

**IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Código:</b>
Construcción del Muro de Ala del Sector Vía Samborondón, Rio Seco, Vía Guachapelí, del Cantón Samborondón, Provincia del Guayas.	Fecha: Diciembre, 2011

<b>Localización del Proyecto:</b>	Provincia: Guayas Cantón: Samborondón Ciudad: Samborondón Localidad: Rio Seco, Vía Guachapelí
-----------------------------------	--

<b>Auspiciado por:</b>	<input type="checkbox"/> Ministerio de: <input type="checkbox"/> Gobierno Provincial: <input checked="" type="checkbox"/> Gobierno Municipal: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Muy Ilustre Municipalidad de Samborondón. <input type="checkbox"/> Org. de inversión/desarrollo:(especificar) <input type="checkbox"/> Otro:
------------------------	--

<b>Tipo del Proyecto:</b>	<input type="checkbox"/> Abastecimiento de agua <input type="checkbox"/> Agricultura y ganadería <input type="checkbox"/> Amparo y bienestar social <input type="checkbox"/> Protección áreas naturales <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Electrificación <input type="checkbox"/> Hidrocarburos <input type="checkbox"/> Industria y comercio <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Pesca <input type="checkbox"/> Salud <input checked="" type="checkbox"/> Saneamiento ambiental <input type="checkbox"/> Turismo <input type="checkbox"/> Vialidad y transporte <input type="checkbox"/> Otros:
---------------------------	---

**Breve descripción de la actividad:**

El Gobierno autónomo descentralizado de Samborondón, dentro de su jurisdicción y como autoridad responsable y competente de la prestación y mantenimiento de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; dentro de sus funciones de organización social consta el desarrollo de obras de infraestructura cuyos servicios de calidad ayuden a mejorar las condiciones de vida de la población y la vez conserve los recursos naturales y diversidad biológica del país.

Por tales razones, el Municipio de Samborondón determinó la necesidad de satisfacer la demanda del cantón, siendo el sector Río Seco, Vía Guachapelí, ubicado en lado noroeste de la ciudad de Samborondón perteneciente a la cabecera cantonal del cantón Samborondón, quien en ausencia de un servicio de necesidad básica y considerando el nivel de residentes poblacional, fue participe en la gestión de este programa de mejoras.

El sector Río seco, Vía Guachapelí, está ubicado en el área rural de la ciudad y cantón Samborondón, provincia del Guayas, la superficie de terreno que ocupa el sistema de recirculación hidrológica comprende aproximadamente de 14m<sup>2</sup>.

El muro de Ala del sector Río Seco, Vía Guachapelí, se ubica en las coordenadas geográficas UTM zona 17, 632891E 9781400N; la estructura del muro de ala está formada de hormigón armado, alcantarilla, zapata para muro de ala, que ayudan al drenaje del sistema mejorando la recirculación de los fluidos.

**Nivel de los estudios**

**Técnicos del Proyecto:**  Factibilidad  
 Definitivo

**Categoría del Proyecto**  Construcción  
 Rehabilitación  
 Ampliación o mejoramiento  
 Mantenimiento  
 Equipamiento  
 Capacitación  
 Apoyo  
 Otro (especificar):

**Datos del Promotor/Auspiciante**

Nombre o Razón Social:	Ilustre Municipalidad de Samborondón	
Representante legal:	Ing. José Yúnez Parra, Alcalde ;Dr. Iván Orlando Miranda , Procurador Sindico	
Dirección:	Malecón y Calixto Romero	
Barrio/Sector: Norte	Parroquia: La Puntilla	Provincia: Guayas
Teléfono 2024085-2024086	Fax: 2024087-2024088	E-mail: <a href="mailto:alcaldía@samborondon.gob.ec">alcaldía@samborondon.gob.ec</a>

## Características del Área de Influencia

### Caracterización del Medio Físico

#### Localización

<b>Región geográfica:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Costa	
	<input type="checkbox"/> Sierra	
	<input type="checkbox"/> Oriente	
	<input type="checkbox"/> Insular	
<b>Coordenadas:</b>	<input type="checkbox"/> Geográficas	
	<input checked="" type="checkbox"/> UTM	
	Superficie del área de influencia directa: 14 m <sup>2</sup>	
COORDENADAS GEOGRAFICAS UTM		
	LATITUD	LONGITUD
	E	N
	632891	9781400
<b>Altitud:</b>	<input type="checkbox"/> A nivel del mar	
	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 0 y 500 msnm	
	<input type="checkbox"/> Entre 501 y 2.300 msnm	
	<input type="checkbox"/> Entre 2.301 y 3.000 msnm	
	<input type="checkbox"/> Entre 3.001 y 4.000 msnm	
	<input type="checkbox"/> Más de 4000 msnm	

#### Clima

<b>Temperatura</b>	<input type="checkbox"/> Cálido-seco	Cálido-seco (0-500 msnm)
	<input checked="" type="checkbox"/> Cálido-húmedo	Cálido-húmedo (0-500 msnm)
	<input type="checkbox"/> Subtropical	Subtropical (500-2.300 msnm)
	<input type="checkbox"/> Templado	Templado (2.300-3.000 msnm)
	<input type="checkbox"/> Frío	Frío (3.000-4.500 msnm)
	<input type="checkbox"/> Glacial	Menor a 0° C en altitud (>4.500 msnm)

#### Geología, geomorfología y suelos

<b>Ocupación actual del Área de influencia:</b>	<input type="checkbox"/> Asentamientos humanos
	<input checked="" type="checkbox"/> Áreas agrícolas o ganaderas
	<input type="checkbox"/> Áreas ecológicas protegidas
	<input type="checkbox"/> Bosques naturales o artificiales
	<input type="checkbox"/> Fuentes hidrológicas y cauces naturales
	<input type="checkbox"/> Manglares
	<input type="checkbox"/> Zonas arqueológicas
	<input type="checkbox"/> Zonas con riqueza hidrocarburífera
	<input type="checkbox"/> Zonas con riquezas minerales
	<input type="checkbox"/> Zonas de potencial turístico
<input type="checkbox"/> Zonas de valor histórico, cultural o religioso	

**EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011**

	<input type="checkbox"/> Zonas escénicas únicas <input type="checkbox"/> Zonas inestables con riesgo sísmico <input type="checkbox"/> Zonas reservadas por seguridad nacional <input type="checkbox"/> Otra:	
<b>Pendiente del suelo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Llano <input type="checkbox"/> Ondulado <input type="checkbox"/> Montañoso	<p>El terreno es plano. Las pendientes son menores que el 30%.</p> <p>El terreno es ondulado. Las pendientes son suaves (30 y 100%).</p> <p>El terreno es quebrado. Las pendientes son mayores al 100%.</p>
<b>Tipo de suelo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Arcilloso <input type="checkbox"/> Arenoso <input type="checkbox"/> Semi-duro <input type="checkbox"/> Rocoso <input type="checkbox"/> Saturado	
<b>Calidad del suelo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Fértil <input type="checkbox"/> Semi-fértil <input type="checkbox"/> Erosionado Otro (especifique)	
<b>Permeabilidad del suelo</b>	<input type="checkbox"/> Altas <input checked="" type="checkbox"/> Medias <input type="checkbox"/> Bajas	<p>El agua se infiltra fácilmente en el suelo. Los charcos de lluvia desaparecen rápidamente.</p> <p>El agua tiene ciertos problemas para infiltrarse en el suelo. Los charcos permanecen algunas horas después de que ha llovido.</p> <p>El agua queda detenida en charcos por espacio de días. Aparecen aguas estancadas.</p>
<b>Condiciones de drenaje</b>	<input type="checkbox"/> Muy buenas <input checked="" type="checkbox"/> Buenas <input type="checkbox"/> Malas	<p>No existen estancamientos de agua, aún en época de lluvias</p> <p>Existen estancamientos de agua que se forman durante las lluvias, pero que desaparecen a las pocas horas de cesar las precipitaciones</p> <p>Las condiciones son malas. Existen estancamientos de agua, aún en épocas cuando no llueve</p>

Hidrología

<b>Fuentes</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Agua superficial <input type="checkbox"/> Agua subterránea <input type="checkbox"/> Agua de mar <input type="checkbox"/> Ninguna	
<b>Nivel freático</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Profundo	
<b>Precipitaciones</b>	<input type="checkbox"/> Altas <input checked="" type="checkbox"/> Medias <input type="checkbox"/> Bajas	<p>Lluvias fuertes y constantes</p> <p>Lluvias en época invernal o esporádicas</p> <p>Casi no llueve en la zona</p>

Aire

<b>Calidad del aire</b>	<input type="checkbox"/> Pura	No existen fuentes contaminantes que lo alteren
-------------------------	-------------------------------	---

**EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011**

	<input checked="" type="checkbox"/>	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.
	<input type="checkbox"/>	Mala	El aire ha sido poluído. Se presentan constantes enfermedades bronquio-respiratorias. Se verifica irritación en ojos, mucosas y garganta.
<b>Recirculación de aire:</b>	<input type="checkbox"/>	Muy Buena	Brisas ligeras y constantes Existen frecuentes vientos que renuevan la capa de aire
	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	Los vientos se presentan sólo en ciertas épocas y por lo general son escasos.
	<input type="checkbox"/>	Mala	
<b>Ruido</b>	<input type="checkbox"/>	Bajo	No existen molestias y la zona transmite calma.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Tolerable	Ruidos admisibles o esporádicos. No hay mayores molestias para la población y fauna existente.
	<input type="checkbox"/>	Ruidoso	Ruidos constantes y altos. Molestia en los habitantes debido a intensidad o por su frecuencia. Aparecen síntomas de sordera o de irritabilidad.

**Caracterización del Medio Biótico**

Ecosistema

	<input type="checkbox"/>	Páramo
	<input type="checkbox"/>	Bosque pluvial
	<input type="checkbox"/>	Bosque nublado
	<input checked="" type="checkbox"/>	Bosque seco tropical
	<input type="checkbox"/>	Ecosistemas marinos costeros
	<input type="checkbox"/>	Ecosistemas lacustres

Flora

<b>Tipo de cobertura Vegetal:</b>	<input type="checkbox"/>	Bosques
	<input type="checkbox"/>	Arbustos
	<input type="checkbox"/>	Pastos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cultivos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Matorrales
	<input type="checkbox"/>	Sin vegetación
<b>Importancia de la Cobertura vegetal:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Común del sector
	<input type="checkbox"/>	Rara o endémica
	<input type="checkbox"/>	En peligro de extinción
	<input type="checkbox"/>	Protegida
	<input type="checkbox"/>	Intervenida
<b>Usos de la vegetación:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alimenticio
	<input type="checkbox"/>	Comercial
	<input type="checkbox"/>	Medicinal
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ornamental
	<input type="checkbox"/>	Construcción
	<input type="checkbox"/>	Fuente de semilla
	<input type="checkbox"/>	Mitológico
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):



Fauna silvestre

<b>Tipología</b>	<input type="checkbox"/>	Micro fauna
	<input checked="" type="checkbox"/>	Insectos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Anfibios
	<input type="checkbox"/>	Peces
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reptiles
	<input checked="" type="checkbox"/>	Aves
	<input checked="" type="checkbox"/>	Mamíferos
<b>Importancia</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Común
	<input type="checkbox"/>	Rara o única especie
	<input type="checkbox"/>	Frágil
	<input type="checkbox"/>	En peligro de extinción

**Caracterización del Medio Socio-Cultural**

Demografía

<b>Nivel de consolidación Del área de influencia:</b>	<input type="checkbox"/>	Urbana
	<input type="checkbox"/>	Periférica
	<input checked="" type="checkbox"/>	Rural
<b>Tamaño de la población</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 0 y 1.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Entre 1.001 y 10.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Entre 10.001 y 100.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Más de 100.000 habitantes
<b>Características étnicas de la Población</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mestizos
	<input type="checkbox"/>	Indígena
	<input type="checkbox"/>	Negros
	<input type="checkbox"/>	Otro(especificar):

Infraestructura social

<b>Abastecimiento de agua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Agua potable
	<input checked="" type="checkbox"/>	Conexión domiciliaria
	<input type="checkbox"/>	Agua de lluvia
	<input type="checkbox"/>	Grifo público
	<input checked="" type="checkbox"/>	Servicio permanente
	<input type="checkbox"/>	Racionado
	<input type="checkbox"/>	Tanquero
	<input type="checkbox"/>	Acarreo manual
	<input type="checkbox"/>	Ninguno
<b>Evacuación de aguas Servidas</b>	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado sanitario
	<input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado Pluvial
	<input type="checkbox"/>	Fosas sépticas
	<input type="checkbox"/>	Letrinas
	<input type="checkbox"/>	Ninguno
<b>Evacuación de aguas Lluvias</b>	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado Pluvial
	<input checked="" type="checkbox"/>	Drenaje superficial
	<input type="checkbox"/>	Ninguno

**EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011**

<b>Desechos sólidos</b>	<input type="checkbox"/> Barrido y recolección <input type="checkbox"/> Botadero a cielo abierto <input checked="" type="checkbox"/> Relleno sanitario <input type="checkbox"/> Otro (especificar):
<b>Electrificación</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Red energía eléctrica <input type="checkbox"/> Plantas eléctricas <input type="checkbox"/> Ninguno
<b>Transporte público</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Servicio Urbano <input type="checkbox"/> Servicio Intercantonal <input type="checkbox"/> Rancheras <input type="checkbox"/> Canoa <input checked="" type="checkbox"/> Otro: privado
<b>Vialidad y accesos</b>	<input type="checkbox"/> Vías principales <input checked="" type="checkbox"/> Vías secundarias <input checked="" type="checkbox"/> Caminos vecinales <input type="checkbox"/> Vías urbanas <input type="checkbox"/> Otro (especifique):
<b>Telefonía</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Red domiciliaria <input type="checkbox"/> Cabina pública <input type="checkbox"/> Ninguno

Actividades socio-económicas

<b>Aprovechamiento y uso de la tierra</b>	<input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Recreacional <input checked="" type="checkbox"/> Productivo <input type="checkbox"/> Baldío <input type="checkbox"/> Otro (especificar):
<b>Tenencia de la tierra:</b>	<input type="checkbox"/> Terrenos privados <input type="checkbox"/> Terrenos comunales <input checked="" type="checkbox"/> Terrenos municipales <input type="checkbox"/> Terrenos estatales

Organización social

	<input checked="" type="checkbox"/> Primer grado Comunal, barrial <input type="checkbox"/> Segundo grado Pre-cooperativas, cooperativas <input type="checkbox"/> Tercer grado Asociaciones, federaciones, unión/organizaciones <input type="checkbox"/> Otra
--	---

Aspectos culturales

<b>Lengua</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Castellano <input type="checkbox"/> Nativa <input type="checkbox"/> Otro (especificar):
<b>Religión</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Católicos <input checked="" type="checkbox"/> Evangélicos <input type="checkbox"/> Otra (especifique): <input type="checkbox"/> Ancestrales

**EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011**

<b>Tradiciones</b>	<input type="checkbox"/>	Religiosas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Populares
	<input type="checkbox"/>	Otras (especifique):

Medio Perceptual

<b>Paisaje y turismo</b>	<input type="checkbox"/>	Zonas con valor paisajístico
	<input type="checkbox"/>	Atractivo turístico
	<input type="checkbox"/>	Recreacional
	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro (especificar): área de pastizales y cultivos de arroz.

Riesgos Naturales e inducidos

<b>Peligro de Deslizamientos</b>	<input type="checkbox"/>	Inminente	La zona es muy inestable y se desliza con relativa frecuencia
	<input type="checkbox"/>	Latente	La zona podría deslizarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La zona es estable y prácticamente no tiene peligro de deslizamientos.
<b>Peligro de Inundaciones</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Inminente	La zona se inunda con frecuencia
	<input type="checkbox"/>	Latente	La zona podría inundarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
	<input type="checkbox"/>	Nulo	La zona, prácticamente, no tiene peligro de inundaciones.
<b>Peligro de Terremotos</b>	<input type="checkbox"/>	Inminente	La tierra tiembla frecuentemente
	<input type="checkbox"/>	Latente	La tierra tiembla ocasionalmente (está cerca de o se ubica en fallas geológicas).
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La tierra, prácticamente, no tiembla.

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

**INTRODUCCIÓN**

El Gobierno autónomo descentralizado de Samborondón, dentro de su jurisdicción y como autoridad responsable y competente de la prestación y mantenimiento de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; dentro de sus funciones de organización social consta el desarrollo de obras de infraestructura cuyos servicios de calidad ayuden a mejorar las condiciones de vida de la población y la vez conserve los recursos naturales y diversidad biológica del país.

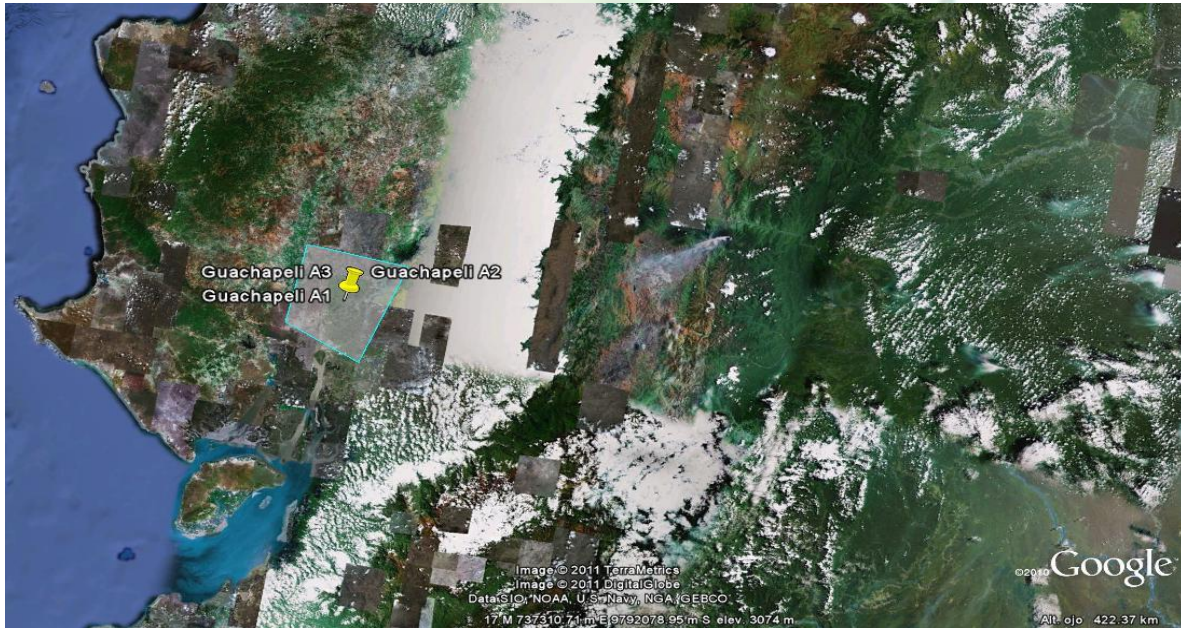
Por tales razones, el Municipio de Samborondón determino la necesidad de satisfacer la demanda del cantón, siendo el sector Vía Samborondón, Río Seco, Vía Guachapelí, en lado noroeste de la ciudad de Samborondón perteneciente a la cabecera cantonal del cantón Samborondón, quien en ausencia de un servicio de necesidad básica y considerando el nivel de residentes poblacional, fue participe en la gestión de este programa de mejoras.



***EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011***

El sector Vía Samborondón, Rio Seco, Vía Guachapelí, está ubicado en el área rural de la ciudad y cantón Samborondón, provincia del Guayas, la superficie de terreno que ocupa el sistema de recirculación hidrológica comprende aproximadamente de 14 m<sup>2</sup>.

El muro de Ala del sector Vía Samborondón, Rio Seco, Vía Guachapelí, se ubica en las coordenadas geográficas UTM zona 17, 632891E 9781400N; la estructura del muro de ala está formada de hormigón armado, alcantarilla, zapata para muro de ala, que ayudan al drenaje del sistema mejorando la recirculación de los fluidos.



*Figura F-1. Ubicación del Muro de Ala sector Vía Samborondón, Rio Seco, Vía Guachapelí, ciudad y cantón Samborondón en la provincia del Guayas (Imagen: Google Earth, 2010).*

El Municipio de Samborondón inicio los trámites de regulación ante las autoridades ambientales, mediante solicitud de Certificado de Intersección del Ministerio del Ambiente y en espera de la emisión del certificado, que indique la NO INTERSECCIÓN con el sistema de nacional de áreas protegidas, Patrimonio Forestal del Estado ni Bosques Protegidos; y del Gobierno Provincial de Guayas, como autoridad ambiental acreditada responsable, que mediante Oficio No. 2748-DMA-GPG-2011 calificó la actividad con la Categoría III.

Tomando en cuenta los citados pronunciamientos, el Municipio de Samborondón, ha contratado a la compañía consultora ELITE CONSULTOR Cía. Ltda. “ELICONSUL”, para la elaboración de la Ficha Ambiental y plan de manejo ambiental del mantenimiento del Muro de Ala del sector vía Samborondón Rio Seco, Guachapelí, ubicado en la Ciudad de Samborondón, Cantón Samborondón, Provincia del Guayas, en cumplimiento con la legislación y normativa ambiental nacional vigente.

## **1. ANTECEDENTES**

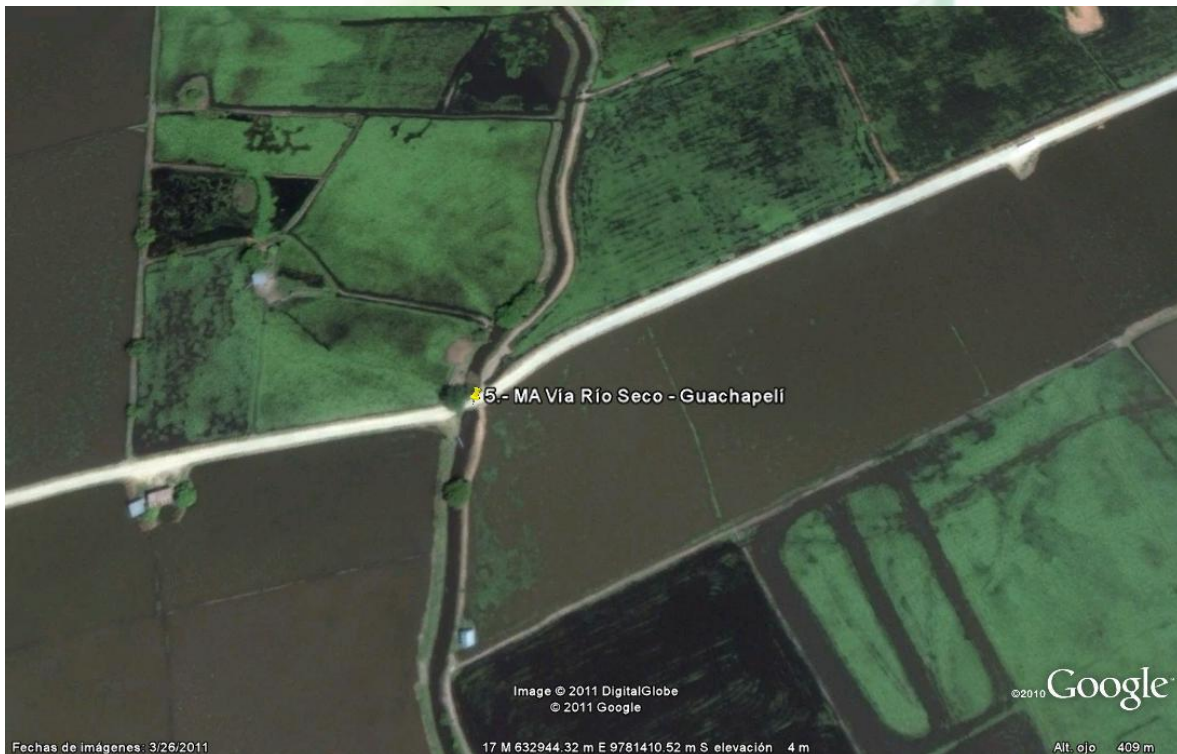
Previo al relevamiento del muro de Ala, se recurrió al departamento de obras públicas municipales del cantón Samborondón para recabar la información pertinente del sistema a construir. No existe comunidad colindante con el sector Rio Seco, Guachapeli.

***EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011***

Samborondón está provisto de todos los servicios públicos, como agua potable, energía eléctrica y telefonía.

Su sistema de circulación pluvial es pobre durante la estación lluviosa colocando a este sector como vulnerable al represamiento de aguas lluvias, especialmente en los alrededores de las zonas agrícolas.

El muro de Ala de Río Seco, Guachapelí, se encuentra ubicado en las coordenadas UTM zona 17, 632891E-9781400N Datum (WGS-84). Cubre una extensión de terreno aproximado de 14 m<sup>2</sup>, este servicio está provisto para la recirculación y des acumulación del agua para que sea correctamente conducida a su cauce normal aguas abajo y desemboquen en el río Babahoyo.



*Figura F-2. Vista del sector Río Seco, Guachapelí, cantón Samborondón, provincia de Guayas (Fuente: Google, 2011).*

## **2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL MURO DE ALA.**

### *Características de la obra Pluvial.*

La extensión del muro de ala es de aproximadamente de 5.00 m<sup>2</sup>, está rodeada de matorrales y cultivos de arroz. El cálculo promedio estimado de volumen que pueda receptor el muro en su alcantarilla es de 28.76 m<sup>3</sup>, a continuación se describe a continuación de forma general el sistema de alcantarillado.

El numero de obreros que estan contemplados en el proceso de construccion es de seis (6) personas que realizaran una unica jornada de ocho horas laborables , durante dos a cuatro semanas , fecha estimada para la culminacion de la obra.



***EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011***

Posterior a la aprobación de la ficha y plan de manejo ambiental se procedera a la construccion de la obra. La fecha pronosticada para el comienzo de la construccion, iniciaría en el Mes de Abril/2012 y su culminacion maxima seria de un mes.

## **2.1 Descripción del Sistema de Alcantarillado de Agua Pluvial.**

El muro de ala contiene una perfecta forma arquitectonica hidrológica, capaz de contener presiones laterales o empujes de tierra generados por volúmenes pluviales. Este sistema contiene factores que lo forman en un muro resistente por su buena estabilidad, insensibilidad de asinamiento, presiones hidrostáticas, seguridad de volcamiento, seguridad de deslizamiento, presiones de contacto, seguridad global y presiones dinámicas por efectos sísmicos.

### *Consideraciones basicas aplicables a la funcionalidad del muro de ala*

Dentro de las características del muro de Ala se consideró las velocidades de conducción de los caudales, pendientes permisibles, el material empleado (Ductos de Hormigón), la infiltración, Situaciones meteorológicas.

La determinación del Caudal Medio Diario de pluviosidad se lo calculó en función del nivel de precipitación máxima en las estaciones invernales.

Para la estimación del caudal de infiltración que entra a las alcantarillas, se tomo en cuenta la profundidad del nivel freático del agua subterránea con relación a la profundidad de la tubería.

### *Estructuras que conforman el Muro de Ala*

#### *1. Cámara Conductora de Caudal de Aguas acumuladas.*

El diseño implementado cuenta con una cámara conocida como ducto de cajón que se encarga de receptor y desviar las aguas lluvias acumuladas a su cauce natural aguas abajo en este caso hacia el Río Babahoyo.

Las dimensiones de la camara colectora tiene una aproximacion de 2m x 6m x 2.05m.

#### *2. Muro de Cabeza*

El muro de cabeza es la parte inicial del muro de ala, este muro de cabeza se encarga de receptor las aguas acumuladas, tiene una estructura mas fuerte que el muro terminal ya que esta seccion soporta toda la fuerza ejercida por el caudal y presion al mismo tiempo.

Si el muro de cabeza no contiene el hormigón suficientemente necesario para soportar un gran caudal sus paredes receptoras pueden ceder o no durar mucho tiempo.

#### *3. Muro Terminal*

El Muro terminal se encarga de permitir al agua desfogar su caudal hacia aguas abajo, esta parte del muro es muy parecida al muro de cabeza a excepción de que sus paredes no tienen que soportar la presión del caudal solo tiene que liberar espacio para el correcto desfogue.

4. *Losa de Inferior(Cuerpo).*

Losa inferior es el piso de concreto cuya utilidad es la de impermeabilizar el ducto y sostenerlo al mismo tiempo.

La implementación de concreto a manera de diente que se coloca aguas abajo, en una batea, en el piso de un cabezal de alcantarilla o en el piso de un cajón de concreto, impide la socavación que se produce por el reflujo hidráulico causado por el agua.

En la dimensión global de la losa inferior consta de tres losas unidas de diferentes dimensiones.

La losa inferior de ala contiene su dimensión específica, como son dos alas hidrológicas de la misma dimensión se unifica dando una dimensión de:

$$((6.50 + 3.50) \times 1.50 \times 2) = \mathbf{15.00 \text{ m}^2}$$

La losa inferior del ducto contiene una dimensión única ya que es el único ducto a excepción de las losas de ala, por lo tanto la dimensión de la losa inferior es de  $4.90 \times 6.00 = \mathbf{29.40 \text{ m}^2}$

Por lo consiguiente la dimensión de la superficie total de la losa inferior es de  $\mathbf{44.40 \text{ m}^2}$

5. *Paredes de Muro.*

Las paredes de contención ayudan a resistir las presiones del flujo de agua y relleno sobre el muro.

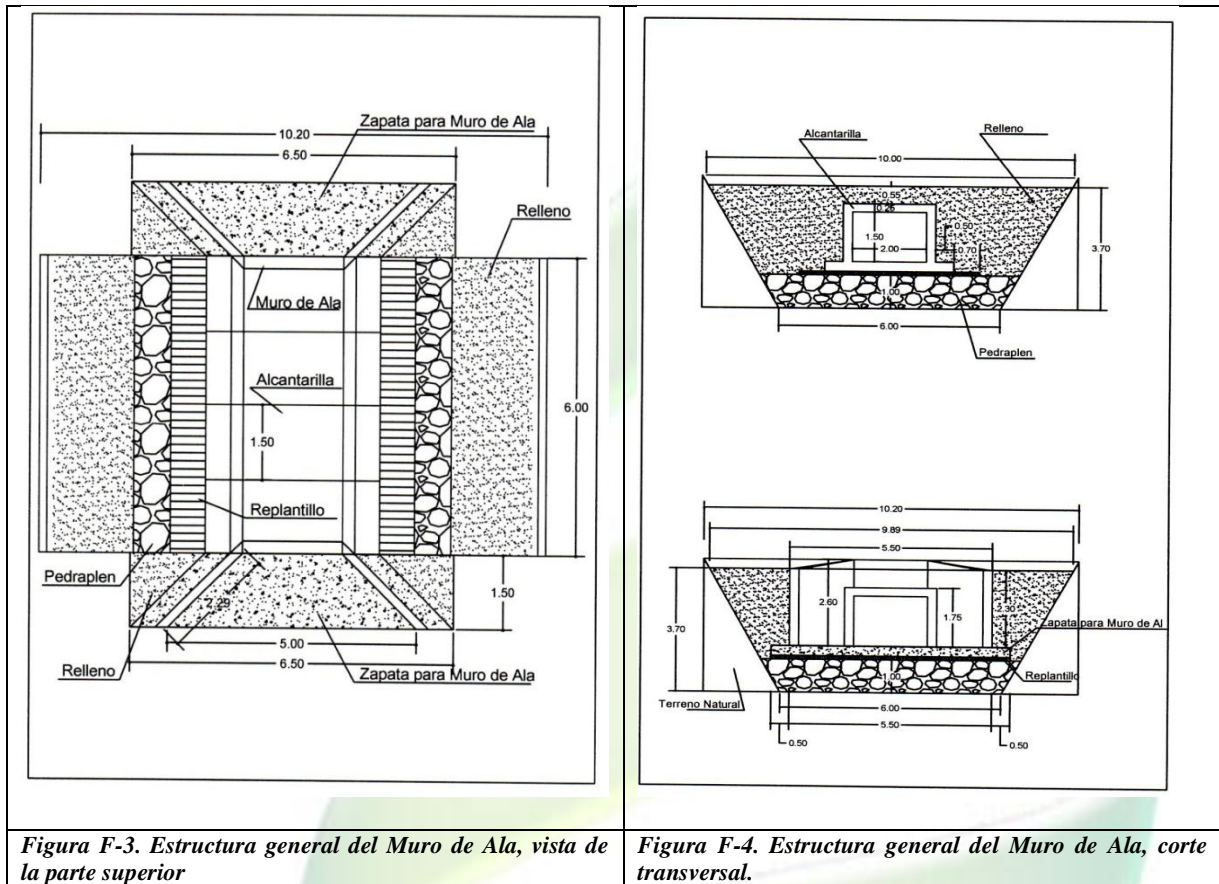
6. *Losa Superior.*

Losa superior es el piso de concreto que cierra el ducto como tipo techo.

La losa superior del ducto contiene una dimensión única ya que es el único ducto a excepción de las losas inferiores que están divididas en diferentes losas, por lo tanto la dimensión de la losa superior es de  $2.50 \times 6.00 = \mathbf{15.00 \text{ m}^2}$

7. *Paredes de Alas.*

Las paredes de contención sirven para resistir las presiones del flujo de agua receptantes y de desfogue sobre el muro.



### 3. GENERACIÓN Y MANEJO DE EFLUENTES, EMISIONES Y DESECHOS SÓLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE ALA.

#### *Efluentes y desechos líquidos*

Las únicas descargas de aguas residuales generadas por el personal de obra serán manejadas a través de baterías sanitarias portátiles, por lo tanto no existen descargas al medio. Esta medida se la incluye dentro del plan de manejo ambiental.

#### *Emisiones*

Las únicas emisiones que se generarían sería el polvo. Se contemplan medidas en el Plan de manejo Ambiental.

#### *Desechos sólidos no peligrosos.*

Los únicos desechos generados serán los escombros derivados de la construcción del muro de Ala. Los desechos sólidos, serán manejados a través del servicio de recolección municipal a un lugar autorizado por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio del cantón Samborondón.



Se contempla en el plan de Manejo Ambiental.

#### *Desechos sólidos peligrosos.*

La única generación de desechos peligrosos durante la construcción sería el manejo de los aditivos acelerantes. Se contemplan medidas en el plan de Manejo Ambiental.

#### **4. ASPECTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

Considerando que la construcción del muro de Ala, se orienta a la colocación de equipos de contingencias direccionados a la prevención y protección del personal de todos los operarios que realizan la construcción.

Contarán con los debidos equipos de protección personal (EPP) y recibirán capacitaciones y/o entrenamientos en el área de riesgos laborales aplicados a la temática. Se contempla en el Plan de Manejo Ambiental.

#### **5. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN.**

El caudal medio diario de agua pluvial que se conduzca a través del muro de Ala depende de la cantidad de pluviosidad que descienda en el sector delimitado como riesgo de inundación, por lo tanto el caudal diario es muy irregular ya que depende de un solo factor conocido como lluvia.

La operación del muro de ala está diseñada para caudales de gran volumen y para un rápido desfogue de la misma. El cálculo promedio estimado de volumen de agua lluvias que el muro receipta y deriva en su alcantarilla hacia el río Babahoyo es de 28.76 m<sup>3</sup>.

Como parte de la operación se contempla la etapa de mantenimiento del muro de ala, y esto consiste en reforzar las estructuras de concreto, la limpieza de la alcantarilla, y el desbroce de la maleza circundante.

El número de operarios que realizan esta labor es de tres personas y la frecuencia del mantenimiento de los muros de alas es anual.

En caso de requerir aumentar la frecuencia en el mantenimiento del muro de ala, el Municipio de Samborondón, será el encargado de determinar la frecuencia en función de las inspecciones que realice por sus operativos de control de obras.

#### **6. GENERACIÓN Y MANEJO DE EFLUENTES, EMISIONES Y DESECHOS SÓLIDOS DURANTE LA OPERACIÓN DEL MURO DE ALA.**

##### *Efluentes y desechos líquidos*

No existen descargas, debido a que la operación del muro de ala es permitir derivar el cauce de las aguas lluvias.

### *Emisiones*

No existen emisiones de gases contaminantes al aire.

### *Desechos sólidos no peligrosos.*

Los únicos desechos generados serán producto de la limpieza del muro de Ala y en caso de reconstrucción del muro.

Los desechos sólidos que se generen durante las actividades de mantenimiento que provee EPMAPA, serán manejados a través del servicio de recolección municipal a un lugar autorizado por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio del cantón Samborondón.

Se contempla en el plan de Manejo Ambiental.

### *Desechos sólidos peligrosos.*

No hay generación de desechos peligrosos durante la gestión.

## **7. ASPECTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

Considerando que la operación del muro de Ala, se inclina más al mantenimiento del mismo, en este aspecto se orienta más para la colocación de equipos de contingencias direccionados a la prevención y protección del personal de todos los operarios que realizan el mantenimiento.

Contarán con los debidos equipos de protección personal (EPP) y recibirán capacitaciones y/o entrenamientos en el área de riesgos laborales aplicados a la temática. Se contempla en el Plan de Manejo Ambiental.

Se contemplará en el plan de Manejo Ambiental.

## **8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LÍNEA BASE**

### *Clima*

De acuerdo a la clasificación climática contenida en Cañadas (1983), se define al área de estudio como región muy seco tropical. El promedio anual de precipitación fluctúa entre los 500 a 1.000 mm, mientras su temperatura promedio oscila entre los 23° y 26° C.

Prevalece un régimen climático típicamente monzónico, es decir, existe un solo período de sequía más o menos largo y una apreciable escorrentía superficial durante la estación lluviosa.

La estación seca se extiende de mayo a diciembre, mientras que la lluviosa comienza en enero y termina en mayo. Estos patrones se han modificado paulatinamente durante la última década como un

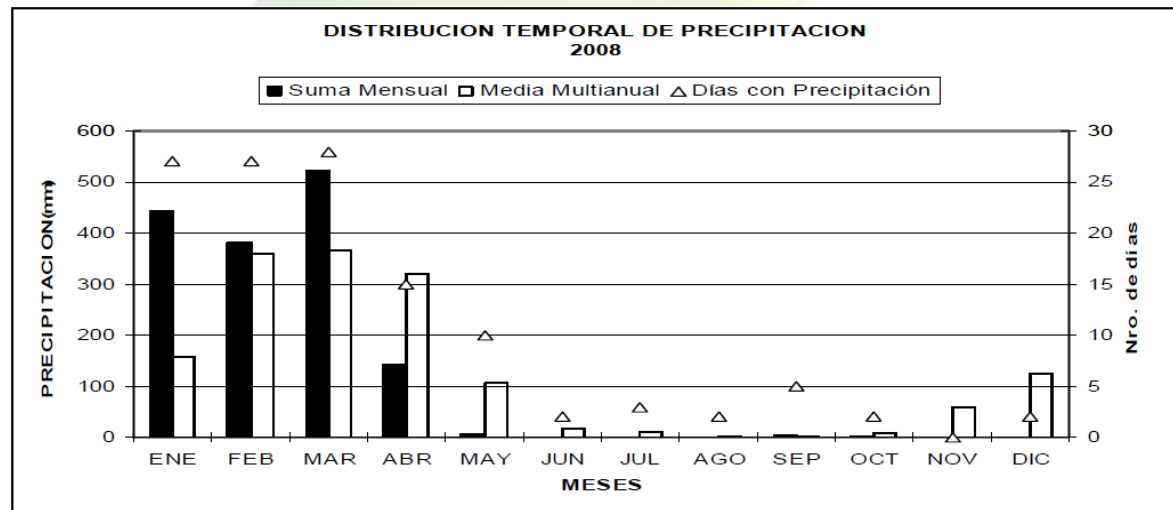
**EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011**

posible resultado del cambio climático, de tal manera que las lluvias pueden realizar su aparición en una fecha tan tardía como el mes de febrero.

Con el fin de exponer información actualizada, se incluye a continuación datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008) a partir de las estaciones meteorológicas de la ciudad de Guayaquil más cercanas (Guayaquil U. Estatal - Radio Sonda), ya que en la ciudad de Samborondón no existen este tipo de estaciones.

**Tabla 1.** Condiciones Climáticas de la estación más cercana al área de estudio (Fuente INAMHI, 2008)

MA2V		GUAYAQUIL U. ESTATAL (RADIO SONDA)										INAMHI														
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)				PUNTO DE ROCIO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)			Número de días con precipitación									
		ABSOLUTAS		M E D I A S		Máxima	Mínima	Mensual	Máxima día	Mínima día	Media			Mensual	Máxima en 24hrs	Mensual										
		Máxima	Mínima	Máxima	Mínima													Mensual								
ENERO	30.3	32.2	21	28.8	22.6	25.1	98	8	59	7	84	22.2	26.7	443.7	65.6	28	27									
FEBRERO	54.3	32.6	19	30.6	22.7	26.1	99	25	54	9	81	22.4	27.1	381.8	81.5	14	27									
MARZO	88.2		21.7	31.2	23.5	26.8	98	14	50	20	81	23.1	28.4	521.7	107.5	4	28									
ABRIL	150.7			32.4	23.7	27.9	96	25	43	17	74	22.5	27.3	143.2	66.0	28	15									
MAYO	102.1	33.1	9	30.9	22.1	26.6	97	19	55	13	76	21.9	26.2	7.0	4.2	18	10									
JUNIO	65.9	32.5	9	30.0	21.6	25.8					75	20.9	24.8	1.1	1.0	21	2									
JULIO	51.8		20.9	29.7	21.8	25.6					75	20.6	24.2	0.7	0.5	23	3									
AGOSTO	68.5		20.2	30.3	21.6	25.4	95	10	50	28	74	20.3	23.8	0.8	0.7	17	2									
SEPTIEMBRE	77.6	33.6	9	30.6	21.5	25.6	91	22	50	21	72	20.0	23.4	3.7	2.7	21	5									
OCTUBRE	95.0	34.3	28	30.6	20.9	25.3	90	1	45	28	72	19.6	22.8	1.7	1.0	5	2									
NOVIEMBRE	136.4	34.4	29	31.5	21.5	25.7	87	11	46	24	69	19.3	22.4	0.0	0.0	1	0									
DICIEMBRE	122.3	35.0	9	32.3	22.6	26.7	89	6	41	18	66	19.5	22.7	1.1	0.8	20	2									
VALOR ANUAL	1043.1			30.7	22.2	26.1					74	21.0	25.0	1506.5	107.5											
MES	EVAPORACION (mm)		NUBOSIDAD MEDIA (Octas)	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO												Vel. Mayor Observada (m/s)	VELOCIDAD MEDIA (Km/h)									
	Suma Mensual	Máxima en 24hrs		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA	Nro OBS													
	(m/s)	%		(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%											
ENERO	66.1	13.8	23	8	1.0	14	1.1	32	1.0	8	1.0	2	1.0	10	1.2	25	1.0	4	1.0	4	1	93	3.0	SW	0.2	
FEBRERO	92.5			7	1.0	16	1.1	22	1.1	9	1.2	7	1.0	9	1.6	28	2.0	5	1.0	3	1	87	4.0	SW	0.2	
MARZO	96.8	5.7	15	7	1.0	9	1.0	19	1.0	12	1.0	5	1.3	4	1.4	36	1.0	5	1.0	7	3	93	3.0	SW	0.1	
ABRIL	138.1	8.7	18	6	1.0	10	1.2	19	1.2	11	1.1	9	1.1	11	1.4	29	1.0	8	1.5	2	1	90	3.0	SW	0.2	
MAYO	136.7	7.8	18	6																						0.5
JUNIO	121.8	6.5	9	7	0.0	0	1.0	4	1.4	6	1.0	6	1.3	22	1.3	56	1.3	4	0.0	0	2	90	3.0	SW	0.5	
JULIO	109.9	5.7	28	7																						0.5
AGOSTO	125.7	6.6	19	7	1.0	1	1.0	3	1.3	3	1.3	16	1.4	31	1.4	42	1.0	1	0.0	0	2	93	4.0	S	0.5	
SEPTIEMBRE	133.7	6.6	27	7	0.0	0	1.7	3	1.1	8	1.5	12	1.7	33	1.8	42	0.0	0	0.0	0	1	90	4.0	S	0.6	
OCTUBRE	145.8	6.8	15	7	0.0	0	1.0	1	1.0	5	1.3	17	1.6	30	1.9	44	1.5	2	0.0	0	0	93	5.0	S	30.1	
NOVIEMBRE	159.5	8.4	24	6	2.0	1	1.0	3	1.4	6	1.3	21	1.6	28	1.4	38	1.7	3	0.0	0	0	90	4.0	SW	42.9	
DICIEMBRE	154.5	7.4	22	6	1.0	2	1.5	7	1.3	10	1.3	17	1.3	24	1.4	39	1.0	1	0.0	0	1	93	3.0	S	47.5	
VALOR ANUAL	1481.1			7																						10.0



**Figura F-5.** Distribución Temporal de la precipitación de la estación más cercana al área de estudio (Fuente INAMHI, 2008)

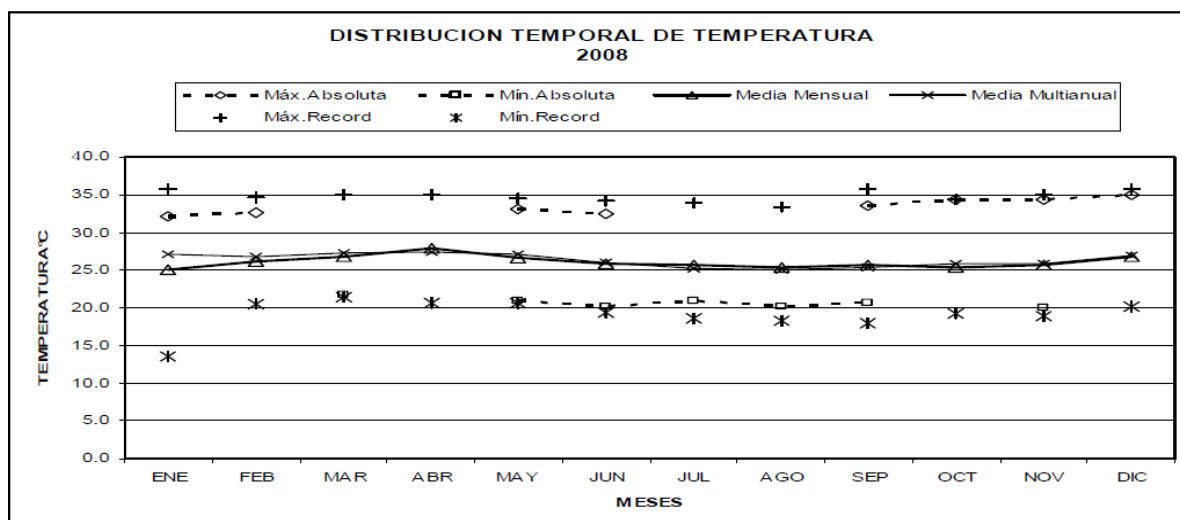


Figura F-6. Distribución temporal de temperatura de la estación más cercana al área de estudio (Fuente INAMHI, 2008)

**Tabla 2.** Resumen de las condiciones climatológicas de la zona de estudio. Fuente de datos: Estación meteorológica Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda) INAMHI, 2008.

<b>Heliofaina:</b>	1043,1 horas
<b>Temperatura media anual:</b>	Max: 30,7, Min: 22,2 °C
<b>Humedad relativa media:</b>	74%
<b>Punto de rocío</b>	21 °C
<b>Precipitación anual</b>	1506,5 mm
<b>Evaporación:</b>	1481,1
<b>Nubosidad media</b>	7 octas
<b>Velocidad media y frecuencias de viento</b>	10 km/h dirección predominante SW y S

### Temperatura

Las temperaturas escritas fueron obtenidas de la base de datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008) a partir de las estaciones meteorológicas de la ciudad de Guayaquil más cercanas (*GUAYAQUIL U. ESTATAL (RADIO SONDA) MA2V*).

La temperatura media anual es de 26,1 ° C. El valor promedio máximo (27,9° C) se registra en el mes de abril, en la estación de lluvias. El valor medio mínimo se presenta en el mes de enero (25,1° C), durante la estación seca.

La estación lluviosa (enero – abril) presenta una temperatura promedio de 26,47° C, mientras que en la estación seca (mayo – diciembre) esta es de 25,83° C.

### Pluviosidad

Los registros de la estación Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008) (*GUAYAQUIL U. ESTATAL (RADIO SONDA) MA2V*), reportan una precipitación anual de 1.506,5 mm. La mayor parte de esta cantidad se concentra en la estación de lluvias entre enero y abril, donde también se presenta la precipitación máxima mensual (521,7 mm) en el mes de marzo.



La estación seca está comprendida entre los meses de junio y diciembre.

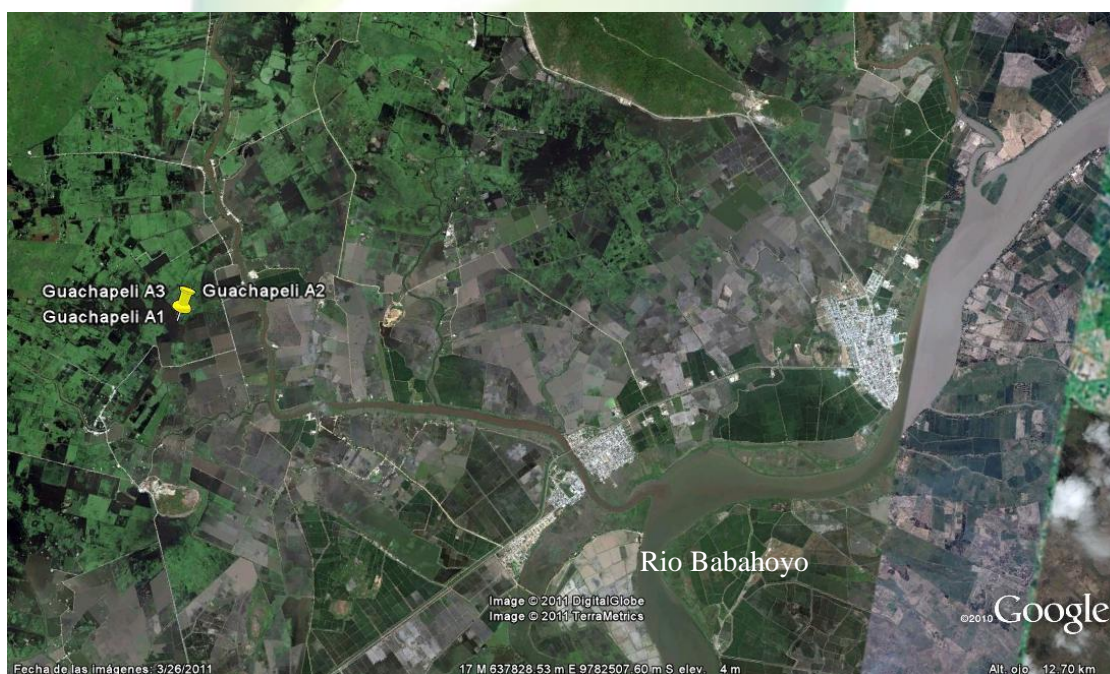
#### *Humedad Relativa*

El promedio anual de humedad relativa registrado en la estación Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008) (*GUAYAQUIL U.ESTATAL (RADIO SONDA) MA2V*) es de 74,91%, registrándose los valores más bajos (66 – 76%) durante la estación seca (mayo – diciembre) y los más altos (74 – 84%) durante la lluviosa (enero – abril).

El promedio para la estación lluviosa es del 79%, mientras que la seca es de 76,38%.

#### *Red Hidrográfica*

La hidrografía de la zona está constituida por el río Babahoyo.



*FiguraF-7. Vista del Río Babahoyo, sector Vía Samborondón, Río Seco, Guachapeli, ciudad Samborondón, cantón Samborondón, provincia del Guayas (Imagen: Google Earth, 2010).*

El Río Babahoyo es el cuerpo hídrico colindante a la actividad y será utilizado como receptor natural hidrológico del cauce artificial que colecta y derivara el agua procedente de la estación lluviosa.

#### *Población.*

La ciudad de Samborondón cuenta con una población de 67.590 habitantes; de los cuales 15.956 residen en la parroquia rural Tarifa y 51.634 en la Cabecera Cantonal.

El total de viviendas en la parroquia Tarifa es de 4.587, con un estimado de familias de 3 a 4 personas por vivienda



**EQUILIBRATUM, DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2011**

La tasa de crecimiento anual en los últimos 10 años para el Cantón Samborondón ha sido de 13,88 %.  
 (Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010)

*Medio Socio-económico.*

Las actividades principales de la cabecera cantonal de Samborondón es el comercio informal y la agricultura.

Dentro del área de influencia directa del sector Río Seco, Guachapelí no existe sector industrial, esta zona se caracteriza por tener cultivos de arroz y demás pastizales para la comercialización como medio de ingreso de la población rural.

*Condiciones Sanitarias*

La generación de las descargas de aguas residuales domésticas de la Parroquia Cabecera Cantonal Samborondón derivan en mayor número al sistema interconectado de la red pública sanitaria del Cantón;

Para la parte rural de Samborondón y que comprende a la parroquia “Tarifa”, la mayoría de sus habitantes descargan sus aguas residuales domésticas a pozos sépticos.

A continuación se detalla el tipo de servicio higiénico por habitante, según fuente del Censo de Población y Vivienda INEC, 2010.

**Tabla 3. Viviendas particulares con personas presentes según tipo de servicio higiénico**

Cantones	Tipo de servicio higiénico						Total
	Conectado a red pública de	Conectado a pozo séptico	Conectado a pozo ciego	Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	Letrina	No tiene	
Samborondón	8.824	4.306	1.168	183	386	2.642	17.509
<b>Cabecera y Parroquia rural</b>							
Samborondón	8.514	2.772	572	94	212	1.197	13.361
Tarifa	310	1.534	596	89	174	1.445	4.148
<b>Parroquia urbana de cabecera cantonal</b>							
parroquia urbana La Puntilla	6475	1040	45	13	10	79	7662

El sistema de recolección y disposición de basura es manejado a través de diferentes mecanismos en la cabecera cantonal; aunque para el caso del muro de ala la recolección se maneja a través del servicio de recolección municipal.

**Tabla 4. Sistema de eliminación de desechos sólidos**

Cantones	Eliminación de la basura						
	Por carro recolector	La arrojan en terreno baldío o quebrada	La queman	La entierran	La arrojan al río, acequia o canal	De otra forma	Total
Samborondón	12.605	45	4.713	16	69	61	17.509
<b>Cabecera y Parroquia rural</b>							
Samborondón	10.837	27	2.397	6	56	38	13.361
Tarifa	1.768	18	2.316	10	13	23	4.148
<b>Parroquia urbana de cabecera cantonal</b>							
parroquia urbana La Puntilla	7582		53		2	25	7662

(Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010)

### Vivienda

El tipo de vivienda que existe tanto en la parte urbana como en la rural están distribuidas en:

**Tabla 4. Tipos de vivienda mas comunes en Samborondón**

Cantones	Tipo de vivienda									
	Casa/Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivienda particular	TOTAL PARTICULARES	TOTAL COLECTIVAS
916. Samborondón	15.234	2.717	126	287	2.183	242	53	87	20.929	11
<b>Cabecera y Parroquia rural</b>										
91650. Samborondón	12.028	2.681	102	188	1.141	121	25	56	16.342	10
91651. Tarifa	3.206	36	24	99	1.042	121	28	31	4.587	1
<b>Parroquia urbana de cabecera cantonal</b>										
parroquia urbana La Puntilla	7247	2504	21	26	61	11	5	16	9891	5

(Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010)

### Caracterización general del paisaje

El paisaje del área circundante corresponde a tierras dedicadas a la actividad agrícola. El clima y los ríos que lo circundan hacen de este cantón y de sus tierras de una fertilidad inusual, pues el poder económico se basa en la agricultura y ganadería, sus habitantes en un alto porcentaje viven de la siembra y cosecha de gramíneas siendo la más importante el arroz, cultivo de ciclo corto que se explota de gran forma para alimentar a gran parte de la población ecuatoriana. La agricultura constituye una de las principales actividades económicas del cantón lo que influye por ser una fuente de riqueza que es base de la alimentación nacional, los campesinos de esta zona llegan a cosechar hasta tres veces al año lo que convierte a esta actividad en la más rentable del sector (Fuente Municipio de Samborondón).



*Figura F-8. Vista general del paisaje de la zona de influencia*

*Caracterización general de Riesgos inherentes al proyecto.*

Las obras de drenaje constituyen parte de un sistema de manejo de las aguas superficiales que ayudan a disminuir los riesgos de la erosión del suelo y el desbordamiento de los cauces hídricos, debido al peligro que genera una estación lluviosa, especialmente en fenómenos naturales tales como el “Niño”.

La No operación de un muro de ala cuya estructura por sus características de funcionalidad permiten encauzar y recoger las aguas, y al mismo tiempo contienen el deslizamiento del terreno natural, evitando la inestabilidad de los taludes ayudando al buen funcionamiento del sistema que lo rodea, sería el riesgo inherente al proyecto, ya que tienen que ver con las inundaciones muy propensas a ocurrir en el área de estudio durante la estación lluviosa.