ilustración 25. Platillo Típico, Mixco, Guatemala

Imagen #7

Fotografía de un platillo típico (caldo/platillo tradicional), muestra el alimento en un plato con guarniciones.

Logo #8

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube), URL 'www.munimixco.gob.gt' y número de página '38' en la parte inferior izquierda.

Logo #9

Elemento gráfico decorativo con ilustraciones de edificaciones municipales y formas circulares (diseño gráfico institucional en la parte inferior derecha).

Imagen #10

Marca circular en el borde derecho de la página (orificio/marca de perforación o mancha).

Imagen #11

Marca circular en el borde derecho de la página (orificio/marca de perforación o mancha).

Página 41

Logo #1

Logotipo/escudo del Municipio (marca 'MuniMixco') ubicado en la parte superior central de la página.

Párrafo #2

Religión: Aunque la mayoría de la población son cristianos católicos, no han abandonado sus costumbres tradicionales como lo demuestra la existencia de cofradías, haciéndose merecedores al respeto y la obediencia de la población. Un reducido porcentaje practica la religión cristiana evangélica. Ilustración 26. Iglesia Católica, Mixco, Guatemala

Imagen #3

Fotografía/ilustración de la Iglesia Católica en Mixco (imagen central), con la leyenda de pie de foto 'Fuente Dominio Publico'.

Párrafo #4

Fuente Dominio Publico

Idioma: actualmente Mixco es una ciudad en donde predomina el idioma español, pero debido a que su población en su mayoría procede de los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, su segundo idioma es el Cachiquel y el Pocomam es hablado, pero en un pequeño número dentro de la población

1.4.JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto para mejorar las condiciones actuales de cantidad y continuidad del servicio de agua Potable, es el resultado de todo un proceso de planeación para atender la problemática de la DEFICIENTE CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, en las colonias de zona 4 de Mixco; además, de dar cumplimiento a una de las 10 Prioridades Nacionales de Desarrollo de Guatemala,

así como, al Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Mixco 2032, según la vinculación de ambos planes:

Tabla #5

Tabla amplia que vincula Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Plan Municipal de Desarrollo con Enfoque Territorial, Mixco 2032. Contiene columnas como 'Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS', 'Plan Nacional de Desarrollo', 'Prioridad Nacional de Desarrollo PND', 'Meta Estratégica de Desarrollo (MED)', 'Problemática', 'Eje', 'Temática', 'Objetivo', 'Línea estratégica', 'Resultado Estratégico del PDM_OT al 2032' y 'Producto (Competencia propia)'. Incluye filas relacionadas con ODS 6: Agua limpia y saneamiento / ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles y objetivos y metas asociadas.

Logo #6

Pie de página con elementos gráficos y logotipos: iconos de redes sociales, la URL 'www.munimixco.gob.gt', número de página '39' y composiciones gráficas/edificios decorativos del Municipio de Mixco.

Página 42

Logo #1

Escudo/logotipo municipal en la parte superior central con texto asociado (logotipo 'MuniMixco').

Párrafo #2

A continuación, se presentan dos panoramas:

1.4.1. Situación sin proyecto

De no ejecutarse el proyecto para mejorar la cantidad y continuidad del servicio de agua potable, de zona 4 de Mixco, esta continuará teniendo un mal servicio en la cobertura y dotación de agua, generando enfermedades hídricas, conflictos sociales y baja calidad de vida de los habitantes.

1.4.2. Situación con Proyecto

Con la ejecución del Proyecto para mejorar la cantidad y continuidad del servicio de agua potable, se podrá brindar un mejor servicio a los usuarios actuales y futuros de las colonias de zona 4 de Mixco, lo cual implica una mejora en la calidad de vida y a la vez mejorará las condiciones sanitarias.

1.5. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

1.5.1. Identificación de Opciones

En base al Objetivo central que es MEJORAR DE LA CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, y analizando los medios, se puede observar los enfoques definidos con los cuales se eligen Opciones para dar solución al problema, según los siguientes:

Ilustración 27. Identificación de Alternativas

Imagen #3

Diagrama/ilustración titulada 'Identificación de Alternativas' que contiene el OBJETIVO CENTRAL: 'MEJORA DE LA CANTIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE' y columnas/zonas con COMPONENTES y ACTIVIDADES. Entre los textos del diagrama: 'CONCIENCIA SOCIAL Y ADECUADAS PRACTICAS DE HIGIENE DE LA POBLACION', 'FORTALECIMIENTO DE PROGRAMAS PARA EL MANEJO DEL RECURSO HIDRICOS', 'AUMENTO DE LA COBERTURA DE AGUA POTABLE', 'ESTABLECIMIENTO DE NORMATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CUIDADO DEL AGUA', 'INTERVENCION DE LOS COCODES E INVOLUCRAMIENTO DE LA POBLACION', 'FORTALECIMIENTO DE PROGRAMAS DE RECARGA HIDRICA', 'INTERVENCION MUNICIPAL PARA LA CAPTACION DE AGUA FREATICA', y las zonas marcadas como 'A' y 'B'.

Logo #4

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube), texto de sitio web 'www.munimixco.gob.gt' y número de página dentro de un círculo '40' en la parte inferior izquierda/central.

Imagen #5

Grafismo/ilustración decorativa en la parte inferior derecha con elementos arquitectónicos (fachadas y motivos geométricos) utilizado como pie de página decorativo.

Página 43

Logo #1

Logotipo municipal (escudo) en la parte superior central de la página; contiene marca gráfica institucional.

Párrafo #2

Se identifican dos alternativas:

Opción A

Implementar Programas Sociales para que la población esté informada de los buenos hábitos de higiene y educación Sanitaria

Opción B

Con intervención de los COCODES y APOYO MUNICIPAL, proyectos de obra civil para mejor manejo del recurso, y captación de agua con el fin de poder aumentar la dotación de agua potable.

1.6. Opción Seleccionada

En este documento se atenderá la alternativa B; porque esta se enfoca en la construcción o el mejoramiento de infraestructura, así como, el manejo del recurso

hídrico para el mejoramiento de la dotación y distribución de agua, la cual tendrá mayor incidencia para atender el problema.

1.6.1. Identificación de Alternativas

Opción (B) Infraestructura para el Mejoramiento de la dotación y distribución de Agua Potable y por ende el aumento de la cobertura del vital líquido.

ALTERNATIVA 1

- Construcción de un sistema de agua potable, sectorizado por Válvulas: Es un sistema de tuberías de PVC usado para el transporte del agua potable, el cual estará sectorizado por medio de Válvulas, para un mejor control.
- Tanque recolector de agua de Lluvia, Obra que sirve para la captación de agua de lluvia.

ALTERNATIVA 2

- Perforación de un pozo, Un pozo de agua o una perforación es una obra de captación vertical que permite la explotación del agua freática contenida en los intersticios o las fisuras de una roca del subsuelo, en lo que se denomina acuífero.

1.6.2. Opción seleccionada

Con lo anterior se define la alternativa 2 porque, es la alternativa que vendrá, a dar solución a la problemática.

2. FORMULACION DEL PROYECTO

2.1. FORMULACION INICIAL

Imagen #3

Agujero de perforación (orificio de carpeta) visible en el margen izquierdo (anilla de encuadernación).

Imagen #4

Segundo agujero de perforación en el margen izquierdo (anilla de encuadernación).

Logo #5

Iconos de redes sociales y texto de contacto: iconos (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt' ubicados en la esquina inferior izquierda.

Imagen #6

Banda decorativa inferior derecha con ilustraciones arquitectónicas y número de página '41'; elemento gráfico de diseño del pie de página.

Página 44

Logo #1

Escudo / logo municipal en la parte superior central (inscripción 'MuniMixco' visible).

Párrafo #2

Nombre

"CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA"

Descripción

El proyecto "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA" a construir beneficiara a 11,650 habitantes

El proyecto contará con:

- El proyecto constará en la construcción de una caseta de pernoctación y cuarto de máquinas construida de concreto reforzado.

- Construcción de muro perimetral, con un portón de acceso al predio.
- Perforación y encamisado de Pozo Mecánico de agua potable, la cual será una perforación vertical que permite explotar el agua subterránea la cual se encuentra en los mantos freáticos geológicamente ubicados.
- El sistema de impulsión contara con estación de control (Manifold) y sistema de protección eléctrica
- Medidas de mitigación para protección del área de caseta de pernoctación y cuarto de máquinas contra accidentes vehiculares e inundaciones.

Ilustración 28. Descripción del proyecto

Otro #3

Marca de perforación / orificio en el margen derecho (agujero).

Imagen #4

Ilustración / plano del proyecto: mapa de urbanización con calles, lotes y vialidades (acompaña la leyenda 'Ilustración 28. Descripción del proyecto').

Otro #5

Marca de perforación / orificio en el margen derecho (agujero).

Logo #6

Gráficos decorativos y logos en la parte inferior: elementos gráficos municipales, número de página '42', y la franja con iconos/redes y la dirección web 'www.munimixco.gob.gt'.

Logo #1

Escudo/logo institucional en la parte superior central con la palabra 'MuniMixco' (identificable como logotipo del municipio).

Párrafo #2

2.1.1. Objetivos y Metas del Proyecto

.

2.1.1.1. Objetivo general

- Aumento de dotación de agua potable

2.1.1.2. Objetivos específicos o inmediatos

- Mejorar la calidad de vida de los vecinos
- Disminuir las enfermedades hidrosanitarias
- Mejorar las condiciones sanitarias del sector
- Mejorar la economía del vecino

2.1.1.3. Metas o resultados

Proporcionar a los vecinos un proyecto que preste un servicio, que garantice el aumento

de la dotación de agua potable de las colonias de zona 4 y zona 11, lo que conllevaría a mejorar

la calidad de vida de los vecinos.

2.2. ASPECTOS DE MERCADO

2.2.1. Proyecto Social

El proyecto se maneja como un proyecto Social ya que está orientado a prestar un servicio

2.2.1.1. Demanda Actual

Imagen #3

Diagrama gráfico con cuadros que representan poblaciones: 'POBLACION NO ATENDIDA 0 HABITANTES', 'POBLACION OBJETIVO 11,650 HABITANTES', 'POBLACION NO AFECTADA 804 HABITANTES', 'POBLACION AFECTADA HABITANTES 11,650 HABITANTES', y 'POBLACION DE REFERENCIA 12,454 HABITANTES'. Es un diagrama de flujo/boxes que ilustra la demanda actual y la población objetivo.

Párrafo #4

La población directamente beneficiada es de 11,650 vecinos, los cuales son considerados

como población objetivo, y que demandan la mejora de distribución de agua en las colonias de

zona 4.

Imagen #5

Pie de página con elementos visuales: iconos de redes sociales, dirección web 'www.munimixco.gob.gt', número de página en un círculo '43' y composición ilustrativa/arquitectónica decorativa en la parte inferior derecha.

Página 46

Logo #1

Logo municipal en la parte superior central con texto 'MuniMixco' y escudo/símbolo institucional.

Párrafo #2

Actualmente la comunidad cuenta con un sistema de agua potable que alimenta a varias colonias, pero el sistema tiene deficiencias debido a las ampliaciones que se le ha realizado en los últimos años y los materiales están en malas condiciones y son inapropiados para la salud.

Actualmente la comunidad cuenta con un sistema de agua potable donde se realizaron las investigaciones respectivas el cual indica que cuentan con un sistema de agua potable que es alimentado por pozos con muy baja producción, lo cual implica una capacidad de bombeo muy limitada y por lo tanto una dotación muy baja para la cantidad de habitantes a servir.

Tabla #3

Tabla titulada 'Tabla XIV. Cálculo de demanda y oferta' y encabezado 'CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BOULEVARD SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA' con subtítulo 'PROYECCION DE CAUDALES BOMBEO'. Contiene columnas con proyección anual (No., Año, Población, Vivienda, Aforo (l/día), Caudal Medio, CMD, Caudal Bombeo, superávit/Deficiencia) y filas con datos proyectados desde 2023 hasta 2045 con cifras de población, viviendas, caudales y déficits/superávits.

Párrafo #4

2.2.1. Demanda futura

Para el año 2,045 se espera una población de 17,250 habitantes según el método Geométrico aplicado en la Municipalidad para determinar poblaciones futuras, por lo que se determina la importancia de la ejecución de este proyecto en beneficio de la población.

Ilustración 29. Grafica demanda Actual y Futura en Litros /s

Imagen #5

Agujero redondo de perforación en el margen derecho (orificio de carpeta/papel).

Imagen #6

Agujero redondo de perforación en el margen derecho (orificio de carpeta/papel), ubicado en la mitad inferior de la página.

Logo #7

Iconos de redes sociales y texto de URL institucional 'www.munimixco.gob.gt' ubicados en el pie de página izquierdo.

Imagen #8

Círculo con número de página '44' en la parte inferior central.

Imagen #9

Ilustración/elemento gráfico en la parte inferior derecha con motivos arquitectónicos y formas decorativas (gráfica institucional decorativa del pie de página).

Página 47

Logo #1

Escudo/logo municipal en la parte superior central (marca 'MuniMixco' con texto e imagen del escudo).

Imagen #2

Gráfica titulada 'PROYECCIÓN DE DEMANDA' que muestra eje vertical 'CAUDAL L/s', eje horizontal 'AÑO' (2020-2044) y una curva de demanda (línea ascendente). Incluye recuadro negro que enmarca la gráfica.

Párrafo #3

El proyecto cubrirá la demanda de:

Edad: Todas las edades

Sexo: ambos sexos

Población: Urbana

Situación Económica: Media Alta

2.2.1.2. Oferta Actual

Actualmente el sistema de agua potable abastece a 11,650 personas distribuidas en 2,330 viviendas las cuales, al distribuir el caudal, cuentan con este servicio, pero debido a la disminución de la producción de los pozos que les dan el servicio de agua en horarios intermitentes del servicio, por lo que se determina la importancia de la ejecución de este proyecto en beneficio de la población.

2.2.1.3. Oferta Futura (servicios a implementar)

Los servicios a implementar para que la población pueda tener acceso al servicio de agua, se dividen en dos y el objetivo de ambos hace que el agua llegue a las casas de los vecinos.

Primero: Un servicio que garantice una reserva de agua para abastecer a la población con la presión adecuada del sistema, para lograr este cometido se construirá un tanque de rebombeo.

Segundo: Un pozo mecánico para garantizar una buena dotación de agua potable a los vecinos.

El dimensionamiento del proyecto se toma en cuenta la demanda actual que es de 11,860 vecinos y futura de 17,250, con un periodo de diseño de 22 años, una dotación de 80 litros por persona por día. Con esto se garantiza que la demanda estará satisfecha en este periodo, como se muestra en la siguiente figura.

Imagen #4

Pie de página con iconos de redes sociales, texto del sitio web 'www.munimixco.gob.gt', número de página en círculo '45' y elementos gráficos/ ilustraciones arquitectónicas decorativas.

Página 48

Logo #1

Logotipo municipal (escudo) en la parte superior central con texto 'MuniMixco' y lema (imagen gráfica).

Párrafo #2

Ilustración 30. Oferta Actual y Futura

Imagen #3

Gráfica titulada 'PROYECCIÓN DE DEMANDA' (primer diagrama). Muestra eje vertical 'CAUDAL L/s' y eje horizontal 'AÑO' (2020-2044) y una serie legendada como 'Caudal de Rebombeo' aproximadamente constante alrededor de 9-10 L/s.

Párrafo #4

2.2.1.4. Balance de Oferta y Demanda

Ilustración 31. Demanda y Oferta

Imagen #5

Segunda gráfica titulada 'PROYECCIÓN DE DEMANDA' (segundo diagrama). Contiene tres series en la leyenda: 'CAUDAL MAXIMO DIARIO', 'Caudal de Rebombeo' y 'DEMANDA CAUDAL'. Ejes: caudal (L/s) vs año (2020-2044). Muestra líneas de demanda y rebombeo con tendencia creciente y una línea superior relativamente estable (caudal máximo diario).

Logo #6

Pie de página con iconos de redes sociales y la URL 'www.munimixco.gob.gt' junto a pequeños elementos gráficos.

Imagen #7

Gráfico decorativo en el pie de página con ilustraciones de edificios municipales y un círculo con el número de página '46' (elemento visual/ilustración).

Página 49

Logo #1

Escudo/Logotipo municipal en la parte superior central con texto asociado 'MuniMixco' (logotipo institucional).

Párrafo #2

2.2.1.5. Identificación de Instituciones que ofrecen lo mismo:

Por ser una obra pública la Municipalidad de Mixco tiene la facultad de desarrollar proyectos de infraestructura y es por eso que se está priorizando dicho proyecto para que atienda a 11,860 personas aproximadamente que se beneficiarían, proyectándose hasta el año 2,045 donde existirán 17.250 personas beneficiadas.

2.2.1.6. Estructura de Ingresos de la Población

La información obtenida fue la siguiente: El ingreso económico más significativo en la familia es la del padre, con un ingreso en promedio de Q4,600.00 mensuales el padre con menor ingreso es de Q1,200.00 al mes, y el mayor es de Q8,000.00 al mes. El 60% de las familias reciben un ingreso económico adicional, producto del trabajo de esposas y/o hijos. El gasto promedio por familia al mes es de Q 4,250.00 y es proporcional a la cantidad de los ingresos, con esto en promedio las familias tienen un saldo a favor de Q350.00 al mes.

Capacidad de Pago

Con lo anterior se demuestra que una familia podría sustentar un pago extra de Q250.00.

ASPECTOS TECNICOS

2.2.2. Macro localización (Municipio)

El Proyecto estará Localizado en el Departamento de Guatemala, Municipio de Mixco. Dicha localización existe: Vías de comunicación principal y secundaria, transportes urbano y extraurbano, topografía y esta planificación de Mejoramiento

Ilustración 32. Macro localización

Imagen #3

Conjunto de ilustraciones/mapas (tres mapas pequeños) representando la macro localización: mapa de Guatemala con departamento de Mixco resaltado y mapas regionales asociados. Título asociado en el documento: 'Ilustración 32. Macro localización'.

Párrafo #4

2.2.1. Micro localización (comunidad beneficiada)

El proyecto está localizado en Boulevard San Nicolás, zona 4 de Mixco Departamento de Guatemala.

Logo #5

Franja/banda inferior con iconos de redes sociales, dirección web 'www.munimixco.gob.gt', número de página '47' en círculo y motivos gráficos/arquitectónicos decorativos (logotipo e identidad institucional adicional).

Página 50

Logo #1

Logotipo/escudo municipal en el encabezado (imagen con texto 'MuniMixco').

Párrafo #2

Se localiza geográficamente en Latitud 14°40'25.58"N Longitud 90°33'1.69"O datum WGS84 y temperatura a 27 grados centígrados

Ilustración 33. Micro localización

Imagen #3

Imagen satelital/ilustración que muestra la micro localización con líneas blancas indicando una trayectoria y límites administrativos (mapa en escala regional).

Imagen #4

Plano urbanístico / croquis detallado de parcelamiento y calles, incluyendo una rotonda y traza de lotes (micro localización detallada).

Párrafo #5

2.2.2. ubicación

Logo #6

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) presentes en el pie de página.

Párrafo #7

www.munimixco.gob.gt

Logo #8

Imagen decorativa del pie de página con motivos arquitectónicos municipales y número de página (círculo con '48').

Imagen #9

Perforación/huella de encuadernado (círculo) en margen derecho.

Imagen #10

Perforación/huella de encuadernado (círculo) en margen derecho.

Página 51

Logo #1

Logo/escudo municipal central superior con texto 'MuniMixco' (escudo y leyenda del municipio) ubicado en la parte superior del documento.

Párrafo #2

Los servicios que brindara el proyecto, estarán ubicados dentro de la zona 4 del Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala

El área donde se construirá el pozo Mecánico estarán dentro de área Municipal

Ilustración 34. Ubicación del Proyecto

Imagen #3

Plano/ilustración cartográfica de la ubicación del proyecto mostrando calles, parcelas y un círculo que señala la ubicación propuesta del pozo mecánico.

Párrafo #4

2.2.3. Tamaño

El presente proyecto consiste en la construcción de sistema de agua potable consistente en la perforación de un pozo, Cantidades de trabajo se adjunta (Ver Anexos)

Tabla #5

Tabla/recuadro con el nombre del proyecto en la celda izquierda: "CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA" y en la celda derecha la anotación de capacidad/ medida: "Pozo Mecánico 1500 pies".

Párrafo #6

2.2.4. Tecnología

El proyecto contará con equipo y herramientas propicio para la construcción de la línea de impulsión, perforación de pozo mecánico, caseta y muro perimetral.

Se contará con equipo topográfico apropiado para el levantado que incluye trazo, estaqueado y nivelación.

Se utilizará mano de obra especializada y maquinaria como la retroexcavadora para realizar las excavaciones necesarias.

Logo #7

Pie de página con iconos sociales, dirección web 'www.munimixco.gob.gt', imágenes/elementos gráficos arquitectónicos y número de página ('49').

Página 52

Logo #1

Logotipo institucional en la parte superior central con la leyenda 'MuniMixco' y un escudo gráfico.

Párrafo #2

Perforación de Pozo con el método de rotoperCUSIÓN: La rotoperCUSIÓN es un sistema mecánico para realizar sondeos y pozos de agua capaz de perforar en los terrenos más duros como los rocosos de tipo granítico, con calizas, pizarras, etc. Junto a esta ventaja hay que añadir que la perforación de pozo resulta sumamente rápida, pudiendo realizarse en distintos diámetros que acostumbran a ir desde 140mm., 200mm. hasta los 600 mm.

Para la perforación es necesario el empleo de herramientas neumáticas y compresores de alta presión que permiten alcanzar profundidades superiores a los 500 metros. La limpieza del sondeo se realiza por aire y la entubación se suele realizar en P.V.C con distintas prestaciones según las exigencias del terreno o en hierro al carbono soldado.

Además, junto a estas ventajas, este sistema de perforación presenta otras utilidades como la realización de perforaciones para tomas de tierra, evacuación de agua, pilotes y micro-pilotes.

Casetas: La caseta será construida con sistema de mampostería y concreto reforzado.

2.2.5. Programación de la Ejecución

Se adjunta (Ver Anexos)

2.2.6. Presupuesto

Se adjunta (Ver Anexos)

2.2.7. Fuentes de Financiamiento

El financiamiento de este proyecto está integrado en su totalidad con fondos Procedentes de Consejo departamental de desarrollo Guatemala CODEDE

1. Programación de la ejecución (Cronograma) (ver anexos)

2. Presupuesto (ver anexos)

3. Juego de planos y especificaciones (ver anexos)

2.2.8. Aspectos de cierre del proyecto

Las actividades que se realizarán al final de la ejecución del proyecto serán:

- Recorrido final para verificar cada uno de los renglones según planos y especificaciones técnicas, con el Ingeniero encargado de la ejecución de la obra.
- Verificar cada uno de los metrajes construidos según planos de ingeniería.
- Limpieza final del área diseñada y ejecutada.
- Recorrido fotográfico.
- Entrega por parte del ejecutor de un manual de mantenimiento el cual deberá contemplar programación y costos estimados.
- Acta de recepción del proyecto.
- Inauguración del proyecto por parte de las autoridades correspondientes.

Son las actividades que se realizan, cuando llega a su fin la ejecución del proyecto, con el propósito de establecer si se le dio cumplimiento a las especificaciones que sirvieron de base para la contratación, es de tomar en cuenta que para muchos casos existen elementos de orden legal que deben ser considerados para cuando se liquida la ejecución de un proyecto.

Sello #3

Sello circular en el margen derecho de la página (marca o sello impreso).

Sello #4

Sello circular en el margen derecho inferior de la página (marca o sello impreso).

Imagen #5

Zona gráfica en el pie de página que incluye iconos de redes sociales, la dirección web 'www.munimixco.gob.gt', un círculo con el número de página '50' y composiciones/ilustraciones arquitectónicas.

Página 53

Logo #1

Escudo / logo de la Municipalidad de Mixco ubicado en la parte superior central de la página.

Párrafo #2

Hay un tema que es muy importante y que debe ser considerado en el proceso de preparación del proyecto, y es el que se refiere a la supervisión durante la ejecución, no sirve de nada que al momento del cierre del proyecto se detecten deficiencias en la ejecución por no haber llevado a cabo un adecuado proceso de supervisión, este tema debe ser adecuadamente programado y su costo incorporado al costo directo del proyecto, la calidad y la cantidad en los resultados finales, está supeditado a la buena supervisión.

2.3. OPERACIÓN, ADMINISTRACION, MANTENIMIENTO Y VIDA UTIL

2.3.1. Operación

Todos los gastos de Mano de obra calificada y no calificada, energía eléctrica y otros estarán a cargo de la Municipalidad de Mixco, ya que la misma contempla anualmente los fondos para operación de los proyectos pertenecientes al municipio.

2.3.2. Administración

Por ser una obra Municipal la administración está a cargo de la Municipalidad de Mixco, por parte del departamento de aguas y drenajes.

El Financista:

El financiamiento de este proyecto está integrado en su totalidad con fondos Procedentes de Consejo departamental de desarrollo Guatemala CODEDE

El ente ejecutor:

Este será La Municipalidad de Mixco, cuya función es ejecutar el proyecto utilizando para ello un evento público en el cual se contratará a una empresa que será la encargada de la compra de los materiales. Sus responsabilidades serán las de proporcionar el seguimiento del proyecto y encargarse de los desembolsos de efectivo en base al avance físico del mismo

El ente supervisor

Este estará conformado por la unidad de supervisión de la Municipalidad de Mixco, cuya función es supervisar, evaluar y velar porque se cumplan con las especificaciones técnicas y generales del proyecto y la buena ejecución del mismo.

Supervisión externa

No habrá.

Grupo ejecutor

Este será la empresa ganadora del evento, para ejecutar la obra física del proyecto. Esta estará sujeta a ejecutar la obra con base en las especificaciones y planos del proyecto. Deberá ejecutar una obra de calidad y en los tiempos designados en el contrato, deberá ser externa de la Municipalidad de Mixco.

Imagen #3

Orificio de perforación (círculo) en margen izquierdo, posición alta (agujero de carpeta).

Imagen #4

Orificio de perforación (círculo) en margen izquierdo, posición baja (agujero de carpeta).

Logo #5

Conjunto de logotipos e iconos sociales en la esquina inferior izquierda y texto de sitio web: 'www.munimixco.gob.gt' junto a iconos de redes sociales.

Imagen #6

Círculo con número de página '51' en la franja inferior central.

Imagen #7

Conjunto gráfico decorativo en la parte inferior derecha: bloques gráficos con imágenes arquitectónicas estilizadas y elementos circulares.

Página 54

Logo #1

Escudo/logotipo municipal en la parte superior central de la página (emblema del municipio de Mixco).

Párrafo #2

Estructura administrativa para la ejecución

Con relación a la estructura administrativa para la ejecución del presente proyecto está basada principalmente en el tamaño y dimensión de la obra. La empresa encargada deberá contar con el personal suficiente y calificado para garantizar la mejor calidad de los trabajos a efectuarse además poder desarrollarse en el tiempo programado.

Ingeniero residente: Será el profesional responsable de planta, cuya función será permanecer en la obra mientras dura la ejecución, supervisará la obra y tomará las decisiones en la obra.

Auxiliar de Ingeniería: Persona encargada de llevar los controles de los distintos procesos que se den durante el desarrollo del proyecto, cuya función principal será la de auxiliar al ingeniero residente, de preferencia con estudios de ingeniería civil.

Maestro de Obras: Será la persona al frente del grupo de albañiles contratados para, recibe instrucciones directas del ingeniero residente o auxiliar de ingeniero.

Planillero: La función principal será de llevar control sobre el personal empleado, en todos los frentes de trabajo que pudiera haber.

Fontanero: Es la persona que tendrá la especialidad de realizar todo tipo instalación de válvulas, conexión de acoples, franges, instalación de acometidas prediales y realizará las pruebas de presión, así como pruebas de estanqueidad, desinfección de tuberías y obras hidráulicas, graduación del clorador cuando quede en función el proyecto.

Albañil: Es la persona responsable de realizar el trazo de obras, formateado, dimensionar las mezclas de acuerdo a las instrucciones recibidas del maestro de obras, realizará armadura de hierro etc., y tendrá la experiencia necesaria para esta función.

Ayudante: Es la persona que auxilia a un albañil, en la preparación física de mezclas, trazos y demás tareas propias.

Bodeguero: Será el responsable de tener bajo su resguardo el equipo utilizado y el control de todos los materiales que ingresan y egresan de la bodega, depende directamente del maestro de obras, quien le solicita que entregue materiales a los albañiles, también será el responsable de solicitar materiales antes que éstos se agoten para que siempre se cuente con existencia.

Auxiliar de bodega: Será el responsable de auxiliar al bodeguero en acondicionar el material para un mejor control y conservación de los mismos, de igual forma cuando se realicen conteos y controles internos. Para cumplir con la programación es necesario que el contratista deba de tener como mínimo tres cuadrillas.

2.3.3. Mantenimiento

Todos los gastos de Mano de obra calificada y no calificada, herramientas e insumos estarán a cargo de la Municipalidad de Mixco, ya que la misma contempla anualmente los fondos para operación de los proyectos pertenecientes al municipio. El Mantenimiento está a cargo de la Dirección de Aguas y Drenajes.

Sello #3

Elemento circular gris en margen derecho (marca decorativa/sello).

Sello #4

Elemento circular gris en margen derecho (marca decorativa/sello).

Sello #5

Elemento circular gris en margen derecho (marca decorativa/sello).

Imagen #6

Gráfico/ilustración en el pie de página con formas geométricas y representación de edificio; incluye elementos gráficos decorativos.

Imagen #7

Círculo con número de página '52' (número de página dentro de un círculo).

Logo #8

Conjunto de iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y texto del sitio web 'www.munimixco.gob.gt' en el pie de página.

Página 55

Logo #1

Escudo / logotipo municipal en la parte superior central con texto y símbolo de la Municipalidad de Mixco (marca gráfica y lema municipal).

Párrafo #2

La Municipalidad de Mixco tiene un presupuesto anual para mantenimiento de las redes de agua potable su vida útil será de 22 años y su periodo de diseño será de 22 años.

Tabla XV. Tabla de desglose de Mantenimiento

Tabla #3

Tabla de desglose de mantenimiento (COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DEL PROYECTO) para el proyecto 'CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA'. Contiene columnas: No., DESCRIPCION, CANTIDAD, UNIDAD DE MEDIDA, COSTO UNITARIO, SUB - TOTAL, ACTIVIDADES QUE GENERAN LOS RENGJONES. Items de mantenimiento preventivo (limpieza periódica, verificación nivel del agua, inspección de componentes mecánicos, revisión y lubricación), totales: TOTAL MENSUAL Q 480.00 y TOTAL ANUAL Q 5,760.00.

Tabla #4

Tabla de COSTO DE OPERACIÓN ANUAL DEL PROYECTO para 'CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA'. Columnas: No., DESCRIPCION, CANTIDAD, UNIDAD DE MEDIDA, COSTO UNITARIO, SUB - TOTAL, ACTIVIDADES. Items: Salario de Operador (30 No. Días, subtotal Q 2,700.00), Hipoclorito de Calcio (20 kg, subtotal Q 436.60), Energía Eléctrica

(50849.0625 Kwh/mes, subtotal Q 62,544.35), entre otros. Totales indicados: TOTAL MENSUAL Q 65,680.95 y TOTAL ANUAL Q 788,171.40.

Tabla #5

Tabla de COSTO ADMINISTRATIVO para 'CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA'. Columnas: No., DESCRIPCION, CANTIDAD, UNIDAD DE MEDIDA, COSTO UNITARIO, SUB - TOTAL, ACTIVIDADES. Items: Análisis Fisco-Químico y Bacteriológico de agua (166.67 unidades, subtotal Q 166.67), Gestión recurso (1.00, subtotal Q 2,230.00), Tesorero (1.00, subtotal Q 4,361.82). Totales indicados: TOTAL MENSUAL Q 6,858.49 y TOTAL ANUAL Q 82,301.88.

Logo #6

Conjunto de íconos sociales y dirección web: iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) y la URL 'www.munimixco.gob.gt'.

Imagen #7

Gráfico decorativo con ilustraciones de edificios y elementos municipales, incluye número de página (círculo con '53') y elementos visuales en la parte inferior derecha de la página.

Página 56

Logo #1

Logo municipal en la cabecera (escudo y texto 'MuniMixco')

Párrafo #2

2.3.3.1. Organización para la ejecución del proyecto

Imagen #3

Diagrama organizacional (flujo de cajas) con los recuadros: FINANCISTA; ENTE EJECUTOR; ENTE SUPERVISOR; SUPERVISOR EXTERNO; GRUPO EJECUTOR

Párrafo #4

2.4. ASPECTO FINANCIERO

2.4.1. Costo General del Proyecto

De acuerdo con el estudio técnico, se realizó presupuesto del proyecto donde se definió lo relativo a la inversión de rubros. El presupuesto se Adjunta. (Ver anexos)

2.4.2. Ingresos del Proyecto

Por ser un proyecto Social, el proyecto no genera ingresos, por lo que está dado atreves del cobro de tarifa por servicio de agua potable

2.4.3. Programa Financiero

Se elaboró u programa de detalle de ejecución financiera del proyecto. Se adjunta (ver anexos)

2.4.4. Financiamiento

El financiamiento de este proyecto está integrado en su totalidad con fondos Procedentes de Consejo departamental de desarrollo Guatemala CODEDE

2.5. ASPECTOS LEGALES

Licencias y permisos

Se tramitarán la licencia ambiental.

Logo #5

Iconos de redes sociales y texto de sitio web (facebook, twitter, instagram, youtube y 'www.munimixco.gob.gt')

Imagen #6

Número de página dentro de un círculo ('54')

Imagen #7

Gráfico decorativo/ilustración arquitectónica en parte inferior derecha

Página 57

Logo #1

Logo/escudo municipal en la parte superior central con texto 'MuniMixco' y lema 'Construyendo el Futuro'.

Párrafo #2

Por ser una obra de infraestructura de carácter público se hace necesaria la obtención licencias y/o permisos puesto que como se indicó anteriormente y se hace constar en el expediente, se tienen las certificaciones de catastro de la Municipalidad de Mixco en donde se hace constar que dicha área es de dominio público y que su dueño es la Municipalidad.

2.6. ASPECTOS AMBIENTALES/ ANALISIS DE RIESGO

La empresa ejecutora deberá garantizar el cumplimiento de los compromisos indicados en la evaluación de impacto ambiental y la conservación del medio ambiente en todas las fases de construcción. Se deberá garantizar en la construcción el cumplimiento de la ley vigente y aplicable en el marco ambiental

En el departamento de planificación se le entregara la resolución y licencia del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-

2.7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Cuando se analizó el ciclo del proyecto, se determinó que la evaluación tiene tres momentos, evaluación ex ante que es la que se realiza durante el proceso de la pre inversión, evaluación durante que es la que se realiza cuando se está ejecutando el proyecto y que nos sirve para ver si el mismo se está realizando de acuerdo a lo planificado y por último, tenemos la evaluación ex post, que es la que se realiza, luego de que ha pasado algún tiempo y el proyecto ya se encuentra en operación y en esencia nos permite medir si se están obteniendo los resultados esperados.

Ex ante

La Pauta de EX ante se concentra en actividades como 1) Diagnosticar la pobreza en el área geográfica respectiva; 2) Proponer alternativas de solución a los problemas específicos identificados; 3) Levantar la línea de base; 4) Seleccionar los posibles beneficiarios; 5) Simular la situación con proyecto y medir el impacto de los programas; 6) Jerarquizar los proyectos por eficiencia y eficacia.

Durante

Durante la ejecución del proyecto, se realizarán diferentes pruebas de resistencia y durabilidad de los materiales a utilizar esto con el fin, de garantizar la vida útil del proyecto que está planificada a 20 años, a partir del inicio de su ejecución, se velarán por el cumplimiento de las especificaciones técnicas y en planos, para que el desarrollo del mismo se lleve a cabalidad, revisión constante de la calidad del material, y velar por que se cumpla el cronograma de ejecución e inversión del mismo.

Ex post

Se realizarán supervisiones después de un año de ejecución, esto con el fin de verificar el buen funcionamiento del inmueble y determinar si se están cumpliendo las metas y resultados esperados, además de un programado mantenimiento al lugar.

Sello #3

Sello/viñeta vertical de color naranja en margen derecho (pegatina o sello del Colegio/registro profesional) con texto y numeración.

Firma #4

Firma manuscrita en tinta azul superpuesta sobre el área inferior central del documento.

Sello #5

Sello circular en tinta azul (sello oficial) parcialmente sobre la firma.

Párrafo #6

Arq. ANGELICA CELESTE CUXIL ZETINO

NIT: 2550162-3

Imagen #7

Elemento gráfico/ilustración en el pie de página con motivos arquitectónicos y número de página '55'.

Logo #8

Iconos de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube) junto al texto del sitio web institucional.

Párrafo #9

www.munimixco.gob.gt

Otro #1

Faint vertical printed/textual content along the left margin spanning most of the page; el texto es muy tenue e ilegible en la imagen.

Imagen #2

Aro circular (agujero de carpeta/punched hole) cerca del borde derecho, círculo gris claro.

Imagen #3

Segundo aro circular (agujero de carpeta/punched hole) más abajo en el borde derecho, círculo gris claro.

Imagen #4

Mancha o marca tenue en la esquina inferior izquierda que podría ser resto de un sello o logo impreso; ilegible en la imagen.

Otro #5

Dos pequeños puntos negros/impurezas cerca del centro-inferior de la página.

26459337@DICTAMEN JURIDICO AGUA SAN NICOLAS.pdf

Tipo: PDF | Páginas: 4

Página 1

Párrafo #1

PROVIDENCIA No. 61-2025. A.J./II

UNIDAD DE ASESORÍA JURÍDICA, MUNICIPALIDAD DE MIXCO DEL
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA, VEINTISÉIS DE MAYO DEL AÑO DOS
MIL VEINTICINCO.

ASUNTO: Emitir dictamen jurídico sobre las bases generales del evento de Licitación
"CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN
NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA".

Pase atentamente a Gerencia Municipal el Dictamen de Licitación 12-2025 A.J.
contenido en dos folios adjuntos a la presente providencia, y proyecto de contrato.

Licda. Loidy Lorena López Escobar

Unidad de Asesoría Jurídica

Municipalidad de Mixco

www.munimixco.gob.gt

Logo #2

Logotipo municipal (escudo/insignia) ubicado en la parte superior central con texto
'MuniMixco' integrado.

Sello #3

Sello/estampa rectangular en la esquina superior izquierda con fecha estampada
(legible parcialmente: '2° MAY 2025') y marcas de registro.

Otro #4

Número de página o folio en la esquina superior derecha: '000030'.

Firma #5

Firma manuscrita grande (trazos de tinta) sobre el área de la firma junto al nombre impreso de la responsable.

Sello #6

Sello circular municipal superpuesto cerca de la firma, contiene texto e imagen identificativa ('Muni Mixco', 'ASESORIA JURIDICA').

Sello #7

Sello/estampa rectangular a la derecha del área de firma con texto de registro y fecha (visible: '2 o MAY 2025', referencia a GERENTE MUNICIPAL).

Imagen #8

Elemento gráfico decorativo en la parte inferior derecha que incluye ilustraciones del edificio municipal y formas geométricas (imagen corporativa).

Página 2

Párrafo #1

000029

Logo #2

Escudo / logotipo de la Municipalidad de Mixco (imagen de escudo con texto identificador).

Párrafo #3

DICTAMEN DE LICITACIÓN 12-2025 A.J.

UNIDAD DE ASESORÍA JURÍDICA, MUNICIPALIDAD DE MIXCO DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA, VEINTISÉIS DE MAYO DEL AÑO DOS MIL VEINTICINCO.

I. ANTECEDENTES DEL CASO:

La municipalidad de Mixco ha promovido el evento de licitación “CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA”, por lo que se procede a revisar la documentación y emitir el dictamen correspondiente.

II. FUNDAMENTO LEGAL:

LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (y sus reformas), Decreto número 57-92 del Congreso de la república de Guatemala.

- "Artículo 1. Objeto de la ley y ámbito de la aplicación. Esta Ley tiene por objeto normar las compras, ventas, contrataciones, arrendamientos o cualquier otra modalidad de adquisición pública, que realicen: ...b) Las entidades descentralizadas y autónomas, incluyendo las municipalidades; ...".
- "Artículo 18. Documentos de licitación. Para llevar a cabo la Licitación Pública, deberán elaborarse, según el caso, los documentos siguientes:
 1. Bases de Licitación.
 2. Especificaciones generales.
 3. Especificaciones técnicas.
 4. Disposiciones especiales, y
 5. Planos de construcción, cuando se trate de obras.".

- "Artículo 19. Requisitos de las bases de licitación. Las bases de licitación, según el caso, deberán contener como mínimo lo siguiente: ..."

Imagen #4

Gráfico decorativo en pie de página que incluye iconos de redes sociales, la URL 'www.munimixco.gob.gt' y una ilustración arquitectónica (edificio / elementos gráficos).

Página 3

Logo #1

Logotipo municipal en la parte superior central (escudo y texto 'Munimixco').

Párrafo #2

Los requisitos anteriores también regirán en lo que fuere aplicable para los efectos de cotización, elaboración de términos de referencia y contratación en los casos de excepción comprendidos en el Artículo 44 de esta ley.”

- “Artículo 21. Aprobación de documentos de licitación. Los documentos a que se refiere el Artículo 18 de esta ley, deberán ser aprobados por la autoridad administrativa superior de la dependencia, previo los dictámenes técnicos que determine el reglamento. En todo caso se respetarán los Convenios y Tratados Internacionales acordados entre las partes, si fuere el caso”.

REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (y sus reformas), Acuerdo Gubernativo número 122-2016 del Ministerio de Finanzas Públicas.

- “ARTÍCULO 15. Dictámenes Técnicos. Los dictámenes técnicos a que se refiere el artículo 21 de la Ley, serán emitidos por personal idóneo de la entidad contratante, y en las que no cuenten con esta clase de personal podrán recurrir a otras dependencias que dispongan del mismo.

Los dictámenes presupuestario y técnico deberán sustentar la procedencia del proceso en sus respectivas áreas, así como la justificación objetiva de las razones por las cuales la contratación está orientada a satisfacer las necesidades de la entidad de acuerdo al Programa Anual de Compras respectivo.”

III.CONSIDERACIONES LEGALES:

- La Ley de Contrataciones del Estado (Dto. 57-92) y su respectivo reglamento, estipula que debe de realizarse una revisión de los aspectos jurídicos del proyecto de documentos correspondientes al evento de licitación. En consecuencia, se procedió a efectuar una revisión previa de los requisitos establecidos en el proyecto de las bases de licitación, así como de los aspectos jurídicos del caso relacionados con la citada Ley.

Logo #3

Iconos de redes sociales y texto de contacto/sitio web: 'www.munimixco.gob.gt' (parte inferior izquierda).

Imagen #4

Ilustración decorativa de edificios/elementos arquitectónicos municipales (gráfico en la parte inferior derecha).

Página 4

Otro #1

Número de folio/página '000028' ubicado en la esquina superior derecha.

Logo #2

Escudo/logotipo de MuniMixco (símbolo en escudo con texto 'MuniMixco') ubicado en la parte superior central del documento.

Párrafo #3

- Que los requisitos y disposiciones estipuladas en la Ley están determinadas en los artículos 17, 18, 19, 19 bis, 20 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Se procedió a efectuar la revisión de los aspectos legales del proyecto de documentos de Licitación, y se establece de que si cumple los requisitos legales en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

IV. POR TANTO:

Después de la lectura y análisis de los aspectos legales y los cambios realizados a las bases de licitación relacionadas, esta Unidad de Asesoría Jurídica emite DICTAMEN FAVORABLE, para que pueda continuarse el trámite administrativo correspondiente al evento de Licitación denominado "CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE EN BULEVAR SAN NICOLAS 18-75, ZONA 4 DE MIXCO, GUATEMALA".

Este dictamen se emite sin perjuicio de cuestiones técnicas y presupuestarias las cuales serán objeto de los dictámenes técnicos correspondientes.

Atentamente,

Firma #4

Firma manuscrita en tinta (trazo grande, superpuesta parcialmente sobre las líneas de firma impresas).

Sello #5

Sello circular de la Municipalidad con texto y logotipo, parcialmente superpuesto a la firma y al texto impreso de la firma.

Párrafo #6

Licda. Loidy Lorena López Escobar

Unidad de Asesoría Jurídica

Municipalidad de Mixco

Imagen #7

Gráficos e ilustraciones de pie de página (motivos arquitectónicos y geométricos) junto con iconos de redes sociales y la URL 'www.munimixco.gob.gt' en la parte inferior del documento.