

### **RESPUESTA A OBSERVACIONES**

En atención a Oficio MAE – SUIA – CGZ1 – DPAI – 2014 – 00642, con fecha 09 de octubre del 2014, se detalla a continuación la hoja guía de respuesta a las observaciones correspondientes a la Ficha y Plan de Manejo Ambiental del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi.

#### **PLAN DE MANEJO**

- Incluir dentro de los anexos las firmas de los asistentes al proceso de Participación Social, las adjuntas son del registro de invitaciones entregadas.  
**Respuesta:** Se incluye lo solicitado en el Anexo 3. Del proceso de participación social. Pág. 58 a 60.
- Incluir las firmas de responsabilidad del representante legal de proyecto.  
**Respuesta:** Se incluye la firma de **Juan Fernando Reinoso** Gerente Proyecto de Reconversión de Institutos Tecnológicos de SENESCYT como representante legal. Ver ítem 14 Firmas de responsabilidad. Pág. 70.

## FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI  
SAN FRANCISCO, PROVINCIA DE IMBABURA



**PROMOTOR**



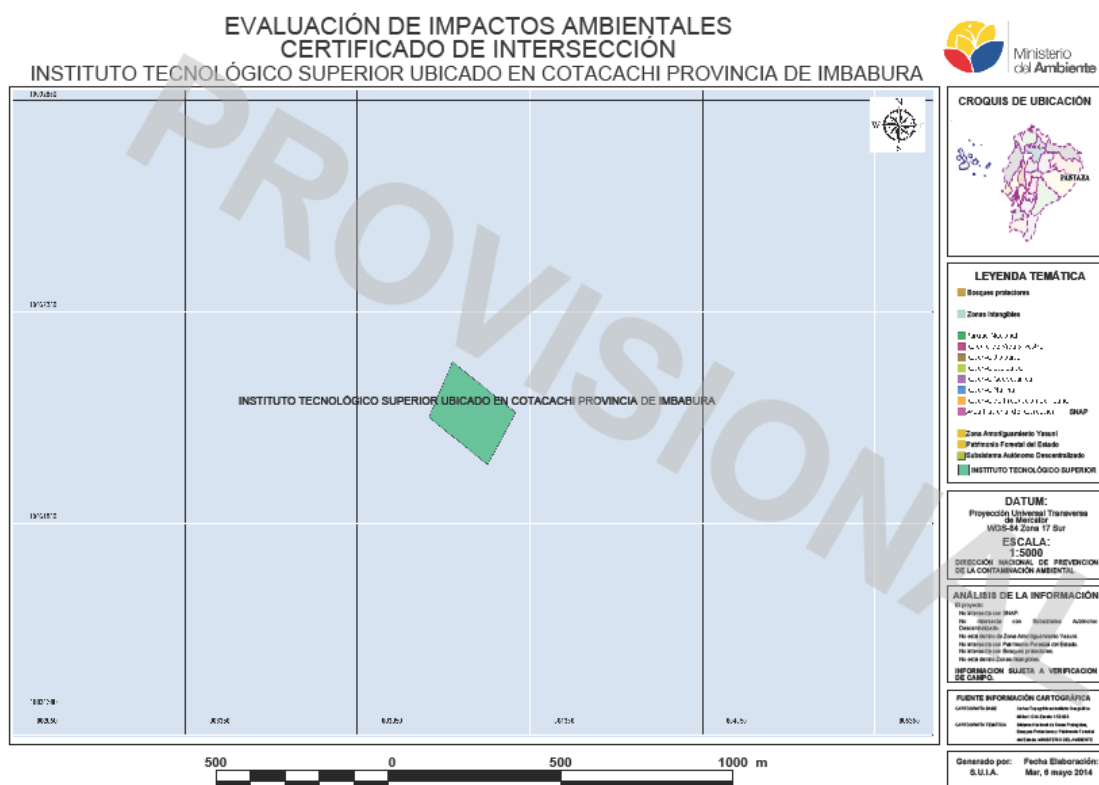
**OCTUBRE 2014**

## Contenido

1	Ficha Técnica .....	3
2	Actividad Económica .....	3
3	Datos Generales.....	3
4	Marco Legal.....	5
5	Descripción proyecto, obra o actividad .....	8
	Planta de tratamiento aguas residuales.....	13
6	Descripción del proceso.....	17
7	Descripción del área de implantación .....	18
7.1	Físico.....	21
7.2	Biótico.....	24
7.3	Social.....	25
8	Principales Impactos Ambientales.....	29
9	Plan de Manejo Ambiental .....	31
9.1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.....	32
9.2	Plan de Manejo de Desechos.....	37
9.3	Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.....	41
9.4	Plan de Relaciones Comunitarias.....	43
	Proceso de Participación Social.....	45
9.5	Plan de Contingencias y Emergencia.....	62
9.6	Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	64
9.7	Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	67
9.8	Plan de Rehabilitación de Áreas.....	71
9.9	Plan de Abandono y Cierre .....	72
11	<u>Cronograma de construcción y operación del proyecto</u> .....	74
12	<b><u>CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</u></b> .....	76
13	Referencias bibliográficas.....	82
14	Firmas de responsabilidad .....	83
15	Anexos de la ficha.....	83
	Especificaciones Técnicas.....	87

**FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

1. PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.		2. ACTIVIDAD ECONÓMICA.		
Instituto Tecnológico Superior ubicado en Cotacachi, provincia de Imbabura		Incluir el código CCAN. (23.3.3.1 Construcción y/u operación de edificios comerciales e institucionales).		
3. DATOS GENERALES.				
Sistema de coordenadas UTM WGS84, Zona (correspondiente al Huso Horario) Centro del proyecto, obra o actividad:				
X: 804126,654	Y: 10032262,97		Altitud: 2443 m.s.n.m	
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción: X	Operación:	Cierre:	Abandono:
<b><u>Dirección del proyecto, obra o actividad:</u></b> Se encuentra ubicado en el sector de Cotacachi, parroquia San Francisco, Sector San Teodoro, en las calles Filemón Proaño y calle S/N dentro del Instituto Tecnológico Superior de la Industria del Cuero.				
Cantón: Cotacachi	Ciudad: Cotacachi		Provincia: Imbabura	
Parroquia: San Francisco	Zona no delimitada: N/A		Periférico: N/A	
Urbana: N/A				
Rural: X				
Datos del Promotor: SENESCYT				
Domicilio del promotor: Whymper E7-37 y Alpallana Código Postal: 170516 / Quito – Ecuador				
Correo electrónico del promotor: avacad@senescyt.gob.ec			Teléfono: 593-2 250-5660	
CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA. Sector plano un 80% y una pendiente de un 20%, compuesto por un 50% de bosque (eucalipto), con cobertura vegetal y arbustos, alrededor del área de influencia corre un río de nombre Pichavi con un caudal bajo.				
Área del proyecto (ha o m2): 5,550.65 m2	Infraestructura (residencial, industrial, u otros): Infraestructura educativa			
Mapa de ubicación: Hoja Topográfica (IGM), SIG (Arcgis), Google Earth.				



## EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES.

1.- maquinaria pesada	3.- volquetas	5.- herramienta menor (pala, carretillas, picos, etc)
2.- equipamiento laboratorios	4.- computadoras	6.- cables, tubería pvc, piezas sanitarias

Observaciones:

## REQUERIMIENTO DE PERSONAL.

Personal mano de obra calificada (técnicos): 15

Personal mano de obra no calificada (obreros): 300

## ESPACIO FÍSICO DEL PROYECTO.

Área Total (m2, ha): 3ha	Área de Implantación (m2, ha): 5,550.65 m2 (corresponde al área de construcción)
Agua Potable: SI ( ) NO(x)	Consumo de agua (m3): 54m3 diario
Energía Eléctrica: SI (x) NO( )	Consumo de energía eléctrica (Kv): 400 Kva
Acceso Vehicular: SI ( x) NO ( )	Facilidades de transporte para acceso: Camionetas
Topografía del terreno: Llano y Ondulado	Tipo de Vía: secundaria
Alcantarillado: SI ( ) NO (x)	Telefonía: Móvil ( ) Fija ( ) Otra ( x )

Observaciones:

## SITUACIÓN DEL PREDIO

Alquiler:	Compra:	
Comunitarias:	Zonas restringidas:	
Otros (Detallar): Terreno del Municipio Cotacachi donde se encuentra el Instituto Tecnológico Superior de la Industria del Cuero.		
Observaciones:		
UBICACIÓN COORDENADAS DE LA ZONA DEL PROYECTO.		
Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona (correspondiente al Huso Horario) para la creación de un polígono de implantación. (mínimo cuatro puntos)		
Este (X): 804126,654	Norte (Y): 10032262,97	Altitud (msnm): 2445 msnm
Este (X): 804309,867	Norte (Y): 10032142,864	Altitud (msnm): 2445 msnm
Este (X): 804228,809	Norte (Y): 10032019,215	Altitud (msnm): 2445 msnm
Este (X): 804057,03	Norte (Y): 10032131,825	Altitud (msnm): 2445 msnm

#### 4. MARCO LEGAL REFERENCIAL.

MARCO LEGAL REFERENCIAL Y SECTORIAL	
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	<p>La Carta Magna establece en el Art. 3, Título I, de los Principios Fundamentales, que son deberes primordiales del Estado, entre otros: "... garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes, ... defender el patrimonio natural y cultural del país"</p> <p>El Título II, capítulo 2, de los derechos del buen vivir, en la sección primera: agua y alimentación Art. 12 y 13, indica que el derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable, así como el derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, promoviendo la soberanía alimentaria.</p> <p>El Título II, capítulo 2, de los derechos del buen vivir, en la sección segunda: ambiente sano Art. 14, el Estado reconocerá el derecho de la población "a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumakkawsay.</p> <p>El Capítulo 9, responsabilidades, Art. 83, numeral 6,"respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de</p>

	<p>modo racional, sustentable y sostenible”.</p> <p>El Título V, organización territorial del Estado, Capítulo 4, régimen de competencias, Art. 264, establece las competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley, a los gobiernos municipales en el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, ejercer el control sobre el uso de suelo y ocupación del suelo en el cantón, prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales.</p> <p>Título VII: Régimen del buen vivir, Capítulo 2: Biodiversidad y recursos naturales, Sección primera: naturaleza y ambiente, Art. 395-399: la carta magna reconoce los principios de modelo sustentable de desarrollo, la aplicación de las políticas de gestión ambiental de manera transversal y obligatorias tanto para el Estado como para las personas naturales o jurídicas, la participación ciudadana en la planificación, ejecución y control de los impactos ambientales. En el Art. 399, manifiesta “El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza”.</p>
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	La Ley de Gestión Ambiental (publicada en el R.O. No. 245 del 30 de julio de 1999) establece normas básicas para la aplicación de políticas ambientales, además considera y regula la participación de sectores públicos y privados en temas relacionados al medio ambiente. Establece la figura de Autoridad Ambiental Nacional que otorga ese derecho y las responsabilidades al ministerio del ramo.
LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	Según registro oficial N° 418 del 10 de septiembre del 2004. La misma que promueve la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelos. CAPITULO I, II y III
ACUERDO MINISTERIAL 006	Reforma al TULSMA libro I y IV del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, por “Glosario de Términos”
ACUERDO MINISTERIAL 066	Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro

	Oficial No. 332 del 8 de mayo del 2008.
DECRETO EJECUTIVO 1040	Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en la Ley de Gestión Ambiental.
DECRETO 2393	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.  Art 11. Obligación de los empleadores Art 13. Obligación de los trabajadores Art 14. Comités de Seguridad e Higiene de Trabajo.
NORMAS INEN 38-64,	- Señalización, símbolos gráficos
NORMAS INEN 2266	- Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos
NORMAS INEN 2288	- Listado de productos químicos
TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA)	Libro VI de la Calidad Ambiental, en donde se dan las directrices nacionales sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través del reglamento denominado Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, define los elementos regulatorios del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en aspectos de prevención y control de contaminación ambiental y promulga las nuevas Normas de Calidad Ambiental para los siguientes propósitos:  Anexo 1: norma de calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua Anexo 2: norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Anexo 3: norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión Anexo 4: norma de calidad del aire ambiente. Anexo 5: límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones. Anexo 6: norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. Anexo 7: listados nacionales de productos químicos prohibidos, peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador. Anexo 8: norma para la prevención y control de la contaminación ambiental por emisiones al aire en recintos portuarios, puertos y terminales portuarias. Anexo 9: Norma de



	ruido de aeropuertos. Anexo 10: norma de radiaciones no ionizantes de campos electromagnéticos.
ORDENANZA MUNICIPAL	<b>Ordenanza que Regula</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El barrido, entrega, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos, domésticos y comerciales en el cantón Cotacachi. Artículos 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12.</li> </ul>

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

### 5.1. Actividades De Construcción

Durante la construcción del Instituto Superior Tecnológico se prevé la ejecución de las siguientes actividades:

#### A. Trabajos Preliminares

- Limpieza y desalojo de vías de acceso.
- Cerramiento perimetral
- Construcción de bodegas y oficinas temporales con dotación de baños de obreros y residentes, instalaciones provisionales de agua, luz, alcantarillas, y teléfonos.
- Transporte de maquinaria y equipos.
- Ubicación letreros
- Remoción de la capa vegetal.
- Desalojo de escombros

#### B. Movimientos de Tierras

- Excavación sin clasificar a máquina
- Replanteo y nivelación con equipo topográfico
- Ubicación de esqueletos de desfogue de aguas superficiales
- Reposición de suelo con material de mejoramiento
- Relleno compactado con suelo natural, nivelación.
- Estructura: Trabajos de cimentación de la edificación, construcción de Replanchillos.

#### C. Trabajos de Albañilería

- Pisos y revestimientos
- Carpintería
- Recubrimientos
- Aparatos sanitarios

#### **D. Obras Exteriores**

- Jardineras
- Rampas peatonales de acceso
- Puertas de acceso

#### **E. Abandono de la obra**

- Desalojo de escombros, retiro de andamios, limpieza de obra, seguridad de obra.

#### **5.2. Materiales de construcción.**

Los materiales a utilizarse para la construcción del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, serán cemento, hierro, bloques, agregados finos y gruesos, piedra, porcelanato, cerámicas, material eléctrico, tubería PVC para las acometidas de agua y para evacuación de aguas grises y negras.

#### **5.3. Fuentes de abastecimiento**

- a. Los materiales pétreos para la construcción deben cumplir con las características de granulometría y resistencia para este tipo de obra, materiales que serán adquiridos ya preparados en fábricas hormigoneras determinadas, estos materiales (piedra bola, arena, granzón, ripio, etc) serán transportados desde el sector de destino a unos 20 Km de distancia.
- b. Para el abastecimiento del agua durante la fase constructiva, el contratista deberá solicitar al Municipio Tanqueros de agua provisional, o deberán instalar una bomba de succión que drene desde el río Pichavi hasta el área de influencia (construcción) o conectarse a la red de agua potable de la zona.
- c. La fuente de energía eléctrica durante la fase constructiva será tomada de la red pública, donde el contratista solicitará un medidor provisional al ente regulador Empresa Eléctrica, al tener postes de luz que pasan cerca al terreno.
- d. La mano de obra no calificada para la construcción del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, será del mismo sector de influencia (Cotacachi- San Francisco), mientras que la mano calificada-profesional vendrá de afuera.
- e. Para la limpieza y desbroce del terreno, conformación de plataformas y excavación de cimentación se utilizarán (retroexcavadoras, motoniveladora, rodillo), para el desalojo de material de excavación y escombros se utilizarán volquetes de una capacidad mínima de 8 m<sup>3</sup>, para la provisión de materiales pétreos se utilizarán volquetes de similares características, durante la fase

constructiva, estos serán evacuados a rellenos municipales, botaderos y/o privados conforme se coordine con las autoridades Municipales.

#### **5.4. AREAS DE INFLUENCIA**

##### ***Directa***

Corresponde al área, aledaña a la infraestructura del Instituto Superior donde los impactos generales en las etapas de construcción del mismo son directos y de mayor intensidad. Incluye vías de acceso de segundo orden, que alimentan e interconectan el tramo en estudio; hasta las áreas de uso y explotación definidas para las actividades propias de la obra (depósitos de materiales excedentes, almacenes, patios de máquinas, entre otros); teniéndose como referencia un área de 100m desde el centro de implantación de la obra.

##### ***Indirecta***

Se estableció en base a las áreas o sectores que generan influencia en los flujos o conexión al área de implantación del Instituto Superior Tecnológico, así como áreas potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo. En este contexto se abarca la relación unitaria con el tramo evaluado barrios o poblados aledaños al proyecto, los mismos que se beneficiaran de los servicios que ofrecerá el Instituto.

Entre los criterios generales considerados en la definición del área de influencia indirecta, se citan los siguientes:

- Red vial primaria vinculada al proyecto constituido por ejes de poblamiento, Industria del Cuero y casas.

#### **5.5. Características Del Instituto Superior Tecnológico**

##### **Maquinaria, equipos y mano de obra**

La maquinaria y equipos a utilizarse en la fase de construcción del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi comprende:

- Herramientas manuales
- Concretera
- Vibrador mecánico
- Volquetes
- Retroexcavadoras
- Equipo topográfico
- Equipo de perforación

- Bomba de agua
- Andamios

La mano de obra requerida comprenderá:

- Peones
- Ayudante de albañil,
- Ayudante de plomero
- Albañil
- Operador de equipo liviano
- Pintor, carpintero, plomero, instalador de revestimiento
- Cadenero
- Soldador,
- Maestro de obra
- Ingenieros de cada área

Se cita una tipología de instituto de acuerdo a la demanda estudiantil del sitio a implantarse.

<b>TIPOLOGÍA</b>	<b>TIPO A</b>
Capacidad de alumnos (una jornada)	480
Capacidad de alumnos (cuatro jornadas)	1920
Área de construcción aproximada	5,550.65 m <sup>2</sup>
Área mínima de terreno ideal	3 Ha
Número de Aulas	16
Número de Laboratorios	4

### **Fase de Operación**

#### **Infraestructura y equipamiento**

El Instituto Superior Tecnológico de Cotacachi se compone de las siguientes áreas:

#### ***Programa Arquitectónico***

BLOQUE TIPO A (16 AULAS) - TERRENO REFERENCIAL 20.000 m <sup>2</sup>		
<b>BLOQUE A</b>		
ADMINISTRATIVO PLANTA BAJA	Académico	366,10
	Recepción	14,92
	Administrativo	64,82
	Cuarto de Equipos	25,84
	SSHH	32,22
	Circulación	194,09
ADMINISTRATIVO PLANTA ALTA	Dirección	152,40
	Financiero	63,38
	SSHH	15,44
	Circulación	85,73
SUBTOTAL		<b>1014,94</b>
BIBLIOTECA	Biblioteca	244,56
	Archivo	23,77
AUDITORIO	Sala de conferencias	291,06
	Cabina	12,71
	Cuarto de Equipos	15,07
SALA DE EXPOSICIONES	Salón	130,55
	SSHH	43,98
	Circulación	7,44
SUBTOTAL		<b>769,14</b>
TOTAL		<b>1784,08</b>
<b>BLOQUE B - 1</b>		
PLANTA BAJA	Laboratorio	93,39
	Aulas 01-02-03	208,21
	Area de integración	36,38
	Cuarto de equipos	6,84
	SSHH	45,86
	Circulación	262,68
PLANTA ALTA	Sala de informática	97,68
	Aulas 04-05-06-07-08	369,48
	Circulación	169,08
TOTAL		<b>1289,60</b>
<b>BLOQUE B - 2</b>		
PLANTA BAJA	Laboratorio	93,39
	Aulas 09-10-11	208,21
	Consejo Estudiantil	36,38
	Cuarto de equipos	6,84
	SSHH	45,86
	Circulación	262,68
PLANTA ALTA	Laboratorio de idiomas	97,68
	Aulas 12-13-14-15-16	369,48
	Circulación	197,15
TOTAL		<b>1317,67</b>

BLOQUE C		
TALLERES	Taller	247,05
	Bodega - SSHH	46,36
TOTAL		293,41
BLOQUE D		
CAFETERIA	Comedor	125,11
	Cocina	24,81
	SSHH	22,78
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Cuarto eléctrico-Electrónico-Bodega	70,00
TOTAL		242,70
SUBTOTAL		4927,46
CIRCULACIONES EXT. CUBIERTAS		326,85
PERGOLAS		152,88
PARADA DE BUS		18,00
CIRCULACIONES EXT. DESCUBIERTAS (RAMPAS)		125,46
TOTAL		5550,65
Area útil		4035,87
Circulaciones cubiertas		1514,78
ÁREAS EXTERIORES		
AREAS VERDES Y PAISAJISMO		9678,53
PATIOS PISO DURO		1363,45
PATIOS ADOQUIN ECOLÓGICO		3681,55
DECK EXTERIOR		246,06
CAMINERIAS EXTERIORES		326,85
ESPEJO DE AGUA		69,45
CANCHAS		858,00
ESTACIONAMIENTOS		1147,50
CIRCULACION VEHICULAR		525,64

Adicional se construirá una planta de tratamiento para aguas residuales que servirán para abastecer la demanda del Institución Cotacachi durante la fase operativa y con el tiempo conectar al sistema de alcantarillado una vez entre en funcionamiento la red. A continuación se presenta el sistema a implementar.

### SISTEMA DE TRATAMIENTO ALTERNATIVO

Para solucionar este inconveniente en los procesos de tratabilidad de las Aguas residuales, se plantea un moderno sistema de depuración **con Cero Insumos Químicos** que permite descargar **Agua Depurada** de excelente calidad con baja inversión relativa y a bajo costo de producción por cada M3, este mecanismo se denomina **Turbo Depuración** donde el tratamiento ocurre en menor tiempo sin malos

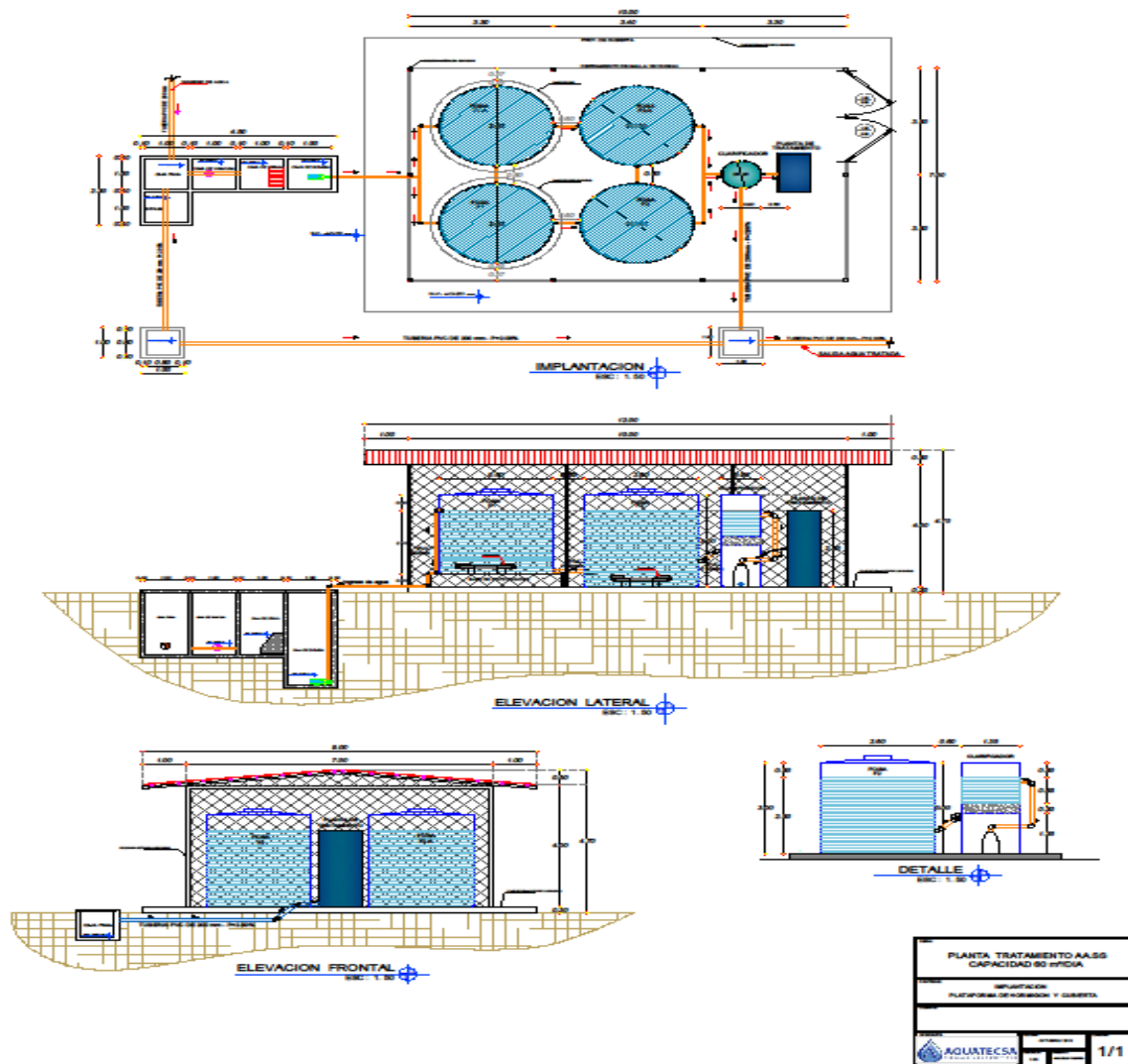
olores y bajos costos de operación, el sistema está conformado por **TRES FASES** de operación que son:

**FASE 1: Sistema Receptor Primario.-** Contempla la optimización del manejo hidráulico de alimentación incluye diseños para cajas de revisión, criba, By Pass Hidro Sanitario de seguridad, evacuación y Fosa Séptica Primaria diseñada como receptor de caudal variable y alimentación continua, actúa como Ecualizador que estabiliza la mezcla, cuenta con equipo de aireación con atmósfera natural y sistemas de transferencia automatizada para la **FASE 2**.

**FASE 2: Sistema Turbo Depurador.-** Contempla una Fosa Séptica Secundaria diseñada como receptor de un lote fijo, actúa como Depurador que purifica el agua por Bio Digestión acelerada, cuenta con equipo de aireación con atmósferas controladas y sistemas de transferencia automatizada para la

**FASE 3: Sistema Purificador.-** Contempla un Pre Sedimentador Vertical llamado **Clarificador de Vórtice Invertido (CVI)**, este es un separador de las partículas suspendidas que utiliza un efecto combinado de la fuerza centrífuga con la fuerza de gravedad, luego el agua clarificada antes de ser descargadas al drenaje natural pasan por un sistema de desinfección final por Ozonificación, este sistema permite entregar agua tratada apta para sistemas de riego que puede ser utilizada para actividades agrícolas o jardinería.

## ESQUEMA DEL SISTEMA TRATAMIENTO



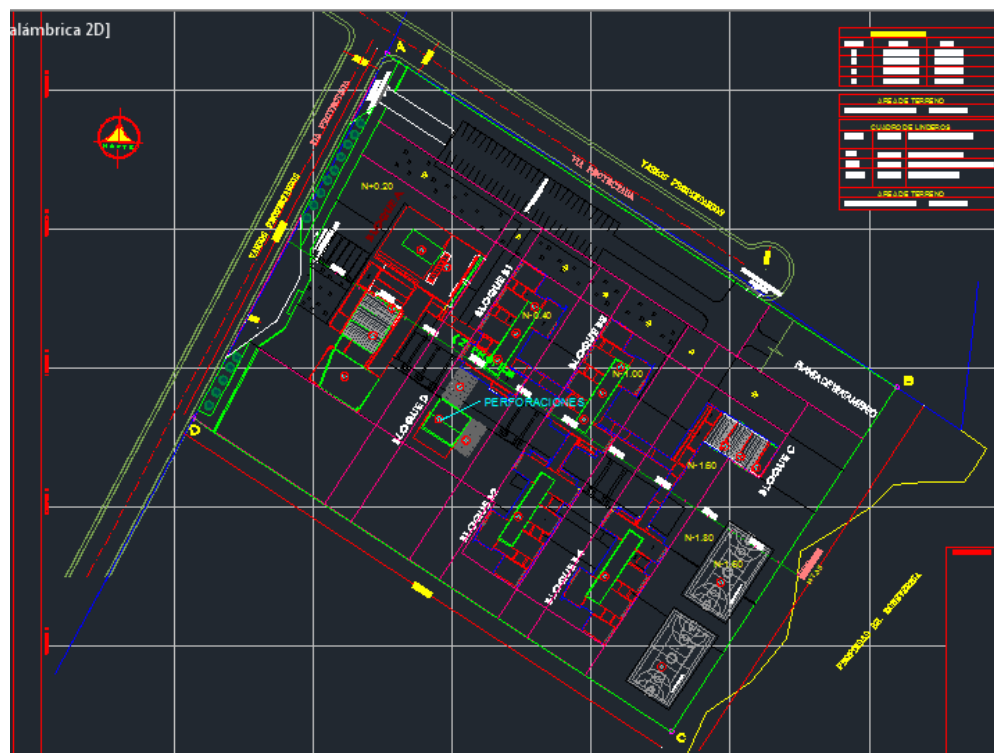
Las aguas residuales tratadas serán descartadas al río Pichavi una vez pasen por el sistema de tratamiento planteado en el proyecto, adicional se deberá realizar un muestreo semestral, que permita verificar si la descarga de aguas residuales están dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua; Libro VI anexo 1, según la tabla 12 límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.



GRAFICO 1.

TABLA 12.- LIMITES DESCARGA PARA UN CUERPO DE AGUA DULCE			
PARÁMETROS ANALIZADOS	UNIDAD	(1)LÍMITE MÁXIMO PREMISIBLE	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
Aceites y grasas	mg/l	0,3	
Nitratos	mg/l	10,0	
Nitritos	mg/l	10,0	
Coliformes fecales	NMP/100ml	Remoción > al 99,9 %	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO5	100,0	
Demanda Química de Oxígeno	DQO	250,0	
Potencial de hidrógeno	pH	6-9	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1,0	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	100,0	
Sólidos Totales	mg/l	1600,0	
Tensoactivos	mg/l	0,5	

## LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO TERRENO COTACACHI



## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

INTERACCIÓN EN EL PROCESO		
ETAPA DE CONSTRUCCION		
MATERIALES, INSUMOS, EQUIPOS	FASE DEL PROCESO	IMPACTOS POTENCIALES
GPS Estacas de madera estación total	Estudio Topográfico y de suelos	- Afectación calidad del suelo. - Riesgos de trabajadores
Machetes Palas Picos Retroexcavadora Tractor de oruga Volquetas Cargadora	Desbroce, retiro de la capa vegetal y desalojo de vías de acceso	- Pérdida de la cobertura natural existente - Afectación a la calidad del aire - Afectación a la salud de las personas. - Afectación a la salud de los trabajadores - Lesiones y/o afectación a la salud de las personas
Tractor de oruga Excavadora Retroexcavadora Motoniveladora Rodillo Materia prima y combustible Volquetas	Movimiento de tierras (nivelación y excavación de cimientos y canales internos)	- Afectación a la calidad del suelo - Afectación a la calidad del aire - Afectación a la salud de las personas - Afectación a la salud de las personas - Lesiones y/o afectación a la salud de las personas
Bloques Zinc Cemento Tubería PVC Soldadora Generador de energía Cortadora Amoladoras	Construcción de bodegas y oficinas temporales, instalaciones provisionales de agua, luz, alcantarillado	- Contaminación de agua y suelo por derrames
Retroexcavadora Tubería PVC	Desvío y control de cursos de agua	- Afectación a la salud comunidad.
Piedra bola Arena Ripio Volquetas Excavadoras Cargadoras	Transporte de maquinarias, equipos y acarreo de materiales	- Contaminación del aire por particulados - Alteración de la calidad del aire - Afectación a la salud de las personas - Molestias y afectación a la salud de las personas - Lesiones y/o afectación a la salud de las personas
Computador	Contratación de personal	- Generación de fuentes de empleo
Tanquero Gasolina Diesel	Abastecimiento de Combustible	- Contaminación del suelo por goteo y/o derrame - Peligros de incendio.

Volquetas Plásticos Tachos metálicos	Ubicación de botaderos y escombreras	- Alteración visual
Cemento, hierro, bloques, agregados finos y gruesos, piedra, porcelanato, cerámicas, material eléctrico, tubería PVC. Generador de energía eléctrica, cortadoras, soldadoras, amoladoras, compactadores, taladros, y herramienta menor.	Mampostería, enlucidos, pisos, recubrimientos, aparatos sanitarios y acabados	- Afectación a la calidad del aire - Afectación a la salud de los trabajadores - Alteración visual - Lesiones y/o afectación a la salud de las personas
Cemento Hierro bloques	Acabados exteriores (puertas de acceso, rampas peatonales y jardineras)	- Mejoramiento de las condiciones paisajísticas
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>		
Equipos y herramientas	Generación de desechos sólidos	- Impacto visual por mala disposición - Contaminación del aire y suelo por mala disposición - Proliferación de insectos y roedores.
Equipos y herramientas industriales Monitoreo de aguas	Generación de aguas grises y negras	- Contaminación de cursos hídricos
Equipos y herramientas	Cuidado de áreas verdes	- Mejoramiento de las condiciones paisajísticas
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>		
Maquinaria pesada para transporte de equipos, personal, combustible	- Movilización de personal, equipos y maquinaria - Desmontaje de las estructuras	Contaminación acústica - Contaminación atmosférica por gases y material particulado.
Maquinaria pesada para desmontaje de estructuras y equipos, combustible	- Desmontaje de estructura y equipos	- Contaminación del Suelo por generación de desechos sólidos - Impacto visual

## **7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN.**

### **Ubicación geográfica**

El cantón Santa Ana de Cotacachi, está ubicado en el suroccidente de la provincia de Imbabura y al norte de la ciudad de Quito, cuya superficie es de 1.725,7 km<sup>2</sup> (Fuente: INEC. Censo 2001); es el cantón más extenso de la provincia. Existe una zona no delimitada denominada Las Golondrinas con 129,79 km<sup>2</sup> de superficie. La base cartográfica del cantón se presenta en el mapa 1 (Fuente: cobertura shp. SENPLADES 2010).

Al norte: 786448,37 E - 10064790,94 N  
Al sur: 762919,62 E - 10022866,20 N  
Al este: 809866,09 E - 10040802,89 N  
Al oeste: 720681,73 - 10030094,77 N

Al norte: cantón Urcuquí y provincia del Carchi,  
Al sur: cantón Otavalo y provincia de Pichincha.  
Al este: cantones: Urcuquí y Antonio Ante.  
Al oeste: zona no delimitada Las Golondrinas y provincia de Esmeraldas.

## 20

Los ríos Ambi, Pichaví y Pitzambitza, presentan cauces con escarpes de pendiente fuerte, y se han formado terrazas de depósitos aluviales cuyo ancho va desde los 30 hasta los 150 metros en las partes más anchas de las riberas.

Los principales ríos contaminados en la zona Andina son el Pichavi, Pichanviche y Yanayacu, existen altos niveles de DBO y coliforme total, esto se debe a las descargas de aguas servidas, desechos sólidos, aguas residuales producto de las actividades agrícolas e industriales, especialmente de las florícolas de manera directa.

### **ZONA DE INFLUENCIA**

El terreno donde se construirá el Instituto Superior Tecnológico, presenta una textura de suelo limoso-arenoso dentro del área de influencia se encuentra el Instituto Tecnológico Superior de la Industria del Cuero y un Centro Educativo Colegio García Moreno, el área directa donde se construirá el Instituto se encuentra formada por una cancha deportiva de césped y la otra área que cubre el 60% se encuentra formado por un bosque de eucalipto, las 2 partes sur-orientales esta cercadas con muros, la parte oeste colinda con la microcuenca del río Pichavi y la parte norte con el Instituto Tecnológico Superior de la Industria del Cuero, el ingreso se lo hace mediante vías de segundo orden (lastradas, empedradas), alrededor del área de influencia se encuentran 2 viviendas.

### **Diagnostico Socio ambiental**

El compromiso Socio-Ambiental de las y los estudiantes se evidencia cuando él o la estudiante y la comunidad educativa en general, docentes y familias de la comunidad cercana, muestran actitudes, aptitudes y acciones sobre la necesidad de conservar sus recursos naturales. Las actividades que se desarrollarán desde la institución les permita a las y los estudiantes familiarizarse con su entorno natural y a su vez generar hábitos de cuidado y conservación, teniendo en cuenta que esto fomenta el sentido de pertenencia con los recursos naturales de manera localizada y municipal e incentivan de manera agregada a la necesidad de su sostenibilidad en mediano y largo plazo.

Los valores que se inculcan a los estudiantes es el del respeto por la naturaleza, la cual la definen como un bien comunitario o público.

El trabajo en equipo que se promueva en esta institución por medio de un comité ecológico existente, en este caso los y las estudiantes son quienes darán la sostenibilidad a los proyectos ambientales de estas institución, ellos y ellas reciben

asesoría técnica de los profesores y tutores encargados de tal manera que todas estas actividades tengan sentido y pertinencia.

El hacer que se promueve entre las y los estudiantes les permite interactuar, con sus semejantes y familiares transmitiendo acciones y valores a sus familiares y comunidad; de igual manera les es posible participar en actividades programadas para el sostenimiento del medio ambiente.

Desde el área del medio ambiente se introduce al conocimiento de los recursos naturales de su localidad y del municipio, de esta manera les es más fácil asimilar la conservación de sus recursos naturales y transmitirlo a otros., para lo cual realizan charlas dirigidas, salidas de campo que les permita interactuar directamente con su entorno; sin embargo las y los docentes no profundizan en el equilibrio natural que permite la biodiversidad y sostenibilidad de los recursos naturales dada una generalidad y amplitud de los elementos de cultura ambiental, como lo son los valores, interacción con el medio ambiente, conocimiento de recursos naturales a nivel local y municipal; se menciona que hay reforzamiento en algunos grupos desde algunas áreas educativas por medio de actividades y herramientas como videos y charlas motivacionales los cuales les permite opinar y realizar actividades que desarrollan competencias propositivas dadas en sugerencias por parte de las y los estudiantes para afrontar los problemas ambientales existentes en su comunidad.

Se evidencia debilidad en la promoción de una conciencia contemplativa y propositiva de la interdependencia económica, política y socio-ambiental, en las áreas urbanas y/o rurales, lo cual se articula con la formación de jóvenes con pensamiento crítico y propositivo para la toma de decisiones en la conservación de ecosistemas.

### **7.1 Físico**

La superficie de implantación abarca aproximadamente un área de 3ha, y se halla a una altitud de 2443 msnm.

El clima de la ciudad es templado, dado que Cotacachi se halla en un valle y es modificado tanto por los vientos que llegan desde los valles y dehesas que son vientos cálidos y secos, como por los vientos que llegan desde los Andes y las partes altas que son vientos frescos y fríos, que le dan a Cotacachi un clima templado y agradable. Su clima es templado semi-seco o andino de valles. Su temperatura oscila entre 14° 18° y los 19° Celsius. A menudo Cotacachi suele estar contrastada de cambios

meteorológicos con temperaturas que pueden descender o aumentar dependiendo de la época del año, así por ejemplo la temperatura promedio en diciembre es de 14 °C, mientras que en agosto puede llegar a los 28 °C. En la zona subtropical conocida como Intag su clima oscila entre 25 y 30 °C. El clima anual se divide en 3 partes, la etapa seca que va desde junio hasta principios de septiembre, la época lluviosa de principios de septiembre a mediados de febrero, y la fría de finales de febrero a finales de mayo.

## GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y SUELOS

La ocupación actual del área de influencia se encuentra ocupada por Asentamientos Humanos y un bosque natural con especies de eucalipto, cuenta con una pendiente de suelo ondulado (entre 30% y 100 %), el tipo de suelo es arenoso, tienen como limitaciones la permeabilidad y la baja fertilidad, con condiciones de drenaje muy buenas, el sector donde se construirá el proyecto está dentro de una zona fuera de riesgo sísmica e inundable, la ocupación actual del área de implantación es utilizada como recreación y bosque natural de eucalipto.

## HIDROLOGÍA

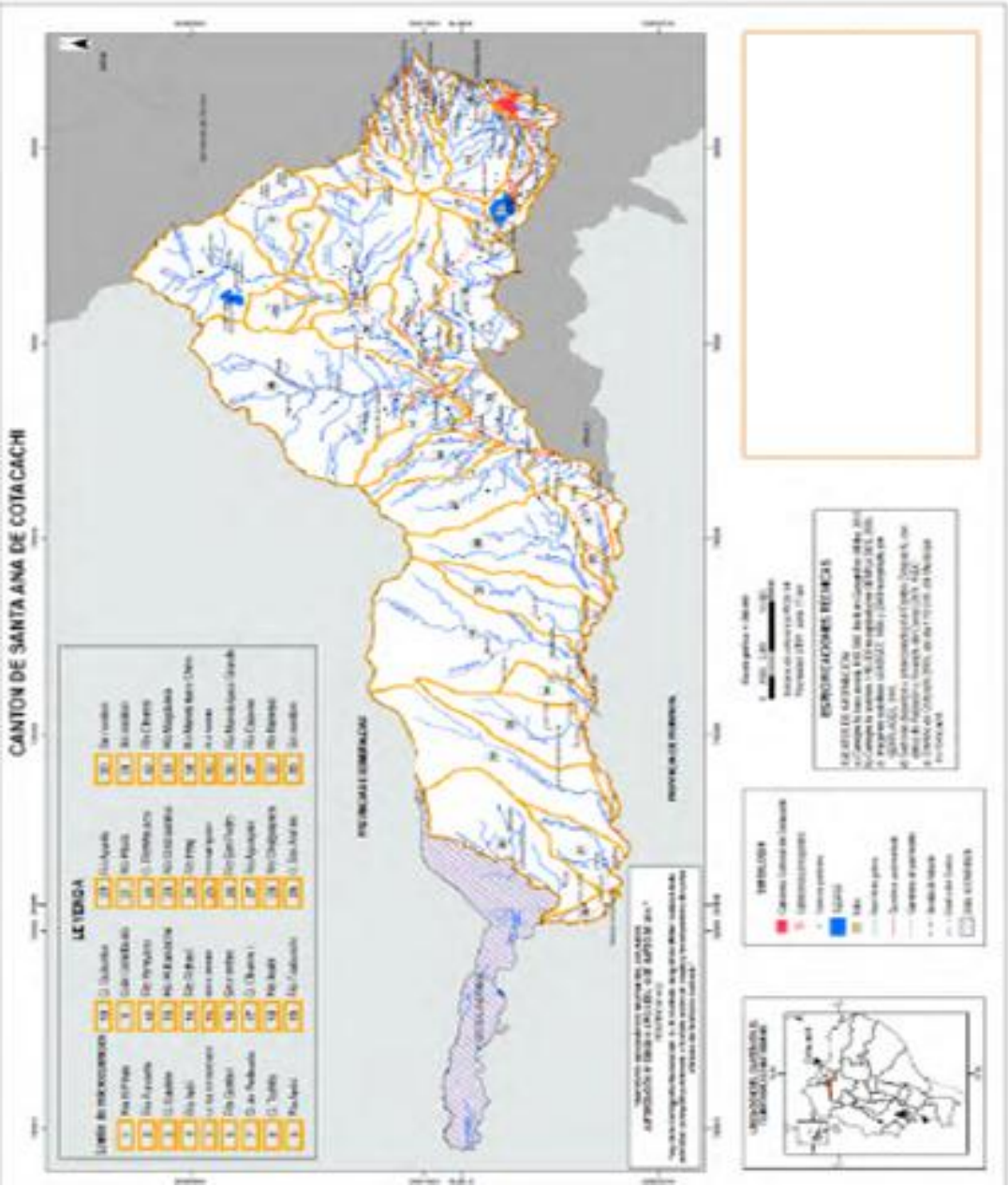
Tres grandes sistemas son los abastecedores del recurso agua, la micro cuenca del río Ambi, micro cuenca del río Intag y las nacientes del río Guayllabamba y la RECC la gran generadora del recurso que provee de flujos de agua que se forma en las partes altas y se presentan de forma superficial o subterránea como ríos, vertientes y drenajes.

Para la zona Andina los abastecedores son Cuicocha, los ríos Pichavi, Pitzambiche y Yananyacu que alimentan al sistema más grande que es Chumavi, el cual viene acompañado de 30 microsistemas que abastecen cerca de 600 familias.

El río más cercano al sector de implantación es el Río PICHAVI, siguiendo su cauce natural a un lado de la misma.







**Aire**

Calidad del aire	X	Buena	El aire es respirable, presenta malos olores en forma esporádica o en alguna época del año. Se presentan irritaciones leves en ojos y garganta.
Recirculación de aire:	X	Muy Buena	Brisas ligeras y constantes Existen frecuentes vientos que renuevan la capa de aire
Ruido	X	Tolerable	Ruidos admisibles o esporádicos. No hay mayores molestias para la población y fauna existente.

## 7.2 Biótico

**ECOSITEMA.-** La zona de estudio de la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, parroquia San Francisco presenta un ecosistema terrestre, con una vegetación secundaria terrestre que varían de altitud menor a 2m aproximadamente, proporcionando una cobertura intermedia, además se caracteriza por poseer tierras secas frecuentemente, pero tiene una capacidad de drenaje buena ya que no se evidencian ningún tipo de inundación.

Tiene un porcentaje de suelo desnudo o sin vegetación intermedia, ya que los únicos lugares sin vegetación son las piedras, carretera e infraestructura.

**COBERTURA VEGETAL.-** Remanentes de bosque natural y plantado, la vegetación arbustiva se caracteriza por ser de la zona. Se localiza en las zonas de fuertes pendientes, a lo largo de algunas quebradas que drenan al río Pichavi, dentro de la zona de influencia cantón Cotacachi, parroquia San Francisco encontramos una cobertura vegetal vacía, compuesta por pasto, césped y en la parte nor-oriental encontramos un bosque conformado de eucalipto, chilca.

Corresponden a 89.136 hectáreas; de las cuales el 42% corresponden a la superficie constituidas de montes y bosques, el 43 % a hectáreas cultivadas; el 9% a páramos; y, el 3% se encuentran en descanso y el 2% a otros usos que tienen que ver con viviendas, espacios públicos. Del total de UPAS, El 16% de la superficie ocupan los pastos cultivados, el 16% los pastos naturales, el 9% cultivos transitorios y de barbecho, el 4% cultivos permanentes.

**FLORA.-** Dentro del área de influencia del cantón Cotacachi, parroquia San Francisco se pudo observar que existe poca vegetación ya que se encuentra intervenida por asentamientos humanos, pues en el área de estudio la vegetación original es nula, un 50% está compuesto por un bosque de eucalipto.

- Pastos
- Césped
- Eucalipto
- Chilca
- Sauces
- Álamos

**FAUNA.-** No existe mayor caracterización de especies dentro del área de influencia, parroquia San Francisco, cantón Cotacachi, se logró captar la presencia de pájaros, insectos propios de la zona, con un significado de importancia propio.

**MEDIO PERCEPTUAL.-** El paisaje del sector parroquia San Francisco está conformado por espacios verdes, bosque plantado, canal de agua natural y cultivos de ciclo corto.



### **7.3 Social (Provincia de Imbabura, cantón Cotacachi,).**

**DEMOGRAFÍA.-** El nivel de consolidación del área de influencia se encuentra dentro de la zona central de Cotacachi, el tamaño de población está entre los 1000 a 10000

habitantes, las características étnicas de la población están integradas por gente mestiza e indígena en pequeña escala.

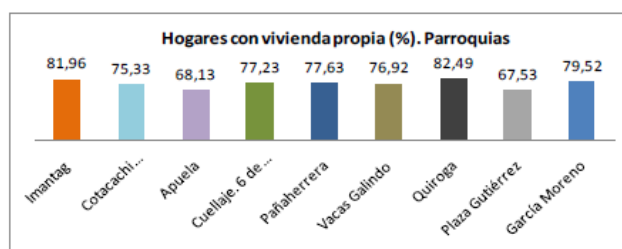
**INFRAESTRUCTURA SOCIAL.-** El área de influencia cuenta con sistema de agua potable, no existe sistema de alcantarillado sanitario, la evacuación de aguas servidas están destinadas a fosas sépticas, mientras que el agua lluvia se filtra en los terrenos, en cuanto a los desechos sólidos son colocados en tachos de basura para luego ser evacuados a los recolectores generales Municipales, no cuentan con transporte público debido a la distancia que tiene en referencia al centro de Cotacachi, para salir del sector lo hacen caminando o en camionetas particulares, el acceso vial al proyecto se lo realizará por vías de 1er orden y vías secundarias, existe una unidad de educación dentro del área de influencia, esto hace que exista red telefónica y cableado eléctrico.

La parroquia cuenta con servicios de salud, educación, ancianatos y varios servicios sociales. En el centro de la ciudad se encuentra la mayor parte de estos servicios además de contar con una mejor infraestructura.

El 77,47% de hogares tienen vivienda propia, éste porcentaje está por encima de la media provincial (67,07%), regional (62,3%) y nacional (67,1%).

De la información obtenida, en el sector urbano del cantón, esto es en la ciudad de Cotacachi, el porcentaje de este indicador no difiere mayormente, la media parroquial rural es mayor en 1,09% a la de la ciudad.

#### **Hogares con vivienda propia (Parroquias)**



Fuente: INFOPLAN 2001

Grafico. VIVIENDA CON SERVICIO DE AGUA EN SU INTERIOR

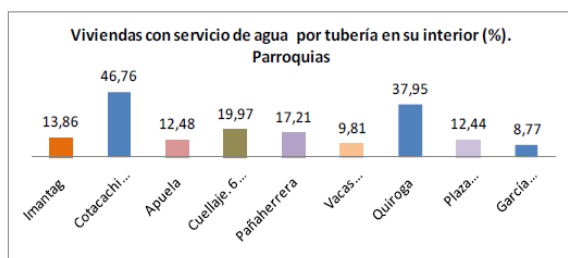


Gráfico 7. Viviendas con acceso a alcantarillado

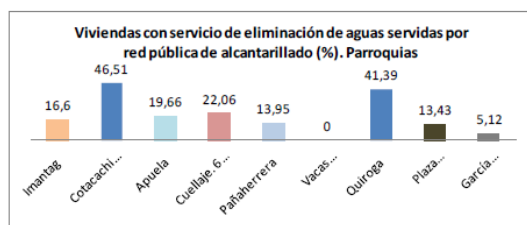
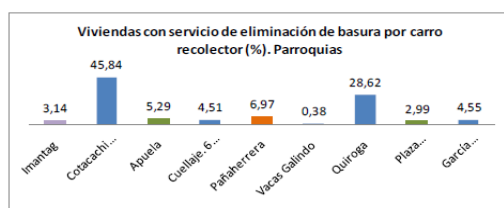


Gráfico 8. Viviendas con eliminación de basura por carro recolector



**ACTIVIDADES SOCIO-ECONÓMICAS.-** Produce 8 de los 15 productos de la sección de alimentos y bebidas de la canasta básica en Ecuador, importa productos como pescados, mariscos, grasas y aceites comestibles, importa telas y accesorios y al contar con dos centros artesanales de Corte y Confección, se elabora prendas de vestir pues hay mano de obra calificada al interior del cantón.

**ORGANIZACIÓN SOCIAL.-** Esta dado por administración organizacional Municipal a nivel de autoridades internas.

**ASPECTOS CULTURALES.-** El mayor porcentaje de cambios que se evidencia es en la etnia indígena, los cuales son monolingües tanto por el kichwa como por el español y además son bilingües por el uso del idioma kichwa y español. Por estar concentrados los indígenas mayoritariamente en la periferia (Sagrario-San Francisco) e Imantag, las fiestas más importantes son el Inti Raymi, Fiesta de Jora y mes de las Culturas.

#### ZONAS SE RIESGO

En el cantón Cotacachi existen zonas de riesgo geo-hidrodinámico y Vulcanotectónico. Las zonas urbana y andina del cantón Cotacachi yacen sobre brechas volcánicas indiferenciadas del Pleistoceno, producto de las erupciones del Cotacachi e Imbabura.



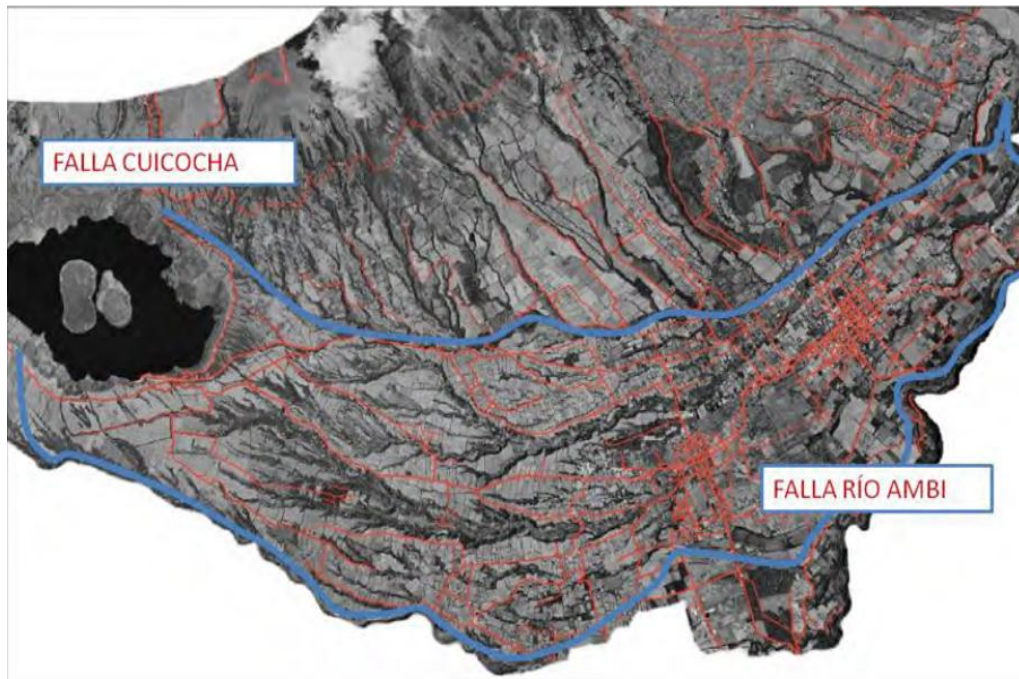
Por otro lado la parte Urbana del cantón, y los sectores de Cushcagua, El Ejido, La Victoria y los alrededores de Quiroga, presentan riesgo eventual de inundaciones, al igual que la zona de Imantag y Quiroga.

El sistema de fallas paralelas, se encuentra ubicado en el páramo de Morochos y tienen un rumbo S-SE.

La Falla de Cuicocha, que atraviesa por el Lago de Cuicocha y se evidencia en superficie en la quebrada Yanayacu

Sistema de Fallas N-E, de los ríos Intag y Azabí.

**Figura 6. Fallas tectónicas**



Los sitios de pendiente suave como son la parte Urbana del cantón, y los sectores de Cushcagua, El Ejido, La Victoria y los alrededores de Quiroga, presentan riesgo eventual de inundaciones. De la misma manera, y más hacia la zona andina se manifiesta riesgo de inundación en las parroquias de Imantag y Quiroga.

## 8. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	POSITIVO/ NEGATIVO	ETAPA PROYECTO
Generación de residuos líquidos	Contaminación del suelo, agua.	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Daño en ecosistemas	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de residuos líquidos (hidrocarburos)	Contaminación del suelo, agua y aire.	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Riesgo de Accidentes e intoxicaciones	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Daño en ecosistemas	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de material particulado	Contaminación aire	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Enfermedades respiratorias	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de polvo (material particulado)	Afectación al aire por residuos y emisiones de equipos.	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de aguas residuales grises y negras	Contaminación agua y suelo	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Goteo y fugas de combustible y aceite	Riesgo de accidentes e intoxicaciones	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Descarga a cuerpos hídricos cercanos por la liberación de aguas grises y negras.	Contaminación del agua y suelo	NEGATIVO	OPERACIÓN
Acumulación de lodos y mohos	Contaminación aire	NEGATIVO	OPERACIÓN
Generación de residuos sólidos comunes en construcción	Contaminación del suelo y agua	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de desechos domésticos	Contaminación del suelo, o fuentes de agua cercanas	NEGATIVO	OPERACIÓN
	Impacto visual	NEGATIVO	OPERACIÓN
Descarga de desechos peligrosos (pintura, disolventes)	Contaminación del suelo, o fuentes de agua cercanas,	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Impacto visual	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Acumulación de residuos sólidos (escombros)	Afectación a la calidad del suelo	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Alteración visual	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Acumulación de residuos sólidos (orgánico, inorgánico, reciclable)	Alteración visual	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Contaminación de la calidad del suelo	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de desechos comunes	Contaminación agua, aire y suelo	NEGATIVO	OPERACIÓN
Generación de residuos comunes	Contaminación visual	NEGATIVO	OPERACIÓN
	-Propagación de plagas y enfermedades	NEGATIVO	OPERACIÓN
Inadecuada Gestión Ambiental	Deterioro del Medio Ambiente	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Desastres naturales (temblor, terremoto)	Afectación equipo, maquinaria y herramientas	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Desinformación del personal Institucional	Conflictos autoridades-alumnos	NEGATIVO	OPERACIÓN
Generación de residuos domésticos.	Contaminación agua, aire	NEGATIVO	OPERACIÓN
Desinformación del proyecto (reclamos de la comunidad aledaña al mismo)	Conflictos socio ambientales	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Beneficios sociales y ambientales que traerá la construcción	Generación de fuentes de empleo	POSITIVO	CONSTRUCCIÓN
Deterioro de la relación empresa – comunidad	Conflictos comunidad	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Información – comunidad	Buenas relaciones con los habitantes	POSITIVO	CONSTRUCCIÓN

FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA

	cercanos al área de influencia		
Operación y funcionamiento de maquinaria	Accidentes laborales trabajadores	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Abastecimiento de combustible a tanqueros y maquinaria pesada	Incendio	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Maquinaria en condiciones no aptas para el trabajo.	Accidentes laborales	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Lesiones	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Determinación de zonas seguras dentro del Instituto	Accidentes personales	NEGATIVO	OPERACIÓN
	Caídas	NEGATIVO	OPERACIÓN
	Lesiones	NEGATIVO	OPERACIÓN
Operación de maquinaria pesada	Riesgos laborales para trabajadores	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Afectación a la salud	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Trabajo con suelda y herramientas menores.	Afectación a la salud de los trabajadores	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Manipulación y carga de materiales constructivos (cemento, varilla, bloque, etc).	Enfermedades respiratorias en los trabajadores	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Falta de información ambiental	Alteración del medio ambiente	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Determinación de zonas seguras	Falta de zonas seguras y evacuación	NEGATIVO	OPERACIÓN
Generación de aguas residuales grises y negras	Contaminación de cuerpos hídricos	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Incumplimiento de las actividades programadas dentro del PMA.	Deterioro del Medio Ambiente	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Generación de aguas residuales grises y negras	Contaminación de cuerpos hídricos	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas grises y negras.	Contaminación de la calidad del suelo y agua	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Alteración paisajística	Perdida de la cobertura vegetal	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
	Alteración visual	NEGATIVO	CONSTRUCCIÓN
Cambios en el Paisaje	Embelllecimiento paisajístico de la zona	POSITIVO	CONSTRUCCIÓN
Accidentes laborales	Accidentes al personal	NEGATIVO	CIERRE ABANDONO Y
Perdida de la cobertura vegetal	Erosión, afectación a la calidad del suelo y agua.	NEGATIVO	CIERRE ABANDONO Y
	Pérdida paisaje natural	NEGATIVO	CIERRE ABANDONO Y
Desmontaje de la infraestructura	Mala disposición final de equipos, insumos y estructura física	NEGATIVO	CIERRE ABANDONO Y
Desmontaje y retiro de equipos y estructuras.	Contaminación ambiental	NEGATIVO	CIERRE ABANDONO Y
	Generación de desechos	NEGATIVO	CIERRE ABANDONO Y
Trabajos administrativos	Generación de Empleo pre-profesional	POSITIVO	CIERRE ABANDONO Y



## **9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM
- Plan de Manejo de Desechos, PMD
- Plan de Comunicación y Capacitación PCC
- Plan de Relaciones Comunitarias, PRC
- Plan de Contingencias, PDC
- Plan de Seguridad y Salud ocupacional, PSS
- Plan de Monitoreo y Seguimiento, PMS
- Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas, PRAA
- Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área, PCA

Para garantizar que el proyecto se lleve a cabo siguiendo los lineamientos establecidos en este PMA, se incorporará al contrato de construcción con la/las contratistas, el compromiso de cumplimiento del presente PMA.

## PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

### PROGRAMA DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

**OBJETIVOS:** El objetivo del programa es prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, aire y suelo a partir de las actividades de cada una de las fases.

El plan de prevención, mitigación y control de impactos ambientales negativos está basado en la aplicación de las mejores prácticas administrativas y operativas que deberán seguir los Constructores y el Promotor durante las fases de construcción, operación y mantenimiento y retiro o abandono del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi.

**PPM-01**

### PREVENCIÓN POR MEDIOS AFECTADOS

#### a. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

- 1) Evitar la compactación del suelo en los lugares donde se realicen tareas en suelo firme tales como:
  - Campamentos, talleres, depósitos temporales de materiales, áreas de servicio y estacionamientos.
  - Desvíos de tránsito para dar facilidades a la obra.
  - Áreas de acopio de materiales.
- 2) Determinar sitios específicos para el funcionamiento de equipos, disposición de materiales de construcción y ubicación de bodegas.
- 3) Prevenir y evitar derrames de gasolina, pinturas, solventes, aceites, grasas y otras; disponiendo sitios apropiados para las actividades que involucren el manejo de las sustancias contaminantes.
- 4) Durante la construcción, se realizará el movimiento de suelos en las áreas estrictamente necesarias de manera que se minimice la intervención en la superficie de suelo.
- 5) Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas.
- 6) Los materiales de las excavaciones pueden ser utilizados como materias primas para la

elaboración de concreto y otras actividades necesarias para las obras civiles del proyecto.

#### **b. CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

- 1) Controlar la descarga de efluentes contaminantes hacia los recursos hídricos del área de influencia directa del proyecto.
- 2) Evitar que derrames accidentales de combustibles y efluentes aceitosos lleguen a los recursos hídricos.
- 3) Prohibir el desalojo de residuos sólidos a los ríos.
- 4) Los restos de los materiales de construcción (cemento, concreto fresco, limos, arcillas) no tendrá como receptor final el lecho de algún curso de agua, estos residuos serán evacuados a las escombreras autorizadas.
- 5) Las aguas servidas, de baños y cocinas, si no están conectados a sistema de alcantarillado serán tratadas, previo a su descarga a un curso hídrico que no se afecte.
- 6) Debe haber canalización de las aguas contaminadas conectada a una trampa de grasas.
- 7) Realizar la limpieza de la trampa de grasas, usando productos químicos biodegradables que fijan los hidrocarbonatos.

#### **c. CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

La calidad de aire se puede afectar por emisiones gaseosas del funcionamiento de máquinas, equipo pesado y vehículos, por la emisión de polvo y particulados provenientes de las actividades constructivas, uso de productos químicos tóxicos y volátiles y por el ruido de equipos.

- 1) Utilizar equipos y procedimientos constructivos que minimicen la emisión de contaminantes hacia la atmósfera.
- 2) Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria, especialmente los de motores de combustión interna.
- 3) El personal técnico y obrero de la obra deberán estar protegidos contra los riesgos producidos por altas concentraciones de polvo en el aire.
- 4) A fin de evitar la generación de polvo, en los frentes de trabajo, y otras instalaciones, se regará agua sobre el suelo por donde hay tránsito vehicular.

- 5) Se utilizará carros cisternas que humedecerán el material en las áreas de trabajo.
- 6) Los sitios de acopio de materiales, éstos deben cubrirse con lonas u otro material que atenúe el efecto de los vientos.
- 7) Prohibir expresamente la quema de basura a cielo abierto.
- 8) En caso de incendio en cualquier zona, se sujetarán al Plan de contingencias y se tomarán las medidas necesarias para restaurar los daños provocados a los afectados y a la vegetación.
- 9) En épocas secas, los camiones y maquinaria pesada que circulen por caminos de tierra, disminuirán su velocidad, evitando la contaminación del aire con polvo y particulado.

**LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI**

**RESPONSABLE: SENESCYT**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO VERIFICACIÓN	DE	PLAZO (meses)
Generación de residuos líquidos	-Contaminación del suelo, agua. -Daño en ecosistemas	Construcción trampa de grasas.- Se requieren donde el agua servida tiene componentes de aceite, gasolina y otros líquidos volátiles producto del mantenimiento de la maquinaria pesada y liviana.	Verificación del correcto funcionamiento de la trampa de grasas	Registro de mantenimiento y fotografías	de y	Durante el primer mes
Generación de residuos líquidos peligrosos (hidrocarburos)	-Contaminación del suelo, agua y aire. -Daño en ecosistemas	Absorbente químicos para derrames.- Servirá para limpieza y absorción de contaminantes.	# de absorbentes requeridos/ # de absorbentes utilizados	Constancia física/ registro de despacho	de control	Durante el primer mes

Generación de material particulado	-Contaminación aire -Enfermedades respiratorias	Aplicación de agua.- Como medida a la generación de polvo producto de la construcción.	m3 de agua aplicada/ m3 de agua programada	Constancia Física y/o registro fotográfico	Del primero al quinto mes
Generación de polvo (material particulado)	Afectación al aire por residuos y emisiones de equipos.	Cerramiento provisional con lonas de yute.- Servirá para delimitar el área de construcción	# de lonas de yute programadas/ # de lonas de yute requeridas	Constancia Física y/o registro fotográfico	Durante el primer mes
Generación de aguas residuales grises y negras	Contaminación agua y suelo	Baterías sanitarias portátiles.- Servirán para ser utilizadas por el personal de obra	# de letrinas instaladas/ # de letrinas programadas	Constancia Física y registro fotográfico	Dos mensuales durante 8 meses
Goteo y fugas de combustible y aceite	Riesgo de accidentes e intoxicaciones	Área para almacenamiento de combustible (incluye cubeto).- Evitará se disperse el hidrocarburo hacia los alrededores.	Área de combustible diseñado/ requerida	Registro de eventos ocurridos, y fotográfico	Durante el primer mes
<b>FASE OPERACION</b>					
Descarga a cuerpos hídricos cercanos por la liberación de aguas grises y negras.	Contaminación del agua y suelo	Muestreo agua.- Contar con un parámetro de calidad del efluente proveniente de la descarga del Sistema de Tratamiento de aguas residuales que permita comparar los I.M.P.	# de muestreos programados/ # de muestreos realizados	Registro de mantenimiento de la planta de tratamiento.	Uno al inicio de la operación del sistema de tratamiento y otro al sexto mes.

Acumulación de lodos y mohos	Contaminación aire	Mantenimiento.- Limpieza de la planta de tratamiento y entrega de lodos a gestores autorizados por la Autoridad Ambiental	# de mtto programados /# mtto realizados	mtto de la planta de tratamiento y registro de entrega (cadena de custodia)	Cada seis meses a partir de su funcionamiento
------------------------------	--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

## PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

### PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

El manejo adecuado de los desechos generados durante la construcción de las edificaciones del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi es importante para garantizar su reutilización o eliminación adecuada y cumplir con las regulaciones ambientales aplicables. A continuación se presentan los lineamientos básicos que deben considerarse para el manejo de los desechos comunes, especiales y peligrosos generados durante las actividades de construcción.

El Promotor deberá fiscalizar a los Constructores, para verificar que cada uno de ellos maneje los desechos sólidos y líquidos, con un enfoque de protección en el cual se evite la generación de residuos y se reutilicen o se reciclen los productos o residuos que se produzcan. Este enfoque se denomina: “Reducir, Reutilizar y Reciclar”.

**OBJETIVOS:** Implementar prácticas de manejo apropiadas para prevenir la contaminación del medio biofísico preservando la salud y bienestar de los trabajadores y usuarios del Instituto Superior tecnológico Cotacachi.

**PPM-01**

**LUGAR DE APLICACIÓN:** INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI

**RESPONSABLE:** SENESCYT

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de residuos sólidos comunes en construcción	Contaminación del suelo y agua	Tolvas para almacenamiento de desechos comunes cap. 225 gln.-	# de tolvas instaladas/ # de tolvas requeridas	Registro de manejo de desechos, Constancia Física y/o registro fotográfico	Durante el primer mes
Generación de desechos domésticos	-Contaminación del suelo, o fuentes de agua cercanas, -impacto visual	Clasificación de los desechos y residuos sólidos		Registro de clasificación de los desechos	

Descarga de desechos peligrosos (pintura, disolventes)	-Contaminación del suelo, o fuentes de agua cercanas, -Impacto visual	Rotulación, identificación y entrega de desechos sólidos a gestores calificados, para su tratamiento y disposición final	Entrega de desechos programados / entrega de desechos evacuados	-Registro de desechos generados, -Informes de los Gestores Ambientales y/o cadenas de custodia	Cada 2 meses hasta el final de obra
Acumulación de residuos sólidos (escombros)	-Afectación a la calidad del suelo -Alteración visual	Área provisional para escombros.- Contar con una zona segura para almacenamiento temporal de escombros.	Control de la disposición de los residuos de construcción en los depósitos establecidos	Registro fotográfico y hoja de ruta a evacuación escombreras	Durante el primer mes



Acumulación de residuos sólidos (orgánico, inorgánico, reciclable)	-Alteración visual -Contaminación de la calidad del suelo	Implementación de casetas con sus respectivos tachos de basura.- Contar con lugares estratégicos, identificados y rotulados (rojo-peligrosos, azul-reciclable, verde-orgánico.- Una vez reciclados se realizará la recolección, tratamiento y disposición final a gestores autorizados por la Autoridad Ambiental.	# de basureros programados/ # de basureros instalados	Registro de disposición final de los residuos en los sitios de confinamiento establecidos.	Durante el primer mes
<b>FASE OPERACION</b>					
Generación de desechos comunes	Contaminación agua, aire y suelo	Implementación de contenedores y fundas plásticas.- Permiten clasificar y separar el desecho común	# de contenedores y fundas programadas/# de contenedores y fundas colocadas	Registro en hojas de control interno del Instituto	Al primer mes de funcionamiento del Instituto

Generación de residuos comunes	<p>-Contaminación visual</p> <p>-Propagación de plagas y enfermedades</p>	<p>-Designar un espacio de almacenamiento temporal.- Servirá para colocación de desechos sólidos (orgánicos e inorgánicos), identificados y rotulados ejem: azul-reciclable; verde-orgánico; blanco-común</p>	# de áreas programadas/# de áreas implementadas	Informe con los detalles de las acciones tomadas y la firma de responsabilidad en cada caso.	Al primer mes de funcionamiento del Instituto
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

## PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACION

### PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACION AMBIENTAL

Estará dirigida a personal de obra, visitantes y autoridades quienes estén involucrados directamente en el proyecto, los temas a tratar serán netamente relacionados a la fase constructiva: entre estos se enuncia (manejo de desechos sólidos, utilización de EPPs, trabajos en altura, relaciones con la comunidad, etc).

#### OBJETIVOS:

Estructurar un programa de capacitación general para el personal involucrado en la construcción, en temas de interés ambiental y de contingencia

**PPM-01**

**LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI**

**RESPONSABLE: SENESCYT**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Inadecuada Gestión Ambiental	Deterioro del Medio Ambiente	Capacitaciones.- Capacitación mensual al personal involucrado (incluidos proveedores y contratistas) sobre el PMA *Medio ambiental -Manejo de desechos sólidos -Relaciones Comunitarias *Seguridad industrial --- -Utilización de EPPs -trabajos en altura -operación de maquinaria	# de capacitaciones realizadas/ # de capacitaciones programadas	Registros de asistencia y fotografías	Una mensual durante 8 meses

		pesada -preparación y respuesta ante emergencias -riesgos mecánicos, ergonómicos			
Desastres naturales (temblor, terremoto)	-Afectación equipo, maquinaria y herramientas	Capacitación Contingencias. Realizar capacitaciones en simulacros de evacuación durante la construcción de la Infraestructura, se entregaran trípticos como guía a las medidas implantadas en este programa.	# de capacitaciones programadas/ # de capacitaciones realizadas	Verificación fotográfica de implementación de medidas	Al tercer mes
<b>FASE OPERACION</b>					
Desinformación del personal Institucional	Conflictos autoridades-alumnos	-Se dictara Talleres sobre el cuidado de las instalaciones	# de talleres programados/# talleres impartidos	Registro de la socialización e informe	Al 2do mes
Generación de residuos domésticos.	Contaminación agua, aire	Campaña educativa y de concientización destinada a los padres y estudiantes que asisten al Instituto.	# de campañas programadas/# de campañas realizadas	Fotografías de las capacitaciones  *Registro de asistencia a las capacitaciones	Al 1er mes

<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>					
<b>PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> Informar de manera adecuada y oportuna acerca del funcionamiento del Instituto Superior Tecnológico					<b>PPM-01</b>
<b>NORMAS GENERALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a.- La relación con las comunidades debe realizarse únicamente por intermedio de los responsables de cada proyecto y de los supervisores de Salud Seguridad y Medio Ambiente, quienes deben conocer técnicas de comunicación y mediación.</li> <li>b.- Se establecerán reuniones con los dirigentes comunitarios para informar el avance de las actividades que se desarrollan en el proyecto.</li> <li>c.- El ingreso del personal particular a la obra, se realizará con el permiso correspondiente y respetando los reglamentos establecidos (inducción).</li> <li>d.- Los daños comprobados que existieran en propiedades particulares, por las actividades desarrolladas, se evaluarán para su compensación, previa la firma del acta de conformidad respectiva.</li> <li>e.- Si existieran daños ambientales, se deberá proceder a la limpieza y remediación de las áreas afectadas.</li> <li>f.- No se utilizará mano de obra gratuita, ni de menores de edad.</li> <li>g.- Con las autoridades locales y seccionales, se deberá mantener la mejor relación, dentro del marco del respeto y consideración mutua.</li> <li>h.- Cuando sea posible y esté dentro de lo estipulado por las autoridades del Instituto, se colaborará con obras comunitarias, en coordinación con las autoridades locales.</li> </ul>					
<b>LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI</b>					
<b>RESPONSABLE: SENESCYT</b>					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>

Desinformación del proyecto (reclamos de la comunidad aledaña al mismo)	Conflictos socio ambientales	Implementación de un letrero de obra.- Servirá para informar a la población sobre el proyecto y beneficio que este traerá al lugar.	Verificación del letrero	Constancia física y fotográfica	Durante el 1er mes
Beneficios sociales y ambientales que traerá la construcción	Generación de fuentes de empleo	Contratación de personal mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto	# de personas contratadas /# de personas requeridas	Registro de entrega a través de firmas y fotografías	Durante el 2do mes
Deterioro de la relación empresa – comunidad	Conflictos comunidad	Buzón de quejas.- Servirán para recopilar las sugerencias emitidas por la comunidad, a fin de ser revisadas.	# de buzones programados/# de buzones implementados	Conteo de quejas y registro en hojas	Durante el 1er mes
Información – comunidad	Buenas relaciones con los habitantes cercanos al área de influencia	Charlas Informativas.- difundir a la comunidad aledaña al área de influencia sobre las características del proyecto a implantarse, para convocatoria se aplicará los afiches	# de charlas programados/# de charlas realizadas	Actas de reunión firmadas por los asistentes, videos o fotos	Durante el segundo y sexto mes
		Realizar el proceso de participación social de la ficha y plan de manejo ambiental del proyecto	Participación social ejecutada/Participación social propuesta	Registro de asistencia, acta de asamblea	Al octavo mes

## PLAN DE CONTINGENCIAS

### PROGRAMA CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

El Plan de Contingencias que se presenta es aplicable tanto para la fase de construcción y operación durante la cual su aplicación es responsabilidad del contratista y de la administración del Instituto, una vez que entre en funcionamiento.

#### OBJETIVOS:

- Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de desastres, con el fin de minimizar los impactos adversos, siguiendo un orden de prioridad, esto es, sobre la vida humana, los recursos naturales, las propiedades y los bienes de las personas.
- Prevenir, controlar y remediar eventos fortuitos que pueden generar impactos negativos sobre el ambiente y la salud.

**PPM-01**

**LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI**

**RESPONSABLE: SENESCYT**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Operación y de funcionamiento maquinaria	Accidentes laborales trabajadores	Botiquín de primeros auxilios.- Contar con medicamento básico para atender al personal de obra en caso de un incidente	# de botiquines disponibles / # de botiquines requeridos	Factura de compra o constancia física	Durante el 1er mes
Abastecimiento de combustible a tanqueros y maquinaria pesada	incendio	Implementación extintores PQS y CO2.- Se convierte en una herramienta básica importante dentro de la construcción que sirve	# de extintores instalados/# extintores requeridos	Factura de compra o constancia física	Durante el 1er mes

		para contrarrestar o eliminar un incendio.			
Maquinaria en condiciones no aptas para el trabajo.	Accidentes laborales -Lesiones	Mantenimiento preventivo-correctivo maquinaria pesada.- Evitar que la maquinaria presente fallencias operativas.	Control de mantenimiento maquinaria	Registro hoja de vida maquinaria	cada 4 meses durante los 8 meses
<b>FASE OPERACION</b>					
Determinación de zonas seguras dentro del Instituto	Accidentes personales Caídas Lesiones	-Establecer zonas de riesgo dentro de las instalaciones del Instituto - Elaborar un Mapa de Riesgos -Implementar señalización de seguridad (vías de escape, salidas de emergencia, etc.)	Monitoreo por parte del Cuerpo de bomberos	Verificación fotográfica de implementación de medidas	Durante el 2do mes



## **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

Los Constructores y el Promotor deberán tener un Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, con el objeto de proteger a los trabajadores de la fase de construcción de las edificaciones, así como a los residentes cercanos al área constructiva.

Se deberá contar con una política de salud y seguridad para ser aplicada en todas las actividades, de tal manera que los trabajos se realicen libres de riesgos y accidentes, y si los hay, éstos sean comunicados para su evaluación y posterior adopción de mecanismos para la minimización de los mismos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES**

- Se implementará una normativa de prevención para el uso de maquinaria y herramientas para su aplicación y su funcionamiento.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y aceras y pasos de trabajadores y usuarios de las vías en especial de la zona de ingreso al Instituto del Cuero ya que existe estudiantes que ingresan a este plantel.
- Mantener una política de orden y limpieza en toda la obra en sus distintas etapas y ejecución, cumpliendo con las Ordenanzas Municipales de la zona, sobre el manejo de escombros, desperdicios y aceites y filtros usados y todas las que tengan relación con la buena imagen de la obra y sus alrededores.

#### **OBJETIVOS:**

- Proporcionar un documento sencillo que dirija los aspectos más importantes para activar la respuesta ante la ocurrencia de emergencias que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores, usuarios, residentes y personas que vivan en el área inmediata de donde se desarrollará el proyecto.
- Establecer los mecanismos de alerta y puesta en marcha de la estructura de respuesta ante un eventual accidente o desastre natural, que permitan dar una respuesta rápida y se minimicen las pérdidas.
- Establecer un procedimiento de evacuación de forma rápida y segura de todos los trabajadores y visitantes

**PPM-01**

de la obra en la fase de construcción de las edificaciones.

**LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI**

**RESPONSABLE: SENESCYT**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Operación de maquinaria pesada	-Riesgos laborales para trabajadores - afectación a la salud	-Delimitar las zonas áreas donde la maquinaria está operando (cinta de señalización-peligro).	ml de cinta colocada/ ml de cinta requerida	Reducción de accidentes laborales	Durante los 8 meses
Trabajo con suelda y herramientas menores.	-Afectación a la salud de los trabajadores	-Señalización de seguridad tipo caballete (1.20x0.60) y pedestal (0.60x0.60), tipo preventiva, obligatoria, evacuación, etc. -Entrega de equipamiento básico (EPPs) al personal.- casco, chaleco reflectivo, botas de caucho y punta de acero, guantes de cuero, gafas, orejeras.- implementos necesarios que ayudan a disminuir los accidentes	# de rótulos instalados/ # de rótulos requeridos  # de EPP entregado / # de trabajadores contratados	Constancia física y fotográfica  Registro de entrega de EPPs	Durante el 1ero y 2do mes

		laborales			
Manipulación y carga de materiales constructivos (cemento, varilla, bloque, etc).	Enfermedades respiratorias en los trabajadores	-Implementación de medidas preventivas como exámenes médicos al personal de obra.	# de exámenes programados / # de exámenes realizados	Disminución en la incidencia de	Durante el 2do mes
Falta de información ambiental	Alteración del medio ambiente	Construcción rótulos ambientales 0,80 x 1,20.- Señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales en las zonas de trabajo.	# de rótulos programados/ # de rótulos instalados	Registro fotográfico	Durante el 1er mes
<b>FASE OPERACION</b>					
Determinación de zonas seguras	Falta de zonas seguras y evacuación	- Implementación de señalética (preventiva, evacuación, obligatoria), en zonas estratégicas. - Mapa de riesgos y zonas seguras (puntos de encuentro)	# de señalética programadas/ # de señalética instalada	Constancia física y fotográfica	Durante el 2do mes

<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>  <b>PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b> Esto estará aplicado al monitoreo del río Pamvi que cruza por la parte nor-este a un lado del terreno donde se asentará el proyecto, para ello se deberá realizar 2 monitoreos uno al inicio de la construcción y otro al final del mismo, debiendo indicar los resultados verificables por una empresa calificada y registrada.  <b>OBJETIVOS:</b> -Evaluar si las actividades propuestas en el PMA están siendo aplicadas y conforme lo indican las leyes, reglamentos y normas de prevención y control de la contaminación ambiental. -Establecer un programa de monitoreo interno que garantice la verificación del cumplimiento de las actividades descritas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto  <b>LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI</b>  <b>RESPONSABLE: SENESCYT</b>					<b>PPM-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)

Generación de aguas residuales grises y negras	Contaminación de cuerpos hídricos	<p>Realizar muestreos del cuerpo de agua del río Pamvi, uno al inicio donde empieza el límite con el proyecto y otro a la altura del Instituto del Cuero.</p> <p>Los parámetros básicos a muestrear son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aceites y grasas</li> <li>-Nitritos y Nitratos</li> <li>-Coliformes fecales</li> <li>-DBO5</li> <li>-DQO</li> <li>-pH</li> <li>-Sólidos sedimentables</li> <li>-Sólidos Suspendidos Totales</li> <li>- Tensoactivos</li> </ul> <p>Según La Norma De Calidad Ambiental y De Descarga de Efluentes; Recurso Agua; Libro VI, Anexo I, tabla 12 TULSMA.</p>	# de muestreos programados/# de muestreos realizados	Fotos y resultados de laboratorio	Se realizará uno al inicio y otro al sexto mes de construcción del Instituto.
<b>FASE OPERACION</b>					
Incumplimiento de las actividades programadas dentro	Deterioro del Medio Ambiente	Realizar el seguimiento a los diferentes programas del PMA.	# de medidas dispuestas en el PMA / # de medidas cumplidas del PMA	Matriz de seguimiento del PMA	Cada 6 meses

del PMA.			*100		
Generación de aguas residuales grises y negras	Contaminación de cuerpos hídricos	<p>Muestreo de agua.- Realizar muestreos del efluente de descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales que servirá como parámetros para verificación con la norma en relación a los límites máximos permisibles.</p> <p>Los parámetros básicos a muestrear son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aceites y grasas</li> <li>-Nitritos y Nitratos</li> <li>-Coliformes fecales</li> <li>-DBO5</li> <li>-DQO</li> <li>-pH</li> <li>-Sólidos sedimentables</li> <li>-Sólidos Suspendidos Totales</li> <li>- Tensoactivos</li> </ul> <p>Según La Norma De Calidad Ambiental y De Descarga de Efluentes: Recurso Agua; Libro VI, Anexo I, tabla 12</p>	# de muestreos programados/# de muestreos realizados	Fotos y resultados de laboratorio	Se realizará semestralmente después del 1er mes de funcionamiento de la planta de tratamiento.

		TULSMA.			
Funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas grises y negras.	Contaminación de la calidad del suelo y agua	Mantenimiento preventivo-correctivo de la planta de tratamiento de aguas residuales	# de mto programados/# de mto realizados	Registro de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales	El monitoreo será semestral a partir del 1er mes de funcionamiento.

<b>PLAN DE REHABILITACION</b>  <b>PROGRAMA DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS</b>  <b>OBJETIVOS:</b>  - Programar actividades necesarias que permitan rehabilitar y compensar las áreas afectadas de la zona de influencia directa.  <b>LUGAR DE APLICACIÓN: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI</b>  <b>RESPONSABLE: SENESCYT</b>					<b>PPM-01</b>
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Alteración paisajística	-Pérdida de la cobertura vegetal -Alteración visual	Revegetar especies propias de la zona (sauces, álamo)	# de plantas sembradas/# de plantas programadas	Registro fotográfico y compra de plantas	Al octavo mes de construcción
Cambios en el Paisaje	Embelllecimiento paisajístico de la zona	Implementación de cortinas rompe vientos.- Siembra de especies al alrededor del proyecto tales como (álamo, sauce), cada 3mts con la finalidad de evitar el choque directo del viento.	# de ml de árboles programados /# de ml de árboles sembrados	Registro fotográfico	Al segundo mes del funcionamiento el Instituto



## PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

### PROGRAMA DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

La vida útil del Instituto Superior Tecnológico, se establece como indefinida. Sin embargo si existiera la decisión del cierre, oportunamente se procederá a informar a las autoridades ambientales dando cumplimiento a la normativa vigente a la fecha.

El programa de abandono o cierre comprende el cese de las operaciones en conjunto con el desmantelamiento total de su infraestructura y el retiro de los desechos de demolición (escombros).

**OBJETIVOS:** Minimizar las posibles afectaciones que tendría un proceso de cierre y abandono de las instalaciones del Instituto Superior tecnológico, sobre el medio ambiente, el personal de trabajo y la población ubicada en el área de influencia directa.

**PPM-01**

**LUGAR DE APLICACIÓN:** INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI

**RESPONSABLE:** SENESCYT

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO VERIFICACIÓN	DE PLAZO (meses)
Accidentes laborales	Accidentes al personal	Cinta de seguridad demarcatoria.- Servirá para delimitar las áreas consideradas como peligrosas (derrumbes, demoliciones).	# de cinta programada / # de cinta utilizada	Constancia Física, registro fotográfico	INDEFINIDO
Perdida de la cobertura vegetal	-Erosión, afectación a la calidad del suelo y agua. -Pérdida paisaje natural	Recuperación de áreas afectadas a través de la siembra de especies propias de la zona.	Áreas verdes implantadas	Registro de mantenimiento áreas verdes	INDEFINIDO

Desmontaje de la infraestructura	Mala disposición final de equipos, insumos y estructura física	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificar la redistribución, donación, venta o desecho de los constituyentes del Instituto (muebles de oficina, muebles, equipos etc.).</li> <li>-Desmantelamiento de estructuras y divisiones.</li> <li>-Traslado de desechos, escombros y residuos restantes por parte de Gestores autorizados.</li> <li>-Disposición final de la estructura física Instituto; puede optarse por la venta, alquiler o demolición, esto dependiendo del estado en el que se encuentre en mismo.</li> </ul>	Cierre total de actividades en el Instituto.	Registro de venta, donación o desecho de equipos e insumos del Instituto	INDEFINIDO
Desmontaje y retiro de equipos y estructuras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contaminación ambiental</li> <li>-Generación de desechos</li> </ul>	Retirar todos los equipos disponibles en la institución incluyendo los aparatos sanitarios, cableados y estructuras.	Plan de cierre o abandono	Registro fotográfico del área una vez que cese las actividades del Instituto Al finalizar el cierre de operaciones	INDEFINIDO
		Evaluación de pruebas de aptitud	# de personas evaluadas/# de personas aprobadas	Registro de evaluaciones	INDEFINIDO

## **10.- PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL**

Se adjunta el informe del proceso desarrollado de acuerdo a lo indicado en Acuerdo Ministerial No. 066 publicado en el Registro Oficial 036 del 15 de julio de 2013 o normativa vigente.

### **1. INFORMACIÓN GENERAL**

<b>PROYECTO</b>	INSTITUTO SUPERIO TECNOLÓGICO COTACACHI
<b>PROPONENTE</b>	SENESCYT
<b>SITIO DE IMPLEMENTACIÓN</b>	COTACACHI
<b>LUGAR PARTICIPACION CIUDADANA:</b>	SALON MAXIMO DEL GADM COTACACHI

### **2. ANTECEDENTES**

Para fines de cumplimiento con el proceso de participación ciudadana al que hace referencia la Ley de Gestión Ambiental y las disposiciones establecidas en el Decreto 1040 el cual expide el Reglamento de Aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental.

Instituto Superior Tecnológico **Cotacachi** y la consultora Ambiental, planificó la realización de la campaña de difusión de información del proyecto, con la participación de los actores sociales de la zona.

### **3. ASPECTOS LEGALES QUE SUSTENTAN LA CONSULTA**

- ▶ Artículo 398 de la Constitución Política de la República del Ecuador, que establece: “Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informara amplia y oportunamente”.
- ▶ Artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental, que determinan que toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado; y, que tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre actividades que puedan ocasionar impactos ambientales.

#### **4. PREMISAS PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Dentro de la planificación realizada para el proceso de participación ciudadana en el proyecto Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, se han considerado tres clases de actores diferentes, varias actividades planificadas y 4 escenarios distintos, con un alcance espacial circunscrito al área de influencia directa del proyecto.

##### **4.1 Actores Sociales que intervienen en el Proceso de Participación Ciudadana**

- Proponente

El constructor que presenta el proyecto.

- Autoridad Ambiental

Ministerio de Ambiente

- Ciudadanía

Todas las personas y organismos relacionados al área de influencia y a la actividad que se desarrollará: industrias, organizaciones barriales comunitarias, organizaciones sociales, fundaciones relacionadas, grupos ciudadanos, propietarios de inmuebles, etc.

##### **4.2 Actividades Planificadas**

###### **4.2.1 Levantamiento de Actores Sociales**

En este proceso se identifican y caracterizan a los actores sociales de la zona de influencia del lugar de ubicación del proyecto, los cuales podrían intervenir en el proceso de participación social. Los instrumentos de identificación de actores sociales se presentan en el Anexo 3 y estos son los siguientes:

- Ficha de Registro de Actores Claves

#### **4.2.2 Difusión e Información Previa**

Son actividades planificadas previamente por distintos medios, estos permiten a la ciudadanía tener anticipadamente información acerca del proyecto y datos del mecanismo de participación a implementarse y los medios de verificación para este proceso se presentan en el Anexo 2 y son los siguientes:

- Invitaciones directas a la población del AID
- Entrega de trípticos

#### **4.2.3 Mesa de Trabajo**

La Mesa de Trabajo se convierte en el mecanismo más idóneo para presentar la ficha y plan de manejo ambiental y características del proyecto y recoger los diversos criterios ciudadanos, pues reúne a la mayor parte de actores sociales. Para el desarrollo de la Mesa de Trabajo se ha ejecutado las siguientes actividades:

- Explicación de las principales características del Proyecto

En esta primera actividad se detallan las principales características físicas del proyecto, así como también una breve descripción sobre el funcionamiento de las instalaciones.

- Presentación de la ficha ambiental

En esta actividad se explica en detalle los siguientes aspectos que contempla la ficha ambiental, así se detalla los lineamientos y parámetros a seguir en la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, en base a los siguientes aspectos:

- √ Áreas de Influencia Directa e Indirecta del proyecto
- √ Línea Base Socio-ambiental del área de influencia directa
- √ Valoración y evaluación de impactos socio-ambientales
- √ Plan de Manejo Ambiental

- Foro de preguntas

Se receptan comentarios, preguntas, interrogantes, sugerencias, aclaraciones y se abre el diálogo entre los actores sociales participantes en el proceso de consulta y el grupo consultor; con el fin de conocer, registrar, responder y considerar las preguntas y comentarios planteados en la ficha ambiental.

- Análisis conjunto de aportes de los participantes

Esta actividad tiene como objetivo definir las sugerencias viables de los actores hacia el Proyecto y establecer medidas para dar cumplimiento de las mismas; es por ello que el diálogo es fundamental para conocer la factibilidad de las propuestas de los actores y su aplicabilidad en el proyecto. Se valida la información receptada y se establecen las conclusiones en forma conjunta.

- Levantamiento del Acta

En esta actividad se registran los temas tratados durante el mecanismo de participación ejecutado, así como los acuerdos y desacuerdos y las principales observaciones de la ciudadanía.

- Elaboración del informe de Participación Ciudadana

Se considera el presente documento en donde se sistematiza todo el proceso de Participación ciudadana en todas sus etapas, con la descripción de sus diversas actividades y con los medios de verificación de las acciones implementadas.

#### **4.3 Escenarios**

- a) El primer escenario describe la presencia de los tres actores principales en la Asamblea, y por lo tanto se desarrolla en una forma normal todo el proceso.
- b) El segundo escenario describe la ausencia de uno de los actores sociales (pueden ser el Proponente del proyecto, Autoridad Ambiental o Miembros de ciudadanía) en cuyo caso se desarrolla la reunión informativa con los actores presentes y con la constatación en las listas de asistencia de las firmas de los participantes.

- c) El tercer escenario es la ausencia de dos de los actores sociales en cuyo caso se desarrolla el Mecanismo de Participación con el actor presente y con la constatación en las listas de asistencia de las firmas de los participantes.
- d) El cuarto escenario describe la ausencia de los actores sociales, por lo cual únicamente el equipo consultor firma y deja constancia de la ausencia de los invitados.

En el marco de este proceso de participación ciudadana de la ficha ambiental del proyecto, estuvieron presentes los actores del escenario b) Segundo escenario, en cuyo caso se desarrolla la Mesa de Trabajo con los actores presentes y con la constatación de la asistencia de los participantes.

## **5. DESARROLLO DEL PROCESO**

### **5.1 Antecedentes**

La convocatoria a la Mesa de Trabajo de la Ficha Ambiental fue realizada a través de invitaciones puerta a puerta el 02 de julio del 2014. Los miembros de la comunidad registraron su firma en el documento de entrega recepción de invitaciones, antes de la ejecución de la reunión, ya una vez ejecutado el mecanismo de socialización todos los asistentes firmaron la lista de asistencia.

### **5.2 Fase de elaboración del Reporte de Participación Ciudadana**

► El reporte ha sido elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en el Decreto 1040 el cual expide el Reglamento de Aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. El resultado de esta fase de trabajo es precisamente el presente informe.

## **6. ASISTENTES**

### **6.1 Mesa de Trabajo de la Ficha Ambiental del Proyecto Construcción del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi.**

<b>AUTORIDADES LOCALES</b>	
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
Jomar Cevallos	Alcalde GAD Cotacachi
Ruth Almeida	Vicealcaldesa GAD Cotacachi
Marco Yépez	Concejal GAD Cotacachi
Santiago Lozano	Concejal GAD Cotacachi
Manuel Narváez	Concejal GAD Cotacachi
Hugo Vallejos	Concejal GAD Cotacachi

<b>INSTITUCIONES</b>	
Milton Jaramillo y Sra.	Director del Hospital Asdrúbal de la Torre
Amanda Méndez	Jefa Política del Cantón Cotacachi
Beatriz de la Cruz	Agente del Banco del Fomento – Cotacachi
Fernanda Paredes	Gerente Banco del Pichincha – Agencia Cotacachi
René Ramírez	Jefe del Cuerpo de Bomberos de Cotacachi
Pablo Argoti Vinuesa	Jefe del Tercer Distrito de Policía de Cotacachi
Narciso Guerra	Vicario Territorial del Cantón Cotacachi
Margarita Arotingo	DISTRITO DE EDUCACIÓN Zona 1
Diana Palaguachi Soto	COMISARIA NACIONAL ( E )
<b>INSTITUCIONES EDUCATIVAS</b>	
Alencastro Vaca Lauro Ramiro	Rector Escuela Andrés Avelino de la Torre
Viñachi Ayo Sixto Eduardo	Rector Escuela Cuicocha
Pavón Paredes María Guadalupe	Rector Eloy Proaño
Andrade Sánchez Gilma Margarita	Rector Escuela Eloy Proaño
Unda Vanegas Blanca del Consuelo	Rector Escuela Leticia Proaño Reyes
Fabián Almeida Guzmán	Rector Colegio Luis Plutarco Cevallos
Muñoz Lara Myriam Lucia	Rectora Colegio Las Lomas
Milton Álvarez	Rector (E) Luis Ulpiano de la Torre
Altamirano Zapata Margoth Maribel	Rectora Escuela Manuela Cañizares
<b>BARRIOS, COMUNIDADES Y ORGANIZACIONES SOCIALES</b>	
<b>Barrios Urbanos</b>	
San José	Presidente/a
La Banda	Presidente/a
Riofrio	Presidente/a
24 de mayo	Presidente/a
Plazoleta Martínez	Presidente/a
Arupos	Presidente/a
Oriental 1	Presidente/a
Oriental 2	Presidente/a
Central	Presidente/a
Cachipugro	Presidente/a
San Francisco	Presidente/a
La Pradera	Presidente/a
Caliente	Presidente/a
El Coco	Presidente/a
El Molino	Presidente/a
El Ejido	Presidente/a
Húmedo	Presidente/a



La Victoria	Presidente/a
Prebarrio La Compañía	Presidente/a
<b>Organizaciones Sociales</b>	
Fed. Barrios Cotacachi FEBAC	Presidente
Coordinadora de Mujeres Urbanas	Presidente/a
Coordinadora de Jóvenes Urbanos	Presidente/a
UNORCAC	Presidente/a
Comité Central de Mujeres UNORCAC	Presidente/a
Jóvenes UNORCAC	Presidente/a
Corporación de Turismo	Presidente/a
Consejo de Educación	Presidente/a
Consejo Artesanal	Representante
Movimiento el Churu	Representante
ASOC. de Rer. Disc. luchando por un Porvenir	Presidente
Liga Deportiva Cantonal de Cotacachi	Presidente
Sociedad de Artesanos	Presidente
Presidente AUCC	Vocero
<b>COMUNIDADES CERCANAS A LA INSTITUCIÓN</b>	
Quitugo	Presidente
La Calera	Presidente

## 7. SÍNTESIS DE LA MESA DE TRABAJO DE LA FICHA AMBIENTAL

### 7.1 Mesa de Trabajo de la ficha ambiental

Fecha: 12 de julio del 2014

Lugar: Salón Máximo del GADM Cotacachi

Hora: 10h00

#### Sistematización

El día 12 de julio del 2014 a las 10h00 se convocó a la Mesa de Trabajo en el Salón de Actos del GADMC de la Parroquia, ubicada frente al parque central, para la presentación de la Ficha Ambiental.

Una vez realizada la explicación y presentación respectiva, los asistentes a la Mesa de Trabajo emitieron sus criterios y preguntas a las cuales el equipo consultor respondió de forma clara y completa, como se evidencia en el Anexo 4.

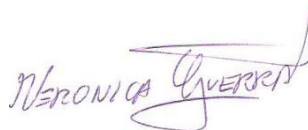
Sin más comentarios se da por terminado el Proceso de Participación Ciudadana a las 11h30.

Para constancia firma:



Ing. Vinicio Suarez

**EQUIPO CONSULTOR  
AMBIENTAL**



Ing. Verónica Guerra

**CONSULTORA LIDER**

## **8. ANEXO DEL PROCESO DE PARTICIPACION CIUDADANA**

Para dejar constancia de la Mesa de Trabajo de la ficha ambiental en el contexto del proceso de participación ciudadana de la Ficha Ambiental del proyecto, se adjuntan las evidencias estructuradas en los siguientes anexos:

**ANEXO No. 1**

• **REGISTRO FOTOGRAFICO**

**Foto N° 1. Asistentes a la Mesa de Trabajo**



**Foto N° 2. Mesa de Trabajo de la Ficha Ambiental**





*Foto N° 3. Entrega de trípticos*



**ANEXO N° 2**

- MODELO INVITACIONES AL PROCESO DE PARTICIPACION CIUDADANA**

Quito, 17 de Junio de 2014

Señor Licenciado  
Jomart Cevallos Moreno  
**ALCALDE DE COTACACHI**  
Presente

Por medio de la presente hago llegar a Usted un cordial saludo y solicito de la manera más comedida ordene a quien corresponda se proporcione un listado de los actores sociales para realizar la Participación social del **PROYECTO INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI**, a construirse en la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, parroquia San Francisco, junto al Instituto del Cuero.

Actualmente dicho proyecto se encuentra en la fase final de Implantación del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, y la Participación social es uno de los procesos necesarios para la culminación del mismo.

Por la favorable atención que se digna dar al presente, y deseándole éxitos en su administración, me despido.

Atentamente,

  
Ing. Verónica Guerra  
C.C. 171278603-5  
**CONSULTOR SECOP**





• **TRIPTICO**

### PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Propender a la separación en la fuente, mediante la utilización de tachos específicos para cada desecho, pudiéndose emplear un color particular para cada uno, ayudando a diferenciarlos con mayor facilidad. A manera de ejemplo se puede emplear la siguiente codificación de colores:

TIPO DE DESECHOS	CODIFICACIÓN DE COLORES
PAPEL Y CARTÓN	GRIS
VIDRIO	AZUL
PLÁSTICO	AMARILLO
MATERIAL ORGÁNICO	VERDE



El reciclaje es otra forma muy familiar para el manejo de los desechos, y consiste en dar un valor agregado a los desechos para evitar su pronta eliminación.



### PLAN DE CAPACITACION

Realizar cursos y talleres de capacitación, con la finalidad de impartir conocimientos acerca de: el marco legal de ejecución del proyecto; la importancia y contenidos del proyecto a ejecutarse; los aspectos ambientales identificados; el control operacional y documentación de la gestión; las respuestas en condiciones de emergencia, y; los procesos de auditoría interna entre otros.



!!!Cuidemos el planeta, es tarea de todos!!!



**FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI, CANTÓN COTACACHI PROVINCIA DE IMBABURA**



**Obra integral**  
“Mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad a través de la dotación de servicios básicos”

JULIO 2014

### INFORMACIÓN DEL PROYECTO

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación ha venido trabajando en proyectos educativos e Investigativos para atender las necesidades de los estudiantes en pos de desarrollo científico y tecnológico; dentro de este enfoque se inicia la construcción del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi en la parroquia San Francisco, cantón Cotacachi.

### PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

**Charlas de socialización y educación ambiental.** Dirigidas a la población para informar sobre las características de la obra, beneficios de su implementación, así como para fomentar el respeto al ambiente.

**Letrero informativo de obra.** Este es otro medio de comunicación, en el cual se informa a los moradores del sector el lugar exacto en donde se realizan las obras.



### PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se contará con los equipos de protección individual (EPI) de la forma prevista por el fabricante.



Se informará a todo el personal sobre los riesgos y peligros relacionados con el trabajo, y a cumplir con las normativas de seguridad vigentes, mediante la utilización de elementos de seguridad, procedimientos adecuados

En los lugares de trabajo existen riesgos que no han podido evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos, garantiza una adecuada señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



### PLAN DE PREVENCIÓN

Instalación de los elementos y dispositivos para darle seguridad y accesibilidad



Mantener los acopios de áridos y material particulado cubiertos con lonas o en áreas y/o sitios cubiertos, riego de agua para mitigación de polvo.



- Establecimiento técnico de especies arbóreas, arbustivas, jardín y cobertura vegetal
- Control de ruido y vibraciones
- Verificaciones que los vehículos, maquinaria y equipos cuentan con permisos de las autoridades de control.

**ANEXO No 3**

• **ACTA Y LISTA DE SISTENCIA DE LA MESA DE TRABAJO**

**ACTA DE LA ASAMBLEA CIUDADANA PARA LA SOCIALIZACION DE LA  
FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.**

**Proyecto: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI**

**Lugar de la reunión: SALON MAXIMO GADM COTACACHI**

**Fecha: Sábado 12 de julio del 2014**

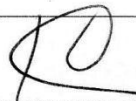
**Hora: 10h00 am**

El sábado 12 de julio del 2014 a las 10h30am, Ing. ambiental Vinicio Suarez realiza la Asamblea Ciudadana para la socialización de la Ficha Ambiental para el Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, con el siguiente orden del día.

- 1.- Apertura de la Asamblea Ciudadana
- 2.- Intervención del Representante Comunitario
- 3.- intervención del Constructor
- 4.- Presentación de la Ficha Ambiental a cargo del Ing. Vinicio Suarez
- 5.- Recepción de Criterios, sugerencias, preguntas e inquietudes de los actores sociales de la zona.
- 6.- Lectura y aprobación del Acta.
7. Firma de la Lista de Asistencia
- 8.- Cierre de la Asamblea Ciudadana

Durante este proceso participaron los actores sociales de la zona de influencia. Se anexa a la presente Acta los criterios, sugerencias, inquietudes en relación a la Ficha ambiental expuesta y la respuesta de los mismos.

Para constancia de lo escrito y actuado firman los representantes:

Nombre y Apellido	Lugar de Residencia	Cargo	C.I	Firma
Ing. Jose Cueva	Cotacachi	Director	1709986101	

# REGISTRO DE ASISTENCIA






SOCIALIZACION DE LA FICHA AMBIENTAL DEL PROYECTO ESTUDIOS PARA LA CONSTRUCCION DEL INSTITUTO  
SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI.


FECHA DE ASISTENCIA	NOMBRE Y APELLIDO	C.I.	DIRECCION	FIRMA DE RECEPCION
02- Julio- 2014	SIXTO EDUARDO VILACAMA D.	100082092-8	ESCUELA CIVICOCOLA COMUNIDAD DESARROLLO	
12/Julio/2014	DANY JARAMA	100324519-6	COTACACHI	
12/07/2014	ANABELINA FLORES E	100361277-5	Cotacachi	
12/07/2014	Rodrigo Labraunigo Arriaza	100233623-6	Cotacachi	
12/07/2014	Pablo Almeida Paredo	100167129-1	CAS Municipal Cotacachi	



### REGISTRO DE ASISTENCIA

SOCIALIZACION DE LA FICHA AMBIENTAL DEL PROYECTO ESTUDIOS PARA LA CONSTRUCCION DEL INSTITUTO  
SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI.

FECHA DE ASISTENCIA	NOMBRE Y APELLIDO	C.I.	DIRECCION	FIRMA DE RECEPCION
12 Julio/2014	María Guzmán	1002389110	La Calera	
12/07/2014	Francisco Cobos	1701157059	La Compañía	
12/07/2014	EDUARDO MEZA	1001765211	HOSPITAL COLLEP. MURCAYO	
12/07/2014	Francisco Narvaiz	100252048-2	Bombas Cotacachi Juan Montalvo y Paralela	
12/07-2014	Humberto Moreno	172993714-8	Barrio Oriental FASE 1	

<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b> <b>SOCIALIZACION DE LA FICHA AMBIENTAL DEL PROYECTO ESTUDIOS PARA LA CONSTRUCCION DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI.</b>				
FECHA DE ASISTENCIA	NOMBRE Y APELLIDO	C.I.	DIRECCION	FIRMA DE RECEPCION
12/07/2014	Hilton Puga Flores	171282941-4	Cotacachi	

**11.- CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO**  
**(utilizar el espacio necesario).**

CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION OPERACIÓN DEL PROYECTO								
ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA MEDIDA (DÍAS LABORABLES)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Estudio Topográfico	XX							
Estudio de suelos	XX							
Desbroce y retiro de la capa vegetal	XX							
Desalojo de vías de acceso		XX						
Movimiento de tierras		XX	XX					
Nivelación y excavación de cimientos y canales internos		XX	XX					
Construcción de bodegas y oficinas temporales			XX					
Instalaciones provisionales de agua, luz, alcantarillado			XX					
Desvío y control de cursos de agua			XX					
Transporte de maquinarias, equipos y acarreo de materiales				XX	XX			
Contratación de personal		XX						
Abastecimiento de Combustible				XX	XX			
Ubicación de botaderos y escombreras		XX	XX					
Cimentación de columnas				XX	XX			
Fundición de hormigón				XX	XX			
Estructura y lozas						XX		
Mampostería						XX		
Enlucidos paredes, pisos							XX	

Recubrimientos							XX	
Instalaciones sanitarias							XX	
Instalaciones hidráulicas							XX	
Instalaciones energía eléctrica							XX	
Instalaciones Sistemas electrónicos y datos							XX	
Instalaciones de Ductos de aire acondicionado							XX	
Colocación de aparatos sanitarios y acabados								XX
Acabados exteriores (puertas de acceso, acometidas)								XX
Embelllecimiento jardines, rampas peatonales								XX
<b>OPERACIÓN *</b>								
Utilización de equipos								XX

## 12.- CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

[illegible]

	<b>FASE OPERACIÓN</b>										
	Implementación de contenedores y fundas plásticas para el manejo de residuos comunes.										1000
	Designar un espacio de almacenamiento temporal para colocación de desechos sólidos (orgánicos e inorgánicos), identificados y rotulados ejem: azul-reciclable; verde-orgánico; blanco-común										esta actividad no genera gastos adicionales
C. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN	Capacitaciones en Medio ambiente (Manejo de desechos sólidos)										190
	Capacitaciones en Seguridad Industrial (Utilización de EPPs, trabajos en altura, operación de maquinaria pesada, preparación y respuesta ante emergencias riesgos mecánicos, ergonómicos)										1520
	Capacitación en Contingencias (entrega de trípticos)										340
	<b>FASE OPERACIÓN</b>										
	Se dictara Talleres sobre el cuidado de las instalaciones										esta actividad no genera gastos adicionales
	Campaña educativa y de concientización destinada a los padres y estudiantes que asisten al Instituto.										
D. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	Implementación de un letrero de obra										2120
	Contratación de personal mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto										N/A
	Buzón de quejas										200
	Capacitación informativa a la comunidad aledaña al proyecto (incluye afiches)										860

F. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	Botiquín de primeros auxilios														240
		Implementación extintores PQS y CO2														540
		Mantenimiento preventivo-correctivo maquinaria pesada														esta actividad estará a cargo del propietario de la maquinaria
		Señalética preventiva, advertencia, obligación y evacuación (estiqués)														400
		FASE OPERACIÓN														
		Establecer zonas de riesgo dentro de las instalaciones del Instituto														estas actividades no generan gastos adicionales
		Elaborar un Mapa de Riesgos														
		Implementar señalización de seguridad (vías de escape, salidas de emergencia, etc.)														300
F. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL		Delimitar las zonas áreas donde la maquinaria está operando (cinta de señalización-peligro).														360
		Señalización de seguridad tipo caballete (1.20x0.60) y pedestal (0.60x0.60).														3063
		Entrega de equipamiento básico (EPPs) al personal. Casco, chaleco reflectivo, botas de caucho y punta de acero, guantes de cuero, gafas, orejeras.														Sera responsabilidad del contratista
		Implementación de medidas preventivas como exámenes periódicos de sangre, heces y orina, campañas de vacunación, etc.														Coordinación con Centro de Salud de la Población
		Construcción rótulos ambientales 0,80 x 1,20														640
		FASE OPERACIÓN														
		Implementación de señalética (preventiva, evacuación, obligatoria), en zonas estratégicas.														300

[illegible]



FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA

Desmantelamiento de estructuras y divisiones.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</
-----------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

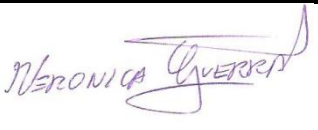

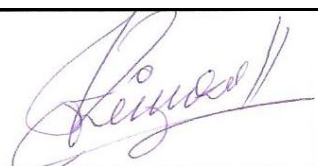
<b>MEDIDAS AMBIENTALES INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI</b>					
<b>Nro.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
<b>Programa de prevención y control de impactos</b>					
1	Construcción trampa de grasas	u	2	1011,51	2023,02
2	Absorbente químico para derrames	qq	2	99,6	199,2
3	Agua para control de polvo	m3	400	3,5	1400
4	Cerramiento provisional con yute	m	800	3,5	2800
5	Alquiler de Baterías sanitarias portátiles (2 unidades)	mes	2	240	3840
6	Área para almacenamiento de combustible (incluye cubeto)	m2	6	88,52	531,12
					<b>10793,34</b>
<b>Programa de Manejo de Desechos Sólidos</b>					
7	Tolvas para desechos comunes	u	3	350	1050
8	Cerramiento provisional de escombros	m	300	4,5	1350
9	Caseta provisional para desechos incluye 4 tachos de basura	u	2	504,1	1008,2
					<b>3408,2</b>
<b>Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental</b>					
10	Capacitación de Medio Ambiente	u	1	190	190
11	Capacitación de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional	u	8	190	1520
12	Capacitación Simulacros (Trípticos)	u	200	1,7	340
					<b>2050</b>
<b>Plan de Relaciones Comunitarias</b>					
13	Letrero Informativo del proyecto (4 x 6 m)	u	1	2120	2120
14	Buzón de quejas	u	2	100	200
15	Capacitación informativa comunidad incluye afiches	u	2	430	860
					<b>3180</b>
<b>Plan de Contingencias y Emergencias</b>					
17	Botiquín de primeros auxilios	u	3	80	240
18	Extintor portátil 4kg PQS	u	3	180	540

19	Señalética preventiva, advertencia, obligación y evacuación estiques)	u	40	10	400
					<b>1180</b>
<b>Programa de Seguridad y Salud Ocupacional</b>					
20	Cinta de señalización de 500m	rollo	6	60	360
21	Señalización de seguridad tipo caballete (1,20 x 0,60 m)	u	10	199	1990
22	Señalización de seguridad tipo pedestal (0,60 x 0,60m)	u	10	107,3	1073
23	Rótulos ambientales (0,80 x 1,20 m)	u	4	160	640
					<b>4063</b>
<b>Plan de Monitoreo y Seguimiento</b>					
24	Muestreo de agua	u	2	400	800
					<b>800</b>
<b>Plan de Cierre y Abandono de Áreas</b>					
25	Cinta de señalización	rollo	4	60	240
					<b>240</b>
<b>TOTAL \$ 26214,5</b>					

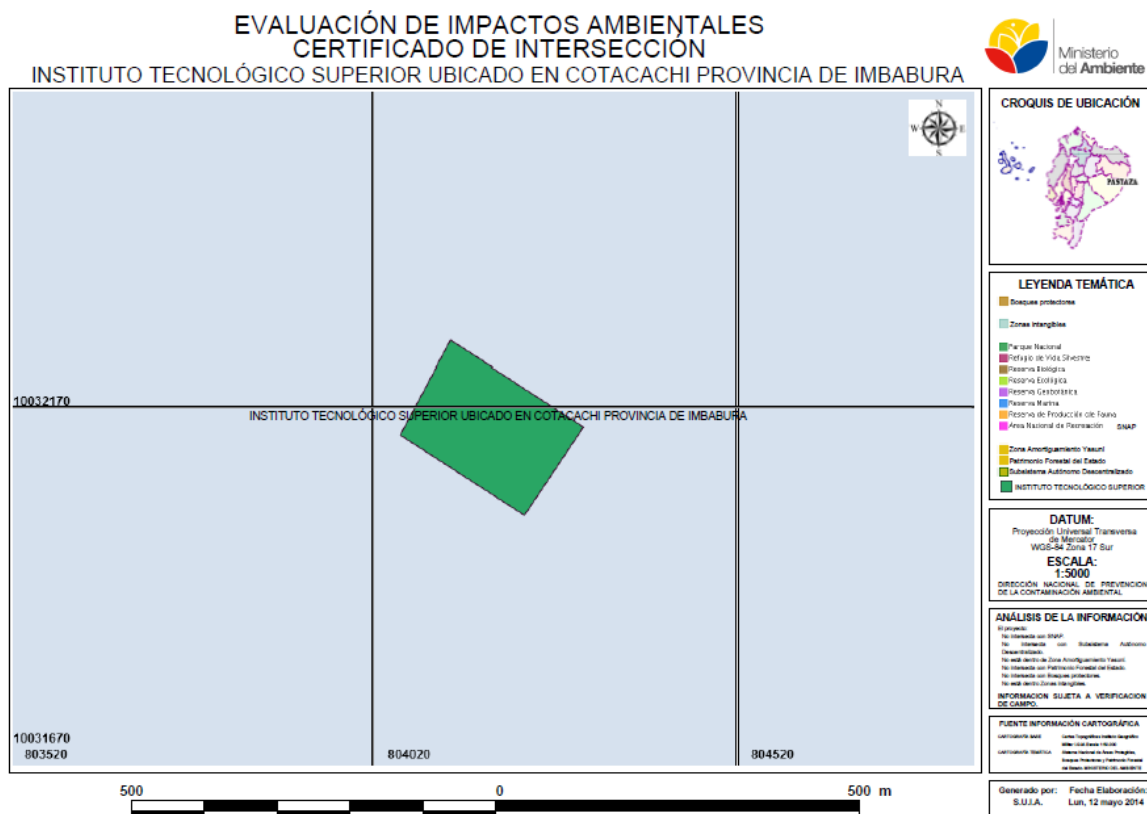
### 13.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Internet
- Municipio de Cotacachi
- Departamento Ambiental GADMC
- INEC
- Documentos consultor líder

#### 14.- FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Verónica Guerra	Contratista del proyecto	
Vinicio Suarez	Especialista Ambiental	
Juan Fernando Reinoso	Gerente Proyectos de Reconversión de Institutos Tecnológicos de SENESCYT	

#### 15.- ANEXOS DE LA FICHA





MAE-SUIA-RA-GGZ1-DPAI-2014-00307

IBARRA, 12 de mayo del 2014

Sr/a.

JUAN REINOSO

GERENTE DEL PROYECTO

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN PARA EL PROYECTO INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR UBICADO EN COTACACHI PROVINCIA DE IMBABURA CON CÓDIGO MAE-RA-2014-87350 UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE IMBABURA, CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS(SNAP), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA(BVP) Y PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO(PFE).**

#### ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), los Señores de SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN solicitan a esta Cartera de Estado, extender el Certificado de Intersección para el Proyecto INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR UBICADO EN COTACACHI PROVINCIA DE IMBABURA ubicado en la/s provincia/s de IMBABURA.

#### ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

1. Los Señores de SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, presentan la Información del Proyecto en coordenadas UTM, las mismas que se encuentran en DATUM: WGS84 y zona SUR 17 (Ver enlace al Final).
2. El Ministerio del Ambiente de acuerdo con los registros oficiales de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), analiza los datos presentados por los Señores de SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.
3. Del estudio de la Información se obtiene que el Proyecto INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR UBICADO EN COTACACHI PROVINCIA DE IMBABURA ubicado en la/s provincia/s de IMBABURA, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE).

#### 4. RESULTADOS

Analizada la solicitud y documentación presentada por los Señores de SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN el Ministerio del Ambiente extiende el presente CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN para el Proyecto INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR UBICADO EN COTACACHI PROVINCIA DE IMBABURA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), para cuyo efecto se adjunta el mapa de ubicación del mencionado proyecto.





MAE-SUIA-RA-CGZ1-DPAI-2014-00307

IBARRA, 12 de mayo del 2014

23.3.3.1 Construcción y/u operación de edificios comerciales e institucionales, II  
fin del documento

Atentamente,

[AQUI VER LAS COORDENADAS](#)

Elaborado por:  
ING. JOHANNA FREIRE  
ANALISTA TÉCNICO

### Archivo fotográfico





**Ingreso Terreno Instituto**



**Bosque Eucalipto**



**Río Pichavi**



**Vegetación  
alrededor  
área de  
influencia**



## ANEXOS AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

### INFLUENCIA DIRECTA



### INFLUENCIA INDIRECTA





## ANEXO FLORA Y FAUNA

### FLORA





## FAUNA



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Programa de prevención y control de impactos

#### ✓ Rubro.- Trampa De Grasa Y Aceites

Descripción.- Las trampas de grasas son interceptoras de aceite y se requieren donde el agua servida tiene componentes de aceite, gasolina y otros líquidos volátiles que contaminan las aguas y crean un riesgo de fuego o explosión.

En el diseño se debe tener en cuenta la velocidad del flujo del agua y la cantidad estimada de aceites a manejar, las cuales están íntimamente relacionadas con el tamaño de la trampa a instalar.

Procedimiento de trabajo.-

**Diseño:** Para el diseño de las trampas de grasas y aceites se ha de tener en cuenta:

- ✓ Determinar el caudal de agua a tratar
- ✓ Calcular el volumen de aguas que se va a descargar (efluente), el cual se estima es aproximadamente el 75% de la capacidad de la trampa, ya que el resto es ocupado por los accesorios dentro del depósito.
- ✓ Estimar el tiempo de vaciado del depósito, máximo dos minutos.
- ✓ Diseñar hidráulicamente el interceptor para garantizar el paso del caudal calculado, dándole un tiempo de retención conveniente para que se produzca la separación.

#### **Construcción:**

La trampa de grasas y aceites consta de 2 compartimentos, se construirán en tierra, se excavará si la estabilidad del terreno lo permite, de lo contrario se estabilizará el hoyo mediante tablestacado o cualquier otro medio, luego se fundirá las paredes de las cámaras de ingreso y salida, el tabique o separador no alcanza a tocar el fondo de la caja lo que permite la comunicación de las aguas contenidas en los compartimentos, la dimensión será de 1m de ancho por 2 m de largo, con una profundidad de 1.50m. La tubería de entrada y salida y los accesorios requeridos serán en tubería PVC de 4" de diámetro.

La limpieza de la trampa de grasas se realizará en forma semestral o cuando la fiscalización así lo determine, la grasa que se recoja será almacenada en recipientes adecuados y entregada a gestores autorizados previamente por la fiscalización. En caso de no poder conectarse al alcantarillado los efluentes de la trampa de grasas se conducirán a un campo de infiltración.

#### ✓ Rubro.- Material absorbente para derrames

El principal inconveniente de los derrames es el peligro que pueden representar, en particular cuando se tratan de hidrocarburos, por su fácil volatilización, inflamabilidad y por ser resbalosos. La forma más rápida y eficiente para su limpieza es mediante material absorbente, por su fácil aplicación y recolección.

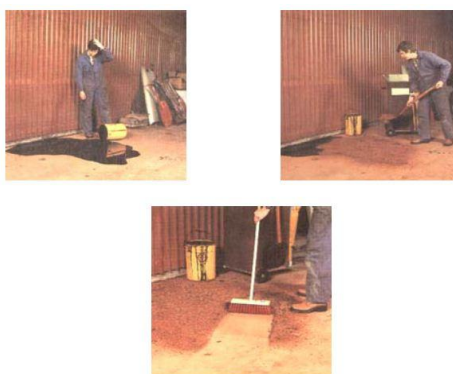
Se puede emplear el producto Ecosorb Oil Bioparticulado o similares, cuyo agente activo es la corteza triturada de pino tratada.



Entre las características primordiales del material particulado debe cumplir con las siguientes:

- Capacidad absorbida de la gasolina: 46% en volumen o superiores.
- No inflamable.
- No reactivo con productos químicos.
- Hidrofóbico (repele el agua) si se suscitase derrames en cuerpos de agua cercano.
- Amplia flora microbiana que acelere el proceso de biodegradación de residuos oleosos.

De suscitarse un derrame, la forma de actuar es delimitando el área de afectación, aplicar generosamente el producto, esperar unos segundos y luego realizar un barrido del producto impregnado de hidrocarburo. Para desecharlo se deberá guardarlo en bolsas rojas y tratarlo como un residuo peligroso. Figura F-001.



**Figura F-001:** Limpieza de derrames con material particulado absorbente

✓ **Rubro.- Agua para control de polvo**

El agua será distribuida de manera uniforme a través de un tanquero equipado con un sistema de rociadores.

Se recomienda una frecuencia de aplicación de 3 veces por semana, con un volumen aproximado de 0.90 a 3.5 litros por metro cuadrado, para un tiempo estimado de 2 meses.

El fiscalizador en obra, será finalmente quien disponga el uso del agua, por las condiciones climáticas que varían frecuentemente.

✓ **Rubro.- Cerramiento provisional de yute**

Para el cerramiento se utilizará rollos de fibra de yute de color verde o negro de una altura promedio de 2 m. Para el amarre se emplearán postes de madera con un diámetro mínimo de 5cm, de una altura de 2.10m, dispuestos uno de otro a una distancia de 2m.

✓ **Rubro.- Alquiler de Baterías sanitarias portátiles (1 unidad)**

Se instalarán baterías sanitarias provisionales –pueden ser móviles-, en proporción al número de trabajadores, generalmente 1 por cada 15 trabajadores, en los frentes de trabajo.

Su ubicación y emplazamiento se lo realizará considerando la localización de las fuentes de agua, pendientes, sitios arqueológicos, cruces de ganado, etc.

La batería deberá contar con un tanque de desechos totalmente desmontable cuya capacidad mínima sea de 80 galones, que permita la evacuación y limpieza. Es responsabilidad del contratista, el mantenimiento, limpieza y cuidado de la batería sanitaria portátil.

Estas baterías serán de uso exclusivo de los trabajadores

De no ser posible se construirán letrinas a tal distancia y forma, que eviten la contaminación de la fuente de agua. Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y desinfección.

#### ✓ **Rubro.- Área De Almacenamiento De Combustibles Incluye Cubeto**

Descripción.- con la finalidad de albergar de una forma segura y tecnicada el combustible y aceite mineral a ocupar se deberá contar con una bodega provisional especialmente concebida para este fin, considerando que estos materiales por sus características inflamables deben permanecer alejados de cualquier fuente de ignición o chispa.

Procedimientos de trabajo.-

- La infraestructura se compondrá de la siguiente forma: el piso será hormigón de 50 mm de espesor terminado paletado, paredes y puerta de ingreso de malla electro soldada, o malla entretejida galvanizada con parantes de tubo galvanizado de 2 pulgadas y cubierta con planchas de zinc.
- Al contorno de toda la bodega y como medida preventiva se construirá un muro de contención de derrames, de cemento paletado e impermeabilizado, en el mismo que deberá tener la capacidad de albergar el 110% del total de los líquidos presentes. Se deberá instalar una válvula de desagüe por si de suscitarse un derrame este sea limpiado con facilidad. La figura, grafica de mejor forma lo enunciado.



**Figura:** Bodega para combustibles con cubeto incorporado

- Se dará estricto cumplimiento a lo estipulado en la Normativa INEN 2266:2000: Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos.
- Se mantendrá una adecuada rotulación tanto preventiva como prohibitiva, tal como se muestra en la figura y deberán ser expuestos en el contorno de la bodega de combustibles.



**Figura:** Carteles prohibitivos y de prevención

- Con la finalidad de minimizar el riesgo de ignición del combustible por carga electrostática en el piso, se deberá mantener las canecas o envases de contención en parihuelas de madera.

### Programa de Manejo de Desechos Sólidos

#### ✓ Rubro.- Tolvas Para Desechos Sólidos

- Serán elaborados en sus paneles con lámina fría de 3mm.
- Estructurados con parantes de 100 x 4 mm.
- Las orejas del basurero serán reforzadas con lámina fría de 6mm.
- Sujeción por 4 ruedas de poliuretano.
- Las dimensiones son las que se muestran en los siguientes esquemas:

Se presenta un ejem: con dimensiones variadas

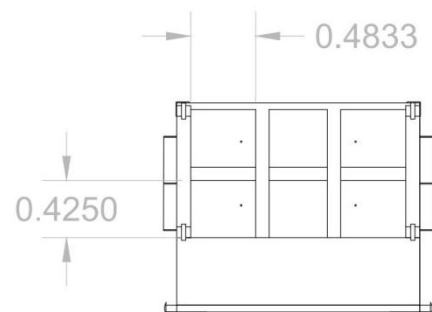
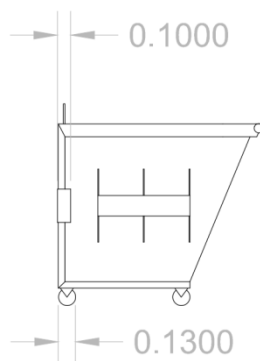


FIGURA E-02: Vista Planta Inferior zquierda

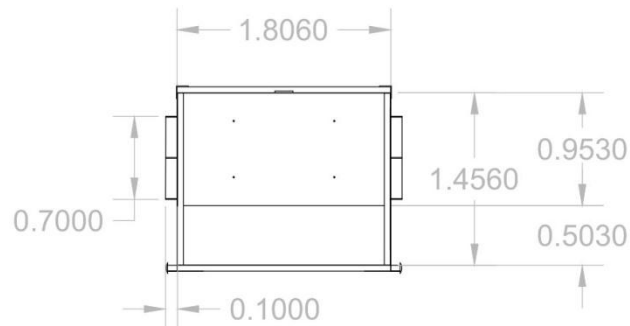


FIGURA E-03: Vista planta superior

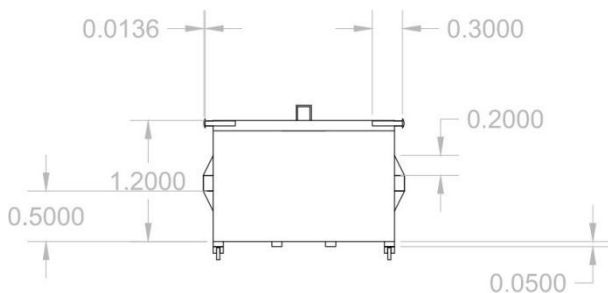


FIGURA E-05: Vista frontal

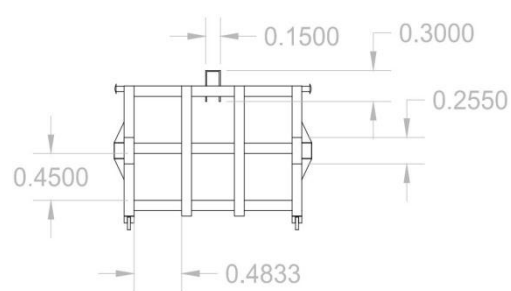


FIGURA E-05: Vista Frontal

#### ✓ **Rubro.- Disposición final para desechos**

Con la finalidad de evitar la contaminación del recurso agua, suelo producto de la generación de desechos comunes y peligrosos, se ve necesario disponer de un centro de distribución que maneje los desechos y de un destino final.

Procedimiento: Una vez separado y clasificado el desecho, se deberá transportar en un vehículo o camión que contenga una carpa, la misma contará con la guía o cadena de custodia que permita determinar el tipo de material a entregarse, cantidad, volumen, etc.

#### ✓ **Rubro.- Cerramiento provisional destinada para escombros**

El constructor con la finalidad de centralizar todos los escombros, que por su tamaño y características físicas no se los pueda contener en los contenedores o botaderos de basura común, se los destinará a un área de gran tamaño hasta su desalojo de las inmediaciones.

Entre los principales escombros que se destinarían serían los sacos vacíos de cemento, escombros pétreos como arena o tierra sucia, ladrillos o tabiques rotos, etc.

A continuación se presentan las especificaciones técnicas mínimas que se deberán cumplir:

- El área considerada para dicho fin, deberá encontrarse lejos de fuentes de agua como ríos, quebradas o efluentes naturales.

- Se encontrará a la intemperie, simplemente, para evitar las molestias como generación de polvo, producto de los vientos, el área será cercada con plástico negro resistente.
- Los parantes en los que se sujetará el plástico serán plintos de eucalipto con un diámetro no menor a los 5 centímetros o similares.
- Para la sujeción del plástico con el parante se puede emplear alambre de amarre o clavos con tillos a manera de rodellas, como se muestra en la figura B-01.

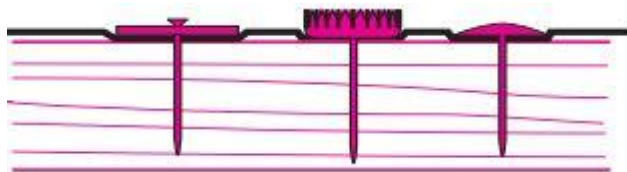


Figura B-01: Sujeción del plástico mediante rodellas o tachuelas

- Los puntos de sujeción deben estar en un rango de distancia máximo de 30 cm. Figura B-02.

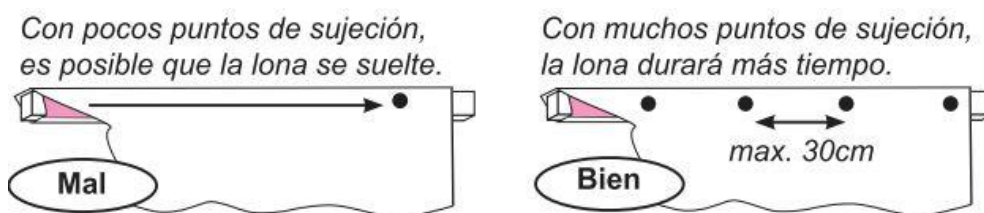


Figura B-02: Distanciamiento entre los puntos de sujeción

- Se deberá reforzar con alambre de amarre diagonalmente en las esquinas, cuando se dispongan los postes. Ejemplo.

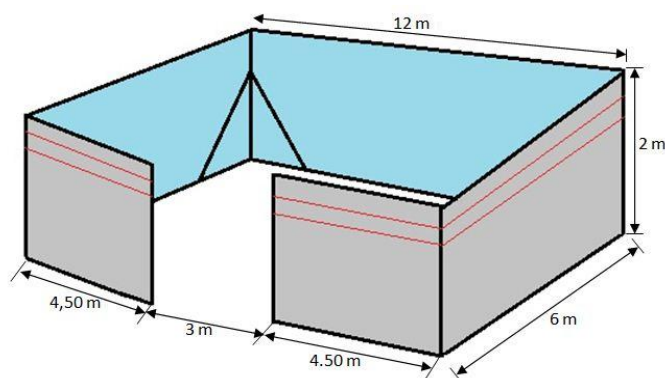


Figura B-03: Dimensionamiento de área de escombros

#### Rubro.- Caseta Provisional para desechos incluye tachos de basura.

Se construirá una caseta de recolección/acopio temporal para almacenamiento de los tachos de basura de 55gln. El material de construcción será con malla electrosoldada de 4.5x15x15 este cubrirá la parte posterior, lado derecho e izquierdo de la caseta y en la parte frontal se armara tipo puerta para cierre del mismo, se utilizará tubo galvanizado de 2"x6m, las cuales irán de 2m de alto cada columna, steel panel



metálico prepintado espesor 0,40mm para cubrir el techo, plancha de tol liso de 1,22x2, 44x3m para la base, bisagras para puertas y finalmente bastidores para las puertas. Ver modelo.



Cuando estos tachos alcancen el 90% de la capacidad de almacenamiento serán evacuados a lugares autorizados por el cabildo (relleno sanitario, botadero de basura común, escombreras, incineradores y recicladoras).

### **Programa de Comunicación, Capacitación Ambiental.**

#### **✓ Rubro.- Charlas De Capacitación Al Personal (Manejo Ambiental).**

Descripción.- Estas charlas están orientadas a capacitar al personal para el manejo de los aspectos ambientales en el desarrollo de sus actividades.

Procedimiento de trabajo.- Las charlas de capacitación de manejo ambiental estarán dirigidas a todo el personal de la obra. Se establecerá un cronograma de charlas con una dosificación y horarios que no sobrecarguen las responsabilidades habituales de los trabajadores.

Estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente tales como:

- Los principales impactos ambientales a generarse durante la obra y sus correspondientes medidas de mitigación.
- Cuidado y respeto al ambiente
- Manejo adecuado de desechos

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales especialistas en el tema ambiental con suficiente experiencia.

Se tomará en cuenta cada charla como una unidad, esta charla tendrá una duración de 1 hora y se las realizará en los lugares previamente establecidos.

#### **✓ Rubro.- Charlas De Capacitación Al Personal (Seguridad Industrial).**

Descripción.- Estas charlas están orientadas a capacitar al personal en riesgos laborales asociados al desarrollo de sus actividades.

Procedimiento de trabajo.- Las charlas de capacitación en seguridad industrial estarán dirigidas a todo el personal de la obra. Se establecerá un cronograma de charlas con una dosificación y horarios que no sobrecarguen las responsabilidades habituales de los trabajadores.

Estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con la seguridad industrial, tales como:

- Riesgos industriales asociados a cada actividad
- Medidas básicas de seguridad industrial (prevención de accidentes)
- Utilización de EPPs y ropa de trabajo adecuada.
- Evacuación
- Riesgos ergonómicos, mecánicos y físicos
- Trabajos en altura

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales especialistas en el tema ambiental y de seguridad, con suficiente experiencia.

Se tomará en cuenta cada charla como una unidad, esta charla tendrá una duración de 1 hora y se las realizará en los lugares previamente establecidos.

✓ **Rubro.- Trípticos informativos**

Se realizarán folletos a color en un formato A4 en papel bond de al menos 90gr., como tríptico doblado en 3 partes, los mismos que serán entregados en las charlas de capacitación.

### **Plan de Relaciones Comunitarias**

✓ **Rubro.- Letrero Informativo del proyecto (4 x 6 m)**

Valla metálica de 6mts x 4mts, parantes de 8mts con tubo estructural de 4" x 2mm con refuerzo intermedio con tubo 2" x 2mm. Se utilizará pintura uniprimer, su colocación será con pernos de 7/2x5/8 y rodela.

Para su instalación se considerará plintos de hormigón de 0.30m x 0.30m x 1,00 m.

El letrero informativo contendrá el nombre del contratista, monto del contrato, población beneficiaria, nombre del proyecto, plazo de ejecución.

✓ **Rubro.- Buzón de quejas**

Con la finalidad de establecer una buena relación entre la comunidad aledaña al proyecto y personal constructivo, se instalarán buzones de queja que servirán para recopilar las sugerencias emitidas por la comunidad, a fin de ser revisadas cada mes y planteadas a las autoridades del sector para su inmediata aplicación de ser el caso.

✓ **Rubro.- Capacitación Informativa (afiches informativos)**

Descripción.- Estas charlas están orientadas a capacitar a la comunidad aledaña al área de influencia sobre las características del proyecto a implantarse.

Procedimiento de trabajo.- Las charlas informativas estarán dirigidas a toda la comunidad aledaña al proyecto.

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales especialistas en el tema ambiental con suficiente experiencia.

Se tomará en cuenta cada charla como una unidad, esta charla tendrá una duración de 1 hora y se las realizará en los lugares previamente establecidos, para ello se considerará el uso de afiches de tamaño formato A3, a fin de facilitar el entendimiento y despertar el interés de la población beneficiaria de la obra.

El diseño deberá ser aprobado por la fiscalización previa a la impresión del número requerido.

Los afiches se colocarán en tiendas y casas cercanas al sector de implementación del proyecto.

## **Plan de Contingencias**

### **✓ Rubro.- Botiquín de primeros auxilios**

Los suministros mínimos que se deberán considerar para equipar el botiquín para atención de primeros auxilios se indican a continuación:

- vendajes adhesivos (curitas)
- frascos de 100 ml de ungüento para quemaduras
- litro de agua oxigenada
- alcohol yodado (1lt.)
- alcohol para antiséptico (1lt.)
- vendas de 6 cm de ancho
- algodón estéril
- Gasa para limpieza
- gel para aliviar el dolor (250 mg)
- Guantes
- Curitas

### **✓ Rubro.- Extintor portátil 4kg PQS**

Se contempla la implementación de un extintor portátil de 4kg con polvo químico seco como agente extintor.

Los extintores deben estar localizados donde sean accesibles con presteza y disponibles inmediatamente en el momento del incendio.

### **✓ Rubro.- Señalética preventiva, advertencia, obligación y evacuación.**

Descripción.- El objetivo de las señales de seguridad es transmitir mensajes de prevención, prohibición o información en forma clara, precisa y de fácil entendimiento para todos, en una zona en la que se ejecutan trabajos o en zonas de operación de máquinas, equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial. Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro pero dan advertencias o directrices que permitan aplicar las medidas adecuadas para prevención de accidentes.

Procedimiento de Trabajo.- El lugar de instalación de la señal deberá ser bien

iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes. Deberán ser construidas de un material resistente, respetando la normativa de señalética en el Ecuador, las dimensiones estarán dadas de acuerdo a la necesidad del proyecto. Ejem:

SEÑALETICA	FINALIDAD	PICTOGRAMA
Advertencia	Informar a los vehículos que transitan así como las personas que caminan, sobre un potencial riesgo	
Advertencia	Informar a los vehículos sobre riesgo de colisión, por la entrada o salida de vehículos, en su mayoría de gran calado	
Prohibición	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro	
Prohibición	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Su uso de deberá considerar si se trabaja en áreas cercanas a combustible	
Obligación	Recordar a todo el personal, que el equipo de protección personal es obligatorio, con la finalidad de minimizar riesgos laborales	
Salvamento	Centralizar al personal de la obra en puntos estratégicos en caso de suscitarse desastres naturales	
Salvamento	Indicar al personal la ruta más optima para abandonar las instalaciones en caso de siniestro.	

## Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

### ✓ Rubro.- Cinta De Señalización

Descripción.- Con el fin de aislar las zonas demarcadas para la ejecución de los trabajos y evitar accidentes en la circulación vehicular y peatonal, se utilizarán cinta plástica reflectiva.

Procedimiento de trabajo.- La cinta será de material plástico reflectivo con ancho de 10 cm, rollo de 500 kilos, longitud 500 metros aproximadamente, con la leyenda de **“PELIGRO”** en el plástico. Su uso será para delimitar áreas al interior de instalaciones o infraestructura existente.

La cinta se colocará en las longitudes y sitios que las necesidades de construcción de las obras lo requieran o en los sitios indicados por el Fiscalizador, quien los reemplazará cuando por efectos de su uso se encuentren deteriorados a juicio del mismo.

### ✓ Rubro.- Señalización De Seguridad Tipo Caballete 1.20\*0.60m

Descripción.- El objetivo de las señales de seguridad es transmitir mensajes de prevención, prohibición o información en forma clara, precisa y de fácil entendimiento para todos, en una zona en la que se ejecutan trabajos o en zonas de operación de máquinas, equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial. Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro pero dan advertencias o directrices que permitan aplicar las medidas adecuadas para prevención de accidentes.

Procedimiento.- El letrero será tipo caballete, metálico reclinable, revestido de pintura anticorrosiva. El contenido del texto del letrero se realizará con pintura reflectiva, con plancha de tool galvanizado de 1/18”, los parantes serán de tubo galvanizado de 1 pulgada de espesor, deberán tener una altura máxima de 0.70 m de ancho x 0.50 m de alto, con una altura de 0.42cm. Ver figuras modelo.



Para cuidado de esta señalización, la misma será colocada al inicio de la jornada laboral y retirada al finalizar la jornada laboral, este proceso se lo realizará durante todo el tiempo que dure la obra. En caso de daño o pérdida la señalización debe ser repuesta inmediatamente.

✓ **Rubro.- Señalización de seguridad tipo pedestal (0,60 x 0,60m)**

Descripción.- El objetivo de las señales de seguridad es transmitir mensajes de prevención, prohibición o información en forma clara, precisa y de fácil entendimiento para todos, en una zona en la que se ejecutan trabajos o en zonas de operación de máquinas, equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial. Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro pero dan advertencias o directrices que permitan aplicar las medidas adecuadas para prevención de accidentes.

Procedimiento de Trabajo.- El lugar de instalación de la señal deberá ser bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

Las señales de seguridad deberán contener los pictogramas con las formas geométricas y colores correspondientes de acuerdo a la clasificación que se muestra a continuación:

Tipo de señal de seguridad	Forma Geométrica	Color			
		Pictograma	Fondo	Borde	Banda
Advertencia o precaución	Triangular / Rómbica	Negro	Amarillo	Negro	-
Prohibición	Redonda	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
Obligación	Redonda	Blanco	Azul	Blanco o Azul	-
Información contra incendios	Rectangular o cuadrada	Blanco	Rojo	-	-
Salvamento o socorro	Rectangular o cuadrada	Blanco	Verde	Blanco o Verde	-

Ver modelo:



Las señales a emplearse deben ser de un material resistente a las condiciones climáticas y acorde a los trabajos de obra de que se encuentren ejecutando, siendo el fiscalizador de la obra quien apruebe las mismas. Serán de forma cuadrangular de

0,60m y los soportes de tubo galvanizado de 2 pulgadas, plancha de tool galvanizado de 1/18", tendrán una altura aproximada de 3.00 m, revestida de pintura anticorrosiva y se enterrarán a unos 0.40 metros.

### **Rubro.- Rótulo Ambiental Tipo Pedestal 0.80x1.20m**

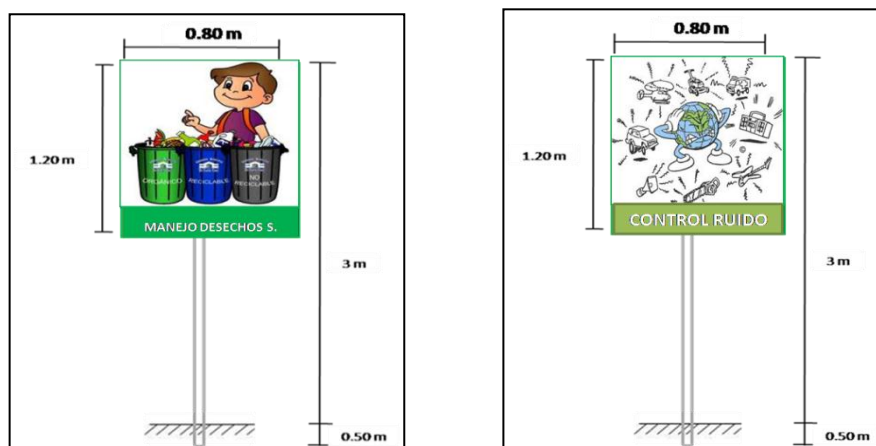
Descripción.- Trata sobre la implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales en las zonas de trabajo de la obra.

Los rótulos ambientales están encaminados a la concienciación y respeto del medio ambiente y su entorno, la conservación del agua, aire, suelo, flora y fauna.

Procedimiento de Trabajo.- El lugar de instalación de la señal deberá ser bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

Las señales a emplearse serán de un material resistente a las condiciones climáticas y acorde a los trabajos de obra, siendo el fiscalizador quien apruebe las mismas.

De forma rectangular, 0.80x1.20 m y los soportes de tubo galvanizado de 2 pulgadas, plancha de tool galvanizado de 1/18", tendrán una altura aproximada de 3 m, pintura anticorrosiva el fondo será de color verde, se enterrará a unos 50 centímetros. Ver modelo de señalética. Ejem:



### **Plan de Monitoreo y Seguimiento**

#### **✓ Rubro.- Muestreo agua**

Procedimiento de Trabajo.- Los análisis físico-químicos y bacteriológicos deberán realizarse con un Laboratorio acreditado ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriana (OAE). Los parámetros de análisis estarán en función del uso del agua o tipo de descarga, en correspondencia con el anexo 1 del libro VI, tabla 12 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.

En caso que la toma de muestras se realice por personal propio de la contratista se deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- 1) Si el envase está rotulado verificar que sea el correcto.
- 2) La capacidad mínima del envase será de 1 L.
- 3) Enjuagar 2 a 3 veces con la fuente de agua que se va a muestrear, desechando el agua de enjuague.
- 4) Recoger la muestra sin dejar cámara de aire. Si se le va a agregar algún conservante contemplar el volumen necesario para el mismo.
- 5) Cerrar el envase asegurando su cierre hermético.
- 6) Rotular el envase con tinta indeleble. Siempre tener papel y cinta adhesiva para emergencias o muestras no planificadas.
- 7) Guardar la muestra en lugar fresco (interior de un vehículo) o en conservadora si fuera necesario y llevarla al Laboratorio en el menor tiempo posible (se recomienda como tiempo máximo de entrega a Laboratorio de 4 días).

Los parámetros a considerar son:

PARÁMETROS ANALIZADOS	UNIDAD
Aceites y grasas	mg/l
Nitratos	mg/l
Nitritos	mg/l
Coliformes Fecales	NMP/100ml
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO5
Demanda Química de Oxígeno	DQO
Potencial de Hidrógeno	pH
Sólidos Sedimentables	ml/l
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l
Sólidos Totales	mg/l
Tensoactivos	mg/l

## Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

### ✓ Rubro.- Reforestación de especies

Como parte del proyecto de recuperación paisajística al momento de la tala, corte, se ha visto la necesidad proteger el suelo con la plantación de especies nativas del sector.

Procedimiento: La siembra de plantas propias de la zona se hará en base a la selección de especies, características ambientales del sitio donde se ha seleccionado especies tales como: malva blanca, kikuyo, penco, chilca, etc.

Características: Suelo cuente con buenas características, profundidad de por lo menos 50 cm, aireación y permeabilidad al agua, suministro adecuado de agua por lo menos en la época de germinación y establecimiento, ya sea proporcionado por la precipitación pluvial o por riego.



La semilla se debe sembrar en la época más adecuada, considerando que por lo menos la plántula tenga cuatro meses de lluvia, antes de que llegue la temporada adversa (sequía o heladas).

\*La semilla que se introduzca debe ser de muy buena calidad y originar plantas de vigor aceptable, cada planta se ubicará a 10 m de distancia entre planta y planta, con una profundidad de 0.80m.

Materiales: Pala, pico, barretón, machete, azadón, hoyadora, camioneta.