




Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022


INDICE

1	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y GENERALIDADES	7
1.1.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	7
1.2.	ENSAYOS Y APROBACIONES DE MATERIALES. ENSAYOS DE LABORATORIO.	9
	APROBACIÓN DEL MATERIAL	9
	ATRIBUCIONES DEL FISCALIZADOR.....	9
	INSPECCIÓN DEL TRABAJO.....	9
	PERMISOS Y AUTORIZACIONES.....	9
2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	10
2.1	OBRAS PRELIMINARES	10
2.1.1	REPLANTEO Y NIVELACIÓN.....	10
2.1.2	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE.....	10
2.1.3	TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM.....	11
2.1.4	REUBICACIÓN DE POSTE H.A. 12 M CON MÁQUINA.....	11
2.1.5	ACABADO DE OBRA BÁSICA EXISTENTE.....	12
2.2	TRATAMIENTO PRIMARIO CAMARA DE LLEGADA.....	14
2.2.1	EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA.....	14
2.2.2	TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM.....	15
2.2.3	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO	15
2.2.4	REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=140 KG/CM2, E=5CM.....	16
2.2.5	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.....	17
2.2.6	HORMIGÓN SIMPLE F"C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	18
2.2.7	TAPA RECTANGULAR DE HORMIGÓN ARMADO (0.80X1.30X0.05).....	24
2.2.8	VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA.....	25
2.2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM (DN650) NORMA NTE INEN 2059.....	27
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 250 MM (DN280) NORMA NTE INEN 2059.....	27
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 200 MM (DN220) NORMA NTE INEN 2059.....	27
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 160 MM (DN175) NORMA NTE INEN 2059.....	27
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 400 MM (DN440) NORMA NTE INEN 2059.....	27
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 300 MM (DN335) NORMA NTE INEN 2059.....	27
2.2.10	CÁMARA DE 1.00 M HASTA 2.00 M.....	28
2.2.11	ENLUCIDO CON MORTERO 1:3.....	29
2.3	TRATAMIENTO PRIMARIO: SISTEMA DE CRIBADO Y CANALETA PARSHALL ...	29
2.3.1	EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA.....	29
2.3.2	TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM	30
2.3.3	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO	30





SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A.
Página web: www.sice.com.ec
Email: sice.Ecuador@gmail.com
Skype: sice.Ecuador

Avenida Rodrigo Chávez González #526,
Condominio el Coral Planta baja oficina 0.
Guayaquil – Ecuador.
Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4)
5037322,


	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022


2.3.4	REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F'C=140 KG/CM2, E=5CM.....	30
2.3.5	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.....	30
2.3.6	HORMIGÓN SIMPLE F"C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	30
2.3.7	SUM. E INST. DE REJILLA METÁLICA	30
2.3.8	ENLUCIDO CON MORTERO 1:3	30
2.3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM (DN650) NORMA NTE INEN 2059.....	31
2.4	TRATAMIENTO PRIMARIO: TRAMPA DE GRASA	31
2.4.1	EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA	31
2.4.2	TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM	31
2.4.3	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO	31
2.4.4	REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F'C=140 KG/CM2, E=5CM.....	31
2.4.5	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.....	31
2.4.6	HORMIGÓN SIMPLE F"C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	31
2.4.7	ENLUCIDO CON MORTERO 1:3	31
2.4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM (DN650) NORMA NTE INEN 2059.....	31
2.4.9	CÁMARA DE 1.00 M HASTA 2.00 M.....	31
2.4.10	VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA	31
2.5	TRATAMIENTO PRIMARIO: DESARENADOR.....	31
2.5.1	EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA	31
2.5.2	TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM	31
2.5.3	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO	32
2.5.4	REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F'C=140 KG/CM2, E=5CM.....	32
2.5.5	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.....	32
2.5.6	HORMIGÓN SIMPLE F"C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	32
2.5.7	SUM. E INST. DE REJILLA METÁLICA	32
2.5.8	VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA	32
2.5.9	ENLUCIDO CON MORTERO 1:3	32
2.6	TRATAMIENTO SECUNDARIO: REACTORES ANAEROBIOS	32
2.6.1	EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA.....	32
2.6.2	TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM	32
2.6.3	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE MEJORAMIENTO (INC. TRANSPORTE).....	32
2.6.4	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO	33
2.6.5	SUM. E INST. DE GEOMALLA.....	33
2.6.6	REPLANTILLO CAPA TENSORA E = 30 CM	34
2.6.7	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.....	35
2.6.8	HORMIGÓN SIMPLE F"C=240 KG/CM ² (INCLUYE IMPERMEABILIZANTE, PLASTIFICANTE Y ENCOFRADO)	35
2.6.9	VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA	36
2.6.10	SUM. E INST. DE VÁLVULA DE COMPUERTA D=400MM.....	36

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,


	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022


SUM. E INST. DE VÁLVULA DE COMPUERTA D=250MM	36
2.6.11 CAMARÁ DE 1.00 M HASTA 2.00 M.....	37
2.6.12 CAMA DE ARENA (INCLUYE TRANSPORTE).....	37
2.6.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM (DN650) NORMA NTE INEN 2059.....	38
2.6.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 250 MM (DN280) NORMA NTE INEN 2059.....	38
2.6.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 200 MM (DN220) NORMA NTE INEN 2059.....	38
2.6.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 160 MM (DN175) NORMA NTE INEN 2059.....	38
2.6.17 CAJA DE REVISIÓN (INCLUYE TAPA)	39
2.7 TRATAMIENTO Terciario: LAGUNAS DE ESTABILIZACION.....	40
2.7.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA	40
2.7.2 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO PESADO.....	40
2.7.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TALUDES CON EQUIPO PESADO	41
2.7.4 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM	42
2.7.5 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO	42
2.7.6 SUM. E INST. DE GEOMEMBRANA PVC E= 1MM.....	42
2.7.7 CÁMARA DE 1.00 M HASTA 2.00 M.....	43
2.7.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 400 MM (DN440) NORMA NTE INEN 2059.....	43
2.7.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 300 MM (DN335) NORMA NTE INEN 2059.....	44
2.7.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 250 MM (DN280) NORMA NTE INEN 2059.....	44
2.7.11 EXCAVACIÓN A MÁQUINA, MATERIAL SIN CLASIFICAR, EN PRESENCIA DE AGUA (DESASOLVE DE LAGUNAS EXISTENTES).....	44
2.8 TRATAMIENTO DE LODOS: LECHOS DE SECADO	45
2.8.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA	45
2.8.2 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO PESADO.....	45
2.8.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TALUDES CON EQUIPO PESADO	45
2.8.4 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM	45
2.8.5 HORMIGÓN SIMPLE F´C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	45
2.8.6 ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.....	45
2.8.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 200 MM (DN220) NORMA NTE INEN 2059.....	45
2.8.8 TUBERIA PVC PERFORADA PARA DREN, D=160MM	45
2.8.9 ARENA PARA FILTROS	46
2.8.10 GRAVA PARA FILTRO.....	46
2.8.11 LADRILLO	47
2.9 PROTECCION DE MUROS	47
2.9.1 MURO DE GAVIONES	47

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---


	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022


2.10	IMPULSIÓN LIXIVIADOS	48
2.10.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE PEAD D= 110 MM 1 MPA.....	48
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PEAD D=110 MM	48
2.10.2	HORMIGÓN SIMPLE F´C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	52
2.10.3	SUM.-INS, BOMBA SUMERGIBLE 1 HP	52
2.11	SISTEMA BIOGAS	53
2.11.1	TUBERÍA DE ACERO INOX CED40 DE 2"	53
	TUBERÍA DE ACERO INOX CED40 DE 3".....	53
2.11.2	VÁLVULAS DE BOLA DE ACERO 2" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES 54	54
	VÁLVULAS DE BOLA DE ACERO 3" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES	54
2.11.3	VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ACERO 2" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES	55
	VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ACERO 3" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES	55
2.11.4	VÁLVULAS CHECK DE ACERO 2" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES	56
	VÁLVULAS CHECK DE ACERO 3" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES	56
2.11.5	ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS BRIDADOS FABRICADOS EN TALLER.....	57
2.11.6	SOPORTE PARA TUBERÍA DE GAS. ACERO INOXIDABLE AISI 304.....	58
2.11.7	SUMINISTRO DE MANÓMETROS	59
2.11.8	BOMBA DE ALIMENTACIÓN TANQUE DE SERVICIO, TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL	59
2.11.9	MEDIDOR ULTRASÓNICO DE CAUDAL 2 CAMINOS Y TUBO DE MEDICIÓN INCORPORADO	61
2.11.10	MEDIDOR MÁSIKO DE FLUJO DE GAS POR DISPERSIÓN TÉRMICA	63
2.11.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANIFOLD.....	65
2.11.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTROS DE CARBÓN ACTIVADO	66
2.11.13	FILTROS DE AGUA	67
2.11.14	TANQUE DE RECEPCIÓN.....	68
2.11.15	SECADOR.....	68
2.11.16	GENERADOR ELÉCTRICO DE 100KW	69
2.11.17	CALDERO	69
2.11.18	SOPLADOR.....	70
2.12	LABORATORIO DE SANITARIA	71
2.12.1	CONTRAPISO DE HORMIGÓN SIMPLE F´C= 180 KG/CM2 E= 8CM	71
2.12.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO DE 30 X 30 CM.	72
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED DE 30 X 30 CM.....	72
2.12.3	VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO BRONCE DE 4 MM.....	73
2.12.4	PUERTA TAMBORADA LACADA MADERA/FÓRMICA CON MARCO Y TAPAMARCO (INCLUYE INSTALACIÓN).....	75
2.12.5	PUERTA DE HIERRO - TOOL Y PROTECCIÓN DE 0.90X2.10M	75
2.12.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA DE GALVALUME E=0.4MM.....	76

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.12.7	MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO.....	76
2.12.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE AGUA POTABLE 1/2".....	78
2.12.9	PUNTO DE DESAGÜE PVC D = 110 MM.....	79
2.12.10	PUNTO DE DESAGÜE PVC D = 50 MM.....	79
2.12.11	PUNTO INODORO CON TANQUE BLANCO 6 LT	80
2.12.12	PUNTO LAVAMANOS BLANCO, INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y GRIFERÍA	81
2.12.13	FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE UN POZO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN...82	
2.12.14	GRIFERÍA PARA FREGADERO	83
2.12.15	PINTURA DE CAUCHO PARA EXTERIORES, 2 MANOS.....	84
2.12.16	PINTURA DE CAUCHO INTERIORES, 2 MANOS.....	85
2.12.17	TABLERO Y BREAKERS 6-12 PTS, PUNTO (INCLUYE INSTALACIÓN).....	86
2.12.18	TOMACORRIENTE DOBLE 3#12 THHN TUBERÍA EMT 1/2", (PUNTO)	87
2.13	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	88
2.13.1	TANQUES DE 55 GALONES PARA BARRICADAS (MES)	88
2.13.2	BARRERAS DE PLÁSTICOS, TIPO NEW JERSEY (MES)	89
2.13.3	SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (MES)	90
2.13.4	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL - LETREROS PREVENTIVOS (A=1.74 H=0.95)	91
2.13.5	MONITOREO Y CONTROL DE RUIDO (MES)	91
2.13.6	MONITOREO Y CONTROL DE POLVO (MES)	92
2.13.7	MONITOREO DE GASES (MES)	93
2.13.8	CONTROL DE DESCARGAS LIQUIDAS NO DOMÉSTICAS (MES)	97
2.13.9	SOCIABILIZACIÓN AMBIENTAL (BIMENSUAL)	100
2.13.10	CHARLAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (BIMENSUAL) .	102
2.13.11	CAPACITACIÓN AL PERSONAL TÉCNICO (BIMENSUAL).....	103

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y GENERALIDADES

1.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

Para la interpretación de los documentos contractuales, que permitan una correcta ejecución y terminación de la obra, el contratista revisará de forma exhaustiva y minuciosa toda la documentación relacionada con el proceso de contratación, planos, especificaciones técnicas, características de materiales, mano de obra, equipos y demás elementos, es responsabilidad del oferente el conocer el sitio de la obra por lo que posteriormente no podrá realizar ningún reclamo por las condiciones del área. A continuación, se presentan algunas consideraciones generales para la unificación de criterios:

Obra. - Trabajo o construcción que es la obligación del contratista, que debe ser ejecutada según se estipula en el contrato celebrado y de acuerdo con el proyecto y especificaciones técnicas del mismo.

Proyecto. - Conjunto de documentos que definen la obra y de acuerdo a los cuales deberá ejecutarse. El proyecto, planos, especificaciones técnicas, presupuesto, normas, recomendaciones, etc.

Planos. - Dibujos o reproducciones de los dibujos del proyecto en donde se consignan la localización, las dimensiones, detalles constructivos y en general todas las características de la obra por ejecutarse.

Especificaciones. - Conjunto de normas, disposiciones, requisitos condiciones e instrucciones que se establecen para la contratación y ejecución de una obra, a la que debe sujetarse estrictamente el contratista.


Contrato. - Convenio suscrito entre el GAD Municipal de Jipijapa y el contratista, para la ejecución de una obra. Forman parte del contrato: Los pliegos elaborados para este tipo de contratación, planos, especificaciones y más documentos que se estipulen.


Contratista. - Persona o personas, individuales o jurídicas (firma, empresa o compañía) adjudicada que se encargará de la realización de las obras mediante la suscripción del contrato. El término incluye y también se refiere a los representantes técnicos del contratista. Los actos de sus representantes legales, dependientes, ejecutores, subcontratistas son responsabilidad del contratista a la medida de sus propios actos.

Fiscalización. - La unidad técnica administrativa encargada del control de las obras.

Fiscalizador. - Profesional Ingeniero o Arquitecto, designado y autorizado por el GAD Municipal de Jipijapa ante el contratista, quién por poderes que aquella le confiere; tiene a su cargo supervisar los distintos aspectos de trabajo y exigir al contratista que se cumplan en ellos las estipulaciones del contrato, labores que se efectuarán en obra, de conformidad con los cánones profesionales, normas y especificaciones técnicas de construcción. El supervisor designado por la contratante, como Administrador del Contrato, coordinará con la Fiscalización los asuntos técnicos y administrativos que pudieran surgir en la ejecución del contrato de construcción. En general el fiscalizador dará estricto cumplimiento a las disposiciones y/o acuerdos que para el efecto dicta la Contraloría General del Estado.

Supervisión. - Labores de control que estará a cargo de un técnico designado por el contratante como Administrador del contrato de construcción.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Residente de obra. - Profesional, Ingeniero o Arquitecto, designado por el contratista con aceptación del GAD Municipal de Jipijapa, quien debe permanecer en el lugar de la obra y no podrá ausentarse de la misma sin previo conocimiento y autorización de la fiscalización, y está autorizado a recibir órdenes, actuar en nombre del contratista en los asuntos técnicos relativos al trabajo, y bajo cuya responsabilidad está el libro de control de obra diario y bitácora.

Libro de control de obra. - El contratista está obligado proveerse de una bitácora la que será debidamente numerada y fechada, en la cual se llevará la memoria de la construcción; es decir, que se asentará en forma cronológica y descriptiva la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores; personal, reporte de equipo, materiales utilizados en el día como las condiciones del clima y cualquier novedad que se produzca en la misma. Deberá permanecer en la obra y se anexará a la planilla, de liquidación y pasará al poder del GAD Municipal de Jipijapa, una vez concluidos los trabajos.

El libro de Obra deberá contener diariamente lo siguiente:

- Fecha.
- Estado del tiempo.
- Actividades ejecutadas.
- Descripción, número del personal y equipos utilizados.
- Material utilizado
- Ordenes de cambio
- Detalles.
- Firmas del contratista y fiscalizador, etc., etc.

Es obligación del contratista presentar al inicio de la obra los respectivos cronogramas y/o reprogramaciones para aprobación del fiscalizador.

Rubro o concepto de trabajo.- Conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra para fines de medición y pago.


Costo directo.- Es la suma de los costos por mano de obra, materiales, transporte, maquinaria, herramientas o instalaciones efectuadas exclusivamente para realizar un determinado rubro o concepto de trabajo.


Costo indirecto. - Son los gastos generales técnico-administrativo necesarios para la ejecución de una obra, no incluidos en los costos directos, que realiza el contratista, que distribuyen en proporción a los costos directos de los rubros de trabajo y atendiendo a las modalidades de la obra. Así mismo será parte de estos costos los destinados al mantenimiento y limpieza de la obra hasta la entrega recepción definitiva de la obra y a la remediación de los impactos ambientales que se generen en la ejecución de la obra.

Días de trabajo.- Cada uno de los días laborables contemplados en el código de trabajo.

Días calendario.- Días sucesivos completos, que transcurren y se consideran útiles ininterrumpidamente hasta la media noche del último de ellos; por consiguiente están incluidos sábados, domingos y días feriados.

Plazo de entrega.- Tiempo de que dispone el contratista para la ejecución de una obra a satisfacción de la Municipalidad de Jipijapa, indicado en días, meses o años calendario. El contratista en su oferta deberá considerar el trabajo diario en más de un turno de labores que le permita cumplir con el plazo ofertado.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

1.2. ENSAYOS Y APROBACIONES DE MATERIALES. ENSAYOS DE LABORATORIO.

El contratista al ser solicitado, suministrará libre de cargo, muestras representativas de los materiales que han de ser incorporadas en la obra a ejecutarse. Las muestras deberán ser entregadas con etiquetas, origen y uso. El fiscalizador se reserva el derecho de solicitar las pruebas y ensayos a cualquiera o todos los materiales a su opción. El contratista deberá extender las facilidades que el fiscalizador requiera para revisar y analizar dichos ensayos y pruebas, y no usará e incorporará ningún material hasta que se encuentren probados y aceptados.

El costo de los ensayos de laboratorio que requiera la obra estará a cargo del contratista, la fiscalización será quien solicite los mismos en las cantidades requeridas por la obra; sin embargo, la fiscalización podrá realizar otros ensayos en el laboratorio del GAD Municipal de Jipijapa o alguno designado por ellos.

El contratista deberá construir la respectiva piscina de hidratación para todas las probetas de hormigón que vayan a ser tomadas en los procesos de fundición. Este costo deberá estar contemplado dentro de los costos indirectos de la oferta.

APROBACIÓN DEL MATERIAL.

Los materiales que serán incorporados a la obra, requerirán la aprobación del fiscalizador; ésta no confiere al contratista el derecho de usar el material que después de la aprobación, en alguna forma estuviere inadecuado para el uso.

ATRIBUCIONES DEL FISCALIZADOR.

El fiscalizador tendrá la supervisión general de la obra. Con autoridad para inspeccionar, aceptar o rechazar cualquier o todo trabajo, si fuere necesario, suspender el trabajo para asegurar la debida ejecución y terminación del contrato sin recargo en el plazo de entrega de la obra.

INSPECCIÓN DEL TRABAJO.


Los trabajos estarán sujetos a la inspección del contratante, o del fiscalizador, de una o de todos los frentes de trabajo. El fiscalizador observará y verificará el avance y proceso del trabajo y la forma en el que éste se realiza. Notificará al contratista, cuando los materiales suministrados y/o el trabajo efectuado, no cumpla con los requerimientos y especificaciones técnicas del contrato.


En caso de cualquier divergencia surgida entre el contratista y el fiscalizador en cuanto al material suministrado o a la forma de realizar el trabajo, el fiscalizador tendrá autoridad para rechazar materiales o suspender el trabajo, hasta que el asunto en cuestión pueda ser decidido por la Máxima Autoridad de la entidad contratante.

El contratista deberá suministrar todas las facilidades razonables para indagar la conformidad del trabajo y de los materiales de acuerdo a los requerimientos del contrato.

PERMISOS Y AUTORIZACIONES.

El obtener los permisos y autorizaciones correspondientes, para la ejecución de la obra, implica el cumplimiento previo de la documentación exigida por la Municipalidad de Jipijapa, el pago de tasas, contribuciones y otras instituciones. Es de responsabilidad del constructor la obtención del permiso de construcción.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 OBRAS PRELIMINARES

2.1.1 REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

Descripción:

Replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a las indicaciones de los planos respectivos, como paso previo a la construcción.

Unidad: Hectárea (ha).

Código: 501009

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, Equipo de topografía, Equipo de nivelación.

Materiales mínimos: Estacas de madera 4 x 5 cm.

Mano de Obra calificada: Topógrafo 2 (EOC1), Cadenero.

Requerimientos previos:

Especificaciones:

Todos los trabajos de replanteo deben ser realizados con aparatos de precisión, tales como estación total, niveles electrónicos, teodolitos, etc., y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo, no debiendo ser menor de dos en estaciones de bombeo, lagunas de oxidación y obras que ocupen un área considerable de terreno.

Medición y pago:

El replanteo tendrá un valor de acuerdo al desglose del precio unitario en metros cuadrados.

2.1.2 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE.

Descripción:

Este trabajo consiste en el derrocamiento estructuras existentes en las áreas determinadas por fiscalización o las indicadas en los planos y su desalojo a lugares determinados por fiscalización.

Unidad: metro cúbico (m3).


Código: 503156


Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, Retroexcavadora, Martillo hidráulico, Equipo Oxicorte.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de Obra calificada: Maestro de Obra, Soldador, Peón.

Ejecución y complementación:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Se realizará con las herramientas y equipo adecuados, el retiro de escombros será debidamente retirados y transportados a los lugares que indique el Fiscalizador, para su posterior cargado y desalojo.

Medición y pago:

Se medirá y se cuantificará en metros cúbicos efectivamente derrocados y aceptados por el Fiscalizador, estos precios y pagos constituirán la compensación total por la ejecución del rubro, así como herramientas y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en este rubro.

2.1.3 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM.

Descripción:

En esta definición se incluye el transporte hasta el lugar de desalojo.

Unidad: metro cúbico (m3)

Código: 559008

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, Volqueta de 8 m3, Retroexcavadora.

Materiales mínimos: Pago por concepto de disposición de materiales en escombrera.

Mano de Obra calificada: Chofer volquetas (Estr. Oc. C1), Operador de retroexcavadora, Peón (EO E2).

Especificaciones:

Se recolectará todos los escombros y desechos productos de trabajos realizados en la obra.

Medición y pago:

Las mediciones para la determinación de volúmenes de transporte se harán a partir de los perfiles que presentan en el momento antes de iniciar los trabajos de excavación, hasta los niveles establecidos en los diseños adicionando a éstos un porcentaje de esponjamiento que lo establecerá el fiscalizador de acuerdo al tipo de suelo cargado.

Su pago se efectuará por metro de desalojado, al costo establecido en el desglose de precios unitarios.

Está incluido en este rubro el costo por depositar el material de desalojo en el botadero que la fiscalización lo determine, en donde se recibirá un comprobante que servirá para cuantificar el volumen de material desalojado.


2.1.4 REUBICACIÓN DE POSTE H.A. 12 M CON MÁQUINA.


Descripción:

La presente especificación técnica tiene por objeto definir las condiciones en las que se debe llevar a cabo la desinstalación y reubicación de postes H.A. 12 m con máquina.

Unidad: unidad. (u)

Código: 525160

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Equipo mínimo: Camión Grúa de 10 Ton., Herramientas varias.

Materiales mínimos: Piedra puesta en obra.

Mano de Obra calificada: Peón, Electricista, Maestro eléctrico/liniero/subestación, Operador de grúa estacionaria.

Especificaciones:

El trabajo consiste en el retiro y traslado de un poste hacia donde disponga la Fiscalización mediante un camión grúa. Para su reubicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución. La norma de seguridad debe ser acorde a la normativa existente de la empresa contratante y de la empresa eléctrica

Incluye todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar las labores de movilización, manipulación y des instalación de postes de concreto.

La contratista deberá rellenar y nivelar el área donde se encontraba enterrado el apoyo, del poste.

El izado de los postes, deberá realizarse con grúas de altura y capacidad suficiente, que permitan el seguro manipuleo del poste. El contratista deberá suministrar el equipo y personal para transportar los postes hasta los sitios de implantación de los mismos, el suministro de materiales para el relleno de las excavaciones, el camino de acceso a los puntos de izado de los postes y el desbroce y limpieza requeridos.

Previo al izado de los postes en el sitio de emplazamiento, la fiscalización verificará la existencia de fisuras en la superficie del poste, para determinar si han sufrido problemas por el manipuleo. En caso se observen fisuras que no sean capilares o superficiales y que sean mayores a los 2 mm y profundas, serán rechazados.

El empotramiento de los postes tendrá una profundidad de 1/10 la longitud del poste más cincuenta centímetros. La sección de la excavación será lo estrictamente necesaria limitada por la facilidad de excavación que requiere el personal. Los postes pueden ser empotrados directamente en el terreno, cuando se ha determinado que las características del mismo es aceptable, se ha colocado la loseta inferior de sustentación y la profundidad de empotramiento sea la correcta.


Medición y pago:


La medición y pago se realizara por unidad reubicada, aprobado y con el visto bueno del Fiscalizador

2.1.5 ACABADO DE OBRA BÁSICA EXISTENTE.

Descripción: Este trabajo consistirá en el acabado de la plataforma del camino a nivel de subrasante, de acuerdo con las presentes Especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Ingeniero Fiscalizador.

Este trabajo será realizado cuando se trate de trabajos de mejoramiento o complementarios de la plataforma ya existente

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Unidad: metro cuadrado (m2)

Código: 505043

Equipo mínimo: Motoniveladora, Tanquero de agua, Rodillo pata de cabra.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de Obra calificada: Peón, Operador de motoniveladora, Operador de rodillo autopropulsado, Chofer tanqueros (Estr. Oc. C1).

Especificación:

Para la realización de estos trabajos deberán estar concluidos excavación y relleno para la plataforma, todas las alcantarillas, obras de arte y construcciones conexas e inclusive el relleno para estructuras.

Obra básica existente: Cuando se señale en los planos y otros documentos contractuales o lo indique el Ingeniero Fiscalizador, las plataformas existentes serán escarificadas, conformadas, humedecidas u oreadas y compactadas de acuerdo con estas Especificaciones y en concordancia con los alineamientos, pendientes y secciones transversales del proyecto en ejecución.

Cualquier material excedente será utilizado para ampliar taludes o transportado a los sitios de depósito, según lo disponga el Ingeniero Fiscalizador y en concordancia con lo dispuesto en el numeral siguiente. Todo el material que pueda ser requerido para ampliar o nivelar la plataforma existente, será conseguido de acuerdo a lo indicado en las Secciones 303 y 304 del MTOP.


Material excedente.- El material proveniente de las excavaciones autorizadas y que no sea requerido para terraplenes u otros rellenos, será empleado en la ampliación del relleno para tender los taludes de terraplén, o en la construcción de terraplenes de refuerzo, de no ser estipulado otro procedimiento en los planos o disposiciones especiales. Si el Fiscalizador ordena el empleo de equipo de compactación en estos trabajos, se pagará con el rubro correspondiente


El material cuya disposición no esté ordenada de acuerdo al párrafo anterior, será desechado en sitios de depósito señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador. Excepto cuando el Fiscalizador lo autorice por escrito, no se desechará el material excedente en lugares donde quede a un nivel más alto que la rasante del camino adyacente.

Será responsabilidad del Contratista asegurarse de que haya una cantidad de material adecuado suficiente para la construcción de terraplenes y otros rellenos, antes de desalojar material que pueda o no ser excedente. En caso de faltar material para terraplenes o rellenos, todo el material adecuado desechado por el Contratista, deberá ser reemplazado por el mismo, a su propio costo, previa aprobación del material a utilizarse, por el Fiscalizador.

Para los sectores de rectificación y mejoramiento de las carreteras existentes, las operaciones deberán programarse con avance limitado y su desalojo ejecutarse con el empleo de palas cargadoras de ruedas neumáticas, a fin de permitir el tránsito público en el período de construcción y evitando el deterioro de la capa de rodadura existente. La eventual incidencia en los costos de construcción del sistema de trabajo a emplearse, deberá ser considerado en el análisis de precio unitario de excavación para la plataforma

Medición y pago:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

La cantidad a pagarse por el acabado de la obra básica existente, será el número de metros cuadrados medidos a lo largo del eje del camino de la plataforma, aceptablemente terminada, de acuerdo a los requerimientos de los documentos contractuales y del Ingeniero Fiscalizador.

2.2 TRATAMIENTO PRIMARIO CAMARA DE LLEGADA

2.2.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA.

Descripción:

Se entiende por excavaciones en general, el remover y quitar la tierra u otros materiales con el fin de conformar espacios para alojar mamposterías, hormigones y otras obras.

En este rubro se trata de toda clase de excavaciones, que no sean las de zanjas para alojar tuberías de agua potable y alcantarillado, tales como: excavaciones para canales y drenes, estructuras diversas, cimentación en general.

Unidad: metro cúbico (m3)

Código: 504001

Equipo mínimo: Retroexcavadora, Herramienta manual y menor de construcción.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de Obra calificada: Operador de retroexcavadora, Peón (EO E2).

Especificaciones:

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los datos del proyecto, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos que tiene que ser superados de conformidad con el criterio del ingeniero Fiscalizador. Debe tenerse el cuidado de que ninguna parte del terreno penetre más de 1 cm., dentro de las secciones de construcción de las estructuras.

El trabajo final de las excavaciones deberá realizarse con la menor anticipación posible a la construcción de la mampostería, hormigón o estructura, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.


En ningún caso se excavará con maquinarias tan profundo que la tierra del plano de asiento sea aflojada o removida. El último material a excavar debe ser removido a pico y pala en una profundidad de 0.5 m., dando la forma definitiva del diseño.


Cuando a juicio del Constructor y el ingeniero Fiscalizador el terreno en el fondo o el plano de fundación, sea poco resistente o inestable, se realizarán sobre excavaciones hasta hallar suelo resistente o se buscará una solución adecuada.

Si se realiza sobre excavación, se removerá hasta el nivel requerido con un relleno de tierra, material granular u otro material aprobado por la fiscalización, la compactación se realizará con un adecuado contenido de agua, en capas que no excedan de 15 cm. de espesor y con el empleo de un compactador mecánico adecuado para el efecto.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los lados de las excavaciones, pero en tal forma que no dificulte la realización de los trabajos.

Suelo normal

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Se entenderá por suelo normal cuando se encuentre materiales que pueden ser aflojados por los métodos ordinarios, tales como: pala, pico, retroexcavadora, con presencia de fragmentos rocosos, cuya dimensión máxima no supere los 5 cm., y el 40% del volumen.

Suelo conglomerado

Se entenderá por suelo conglomerado cuando se encuentre materiales que deban ser aflojados por métodos ordinarios tales como: palas, picos, maquinaria excavadora, con la presencia de bloques rocosos, cuya máxima dimensión se encuentre entre 5 y 60 cm., y supere el 40% del volumen.

Suelo cangahua

Se entiende por suelo cangahua cuando se encuentre materiales endurecidos constituidos por partículas finas y cementadas, que puedan ser removidas por métodos ordinarios tales como: barras, cuña y maquinaria excavadora.

Cuando haya que extraer de la zanja fragmentos de roca o de mampostería, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como roca, aunque su volumen sea menor de 200 dm³.

Cuando el fondo de la excavación o plano de fundación tenga roca, se excavará una altura conveniente y se colocará replantillo adecuado de conformidad con el criterio del ingeniero Fiscalizador.

Las excavaciones no pueden realizarse con presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia y por lo tanto hay que tomar las debidas precauciones, que la técnica de construcción aconseje para estos casos.

Se debe prohibir la realización de excavaciones en tiempo lluvioso.

Cuando se coloquen las mamposterías, hormigones o estructuras no debe haber agua en las excavaciones y así se mantendrá hasta que haya fraguado los morteros y hormigones.

Medición y pago:

Las excavaciones se medirán en m³., con aproximación de un decimal, determinándose los volúmenes en obra según el proyecto. No se considerarán las excavaciones hechas fuera del proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor.

Se tomará en cuenta las sobre excavaciones cuando éstas sean debidamente aprobadas por el ingeniero Fiscalizador.

2.2.2 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM.


VER 2.1.3


2.2.3 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO

Descripción:

Se entenderá por relleno a la acción requerida para la colocación, y compactación de material de sitio posterior a la colocación de material de tubos.

Unidad: metro cúbico. (m³)

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Código: 505017

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, Retroexcavadora, Plancha vibratoria, Tanquero de agua.

Materiales mínimos: Agua.

Mano de Obra calificada: Operador de retroexcavadora, Chofer tanqueros (Estr. Oc. C1), Op. de Equipo Liviano (EOD2), Peón.

Especificaciones:

El relleno no será volcado directamente sobre los tubos o estructuras.

No se colocará relleno hasta haber drenado totalmente el agua existente en la excavación, excepto cuando se trate de materiales para drenaje colocados en sectores sobre-excavados.

El material de relleno se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado 'Plancha vibratoria'. En cualquier caso, el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de 20 cm. La operación será continua hasta la terminación del relleno.

El Contratista procederá tan pronto como sea posible a rellenar las excavaciones que deban quedar rellenas.

Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenados con material apropiado.

Los vacíos dejados por tablestacados, entibamientos y soportes serán rellenados en forma inmediata con arena, de manera tal que se garantice el llenado completo de los mismos

Medición y pago:

La medición para el pago de este rubro será metro cúbico (m3) de relleno como material de sitio, la misma que indicará la entidad, administración, obra, contratista, fiscalizador y otros puntos relacionados a la obra, ordenados y aceptados por la Fiscalización.

Las cantidades determinadas del rubro indicado se pagarán a los precios contractuales que consten en el contrato.

Estos precios constituirán la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas, transporte, materiales, dispositivos auxiliares y obras conexas, necesarias para la ejecución de los trabajos que estará a entera satisfacción de la Fiscalización.

2.2.4 REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=140 KG/CM2, E=5CM.


Descripción:


Luego de realizado la excavación de los plintos, se procederá a la construcción del replantillo para lo cual se utilizará hormigón simple de F´c=140 K/cm2 y un espesor de 5 cm.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Código: 540329

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, Concretera de un Saco, Vibrador.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Agua.

Mano de Obra calificada: Peón, Albañil, Operador de equipo liviano.

Especificación:

Las especificaciones están determinadas en las especificaciones de hormigón.

Medición y forma de pago:

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico " M2 ".

2.2.5 ACERO DE REFUERZO EN BARRAS.

Descripción:

Se entenderá por colocación de acero de refuerzo el conjunto de operaciones necesarias para cortar, formar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de acero de refuerzo utilizadas para la formación de hormigón armado.

Unidad: kilogramo (kg).

Código: 519022

Equipo mínimo: Herramienta menor, Cortadora.

Materiales mínimos: Acero de refuerzo en barras, Alambre de amarre #18 negro recocado.

Mano de Obra calificada: Peón, Fierro.

Especificaciones:

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todo el acero en varillas necesario y de calidad estipulada en los planos, estos materiales deberán ser nuevos y de calidad conveniente a sus respectivas clases y manufactura y aprobados por el ingeniero Fiscalizador de la obra. El acero usado o instalado por el Constructor sin la respectiva aprobación será rechazado.


El acero de refuerzo deberá ser enderezado en forma adecuada, previamente a su empleo en las estructuras.


Las distancias a que deben colocarse las varillas de acero de refuerzo que se indique en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa, la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignen en los planos.

Antes de proceder a su colocación, las superficies de las varillas deberán limpiarse de óxido, polvo, grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden sumergidas en el hormigón.

Las varillas deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferentemente metálicos de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón hasta el fraguado inicial de este. Se deberá tener cuidado necesario para aprovechar de la mejor manera la longitud de las varillas de acero de refuerzo.

Medición y pago:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

La colocación de acero de refuerzo se medirá en kilogramos con aproximación de un decimal.

Para determinar el número de kilogramos de acero de refuerzo colocados por el Constructor, se verificará, el acero colocado en obra con la respectiva planilla de corte del plano estructural.

2.2.6 HORMIGÓN SIMPLE F" C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)

Descripción:

Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

Unidad: metro cúbico (m3)

Código: 552019

Equipo mínimo: Herramienta menor % mano de obra, Concretera de un Saco, Vibrador.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Agua, Clavos, Tabla para encofrado, Cuartones, Tira de madera de seique de 50 x 100 mm.

Mano de Obra calificada: Operador de equipo liviano, Peón, Albañil, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Especificaciones:

Hormigón ciclópeo

Es el hormigón en cuya masa se incorporan grandes piedras y/o cantos rodados (INEN 1762).

Para construir se coloca primeramente una capa de hormigón simple de 15 cm., de espesor, sobre la cual se coloca a mano una capa de piedra, sobre ésta, otra capa de hormigón simple de 15 cm., y así sucesivamente. Se tendrá cuidado para que las piedras no estén en ningún momento a distancias menores de 5 cm., entre ellas y de los bordes de los encofrados.

La dosificación del hormigón varía de acuerdo a las necesidades.


- De dosificación 1:3:6 y que es utilizado regularmente en muros de sostenimiento de gran volumen, cimentaciones de mayor espesor y otros.
- De dosificación 1:2:4 y que es utilizado regularmente en obras hidráulicas y estructuras voluminosas resistentes.


Hormigón simple

Es el hormigón en el que se utiliza ripio de hasta 5 cm., de diámetro y desde luego tiene todos los componentes del hormigón.

La dosificación del hormigón simple varía de acuerdo a las necesidades:

- Hormigón simple de dosificación 1:3:6, cuya resistencia a la compresión a los 28 días es de 140 kg/cm² y es utilizado regularmente en construcción de muros de hormigón de mayor espesor, pavimentos, cimientos de edificios, pisos y anclajes para tubería.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- Hormigón simple de dosificación 1:2:4, cuya resistencia a la compresión a los 28 días es de 210 kg/cm y es utilizado regularmente en construcción de muros no voluminosos y de obras de hormigón armado en general.
- Hormigón simple de dosificación 1:1, 5:4 y que es utilizado regularmente en estructuras hidráulicas sujetas a la erosión del agua y estructuras especiales.

Hormigón armado

Es el hormigón simple al que se añade acero de refuerzo de acuerdo a requerimientos propios de cada estructura.

Diseño del hormigón

Para obtener un hormigón bueno, uniforme y que ofrezca resistencia, capacidad de duración y economía, se debe controlar en el diseño:

- Calidad de los materiales
- Dosificación de los componentes
- Manejo, colocación y curado del hormigón

Al hablar de dosificación hay que poner especial cuidado en la relación agua - cemento, que debe ser determinada experimentalmente y para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Grado de humedad de los agregados
- Clima del lugar de la obra
- Utilización de aditivos
- Condiciones de exposición del hormigón, y
- Espesor y clase de encofrado

En general la relación agua-cemento debe ser lo más baja posible, tratando siempre que el hormigón tenga las condiciones de impermeabilidad, manejo y trabajabilidad propios de cada objeto.

Mezclado


El hormigón será mezclado a máquina, salvo el caso de pequeñas cantidades (menores de 100 kgs) que se podrá hacer a mano. La dosificación se realizará al peso empleando una balanza de plataforma que permita poner una carretilla de agregado.


El hormigón preparado en mezcladora deberá ser revuelto por lo menos durante el tiempo que se indica a continuación:

Capacidad de la hormigonera Tiempo de amasado en min.

1.50 m3 o menos

1 - 1/2

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.30 m3 o menos	2
3.00 m3	2 - 1/2
3.80 m3 o menos	2 - 3/4
4.00 m3 o menos	3

(La máquina dará por lo menos 60 revoluciones en los tiempos indicados).

El hormigón será descargado completamente antes de que la mezcladora sea nuevamente cargada. La mezcladora deberá ser limpiada a intervalos regulares mientras se use y mantenida en buen estado.

Cuando el hormigón sea trabajado a mano, la arena y el cemento sean mezclados en seco hasta que tenga un color uniforme. El ripio o piedra picada se extenderá en una plataforma de madera o de metal formando una capa de espesor uniforme, se humedecerán y luego se agregarán el mortero seco. La mezcla se resolverá con palas, hasta que el conjunto quede completamente homogéneo.


Consistencia


Bajo las condiciones normales de operación, los cambios en la consistencia como indica la prueba de asentamientos serán usados como indicadores de cambio en las características del material, de las proporciones o del contenido del agua. Para evitar mezclas demasiado densas o demasiado fluidas, las pruebas de asentamiento deben estar dentro de los límites de la tabla siguiente:

Tipo de construcción	Asentamiento en mm (cono de Abrahams)	
	Máximo	Mínimo
Cimientos armados muros y plintos	127	50
Plintos sin armadura, cajones de fundaciones y muros de subestructuras	100	25
Losas, vigas y muros armados	125	76
Columnas de edificios	152	76
Pavimentos	76	50
Construcciones de masas pesadas	76	25

Las pruebas de asentamiento se realizarán antes de colocar aditivos en el hormigón.

Resistencia

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Cuando el hormigón no alcance la resistencia a la compresión a los 28 días, (carga de ruptura) para la que fue diseñado, será indispensable mejorar las características de los agregados o hacer un diseño en un laboratorio de resistencia de materiales.

Pruebas de hormigón

Las pruebas de consistencia se realizarán en las primeras paradas hasta que se estabilicen las condiciones de salida de la mezcla, en el caso de haber cambios en las condiciones de humedad de los agregados o cambios del temporal y si el transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el sitio de fundición fuera demasiado largo o estuviera sujeto a evaporación apreciable, en estos casos se harán las pruebas en el sitio de empleo del hormigón. Las pruebas se harán con la frecuencia necesaria.

Las pruebas de resistencia a la compresión se las realizará en base a las especificaciones de la A.S.T.M., para moldes cilíndricos. Se tomarán por lo menos dos cilindros por cada 30 m³., de hormigón vaciado, uno que será probado a los 7 (siete) días y otro a los 28 (veintiocho) días, con el objeto de facilitar el control e resistencia de los hormigones.

El resultado es valedero cuando se ha realizado un promedio de la serie de cilindros probados, los cuales no deben ser deformados, ni defectuosos.

Cuando el promedio del resultado de los cilindros tomados en un día y probados a los 7 (siete) días, no llegue al 80% de la resistencia exigida, se debe ordenar un curado adicional por un lapso máximo de 14 (catorce) días y se ordenarán pruebas de carga en la estructura.

Si luego de realizadas las pruebas se determina que el hormigón no es de la calidad especificada, se debe reforzar la estructura o reemplazarla total o parcialmente según sea el caso y proceder a realizarse un nuevo diseño para las estructuras siguientes.


Aditivos


Los aditivos se usarán en el hormigón para mejorar una o varias de las cualidades del mismo:

- Mejorar la trabajabilidad
- Reducir la segregación de los materiales
- Incorporar aire
- Acelerar el fraguado
- Retardar el fraguado
- Conseguir su impermeabilidad
- Densificar el hormigón, etc.

En todo caso el uso de aditivos deberá ser aprobado por el ingeniero Fiscalizador.

Transporte y manipuleo

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

El hormigón será transportado desde la mezcladora hasta el lugar de colocación por métodos que eviten o reduzcan al mínimo la separación y pérdida de materiales. El equipo será de tamaño y diseño apropiados para asegurar un flujo uniforme en el punto de entrega.

Los canalones de descarga deberán evitar la segregación de los componentes, deberán ser lisos (preferiblemente metálicos), que eviten fugas y reboses.

Se debe evitar que su colocación no se realice de alturas mayores de 1 m., sobre encofrado o fondos de cimentación, se usarán dispositivos especiales cuando sea necesaria verter hormigón a mayor altura que la indicada.

Preparación del lugar de colocación

Antes de iniciar el trabajo se limpiará el lugar a ser ocupado por el hormigón, de toda clase de escombros, barro y materias extrañas.

Las fundaciones de tierra o de naturaleza absorbente deberán ser totalmente compactadas y humedecidas.

Los materiales permeables de la fundación deberán ser cubiertos con revestimiento de polietileno antes de colocarse el hormigón. Las superficies del hormigón fraguado sobre el cual a de ser colocado el nuevo hormigón, serán limpias y saturadas con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

El refuerzo de hierro y estructuras metálicas, deberán ser limpiadas completamente de capas de aceite y otras sustancias, antes de colocar el hormigón.

Colocación del hormigón

El hormigón será colocado en obra con rapidez para que sea blando mientras se trabaja por todas las partes de los encofrados, si se ha fraguado parcialmente o ha sido contaminado por materias extrañas no deberá ser colocado en obra.

No se usará hormigón rehumedecido

El hormigón será llevado a cabo en una operación continua hasta que el vaciado del


tramo se haya completado, asegurando de esta manera la adhesión de las capas sucesivas, cuyo espesor no debe ser mayor de 15 cm. Cuidado especial debe tenerse en no producir segregación de materiales.


La colocación de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a lo siguiente:

- Colocación de hormigón bajo agua

Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el ingeniero Fiscalizador y que el hormigón contenga 25 (veinticinco) por ciento más cemento que la dosificación especificada. No se pagará compensación adicional por ese concepto extra. No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.

- Colocación de hormigón en tiempo frío

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Cuando la temperatura media esté por debajo de 5°C se procederá de la siguiente manera:

- Añadir un aditivo acelerante de reconocida calidad y aprobado por la fiscalización.
- La temperatura del hormigón fresco mientras es mezclado no será menor de 15°C.
- La temperatura del hormigón colocado será mantenida a un mínimo de 10°C durante las primeras 72 (setenta y dos) horas, después de vaciados durante los siguientes 4 (cuatro) días la temperatura del hormigón no deberá ser menor de 5°C.
- El Constructor será enteramente responsable por la protección del hormigón colocado en tiempo frío y cualquier hormigón dañado debido al tiempo frío será retirado reemplazado por cuenta del Constructor.
- Vaciado del hormigón en tiempo cálido

La temperatura de los agregados, agua y cemento será mantenida al más bajo nivel práctico. La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de 50°C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.

La subrasante y los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.

La temperatura del hormigón no deberá bajo ninguna circunstancia exceder de 32°C y a menos que sea aprobado específicamente por la fiscalización, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27°C.

Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla del hormigón de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. No se deberá exceder el asentamiento de cono especificado.

Consolidación


El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el ingeniero Fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.


El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 (setenta y cinco) cm., y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

Curado del hormigón

El objeto del curado es impedir o reintegrar las pérdidas de humedad necesaria durante la etapa inicial, relativamente breve, o de hidratación.

Se dispondrá de los medios necesarios para mantener las superficies expuestas de hormigón en estado húmedo después de la colocación del hormigón, el tiempo de curado será de un período de por lo menos 14 (catorce) días cuando se emplea cemento normal tipo Portland (tipo I),

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

modificado (tipo II) o resistente a los sulfatos (tipo V) y por lo menos 21 (veinte y uno) días cuando se emplea cemento frío (tipo IV).

El hormigón será protegido de los efectos dañinos del sol, viento, agua y golpes mecánicos. El curado deberá ser continuo. Tan pronto el hormigón comience a endurecer se colocará sobre el hormigón, arena húmeda, sacos mojados, riegos frecuentes y en el caso de losas y pavimentos, inundación permanente.

Se podrá emplear compuestos de sellado para el curado siempre que estos compuestos sean probadamente eficaces y se aplicará después de un día de curado húmedo.

Juntas de construcción

Las juntas de construcción deberán ser colocadas de acuerdo a los planos o lo que indique el ingeniero Fiscalizador.

Donde se vaya a realizar una junta, la superficie de hormigón fundido debe dejarse dentada o áspera y será limpiada completamente mediante soplete de arena mojada, chorros de aire y agua a presión u otro método aprobado. Las superficies de juntas encontradas serán cubiertas por una capa de un centímetro de pasta de cemento puro, inmediatamente antes de colocar el hormigón nuevo.

Dicha pasta será bien metida con escobas en toda la superficie de la junta, en los rincones y huecos y entre las varillas de refuerzo saliente.

Tolerancia para la construcción con hormigón

Las estructuras de hormigón deben ser construidas con las dimensiones exactas señaladas en los planos, sin embargo, es posible que aparezcan variaciones inadvertidas en estas dimensiones.

Las variaciones admisibles son las siguientes:

- Desviación de la vertical 5 mm en 5 m.
- Desviación de la horizontal 5 mm en 5 m.
- Desviación lineal 10mm en 5 m.

Al exceder estos valores será necesario remover las estructuras al costo del Constructor.


Medición y forma de pago:


El hormigón será medido en m3 con 1 decimal de aproximación. Determinándose directamente en obra las cantidades correspondientes.

2.2.7 TAPA RECTANGULAR DE HORMIGÓN ARMADO (0.80X1.30X0.05)

Descripción:

Suministro e instalación de estructuras prefabricadas de hormigón armado. Estas tapas impedirán el acceso de particulares, animales, elementos ajenos a los diferentes componentes del sistema como son los tanques de entrada, pozos, sumideros etc.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Unidad: Unidad (u).

Código: 522065

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera de un Saco, Vibrador.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Agua.

Mano de Obra calificada: Operador de equipo liviano, Albañil, Carpintero, Peón (EO E2).

Ejecución y Complementación:

Se instalarán tapas de H.A. con las dimensiones y refuerzos que señalen el plano. Contará con los mecanismos apropiados que garanticen la seguridad de las obras cuyo ingreso estará controlado por dicha tapa. La tapa de H.A. deberá contar con una platina perimetral.

La tapa será armado con hierro $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, y con hormigón simple $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$, y cerco metálico.

El cerco metálico a usarse en las tapas será de acero al carbono ASTM A-36, de un espesor mínimo de 4 mm, y con una altura igual a de la tapa (indicada en los planos).

Medición y forma de pago:

La tapa de H.A. se pagará por unidades, debidamente cuantificado y aprobado por el fiscalizador.

2.2.8 VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA.

Descripción:

Dispositivos de control de flujo que permiten regular los caudales de entrada a los diferentes elementos del sistema de agua potable. Las válvulas guillotina cuentan con un cuchilla en su interior que es capaz de cortar el flujo. Este tipo de válvulas son especialmente útiles para frenar flujos en fluidos que tengan una gran cantidad de sólidos.

Unidad: unidad (u)

Código: 521040

Equipo mínimo: Herramienta menor.


Materiales mínimos: Válvula de Hierro Dúctil tipo guillotina.


Mano de Obra calificada: Albañil, Peón.

Ejecución y complementación:

Antes de proceder a la instalación se debe asegurar que:

- La válvula no haya sufrido daños en el transporte ni durante sus almacenamiento en el lugar de las obras; en caso contrario deben corregirse con la antelación adecuada.
- Las superficies de contacto donde se realiza la función estén limpias.
- Todos los tornillos de los mecanismos de movimiento se encuentren adecuadamente aprestados.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- La válvula cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y físicamente coincida con lo estipulado en los planos suministrados por el fabricante.
- Los planos del sistema, suministrados por la consultoría o por el contratante, contemplen las dimensiones correspondientes para la instalación de la válvula.
- En redes de distribución, las cámaras deben ser suficientes amplias para tener el espacio adecuado para la instalación de la válvula y de sus posteriores mantenimientos.
- Que la presión de servicios para instalar la válvula correspondiente.
- Están disponibles todos los materiales, equipos, herramientas y accesorios de apoyo para la instalación adecuada, mediante la comprobación previa de la lista de chequeo.
- Unión desmonte en la instalación
- Equipo de soldadura
- Herramientas adecuadas para el montaje y ajuste de la válvula a la tubería.

Especificación:

Para la instalación de la válvula se debe tener en cuenta: las válvulas deben estar adecuadamente soportadas de tal forma que no haya interferencias de sus pedestales con las bridas o accesorios, debe instalarse un empaque adecuado entre las brida de la tubería y de la válvula, los elementos de fijación seleccionados corresponden, en tamaño y resistencia, con la clase de bridas y su tamaño


- La posición de la válvula coincide con la posición de trabajo diseñada
- Se pueda accionar con facilidad
- El sentido de giro sea correcto
- Se llegue correctamente a las posiciones topo de abierto y cerrado.
- La indicación de posición de la válvula coincide con la dirección del flujo
- La válvula debe estar adecuadamente


Esta tuberías y accesorios debe cumplir cumplan siguientes normas de aceptación para su fabricación

Normas aplicables a las válvulas

- AWWAC509/C515
- ISO 7259
- NTC 2097
- NTC 4765
- AWWA C550
- ANSI B16.1
- ANSI B16.10
- ASTM D 2000
- ASI/AWWA C111/A21.11
- ISO 2531 (ISO 7005-2)

Su ubicación según lo especificado en planos o disposiciones de Fiscalización.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Medición y forma de pago:

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la fiscalización. La válvula se medirá y se pagará por unidad (u) con accesorios incluidos.

2.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM (DN650) NORMA NTE INEN 2059

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 250 MM (DN280) NORMA NTE INEN 2059

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 200 MM (DN220) NORMA NTE INEN 2059

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 160 MM (DN175) NORMA NTE INEN 2059

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 400 MM (DN440) NORMA NTE INEN 2059

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 300 MM (DN335) NORMA NTE INEN 2059

Descripción:

Comprende el suministro de tubería plástica para alcantarillado sanitario la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado, que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

Unidad: metro (m).

Códigos: 514080, 514081, 514082, 514083, 514084, 514085

Equipo mínimo: Herramienta menor, Retroexcavadora, Bomba 3", Equipo de topografía, Equipo de nivelación.

Materiales mínimos: Tubería Doble Pared Estructurada D=650mm (Di=600mm), D=280mm (Di=250mm), D=220mm (Di=200mm), D=175mm (Di=160mm), D=440mm (Di=400mm), D=335mm (Di=300mm), Agua, Tapones para prueba.

Mano de Obra calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Operador de retroexcavadora, Topógrafo 2 (EOC1), Cadenero, Plomero, Peón.

Especificación:


En la República del Ecuador, se oficializa con carácter obligatorio que la tubería plástica de PVC rígido a suministrar deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2059:2010: CUARTA REVISIÓN. "TUBOS DE PVC RÍGIDO DE PARED ESTRUCTURADA E INTERIOR LISA Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO. REQUISITOS" - Los tubos de PVC rígido de extrusión simultánea de doble pared, interior liso y exterior corrugado, con diámetro interno, diámetro nominal exterior, deben cumplir con la rigidez anular mínima de 4KN/m² (Método ISO9969); equivalentes a Serie 5, según la Norma NTE INEN 2059:210 Cuarta Revisión.

El tipo de unión, para todos los diámetros, entre tubos o entre tubos y accesorios debe ser por medio de sellos elastoméricos.



SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A.
 Página web: www.sice.com.ec
 Email: sice.Ecuador@gmail.com
 Skype: sice.Ecuador

Avenida Rodrigo Chávez González #526,
 Condominio el Coral Planta baja oficina 0.
 Guayaquil – Ecuador.
 Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Las secciones de los tubos perfilados requeridos, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2059-2010, deben ser de los siguientes tipos:

TIPO B: Tubo de pared estructurada con superficies exterior corrugada e interior liso.

Los espesores mínimos, según el tipo de perfil del tubo, son los que constan en el Cuadro N°1 "Espesores Mínimos de Pared según el tipo de perfil de tubos PVC rígido de pared estructurada e interior lisa para alcantarillado" de la Norma NTE INEN 2059:2010.

Requisitos. -

- Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN 2059.
- Certificado ISO 9001 - Certificado ISO 14001 - Certificado OHSAS 18001
- Certificado ISO / IEC 17025

A fin de que se pueda verificar el cumplimiento de los requisitos solicitados, el contratista indicará, explícitamente:

- Tipo de tubería
- Material de fabricación PVC
- Diámetro Nominal
- Serie del diámetro y rigidez
- NTE INEN de referencia

Los tubos y accesorios deben ser totalmente homogéneos y libres de grietas, agujeros, elementos extraños, inclusiones u otros defectos perjudiciales; el tubo debe ser tan uniforme como sea comercialmente posible, en cuanto al color, opacidad y a otras propiedades físicas.

Se deben tomar las precauciones necesarias para que la tubería no sufra daños durante el traslado al lugar de almacenamiento.

Medición y forma de pago:

La instalación de tuberías se medirá tomando como unidad el metro lineal con aproximaciones de dos decimales.

2.2.10 CÁMARA DE 1.00 M HASTA 2.00 M

Descripción:


Esta especificación comprende la construcción de cámaras de hormigón de altura que varía entre el 1.00 m y los 2.00 m en diferentes lugares indicados en los planos de diseño.


Unidad: unidad (u).

Código: 566128

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera de un Saco, Vibrador, Soldadora eléctrica.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Agua, Piedra, Arena, Diesel, Clavos, Tabla para encofrado, Acero en barras, Suelda 6011, Platina 1/2" x 1/4", Alambre recocido # 18 (amarre), Cuartones.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Mano de Obra calificada: Maestro de Obra, Soldador, Encofrador, Albañil (EOD2), Peon (EOE2).

Requerimientos previos: Excavación en el lugar indicado para la colocación de las cámaras

Ejecución y complementación:

Para la ejecución de las cámaras es necesario que ya se cuenten con los requisitos previos aprobados por fiscalización, las cámaras se construirán en los sitios y con las dimensiones especificadas en los planos y en todos los sitios que el fiscalizador considere necesarios.

El hormigón utilizado para las cámaras deberá tener la resistencia especificada en los planos o la resistencia que el ingeniero fiscalizador lo considere, deberá cumplir con todos los requisitos de la especificación de hormigones, al igual que las pruebas.

Medición y pago: Las cámaras de hormigón se medirán en unidades efectivamente ejecutadas y aprobadas por la fiscalización, luego de que pasen todas las pruebas requeridas. El pago se realizará de acuerdo al precio contractual.

2.2.11 ENLUCIDO CON MORTERO 1:3

Descripción:

Comprende la dotación del equipo, herramienta, mano de obra, materiales y accesorios necesarios para proceder a la ejecución de enlucido en el sitio previsto por fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Código: 511001

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena fina lavada para enlucido, Agua.

Mano de Obra calificada: Peón.

Especificaciones:

En este rubro está incluido todo el trabajo que corresponde exclusivamente al enlucido vertical con mortero cemento-arena 1:3. En general todo enlucido se aplicará en una sola capa, espesor mínimo 15 mm. Cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de albañilería, aplicando una capa de base rayada antes del enlucido final.


Limpiar y humedecer la superficie de albañilería y hormigón, antes de aplicar enlucidos. Estas superficies serán ásperas y de ser necesario martilladas, para prever la adherencia debida. Los materiales que se hallan asentados en partes, no serán reacondicionados o usados nuevamente. El enlucido deberá ser curado por medio de humedad durante 72 horas.


Medición y pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado realmente ejecutado, medido en obra y a satisfacción de fiscalización.

2.3 TRATAMIENTO PRIMARIO: SISTEMA DE CRIBADO Y CANALETA PARSHALL

2.3.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA

VER 2.2.1

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.3.2 **TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM**

VER 2.1.3

2.3.3 **RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO**

VER 2.2.3

2.3.4 **REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE $F'_{C}=140$ KG/CM², $E=5$ CM**

VER 2.2.4

2.3.5 **ACERO DE REFUERZO EN BARRAS**

VER 2.2.5

2.3.6 **HORMIGÓN SIMPLE $F'_{C}=240$ KG/CM² (INCLUYE ENCOFRADO)**

VER 2.2.6

2.3.7 **SUM. E INST. DE REJILLA METÁLICA**

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación final de una rejilla metálica, que será fabricada de varilla de acero corrugado y con separación entre barrotes de acuerdo a lo dispuesto en los planos de detalle respectivo.

Unidad: unidad (u)

Código: 522066

Equipo mínimo: Herramienta menor, Amoladora, Soldadora portatil.

Materiales mínimos: Angulo 1"x1"x2 mm, Suelda 6011, Pintura anticorrosiva, Disolvente, Varillas grado interm corr. 10 mm.

Mano de Obra calificada: Fierro, Soldador.

Especificaciones:


El procedimiento para la fabricación de la rejilla metálica será utilizando acero en varillas corrugadas según diseño, la misma que estará soldada a un marco de perfil angular. Toda estructura metálica como en el presente caso deberá estar debidamente pintada por lo menos con dos capas de pintura anticorrosiva a fin de garantizar su durabilidad. El procedimiento de montaje y ensamblaje de la rejilla metálica deberá ser previamente aprobado por el Fiscalizador de obra.


Medición y pago:

La cuantificación será en metro lineal de rejillas efectivamente realizadas, instaladas y aprobadas por Fiscalización.

2.3.8 **ENLUCIDO CON MORTERO 1:3**

VER 2.2.11

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

**2.3.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM
(DN650) NORMA NTE INEN 2059**

VER 2.2.9

2.4 TRATAMIENTO PRIMARIO: TRAMPA DE GRASA

2.4.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA

VER 2.2.1

2.4.2 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM

VER 2.1.3

2.4.3 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO

VER 2.2.3

2.4.4 REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=140 KG/CM2, E=5CM

VER 2.2.4

2.4.5 ACERO DE REFUERZO EN BARRAS

VER 2.2.5

2.4.6 HORMIGÓN SIMPLE F´C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)

VER 2.2.6

2.4.7 ENLUCIDO CON MORTERO 1:3

VER 2.2.11

**2.4.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM
(DN650) NORMA NTE INEN 2059**

VER 2.2.9

2.4.9 CÁMARA DE 1.00 M HASTA 2.00 M

VER 2.2.10

2.4.10 VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA

VER 2.2.8


2.5 TRATAMIENTO PRIMARIO: DESARENADOR


2.5.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA

VER 2.2.1

2.5.2 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM

VER 2.1.3

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.5.3 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO

VER 2.2.3

2.5.4 REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=140 KG/CM2, E=5CM

VER 2.2.4

2.5.5 ACERO DE REFUERZO EN BARRAS

VER 2.2.5

2.5.6 HORMIGÓN SIMPLE F"C=240 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)

VER 2.2.6

2.5.7 SUM. E INST. DE REJILLA METÁLICA

VER 2.3.7

2.5.8 VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA

VER 2.2.8

2.5.9 ENLUCIDO CON MORTERO 1:3

VER 2.2.11

2.6 TRATAMIENTO SECUNDARIO: REACTORES ANAEROBIOS

2.6.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA

VER 2.2.1

2.6.2 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM

VER 2.1.3

2.6.3 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE MEJORAMIENTO (INC. TRANSPORTE)

Descripción:

Para este trabajo se deberá limpiar la capa vegetal para luego proceder al relleno correspondiente con material de mejoramiento, autorizado por Fiscalización. El relleno deberá ser compactado y la densidad de compactación deberá ser no menor al 95% de la densidad máxima según el ensayo AASHTO T180 D (modificado).


Unidad: metro cúbico (m3)


Código: 552015

Equipo mínimo: Herramienta menor % mano de obra, Volqueta de 8 m3, Retroexcavadora, Plancha vibratoria, Tanquero de agua.

Materiales mínimos: Material de mejoramiento puesto en obra, Agua.

Mano de Obra calificada: Chofer volquetas (Estr. Oc. C1), Operador de retroexcavadora, Chofer tanqueros (Estr. Oc. C1), Peón.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Especificaciones:

Requisitos de graduación

Tamiz	% que pasa
3"	100%
No. 4	30-70
No. 200	0-20

La porción que pasa el tamiz No. 40, deberá tener un límite líquido menor o igual a 35% y un índice de plasticidad menor o igual a 15 %, de acuerdo a lo determinado según AASHTO T-89 y T-90.

El Valor Relativo de Soporte (VRS) será mayor 20%.

Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste, no mayor del 50% a 500 revoluciones, determinado según ensayo ASTM 131.

Medición y Pago:

Las mediciones para la determinación de volúmenes de relleno se las efectuará en obra en base a los datos del Proyecto, y será medido el volumen compactado, es decir no se considerará el esponjamiento. No se descontará el área de los pozos para compensar el costo del recrecido de los mismos.

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán a los valores de los precios unitarios de relleno con material de mejoramiento.

Este precio y pago constituirá la compensación total por la extracción, suministro, manipuleo y transporte del material de ser el caso; y toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta sección.

El rubro será pagado por metro cubico m3.

2.6.4 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO

VER 2.2.3

2.6.5 SUM. E INST. DE GEOMALLA

Descripción:


Este trabajo consistirá en la implementación de un sistema de estabilización de suelos blandos mediante una estabilización mecánica mediante la instalación de diferentes capas de geomalla estructural polimérica triaxial a ser usada en combinación con un agregado de suelo adecuado y clasificado. El objetivo de la obra de mejoramiento es el de reducir o evitar la subexcavación y elevar la capacidad portante (aumento de CBR) del terreno mediante la inclusión de la geomalla.


Unidad: metro cuadrado (m2)

Código: 533005

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Geomalla Triaxial.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Mano de Obra calificada: Peón.

Especificaciones:

Las geomallas triaxiales deberán ser elaboradas con elementos a partir de láminas de resinas selectas de polipropileno, perforadas y estiradas uniformemente en tres direcciones con una apertura triangular. La geomalla triaxial íntegramente formada deberá poseer completa continuidad de todas las propiedades y contar con las siguientes características:

- Ser química y biológicamente inertes y resistentes a procesos degenerativos de los suelos.
- Ser resistentes al desgaste, rasgaduras y punzonamiento.
- Generar una transmisión radial (360°) de esfuerzos al suelo de fundación.
- Rigidez a la flexión y rigidez torsional

Medición y Pago:

El rubro se medirá en metros cuadrados de geomalla suministrados, incluyendo el suministro de los m2 de geomalla traslapados.

2.6.6 REPLANTILLO CAPA TENSORA E = 30 CM

Descripción:

Este rubro comprende todas las actividades que debe realizar el constructor para la realización y colocación de una capa tensora a la profundidad de desplante indicada en los estudios respectivos.

Unidad: metro cuadrado (m2)

Código: 527079

Equipo mínimo: Herramienta menor, Rodillo Vibratorio.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Grava homogenizada, Agua.

Mano de Obra calificada: Maestro de Obra, Operador de rodillo autopropulsado, Peón.


Ejecución y complementación:


Para la ejecución de este rubro es necesario que se encuentre realizado y aprobado por parte de la Fiscalización el nivel de desplante para proceder con la colocación de la capa tensora.

La capa tensora se colocará de un espesor de 30 cm, esta capa se aplica a la profundidad de desplante para conseguir una mayor rigidez en el suelo y de esta manera uniformizar los asentamientos en el mismo. La fiscalización deberá verificar el espesor y la resistencia. En caso de que esta capa no se encuentre a entera satisfacción de la Fiscalización el Contratista deberá realizar nuevamente el trabajo a su costo, no se pagarán cantidades extras.

Medición y Pago:

La medición de este rubro se realizará en metros cuadrados (m2) con una aproximación de dos decimales, el pago se realizará al precio contractual únicamente cuando se cuente con la aprobación de fiscalización.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.6.7 ACERO DE REFUERZO EN BARRAS

VER 2.2.5

2.6.8 HORMIGÓN SIMPLE F^c=240 KG/CM² (INCLUYE IMPERMEABILIZANTE, PLASTIFICANTE Y ENCOFRADO)

Descripción:

Este tiene igual definición a la dada que el rubro 552019 HORMIGÓN SIMPLE F^c=240 KG/CM² (INCLUYE ENCOFRADO) con la diferencia de que la resistencia de este rubro incluye impermeabilizante y plastificante.

Unidad: metro cúbico (m3)

Código: 552144

Equipo mínimo: Herramienta menor % mano de obra, Concretera de un Saco, Vibrador.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Agua, FA-111, acelerante plastificante para hormigón, Impermeabilizante, Clavos, Tabla para encofrado, Cuartones, Tira de madera de seique de 50 x 100 mm.

Mano de Obra calificada: Operador de equipo liviano, Peón, Albañil, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Ejecución y complementación:

Aditivo:

Los principales aditivos a emplearse serán: aditivos plastificantes e impermeabilizantes, los cuales deberán cumplir con los requerimientos de las normas ASTM-C494.

Dentro de los treinta días siguientes a la suscripción del contrato, el Contratista presentará a la Fiscalización para aprobación de cualquier aditivo, todos los datos técnicos actualizados del producto propuesto conjuntamente con las certificaciones necesarias que garanticen su calidad a base de resultados de uso en obras similares. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros de calcio, introductores de aire, o agentes espumantes.


Para el control de calidad, el Contratista facilitará a la Fiscalización el acceso a los sitios de acopio, instalaciones y obras, sin restricción alguna. Este control no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las normas de calidad estipuladas.


Encofrado:

Se entiende por encofrado las formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto, que sea capaz de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales y la ejecución de vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Para la fabricación y pruebas de resistencia de los encofrados ejecutados, se registrará a lo estipulado en la Sección 503. Hormigón estructural. Numeral 503-4.01. Obra falsa y encofrados, de las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MOP.

• En la construcción de encofrados se verificará la ejecución de las ranuras, orificios, pasos, así como muescas y otras necesarias, relacionados con otros trabajos, así como el empotramiento

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

de elementos que quedarán embebidos en el hormigón. Se observará lo determinado en el Capítulo 6. Sección 6.3. Tuberías y conductos embebidos en el hormigón, del Código Ecuatoriano de la Construcción, Quinta edición, 1993.

- Verificación de todas las juntas, las que deberán ser horizontales o verticales con los acanalados
- (juntas de construcción) para fundiciones posteriores.
- Revisión y verificación de los enlaces o uniones de los diferentes elementos que conforman el encofrado, lo que serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.
- En los elementos de gran luz o volados, se verificará la disposición de una contra flecha para que una vez desencofrado y cargada la pieza de hormigón, esta conserve una ligera concavidad en su intradós.
- La construcción de los encofrados se ejecutará de forma que permita su remoción sin martilleo o uso de palancas contra el hormigón.
- Fiscalización podrá modificar el sistema en general si a su juicio no reúnen las condiciones de seguridad y eficiencia exigidas.
- Las superficies interiores deberán estar totalmente limpias y humedecerse antes de la colocación del hormigón.
- Para facilitar el desencofrado se puede utilizar aditivos para moldes, los que estarán exentos de sustancias perjudiciales para el hormigón y acero de refuerzo; además que no lo mancharán y se aplicará previo al armado de los encofrados y la colocación de los refuerzos.
- Mientras se ejecuta el armado del encofrado y al concluir éste, se verificará la nivelación, aplomado, apuntalamiento y escuadrado de la estructura, con la limpieza total posterior.
- Para el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra, determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición, 1993

Medición y Pago:

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico "m³". Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado

2.6.9 VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO GUILLOTINA


VER 2.2.8


2.6.10 SUM. E INST. DE VÁLVULA DE COMPUERTA D=400MM

SUM. E INST. DE VÁLVULA DE COMPUERTA D=250MM

Descripción:

Se entenderá por suministro e instalación de válvulas de compuerta el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Se entenderá por válvulas de compuerta, al dispositivo de cierre para regular el paso del agua por las tuberías.

Unidad: unidad (u)

Códigos: 521041, 521042

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Válvula de compuerta HF sello elástico extremo bridado PN10 dn=400mm, dn=250mm, Unión Dresser D=400 mm, D=250 mm, Perno galvanizado de 5/8" x 1 1/2".

Mano de Obra calificada: Maestro de Obra, Plomero, Peón.

Ejecución y complementación:

El Constructor proporcionará las válvulas de compuerta, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

El Constructor deberá suministrar los empaques necesarios que se requieran para la instalación de las válvulas de compuerta.

Las uniones, válvulas de compuerta, tramos cortos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el ingeniero Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor.

Antes de su instalación las uniones, válvulas de compuerta y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Específicamente las válvulas de compuerta se instalarán de acuerdo a la forma de la unión de que vengán provistas, y a los requerimientos del diseño.

Las válvulas se instalarán de acuerdo con las especificaciones especiales suministradas por el fabricante para su instalación.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las válvulas de compuerta se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.

Medición y Pago:


Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, colocación e instalación de válvulas de compuerta serán medidos para fines de pago en unidades colocadas de cada diámetro, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.


2.6.11 CAMARÁ DE 1.00 M HASTA 2.00 M

VER 2.2.10

2.6.12 CAMA DE ARENA (INCLUYE TRANSPORTE)

Descripción:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

El tipo y calidad de la cama de arena o replantillo de arena es muy importante para una buena instalación, la cual se puede lograr fácil y rápidamente, dando como resultado un alcantarillado sin problema.

Unidad: metro cúbico (m3)

Código: 519027

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Arena para hormigon.

Mano de Obra calificada: Peón.

Especificaciones:

El replantillo de arena se encuentra en el fondo de la zanja la misma que debe tener una superficie plana y libre de piedras, troncos u otros materiales, considerado la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado a nivel del suelo natural.

Cuando el fondo de la zanja está conformado por arcilla saturada o lodo, es saludable tener una cama de confitillo o cascajo de 15cm. de espesor, compactado adecuadamente. Más aún si el tubo estuviese por debajo del nivel freático a donde la zanja puede estar sujeta a filtraciones, se deberá colocar material granular de ¼" a 1 ½" (triturado tipo I) hasta la clave del tubo.

Si el fondo es de material suave o fino sin piedra y se puede nivelar fácilmente, no es necesario usar rellenos de base especial. En cambio, si el fondo está conformado por material grueso, no escogido, con piedras o cuerpos extraños es necesario realizar un relleno de 10 a 15 cm con arena; este relleno previo debe ser bien compactado antes de la instalación de los tubos.

Se debe dejar nichos en las zonas de las campanas para permitir el apoyo del cuerpo del tubo.

Medición y Pago:

Será medido por metro cubico, aprobado por el Fiscalizador y el pago se realizara de acuerdo al precio contractual.

2.6.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI= 600 MM (DN650) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9

2.6.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 250 MM (DN280) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9

2.6.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 200 MM (DN220) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9


2.6.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 160 MM (DN175) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9



SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A.
 Página web: www.sice.com.ec
 Email: sice.Ecuador@gmail.com
 Skype: sice.Ecuador

Avenida Rodrigo Chávez González #526,
 Condominio el Coral Planta baja oficina 0.
 Guayaquil – Ecuador.
 Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.6.17 CAJA DE REVISIÓN (INCLUYE TAPA)

Descripción:

Este ítem se refiere a la realización de caja de revisión indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras y lluvias del mercado, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Unidad: unidad (u)

Código: 516046

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera de un Saco, Vibrador, Cortadora de Hierro (Cizalla), Soldadora eléctrica.


Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Agua, Platina metálica, Acero en barras, Encofrado y desencofrado.


Mano de Obra calificada: Operador de equipo liviano, Albañil, Carpintero, Peón, Maestro de Obra.

Ejecución y complementación:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de revisión.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de revisión.
- Se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo panelón se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

La DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA será la única autorizada para realizar y aprobar cambios de diseño del proyecto, en tanto que, la FISCALIZACIÓN aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega, la que deberá ser en las mismas o mejores condiciones de lo que se encontraba; para lo cual el CONSTRUCTOR

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

deberá observar las normas de prevención ambiental para minimizar el impacto sobre el entorno de la obra, antes, durante y después de la ejecución de los trabajos; por tanto, una vez terminada la ejecución del rubro todos los impactos medio ambientales deberán ser restaurados y, sólo cuando la DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA apruebe, se procederá al pago del mismo.

Medición y Pago:

La unidad de medida de pago será por unidad (u) de caja de revisión realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2.7 TRATAMIENTO TERCIARIO: LAGUNAS DE ESTABILIZACION

2.7.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA

VER 2.2.1

2.7.2 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO PESADO

Descripción:

Este trabajo consistirá en el acabado de la plataforma del camino a nivel de subrasante, de acuerdo con las presentes Especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 505041

Equipo mínimo: Motoniveladora, Tanquero de agua, Rodillo pata de cabra.

Materiales mínimos: Agua.

Mano de Obra calificada: Peón, Operador de motoniveladora, Operador de rodillo autopropulsado, Chofer tanqueros (Estr. Oc. C1).


Ejecución y complementación:


El relleno no será volcado directamente sobre la estructura.

No se colocará relleno hasta haber drenado totalmente el agua existente en la excavación, excepto cuando se trate de materiales para drenaje colocados en sectores sobre-excavados. El material de relleno se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado. En cualquier caso, el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de 20 cm. La operación será continua hasta la terminación del relleno.

Para la compactación se lo realizará por medio de rodillo. Se inicia por los costados y se avanza hacia el eje central. El material se deberá compactar hasta que se haya asentado y estabilizado enteramente y alcanzando un nivel de compactación del 100% de la Densidad Seca Máxima (DSM) obtenida mediante el ensayo de compactación de acuerdo a la norma INEN correspondiente.

El Contratista procederá tan pronto como sea posible a rellenar las excavaciones que deban quedar rellenas.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenados con material apropiado. Los vacíos dejados por tablestacados, entibamientos y soportes serán rellenados en forma inmediata con arena, de manera tal que se garantice el llenado completo de los mismos.

Medición y Pago:

Las cantidades a pagarse por el trabajo de conformación y compactación, será la del volumen (m3) conformado de acuerdo a las estipulaciones de los documentos contractuales y las instrucciones del Ingeniero Fiscalizador.

2.7.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TALUDES CON EQUIPO PESADO

Descripción:

Este rubro comprende todos los trabajos necesarios para la conformación y compactación de taludes en los lugares donde se indique en diferentes lugares del proyecto.

Este rubro consiste en la excavación y/o relleno de laderas para obtener una superficie compuesta por el área de la parte cortada de acuerdo a la sección típica indicada en los planos contractuales. La inclinación y acabado del talud será tal que asegure su estabilidad y no haya desprendimiento de materiales. Las pendientes de los taludes serán aprobadas por la Fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m2)

Código: 505042

Equipo mínimo: Motoniveladora, Tanquero de agua, Rodillo pata de cabra.

Materiales mínimos: Agua.


Mano de Obra calificada: Peón, Operador de motoniveladora, Operador de rodillo autopropulsado, Chofer tanqueros (Estr. Oc. C1).


Ejecución y complementación:

El Contratista realizará todas las operaciones y actividades necesarias para completar el trabajo requerido hasta los niveles, alineaciones, gradientes y dimensiones indicadas en los planos, en las especificaciones técnicas o como lo indique la Fiscalización.

Cuando la conformación del talud se la realice mediante la excavación en una ladera, el contratista deberá disponer de la maquinaria, materiales y herramientas necesarias para la ejecución de dicha actividad. En primer lugar, en las áreas donde se conformen los taludes se retirará la capa vegetal y el suelo inapropiado hasta la profundidad que determine la Fiscalización. Con la ayuda de un equipo topográfico se limitarán las zonas a cortar y se procederá a realizar los cortes hasta los niveles y dimensiones previstas o como lo indique la Fiscalización. El material de corte será colocado directamente en una volqueta para su desalojo o se colocará en un sitio previamente definido por el Contratista y aprobado por la Fiscalización de manera tal que no interfiera con la ejecución de la actividad.

Cuando la conformación del talud se realice en plataformas conformadas con material de relleno, primeramente, se deberán realizar el relleno respectivo para la plataforma y compactarlo hasta alcanzar una densidad máxima de compactación mayor o igual al 95% del Proctor Modificado. Una vez verificado el grado de compactación, con el equipo de topografía se delimitarán las áreas a ser cortadas y se procederá conforme lo indica el párrafo anterior.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Si la excavación para la conformación de taludes excede las dimensiones y niveles previstos en los planos de diseño, la sobre excavación no será pagada y el Contratista deberá proponer, a su costo, soluciones que deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

Medición y Pago:

El rubro conformación de taludes, se medirá en metros cuadrado, y el pago será de acuerdo con el precio contractual.

2.7.4 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM

VER 2.1.3

2.7.5 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA, MATERIAL DE SITIO

VER 2.2.3

2.7.6 SUM. E INST. DE GEOMEMBRANA PVC E= 1MM

Descripción:

Este rubro comprende los trabajos necesarios para la implementación de un manto impermeable con geo-membrana de Cloruro de Polivinilo Flexible (PVC), según lo definido en los planos de diseño. Las Geomembranas de PVC, son láminas flexibles fabricadas con resina de Cloruro de Polivinilo 100% vírgenes, aditivos y plastificante, que la hacen recomendable en impermeabilizaciones convencionales, y cuya elongación es de 300 %, a su vez le permite adaptarse con facilidad a la forma del terreno

Los geo-sintéticos son aprobados para su uso en celdas rellenos sanitarios, reservorios, diques de colas y otras obras en las que es necesario garantizar la estanqueidad de los líquidos e impedir que se infiltren al suelo. La impermeabilización se realizará en la base, taludes de las celdas y los sitios que se hayan determinado en los planos de diseño.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 533006

Equipo mínimo: Herramientas varias.

Materiales mínimos: Soldadura líquida para geomembrana de PVC, Geomembrana PVC e=1mm.


Mano de Obra calificada: Peón, Maestro de Obra.


Ejecución y complementación:

El CONTRATISTA previa a la adquisición o importación de la geo-membrana, deberá consultar y solicitar la aprobación del Supervisor de Obra. Este último deberá dar su conformidad para proceder a la adquisición respectiva, previa a la valoración de las certificaciones de calidad del fabricante.

Almacenamiento:

La geo-membrana deberá mantenerse seca y envuelta de tal manera que esté protegida contra los elementos durante su envío y almacenamiento. En ningún momento deberá ser expuesto a

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

luz ultravioleta por un período mayor a 14 días. Los rollos de las geo-membranas deberán ser almacenadas en una forma que los proteja contra los elementos ambientales. Si se almacena en el exterior, deberán estar elevados y protegidos con una cubierta impermeable

Instalación:

Durante la colocación de la geo-membrana se debe evitar que las partículas de arena y el agua se introduzcan hacia el interior de la excavación que se quiere conservar, además se deberá evitar que se formen agujeros o rasgaduras en el geotextil para garantizar que la geo-membrana está siendo. Durante su colocación y manipulación, se tendrá precaución de no contar con ningún tipo de contaminación, siendo rechazados los rollos de geotextil que presentes estas anomalías.

Para asegurar un buen comportamiento, los rollos de Geo-membrana deberán traslaparse y coserse conforme las especificaciones del fabricante. En el traslapo, el comienzo del segundo rollo se colocará debajo del final del primero.

En caso que el Geo-membrana se dañe durante cualquier etapa de su instalación, la sección dañada deberá ser reparada por el Contratista, a su costo. La reparación se podrá efectuar cortando un trozo de Geo-membrana suficientemente grande para cubrir el área dañada, incluyendo los traslapos recomendados por el fabricante. Los bordes del Geo-membrana se anclarán al terreno natural siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Especificaciones:

La calidad de los materiales sintéticos geo-membranas, deberán cumplir las características y especificaciones técnicas mínimas, indicadas en la siguiente Tabla

PROPIEDAD	NORMA	VALORES MÍNIMOS				
Espesor, mils (mm)	ASTM D751/159/5199	30(0,75)	40 (1,0)	60 (1,5)	80 (2,0)	100 (2,5)
Densidad, g/cm ³	ASTM D 792/1505	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Resistencia a la tracción (cada dirección)	ASTM D 638, Type IV					
Resistencia a la rotura, lb/in-ancho (N/mm)	Dumbell, 2 ipm	122 (21)	162 (28)	243 (43)	324 (57)	405 (71)
Resistencia al límite elástico, lb/in-ancho (N/mm)		65 (11)	86 (15)	130 (23)	173 (30)	216 (38)
Alargamiento a rotura %	G.L.= 64mm (2,5 in.)	560	560	560	560	560
Alargamiento al límite elástico, %	G.L.= 33mm (1,3 in.)	13	13	13	13	13
Resistencia al desgarró, lb (N)	ASTM D 1004	22 (98)	30 (133)	45 (200)	60 (267)	75 (334)
Resistencia a la perforación, lb (N)	FTMS 101, Método 2065	39 (174)	52 (231)	80 (356)	105 (467)	130 (579)
Contenido de negro de humo, %	ASTM D 1603	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
Stress cracking, hrs	ASTM D1693, Cond. B	1500	1500	1500	1500	1500

Medición y Pago:


La medida y pago del suministro e instalación del Geomembrana PVC de 1 mm se harán por metro cuadrado (m²) de área recubierta con Geomembrana correctamente.


2.7.7 CÁMARA DE 1.00 M HASTA 2.00 M

VER 2.2.10

2.7.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 400 MM (DN440) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.7.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 300 MM (DN335) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9

2.7.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 250 MM (DN280) NORMA NTE INEN 2059

VER 2.2.9

2.7.11 EXCAVACIÓN A MÁQUINA, MATERIAL SIN CLASIFICAR, EN PRESENCIA DE AGUA (DESASOLVE DE LAGUNAS EXISTENTES)

Descripción:

La realización de excavación para estructuras con presencia de agua puede ocasionarse por la aparición de aguas provenientes del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas y otros.

El contratista aplicara las actividades a intervenir en la limpieza, desazolve de las lagunas existentes. El material producto del desazolve excavado será desalojado con pala mecánica y volquetes a un sitio determinado por la disposición con el fin de dejar limpio toda el área ocupada por la laguna.

Unidad: metro cúbico (m3)

Código: 552145

Equipo mínimo: Herramienta menor, Excavadora de Oruga, Bomba 4".

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de Obra calificada: Operador de excavadora, Op. de Equipo Liviano (EOD2), Maestro de Obra.

Ejecución y complementación:

Como el agua dificulta el trabajo, disminuye la seguridad de personas y de la obra misma, es necesario tomar las debidas precauciones y protecciones.


Los métodos y formas de eliminar el agua de las excavaciones, pueden ser tablestacados, ataguías, bombeo, drenaje, cunetas y otros.


En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias se debe prohibir efectuar excavaciones en tiempo lluvioso, en beneficio de la seguridad del personal y de los equipos

El Ingeniero Fiscalizador está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o las personas, hasta que se efectúen los trabajos de entibamiento o apuntalamientos necesarios.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar el vertido de material durante el transporte, como por ejemplo, contar con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros. El Fiscalizador podrá ordenar el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición

Medición y Pago:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

La excavación estructural se medirá en metros cúbico (m³) con aproximación de dos decimales. Al efecto se determinará los volúmenes de las excavaciones realizadas por el Constructor según el proyecto y/o con las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la obra.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el Constructor para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo que dure las excavaciones no le serán pagadas por separado y su costo estará como componente del costo unitario de los rubros de excavaciones con presencia de agua respectivos.

El desalojo hasta 5 km. tendrá un valor de acuerdo al desglose del precio unitario en metros cúbicos y los pagos se realizarán contra planillas mensuales y de acuerdo a los reportes diarios respectivos.

2.8 TRATAMIENTO DE LODOS: LECHOS DE SECADO

2.8.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA CON RETROEXCAVADORA

VER ÍTEM 2.2.1

2.8.2 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO PESADO

VER ÍTEM 2.7.2

2.8.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TALUDES CON EQUIPO PESADO

VER ÍTEM 2.7.3

2.8.4 TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA 5KM

VER ÍTEM 2.1.3

2.8.5 HORMIGÓN SIMPLE F´C=240 KG/CM² (INCLUYE ENCOFRADO)

VER ÍTEM 2.2.6

2.8.6 ACERO DE REFUERZO EN BARRAS

VER ÍTEM 2.2.5

2.8.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ESTRUCTURADA DI = 200 MM (DN220) NORMA NTE INEN 2059

VER ÍTEM 2.2.9

2.8.8 TUBERIA PVC PERFORADA PARA DREN, D=160MM

Descripción:


Este trabajo consistirá en la construcción de drenaje mediante el empleo de tubería perforada de PVC para drenaje de 110 mm de diámetro, de conformidad con las instrucciones del Fiscalizador.


Unidad: Metro lineal (ml)

Código: 515001

Equipo mínimo: Herramientas varias.

Materiales mínimos: Tubería PVC d=160mm para dren.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Mano de Obra calificada: Peón, Plomero, Técnico obras civiles.

Ejecución y complementación:

Los tubos de PVC PERFORADOS para drenaje se instalarán usando uniones que garanticen la uniformidad, durabilidad y buen comportamiento hidráulico del sistema de drenaje.

Los tubos por emplearse en subdrenes, podrán ser de plástico (PVC) ó polietileno. Los tubos seleccionados serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

Medición y Pago: Las cantidades a pagarse serán los metros lineales de tubería instalada, de acuerdo con los requisitos contractuales. La tubería instalada será medida a lo largo del eje de la misma, inclusive cualquier ramal o conexión.

Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios establecidos en el contrato; estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro, transporte y colocación de tubería.

2.8.9 ARENA PARA FILTROS

Descripción:

Este rubro comprende el suministro e instalación de arena para filtros en los lechos de secado, la arena se colocará del espesor especificado en los planos o del espesor que indique el Fiscalizador.

Unidad: metro cubico (m3)

Código: 540333

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción.

Materiales mínimos: Arena.

Mano de Obra calificada: Peón.

Ejecución y complementación:

La arena a colocar en los lechos de secado servirá como filtro, se colocará del espesor indicado en los planos de detalle o el que disponga el Fiscalizador, el ingeniero Fiscalizador será el encargado de verificar este espesor y aprobar este rubro.

Medición y Pago: La unidad de medida de este rubro será en metros cúbicos (m3) de arena efectivamente instalada; con aproximación de dos decimales. El pago se realizará de acuerdo al precio contractual luego de la aprobación por parte del Fiscalizador.


2.8.10 GRAVA PARA FILTRO


Descripción:

Este rubro comprende el suministro e instalación de grava homogenizada para filtros en los lechos de secado, la grava se colocará del espesor especificado en los planos o del espesor que indique el Fiscalizador.

Unidad: metro cubico (m3)

Código: 540334

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción.

Materiales mínimos: Grava homogenizada

Mano de Obra calificada: Peón.

Ejecución y complementación:

La grava a colocar en los lechos de secado servirá como filtro, se colocará del espesor indicado en los planos de detalle o el que disponga el Fiscalizador, el ingeniero Fiscalizador será el encargado de verificar este espesor y aprobar este rubro.

Medición y Pago: La unidad de medida de este rubro será en metros cúbicos (m3) de grava homogenizada efectivamente instalada; con aproximación de dos decimales. El pago se realizará de acuerdo al precio contractual, luego de la aprobación del rubro.

2.8.11 LADRILLO

Descripción:

Este rubro comprende el suministro e instalación de ladrillo de 20x20 cm para filtros en los lechos de secado, los ladrillos se colocarán en toda el área de los lechos y en todos los lugares que indique el Fiscalizador.

Unidad: metro cuadrado (m2)

Código: 540335

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción.

Materiales mínimos: Ladrillo industrial 20x20 cm

Mano de Obra calificada: Peón.

Ejecución y complementación:

El ladrillo a colocar en los lechos de secado servirá como filtro, se colocará en toda el área como se indica en los planos de detalle o en los lugares donde indique el Fiscalizador, el ingeniero Fiscalizador será el encargado de verificar la correcta instalación del ladrillo en el área de los lechos de secado.

Medición y Pago: La unidad de medida de este rubro será en metros cuadrados (m2) de ladrillo efectivamente instalado; con aproximación de dos decimales. El pago se realizará de acuerdo al precio contractual.


2.9 PROTECCION DE MUROS


2.9.1 MURO DE GAVIONES

Descripción:

Este trabajo consistirá en la construcción de gaviones para muros, estribos, pilastras, defensas de cimentaciones, fijación de taludes o terrenos deslizantes y, en general, para obras de protección de otras estructuras, de acuerdo con lo previsto en los documentos contractuales y lo ordenado por el Fiscalizador.

Unidad: metro cúbico (m3)

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Código: 527059

Equipo mínimo: Herramienta menor, Retroexcavadora, Grua en obra.

Materiales mínimos: Piedra granítica de granulometría 100-200 mm, Cable de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, para sujeción de malla de triple torsión., Malla Hexagonal hierro galvanizado.

Mano de Obra calificada: Op. de Retroexcavadora (EOC1 Grupo I), Operador de grúa estacionaria, Albañil, Peón.

Ejecución y complementación:

Los gaviones estarán formados por cajas de tela metálica hecha de alambre de hierro galvanizado, que se rellenarán de piedra o grava.

Los gaviones estarán formados por un tejido metálico de triple torsión, construido con alambre galvanizado de diámetro superior a 2 mm. El tejido será de la forma y dimensión requeridas por el tamaño de la piedra. En todo caso el área máxima de cada abertura de la malla no será mayor de 150 centímetros cuadrados, para alambre de 2,5 mm. y 35 centímetros cuadrados, para alambre de 2 mm. Podrán usarse alambres de diámetro superior utilizando un diseño aprobado por el Fiscalizador.

Las aristas y los bordes del gavión estarán formados por alambres galvanizados cuyo diámetro será como mínimo 1,25 veces mayor que el del tejido.

Las costuras de los paramentos que constituyen el gavión, la tapa y las de los gaviones entre sí, se las hará con alambre galvanizado.

La piedra a emplearse en el relleno de gaviones será natural o procedente de cantera, de una calidad tal que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie, y aprobada por el Fiscalizador.

El tamaño mínimo de las piedras será el indicado por la fiscalización, en todo caso deberá ser superior a la abertura de la malla del gavión.

Medición y Pago:

Este rubro se medirá y se pagará por "metro cúbico" (m3) de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por fiscalización, al precio estipulado en el contrato.


2.10 IMPULSIÓN LIXIVIADOS


2.10.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE PEAD D= 110 MM 1 MPA

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PEAD D=110 MM

Descripción:

Esta sección determina las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, fabricación, pruebas en fábrica, transporte, montaje, fabricación de piezas especiales, pruebas en campo y recepción de las tuberías y accesorios de Polietileno de alta densidad PEAD para agua potable/alcantarillado el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las tuberías que se requieran en la construcción de los sistemas.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

El suministro e instalación de tuberías y accesorios de PEAD comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de la tubería y accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajar la tubería y accesorios a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios, y la prueba de las tuberías y accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Unidad: metro (m)

Código: 545028, 545030

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de plomería.

Materiales mínimos: Tubería de PEAD D=110mm 1Mpa.; Codo 90° PEAD D=110mm

Mano de Obra calificada: Peón, Maestro mayor en ejecución de obras civiles (EO C1).

Especificaciones:

Serán fabricadas en polietileno de alta densidad con alto o medio esfuerzo y seguirán la norma ASTM D 3035 y la Norma INEN1744 para conducción de fluidos a presión con base en el diámetro exterior controlado. La presión nominal será de 10Bar y la relación diámetro-espesor será SDR17.

Ensayos de Control de Calidad

Los ensayos de control de calidad deberán ser realizados siguiendo estrictamente esta especificación. El fabricante deberá suministrar certificados de calidad de todos los ensayos.

✓ Materias Primas

Las materias primas utilizadas en la fabricación de tuberías según esta especificación deberán ser ensayadas por el fabricante antes de utilizarlas para asegurar que cumplen con las especificaciones dadas en el momento de la compra. Cualquier material que no cumpla con las especificaciones estándares deberá ser rechazado inmediatamente.

Todos los materiales deberán ser suministrados con los certificados de calidad a fin de demostrar que cumplen con las especificaciones. Únicamente podrán utilizarse aquellas materias primas que hayan sido previamente homologadas por el fabricante y que, por lo tanto, aparezcan en el listado de materias primas admisibles para su posterior elaboración.


✓ Rigidez


Deberán ensayarse muestras para verificar la conformidad de la rigidez del tubo SN-5.000. La frecuencia de muestreo deberá ser 1 de cada 50 tubos. Si una de las muestras falla, el ensayo debe realizarse de nuevo. Si sigue fallando, deberán cortarse dos anillos adicionales del lote (del tubo precedente y del siguiente). Si los dos pasan el ensayo, el lote se considerará aceptable excepto el tubo que ha fallado. Si no fuera así, los tubos deberán demostrarse aceptables individualmente

✓ Ensayo Hidrostático

El Fabricante deberá ensayar hidrostáticamente todos (100%) los tubos y acoplamientos, separadamente, de presión nominal igual o superior a PN-6, a dos veces su presión nominal durante dos minutos. La clase de presión deberá ser la que se especifica en los planos.

Cualquier tubo que no pase este ensayo deberá ser rechazado. Los tubos rechazados pueden ser reparados y ensayados de nuevo; si pasan el nuevo ensayo serán aceptados.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

✓ Capacidad de Carga

Para verificar la capacidad de carga en la dirección axial y circunferencial, deberán realizarse los ensayos de acuerdo con los requisitos de la norma AWWA C950 y ASTM D3517. Deberá realizarse el ensayo de resistencia axial en 1 de cada 50 tubos y el de resistencia circunferencial una vez por producción.

Si las muestras no sobrepasan los requisitos de ensayo, deberán cortarse dos muestras adicionales, una del tubo precedente y otra del siguiente. Si las dos cumplen el ensayo y la media de las tres también cumple, deberá considerarse el lote como aceptable.

✓ Dureza Barcol

La medición de la dureza Barcol deberá realizarse según la norma ASTM D2583 o equivalente. Los tubos que no alcancen una dureza mínima de 35, deberán ser rechazados.

Los tubos rechazados pueden ser analizados posteriormente de acuerdo con esta especificación. En el caso de que el curado alcance el estándar requerido, los tubos serán aceptados.

Montaje de la tubería

El contratista debe disponer de todos los equipos y herramientas necesarios para realizar el acoplamiento de las tuberías de PEAD.

Para acoplamientos sin tope central se seguirán los siguientes pasos para el montaje:

Montar una abrazadera en el tubo ya instalado (tubo A) pudiéndose dejar la anteriormente usada para la instalación de dicho tubo. Montar una segunda abrazadera en el tubo a ensamblar (tubo B), situándola en la posición límite marcada en el tubo para el montaje del acoplamiento con objeto de que haga de tope. El contacto de las abrazaderas con los tubos debe acolchase para evitar dañar el tubo y obtener una fuerza de fricción elevada.

Instalar el tubo B sobre el lecho a suficiente distancia del A para permitir la inserción del acoplamiento entre los dos tubos.

Instalar dos tensores mecánicos entre las dos abrazaderas y dos tablas de maderas de 100 x 100 mm entre el acoplamiento y el tubo A. Sin dejar de sujetar las maderas, introducir el tubo B en el acoplamiento hasta llegar a la abrazadera tope traccionando los tensores.

Aflojar los tensores y retirar las maderas. Antes de volver a traccionar los tensores para introducir el acoplamiento en el tubo A. Debe verificarse que el extremo del acoplamiento y del tubo A ha quedado alineados antes de finalizar la unión.


Si el acoplamiento tiene tope central, el procedimiento es el mismo, pero teniendo en cuenta que la abrazadera del tubo B no tiene que tener una posición determinada.


Una vez finalizada la instalación, se deberá comprobar que las juntas de goma hayan quedado bien colocadas en los tubos insertando una delgada lámina de metal pulido con la punta redonda (galga) entre el acoplamiento y la espiga y deslizándola alrededor de la unión.

Reparaciones y Defectos

Sólo las pequeñas fisuras superficiales serán susceptibles de reparación en obra mediante lijado y aplicación de resinas de poliéster de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Inspección de la Tubería Instalada

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Los valores de deflexión diametral de una tubería no deberán exceder los valores de deflexión inicial (3 % del diámetro) y a largo plazo (5 % del diámetro). No se deberán admitir abultamientos, zonas planas u otros cambios bruscos de la curvatura de la pared del tubo.

La verificación de deflexión deberá comenzar a realizarse cuando se haya rellenado la zona de los primeros tubos hasta el nivel del suelo y se continuarán realizando periódicamente a durante todo el proyecto.

Si los tubos tienen una deflexión de hasta el 8% del diámetro, se procederá del siguiente modo:

Excavar con herramientas manuales (para evitar impactos de equipos pesados sobre el tubo) hasta el 85% del diámetro del tubo.

Revisar si el tubo ha sido dañado, en cuyo caso se procederá a su reparación o sustitución.

Comprobar que el material de relleno es el adecuado, compactando cada capa al nivel requerido.

Rellenar hasta el nivel del suelo y verificar de nuevo la deflexión.

Accesorios.

Se consideran como accesorios todos los elementos necesarios para completar las redes de distribución de agua potable; los más comúnmente empleados son: tapones, codos, uniones, tés, silletas y uniones de transiciones entre otros.

Las tuberías de polietileno de alta densidad empleadas en la construcción de las redes de distribución de agua potable, se unirán con accesorios del mismo material, aplicando procedimientos de termofusión. Los accesorios dependiendo del tipo de unión, cumplirán con las siguientes especificaciones:

Norma ASTM D 3261 para accesorios de polietileno de alta densidad para uniones por fusión a tope.

Norma ASTM D 2683 para accesorios de polietileno de alta densidad con uniones tipo campana y tubería con diámetro exterior controlado


El material de los accesorios en contacto con el tubo de polietileno no afectará adversamente el comportamiento del tubo o iniciará esfuerzos de agrietamiento.


Los accesorios con partes metálicas susceptibles a corrosión, deberán ser protegidos adecuadamente.

Características de los accesorios.

Los accesorios sólo se aceptarán con diámetros nominales compatibles con el tipo de tubería definido en esta especificación. Además deben cumplir con las siguientes características generales:

- ✓ Diámetro exterior nominal (mm): 20, 32, 50, 63, 75, 90, 110, 160, 200, 250, 315 según se especifique.
- ✓ Designación del material, para las componentes en polietileno: PE 100
- ✓ Presión nominal de 10 bares (PN 10)
- ✓ Color negro de acuerdo a la norma NTE INEN 17444
- ✓ Los accesorios de polietileno para unión por fusión a tope (termofusión), manufacturados por métodos de inyección o por soldadura realizada en fábrica

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos: (593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

(termofusión o electrofusión), cumplirán con las características físico químicas exigidas para las tuberías en esta especificación.

Uniones

Estas tuberías y los accesorios se unirán por termofusión cumpliendo con la práctica ASTM D 2657.

Uniones de transición

Se utilizarán para unir las tuberías o accesorios que se instalarán en sistema internacional (serie métrica) con aquellas tuberías o accesorios en sistema inglés que actualmente están instaladas o se vayan a instalar.

Los accesorios fabricados en PEAD y destinados para partes por fusión a tubos de PEAD y partes mecánicas unidas a otros componentes de tubería, deben cumplir las características geométricas del sistema de unión a ser usado.

Cuando se utilicen el mecanismo o sistema de bridas (flange) serán para una presión de trabajo mínima de PN 16 bares, las cuales cumplirán con la norma ANSI 150 o AWWA C 207.

En esta especificación se incluye la unión de transición entre las válvulas de compuerta y la tubería de polietileno, cuando se especifica por aparte de la válvula.

Medición y pago:

Este rubro se pagará al precio unitario contractual, y constituirá la compensación total por los trabajos anexos para la colocación de las tuberías y accesorios. La medición y pago de la tubería se lo hará por metro lineal (ml). Los accesorios se cuantificarán y pagarán por unidad (u).

2.10.2 HORMIGÓN SIMPLE $F'_{C}=240$ KG/CM² (INCLUYE ENCOFRADO)

VER ÍTEM 2.2.6

2.10.3 SUM.-INS, BOMBA SUMERGIBLE 1 HP

Descripción:

Comprende el conjunto de operaciones que deberá efectuar el Constructor para suministrar las bombas sumergibles requeridas.

Unidad: Unidad (u)

Códigos: 559056


Equipo mínimo: Equipo menor


Materiales mínimos: Bomba Sumergible 1 HP (Goulds)

Mano de Obra calificada: Peón, Electricista

Especificaciones:

Serán bombas cuyo cuerpo y pie serán de fundición de hierro tipo G20, la camisa del motor, tapa del motor y el asa serán de acero inoxidable para evitar corrosión, deberán ser suministradas

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

con cable eléctrico en una longitud no menor a 5m. La turbina de la bomba será tipo vortex permitiendo la evacuación de sólidos de hasta 2 pulgadas, los caudales y alturas manométricas deberán ser como mínimo las indicadas en el estudio correspondiente.

Medición y Pago: Se medirá en unidades efectivamente ejecutadas y el pago se efectuará según precio contractual.

2.11 SISTEMA BIOGAS

2.11.1 TUBERÍA DE ACERO INOX CED40 DE 2"

TUBERÍA DE ACERO INOX CED40 DE 3"

Descripción:

La utilización de tuberías de acero inoxidable en las líneas de proceso industrial se ha generalizado en los últimos años debido a su alta resistencia a la corrosión y a sus excelentes propiedades mecánicas.

Unidad: metro (m)

Códigos: 539213, 539214

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de suelda.

Materiales mínimos: Tubería de Acero Inox 2", Tubería de Acero Inox 3", Suelda 6011.

Mano de Obra calificada: Peón, Fierro.


Especificaciones:


La tubería de acero inoxidable AISI 304 empleada para la fabricación de accesorios debe ser cédula 10, sin costura, en un diámetro igual o inferior a 250 mm.

Para diámetros superiores a 250 mm, se admite que la tubería puede ser confeccionada en taller a partir de láminas de acero inoxidable AISI 304, mediante rolado y soldadura en toda su longitud, cuyo espesor deberá corresponder a cédula 10, según el diámetro de la tubería.

Los accesorios como tes, codos, reducciones, etc. empleados para la confección de los accesorios deben ser de acero inoxidable, para soldar a tope; y, cumplirán con la norma ASTM A403, correspondiendo a una cédula 10.

Los extremos de los accesorios, serán bridas de acero inoxidable fabricadas bajo norma ASTM A182 ó EN 1092. En este caso el taladrado corresponde a las normas ISO 7005-2, ó ANSI B16.5 según la norma de la brida de los accesorios al cual se conecten.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Las bridas ciegas, cuyo material se especifique en acero inoxidable, serán fabricadas bajo norma ASTM A182 ó EN 1092. En este caso el taladrado corresponde a las normas ISO 7005-2 ó ANSI B16.5.

Las soldaduras de unión de tubos, accesorios y bridas deberán realizarse por procedimiento de soldadura TIG o MIG, con electrodo o alambre de acero inoxidable de la misma calidad del tubo o superior, con total uniformidad para una buena presentación.

Los pernos y empaques deberán cumplir los requisitos señalados en las presentes especificaciones y, se considerará incluido en el suministro del accesorio fabricado.

Pruebas de estanqueidad. En taller, los tramos rectos y accesorios serán sometidos a una prueba neumática a presión, la cual consistirá en mantener aire en su interior, a una presión al menos equivalente a 4 bares. La duración total del ciclo de presión no deberá ser inferior a 60 seg. Para la detección de fugas, las piezas deben ser uniformemente recubiertas en sus superficies externas con un producto espumante apropiado; o, estar sumergidas en agua.

Una vez instalados en obra, el sistema será nuevamente probado, a fin de comprobar la estanqueidad entre piezas bridadas.

Medición y Pago:

Por metro instalada.


2.11.2 VÁLVULAS DE BOLA DE ACERO 2" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES


VÁLVULAS DE BOLA DE ACERO 3" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES

Descripción:

Las válvulas de bola de acero Inoxidable serán del tipo paso total constituido de tres piezas ensambladas mediante vástagos; el obturador (esfera) será accionado mediante una palanca, con giro de 90°, como se indica en la figura siguiente.



	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Unidad: unidad (u)

Códigos: 521043, 521044

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de gasfitería.

Materiales mínimos: Teflón, Válvula Esférica 2", Válvula Esférica 3".

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificaciones:

Materiales:

Cuerpo Acero Inox AISI 304

Cuerpo	Acero Inox AISI 304
ESFERA	Acero Inox AISI 304
ASIENTO Y JUNTA	PTFE (Teflón)
PALANCA	Acero Inox AISI 304
PERNERIA Y OTROS COMPONENTES	Acero Inox AISI 304

Presión de trabajo. La presión de trabajo será igual o superior a 300 psi

Tipo de roscas: Los siguientes tipos de roscas son autorizados:

Roscas métricas: roscas con perfil ISO del tipo cilíndrico según Norma ISO 68-1 e ISO 965-1

Roscas NPT (National Pipe Tread). Se refiere al estándar americano de tipo cónico. Se montan en el mismo roscado cónico. La estanqueidad queda asegurada por un precoating en la rosca. Normas ASTM A 351 - ANSI B 16.3

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.3 VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ACERO 2" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES

VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ACERO 3" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES

Descripción:


Se entenderá por válvula de compuerta el dispositivo de apertura o cierre para controlar el paso de gas por una tubería. El dispositivo de control consiste de una compuerta de desplazamiento transversal a la dirección del flujo.


En el presente proyecto se emplearán válvulas de compuerta de vástago no ascendente.

Unidad: unidad (u)

Códigos: 521045, 521046

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de gasfitería.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Materiales mínimos: Teflón, Válvulas de Compuerta de 2", Válvulas de Compuerta de 3".

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificaciones:

Materiales y normas de fabricación

Tipo	Válvula de compuerta
Diámetros	25 mm a 100 mm
Mecanismo de accionamiento	Manual, mediante volante sobre la válvula.
Material del cuerpo	Acero Inoxidable AISI 304
Eje o vástago	Tipo estacionario (no ascendente), de Acero Inoxidable AISI 316
Compuerta	Acero Inox AISI 304
Empaquetadura de vástago	PTFE
Extremos	Rosca (NPT o, Métrica)
Presión de servicio	200 psi
Tornillería de la válvula	En acero inoxidable AISI 304 Resiste la corrosión

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

**2.11.4 VÁLVULAS CHECK DE ACERO 2" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES
VÁLVULAS CHECK DE ACERO 3" INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS ROSCABLES**

Descripción:

Se entenderá por válvula Check el dispositivo de apertura o cierre para controlar el paso de gas por una tubería en una sola dirección. El dispositivo de control consiste de una compuerta de desplazamiento transversal a la dirección del flujo.

Unidad: unidad (u)

Códigos: 521047, 521048

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de gasfitería.


Materiales mínimos: Teflón, Válvulas Check de 2", Válvulas Check de 3".


Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificaciones:

Materiales y normas de fabricación:

Tipo	Cortina
------	---------

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Mecanismo de accionamiento	Automático hidráulico
Material del cuerpo, cortina y caperuza	Acero Inox. AISI 304
Extremos	Rosca Hembra, NPT o Métrica, ambos extremos
Diámetros	DN 50mm - DN 100 mm
Sello	metálico
Presión de trabajo	200 i

Medición y Pago:

Por unidad instalada

2.11.5 ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, EXTREMOS BRIDADOS FABRICADOS EN TALLER

Descripción:

Ciertos accesorios previstos en el proyecto requieren construirse en taller, empleando tubería y accesorios para soldar a tope, en acero inoxidable AISI 304.

Unidad: unidad (u)

Código: 521049

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de suelda.

Materiales mínimos: Neplo de Acero Inox 2" x 15cm CD 40, Brida CED40 de 2", Suelda 6011.

Mano de Obra calificada: Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2), Soldador.


Especificaciones:


La tubería de acero inoxidable AISI 304 empleada para la fabricación de accesorios debe ser cédula 10, sin costura, en un diámetro igual o inferior a 250 mm.

Para diámetros superiores a 250 mm, se admite que la tubería puede ser confeccionada en taller a partir de láminas de acero inoxidable AISI 304, mediante rolado y soldadura en toda su longitud, cuyo espesor deberá corresponder a cédula 10, según el diámetro de la tubería.

Los accesorios como tes, codos, reducciones, etc. empleados para la confección de los accesorios deben ser de acero inoxidable, para soldar a tope; y, cumplirán con la norma ASTM A403, correspondiendo a una cédula 10.

Los extremos de los accesorios, serán bridas de acero inoxidable fabricadas bajo norma ASTM A182 ó EN 1092. En este caso el taladrado corresponde a las normas ISO 7005-2, ó ANSI B16.5 según la norma de la brida de los accesorios al cual se conecten.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Las bridas ciegas, cuyo material se especifique en acero inoxidable, serán fabricadas bajo norma ASTM A182 ó EN 1092. En este caso el taladrado corresponde a las normas ISO 7005-2 ó ANSI B16.5.

Las soldaduras de unión de tubos, accesorios y bridas deberán realizarse por procedimiento de soldadura TIG o MIG, con electrodo o alambre de acero inoxidable de la misma calidad del tubo o superior, con total uniformidad para una buena presentación.

Los pernos y empaques deberán cumplir los requisitos señalados en las presentes especificaciones y, se considerará incluido en el suministro del accesorio fabricado.

Pruebas de estanqueidad. En taller, los tramos rectos y accesorios serán sometidos a una prueba neumática a presión, la cual consistirá en mantener aire en su interior, a una presión al menos equivalente a 4 bares. La duración total del ciclo de presión no deberá ser inferior a 60 seg. Para la detección de fugas, las piezas deben ser uniformemente recubiertas en sus superficies externas con un producto espumante apropiado; o, estar sumergidas en agua.

Una vez instalados en obra, el sistema será nuevamente probado, a fin de comprobar la estanqueidad entre piezas bridadas.

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.6 SOPORTE PARA TUBERÍA DE GAS. ACERO INOXIDABLE AISI 304

Descripción:

Los soportes de la tubería de gas, permitirán fijar el Sistema de tuberías, a los muros, base o losa de cubierta en los cuales se encuentra alojado.

Unidad: unidad (u)

Código: 521050

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de suelda.

Materiales mínimos: Platina 50x1mmx300mm, Pernos Inox 3/8 x 3".


Mano de Obra calificada: Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2), Soldador.


Especificaciones:

Los soportes serán fabricados en pletina de acero inoxidable AISI 304, de 50mm de ancho y 1 mm de espesor, en las formas y dimensiones indicadas en los planos de diseño de este sistema y, fijado a los elementos estructurales en los sitios indicados en el plano, mediante pernos de anclaje de D=10mm y L=75mm, de acero inoxidable AISI 304, los mismos que se considerará incluidos en el suministro del soporte fabricado.

Las soldaduras de unión de los elementos del soporte deberán realizarse por cualquier procedimiento de soldadura, con electrodo o alambre de acero inoxidable de la misma calidad de los perfiles o superior, con total uniformidad para una buena presentación.

Medición y Pago:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Por unidad instalada.

2.11.7 SUMINISTRO DE MANÓMETROS

Descripción:

Este rubro comprende el suministro de manómetros y de sus accesorios. Su función es medir la presión manométrica en las líneas de impulsión.

Unidad: unidad (u)

Código: 521051

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Manómetro y pintura para recubrimiento.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificaciones:

El Contratista deberá presentar una alternativa, que cumpla con las características señaladas, siendo el Contratante o la Fiscalización del Proyecto, quien apruebe y autorice el tipo de manómetro a ser colocado, previa la presentación de los documentos técnicos y garantías respectivas.

Tipo	Tubo de Bourdon, con protección contra explosión por sobrepresión.
Rango de medición	0 a 10 bar.
Diámetro de la esfera de medición	100 mm
Relleno del detector	Aceite de glicerina
Precisión	Clase 1,0
Cuerpo	Acero inoxidable
Conexión	Roscable de 1/2" Macho en acero inoxidable
Incluye	Grifo de aislamiento con purga

Medición y Pago:

Por unidad instalada


2.11.8 BOMBA DE ALIMENTACIÓN TANQUE DE SERVICIO, TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL


Descripción:

Este rubro comprende la bomba que es parte del sistema de purificación de gas, para la recirculación por los filtros de agua.

Unidad: unidad (u)

Código: 521052

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

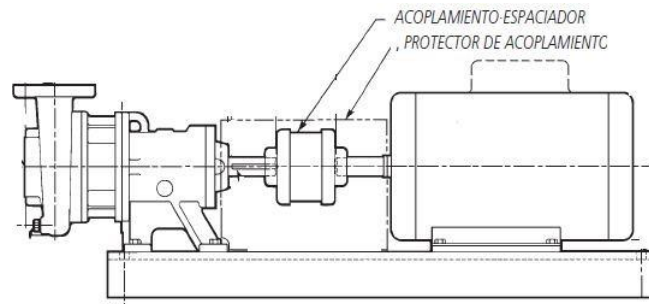
Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Bomba 1HP 220V.


Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).


Especificaciones:

Está compuesta por una bomba centrífugas de 1 HP de potencia. Las características técnicas son las siguientes.

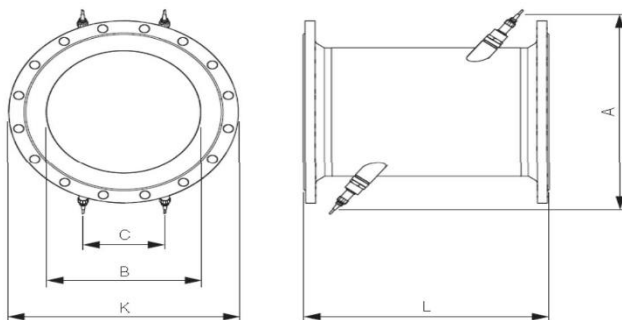


Tipo:	Centrífuga Horizontal,
Caudal:	15 m3/Hora
Presión salida	50 mca
NPSHr	< 2,5 mca
Líquido:	Agua potable
pH:	neutro
Temperatura:	10 - 24 °C
Conexión succión	1 1/2 "
Conexión descarga	1 "
Impulsor	6 "
MATERIALES:	
Carcasa, adaptador	Hierro fundido ASTM A48 CL20
Impulsor	Bronce
Eje, camisa del eje	Acero inoxidable serie, AISI tipo 300
Anillos O, sellos	Buna N
Sello mecánico	Rotatorio: Carbón, Estacionario: Cerámica, Elastómeros: Buna N
Otros elementos	Acero inoxidable serie, AISI tipo 300
MOTOR:	
Potencia:	1HP

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Velocidad:	3500 RPM
Eficiencia:	Superior a 58%
Fuente de alimentación eléctrica	220/440 III-60Hz
Control:	Desde Tablero de control: Manual, Automático y Remoto, con variador de frecuencias
BASTIDOR:	Acero inoxidable 304, ó Acero carbono con protección epóxica



Además, debe incluir todos los accesorios para su instalación tales como: neplos, uniones simples y uniones universales, manómetro y válvulas de control.

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.9 MEDIDOR ULTRASÓNICO DE CAUDAL 2 CAMINOS Y TUBO DE MEDICIÓN INCORPORADO

Descripción:

La medición de caudal por ultrasonidos se basa en el efecto de la diferencia de tiempos de tránsito de la señal. Dos pares de sensores montados sobre la tubería envían y reciben simultáneamente impulsos ultrasónicos. Si no hay caudal, los dos sensores reciben simultáneamente la onda ultrasónica transmitida, es decir, el tiempo de tránsito no presenta ningún retraso.


En cambio, cuando el líquido está en movimiento, las ondas ultrasónicas no alcanzan los sensores al mismo tiempo. Esta "diferencia en el tiempo de tránsito" apreciada es directamente proporcional a la velocidad y, por lo tanto, al caudal volumétrico.


El Transmisor será del tipo para montaje en pared, con capacidad de integrarse a los tableros de control de las válvulas de admisión a estas líneas.

Unidad: unidad (u)

Código: 521053

Equipo mínimo: Herramienta menor.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,


	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022


Materiales mínimos: Caudalímetro por ultrasonidos 1 a 30m por segundo.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificaciones:

Tipo:	Ultrasonico en línea. Con dos caminos (pares de sensores de inserción) y transmisor remoto.	
Fluido:	Biogas.	
Temperatura:	Ambiente: 0°C a 40°C Agua: 0°C a 40 °C	
Diámetros:	DN: 1200 mm ; DN: 1000 mm; DN: 700 mm	
Ubicación:	1200 mm	Ingreso agua cruda
	1000 mm	Salida a Módulo II
	700 mm	Salida a Módulo I
Rango de medida:	Diámetro nominal DN	Rango de medición
	1200 mm	0 – 100 m3/h
	1000 mm	0 – 200 m3/h
	700 mm	0 – 350 m3/h
Número de caminos	2 (dos pares de sensores de inserción)	
Precisión:	± 0.5% Lectura	
Repetibilidad:	± 0.3%	
Alimentación:	110-220 V AC, 60 Hz	
Comunicación:	PROFIBUS DP	
Interfaz:	Serial RS485	
Grado de Protección:	Transmisor: IP67 (NEMA 4 X) o equivalente Sensor: IP68 (NEMA 6 P) o equivalente	
Longitud del tubo de medición	Diámetro nomina DN	Longitud
	1200 mm	1560 mm
	1000 mm	1300 mm
	700 mm	910 mm
CONEXIÓN AL PROCESO:	BRIDAS: ISO 7005-2, ó, Bidas AWWA C207	
Presión de servicio	PN10	
Calibración:	En fábrica	
Materiales:		
Tubo de medición:	Acero al carbono ST 37.2 con recubrimiento de protección epoxi para aplicación en agua potable, con certificado de cumplimiento.	

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Material sensores	1.4404/DIN 17440 (316L/AISI)
Transmisor:	Versión montaje en pared / Tablero: incluidos accesorios Material: fundición de Aluminio
Cable:	Cubierta del cable: PVC Conector: latón niquelado 2.0401
CONDICIONES ADICIONALES:	El Oferente presentará catálogos

Medición y Pago:

Por unidad instalada

2.11.10 MEDIDOR MÁSSICO DE FLUJO DE GAS POR DISPERSIÓN TÉRMICA

Descripción:

Equipo empleado para la medición en línea del flujo másico de biogas, a ser utilizado en la línea de alimentación de gas del sistema de lavado auxiliar de los filtros. La versión del equipo considerado corresponde al tipo inserción para instalar en la tubería de 250mm de Acero inoxidable cédula 10 de la línea de alimentación de aire.

Se basa en el principio de dispersión térmica, que opera mediante la supervisión del efecto de enfriamiento de una corriente de gas a medida que pasa a través de un transductor climatizado.

El gas que fluye a través de la sección de detección pasa a través de dos transductores, de los cuales uno se utiliza convencionalmente como un dispositivo sensor de temperatura, mientras que el otro se utiliza como un calentador. El sensor de temperatura monitorea los valores reales del proceso, mientras que el calentador se mantiene a una temperatura diferencial constante mediante la variación de la potencia consumida por el sensor. Cuanto mayor es el flujo de masa, mayor será el efecto de refrigeración y la potencia requerida para mantener la temperatura diferencial. Por consiguiente, la potencia medida del calentador es una medida de la velocidad de flujo de masa de gas.

El sistema de medición constará de un transmisor y un sensor. La versión será remota; es decir, transmisor y el sensor están montados físicamente, separados uno del otro. El sensor irá insertado, mediante sistema de ensamble especial (incluido en el suministro) en la línea de alimentación de aire, mientras que el transmisor irá instalado en el tablero de control correspondiente, mediante sistema de ensamble (incluido en el suministro).

Unidad: unidad (u)


Código: 521054


Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Medidor masico.


Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).


Especificaciones:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

1.1. Origen	Importación
Número de equipos	1
Lugar de instalación	Tubería de alimentación de aire del sistema auxiliar de lavado de filtros
Tipo:	Medidor másico de flujo de aire por dispersión térmica. Versión por inserción
Condiciones de Operación:	
Medio	Aire
Caudal de aspiración	4069 m ³ /h ± 5%
Volumen en condiciones normales	2724 Nm ³ /h
Caudal másico:	3520 kg/h
Presión de impulsión (abs.)	1,128 bar
Temperatura de impulsión	70°C
Altitud:	2700 metros sobre nivel del mar
Características:	
Versión	Remoto
Protocolo de comunicación, Entrada / Salida	PROFIBUS DP
Interfaz	Serial RS485
Fuente de alimentación	120 VAC – 60Hz
Potencia	< 20 w
Error máximo de medida	± 1 % de la lectura
Repetibilidad:	±0.4 % de la lectura (para velocidades por encima de 1,0 m /s)
Tiempo de respuesta	< 2 segundos.
Instalación:	Horizontal
Longitud del tubo de inserción:	335 mm (Según modelo)
Grado de Protección	IP67 (NEMA 4X) transmisor IP67 (NEMA 4X) sensor
Sensor:	
Peso	4,6 Kg
Tubo de inserción material:	Acero inox 316/316L (1.4404 EN 10216-5)
Cuerpo del Transdutor	Acero inox 316L (1.4404 EN10272)
Sellos	EPDM

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Transmisor:	
Versión	Montaje en panel de Control
Peso	5 Kg
Accesorios de montaje	Incluidos
Material de caja	Aluminio, con recubrimiento
Pantalla:	
Características	Cristal líquido, Selección de diferentes valores de medición y variables de estado, Operación local, mediante botones Idioma español.
Accesorios incluidos en suministro de equipo:	
Montaje de Transmisor	Set de montaje en pared
Montaje Sensor	Set de montaje con válvula de bola y cadena de seguridad. Inserción o extracción del sensor de presión de proceso (máx. 4 bar).
Cables	Según fabricante

Medición y Pago:

Por unidad instalada

2.11.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANIFOLD

Descripción:

Consiste en un sistema por el cual se recogen varios flujos de gases o líquidos en un solo colector. Este facilita el manejo de la producción total de los reactores que ha de pasar por los filtros y demás componentes. Por medio de las interconexiones del sistema y la disposición apropiada de válvulas, se facilita la distribución, el manejo y el control del flujo de los reactores.


Unidad: unidad (u)


Código: 521055

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de suelda.

Materiales mínimos: Suelda 6011, Neplo Roscable de Acero Inox 1" x 20cm CD 40, Brida Ciega Acero Inox CED40 160mm, Brida Acero Inox CED40 160mm, Neplo Roscable de Acero Inox 2" x 20cm CD 40, Tubo Acero Inox CED40 160mm x 1m.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Especificaciones:

El manifold o sistema recolección de gases deberá ser de tubería de Acero inoxidable AISI 304 de 160 mm de diámetro, con tapones igualmente de Acero Inoxidable AISI 304 soldados en sus extremos, con cuatro salidas bridadas o roscadas de acero inoxidable tipo AISI 304, para acoplar manguera tubería de 3" de diámetro. (Ver planos correspondientes) El manifold será sostenida en sus extremos por abrazaderas de acero inoxidable tipo AISI 304. Todos los pernos o elementos de sujeción que requieran deberán ser de acero inoxidable.

Medición y Pago:

La forma de pago es por UNIDAD instalada y comprobada

2.11.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTROS DE CARBÓN ACTIVADO

Descripción:

El filtro de carbón activado se utiliza para eliminar completamente el sulfuro de hidrógeno y los siloxanos contenidos en el biogás. El sistema está diseñado para que se pueda instalar en la línea de gas ANTES O DESPUÉS del soplador.

Al dimensionar el filtro, se hizo hincapié en maximizar los intervalos para que el carbón activado tenga una larga vida útil y el reemplazo del filtro sea después de cinco años.

Unidad: unidad (u)

Código: 521056

Equipo mínimo: Herramienta menor.


Materiales mínimos: Filtro Acero Inox con carbón activado.


Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificación:

El filtro de gases deberá ser de plancha de Acero inoxidable AISI 304 de 4 mm de espesor, las dimensiones y especificaciones serán de acuerdo al plano

- Flujo volumétrico de gas: => 27 m³/h.
- Concentración de H₂S: máximo 2000 ppm.
- Sobrepresión máx.: +200 mbar
- Presión negativa máx.: -25 mbar
- Temperatura del gas: 0- 50 °C
- Concentración mínima de oxígeno: 0,4%
- Dimensiones del filtro (h / Ø): 2,9 m de altura, 0,86 m de diámetro
- Peso del carbón activado: 3200 kg
- Vida útil del tanque de acero: 20 años

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- Conexiones gas: rosca NPT 3"
- Handhold y manhold con brida de 6mm de espesor y empaques de grafito
- Rejilla de 6mm de espesor como base para lecho de carbón.
- Perdida de presión máx. 5 mbar

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.13 FILTROS DE AGUA

Descripción:

Este rubro comprende todas las actividades que debe realizar el constructor para el suministro e instalación de filtros de agua en todos los lugares especificados en los planos o que el Fiscalizador lo indique.

Unidad: unidad (u)

Código: 521057

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Filtro Acero Inox para agua.


Mano de Obra calificada: Peón, Mecanico en general-Serv.Tec (EO D2).


Especificaciones:

- Flujo volumétrico de gas: => 27 m3/h.
- Concentración de H2S: máximo 2000 ppm.
- Sobrepresión máx.: +200 mbar
- Presión negativa máx.: -25 mbar
- Temperatura del gas: 0- 50 °C
- Concentración mínima de oxígeno: 0,4%
- Dimensiones del filtro (h / Ø): 2,9 m de altura, 0,86 m de diámetro
- Vida útil del tanque de acero: 20 años
- Conexiones gas: rosca NPT 3"
- Handhold y manhold con brida de 6mm de espesor y empaques de grafito
- Distribución de agua interior tipo regadera.
- Perdida de presión máx. 5 mbar

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.11.14 TANQUE DE RECEPCIÓN

Descripción:

Este rubro comprende las actividades a realizar por el fiscalizador para el correspondiente suministro e instalación de tanque de recepción en el lugar donde se indiquen en los planos de detalle, el tanque debe tener todas las características indicadas.

Unidad: unidad (u)

Código: 521058

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Tanque.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificación:

El tanque estacionario debe ser diseñado y construido bajo la norma vigente NTE INEN 2261 y el código ASME Sección VIII, división 1 ó 2 y tener sus respectivos certificados de conformidad.

El tanque de recepción puede ser fabricado o importado siempre y cuando cumpla con las normativas anteriores.

Medición y Pago:

Por unidad instalada y aprobada por Fiscalización.

2.11.15 SECADOR

Descripción:

El biogás contiene una gran cantidad de vapor de agua que reduce el poder calorífico del biogás, forma condensados cuando se enfría y arrastra partículas en suspensión. El contenido de humedad del biogás se reduce por medio de enfriadores de biogás. Estos equipos se instalan antes del generador o caldera. Con la descarga de condensados también se eliminan gases contaminantes como el H₂S, amoníaco y aerosoles.

Unidad: unidad (u)

Código: 521059

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Secador tipo Chiller 4000btu.


Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).


Especificación:

Intercambiadores de calor de carcasa y tubos de biogás en AISI 316 Ti o 316L.

Intercambiador de calor economizador integrado, totalmente en acero inoxidable: reduce el consumo de energía y protege el punto de rocío.

Separador de desempañado con salidas de condensado, aseguran un excelente punto de rocío y máxima eficiencia.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Intercambiadores de calor con aislamiento térmico para una máxima eficiencia del sistema.

Diseñado para instalación al aire libre.

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.16 GENERADOR ELÉCTRICO DE 100KW

Descripción:

Este rubro corresponde al suministro e instalación de un generador eléctrico de 100kw.

Unidad: unidad (u)

Código: 521060

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Generador eléctrico de 100kw.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecánico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificaciones:

ESPECIFICACIONES DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS

Clasificación continua máxima	100ekW
Tipo de combustible:	Biogás
Máxima eficiencia eléctrica	39.30%
Máxima clasificación de respaldo	260
Frecuencia	50 o 60Hz
Rpm	1.500 o 1.800 RPM

ESPECIFICACION DE MOTOR


Aspiración	NA, TA
Calibre	137 mm
Carrera	164 mm
Cilindrada	14.6 l
Modelo de motor	G3406


Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.17 CALDERO

Descripción:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Un generador de vapor es una máquina o dispositivo de ingeniería, donde la energía química contenida en un combustible, se transforma en energía térmica.

Unidad: unidad (u)

Código: 521061

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Caldero.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecanico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificación:

El caldero está diseñado para la producción de energía mediante vapor o aceite térmico como fluido calo portador.

Los materiales empleados en ambos elementos que conforman el vaporizador (haz tubular y recipiente a presión) pueden ser tanto de acero inoxidable AISI 304 L, AISI 316L o Acero al Carbono.

El aislamiento térmico lo forma una gruesa capa de material de baja conductividad y alta densidad, recubierto por una envolvente metálica de acero inoxidable.

Opcionalmente pueden equiparse con PLC con diferentes protocolos de comunicación como Modbus, Profibus, etc, facilitando la integración de la caldera en cualquier proceso industrial.

Certificadas según la Directiva Europea 2014/68/UE, opcionalmente pueden fabricarse bajo normativa ASME, BS,DNV, EAC, DOSH, JIS y otras.

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.11.18 SOPLADOR

Descripción:

Los sopladores pueden utilizarse para suministrar, conducir, comprimir o extraer biogás..

Unidad: unidad (u)

Código: 521062


Equipo mínimo: Herramienta menor.


Materiales mínimos: Soplador.

Mano de Obra calificada: Peón, Mecanico en general-Serv.Tec (EO D2).

Especificación:

Fases	Una
Potencia (kw)	0.62
Ruido dB (A)	60

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

Preparado para: 	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Frecuencia (Hz)	60 Hz
Voltaje (V)	110 / 220
Puertos (NPT)	1 – 1/4"
Presión Máxima (mbar) (Psi)	150 / 2.2
Peso (kg)	13
Flujo (m3/h)	120
Vacío Máximo (mbar)	-130
Etapas	Una

Medición y Pago:

Por unidad instalada.

2.12 LABORATORIO DE SANITARIA

2.12.1 CONTRAPISO DE HORMIGÓN SIMPLE $F'c= 180 \text{ KG/CM}^2$ $E= 8\text{CM}$

Descripción:

Son todas las actividades para construir un contrapiso de hormigón armado, hormigón de resistencia 180 kg/cm², incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 539215

Equipo mínimo: Herramientas varias, Concretera de un Saco.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Agua.


Mano de Obra calificada: Peón, Albañil, Inspector de Obra.


Ejecución y complementación:

Sobre toda la plataforma a nivel de planta baja y en toda el área interior de la obra se deberá construir un piso conformado por una losa de hormigón simple de 180 Kg/cm², carpeta de 8 cm. de espesor. Las pendientes definitivas se establecerán en los planos y de detalles constructivos preparados específicamente para esta obra, o por lo que establezca el fiscalizador.

Medición y Pago:

Las cantidades a pagarse por este rubro, serán el número de metros cuadrados medidos en su proyección horizontal, calculado de acuerdo a lo estipulado en el contrato de obra.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.12.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO DE 30 X 30 CM.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED DE 30 X 30 CM.

Descripción:

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a los pisos y paredes de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a circulación de muchas personas.

Unidad: metro cuadrado (m2)

Código: 552150, 552151

Equipo mínimo: Herramienta menor % mano de obra.

Materiales mínimos: Polvo de empuje, Pegamento cerámica, Cerámica 30x30.

Mano de Obra calificada: Albañil, Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Peón.

Ejecución y complementación:

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para empujar.

Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero monocomponente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.

Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero tipo bondex premium o similar.


Se verificará que la capa del mortero (bondex premium o similar) sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.


La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. +/- 0,5 mm.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.

Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo a planos e indicaciones de la Fiscalización.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.
- Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en
- el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.
- La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo a la norma INEN 653.
- La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1% hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.
- La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Medición y Pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²).

2.12.3 VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO BRONCE DE 4 MM.

Descripción:

Serán todas las actividades relacionadas con la ejecución de ventanas en aluminio y vidrio con todos los sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiere. Los diseños a aplicarse son los que se señalen en los planos del proyecto, detalles de fabricación e indicaciones de la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Unidad: unidad (u)

Código: 552072

Equipo mínimo: Herramienta menor % mano de obra


Materiales mínimos: Vidrio bronce de 4 mm., Ventana de aluminio fija.


Mano de Obra calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Peón, Fierro

Ejecución y complementación:

Requerimientos previos:

Previo al inicio de este rubro se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como documentos de obra que determinen los diseños, materiales y otros para la elaboración de

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

ventanas, igualmente se revisarán los vanos en los cuales se colocará estas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

a. Fabricación:

La dimensión de los vanos será la determinada en los planos, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación.

Utilización de escuadra y otras herramientas necesarias.

El constructor elaborará una muestra de ventana para aprobación de la dirección arquitectónica y fiscalización, en la que se verifique: funcionamiento, calidad de los materiales, la mano de obra y de la ejecución total del rubro. Fiscalización podrá verificar las instalaciones de la fábrica o taller, la maquinaria y herramienta existentes, la experiencia de la dirección técnica, mano de obra y podrá solicitar su cambio, para garantizar la correcta ejecución de los trabajos.

b. Instalación:

Elaboración y culminación de dinteles.

Elaboración de mampostería y enlucido u otro recubrimiento concluido.

El enlucido o recubrimiento de otro tipo del cielo raso, se encontrará terminado.

Verificación y sacado de fillos y bordes de las ventanas.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

c. Posterior a la ejecución:

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.


Los perfiles corresponden a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.


Las uniones entre perfiles, no tendrán abertura alguna.

Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de las ventanas instaladas.

Medición y Pago:

Se pagará por unidad efectivamente colocada y aprobada por fiscalización.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.12.4 PUERTA TAMBORADA LACADA MADERA/FÓRMICA CON MARCO Y TAPAMARCO (INCLUYE INSTALACIÓN)

Descripción:

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta tamborada lacada madera/fórmica con marco y tapamarco, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

Unidad: unidad (u)

Código: 535191

Equipo mínimo: Herramientas varias, Herramienta menor de carpintería.

Materiales mínimos: Puerta Tamborada, Cerradura Llave - Llave, Pintura esmalte, Sellador, Laca transparente, Tabla para marco 24 x 3 x 300 cm.

Mano de Obra calificada: Peón, Carpintero, Albañil.

Ejecución y complementación:

Han sido especificadas, para este proyecto, del tipo "tambor", de madera MDF contrachapada, color Wengue para ser acabadas con laca poliuretánica transparente en el color natural de la madera. Los marcos serán metálicos, del tipo tal que no requieren tapa-marcos. Llevarán una estructura interior compuesta por listones, según detalle. Es importante que el Contratista elabore un modelo para ser evaluado por la Dirección Arquitectónica y la Fiscalización, antes de construir todas las puertas. Internamente se dejará prevista la ventilación a través de los listones. Todas las puertas serán realizadas de acuerdo a los planos de detalle respectivos.

Medición y Pago:

La cuantificación de este rubro se la realizara cuantificando la cantidad de puertas tamboradas, y su pago se lo realizara multiplicando dicha cantidad por el costo unitario del rubro.

2.12.5 PUERTA DE HIERRO - TOOL Y PROTECCIÓN DE 0.90X2.10M

Descripción:

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol con marco, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

Unidad: unidad (u)

Código: 535192


Equipo mínimo: Herramientas varias.


Materiales mínimos: Puerta de hierro, tool y protección 0.90x2.10m.

Mano de Obra calificada: Peón, Albañil, Maestro de Obra.

Ejecución y complementación:

Los tubos metálicos serán de tubo cuadrado estructural de hierro de 25mm x 50mm x 2 mm de espesor, tol negro 1/20, ángulo 25mmx3mm, bisagras de 3", varilla redonda corrugada de 12mm, picaporte y/o bisagra y cerradura cuadrada, unidos por suelda corrida con electrodos 60-11.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Los tubos, el tol, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer.

Se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, rellenando con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminado y concluido, cerradura tipo Kwisset

Medición y Pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

2.12.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA DE GALVALUME E=0.4MM

Descripción:

En este rubro se considera el suministro e instalación del material de cubierta a ser instalado directamente sobre las estructuras de cubierta.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 540330

Equipo mínimo: Herramientas varias.

Materiales mínimos: Varios, Plancha de Galvalume e=0.40.

Mano de Obra calificada: Peón, Albañil, Maestro de Obra.

Ejecución y complementación:

Se utilizará un sistema de cubierta galvalume con acabado natural, de espesor e= 0.40mm, este rubro contempla además el suministro e instalación de ACCESORIOS de acero (pernos con arandela de caucho y omegas), como sistema de soporte donde se requiera.

El ensamblaje del sistema será realizado en sitio por personal calificado y experimentado, a fin de lograr con la mayor precisión, la curvatura requerida para el acabado de las cubiertas.


Medición y Pago:


La medición de la cubierta se realizará en m² de acuerdo al diseño, y se pagará al precio establecido en el contrato.

2.12.7 MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO

Descripción:

Consiste en la construcción de mesones con hormigón armado, los mismos que serán utilizados como mesas de trabajo o servirán para en ellos asentar fregadero de acero inoxidable, lavabos, etc.; incluye encofrado, desencofrado. Las dimensiones básicas son: ancho = 0.60 m, espesor de la loseta = 0.07 m y la altura desde piso terminado al acabado del mesón será mínimo 0.80

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

m y el largo estará de acuerdo a los detalles y planos del proyecto o a las indicaciones de la fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 540331

Equipo mínimo: Herramientas varias, Concretera de un Saco.

Materiales mínimos: Cemento portland tipo 1, Arena para hormigón, Grava homogenizada, Acero en barras, Alambre de amarre no 18, Pingos, Tabla para encofrado, Agua, Clavos.

Mano de Obra calificada: Peón, Albañil, Maestro de Obra.

Ejecución y complementación:


- Se preparará el encofrado de acuerdo con la pendiente y niveles estipulados; antes de colocar el hormigón la superficie del encofrado deberá ser humedecida sin grietas.
- El encofrado deberá ser liso y lubricado, metálico o de madera, perfectamente cepillado por la cara interior lisa de tal forma que la superficie de la losa tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.
- En el momento del vertido del hormigón deberá revisarse que cumpla con las normas de hormigones en lo referente a asentamientos y resistencias. Se deben realizar el diseño de los hormigones para tener las características de los materiales y las dosificaciones a utilizarse.
- Se removerán los encofrados de manera que se prevenga daños al hormigón; no se removerán los encofrados soportantes o los puntales hasta que los elementos estructurales hayan adquirido suficiente resistencia para soportar su propio peso y cualquier otra carga esto es hasta los 28 días de edad si no se han utilizado acelerantes.


Ejecución:

- Dosificación, mezclado y fundición. Las cantidades de los agregados, cemento, agua serán fijadas según el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador. La colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos, caso contrario deberá formarse junta, sin embargo el constructor deberá prever donde va realizar las juntas.
- El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa.
- Colocación y compactación.- El hormigón será colocado uniformemente en los espacios estructurales.
- Una vez que se haya fundido el hormigón se procederá en el masillado de la capa superior y posteriormente, al otro día, cuando se retiren los encofrados laterales se realizarán los filos y enlucidos laterales.

Medición y Pago:

La medición de los mesones se realizará en obra en forma conjunta entre el fiscalizador y el contratista, la unidad de medida será el metro (m²) y se la realizará con aproximación de dos decimales.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

2.12.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE AGUA POTABLE 1/2"

Descripción:

Es el conjunto de tuberías, accesorios y el trabajo correspondiente para su instalación, que tiene como propósito entregar el servicio de agua potable a cada uno de los aparatos sanitarios: lavamanos, fregaderos, inodoros, etc., de acuerdo a los planos arquitectónicos e hidro sanitarios, en un diámetro nominal de 1/2", empatando o uniendo la red principal de alimentación y el accesorio, normalmente codo o unión, al que se conectará la manguera de abasto para alimentar a la llave o grifería del lavamanos, fregadero, o al accesorio del urinario, inodoro, etc.

Unidad: unidad (u)

Código: 558077

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Codo HG D=1/2" 90 grad., Nudo Universal D=1/2", LLave de paso (válv. compuerta) D=1/2", Unión HG D=1/2", Tubería PVC U/R D=1/2", Tee HG D=1/2".

Mano de Obra calificada: Peón, Albañil, Maestro de Obra.

Ejecución y complementación:

Revisión general de planos con verificación de diámetros y tipo de material de tuberías; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos como lavadora, lavandería, tanque calentador o calefón, llaves de manguera, etc., así como la existencia de artefactos con válvulas de fluxómetro.


El proceso de instalación se iniciará por el sitio de acometida de cada ambiente, instalando luego las tuberías que recorren hasta los ambientes de baños o áreas de servicio, para concluir con la ubicación de los puntos de agua en estas áreas.


Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios. Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o sella roscas para tubería PVC.

Se cuidará que, al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste perjudicando la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Medición y Pago:

Se cuantificará en puntos o salidas de agua efectivamente ejecutados, en unidades enteras, medidas y aceptados por el Fiscalizador.

2.12.9 PUNTO DE DESAGÜE PVC D = 110 MM

Descripción:

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas y mano de obra requeridos para realizar la evacuación de aguas servidas de los diferentes aparatos sanitarios y equipos que requieren de evacuación de agua en su funcionamiento (inodoros).

Unidad: unidad (u)

Código: 544029

Equipo mínimo: Herramientas varias.

Materiales mínimos: Tubería PVC EC desagüe 110 mm, Codo PVC EC desagüe 110 mm 90°, Yee PVC desagüe 110 mm, Polilimpia, Polipega.

Mano de Obra calificada: Peón, Plomero, Técnico obras civiles.

Especificaciones:

El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión más próxima. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias

Los tramos de tubería deben ser colocados con las pendientes marcadas en los planos y perfectamente alineados.

Control de calidad, referencias, normativas y aprobaciones: NORMA NTE-INEN-1374.

Medición y Pago:

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada punto de 110 mm instalada y probada. Se cuantifica por número de metros de longitud de tubo, incluido el desarrollo de los accesorios si los hubiera.

2.12.10 PUNTO DE DESAGÜE PVC D = 50 MM


Descripción:


Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas y mano de obra requeridos para realizar la evacuación de aguas servidas de los diferentes aparatos sanitarios y equipos que requieren de evacuación de agua en su funcionamiento (lavabos, fregaderos, urinales).

Unidad: unidad (u)

Código: 544028

Equipo mínimo: Herramientas varias.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Materiales mínimos: Tubería PVC EC desagüe d=50 mm, Accesorios PVC 2" (desagüe), Polilimpia, Polipega.

Mano de Obra calificada: Peón, Plomero, Maestro de Obra.

Especificaciones:

El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión más próxima. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias

Los tramos de tubería deben ser colocados con las pendientes marcadas en los planos y perfectamente alineados.

Control de calidad, referencias, normativas y aprobaciones: NORMA NTE-INEN-1374.

Medición y Pago:

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada punto de 50 mm o unidad instalada y probada. Se cuantifica por número de metros de longitud de tubo, incluido el desarrollo de los accesorios si los hubiera.

2.12.11 PUNTO INODORO CON TANQUE BLANCO 6 LT

Descripción:

El objetivo será la provisión e instalación de los inodoros tanque bajo y todos los accesorios para su correcto funcionamiento, que se indique en los planos, detalles y las indicaciones del fiscalizador.

Unidad: unidad (u)

Código: 558030

Equipo mínimo: Herramienta menor.


Materiales mínimos: Inodoro Blanco económico, Tubo de abasto, Llave angular 1/2".


Mano de Obra calificada: Peón, Plomero, Maestro de Obra.

Especificaciones:

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como Permatex y cinta teflón, así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su parte interna, para que el agua fluya perfectamente.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en el piso, para centrar perfectamente el inodoro en su sitio, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto, y se aprietan los pernos de fijación.

Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques y luego el tanque se asegura sobre la taza ya colocada, se conecta la llave angular y tubería de abasto. Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar posibles fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque, la existencia de fugas serán motivo de reparación para proceder a una nueva inspección y control.

Los ajustes de las partes cromadas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y perfectamente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

El fiscalizador del contrato realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificado el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Medición y Pago:

La medición y pago se hará por unidad de inodoro instalado, con todo el sistema de fijación y acoples, verificados en obra y con planos del proyecto.

2.12.12 PUNTO LAVAMANOS BLANCO, INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y GRIFERÍA

Descripción:

El objetivo será la provisión e instalación correcta de agua en el lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indique en los planos, detalles y las indicaciones del fiscalizador.

Unidad: unidad (u)

Código: 538037

Equipo mínimo: Herramientas varias, Equipo de gasfitería.


Materiales mínimos: Lavamanos con pedestal, Grifería para lavamanos cromada, Tubo de abasto, Teflon.


Mano de Obra calificada: Plomero, Peón, Maestro de Obra.

Especificaciones:

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como Permatex y cinta teflón, así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que al

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio y fluya el agua perfectamente.

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio, dependiendo del modelo, se marca el corte del tablero con la plantilla que facilita el fabricante, si se trata de un mueble fundido también se cuidará en dejar el espacio adecuado para insertar el lavamanos.

Para una conexión correcta del lavamanos a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de PVC de 32 mm, que quedará pegado al tubo de desagüe, para la conexión de agua, se instalan las llaves angulares y mangueras de abasto.

Al lavamanos se le ajusta la llave y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, o con el pedestal si es el caso, o a su vez con un sello de silicona, es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la llave, así como el sifón de desagüe.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento, la existencia de fugas serán motivo de reparación para proceder a una nueva inspección. Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se realizarán con sumo cuidado y perfectamente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

El administrador del contrato realizará la aceptación o rechazo del lavamanos instalado, verificado el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Medición y Pago:

La medición y pago se hará por Unidad de lavamanos instalado, con toda su grifería y accesorios, verificados en obra y con planos del proyecto.

2.12.13 FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE UN POZO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.

Descripción:

Un sistema hidro sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el fregadero. El objetivo será la instalación del fregadero, y demás elementos para su funcionamiento, en los sitios que se indiquen en planos del proyecto y las indicaciones de la fiscalización.

Unidad: unidad (u)

Código: 538033

Equipo mínimo: Herramientas varias.

Materiales mínimos: Fregadero de Acero inoxidable un pozo, Cemento.

Mano de Obra calificada: Albañil, Plomero, Maestro de Obra.


Ejecución y complementación:

Como acciones previas a la ejecución de este rubro se observará las siguientes indicaciones:



SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A.
Página web: www.sice.com.ec
Email: sice.Ecuador@gmail.com
Skype: sice.Ecuador

Avenida Rodrigo Chávez González #526,
Condominio el Coral Planta baja oficina 0.
Guayaquil – Ecuador.
Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4)
5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de fregadero a instalarse; revisar el tipo de fregadero a instalarse.

- Para proceder a la instalación de fregaderos en las cocinas, áreas de servicio y los ambientes indicados, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados o fundidos. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

- Para la conexión de la grifería del fregadero se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada fregadero, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

- Para una conexión correcta del fregadero a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de PVC de 38 mm que debe quedar pegado al tubo de desagüe.

- Al fregadero se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las llaves angulares y tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe.

- Una vez fijo todo el fregadero con su grifería, se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

- Los ajustes de las partes de acrílico, cromadas, doradas u otras de la grifería, se realizarán con cuidado, a mano y con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Medición y Pago:

La medición y pago se hará por "Unidad" de fregadero instalado.

2.12.14 GRIFERÍA PARA FREGADERO

Descripción:

Es la instalación y montaje de Grifería y accesorios, para fregaderos

Unidad: unidad (u)

Código: 538038

Equipo mínimo: Herramientas varias.

Materiales mínimos: Grifería para fregaderos.

Mano de Obra calificada: Albañil, Plomero, Maestro de Obra.


Ejecución y complementación:

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el fregadero en su sitio; dependiendo del modelo, se cuidará la altura y nivelación correcta. Si va colocado en un mueble se marca el corte del tablero con la plantilla que facilita el fabricante; si se trata de un mueble fundido también se cuidará en dejar el espacio adecuado para insertar el fregadero.



SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A.
 Página web: www.sice.com.ec
 Email: sice.Ecuador@gmail.com
 Skype: sice.Ecuador

Avenida Rodrigo Chávez González #526,
 Condominio el Coral Planta baja oficina 0.
 Guayaquil – Ecuador.
 Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4)
 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Para una conexión correcta del fregadero a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de PVC de 32mm que quedará pegado al tubo de desagüe; para la conexión de agua, se instalan las llaves de angulares y tubos de abasto.

Al fregadero se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, o con el pedestal si es el caso, o a su vez con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado. La grifería y accesorios, deben cumplir las NTE INENASTM B584.

Medición y Pago:

La medición y pago se hará por "Unidad" de accesorios instalados instalado, con todo el sistema de fijación y acoples, verificados en obra y con planos del proyecto.

2.12.15 PINTURA DE CAUCHO PARA EXTERIORES, 2 MANOS

Descripción:

Es el revestimiento que se aplica a la mampostería en interiores y/o exteriores, mediante pintura de especificaciones que correspondan sobre: empaste, enlucido de cemento, cementina o similar.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 534020

Equipo mínimo: Herramientas varias, Módulo andamio metálico h= 1.5 m.


Materiales mínimos: Pintura de caucho para exteriores, Lija, Cemento Blanco, Yeso, Agua.


Mano de Obra calificada: Peón, Pintor, Técnico obras civiles.

Especificación:

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos y protecciones en general, se encuentren concluidos. Fiscalización indicará que se puede iniciar con el rubro, cumplidos los requerimientos previos, aprobados los materiales ingresados y verificado el sistema de andamios, sustentación y seguridad de los obreros.

Se iniciará desde el nivel más alto de cada paramento exterior, con la preparación de la superficie, resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado e igualado y aplicación de una capa de sellador de paredes exteriores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste. Se tendrá especial cuidado en el resane de fisuras y rajaduras en los empalmes de paredes y elementos estructurales como losas, vigas y columnas. Sellada la superficie, se enmasillarán y lijarán las fallas, cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base: totalmente liso para paredes empastadas o estucadas y rugoso, para superficies paleteadas o esponjeadas. No se

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura. Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas. Esta capa será aplicada a superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo, las diferentes etapas de ejecución y las observaciones durante el avance del trabajo. Esta capa será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista. Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

Cuando se verifiquen imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano aplicada, se resanará mediante la utilización de empaste para paredes interiores y se repintará las superficies reparadas, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.

La última mano de pintura será aplicada previo el visto bueno de fiscalización. La Dirección Arquitectónica y Fiscalización realizarán la aceptación o rechazo del rubro concluido, verificando las condiciones en las que se entrega el trabajo concluido.

Medición y pago:

Unidad: Metro cuadrado (m²). La medición se la hará por metro cuadrado (m²), de las áreas realmente ejecutadas y verificadas en obra.

2.12.16 PINTURA DE CAUCHO INTERIORES, 2 MANOS

Descripción:

Consiste en el pintado de los tabiques y paredes. Se pintarán todos los planos indicados ya sean verticales, horizontales, filos, franjas, remates y similares, es decir todos los elementos que en las plantas arquitectónicas o fiscalización así lo indiquen. El acabado será una superficie lisa, regular, uniforme y limpio.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Código: 534018

Equipo mínimo: Herramientas varias, Módulo andamio metálico h= 1.5 m.

Materiales mínimos: Pintura de caucho para interiores, Lija, Cemento Blanco, Yeso, Agua.


Mano de Obra calificada: Peón, Pintor, Técnico obras civiles.


Requerimientos previos:

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

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra sustancia extraña.

Antes de realizar los trabajos de pintura, el Fiscalizador los inspeccionará físicamente y todos aquellos defectos que éste encontrare y señalare, deberán ser reparados por el Constructor a su

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

cuenta y cargo. Posterior a esto se aplicará dos capas de pintura para interior con color definido por el fiscalizador.

Se pintará de acuerdo a los diseños elaborados para el efecto y en dos manos de pintura.

Ejecución y complementación:

Se procederá a pintar las superficies con una mezcla homogénea, y copando todas las áreas sin dejar ninguna mancha o decoloración en todas las superficies, dejándolas uniformemente homogéneas en los debidos colores requeridos.

Medición y forma de pago:

La fiscalización comprobará los trabajos realizados. El pago de este rubro es la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e insumos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad, y se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

2.12.17 TABLERO Y BREAKERS 6-12 PTS, PUNTO (INCLUYE INSTALACIÓN)

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de un Tablero Bifásico con capacidad para 6- 12 espacios mono polares a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra, Breakers tipo caja moldeada regulable a ser instalado en el tablero principal.

Es un tablero de distribución tipo centro de carga serán los encargados de distribuir la energía eléctrica a los alimentadores de todos los circuitos derivados de tomacorrientes de energía regulada y no-regulada.

El número de polos está indicado en las planillas respectivas. Todo panel debe tener las barras de neutro y tierra separados. Deben ser aptos para funcionar en una red bifásica 220/127V AC 60Hz, serán del tipo de barras para protecciones termo magnéticas enchufables. Deberán ser aprobados y certificados UL y CSA.

Los gabinetes deberán ser metálicos tol mínimo de 1/16", cubiertos con pintura electrostática, pintados al horno, deberán tener troquelado previo circular concéntrico por sus caras superior e inferior para varios diámetros de tubería desde Ø ½" hasta 2". Por las caras laterales los troquelados también serán previos y concéntricos para tuberías de Ø ½", Ø ¾" y Ø 1".

Las barras deberán observar las distancias mínimas de separación de aislamiento, deberán ser fabricadas con cobre electrolítico niquelado, deberán tener un lubricante electrolítico mínimo para facilitar el engranaje firme de las protecciones, las barras deberán tener una capacidad mínima de 125 amperios

Las tapas frontales deberán ser atornillables, desmontables, con puerta de acceso inmediato

El Breaker se los utilizará en el tablero eléctrico principal (TDP), serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 55kA de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.


Unidad: unidad (u)


Código: 523405

Equipo mínimo: Multímetro, Herramientas varias.

Materiales mínimos: Breaker 1 polo 15-50 Amp, Tablero bifásico 4-8 puntos, Cinta aislante 10 yardas, Agua, Cemento, Arena puesta en obra.

Mano de Obra calificada: Peón, Electricista, Inspector de Obra.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Ejecución y complementación:

El tablero se empotrará en la pared de mampostería con su borde inferior a 1.50 m. del nivel del piso terminado. Las tuberías metálicas se colocarán en las perforaciones del tablero empleando los correspondientes conectores EMT. No deberán cortarse las paredes del tablero para la colocación de las tuberías. Previa la conexión del sub alimentador a los bornes, deberá medirse la resistencia del aislamiento. Los conductores de los circuitos deberán ordenarse y la conexión a los interruptores termo magnéticos deberá garantizar un balance de la carga en las fases. No incluye picado y reparación de mampostería, losas, etc.

El Breaker principal será un Disyuntor de elevada potencia de interrupción con accionamiento manual de palanca vertical, con unidad de disparo electrónica de sobrecarga y cortocircuito regulables. Con posibilidad de motorización, señalización y bobinas.

Se tendrá como base los planos de construcción, el diagrama unifilar y las presentes especificaciones. En caso de que se presente algún tipo de contradicción, prevalecerá la norma debidamente aprobada que resulte más rigurosa. Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

Para la instalación del Breaker se tendrá la precaución de guardar la estética al interior del tablero, evitando cruces innecesarios entre conductores y verificando que los mismos no queden retorcidos y puedan causar confusión al momento de realizar mantenimiento.

Medición y pago:

Para su pago, se contabilizará en obra la cantidad en unidades correctamente instaladas y aprobadas por fiscalización.

2.12.18 TOMACORRIENTE DOBLE 3#12 THHN TUBERÍA EMT 1/2", (PUNTO)

Descripción:


El sistema de fuerza inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, cableado que se lo realizara con conductor flexible de calibre N.- 12 AWG THHN para la fase y el neutro y calibre N.- 14 AWG THHN para tierra , la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", el recorrido iniciará en el centro de carga y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4"x4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojara el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios. El tomacorriente va empotrado en el piso. Longitud cable promedio considerada desde la fuente al punto 8m.


Unidad: unidad (u)

Código: 523404

Equipo mínimo: Multímetro, Herramientas varias.

Materiales mínimos: Cable tw solido #12, Cajetín rectangular profundo, Cinta aislante 10 yardas, Tomacorriente simple polarizado (1 vía), CONECTOR EMT 1/2", Tubería conduit de 1/2" x 3 m. Cable de cobre flexible #12AWG THHN, Cable de cobre flexible #14AWG THHN, Tubería

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

conduit EMT 1/2" x 3 mts, Conector, Abrazadera Unión conduit EMT 1/2", Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cla 24, Caja rectangular profunda, Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y, Tomacorriente doble polarizado Tierra aislada con tapa, 127V~, 20A, NEMA 5-20R, Alambre galvanizado No 18, Tornillo auto-perforante 1/2"x8 mm; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales

Mano de Obra calificada: Peón, Electricista, Inspector de Obra.

Ejecución y complementación:

La ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Serán todas las actividades para la instalación de Punto de tomacorriente doble normal polarizado de 127V para montaje en piso. Los puntos de tomacorriente doble incluyen: tubería EMT de 1/2", abrazaderas, cajetín para piso, elementos de sujeción al piso, conductores de cobre flexible #12 AWG para fase y neutro y #14 AWG para tierra con aislamiento THHN.

Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en el piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados.

Los puntos se instalarán en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 40 cm del piso terminado y para el caso de tomacorrientes en mesón a una altura de 20 cm de dicho mesón, y quedarán debidamente nivelados. Se tomara en cuenta 6 metros de conductor #12 para fase y neutro y 6 metros para tierra, por punto.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Medición y Pago:

La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por unidad (punto).

Debe cumplir con un año de garantía como mínimo.


2.13 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL


2.13.1 TANQUES DE 55 GALONES PARA BARRICADAS (MES)

Descripción:

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tanques de 55 galones. El contratista solo utilizara para el transiot de vehículos, desvíos de calles que se indique en los planos autorizados y ordenados por fiscalización.

Unidad: unidad (u)

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Código: 532162

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Tanque plástico de 55 galones, Pintura para tanque.

Mano de Obra calificada: Peón.

Especificaciones:

El tanque de 55 galones para barricadas, servirán para control vehicular ofreciendo una mayor visibilidad alrededor de las obras de construcción o las escenas de accidentes, delinear carriles temporales de circulación, señalamiento en colores fijos con material reflectivo que ofrece una mayor visibilidad nocturna, fabricados para soportar el viento con una velocidad de 70 Km /h y los riesgos del camino. Pueden aplicarse en cualquier sitio, pintados y colocada lamina reflectiva blanca que cumplan las Norma ASTM D-4956 Tipo 1. Debiendo rellenarse con agua que lo estabilice para la velocidad del viento indicado. El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y fiscalización a exigir su cumplimiento.

Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del contratista.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de suelos serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

En el caso de calle urbana se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos, el contratista tiene la obligación de mantener las coordinaciones respectivas para un completo cumplimiento del rubro y el desarrollo de seguridad vial.

Medición y Pago:

La medición para el pago de este rubro será la unidad de tanque de 55 galones para barricadas será la unidad.

2.13.2 BARRERAS DE PLÁSTICOS, TIPO NEW JERSEY (MES)

Descripción:

Este rubro consiste en el suministro e instalación de barreras para la demarcación perimetral de áreas de trabajo y la obtención de una buena guía visual de los sitios en donde éstos se efectúen.

Las Barreras New Jersey están fabricadas en plástico y poseen una alta resistencia al impacto. Cuentan con un sistema modular fácil de armar con separadores acoplables para construir barreras de seguridad eficientes.


Unidad: unidad (u)


Código: 532163

Equipo mínimo: Ninguno.

Materiales mínimos: Barreras de plástico, tipo New Jersey.

Mano de Obra calificada: Peón.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Ejecución y complementación:

Mediante recorridos de campo, la Fiscalización verificará la instalación y mantenimiento de Barreras plásticas tipo Jersey en las áreas de trabajo, a fin de contar con un sistema efectivo de señales y medidas de seguridad para trabajos en la vía con el objeto de que los mismos se realicen de forma segura y expedita, alterando lo menos posible las condiciones normales de circulación, garantizando a su vez la seguridad de los trabajadores, peatones, comunidad, etc. El tiempo de permanencia de las barreras se sujetará al cronograma presentado por el contratista en su oferta. Durante este período de tiempo, la Fiscalización verificará diariamente que las barreras estén instaladas en los sitios y períodos ofertados por el contratista.

Medición y Pago:

Las cantidades aceptadas y entregadas de acuerdo a lo especificado, se pagarán al precio unitario de medida establecido en el contrato. No se reconocerán pagos adicionales por barreras que sean retirados sin la autorización de la fiscalización o substraídos del sitio donde fueron instalados, siendo responsabilidad del Contratista su reposición hasta que el proyecto lo requiera. La medida será la unidad

2.13.3 SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (MES)

Descripción:

Este rubro consiste en el suministro e instalación de cinta plástica para la demarcación perimetral de áreas de trabajo, la misma que se colocará sobre los postes delineadores.

Unidad: unidad (u)

Código: 532164

Equipo mínimo: Ninguno.

Materiales mínimos: Cinta de señalización de peligro.

Mano de Obra calificada: Peón.


Especificaciones:


Son cintas altamente visibles incluso a gran distancia de las siguientes especificaciones:

- Material: Polietileno
- Espesor: 55 micrones
- Ancho: 3 pulgadas (7;5 cm)
- Tipo: Lámina en rollos
- Impresión: Doble cara a d2 colores

El suministro e instalación de cintas se medirá en metros, con aproximación de dos decimales.

El pago será en función de la cantidad real suministrada, instalada y aprobada por la Fiscalización, No se reconocerán pagos adicionales por Cintas que sean retiradas sin la autorización de la fiscalización o sustraídas del sitio donde fueron instaladas, siendo responsabilidad del Contratista su reposición hasta que el proyecto lo requiera.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Medición y Pago:

Su pago se realizará por metro lineal suministrado y colocado.

2.13.4 SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL - LETREROS PREVENTIVOS (A=1.74 H=0.95)

Descripción:

Este rubro consistirá en el suministro e instalación de letreros informativos conforme con el Programa de Salud y Seguridad.

Unidad: unidad (u)

Código: 532165

Equipo mínimo: Ninguno.

Materiales mínimos: Letreros preventivos.

Mano de Obra calificada: Peón.

Ejecución y complementación:

Los letreros deberán cumplir con las especificaciones técnicas mínimas que se desarrollan a continuación:

Se elaborarán letreros de las siguientes dimensiones:

Tipo 1: Letreros de 0.95 m de altura por 1.74 m de ancho.

Color: en lo relativo al color, en adelante se hará referencia a los patrones de colores del "manual interamericano".

El fondo será amarillo reflectante Grado Diamante DG3 color N° 4091. El símbolo y orla serán de color negro, con pintura serigráfica diluido (solvente vinílico y retardador en un 10%)

Las señales deberán colocarse en ángulo recto respecto a la dirección y de frente al tránsito al cual sirven. La distancia mínima de colocación de la señal con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal serán conforme lo especifica el "manual interamericano de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras"


Medición y Pago:


El suministro y/o instalación de letreros preventivos se medirá en unidades. El pago será en función de la cantidad real suministrada y/o instalada; y, aprobada por la Fiscalización. No se reconocerán pagos adicionales por Letreros preventivos que sean retirados o substraídos del sitio donde fueron instalados, siendo responsabilidad del Contratista su reposición hasta que el proyecto lo requiera. Tampoco se reconocerá pago alguno por Letreros preventivos que ya fueron utilizados en otro lugar y por lo tanto registrado y pagado por la fiscalización

2.13.5 MONITOREO Y CONTROL DE RUIDO (MES)

Descripción:

Este rubro consiste en cumplir con la normativa ambiental vigente y mantener los estándares de calidad ambiental del aire.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Unidad: unidad (u)

Código: 532166

Equipo mínimo: Equipo para control de ruido.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de Obra calificada: Peón.

Ejecución y complementación:

Por orden del Fiscalizador, la maquinaria, equipos y vehículos de transporte que genere ruidos superiores a 75 dB, deben ser movilizadas desde los sitios de obra a los talleres para repararlos y sólo retornar una vez que cumplan con la norma.

Para el control y corrección del ruido y vibraciones, el Fiscalizador podrá disponer que el Contratista ejecute algunas de las siguientes acciones:

- Reducir la causa generadora, mediante la utilización de silenciadores de escape en todo vehículo, maquinaria y equipos.
- Aislamiento de la fuente emisora mediante la instalación de locales cerrados para los talleres de mantenimiento de maquinaria, generadores y otro equipo estacionario de funcionamiento prolongado.
- Control y/o eliminación de sonidos audibles innecesarios tales como bocinas y pitos.

Medición y Pago:

Su pago se realizará por unidad (dicha unidad se considera en meses).

2.13.6 MONITOREO Y CONTROL DE POLVO (MES)

Descripción:

Cumplir con la normativa ambiental vigente mantener los estándares de calidad ambiental del aire.

Unidad: unidad (u)

Código: 532167

Equipo mínimo: Tanquero de agua.

Materiales mínimos: Agua.


Mano de Obra calificada: Peón, Chofer tanqueros (Estr. Oc. C1).


Ejecución y complementación:

El transporte de materiales deberá efectuarse a velocidades menores a 40 km/h y las volquetas deberán estar cubiertas con lonas.

El constructor deberá humedecer continuamente las áreas abiertas en proceso constructivo.

El constructor deberá dotar a los trabajadores mascarillas o implementos necesarios de uso personal durante la jornada de trabajo.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

El material particulado será determinado en una estación estratégicamente ubicada cerca a los principales receptores (considerar la dirección de los vientos en la zona). Cada medición durará un lapso de una hora durante la jornada laboral de la construcción (8h00 hasta las 18h00)

Medición y Pago:

Su pago se realizará unidad (dicha unidad será considera por mes), según precio contractual.

2.13.7 MONITOREO DE GASES (MES)

Descripción:

Detalla los procedimientos para prevenir y controlar los impactos negativos que pueden ser ocasionados por efecto de las emisiones de gases contaminantes y material particulado que se generan en la operación de plantas de trituración, hormigón y asfalto, fuentes de materiales, vehículos, transporte pesado, maquinaria y otros, necesarios para ejecutar la obra.

Unidad: unidad (u)

Código: 532168

Equipo mínimo: Equipo para monitoreo de gases.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de Obra calificada: Peón.

Ejecución y complementación:

Dos procedimientos contemplan la Especificación:

- Control de emisiones a la atmósfera en la fuente
- Control de emisiones a la atmósfera en el receptor

a) Control de emisiones a la atmósfera en la fuente


Control de gases: Óxidos de Nitrógeno (NOx), Óxidos de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO)


Fuentes de emisión:

- Fuentes fijas: plantas de trituración, hormigón.
- Fuentes móviles: vehículos, camiones, volquetes, maquinaria pesada

Acciones:

- La Contratista fomentará el uso de maquinarias, vehículos con tecnologías más limpias que cumplan con los estándares nacionales en lo que respecta a emisiones.
- Al inicio de la fase constructiva se presentarán certificados de calibración de equipos, y los documentos de control de emisiones de maquinaria y revisión técnica de los vehículos a emplear. Posteriormente cada seis meses. Revisión técnico-mecánica: todos los vehículos que laboren en el proyecto deberán tener vigente el certificado de revisión técnico-mecánica y de gases, que será emitida por la autoridad competente en la jurisdicción del proyecto. Con la vigencia de este certificado se evidencia que cada vehículo automotor cumple con los límites máximos de emisión permisibles para vehículos a gasolina y diesel. Para evidenciar esta acción, el conductor debe mantener

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

los certificados correspondientes a disposición y el Responsable del Área Ambiental de la UGSAS-Contratista, mantendrá archivo con fotocopia de los certificados de todos los vehículos de la obra y realizar el seguimiento a las fechas de vencimiento del mismo con el fin de evitar que un vehículo automotor labore en el proyecto si no cuenta con dicha certificación.

- Se efectuará el mantenimiento periódico en maquinarias, equipos y vehículos, en función de las especificaciones de cada fabricante. Se llevarán los registros correspondientes.
- En caso de que los vehículos y/o maquinaria no cumplan con los límites permisibles y estándares nacionales especificados en la legislación vigente en cuanto a emisiones de gases, incluidas en el TULAS, Acuerdo 50 NCA, Tablas 2 y 3 (Ref. ESP. TÉCNICAS PMA-CONSTRUCCIÓN 19 de 737 Apéndice Documentos Legales; Documento 17) se darán de baja hasta que se produzca su ajuste, reparación o calibración, luego de lo cual para su incorporación deberán certificar que la maquinaria, equipos y/o vehículos se encuentran en perfectas condiciones.
- Para reducir la generación de emisiones de SO₂ en equipo y maquinaria, se emplearán combustibles con bajo contenido de azufre

Control de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)

Fuentes de emisión:

- Fuentes fijas: plantas de asfalto, área de almacenamiento y distribución de combustibles.
- Fuentes móviles: vehículos, transporte pesado, maquinaria.

Acciones:

- Para prevenir la emisión de COV's a la atmósfera, se instalarán cubiertas, en tanques de depósito que contengan líquidos volátiles como gasolina y diesel. Estos dispositivos se instalarán sobre la superficie líquida del separador y no provocarán turbulencia al momento de manipularlos (abrir o cerrar).
- Los tanques de almacenamiento de combustibles serán diseñados considerando el tamaño mínimo requerido y se realizará de acuerdo a los siguientes criterios.


La selección de la altura del tanque se basa en la norma API 650.


- La capacidad provista de los tanques considera el 85% de la capacidad del tanque como su volumen funcional; así como de una relación máxima de altura/diámetro de 0,6.
- La capacidad nominal es preliminar; la real dependerá del nivel mínimo de llenado (además de otros accesorios y/o alturas requerida para los soportes del techo flotante, etc), nivel de protección de sobrellenado y espacio para el vapor.
- El diseño mecánico confirmará la capacidad nominal basada en el trabajo requerido.

Las consideraciones de diseño asumidas son las siguientes:

- Capacidad de almacenamiento de 5 días por cada producto
- Se requieren al menos dos tanques para cada producto: uno para recepción y otro para despacho
- Un factor sobredimensionamiento de 0,85 para calcular la capacidad real de los tanques.

Control de material particulado

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--


	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022


Fuentes de emisión:

- Fuentes fijas; áreas de movimiento de tierras, taludes y superficies descubiertas, plantas de trituración, hormigón y asfalto, fuentes de materiales.
- Fuentes móviles; volquetes para transporte de materiales, vehículos, transporte pesado.

Acciones:

- En vías no pavimentadas y especialmente durante la época seca, se mantendrá la humedad suficiente y constante mediante la humectación (aplicación de neblina de agua con carros cisterna o tanqueros). La programación de riego será aprobada por la Fiscalización Ambiental según las condiciones climáticas. Se estima un volumen de 4 litros por metro cuadrado¹. Este valor es referencial, y la dotación en campo se realizará según el criterio de Fiscalización de acuerdo a lo indicado en la Sección 207, Aplicación de agua para control de polvo del Volumen III del NEVI-12; Apéndice PMA: Apéndice 1: Marco legal regulatorio. Doc 22.
- Humectación de áreas de movimiento de tierras, zonas de explotación de material, sitios de adecuación e instalación de campamentos y áreas industriales, que tengan presencia de material que pueda ser re-suspendido. Dicha humectación se adelantará con el uso de carros cisternas que cuenten con sistema de aspersión de agua para garantizar la humedad suficiente para minimizar el levantamiento de material particulado de manera que se evite generar zonas de encharcamiento; la programación y frecuencia de riego serán determinadas de acuerdo con el avance de las obras.
- Para la limpieza de vías se restringirá el uso de compresores neumáticos. Se empleará en casos estrictamente necesarios y bajo el control de la Fiscalización Ambiental. Se garantizará humedecimiento de las vías durante esta operación, para disminuir la emisión de partículas al aire.
- Para evitar derrames o pérdidas accidentales de material, el transporte del mismo se efectuará en vehículos cuyo contenedor constituirá una estructura continua y no presentará roturas, perforaciones, ranuras o espacios. La carga deberá sujetarse firmemente y empleará como cubierta una lona –otro material de naturaleza liviana como telas, plásticos y/o similares queda terminantemente prohibido–; se conservará una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta
- Límites de velocidad en las vías del proyecto: se establecerá un límite de velocidad máxima de 30 km/h con el fin de mantener más tiempo la humectación de la vía y minimizar la generación y arrastre de material particulado por las llantas de los vehículos que transiten por las vías del proyecto evitando así el incremento de enfermedades respiratorias en los trabajadores y habitantes de las viviendas aledañas a las vías.
- Dentro de todos los frentes de trabajo y en las áreas de construcción del proyecto, se incorporará un sistema de lavado de ruedas de los vehículos antes de abandonar la obra, con la finalidad de evitar la adición de polvo en la vía principal.
- Este sistema de lavallantas se deberá acompañar de un sistema de sedimentación para remover los sólidos suspendidos que sean aportados al agua y de una trampa de grasas y aceites para remover los hidrocarburos que de igual manera sean aportados al agua por esta actividad; el efluente tratado deberá ser conectado con el sistema de drenaje de aguas superficiales.
- Se minimizará la distancia de descarga de material y el número de viajes hacia las zonas de descarga.
- Se realizará una clasificación in situ del material de excavación, para su reutilización como relleno o para ser desalojado a escombreras autorizadas. En el caso de ser reutilizado deberá ser apilado horizontalmente en forma de terrazas a una altura máxima de 2 m y cubierto con una lona, para evitar la dispersión de material por acción del viento.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- En todos los frentes de trabajo se dispondrá únicamente del material de construcción necesario para la jornada diaria de trabajo, para de esta manera evitar la diseminación de material particulado. El resto de material se mantendrá almacenado en lugares destinados para este fin, que cuenten con la debida protección y señalización.
- Las bolsas de cemento que no se hayan utilizado deberán resguardarse de la lluvia. Las bolsas de cemento vacías deben guardarse en contenedores herméticos para prevenir el escape de partículas al aire por efecto de los vientos. Estas bolsas vacías no podrán usarse para ningún otro propósito y deberán disponerse cuando lleve a cabo la recolección de los desechos sólidos (Ref: Plan de Manejo de Desechos)
- Los procesos de manipulación de cemento y preparado de hormigón se deberán realizar bajo cubierta en áreas con contención; metálica o de concreto, y en casos estrictamente necesarios sobre plástico; además deberán constituir sitios alejados de cuerpos de agua y asentamientos humanos. Los restos de hormigón removidos serán tratados como escombros.
- Para el proceso de trituración de materiales pétreos se dotará de un suministro constante de agua para evitar la diseminación de material particulado. Para ello será necesario emplear maquinaria y/o equipos que permitan un manejo del material húmedo. La tasa de agua a ser agregada dependerá de las especificaciones del equipo a ser utilizado y de las características del material a ser triturado.

b) Control de emisiones a la atmósfera en el receptor

Acciones:

- El personal de la obra deberá estar suficientemente capacitado para informar sobre cualquier anomalía presentada en maquinaria, equipos o vehículos utilizados, como por ejemplo la generación de emisiones visibles de hollín.
- El personal encargado del manejo de equipos y maquinaria en la obra, deberá utilizar el equipo de protección personal (EPP) adecuado (mascarillas anti-polvo, mascarillas con filtros de carbón activado), que deberán cumplir con estándares de calidad especificados por normativas nacionales e internacionales. Los elementos de protección personal constituyen mascarillas respiratorias que irán en función de los contaminantes a los cuales se hallen expuestos los trabajadores. REF: Especificación CR-PAR 01.
- El personal que manipule maquinaria y equipos dentro de la obra y sus alrededores, deberá estar capacitado sobre la importancia del uso adecuado de los equipos de seguridad personal para garantizar la salud ocupacional.
- Los valores de material particulado obtenidos deberán estar por debajo de los admisibles según los lineamientos incluidos en el TULAS, Libro VI, Anexo 3, Tabla 1 y 6 (Ref. Apéndice 1: Marco legal regulatorio. Docu. 17) y además de la EPA, cuya metodología se aplicó en el levantamiento de Línea Base.


Medición y Pago:


La medición se hará según las cantidades que la Fiscalización autorice según el plan de manejo ambiental y la programación de avances de obra.

La forma de pago se realizará de acuerdo a los precios contractuales que consten en el contrato de acuerdo con las unidades y a los precios estipulados en la Lista de Presupuesto.

El pago se realizará previa aprobación de:

- Calibración de equipos y revisión técnica vehículos, volquetes y maquinaria
- Mantenimiento periódico en maquinarias, equipos y vehículos

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- Almacenamiento de líquidos volátiles (gasolina y diésel)
- Hidratación (neblina de agua)
- Instalación de Mallas protectoras tipo Raschel
- Cubrimiento de baldes de volquetas.
- Suministro de mascarillas para protección.
- Capacitación en el uso de EPP
- Valores de PPM dentro de los límites permisibles.

Verificación mediante:

- Registros levantados en campo
- Listado de equipo del contratista
- Registro fotográfico.
- Informes mensuales
- Libro de obra.

2.13.8 CONTROL DE DESCARGAS LIQUIDAS NO DOMÉSTICAS (MES)

Descripción:

Detalla los procedimientos operativos para la recolección, almacenamiento, conducción, tratamiento y desalojo de los desechos líquidos peligrosos (no domésticos) que son generados en las actividades constructivas y operativas en las diversas obras e instalaciones temporales del proyecto.

El Libro VI “De la Calidad Ambiental”, título V “Reglamento para la Prevención y control de la Contaminación por Desechos Peligrosos”, capítulo I “Disposiciones Generales”, Sección I “Glosario de Términos”, del TULAS, define como desecho peligroso: todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente.


El Anexo 6 “Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos”, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS), define como desechos sólidos especiales, a desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales: restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos; materiales de demolición y tierras de arrojado clandestino que no pueden recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.


Cuatro procedimientos consideran la Especificación:

- Normativa específica y obligatoria aplicable a desechos peligrosos y especiales
- Registro del Contratista como generador de desechos peligrosos y especiales.

En el país rigen cuerpos normativos específicos para la gestión de desechos peligrosos y especiales a los cuales están sujetos las personas naturales y jurídicas que generan este tipo de desechos y a los cuales la Contratista de la obra, durante el periodo de construcción de la misma, deberá sujetarse toda vez que muchas de sus actividades conllevan la generación de productos que constan en los listados elaborados para el efecto.

Estos cuerpos normativos son los siguientes:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- Acuerdo Ministerial No. 161: Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.
- Acuerdo Ministerial No. 026: Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos.
- Acuerdo Ministerial No. 142: Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.
- Norma INEN 2 266:2010. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.

REF: El detalle de estos cuerpos normativos se adjunta en el Apéndice PMA. Apéndice 6: Normativa para Desechos Peligrosos y Especiales.

Tipología, fuentes generadoras y gestión de desechos líquidos peligrosos:

- Aguas con hidrocarburos y emulsiones de aceites
- Aguas de lavados y procesos
- Desechos de pinturas pigmentos lacas barnices
- Desechos de soluciones ácidas y básicas
- Residuos de hidrocarburos: aceites usados
- Residuos químicos: ácido sulfúrico de baterías
- Lubricantes usados
- Residuos y solventes de pinturas

Unidad: unidad (u)

Código: 532169

Equipo mínimo: Herramienta menor.


Materiales mínimos: Análisis de aguas.


Mano de Obra calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Técnico obras civiles.

Ejecución y complementación:

Gestión:

- ✓ Acopio y almacenamiento temporal
- ✓ Los aceites y grasas usados se mantendrán almacenados en recipientes especiales, impermeables, no inflamables y herméticamente cerrados, rotulados como residuos peligrosos y se dispondrán en sitios de acopio temporal.
- ✓ Los sitios de almacenamiento temporal se ubicarán a una distancia mínima de 50 m de cualquier cuerpo de agua en áreas no inundables, lejos de sistemas sanitarios, agua potable y fuentes de ignición. Contarán con una cubierta para evitar la incidencia de lluvia, viento, humedad; cuneta para aguas lluvias; superficie continua, impermeable preferentemente de hormigón; ventilación suficiente y la señalización apropiada. Su acceso será restringido.
- ✓ Impermeabilizar el piso de todos los sitios de almacenamiento de combustibles, grasas, aceites o lubricantes, que permitan proporcionar todas las seguridades y controlar que

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

cualquier derrame inevitable o goteo (fuga) contamine el suelo y ambiente, además para el manejo de los efluentes de forma rápida y fácil.

- ✓ La eliminación de aceites, grasa y combustible mediante quema o vertido directo en el suelo, cuerpos de agua superficiales o subterráneos y/o sumideros queda terminantemente prohibida.
- ✓ Los talleres que efectúen el mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada, vehículos y equipos, contarán con una superficie de hormigón y canales que conduzcan las aguas residuales provenientes de esta actividad a **trampas de grasa** ubicadas estratégicamente y de acuerdo a la pendiente del terreno. El material resultante de estas trampas se retirará manualmente, cubrirá con material absorbente (como viruta) y se tratará como residuo sólido especial.
- ✓ Los talleres de mantenimiento se ubicarán a una distancia mínima de 50 m de cualquier cuerpo de agua en áreas no inundables, lejos de sistemas sanitarios, agua potable y fuentes de ignición. El personal encargado de esta actividad realizará una racionalización del caudal empleado para la limpieza de maquinaria pesada, vehículos y equipos.


Disposición final:


- ✓ Las grasas, aceites y lubricantes usados se entregarán a gestores ambientales autorizados, en horarios de recolección preestablecidos y previa aprobación de la Fiscalización Ambiental, para una correcta disposición final, debiendo llevar un registro de las cantidades entregadas.
- ✓ Para evitar la contaminación en el proceso de transferencia de combustibles, el mismo tendrá lugar sobre una superficie impermeable (plástico) que se colocará 5 m a la periferia de la cubeta retenedora de combustibles. Los residuos líquidos generados se cubrirán con material absorbente (como viruta) para luego recibir el tratamiento como residuos sólidos especiales.
- ✓ En los sitios de fundición se generarán líquidos contaminados con cemento y arena, por lo que será necesario recolectarlos y disponerlos en una fosa de depósito cuya capacidad no será mayor a 5x5x0.5 m, será revestida con geotextil o con hormigón lo cual permitirá la colocación de los desechos que se generen, evitando que la escorrentía superficial arrastre sedimentos contaminantes. Una vez que los trabajos de fundición hayan concluido, la fosa será cubierta con suelo orgánico y revegetada. En las plantas de producción de hormigón también serán equipadas con este tipo de fosas, de manera que cuando llegue un carro mezclador luego de la descarga del hormigón en el frente de obra, proceda a realizar su lavado sobre la fosa en mención.
- ✓ Los vertidos industriales identificados no se podrán descargar directamente en suelo, cuerpos de agua superficiales o subterráneos y/o sumideros.

Medición y Pago:

El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Está facultado para contactar las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales o en la eventualidad de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución de este rubro.

El Contratista deberá presentar a la Inspección un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no les sean suministrados y que se requieran para ejecutar el trabajo.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIJIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Los permisos que debe obtener el Contratista incluyen (pero no estarán limitado a) los permisos operacionales tales como:

- ✓ Autorización ambiental provincial
- ✓ Permisos de transporte: incluyendo de materiales y de residuos peligrosos (combustibles, explosivos, lubricantes)

El pago se realizará previa aprobación de:

- Registro del Contratista como generador de desechos peligrosos y especiales
- Almacenamiento temporal: de tanques galvanizados de 55 gal, color rojo adquiridos y colocados
- Retiro, transporte y desalojo: Hojas de registro de entrega- recepción y cadenas de custodia elaboradas y firmadas
- Recolección: # de recipientes implementados, Verificación de instalación de recipientes
- Tratamiento: # trampas de grasas construidas en talleres
- Retiro, transporte y desalojo final, de gestores autorizados contratados para el retiro, transporte y desalojo. Hojas de registro de entrega- recepción y cadenas de custodia elaboradas y firmadas

El rubro se pagará, de acuerdo con los precios estipulados en los precios unitarios del contrato, por unidad.

2.13.9 SOCIALIZACIÓN AMBIENTAL (BIMENSUAL)

Descripción:

Este rubro describe el cumplimiento con un programa de monitoreo periódico con el objeto de obtener datos de parámetros de cumplimiento de los compromisos adquiridos con la población y comunidades locales dentro de la etapa constructiva.

Objetivos

- Informar periódica y oportunamente a los grupos de interés, con énfasis en los actores locales, sobre los avances y actividades del Proyecto así como el cumplimiento de acuerdos y medidas del PMA en la fase constructiva y crear canales para la realimentación en relación con las inquietudes y expectativas.
- Propiciar una comunicación de doble vía, mediante el suministro de información clara, veraz y oportuna y el establecimiento de canales y espacios comunicacionales, que permitan la interlocución, la participación y la concertación con los diferentes grupos de la comunidad.

•
Unidad: unidad (u)

Código: 532170


Equipo mínimo: Ninguno.


Materiales mínimos: Charlas a la comunidad.

Mano de Obra calificada: Técnico obras civiles, Técnico Ambiental o Técnico Industrial.

Ejecución y complementación:

Dos procedimientos se describen en la Especificación:

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	---

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- a) Estrategias participativas generales
- b) Herramientas aplicables

a) Estrategias participativas generales

- ✓ Para garantizar las relaciones armónicas entre el PH Santiago y las comunidades locales, durante la etapa constructiva, la dinámica comunicacional deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:
- ✓ Lectura y reconocimiento de las adecuadas estrategias de información en el contexto de cada uno de los agentes que intervienen en el Proyecto, teniendo en cuenta sus particularidades, intereses y rol social o institucional.
- ✓ Información general: mantener un proceso de información que facilite el dimensionamiento del Proyecto en el área de influencia, de tal manera que se logre claridad frente a sus alcances, el modo de interactuar con él y la toma de decisiones en la vida diaria de las comunidades locales.
- ✓ Información puntual: informar oportunamente a la comunidad afectada directamente por las obras, de tal forma que no se generen situaciones conflictivas que amenacen el desarrollo del proyecto o interfieran con las actividades cotidianas de los habitantes.
- ✓ Realimentación: generar espacios para escuchar y dar respuesta a las inquietudes, expectativas y sugerencias de los actores que intervienen en el área del proyecto y dar respuesta oportuna. De igual forma generar estrategias para identificar y caracterizar las percepciones de los pobladores del área de influencia sobre el Proyecto.

c) Herramientas aplicables


Se plantea la aplicación de las siguientes herramientas para el objetivo propuesto:


- Implementación del Área de comunicación, información y difusión en la UGSAS

La Contratista deberá implementar Personal específico para difusión, información y atención a la comunidad. Mismo que será el punto de enlace para brindar la información y atender todas las manifestaciones ciudadanas que presenten las comunidades.

Funciones

- ✓ Elaborar un plan de medios para la etapa de construcción, el que será sometido a aprobación del Promotor y de la Fiscalización.
- ✓ Promover la imagen corporativa del Proyecto.
- ✓ Ejecutar las actividades de difusión, información y comunicación.
- ✓ Mantener un registro permanente de información externa sobre el proyecto.
- ✓ Atender las inquietudes y sugerencias de la comunidad y en general de todos los grupos de interés.
- ✓ Atención a quejas y reclamos de la comunidad del área de impacto:
- ✓ Registro de inquietudes: formato que se diligenciará en todas las actividades con la comunidad y que estará disponible en las oficinas de atención a la comunidad del Proyecto.
- ✓ En la oficina deben permanecer las Actas levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- ✓ El personal de la Contratista realizará visitas de seguimiento a las familias que serán afectadas directamente por el Proyecto, con el fin de atender sus inquietudes, solicitudes, acompañamiento psicosocial, medir el nivel de satisfacción frente a las medidas de manejo ejecutadas y establecer nuevas medidas, en caso de ser necesario.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Herramientas de información y comunicación

Se citan:

- Reuniones y charlas informativas

La Contratista organizará reuniones y charlas informativas a la colectividad local sobre la iniciación de los trabajos del proyecto, riesgos y peligros que pueden presentarse y seguridad de pobladores.

Frecuencia: Estas pueden ser de dos tipos, periódicas o para el tratamiento de temas puntuales.

En el primer caso, las reuniones son fundamentales porque se convierten en la posibilidad de interactuar y escuchar directamente, las inquietudes de las comunidades y de los grupos de interés. Deben tener una periodicidad definida y responder a las inquietudes planteadas, para lo cual es un insumo fundamental el registro de las inquietudes planteadas en las oficinas de atención a la comunidad y en las visitas de seguimiento que se hacen a las familias y personas impactadas por el proyecto.

En el segundo caso, para el manejo de temas puntuales, se considera necesario las reuniones de inicio de construcción del Proyecto y de obras específicas en sitios puntuales.

Medición y Pago:

El pago se realizara previo a la presentación verídica de:

- Imagen corporativa
- Reuniones y charlas informativas
- Asambleas desarrolladas por año
- Mensajes radiales y de prensa escrita
- Avisos de Prensa Locales
- Trípticos
- Carteles informativos

El rubro se pagará, de acuerdo con los precios estipulados en los precios unitarios del contrato, por unidad.

2.13.10 CHARLAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (BIMENSUAL)

Descripción:


Tiene por objetivo garantizar resultados competitivos y continuidad a través de un buen desempeño en seguridad y salud en el trabajo


Este Programa de charlas de Seguridad y Salud en el trabajo será preparado en base a la legislación nacional vigente y acuerdo internacionales en los que el país es firmante en materia de seguridad y salud en el trabajo y los procedimientos internos de la empresa.

Unidad: unidad (u)

Código: 532171

Equipo mínimo: Ninguno.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

Materiales mínimos: Charlas de seguridad industrial y salud ocupacional.

Mano de Obra calificada: Técnico obras civiles, Técnico Ambiental o Técnico Industrial

Ejecución y complementación:

Las charlas serán dictadas por el encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y tendrán como finalidad en los siguientes aspectos:

- Apoyar el director de contrato en la difusión de la Política de SST
- Difusión y publicación la Política de SST, misma que debe estar actualizada y aprobada.
- Preparar, implementar y actualizar los procedimientos de Seguridad.
- Supervisar el cumplimiento del Programa de SST
- Verificar internamente el cumplimiento de estándares e índices del Programa
- Control de las desviaciones del Programa de SST
- Promover el mejoramiento continuo del Programa de SST
- Promover los simulacros del Programa de Emergencias y contingencias
- Gestionar que la política de SST esté disponible y visible para conocimiento de todos los trabajadores y visitantes;
- Apoyaran a los encargados de áreas en la difusión de los ATS
- Daran seguimiento y cumplimiento de trabajo a la normativa de SST
- Recomendaran la dotación de EPP necesarios para los trabajadores
- Coordinaran la ubicación de extintores y otros equipos en aquellas dependencias que lo requieran
- Elaboraran cronogramas de las inspecciones a realizar en las dependencias del proyecto
- Recomendaran a las áreas de trabajo inspeccionadas sobre la dotación de materiales y/o equipos de protección y seguridad, desalojo de pasillos, existencia de vías de escape, etc.
- Verificaran el cumplimiento de acciones correctivas
- Evaluaran los posibles daños que puedan ocasionar a los trabajadores, las sustancias químicas y/o materiales que se encuentren en los centros de trabajo
- Como resultados de las charlas se elaboraran informes técnicos de los resultados de la investigaciones y recomendaciones planteadas
- Se revisaran los reportes de investigación de accidentes

Medición y Pago:

La medición se hará según las cantidades que la Fiscalización autorice según el plan de manejo ambiental y la programación de avances de obra.

La forma de pago se realizará de acuerdo a los precios contractuales que consten en el contrato de acuerdo con la Tabla de cantidad, unidades y a los precios estipulados en la Lista de Presupuesto.


2.13.11 CAPACITACIÓN AL PERSONAL TÉCNICO (BIMENSUAL)


Descripción:

Las obras materia de estas especificaciones, deberán ser ejecutadas bajo criterios ambientalmente sostenibles, para lo cual es básico el conocimiento y cumplimiento de las disposiciones ambientales.

Todo el personal del Contratista asignado al proyecto, deberán recibir capacitación sobre los siguientes temas:

- Conocimientos básicos del proyecto desarrollado

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--

	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, DE LA CIUDAD DE JIPIJAPA, PROV. DE MANABÍ	Versión:	01.2
		Fecha:	Febrero/2022

- Conocimiento de las disposiciones incluidas en el Plan de Manejo Ambiental y demás aspectos legales ambientales.
- Conocimientos básicos sobre primeros auxilios.
- Capacitación básica sobre los procedimientos incluidos en el Estudio o Plan de Manejo Ambiental de obras.
- Capacitación sobre los procedimientos de seguridad, salud y contingencias.
- Participación de todo el personal del contratista, incluida la mano de obra local con el propósito de capacitar e instruir sobre las obligaciones y deberes en materia de protección ambiental.

Las charlas de educación ambiental, tienen por objetivo capacitar al personal del contratista y a la fiscalización sobre como ejecutar las labores propias de la construcción o mantenimiento vial considerando los aspectos de conservación de la salud, seguridad y medio ambiente.

Unidad: unidad (u)

Código: 532172

Equipo mínimo: Ninguno.

Materiales mínimos: Capacitación al personal técnico.


Mano de Obra calificada: Técnico obras civiles.

Ejecución y complementación:

Estas charlas tendrán una duración de 15 a 20 minutos de dos a tres veces por semana y los temas a tratar deberán ser muy concretos, prácticos y de fácil comprensión, los cuales deberán previamente ser puestos a consideración del fiscalizador para conocimiento y aprobación. Las charlas deben ser diseñadas por profesionales vinculados al área ambiental. En cada frente de obra, el contratista deberá designar una persona capacitada para suministrar a la comunidad, verbalmente o por escrito, información básica relacionada con el Proyecto antes de empezar los trabajos en su defecto realizar los acercamientos con la comunidad sea en talleres o mediante medios de información sobre la ejecución del proyecto, tal como se indica en la introducción al manejo ambiental información y comunicación ambiental.

Medición y Pago:

La ejecución de estos trabajos de saneamiento básico, ocupacional y servicios, realizados a satisfacción de la Fiscalización, se pagará a los precios unitarios cotizados en la Tabla de Cantidades y Precios para cada ítem. Dependiendo de la magnitud y las circunstancia en que se de cada proyecto se verá la inclusión de estos rubros a los costos directos o a los costos indirectos, los rubros no considerados en esta lista deberán ser incluidos obligatoriamente a cargo de los servicios por construcción de obra civil. En caso de que se produzca vertimiento de hidrocarburos u otras sustancias químicas utilizadas en la construcción de las obras fuera de las instalaciones destinadas para el efecto, el Constructor deber recoger inmediatamente el suelo y/o la vegetación que hubiere sido afectada y los dispondrá fuera de la zona, en los sitios determinados por restablecer las condiciones originales del sitio deteriorado, todo esto a su costo.

	SOLUCIONES DE INGENIERÍA CIVIL EFICACES S.A. Página web: www.sice.com.ec Email: sice.Ecuador@gmail.com Skype: sice.Ecuador	Avenida Rodrigo Chávez González #526, Condominio el Coral Planta baja oficina 0. Guayaquil – Ecuador. Teléfonos:(593-4) 3710480; (593-4) 5037322,
---	---	--