



FICHA TÉCNICA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

INFORMACIÓN GENERAL:

A. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA	
1.1. Título de la propuesta: Estudio de suelos y Evaluación Estructural de viviendas del Barrio "Solanda".	
1.2. Plazo de ejecución: 12 a 18 meses (3 Semestres)	
1.3. Ubicación:	
Provincia: Pichincha	Cantón: Quito
Parroquia: Solanda	Comunidad: Ciudadela Solanda
1.4. Número de familias participes de la propuesta: 300 familias.	

B. DATOS DE LA ORGANIZACIÓN SOLICITANTE Y BENEFICIARIA
1. Nombre de la Organización solicitante: Comité Ejecutivo de la ciudadela Solanda
2. Número de acuerdo ministerial:
3. Fecha del acuerdo ministerial:
4. Institución que otorgó el acuerdo ministerial:
5. Datos de la persona de contacto en el territorio: Dr. Fernando Chamba Revilla- Presidente/ Edwin Meléndez Secretario
6. Dirección: Unidad de Policía Comunitaria Calle José Alemán, y Salvador Bravo
7. Teléfono y email: 0987080821, 0993311292, fernandochambadoe@yahoo.es



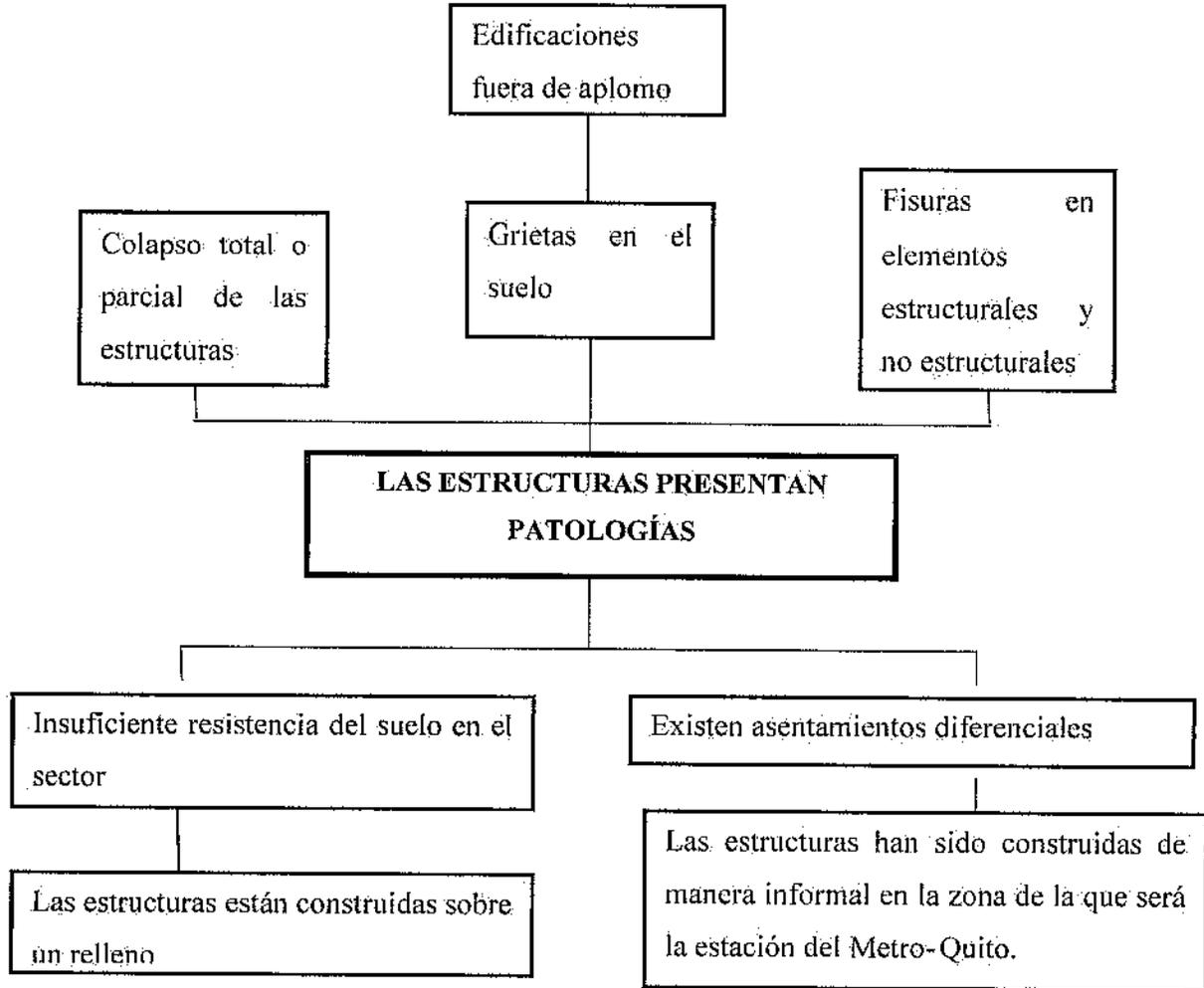
1. DIAGNÓSTICO PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1.1 Matriz de involucrados

INVOLUCRADOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN EL PROYECTO	RECURSOS Y MANDATOS
Habitantes de la zona.	Sus hogares presentan problemas en elementos estructurales y no estructurales.	Mejorar la calidad de vida de las familias que habitan en la zona.	Vivir en la zona en un periodo de mínimo 2 años.
Personas que transitan por el sector.	Mal aspecto en el sector debido a problemas estructurales en edificaciones.	Mejorar el aspecto del sector y poder transitar con seguridad.	Transitar por el sector al menos una vez al día.
Comerciantes de la zona.	Patologías en sus locales.	Reparar sus locales comerciales e incrementar ventas.	Tener el negocio en la zona un período mínimo de 1 año.

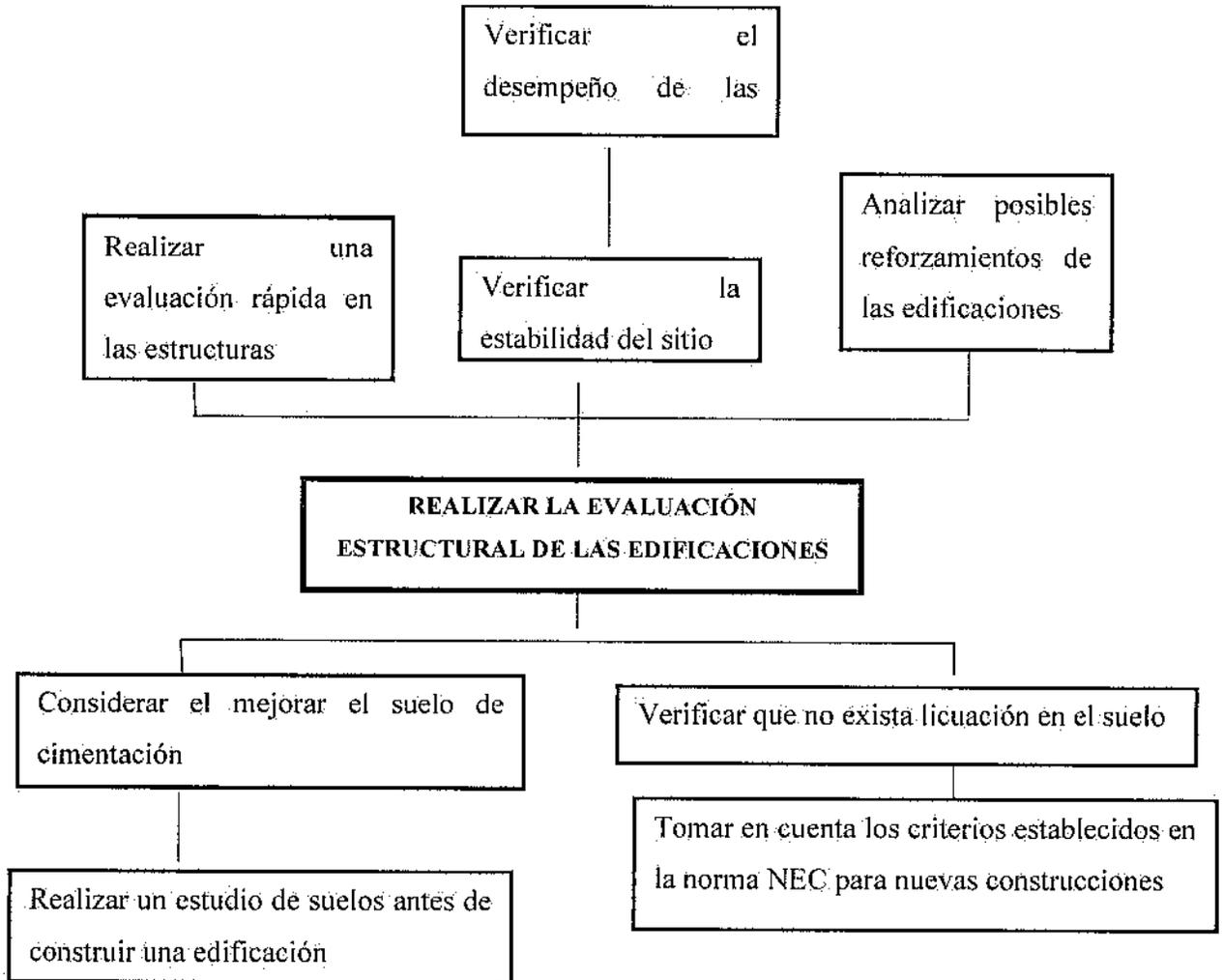


1.2 Arbol de problemas





1.3.Árbol de Objetivos



2. NOMBRE DEL PROYECTO:

“Estudio de Suelos y Evaluación Estructural de viviendas del Barrio Solanda”



3. ANTECEDENTES:

El Barrio Solanda es parte de una planificación del Estado por dotar de vivienda populares, esta planificación se enmarca dentro de las políticas y las prácticas de segregación urbana. Solanda se ha fundado en uno de los terrenos donados en 1976 por una terrateniente llamada María Augusta Urrutia, donde finalmente se construye El Plan de Vivienda Popular Solanda.

Solanda, a diferencia de otros barrios de Quito, nació con buenas expectativas y con casas de varios modelos: trifamiliares, las que estaban unidas por "puentes" y las de dos pisos. En el presente cuenta con siete sectores con unos 130 000 habitantes. De principio eran solo 23 familias.

La organización barrial consiguió la infraestructura que hacía falta: Solanda se convirtió en uno de los barrios mejor dotados del sur de la ciudad.

Este completo abastecimiento ha estimulado la creación de negocios e inversiones en el sector. Los barrios populares presentan una trayectoria que comienza casi invariablemente con una distribución precaria de los equipamientos urbanos y culmina cuando esos barrios han alcanzado su consolidación, que por lo general se da dos o tres décadas después del asentamiento de las primeras viviendas.

Uno de los factores de crecimiento del lugar tiene que ver con la construcción de nuevos pisos en las viviendas, los cuales en varios casos lo han hecho sin ningún tipo de sustento técnico ni profesional, aumentando cargas al suelo y hacia la estructura que no estaban previstas.

Según datos de los Censos de Población y Vivienda, Solanda ha crecido inusualmente, se ha convertido en una parroquia que aglutina a barrios aledaños y es el punto en el que confluyen distintos grupos e individuos. Una importante población flotante que aumenta sobre todo los fines de semana y los días de feriado.

Debido a todo lo mencionado del crecimiento poblacional desmedido y la construcción informal de nuevos pisos en las viviendas existentes se empezó a observar. En julio de 2017 como consecuencia de la extracción de grandes cantidades de agua de "suelos freáticos" de la zona, grandes hundimientos empezaron a evidenciarse en varias de las edificaciones existentes en la zona, siendo una posible causa que ha afectando muy visiblemente a las estructuras asentadas en la zona.

Esa gran cantidad de agua proveniente del suelo salió durante las 24 horas del día por un año y enviando este contenido directamente al alcantarillado, colapsándolo.



Las afectaciones estructurales se concentran en aproximadamente 500 viviendas ubicadas en 700 lotes al interior de los sectores Solanda 1 y Solanda 4.

4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este proyecto de vinculación se ha formulado principalmente debido a la necesidad de un respaldo técnico para los habitantes del barrio Solanda, cuya finalidad es conocer las causas principales ante los daños generados en los últimos años sobre la infraestructura de las viviendas de Solanda y de servir esta como evidencia a presentar para que puedan reforzar sus estructuras, deshabitarlas o a su vez demolerlas.

Los daños en la estructura de las viviendas en algunos sectores del barrio son graves, provocando que actualmente sean inhabitables, que puede deberse a efectos secundarios, uno de ellos el generado por el desarrollo de la obra de infraestructura "Metro de Quito", en consecuencia, se ha provocado un asentamiento diferencial de las partículas de suelo de fundación de las viviendas.

Con el fin de atender la demanda de los habitantes del barrio de Solanda, el desarrollo del proyecto de vinculación se considera en dos etapas fundamentales, la primera parte consta de la realización de una evaluación estructural, con el cual se pretende conocer el estado actual de la estructura de las viviendas, y la segunda parte se complementa con un estudio de suelos (ensayo de consolidación), que permitirá determinar el comportamiento del suelo a diferentes estados de carga y descarga, que, a partir de un análisis de la información obtenida, establecer información concluyente y las recomendaciones pertinentes.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	METAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FINES	Determinar las causas de la presencia de las patologías de las edificaciones del Sector Solanda, Quito.	Aumentado la presencia de patologías estructurales en el sector en un 50%, en 2 años.	Informe del GAD DMQ (bi-anual), Informe del INEN (bi-anual)	Identificar la posible influencia de la construcción del Metro Quito en la presencia de las patologías de las edificaciones del sector.
PROPÓSITO	Realizar una evaluación estructural de las edificaciones	Incrementado en un 50% la construcción de estructuras de acuerdo a la norma vigente en el año 2.	Informe del GAD DMQ (bi-anual), Informe del INEN (bi-anual)	Las Autoridades Pertinentes deberán de regularizar las nuevas construcciones de acuerdo al cuerpo normativo vigente.
COMPONENTE	Mejorar las propiedades físico - mecánicas del suelo.	Realizados los ensayos de suelos determinar posibles soluciones.	Informe de resultados de estudios de suelos.	Se cuentas con profesionales adecuados para el correcto estudio de suelos.
ACTIVIDADES	Realizar estudio de suelos previo a la construcción de nuevas edificaciones. Realizar diseños estructurales de acuerdo a la norma NEC-15 (vigente).	Nº de perforaciones: 4 Toma de muestra inalterada: 1 Sugerencia de diseño de las viviendas.	Entrega de informe de estudio de suelos por parte de un profesional autorizado. Aprobación de planos por parte del profesional autorizado.	Se mantiene una Norma Ecuatoriana de la Construcción y la misma deberá ser regulada por las Autoridades Pertinentes.



6. METODOLOGÍA

Para realizar la presente evaluación que tiene como principal objetivo conocer el problema central por el cual se da afectaciones a las edificaciones en el Barrio Solanda, donde se pretende recolectar información sobre la cantidad de viviendas que se encuentran afectadas; y, además se pretende investigar cuales son las principales afectaciones tanto físicas como estructurales y con ello realizar un análisis a fondo de la calidad del suelo, su incidencia en los daños encontrados en el estudio de campo.

Para ello se contará con los siguientes pasos:



a. Planteamiento de alternativas de solución

En julio de 2017 como consecuencia de la extracción de grandes cantidades de agua de “suelos freáticos” de la zona del Barrio Solanda, grandes hundimientos empezaron a evidenciarse en varias de las edificaciones existentes en la zona, afectando muy visiblemente a las estructuras asentadas en el mismo. Las afectaciones estructurales se concentran en aproximadamente 500 viviendas ubicadas en 700 lotes al interior de los sectores, es importante realizar esta investigación con el fin de encontrar el principal elemento o característica del suelo que provoca la aparición de estas fallas en el sector.

b. Objetivos de Investigación

Se persiguen los siguientes objetivos de evaluación durante la realización de esta investigación:



- Investigar los problemas presentados en cada una de las edificaciones mediante una visitas en campo hacia los sectores más afectados
- Realizar el registro de inspección de campo donde se detalle las afectaciones estructurales presentes en cada vivienda.
- Definir el área con mayores afectaciones por problemas estructurales provenientes por asentamientos diferenciales en el suelo.
- Realizar estudios de suelo en puntos estratégicos de afectación en el barrio Solanda.
- Identificar el tipo de suelo y las características que principalmente afecten a la problemática presente en las estructuras.

c. Tipo de investigación

La investigación es de tipo experimental y descriptiva ya no solo describe el problema o fenómeno observado sino que se acerca y busca explicar las causas que originaron la situación analizada. Para este estudio se utilizó una investigación de tipo explicativa porque se busca establecer las causas con distintos tipos de estudio especialmente en los de suelos, para determinar la capacidad portante del mismo.

d. Fuente de Datos

Para cumplir con el objetivo de la presente investigación se utilizarán fuentes de datos primarios y secundarios. Primeramente, se procederá a hacer la revisión de investigaciones similares a la que actualmente se realiza. Los datos obtenidos de esta revisión constituyen los datos secundarios. Es importante mencionar que los datos se los obtuvo a partir de visitas en campo hacia el sector, de tal manera que se visitó un número importante de viviendas afectadas en el sector y con la ayuda de formularios de inspección de estructuras, se registró los datos únicos de cada una de ellas; además se realizó la recolección de muestras de suelo en los sectores más afectados para la obtención de los datos característicos del suelo en cada zona.

e. Diseño de la investigación

La investigación que se llevó a cabo es de tipo experimental con variables que son dependientes y pueden ser manipuladas.



El diseño de la investigación es transversal de tipo descriptivo debido a que indaga la incidencia y los valores que presenta las variables a medir: los ensayos realizados en laboratorio arrojarán resultados que permitirán comparar las capacidades de cada suelo con una base estándar de calidad para soportar una cierta carga que posee cada estructura presente en la zona de estudio.

f. Selección de la muestra.

En la primera etapa de estudio primero se registró las casas con mayores afectaciones entre las que se tiene un número total de 371 casas, para poder realizar el estudio en campo se tomó el 30% de las casas para ser analizadas a fondo de las cuales se observó la zona con mayor afectación y con esto se estableció las coordenadas de los sitios donde el proyecto presentaba las más grandes alteraciones, y los insuficientes condiciones de suelo, permitiendo así definir los lugares donde se realizaron las perforaciones al suelo de la zona, para el estudio en particular.

g. Análisis de datos

En la primera etapa se realizó un análisis de la afectación provocada en las estructuras que estaban relacionadas con las características de suelo, por el hecho de existir también estructuras afectadas por diferentes problemas como efectos sísmicos de construcción informal y demás que no derivaban del problema global estudiado. Para la segunda etapa, una vez tomadas las muestras de suelo se procede a realizar los ensayos como: SPT y ensayos de clasificación del suelo: Granulometría, Límite Líquido, Límite Plástico, Humedad y Consolidación.

h. Presentación de resultados

Se pueden encontrar tres categorías de resultados, la primera categoría la constituyen aquellos resultados derivados de investigación en campo, sobre el estado estructural de las viviendas del sector. La segunda categoría de resultados la constituyen aquellos derivados de los estudios de suelos realizados en laboratorio, de los cuales se realizó un informe indicando cada una de las características que presentó el suelo así como las gráficas de su comportamiento en cada uno de los ensayos para definir la calidad de suelo con la que se está trabajando. La tercera categoría se trata de realizar una evaluación estructural determinando si las estructuras pueden ser rehabilitadas y ser usadas por sus habitantes; o caso contrario si los daños son muy graves se sugerirá el derrocamiento de dichas estructuras por seguridad.



7. DOCENTES TUTORES

- Ing. Susana Guzmán Ruiz - Coordinadora de Vinculación
- Ing. Rodrigo Herrera Heredia - Tutor Docente - Topografía
- Ing. Luis Machado Salazar - Tutor Docente - Estructuras
- Ing. Byron Heredia Ayala- Tutor Docente - Topografía
- Ing. Darío Bermúdez Andrade - Tutor Docente - Suelos
- Ing. Carlos Páez Vargas - Tutor Docente - Estructuras.



8. ESTUDIANTES QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO

• SOLANDA GRUPO "A"

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	No. de Cédula	Firma
1	Almeida Zurita Juan Francisco	1723865208	
2	Cabrera Ortiz Anthony Steven	1003022116	
3	Cuascota Farinango Jairo Patricio	1003838560	
4	Durán Cabascano Andrés David	1723262091	
5	Ipiales Matango Oscar Xavier	1003472675	
6	López Morales Anthony Esteban	1718119629	
7	Machado Cabascano Sergio Eduardo	1724220973	
8	Núñez Mejía Santiago Xavier	1716638968	
9	Silva Hidalgo Cesar Andrés	1720912680	
10	Sigüenza Guamán Jessenia Estefanía	1400978076	
11	Soria Landeta Katherine Mishel	0984806169	
12	Suquillo Suquillo Cristhian Paul	1721853420	
13	Suntaxi Llumiquinga Ronny Alexander	1720088523	
14	Vasco Casco Omar Anthony	0604242453	
15	Viñamagua Uyaguari Carlos Miguel	1751017714	



• SOLANDA GRUPO "B"

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	No. de Cédula	FIRMA
1	Amaguaya Pacalla Mario Enrique	0926102252	
2	Cuarán Caravajo Andrés Santiago	1721215190	
3	Granizo Parreño Kevin Alex	1723424139	
4	Gutiérrez Laigo Oscar Jair	1500930936	
5	Jácome Andrade Grace Lizeth	1722340096	
6	Merino Moreno Jonathan Alexander	1723202055	
7	Parra Zaldumbide Víctor Alfonso	1721736823	
8	Puga Albuja Carlos Alexander	1720899465	
9	Robles Torres Jhonny Gerardo	2300401599	
10	Santoro Novillo Sharon Estefanía	0803311885	
11	Tapia Montero Belén Shakira	0250072170	
12	Toledo Jaramillo Bryan Danilo	1723370776	
13	Velastegui Monar Stephen Xavier	0202495263	
14	Vinueza Játiva Estefanía Lizeth	1004019970	



9. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	TIEMPO ESTIMADO				RESPONSABLES				RECURSOS NECESARIOS	
	SEMANESTRE	DESDE	HASTA	#HORAS	DOCENTES PARTICIPANTES-TUTORES	ESTUDIANTES PARTICIPANTES ANTES	CARRERAS	FACULTADES		
ACTIVIDADES : Recopilación de información:										
Realizar una inspección rápida y evaluación de la estructura	1	14/06/2018	14/06/2018	6	Ing. Byron Heredia	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal	
Realizar informe de visita rápida	1	15/06/2018	18/06/2018	15	Ing. Byron Heredia	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal	
Realizar una inspección con formulario para recopilar datos de estructuras	2	27/10/2018	15/12/2019	12	Ing. Byron Heredia	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal	
Realizar informe de recopilación de información	2	08/01/2019	15/01/2019	15	Ing. Byron Heredia	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal	
ACTIVIDADES: Estudios de suelos										
Ensayo SPT	3	20/05/2019	23/05/2019	20	Ing. Darío Bermúdez	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal Laboratorio	
Clasificación de muestras	3	27/05/2019	14/06/2019	25	Ing. Darío Bermúdez	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal y Laboratorio	
Ensayo de Consolidación	3	27/05/2019	07/06/2019	40	Ing. Darío Bermúdez	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M	Personal y Laboratorio	



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Uce

Procesamiento de datos	3	08/06/2019	01/07/2019	20	Ing. Darío Bermúdez	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M.	Personal y Laboratorio
Elaboración del informe de suelos	3	02/07/2019	07/09/2109	15	Ing. Darío Bermúdez	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M.	Personal
ACTIVIDADES: Análisis Estructural									
Análisis estructural	3	08/09/2019	08/12/2019	40	Ing. Carlos Páez Ing. Luis Machado	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M.	Personal y Software
Elaboración del informe de estructuras	3	15/01/2020	Conti nua.	15	Ing. Carlos Páez Ing. Luis Machado	GRUPO	Ing. Civil	F.I.C.F.M.	Personal y Software



Uce

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

10. PRESUPUESTO

RUBROS	UNIDAD	CANT.	COSTO UNITARIO	APORTE DE LA UCE	APORTE DE LA FACULTAD	COSTO TOTAL
Ing. Susana Guzmán (Coordinadora Vinculación)	Horas	40	\$ 22,95	\$ 918,00		\$ 918,00
Ing. Rodrigo Herrera – Tutor Docente	Horas	35	\$ 29,78	\$ 1.042,30		\$ 1.042,30
Ing. Galo Zapata Ibarra – Tutor Docente	Horas	35	\$ 17,70	\$ 619,50		\$ 619,50
Ing. Luis Machado Salazar – Tutor Docente	Horas	40	\$ 17,70	\$ 708,00		\$ 708,00
Ing. Dario Bermúdez Andrade – Tutor Docente	Horas	40	\$ 8,95	\$ 358,00		\$ 358,00
Ing. Byron Heredia Ayala– Tutor Docente	Horas	35	\$ 4,58	\$ 160,30		\$ 160,30
Ing. Carlos Páez Vargas – Tutor Docente	Horas	40	\$ 17,70	\$ 707,90		\$ 707,90
Equipos y Laboratorios	Unidad	1	\$ 886,00		\$ 886,00	\$ 886,00
Movilización Estudiantes (Universidad – Barrio Solanda)	Días	6	\$ 50,00		\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL:				\$ 4.514,00	\$ 1.186,00	\$ 5.700,00



Uce

11. CRONOGRAMA VALORADO

ACTIVIDAD	SEMESTRE 1		SEMESTRE 2		SEMESTRE 3		TOTAL	
	VALOR USD	%	VALOR USD	%	VALOR USD	%	VALOR USD	100%
Realizar una inspección rápida y evaluación de la estructura	\$ 215,00	4%					\$ 215,00	4%
Realizar informe de visita rápida	\$ 215,00	4%					\$ 215,00	4%
Realizar una inspección con formulario para recopilar datos de estructuras			\$ 450,00	8%			\$ 450,00	8%
Realizar informe de recopilación de información			\$ 220,00	4%			\$ 220,00	4%
Estudios de suelos					\$ 2.000,00	35%	\$ 2.000,00	35%
Elaboración del informe de suelos					\$ 500,00	9%	\$ 500,00	9%
Análisis estructural					\$ 1.600,00	28%	\$ 1.600,00	28%
Elaboración del informe de estructuras					\$ 500,00	9%	\$ 500,00	9%
							\$ 5.700,00	100%

Ing. SUSANA GUZMÁN

Sr. RAÚL TINOCO
ASISTENTE DEL DIP

COORDINADORA, VINCULACIÓN C.C-ING.CIVIL