

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO:

**“PLANIFICACIÓN DE OBRA DEL EDIFICIO DE
INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG”**

AUTOR:

MOYANO BASTIDAS, CHRISTIAN FERNANDO

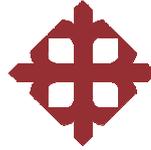
EXAMEN COMPLEXIVO PRÁCTICO:

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

Guayaquil, Ecuador

2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

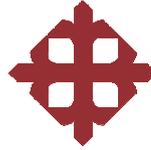
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Christian Fernando Moyano Bastidas, como requerimiento para la obtención del Título de INGENIERO CIVIL.

DIRECTORA DE LA CARRERA:

ING. STEFANY ESTHER ALCIVAR BASTIDAS, MsC.

Guayaquil, a los 24 del mes de Marzo del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Christian Fernando Moyano Bastidas**

DECLARO QUE:

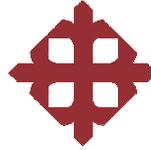
El Trabajo de Titulación – Modalidad Examen Complexivo Práctico “**PLANIFICACIÓN DE OBRA “EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG”**”, previo a la obtención del Título de **INGENIERO CIVIL**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación, de tipo Examen Complexivo Práctico referido.

Guayaquil, a los 24 del mes de Marzo del año 2016

EL AUTOR:

Christian Fernando Moyano Bastidas



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Christian Fernando Moyano Bastidas**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación – Modalidad Examen Complexivo Práctico **“PLANIFICACIÓN DE OBRA “EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 del mes de Marzo del año 2016

EL AUTOR:

Christian Fernando Moyano Bastidas

AGRADECIMIENTOS

Especialmente a Dios, por cada paso que me permitió dar, protegido de su misericordia.

A mis padres, por haberme entregado todas las herramientas que permitieron formarme como la persona que soy, por enseñarme el valor y la importancia de cada instante de la vida.

ÍNDICE

RESUMEN.....	VIII
<i>CAPITULO I.....</i>	9
1.1 PROYECTO Y SUS COMPONENTES.....	9
1.1.1 Alcance y antecedentes.....	9
1.1.2 Objetivo.....	10
<i>CAPITULO II.....</i>	11
2.1 COSTO DE LA OBRA.....	11
2.1.1 Evaluación de Costo Indirecto.....	11
2.1.2 Análisis de precios unitarios.....	12
2.1.3 Presupuesto.....	14
<i>CAPITULO III.....</i>	16
3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	16
3.1.1 Cronograma.....	16
3.1.2 Ruta Crítica.....	23
<i>CAPITULO IV.....</i>	28
4.1 IMPACTO AMBIENTAL.....	28
4.1.1 Base legal.....	28
4.1.2 Condiciones ambientales actuales – línea base.....	38
4.1.3 Identificación y evaluación de impactos.....	40
4.1.3.1 Metodología de evaluación.....	40
4.1.3.2 Identificación de impactos ambientales.....	43
4.1.3.3 Predicción de impactos: calificación y cuantificación de los impactos ambientales.....	44

4.1.3.4	Categorización de impactos ambientales.....	47
4.1.4	Descripción de las afectaciones al medio ambiente.....	48
4.1.4.1	Alternativa no. 0.....	48
4.1.4.2	Alternativa no. 1.....	49
4.1.5	Análisis ambiental.....	56
4.1.6	Medidas de mitigación.....	57
CONCLUSIONES.....		65
BIBLIOGRAFÍA.....		65
ANEXOS.....		66

RESUMEN

El proyecto tendrá una estructura de 14 pisos, mismo que se encontrará ubicado frente a la estación de la Metrovía en la Avenida Carlos Julio Arosemena Km 1 ½ , abarcará 22.800 m² de construcción, donde se dispondrá de las respectivas áreas administrativas, académicas, laboratorios, parqueaderos y salones de uso múltiple, dicho edificio se conectará con un puente peatonal que servirá como vía de acceso hacia el Aula Magna y el campus de la U.C.S.G.

Se procederá inicialmente con la ejecución de trabajos preliminares, para posterior replanteo de la obra y así iniciar las actividades de excavaciones, rellenos, configuración y armado de acero en vigas, columnas, losas; para continuar con el hormigonado de las estructuras de cada piso, este proceso tendrá una secuencia desde su losa de cimentación hasta pisos superiores, por otra parte también se deberá elaborar estructuras en perfiles laminados en acero.

PALABRAS CLAVES

Costo Indirecto, Análisis de Precio Unitario, Rubros, Presupuesto, Cronograma, Plazo de ejecución, Ruta crítica, Impacto ambiental, Medidas de mitigación, Sistema único de información ambiental (SUIA), Base legal, Línea base, Componente abiótico, Componente antrópico, Análisis Ambiental.

CAPITULO I

1.1. PROYECTO Y SUS COMPONENTES

1.1.1. Alcance y antecedentes:

Es necesario resaltar que toda la documentación elaborada en el presente Examen Complexivo Práctico, no tiene un alcance investigativo, la finalidad es la demostración práctica de los conocimientos académicos de pregrado previo a la obtención del título.

La Universidad Católica Santiago de Guayaquil, en los últimos años ha venido desarrollando sus actividades académicas e investigativas para los cursos de postgrados en el espacio destinado para alumnos, catedráticos y personal administrativo de la etapa de pregrado (aulas, estacionamiento, auditorios, etc.).

La considerable cantidad de nuevos profesionales que sienten la necesidad de continuar su preparación académica, están interesados en aplicar a programas de postgrados, dicha demanda ha ocasionado que se recurra en alquilar salones o auditorios, debido a que los espacios destinados para pregrado no suplen lo requerido. Por otra parte, en muchos casos los programas no han podido ser desarrollados por esta falta de infraestructura física, que permita atender a los profesionales de forma adecuada.

Por lo antes mencionado, se procedió a conseguir los recursos y financiamiento para implementar los diseños y posterior construcción del Edificio de Investigación y Postgrado – U.C.S.G., actualmente el Banco del Estado ha concedido un préstamo que asciende a USD \$ 4 millones (Publicación Diario El Telégrafo del 26 de noviembre/2015), para dar inicio a corto plazo la etapa de construcción.

1.1.2. Objetivo:

Objetivo general:

Planificar la ejecución del Edificio de Investigación y Postgrado – U.C.S.G., con la finalidad de conocer costos, plazos e impacto ambiental, que derivarían de la construcción

Objetivos específicos:

- Identificar los rubros o actividades necesarios para la ejecución.
- Establecer las relaciones existentes entre actividades y sus niveles de precedencia en su ejecución.
- Cuantificación de cantidades, costos y tiempos de ejecución de cada una de las actividades determinadas, en base a rendimientos y recursos disponibles.
- Desarrollar un cronograma de actividades para la programación de obra.
- Elaborar un diagrama que vincule todas las actividades determinadas que nos permita visualizar ejecución total e identificar la ruta crítica de la obra.
- Elaborar un estudio ambiental que permita identificar los impactos negativos, evaluar su magnitud e importancia, ocasionados por la construcción y operación.
- Identificación y mitigación de impactos ambientales.

CAPITULO II

2.1. COSTO DE LA OBRA.

2.1.1. Evaluación de costo indirecto:

Como definición el costo indirecto de una obra, son todos aquellos gastos dentro y fuera de la obra para su perfecto control Técnico-Administrativo, los cuales no pueden aplicación a un producto terminado.

CONCEPTO	CANTIDAD	P.U. MENSUAL	IMPORTE MENSUAL	IMPORTE TOTAL PROYECTO
Honorarios, sueldos y prestaciones				
Personal Técnico				
Superintendente	0,6	\$ 3.500,00	\$ 2.100,00	\$ 37.800,00
Jefe de Obras	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 45.000,00
Asistentes de Obras	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Jefe de SISO	0,4	\$ 2.000,00	\$ 800,00	\$ 14.400,00
Consultores y Asesores	0,2	\$ 2.000,00	\$ 400,00	\$ 7.200,00
Personal Administrativo				
Gerente	0,2	\$ 5.000,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Secretaria	0,3	\$ 1.200,00	\$ 360,00	\$ 6.480,00
Contador	0,3	\$ 2.000,00	\$ 600,00	\$ 10.800,00
Jefe administrativo	0,3	\$ 3.000,00	\$ 900,00	\$ 16.200,00
Bodeguero	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Personal de seguridad y traslado				
Jefe de seguridad	0,3	\$ 2.500,00	\$ 750,00	\$ 13.500,00
Chofer profesional	0,5	\$ 1.000,00	\$ 500,00	\$ 9.000,00
Guardia	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 21.600,00
Sub-total 1		\$ 27.900,00	\$ 13.110,00	\$ 235.980,00

Depreciación, mantenimiento y rentas				
Edificios y locales				
Renta de oficinas	1	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 14.400,00
Bodegas	1	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 10.800,00
Muebles y enseres				
Escritorio	7	\$ 25,00	\$ 175,00	\$ 3.150,00
Archivero	12	\$ 20,00	\$ 240,00	\$ 4.320,00
Librero	4	\$ 22,00	\$ 88,00	\$ 1.584,00
Sillas	10	\$ 10,00	\$ 100,00	\$ 1.800,00
Sillones	4	\$ 15,00	\$ 60,00	\$ 1.080,00
Mesa de trabajo	1,5	\$ 20,00	\$ 30,00	\$ 540,00
Mesa para reuniones	1,2	\$ 30,00	\$ 36,00	\$ 648,00
Pizarron	1,2	\$ 15,00	\$ 18,00	\$ 324,00
Operación de vehículos				
Renta de camionetas	1	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 12.600,00
Combustible(global)	1	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 3.600,00
Sub-total 2		\$ 2.457,00	\$ 3.047,00	\$ 54.846,00

Servicios de laboratorio y asesoría técnica				
Ensayos de Campo o laboratorio(global)	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Sub-total 3		\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Fletes y Acarreos				
Para oficinas temporales	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Para equipos de construcción o suministros	10	\$ 100,00	\$ 1.000,00	\$ 18.000,00
Sub-total 4		\$ 600,00	\$ 2.000,00	\$ 36.000,00
Gastos de Oficina				
Matriz				
Papelería y utiles de escritorio	0,4	\$ 150,00	\$ 60,00	\$ 1.080,00
Internet, telefonos y radios	0,4	\$ 475,00	\$ 190,00	\$ 3.420,00
Equipo de proyección y pantalla	0,4	\$ 50,00	\$ 20,00	\$ 360,00
Equipo de computo e impresión	2	\$ 40,00	\$ 80,00	\$ 1.440,00
Luz, agua y otros	0,2	\$ 250,00	\$ 50,00	\$ 900,00
Obra				
Papelería y utiles de escritorio	1	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 1.800,00
Internet, telefonos y radios	2	\$ 210,00	\$ 420,00	\$ 7.560,00
Equipo de proyección y pantalla	1	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 900,00
Equipo de computo e impresión	2	\$ 40,00	\$ 80,00	\$ 1.440,00
Luz, agua y otros	2	\$ 150,00	\$ 300,00	\$ 5.400,00
Sub-total 5		\$ 1.515,00	\$ 1.350,00	\$ 24.300,00
Polizas y Seguros				
Seguros	1	175	\$ 175,00	\$ 3.150,00
Polizas				
Seriedad de oferta	1	70	\$ 70,00	\$ 1.260,00
Buen uso de Anticipo	1	250	\$ 250,00	\$ 4.500,00
Fiel cumplimiento	1	225	\$ 225,00	\$ 4.050,00
Responsabilidad Civil	1	200	\$ 200,00	\$ 3.600,00
Sub-total 6		\$ 920,00	\$ 920,00	\$ 16.560,00
Totales		\$ 34.392,00	\$ 21.427,00	\$ 385.686,00

Una vez realizada la evaluación de los costos indirectos, se determinó que el porcentaje ascendería a 9%, más 10% de utilidad.

2.1.2. Análisis de precios unitarios:

Consiste en desagregar cada actividad del presupuesto en los recursos, cantidades y rendimientos necesarios para obtener físicamente una actividad por unidad de medida, teniendo en cuenta los precios vigentes de mercado, para ello recurrimos a la experiencia basada en registros históricos, de campo y documentación existente.

A continuación se detallan los rubros que se les elaboró el APU:

- Planos as built, u.

- Preparación del sitio, replanteo y nivelación de la obra incluye levantamiento planimétrico y altimétrico, m2
- Excavación en roca con equipos mecánicos, m3
- Replanteo con cascajo compactado, m3
- Relleno compactado mecánicamente con material cascajo importado, m3
- Desalojo de material de 5,01 km. a 10 km. (incluye esponjamiento), m3
- Disposición de material de desalojo en el botadero de las iguanas, tm.
- Bombeo de d=3", día.
- Junta aislada tipo transflex modelo 250 o similar, m
- Geotextil pavco n3000 o similar, m2
- Mechinales, u.
- Base clase 1 mop, m3
- Replanteo de hs $f'c=140$ kg./cm², m3
- Hormigón simple $f'c=280$ kg./cm² (incluye encofrado), m3
- Hormigón simple $f'c=350$ kg./cm² (incluye encofrado), m3
- Viguetas prefabricadas, m
- Suministro e instalación de armaduras para estructuras, qq.
- Suministro e instalación de platina metálica de 1 1/2" x 1/8", kg.
- Epps y señalización, glb.
- Cabañas sanitarias, mes.
- Monitoreo y medición de ruido, h.
- Monitoreo y medición de polvo pm10 y pm 2,5, h.
- Control de polvo (agua), m3

- Monitoreo y medición de aire nox, so2, co2, h.
- Eventos de capacitación para fiscalizadores y a personal del contratista, u.
- Instructivos ambientales, u.

El desglose de los rubros en mención, se encuentran en los ANEXOS del presente documento.

2.1.3.Presupuesto:

Se lo define como la tasación o estimación económica de un producto o servicio.

Se basa en la previsión del total de los costos directos involucrados en la obra de construcción incrementada con los costos indirectos y el margen de beneficio o utilidad, que se tenga previsto.

El presupuesto de obra tienen como finalidad dar una idea aproximada y lo más real posible del costo final de la ejecución del proyecto.

Para este proyecto el monto total (incluye indirecto y utilidad, no incluye IVA), es de USD\$ 5.099.733,20.

PRESUPUESTO		ID. CENTRO DE COSTO
		FECHA DE ELABORACION: 01/02/2016
TABLA DE RUBROS Y CANTIDADES		LICITACIÓN Nro.: EX - COMP - 001 - 2016
Oferente	CM CONSTRUCCIONES	
Proyecto	CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG	

Cantidades y Precios						
	Descripción	COD. UNIDAD	U. de Medida	Cantidad de Obra	Precio Unitario	Precio Total
A	OBRA CIVIL					
	2. INSTALACIÓN					
	2.1 Actividades adicionales del contratista					
	PLANOS AS BUILT	u.	UND	50,00	43,85	2.192,40
	SUB-TOTAL 2.1					2.192,40
	2.2 Preparación del sitio y replanteo de las obras. Sondeos					
	PREPARACIÓN DEL SITIO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LA OBRA INCLUYE LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO Y ALTIMÉTRICO	m2	MCU	4.950,00	0,21	1.039,12
	SUB-TOTAL 2.2					1.039,12
	2.3 Losa de cimentación y Cisterna					
	EXCAVACIÓN EN ROCA CON EQUIPOS MECÁNICOS	m3	MCU	167,64	18,97	3.180,03
	REPLANTILLO CON CASCAJO COMPACTADO	m3	MCU	112,32	10,89	1.222,86
	RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO.	M3	MCU	6.723,40	9,17	61.623,82
	DESALJO DE MATERIAL DE 5,01 KM A 10 KM. (INCLUYE ESPONJAMIENTO)	m3	MCU	335,28	3,26	1.091,35
	DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALJO EN EL BOTADERO DE LAS IGUANAS	Tm.	TON	637,03	7,34	4.675,81
	BOMBEO DE D=3"	DÍA	DIA	30,00	24,58	737,47
	JUNTA A ISLADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250 O SIMILAR	m	ML	24,00	180,77	4.338,45
	GEOTEXTIL PAVCO N3000 O SIMILAR	m2	MCU	50,00	3,81	190,29
	MECHINALES	u.	UND	100,00	1,47	147,30
	BASE CLASE 1 MOP	m3	MCU	186,26	19,53	3.637,46
	REPLANTILLO DE HS F'c= 140 Kg./CM2	m3	MCU	60,48	94,77	5.731,54
	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	m3	MCU	1.267,79	224,95	285.185,15
	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	m3	MCU	186,26	240,21	44.742,29
	VIGUETAS PREFABRICADAS	m	ML	400,00	39,65	15.860,94
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	QNT	3.023,49	63,76	192.762,80
	SUB-TOTAL 2.3					625.127,56
	2.4 CONSTRUCCION DE PB-1ER-2DO-3ER-4TO-5TO PISO (NIVELES 1-2-3-4-5-6)					
	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	m3	MCU	2.320,01	224,95	521.878,55
	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	m3	MCU	904,61	240,21	217.300,15
	VIGUETAS PREFABRICADAS	m	ML	13.825,00	39,65	548.193,77
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	QNT	13.262,88	63,76	845.575,85
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA METÁLICA DE 1 1/2" X 1/8"	m.	MTR	0,00	3,35	0,00
	SUB-TOTAL 2.4					2.132.948,32
	2.5 CONSTRUCCION DE 6TO-7MO-8VO-9NO-10MO-11VO-12VO-13VO-14VO PISO (NIVELES 7-8-9-10-11-12-13-14)					
	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	m3	MCU	2.126,92	224,95	478.443,59
	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	m3	MCU	456,26	240,21	109.600,12
	VIGUETAS PREFABRICADAS	m	ML	9.625,00	39,65	381.653,89
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	QNT	7.188,60	63,76	458.309,70
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA METÁLICA DE 1 1/2" X 1/8"	kg	KLG	19.219,95	3,35	64.364,38
	SUB-TOTAL 2.5					1.492.371,68
	TOTAL 2					4.253.679,08
	MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y FACTORES AMBIENTALES					
	3.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL					
	EPPS Y SEÑALIZACIÓN	u.	UND	1,00	15.109,00	15.109,00
	CABAÑAS SANITARIAS	Mes.	MES	18,00	150,00	2.700,00
	SUB-TOTAL 3.1					17.809,00
	3.2 RUBROS AMBIENTALES					
	MONITOREO Y MEDICIÓN DE RUIDO	h.	HRS	15,00	60,00	900,00
	MONITOREO Y MEDICIÓN DE POLVO PM10 Y PM2.5	h.	HRS	72,00	60,00	4.320,00
	CONTROL DE POLVO (AGUA)	m3	MCU	721,00	2,00	1.442,00
	MONITOREO Y MEDICIÓN DE AIRE NOX, SO2, CO2	h.	HRS	72,00	80,00	5.760,00
	EVENTOS DE CAPACITACIÓN PARA FISCALIZADORES Y A PERSONAL DEL CONTRATISTA	u.	UND	2,00	150,00	300,00
	INSTRUCTIVOS AMBIENTALES	u.	UND	512,00	2,50	1.280,00
	SUB-TOTAL 3.2					14.002,00
	TOTAL 3					31.811,00
	TOTAL OBRA CIVIL					4.285.490,08
B	4. COSTOS INDIRECTOS					
	19% DE (OBRA CIVIL + SUMINISTRO)					814.243,12
	SUBTOTAL 4					814.243,12
	TOTAL 4					814.243,12
C	TOTAL COSTOS INDIRECTOS					814.243,12
					TOTAL SIN IVA	5.099.733,20
	DESCUENTO				TOTAL SIN IVA CON DESCUENTO	5.099.733,20

CAPITULO III

3.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

3.1.1.Cronograma.

El cronograma es la interpretación en una gráfica de tiempo la cronología de un hecho o trabajo que se representa en un par de ejes de coordenadas, el eje de abscisas se divide en fracciones de tiempo y en el eje de coordenadas se describe la tarea a realizar.

Para determinar el plazo requerido para el proyecto, se partió de los rendimientos de cada rubro, considerando un numero de cuadrilla requerido en base a la experiencia, de igual manera se determinó el enlace de cada actividad.

El plazo necesario para cumplir con el proyecto, es de 75,49 semanas, esto es 18,87 meses.

A continuación el cronograma del proyecto.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PRELIMINARES														
A PREPARACION DEL SITO, REPLANTEO Y NIVELACION DE LA OBRA LOSA DE CIMENTACION Y CISTERNA	\$ 1.039,12													
B EXCAVACION EN ROCA CON EQUIPOS MECANICOS	\$ 1.892,88	\$ 1.287,16												
C REPLANTILLO CON CASCAJO COMPACTADO	\$ 1.222,86													
D RELLENO COMPACTADO MECANICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO									\$ 14.595,63	\$ 27.510,63	\$ 19.887,65			
E DESALJOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM. (INCLUYE ESPONJAMIENTO)		\$ 436,54	\$ 654,81											
F DISPOSICION DE MATERIAL DE DESALJOJO EN EL BOTADERO DE LAS IGUAMAS			\$ 782,28	\$ 1.465,77	\$ 1.465,77	\$ 982,87								
G BOMBEO DE D=3"	\$ 122,91	\$ 122,91	\$ 122,91	\$ 122,91	\$ 122,91	\$ 122,91								
H JUNTA AISLADA TIPO TRANSEXIL MODELO 250 O SIMILAR													\$ 903,84	\$ 3.434,61
I GEOTEXTIL PAVCO N8000 O SIMILAR									\$ 190,29					
J MECANICALES	\$ 147,30													
K BASE CLASE 1 MOP										\$ 3.637,46				
L REPLANTILLO DE HS F' C= 140 Kg/CM2	\$ 5.731,00													
M HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	\$ 19.633,23	\$ 35.514,96	\$ 35.514,96	\$ 35.514,96	\$ 35.514,96	\$ 35.514,96	\$ 35.514,96	\$ 35.514,96	\$ 17.047,10					
N HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)											\$ 10.616,81	\$ 34.125,48		
O VIGUETAS PREFABRICADAS	\$ 15.868,94													
P SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO PB	\$ 17.523,89	\$ 31.861,62	\$ 31.861,62	\$ 31.861,62	\$ 31.861,62	\$ 31.861,62	\$ 31.861,62	\$ 15.930,81						
NO HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													\$ 1.264,91	\$ 12.649,13
P0 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 1													\$ 3.189,85	\$ 31.898,46
M1 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N1 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O1 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 2														
M2 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N2 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O2 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P2 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 3														
M3 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N3 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O3 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P3 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 4														
M4 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N4 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O4 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 5														
M5 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N5 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O5 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P5 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 6														
M6 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N6 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O6 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P6 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS														
O6 SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFILES METALICOS CON PROTECCION ANTICORROSIVA PISO 7														
M7 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N7 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O7 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P7 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 8														
M8 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N8 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O8 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P8 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 9														
M9 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N9 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O9 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P9 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 10														
M10 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N10 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O10 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P10 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 11														
M11 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N11 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O11 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P11 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 12														
M12 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N12 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O12 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P12 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS														
O12 SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFILES METALICOS CON PROTECCION ANTICORROSIVA PISO 13														
M13 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
N13 HORMIGON SIMPLE F' C=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O13 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P13 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS PISO 14														
M14 HORMIGON SIMPLE F' C=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)														
O14 VIGUETAS PREFABRICADAS														
P14 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS														
O14 SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFILES METALICOS CON PROTECCION ANTICORROSIVA														
ACTIVIDADES ADICIONALES DEL CONTRATISTA														
R PLANOS AS-BUILT														
S SEGURIDAD INDUSTRIAL														
T RUIDOS AMBIENTALES														
U ACTA DE TERMINACION DE OBRA	\$ 1.039,12	\$ 62.035,01	\$ 69.223,19	\$ 68.916,50	\$ 68.965,26	\$ 68.965,26	\$ 68.481,56	\$ 51.445,77	\$ 35.514,96	\$ 35.180,46	\$ 27.510,63	\$ 30.424,47	\$ 39.494,08	\$ 47.982,20
	\$ 197,43	\$ 11.786,65	\$ 13.152,41	\$ 13.094,54	\$ 13.103,40	\$ 13.103,40	\$ 13.011,50	\$ 9.774,70	\$ 7.647,84	\$ 6.684,29	\$ 5.227,02	\$ 5.780,65	\$ 7.581,98	\$ 9.116,62
	\$ 1.236,55	\$ 73.821,66	\$ 82.375,59	\$ 82.010,04	\$ 82.068,66	\$ 82.068,66	\$ 81.493,06	\$ 51.220,47	\$ 42.262,81	\$ 41.824,75	\$ 32.731,65	\$ 36.205,12	\$ 46.586,06	\$ 57.098,81
	\$ 1.236,55	\$ 70.689,21	\$ 77.433,81	\$ 77.444,65	\$ 77.513,11	\$ 77.513,11	\$ 76.538,57	\$ 54.226,30	\$ 48.222,86	\$ 47.800,51	\$ 39.363,63	\$ 42.428,77	\$ 51.616,63	\$ 61.215,43
	0,02%	1,45%	1,62%	1,61%	1,61%	1,61%	1,60%	1,20%	0,83%	0,82%	0,64%	0,71%	0,92%	1,12%
	0,02%	1,47%	3,89%	4,70%	6,30%	7,91%	9,51%	10,71%	11,54%	12,36%	13,00%	13,71%	14,64%	15,75%

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
PRELIMINARES													
A PREPARACIÓN DEL SITO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LA OBRA													
B LOSA DE CIMENTACIÓN Y CISTERNA													
C EXCAVACIÓN EN ROCA CON EQUIPOS MECÁNICOS													
D REPLANTILLO CON CASCAJO COMPACTADO													
E RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO													
F DESALJO DE MATERIAL DE 5,01 KM A 10 KM (INCLUYE ESPONJAMIENTO)													
G DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALJO EN EL BOTADERO DE LAS KUAMAS													
H BOMBEO DE D-3"													
I JUNTA ARSADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250 O SIMILAR													
J GEOTEXTIL PAVCO K9000 O SIMILAR													
K MECANICALES													
L BASE CLASE 1 MOP													
M REPLANTILLO DE HS F' C= 140 Kg/CM2													
N HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
P VIGUETAS PREFABRICADAS													
P SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 1													
N0 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)		\$ 12.649,13	\$ 12.649,13	\$ 12.527,61									
P0 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS		\$ 31.898,45	\$ 31.898,45	\$ 13.397,35									
M1 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)			\$ 236,92	\$ 23.692,33	\$ 23.692,33	\$ 23.692,33	\$ 23.692,33	\$ 23.692,33	\$ 8.766,16				
N1 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									\$ 23.962,84	\$ 14.834,34			
O1 VIGUETAS PREFABRICADAS			\$ 693,92	\$ 69.391,62	\$ 39.563,22								
P1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS			\$ 318,60	\$ 31.859,92	\$ 31.859,92	\$ 31.859,92	\$ 31.859,91	\$ 31.859,91	\$ 28.355,32				
PISO 2													
M2 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									\$ 14.462,32	\$ 23.692,32	\$ 23.692,33	\$ 23.692,33	\$ 18.243,89
N2 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													\$ 5.883,56
O2 VIGUETAS PREFABRICADAS									\$ 42.328,88	\$ 67.389,06			
P2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									\$ 19.452,34	\$ 31.889,09	\$ 31.889,08	\$ 31.889,08	\$ 31.889,08
PISO 3													
M3 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N3 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O3 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 4													
M4 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N4 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O4 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 5													
M5 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N5 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O5 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 6													
M6 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N6 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O6 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 7													
M7 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N7 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O7 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 8													
M8 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N8 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O8 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 9													
M9 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N9 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O9 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 10													
M10 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N10 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O10 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 11													
M11 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N11 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O11 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 12													
M12 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N12 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O12 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 13													
M13 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N13 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O13 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 14													
M14 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O14 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
Q14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFILES METÁLICOS CON PROTECCIÓN ANTICORROSIVA													
ACTIVIDADES ADICIONALES DEL CONTRATISTA													
R PLANOS AS-BUILT													
S SEGURIDAD INDUSTRIAL													
T RUIDOS AMBIENTALES													
U ACTA DE TERMINACIÓN DE OBRA													
	\$ 44.547,58	\$ 44.547,58	\$ 27.169,42	\$ 124.943,87	\$ 95.186,47	\$ 55.552,24	\$ 55.552,25	\$ 61.884,34	\$ 91.667,69	\$ 122.891,28	\$ 55.581,42	\$ 55.581,42	\$ 55.935,74
	\$ 8.464,84	\$ 8.464,84	\$ 5.162,19	\$ 23.739,34	\$ 18.070,04	\$ 10.554,93	\$ 10.554,93	\$ 11.606,02	\$ 17.382,86	\$ 23.349,34	\$ 10.569,47	\$ 10.569,47	\$ 10.627,79
	\$ 53.012,62	\$ 53.012,62	\$ 32.331,61	\$ 148.683,21	\$ 113.256,51	\$ 66.107,17	\$ 66.107,18	\$ 73.490,36	\$ 108.970,56	\$ 146.240,63	\$ 66.141,89	\$ 66.141,89	\$ 66.563,53
	\$ 856.462,12	\$ 389.473,74	\$ 943.895,35	\$ 1.898.488,56	\$ 1.283.684,06	\$ 1.269.773,23	\$ 1.325.870,41	\$ 1.438.568,77	\$ 1.516.939,32	\$ 1.663.179,36	\$ 1.729.221,84	\$ 1.795.463,73	\$ 1.862.827,26
	1,04%	1,04%	0,63%	2,92%	2,22%	1,30%	1,30%	1,43%	2,13%	2,67%	1,30%	1,30%	1,31%
	16,79%	17,87%	18,47%	21,38%	23,69%	24,90%	26,20%	27,62%	29,75%	32,61%	33,91%	35,21%	36,51%

PRELIMINARES	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A PREPARACIÓN DEL SITIO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LA OBRA													
LOSA DE CIMENTACIÓN Y CISTERNA													
B EXCAVACIÓN EN ROCA CON EQUIPOS MECÁNICOS													
C REPLANTILLO CON CASCAJO COMPACTADO													
D RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO													
E DESALDO DE MATERIAL DE 5.01 KM A 10 KM (INCLUYE ESPONJAMIENTO)													
F DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALDO EN EL BOTADERO DE LAS IGUNNAS													
G BOMBEO DE 0-3'													
H JUNTA ASALADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250 O SIMILAR													
I GEOTEXTIL PAVCO N3000 O SIMILAR													
J MECANICALES													
K BASE CLASE 1 MOP													
L REPLANTILLO DE HS FC= 140 Kg/C/M2													
M HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O VIGUETAS PREFABRICADAS													
P SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 05													
N0 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
P0 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 1													
M1 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N1 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O1 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 2													
M2 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N2 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O2 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 3													
M3 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N3 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O3 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 4													
M4 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N4 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O4 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 5													
M5 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N5 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O5 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 6													
M6 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N6 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O6 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 7													
M7 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N7 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O7 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 8													
M8 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N8 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O8 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 9													
M9 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N9 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O9 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 10													
M10 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N10 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O10 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 11													
M11 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N11 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O11 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 12													
M12 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N12 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O12 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 13													
M13 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
N13 HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O13 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
PISO 14													
M14 HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg/C/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)													
O14 VIGUETAS PREFABRICADAS													
P14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS													
Q14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFILES METÁLICOS CON PROTECCIÓN ANTICORROSIVA													
ACTIVIDADES ADICIONALES DEL CONTRATISTA													
R PLANOS AS-BUILT													
S SEGURIDAD INDUSTRIAL													
T RUIDOS AMBIENTALES													
U ACTA DE TERMINACIÓN DE OBRA													
	\$ 26,189.54	\$ 109,016.63	\$ 106,933.61	\$ 56,583.83	\$ 56,583.83	\$ 48,319.55	\$ 32,742.86	\$ 124,936.59	\$ 98,933.09	\$ 56,543.97	\$ 56,543.96	\$ 46,449.18	\$ 68,556.63
	\$ 4,956.01	\$ 20,715.16	\$ 28,317.28	\$ 59,669.83	\$ 59,669.83	\$ 9,189.72	\$ 6,139.29	\$ 23,717.76	\$ 17,717.48	\$ 10,653.36	\$ 10,653.36	\$ 8,635.34	\$ 13,025.67
	\$ 31,862.56	\$ 129,729.79	\$ 127,251.00	\$ 66,144.76	\$ 66,144.76	\$ 57,509.27	\$ 38,882.34	\$ 148,673.35	\$ 108,211.09	\$ 66,897.32	\$ 66,897.31	\$ 54,084.52	\$ 81,581.29
	\$ 1,893,82.01	\$ 2,022,922.68	\$ 2,150,173.68	\$ 2,216,318.36	\$ 2,282,463.12	\$ 2,339,963.43	\$ 2,378,296.77	\$ 2,526,969.12	\$ 2,636,180.22	\$ 2,781,277.54	\$ 2,787,374.85	\$ 2,821,453.37	\$ 2,983,040.57
	0.61%	2.54%	2.59%	1.30%	1.30%	1.13%	0.75%	2.95%	2.12%	1.30%	1.30%	1.05%	1.09%
	37.12%	39.67%	42.16%	43.46%	44.76%	45.88%	46.84%	49.55%	51.67%	52.97%	54.27%	55.38%	56.93%

	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
PRELIMINARES													
A	PREPARACIÓN DEL SITIO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LA OBRA												
	CASA DE CIMENTACIÓN Y CISTERNA												
B	EXCAVACIÓN EN ROCA CON EQUIPOS MECÁNICOS												
C	REPLANTILLO CON CASCAJO COMPACTADO												
D	RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO												
E	DESALGO DE MATERIAL DE 5,01 KM A 10 KM (INCLUYE ESPONJAMIENTO)												
F	DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALGO EN EL BOTADERO DE LAS IGUINAS												
G	BOMBEO DE D-T												
H	JUNTA AISLADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250 O SIMILAR												
I	GEOEXFIL PAVCO N1000 O SIMILAR												
J	MECHINALES												
K	BASE CLASE 1 MOP												
L	REPLANTILLO DE H.S.F.C= 140 Kg./CM2												
M	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O	VICIETAS PREFABRICADAS												
P	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 0B												
N0	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
P0	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 1												
M1	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N1	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O1	VICIETAS PREFABRICADAS												
P1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 2												
M2	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N2	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O2	VICIETAS PREFABRICADAS												
P2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 3												
M3	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N3	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O3	VICIETAS PREFABRICADAS												
P3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 4												
M4	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N4	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O4	VICIETAS PREFABRICADAS												
P4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 5												
M5	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N5	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O5	VICIETAS PREFABRICADAS												
P5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 6												
M6	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N6	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O6	VICIETAS PREFABRICADAS												
P6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 7												
M7	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
N7	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)												
O7	VICIETAS PREFABRICADAS												
P7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS												
	PISO 8												
M8		\$ 23.687,11	\$ 23.687,11	\$ 7.816,75									
N8				\$ 16.917,20	\$ 1.009,98								
O8		\$ 6.939,16											
P8		\$ 21.276,43	\$ 21.276,42	\$ 10.425,45									
						\$ 22.765,21	\$ 23.713,76	\$ 23.713,76	\$ 474,28				
M9									\$ 14.850,04				
O9						\$ 52.737,63							
P9						\$ 28.395,04	\$ 21.244,04	\$ 21.244,03	\$ 2.549,38				
										\$ 9.240,37	\$ 23.713,76	\$ 23.713,76	\$ 43.991,02
M10											\$ 10.346,68		\$ 3.522,98
N10										\$ 27.062,73	\$ 25.674,90		
O10										\$ 8.289,47	\$ 21.255,04	\$ 21.255,03	\$ 12.115,37
P10													\$ 20.350,37
													\$ 21.719,69
M11													\$ 21.719,68
N11													
O11													\$ 52.737,63
P11													\$ 18.272,46
													\$ 21.247,06
M12													\$ 18.484,93
N12													
O12													
P12													
M13													
N13													
O13													
P13													
M14													
N14													
O14													
P14													
ACTIVIDADES ADICIONALES DEL CONTRATISTA													
R	PLANOS AS-BUILT												
													\$ 236,68
S	SEGURIDAD INDUSTRIAL												
T	RUIDOS AMBIENTALES												
U	ACTA DE TERMINACIÓN DE OBRA												
	\$ 51.902,71	\$ 44.963,54	\$ 35.159,40	\$ 96.907,87	\$ 44.958,61	\$ 44.958,60	\$ 62.474,27	\$ 70.643,71	\$ 44.968,80	\$ 36.453,10	\$ 95.169,09	\$ 45.230,81	\$ 42.468,67
	\$ 9.961,52	\$ 8.543,87	\$ 6.980,29	\$ 18.412,49	\$ 8.542,14	\$ 8.542,13	\$ 11.876,11	\$ 13.422,30	\$ 8.544,07	\$ 6.926,09	\$ 18.082,13	\$ 8.539,85	\$ 8.069,95
	\$ 61.776,23	\$ 53.506,61	\$ 41.939,69	\$ 115.290,36	\$ 53.508,75	\$ 53.508,73	\$ 74.344,38	\$ 84.066,01	\$ 53.512,87	\$ 43.379,19	\$ 113.251,22	\$ 53.820,66	\$ 50.537,72
	\$ 4.827.856,62	\$ 4.880.563,23	\$ 4.122.402,92	\$ 4.237.723,28	\$ 4.291.224,83	\$ 4.344.724,76	\$ 4.419.069,14	\$ 4.503.135,16	\$ 4.556.648,83	\$ 4.680.027,21	\$ 4.713.278,44	\$ 4.767.103,10	\$ 4.817.640,82
	1,21%	1,05%	0,82%	2,26%	1,85%	1,85%	1,46%	1,65%	1,65%	1,65%	2,22%	1,86%	0,99%
	70,91%	80,06%	89,88%	93,19%	94,15%	95,20%	96,65%	98,39%	99,20%	99,20%	92,42%	93,68%	94,47%

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
PRELIMINARES										
A	PREPARACIÓN DEL SITO, REPLANTIO Y NIVELACIÓN DE LA OBRA									
B	COSA DE CIMENTACIÓN Y CISTERNA									
C	EXCAVACIÓN EN ROCA CON EQUIPOS MECÁNICOS									
D	REPLANTIO CON CASCAJO COMPACTADO									
E	RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO									
F	DESALGO DE MATERIAL DE 5,81 KM. A 16 KM. (INCLUYE ESPONJAMIENTO)									
G	DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALGO EN EL BOTADERO DE LAS IGUANAS									
H	BOMBEO DE D-3"									
I	JUNTA AISLADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250 O SIMILAR									
J	GEOTEXTIL PAVCO N9000 O SIMILAR									
K	MECHVALES									
L	BASE CLASE 1 MOP									
M	REPLANTILLO DE HS FC= 140 Kg./CM2									
N	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 1										
M1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N1	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O1	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P1	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 2										
M2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N2	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O2	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P2	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 3										
M3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N3	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O3	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P3	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 4										
M4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N4	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O4	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P4	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 5										
M5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N5	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O5	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P5	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 6										
M6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N6	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O6	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P6	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 7										
M7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFILES METÁLICOS CON PROTECCIÓN ANTICORROSIVA									
N7	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O7	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P7	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 8										
M8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N8	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O8	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P8	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 9										
M9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N9	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O9	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P9	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 10										
M10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N10	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O10	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P10	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 11										
M11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N11	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O11	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P11	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 12										
M12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N12	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O12	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P12	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 13										
M13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFILES METÁLICOS CON PROTECCIÓN ANTICORROSIVA									
N13	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O13	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P13	VIGUETAS PREFABRICADAS									
PISO 14										
M14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS									
N14	HORMIGÓN SIMPLE FC=280 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
O14	HORMIGÓN SIMPLE FC=350 Kg./CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)									
P14	VIGUETAS PREFABRICADAS									
ACTIVIDADES ADICIONALES DEL CONTRATISTA										
R	PLANDAS AS-BUILT									
S	SEGURIDAD INDUSTRIAL									
T	RUIDOS AMBIENTALES									
U	ACTA DE TERMINACIÓN DE OBRA									
	\$ 34,894.31	\$ 29,467.92	\$ 48,569.71	\$ 24,049.97	\$ 17,650.02	\$ 11,265.36	\$ 25,871.03	\$ 36,175.06	\$ 7,767.84	\$ 1,461.22
	\$ 6,629.92	\$ 5,587.58	\$ 9,226.24	\$ 4,569.49	\$ 3,363.59	\$ 2,149.42	\$ 4,915.58	\$ 6,873.26	\$ 1,464.49	\$ 277.63
	\$ 41,524.22	\$ 34,995.42	\$ 57,795.95	\$ 28,619.46	\$ 21,013.62	\$ 13,414.77	\$ 30,786.62	\$ 43,048.32	\$ 9,232.34	\$ 1,738.85
	\$ 4,829,165.84	\$ 4,824,169.46	\$ 4,951,958.41	\$ 4,980,577.88	\$ 5,061,587.48	\$ 5,114,987.17	\$ 5,246,773.69	\$ 5,688,922.02	\$ 5,897,596.35	\$ 5,899,733.28
	0.81%	0.69%	1.13%	0.56%	0.41%	0.26%	0.60%	0.84%	0.18%	0.03%
	95.28%	95.97%	97.10%	97.66%	98.08%	98.34%	98.94%	99.79%	99.97%	100.00%

3.1.2.Ruta Crítica.

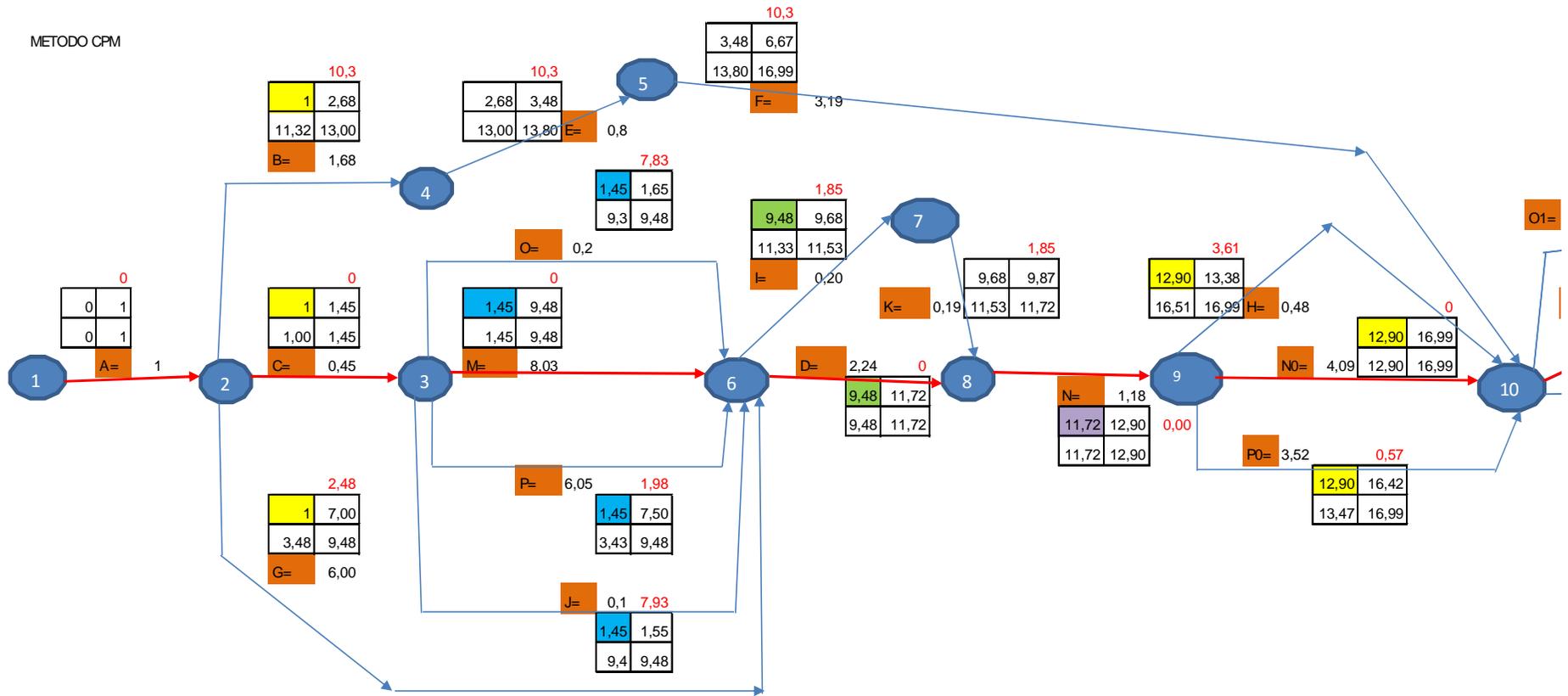
Es un método que se emplea para calcular los tiempos en la planificación de un proyecto. Se trata de un algoritmo que busca optimizar los costos a partir de la programación de las acciones.

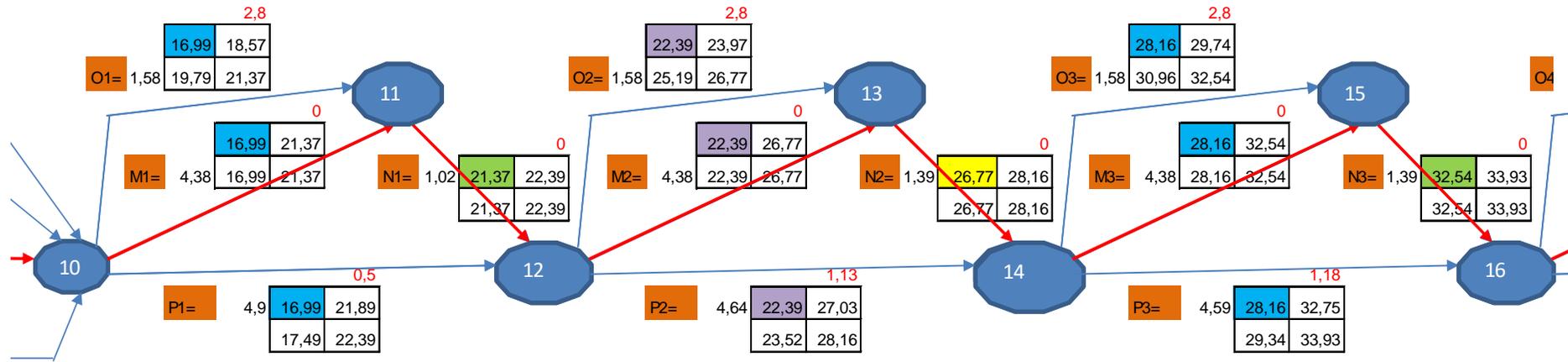
El método de la ruta crítica, creado en la década de 1950, también se conoce como CPM por su denominación en inglés: Critical Path Method. Puede entenderse a la ruta crítica como una secuencia de elementos relacionados entre sí que indica cuál es el plazo en el cual se puede desarrollar un proyecto.

Cabe indicar, que en el cronograma valorado detallado en el subcapítulo anterior, se deja resaltado mediante fechas rojas cuales son los rubros que no tienen holgura y que forman parte de la ruta crítica del proyecto, de igual manera en el gráfico que detallaremos a continuación se podrá observar cómo se logró obtener la ruta crítica del proyecto.

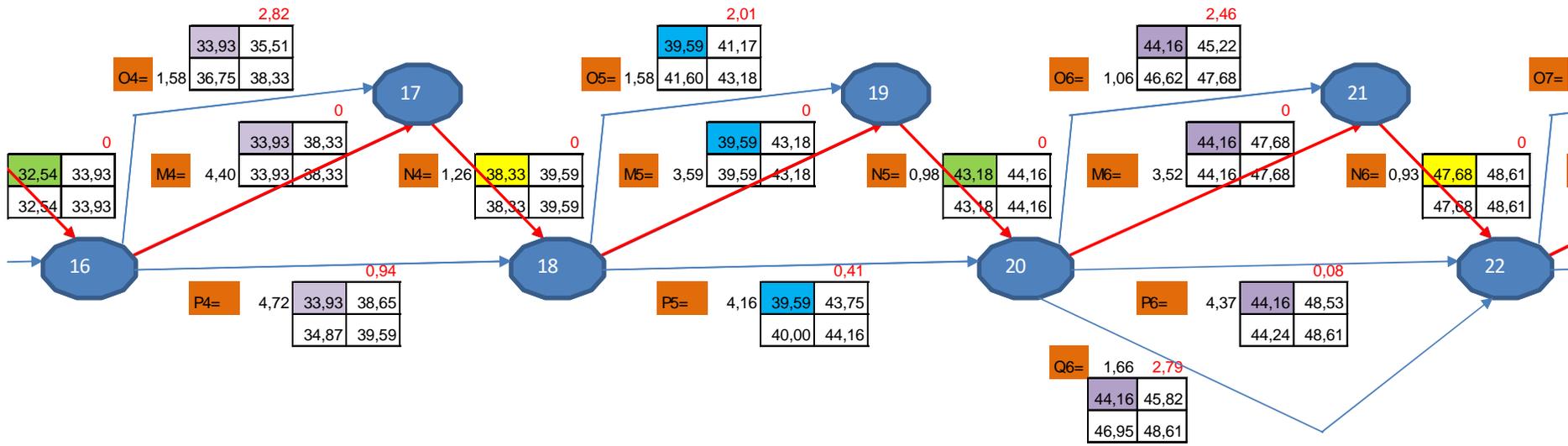
METODO CPM

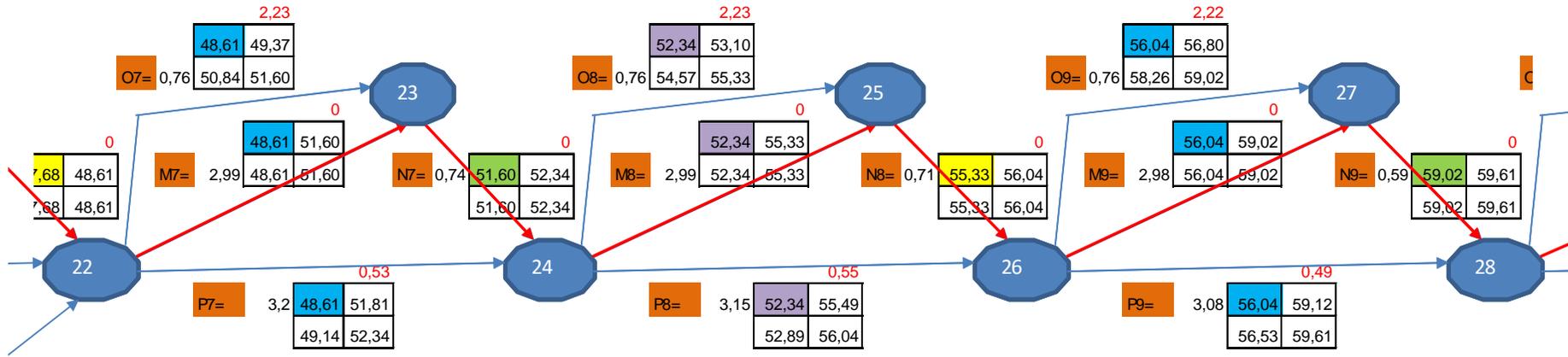
24



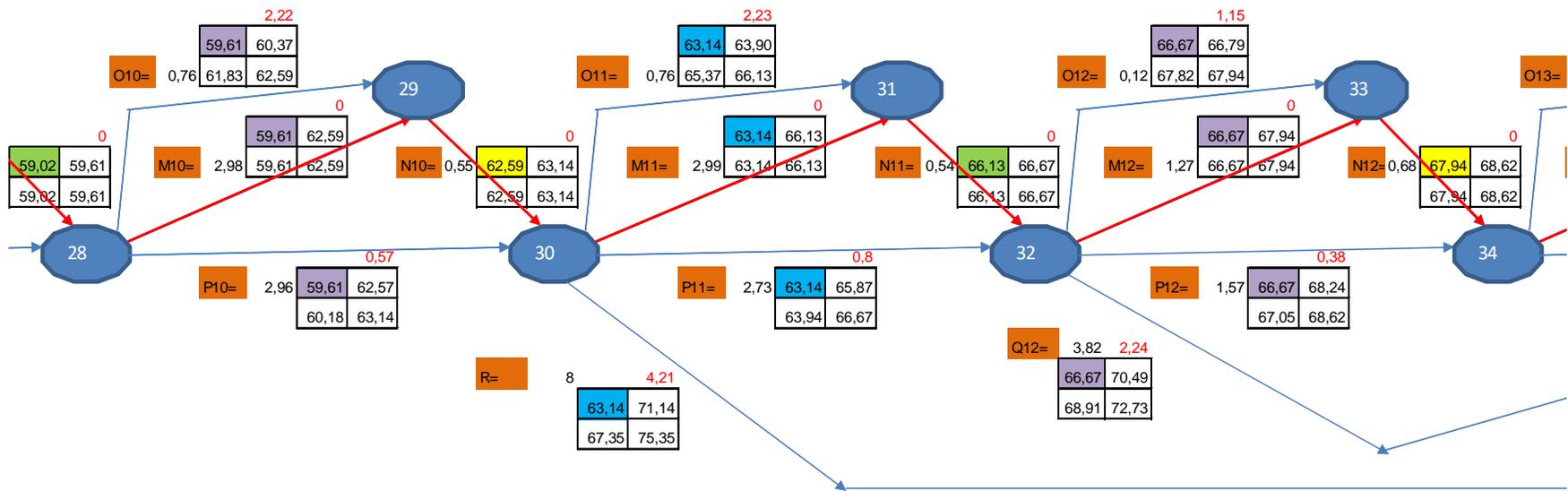


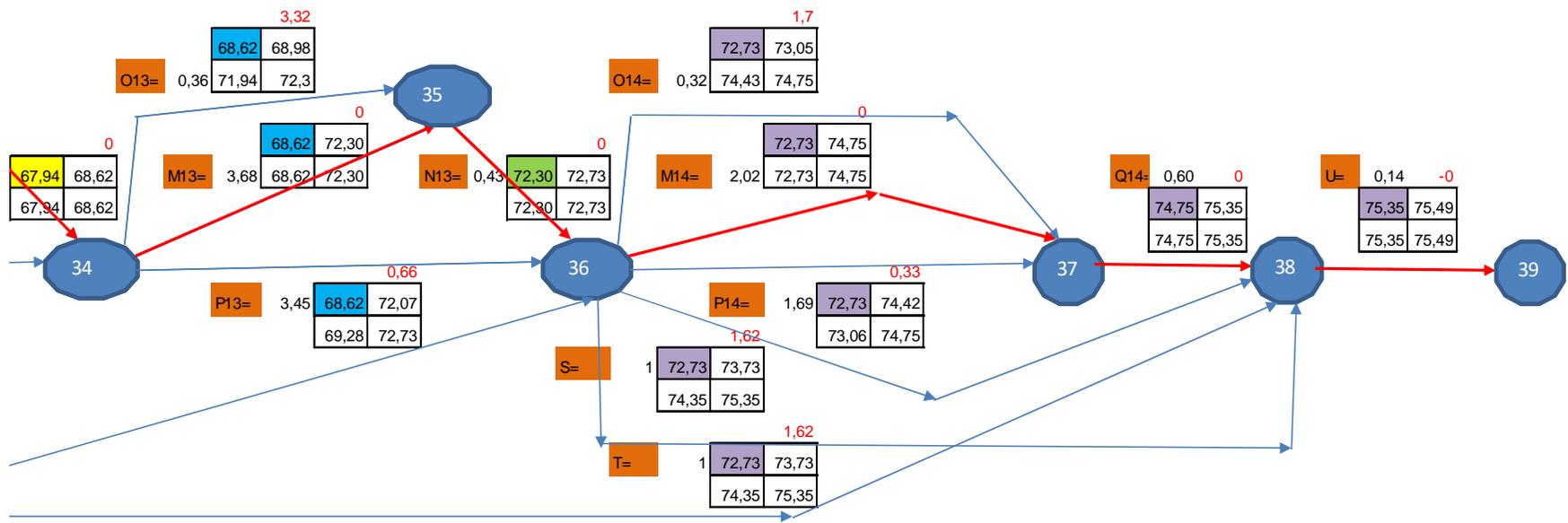
25





26





CAPITULO IV

4.1 IMPACTO AMBIENTAL

4.1.1 Base legal

CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL NACIONAL DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES

El artículo 73 inciso primero de la Constitución de la República del Ecuador, determina que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la destrucción de especies, la destrucción de ecosistemas o a la alteración permanente de los ciclos naturales.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Gestión Ambiental, las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución. En este sentido, le corresponde al Ministerio de Ambiente, el determinar las obras, proyectos e inversiones que requieran someterse al proceso de la obtención de permisos ambientales.

Conforme lo señala el artículo 35 del Acuerdo Ministerial No. 006[1], los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, deben cumplir con el proceso de regularización ambiental y contar con la licencia ambiental correspondiente, en caso de no hacerlo, serán objeto de las sanciones previstas en la normativa ambiental aplicable, sin perjuicio de las acciones civiles, penales o administrativas que se deriven por su incumplimiento. El Código Orgánico Integral Penal, sanciona la entrega de información falsa o el ocultamiento de información que sirva de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impacto ambiental, auditorías y diagnósticos ambientales.

La Categorización Ambiental Nacional, es un proceso diseñado por el Ministerio del Ambiente dentro del ámbito de sus competencias, para la “selección, depuración, ordenamiento, valoración, estratificación, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país, en función de las características particulares de éstos y de los impactos negativos que causan al ambiente”[2]. Es importante destacar, que en virtud de las regulaciones

ambientales vigentes, todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan, o van a desarrollarse en el país, deberán regularizarse ambientalmente.

El Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, refleja un listado de los diferentes proyectos, obras, industrias o actividades existentes en el país, en función del impacto y riesgo ambiental generados al ambiente, de la siguiente manera: a) Impactos no significativos; b) Impactos Bajos; c) Impactos Medios; y, d) Impactos Altos.

Categoría I (Impactos no significativos-Registro ambiental)

En la categoría I, se encuentran aquellos proyectos, obras o actividades cuyos impactos y riesgos ambientales, que son considerados no significativos.

Debe destacarse que no es obligatoria la regularización ambiental de las actividades o proyectos que se encuentren catalogados dentro de ésta categoría, pero podrán hacerlo, a través de la obtención de un certificado de registro ambiental otorgado por la autoridad ambiental competente mediante el SUIA (Sistema Único de Información Ambiental).

No obstante lo señalado, el Ministerio de Ambiente, a través de una evaluación técnica de seguimiento, de constatar la intersección con Áreas Protegidas, Bosque Protector o Patrimonio Forestal del Estado, etc., y/o en el caso que dichas actividades ocasionan mayores impactos ambientales negativos a los considerados para esta categoría, podrá disponer el certificado de registro ambiental de dicha actividad o su re-categorización.

Los pasos a seguir para el registro serían los siguientes: 1) Registro del Promotor; 2) Registro del proyecto; 3) Revisión de documentación; 4) Emisión de Certificado Ambiental y Guía de Buenas Prácticas Ambientales; y 5) Registro en la base de datos.

Como ejemplos de esta categoría, tenemos:

- Construcción y operación de conjuntos residenciales y/o urbanizaciones edificios menor o igual a 20000 m² de área bruta.
- Mayoristas de automóviles y vehículos de motor.
- Concesionarios de autos nuevos.

Categoría II (Impactos bajos- Ficha ambiental)

En esta categoría se encuentran los proyectos, obras o actividades cuyos impactos ambientales y/o riesgo ambiental, son considerados de bajo impacto.

Todos los proyectos o actividades dentro de esta categoría deberán regularizarse ambientalmente a través de la obtención de una licencia ambiental, que será otorgada por la autoridad ambiental competente, mediante el SUIA, y conforme al manual de procedimientos previsto para ésta categoría, y acorde a los lineamientos que establezca la autoridad ambiental competente.

Las etapas para la obtención de la Licencia Ambiental II son: 1) Registro del Promotor; 2) Registro del Proyecto, obra o actividad; 3) Pago por servicios administrativos; 4) Ingreso de Ficha Ambiental; 5) Verificación de documentación; 6) Licencia Ambiental.

Como ejemplo de esta categoría encontramos:

- Construcción y/u operación de granjas acuícolas (camaroneras) menor o igual a 100 hectáreas.
- Construcción de infraestructura civil menor o igual a 10000 m².
- Construcción de urbanizaciones.
- Concesionarios de autos con talleres de mantenimiento vehicular.

Categoría III (Impactos medios- Declaratoria de impacto ambiental)

En esta categoría constan catalogados los proyectos, obras o actividades cuyos impactos ambientales o riesgo ambiental son considerados de mediano impacto.

Todos los proyectos, obras o actividades catalogados dentro de ésta categoría, deberán regularizarse ambientalmente a través de la obtención de una licencia ambiental, que será otorgada por la autoridad ambiental competente, mediante el SUIA.

Las etapas para la regularización dentro de esta categoría son: 1) Registro del Promotor; 2) Registro del Proyecto, obra o actividad; 3) Ingreso de Declaración de impacto ambiental (Proceso de Participación Social y Plan de Manejo Ambiental); 4) Verificación de documentación; 5) Pago por servicios administrativos; 6) Entrega de póliza o garantía de fiel cumplimiento; 7) Licencia Ambiental.

Dentro de esta categoría, entre otros encontramos:

- Cultivo de cacao mayor a 100 hectáreas.
- Cultivo de café mayor a 100 hectáreas.
- Cultivo de caña de azúcar mayor a 100 hectáreas.
- Construcción, instalación y/u operación de fibra óptica submarina.

Categoría IV (Impactos altos-Estudio de Impacto Ambiental)

Dentro de ésta categoría se encuentran aquellos proyectos, obras o actividades cuyos impactos y/o riesgos ambientales, son considerados de alto impacto.

Todos los proyectos, obras o actividades catalogados dentro de ésta categoría, deberán regularizarse ambientalmente a través de la obtención de una licencia ambiental, que será otorgada por la autoridad ambiental competente, mediante el SUIA.

Las etapas para la regularización dentro de esta categoría IV: 1) Registro del Promotor; 2) Registro del Proyecto, obra o actividad; 3) Elaboración Términos de Referencia; 4) Proceso de Participación Social; 5) Estudio de Impacto Ambiental; 6) Pago por servicios administrativos; 7) Entrega de póliza o garantía de fiel cumplimiento; 8) Licencia Ambiental.

Encontramos como ejemplos:

- Construcción y/u operación de plantaciones florícolas mayor a 6 hectáreas.
- Cultivo de banano mayor a 175 hectáreas.
- Pesca industrial.
- Perforación exploratoria y de avanzada de hidrocarburos.
- Construcción y/u operación de cervecerías

Para la emisión de la autorización administrativa ambiental aquellos proyectos, obras o actividades que contemplen más de una actividad o sub-actividad descrita en el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, deberán iniciar su proceso de regularización con la actividad de mayor categoría.

Además de lo antes manifestado, es importante conocer que todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa ambiental y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a las condiciones establecidas en las normas ambientales.

En virtud de las normas ambientales vigentes, todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan o van a desarrollarse en el país, deberán regularizarse ambientalmente.

Según el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, los proyectos, obras, industrias o actividades deben clasificarse en 4 grupos: a) Impactos no significativos; b) Impactos Bajos; c) Impactos Medios; y, d) Impactos Altos.

De acuerdo a cada grupo o categoría, deberán observarse los requerimientos dispuestos en la normativa ambiental para la obtención, ya sea, del registro ambiental o de la licencia ambiental.

En caso de no cumplir con el proceso de regularización ambiental, la autoridad competente podrá imponer las sanciones previstas en la normativa ambiental aplicable, sin perjuicio de las acciones civiles, penales o administrativas que se deriven por su incumplimiento.

[1] Registro Oficial Especial No. 128, 29 de abril de 2014.

[2] Acuerdo Ministerial No. 006, Registro Oficial Especial No. 128, 29 de abril de 2014.

El Equipo consultor que llevó a cabo el Estudio de Impacto Ambiental, se enmarcó en las siguientes leyes y estándares locales, nacionales e internacionales, permisos y concesiones (De darse el caso), especificaciones internas de manejo (De darse el caso), estándares corporativos (De darse el caso), convenios y otros respecto a protección ambiental por actividades de producción de cemento, vigentes en la República del Ecuador, según el detalle a continuación:

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
Constitución de la República del Ecuador.	R.O. N° 449 – Octubre 20, 2008.
Convenios Internacionales	
Código Orgánico Integral Penal	R.O. 180: 10 Febrero, 2014
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	R.O. No. 303 – 19 Octubre, 2010.
Ley de Gestión Ambiental (Codificación 19).	R.O. Suplemento No. 418 – 10 Septiembre, 2004.
Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.	R.O. Suplemento No. 418 – 10 Septiembre, 2004.
Ley de Defensa Contra Incendios	9 de Marzo del 2009
Ley Orgánica de Salud	Ley 67, R. O. Suplemento No. 423 – 22 Diciembre, 2006.

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua	6 de agosto de 2014.
Anexos del Libro VI del TULSMA	
Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua.	TULSMA. Libro VI, Anexo 1
Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.	TULSMA. Libro VI, Anexo 2.
Norma de Emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión.	TULSMA. Libro VI, Anexo 3.
Norma de calidad del aire ambiente o Nivel de inmisión	TULSMA. Libro VI, Anexo 4. Acuerdo Ministerial No. 50, publicado en Registro Oficial 464 de 7 de Junio del 2011.
Límites Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y para Vibraciones.	TULSMA. Libro VI, Anexo 5.
Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No- peligrosos.	TULSMA. Libro VI, Anexo 6.
Acuerdo Ministerial 068 Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)	Publicado el 31 de julio del 2013.
Acuerdo Ministerial 006 reforma del Acuerdo Ministerial 068	Publicado en febrero del 2014

<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE</p>	<p style="text-align: center;">PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE</p>
<p>Sustituir el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De la Calidad Ambiental.</p>	
<p>Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua</p>	<p>Acuerdo Ministerial 028, 13 de febrero del 2015</p>
<p>Anexo 2 del Libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente: norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados</p>	<p>Acuerdo Ministerial 028, 13 de febrero del 2015</p>
<p>Anexo 3 del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente norma de emisiones al aire desde fuentes fijas norma de emisiones al aire desde fuentes fijas</p>	
<p>Acuerdo NO. 061 Reforma del libro vi del texto unificado de legislación secundaria</p>	<p>Registro Oficial Edición Especial N° 316 Lunes 4 de mayo de 2015</p>

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
<p>Acuerdo Ministerial 097 - A: año 2015</p>	<p>Registro Oficial Edición Especial 387 del miércoles 4 de noviembre del 2015</p>
<p>Expídase el Anexo 1, referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes del Recurso Agua.</p>	
<p>Expídase el Anexo 2, referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.</p>	
<p>Expídase el Anexo 3, referencia a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas</p>	
<p>Expídase el Anexo 4, Referente a la Norma de Calidad de Aire Ambiente o nivel de Inmisión</p>	
<p>Expídase el Anexo 5, referente a los Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibración y Metodología de Medición.</p>	
<p>Acuerdo Ministerial 026: Procedimientos para Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento Ambiental, y para el Transporte de Materiales Peligrosos.</p>	<p>R.O. No. 334 – Mayo 12, 2008.</p>

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
Acuerdo Ministerial 022: Instructivo para la gestión integral de pilas usadas	Registro Oficial N° 943 -- Lunes 29 de abril de 2013
Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.	Registro Oficial Suplemento 856 de 21 de diciembre de 2012
Reglamento sustitutivo al reglamento ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.	R.O. N° 265 del 13 de febrero del 2001
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.	R.O. No. 374, Febrero 4, 1994
Reglamento de Prevención, Mitigación y protección contra Incendios	R.O. No. 114 – Abril, 2009
Ordenanza que regula la aplicación del subsistema de manejo ambiental, control y seguimiento ambiental en el cantón Guayaquil	Gaceta Oficial del Jueves 24 de agosto de 2014
Ordenanza para prevenir y mitigar el ruido en el cantón Guayaquil	Gaceta Oficial del Jueves 24 de agosto de 2014
Ordenanza sustitutiva de la ordenanza que reglamenta la recolección, transporte y disposición final de aceites usados	Gaceta Oficial del Jueves 24 de agosto de 2014
Norma de calidad del aire ambiente o Nivel de inmisión	TULSMA. Libro VI, Anexo 4. Acuerdo Ministerial No. 50, publicado en Registro Oficial 464 de 7 de Junio del 2011.

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.	Año 2013
NTE INEN 3864:2013	Año 2013
NTE INEN 2288:2000 Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.	Año 2000

En base a lo detallado anteriormente nuestro proyecto estaría en la CATEGORÍA II (IMPACTOS BAJOS – FICHA AMBIENTAL), sin embargo con el intención de demostrar los conocimientos en la elaboración de un estudio de impacto ambiental, se procedió según la CATEGORIA IV (IMPACTOS ALTOS – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL).

Cabe indicar, que en la actualidad ECUADOR cuenta con el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), donde se ingresa las características del proyecto y es este organismo quien Categoriza finalmente el proyecto.

4.1.2 Condiciones ambientales actuales – línea base.

El objeto del presente numeral servirá para describir y caracterizar el área donde se desarrollará el proyecto propuesto para la implementación del Abastecimiento de Agua Potable, y que servirá de parámetro para la identificación de las áreas sensibles y la definición del Plan de Monitoreo Ambiental. Consistiendo en una evaluación del estado actual de los principales elementos bióticos y abióticos, incluyendo el componente socioeconómico, de la zona de influencia directa e indirecta de las áreas objeto de este estudio, destacando los detallados a continuación:

Medio físico

Climatología

Condiciones geológicas y geotécnicas

Marco geológico regional

Geomorfología

Hidrogeología

Riesgos naturales

Medio Biótico

Flora

Fauna

Medio Antrópico

Geografía.

Demografía.

Niveles de Instrucción y Educación.

Vivienda.

Actividades Económicas.

Salud.

Servicios Básicos.

4.1.3 Identificación y evaluación de impactos.

4.1.3.1 Metodología de evaluación.

La caracterización ambiental realizada para el área de influencia del proyecto permitió identificar y dimensionar las características principales de cada uno de los componentes y subcomponentes ambientales.

Para la evaluación de los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia, se ha desarrollado una matriz causa-efecto, en donde su análisis según filas corresponde a los factores ambientales que caracterizan el entorno, y su análisis según columnas corresponde a las acciones de las distintas etapas.

El equipo evaluador ambiental ha seleccionado un número apropiado de características ambientales según subcomponentes. A continuación el Cuadro 4.1.1.1, constan las características ambientales consideradas, su clasificación de acuerdo al componente que pertenece y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental para el área en estudio.

Tabla 4.1.1-1

FACTORES AMBIENTALES CONSIDERADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
Abt1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	Emisiones y ruido relacionados con las actividades propias del proyecto.
Abt2	ABIÓTICO	Suelo	Calidad del suelo.	Cambio en la calidad del suelo, por las conformaciones de taludes donde se implantaran los tanques de reserva, Nivel de estabilidad de los taludes y excavaciones debido a las acciones del proyecto.
Abt3	ABIÓTICO	Agua	Calidad del agua.	Cambio en la disponibilidad de caudales, calidad y fisiografía del cauce de las quebradillas. Incremento en el nivel de sedimentos producidos por las acciones del proyecto que son transportados hasta los cursos de agua.
Bio1	BIÓTICO	Flora	Flora	Alteración de la flora existente en la zona a intervenirse.
Bio2	BIÓTICO	Fauna	Fauna	Nivel de conservación de las especies.
ant1	ANTROPICO	Vistas escénicas y paisaje	Vistas escénicas y paisaje	Alteración del entorno y paisaje actual debido a las acciones del proyecto.

ant2	ANTROPICO	Transporte público	Transporte público	Interferencia en el transporte público que se da en la zona del proyecto.
Ant3	ANTROPICO	Sistema urbano de drenaje	Sistema urbano de drenaje	Influencia en el sistema urbano de drenaje, en la zona donde se construirá el proyecto.
Ant4	ANTROPICO	Calidad de vida	Calidad de vida	Alteración de la cotidianidad de quienes viven en el área de influencia del proyecto
Ant5	ANTROPICO	Salud y Seguridad	Salud y Seguridad	Alteración de los niveles de salud y seguridad de la población que habita en el área de influencia del proyecto
Ant6	ANTROPICO	Bienestar	Bienestar	Alteración de la tranquilidad de la población que se halla en el área de influencia, frente a las acciones del proyecto
Ant7	ANTROPICO	Economía	Economía	Influencia en las actividades económicas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto
Ant8	ANTROPICO	Tráfico vehicular	Tráfico vehicular	Influencia en el tráfico vehicular del área donde se implantara el proyecto.
Ant9	ANTROPICO	Empleo	Empleo	Incremento de los niveles de empleo.

En el Estudio de Impacto Ambiental se han identificado 2 fases de evaluación, que son:

1. Fase de Construcción: Es aquella que contempla la construcción de estructuras y obras para conformar el proyecto.
2. Fase de Funcionamiento: Se considera a la fase cuyas etapas comprenden, el funcionamiento, manejo y mantenimiento del edificio.

Cada fase contiene etapas y las etapas se componen de acciones. Se han conformado un registro de acciones de tal manera que sean lo más representativas del proyecto en ejecución. A continuación el Cuadro 4.1.1.2, constan las acciones de construcción consideradas, para el proyecto, en el área de estudio.

Cuadro 4.1.1.2

ACCIONES CONSIDERADAS PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Código	Acción	Definición
C1	Instalación de Campamentos	Construcción de campamentos para el alojamiento de personal, maquinarias, y equipos bodegas etc.
C2	Generación de desechos	Generación de residuos producto de las labores a desarrollarse al interior de los campamentos y en la obra
C3	Retiro de la capa vegetal	Retiro de la capa vegetal, para la ejecución de las excavaciones necesarias para la construcción de las obras contempladas en el proyecto.
C4	Excavación en superficie	Excavación de zanjas para la construcción del edificio y demás obras contempladas dentro de los diseños
C5	Acumulación de restos, rechazos y sobrantes	Acumulación de los materiales producto de las excavaciones y preparación de materiales.
C6	Transporte de material sobrante	Desalojo del material sobrante luego de las excavaciones y rellenos realizados para la construcción del proyecto. Emisiones a la atmósfera provenientes de los sistemas de escape de equipos y vehículos utilizados en el transporte de materiales para la construcción.
C7	Bombeo de Aguas Lluvias o nivel freático	Descarga de las aguas lluvias o de nivel freático producto de las labores a desarrollarse en el interior en la obra.
C8	Transporte de materiales para la construcción	Presencia de vehículos pesados transportando los diferentes materiales.
C9	Maquinaria pesada y equipo	Presencia de equipo pesado necesario durante la construcción del proyecto.

C10	Mantenimiento de equipos	Generación de lubricantes y aceites usados provenientes del mantenimiento de vehículos y equipo.
C11	Desvió de caudales por aguas lluvias	Variación del drenaje actual de las zonas afectadas por el proyecto Y Construcción de sistemas de canalización, colectores temporales.
C12	Armado y figurado de varillas de acero	Elaboración de las armaduras previo al hormigonado de la estructura.
C13	Hormigonado de estructuras	Elaboración de encofrados y posterior vertido del hormigón.
C14	Elaboración de estructuras de acero laminado	Ejecución de elementos estructurales con acero laminado o perfiles.
C15	Interrupción de tráfico	Interrupción y Desvió del tráfico por entrada o salida de vehículos durante la construcción del proyecto.
C16	Relleno compactado	Material particulado que se encontrará disperso en las inmediaciones del proyecto, el mismo por efectos externos se dispersara en el ambiente y cambio en las características del suelo
C17	Ruidos y vibraciones	Ruidos y vibraciones producidos por equipos y vehículos empleados en la construcción.
C18	Baterías sanitarias	Utilización de sistemas provisionales como baños públicos.
C19	Retiro del Campamento	Movilización y retiro de campamentos para el alojamiento de personal, maquinarias, y equipos bodegas, etc.

A continuación el Cuadro 4.1.1.3, constan las acciones en la etapa de funcionamiento consideradas, para el área del proyecto de estudio.

Cuadro 4.1.1.3

ACCIONES CONSIDERADAS PARA LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

Código	Acción	Definición
O1	Llegada, salida y estacionamiento de vehículos	Tráfico por entrada o salida de vehículos durante la etapa de funcionamiento.
O2	Limpieza y mantenimiento áreas verdes y oficinas	Mantenimiento y limpieza periódica de áreas verdes y oficinas.
O3	Limpieza de cisterna	Mantenimiento y limpieza periódica de reservorio.
O4	Mantenimiento de generadores y A/C	Mantenimiento y limpieza periódica de generadores y A/C.
O5	Mantenimiento de obras civiles	Mantenimiento y limpieza periódicos de parques y jardines y obras complementarias de las quebradas.
O6	Tránsito de personas	Tráfico por entrada o salida de personas durante la etapa de funcionamiento.

4.1.3.2 Identificación de impactos ambientales.

El proceso de verificación de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha materializado realizando una matriz causa-efecto desarrollada específicamente para cada alternativa del proyecto y etapas del mismo, obteniéndose como resultado las denominadas Matrices de Identificación de Impactos Ambientales. Para el área de implantación del proyecto y para el área de las redes, se muestra la interrelación de las acciones del proyecto y los factores ambientales considerados, en la que se proporciona el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, designarla como de orden positivo o negativo.

4.1.3.3 Predicción de impactos: calificación y cuantificación de los impactos ambientales.

Se la ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la manera siguiente:

- a) **Extensión**: Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto
- b) **Duración**: Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- c) **Reversibilidad**: Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto, se ha realizado utilizando la ecuación:

$$\text{Imp} = W_e \times E + W_d \times D + W_r \times R$$

Donde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

We = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

Wd = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Para el presente caso se ha definido los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de Extensión = We = 0.25
- Peso del criterio de Duración = Wd = 0.40
- Peso del criterio de Reversibilidad = Wr = 0.35

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la Tabla 4.1.1.4:

Tabla 4.1.1.4

Criterios de puntuación de la Importancia y valores asignados

Características de Importancia del Impacto Ambiental	PUNTUACION DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LA CARACTERISTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
EXTENSIÓN	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
DURACIÓN	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
REVERSIBILIDAD	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Se puede entonces deducir que el valor de la Importancia de un Impacto, fluctúa entre un máximo de 10 y un mínimo de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno del proyecto. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1, denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero sólo con los valores de 1.0, 2.5, 5.0, 7.5 y 10.0.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo o negativo. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag})^{0.5}$$

En virtud a la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sea estos de carácter positivo o negativo.

4.1.3.4 Categorización de impactos ambientales.

La Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se lo ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción. Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- Altamente Significativos;
- Significativos;
- Despreciables; y
- Benéficos.

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

Impactos Altamente Significativos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 6.5 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

Impactos Significativos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 6.5 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

Despreciables: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

Benéficos: Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el proyecto.

4.1.4 Descripción de las afectaciones al medio ambiente.

4.1.4.1 Alternativa No. 0.

Esta alternativa no contempla un análisis predictivo de posibles impactos que se generan por no realizar el proyecto y dejar las condiciones actuales.

Afectaciones al componente abiótico

Aire

Este subcomponente, se encuentra caracterizado por la Calidad del Aire. En la actualidad las calles circundantes cuentan con una capa de podadura por lo que al paso de los vehículos y la calidad del aire no se ve

afectada por la presencia del material particulado, de igual manera el terreno donde se va a ejecutar el proyecto con la capa vegetal no permite la presencia de material particulado.

Suelo

El suelo se lo caracteriza con el factor de calidad del suelo. En lo que respecta a estos factores ambientales, no se ve afectado significativamente por los vertidos de los cerros circundantes.

Agua

El subcomponente agua, se encuentra caracterizado por la calidad del agua superficial. No existen impactos muy significativos debido a que no existe población, viviendas o construcciones que eliminen aguas servidas y desechos por medio de canales abiertos hasta cuerpos hídricos de temporada o hacia el estero salado cercano al terreno.

Afectaciones al componente antrópico

En este componente ambiental se han considerado los siguientes factores ambientales:

- Vistas escénicas y paisaje
- Transporte público
- Sistema urbano de drenaje
- Calidad de vida
- Salud y Seguridad
- Bienestar
- Economía
- Tráfico vehicular
- Empleo

Que no se construya de un edificio como el considerado para este proyecto, no afecta muy significativamente a los factores antes mencionados.

De la misma forma durante la etapa de funcionamiento del edificio, se han identificado 40 interacciones causa - efecto, de las cuales 0.00 % corresponden a Impactos Altamente Significativos, 0.0 % a Impactos Significativos, 35.00 % a Impactos no significativos y un 65.0 % a Impactos Benéficos.

El presente proyecto durante la fase de construcción, no se puede considerar con grandes afecciones negativas al medio ambiente, sin embargo hacemos conocer los resultados de la presente fase, con 0 Impactos Altamente Significativos (0 %), 2 Impactos Significativos (1.50 %), 118 Impactos Despreciables (86.8 %) y 16 Impactos Benéficos (11.8 %). Las acciones de mayor afección negativa en esta fase son: Excavación en superficie; Ruidos y vibraciones.

En la fase de funcionamiento se ha identificado 0 Impactos Altamente Significativos (0 %), 0 Impactos Significativos (0 %), 14 Impactos Despreciables (35.0 %) y 26 impacto beneficioso (65.0%). Las acciones de mayor afección negativa en esta fase, no tienen incidencia.

Afectaciones al componente abiótico

Aire

Este subcomponente, se encuentra caracterizado por la Calidad del Aire. Las acciones consideradas, en su mayoría generarán impactos negativos despreciables y significativos, siendo dentro de éstos la Acumulación de restos, rechazos y sobrantes; y la excavación en superficie. En lo que corresponde al funcionamiento, no se generan impactos significativos.

Suelo

El suelo se lo caracteriza con el factor de calidad del suelo. En lo que respecta a estos factores ambientales, durante la construcción del proyecto, la generación de desecho, acumulación de restos, sobrantes y la excavación en superficie, influirá muy significativamente en la calidad del suelo, debido a:

- Excavaciones
- Movimientos de tierra,

- Afectando al paisaje.
- Acumulación de materiales sobrantes de la obra, temporales o definitivos.

En lo que corresponde al funcionamiento, no se generan impactos significativos.

Agua

El subcomponente agua, se encuentra caracterizado por la calidad del agua superficial.

Las acciones que producen impactos significativos son la Excavación en superficie, la acumulación de restos, generación de desechos, bombeos, mantenimiento de equipos, ruido y vibraciones.

En lo que respecta al funcionamiento del proyecto solo se identifican impactos significativos y despreciables, dentro de los cuales está la limpieza y el mantenimiento de las obras civiles, equipos, sistema{as y áreas verdes.

Afectaciones al componente biótico

Flora

En el subcomponente de flora se considera la cobertura vegetal, donde se ha identificado un impacto despreciable, por la acción de acumulación de restos, escombros y excavación, mientras se identifican cuatro impactos significativos por bombeo, mantenimiento de equipos, Ruido y vibraciones.

En la fase de funcionamiento no se han identificado impactos muy significativos ni significativos.

Fauna

Se ha identificado dos impactos despreciables por la acción de acumulación de restos y excavación en superficie.

En la fase de funcionamiento no se ha identificado impactos muy significativos ni significativos el mantenimiento en general de las obras implementadas en el proyecto no generan impactos.

Afectaciones al componente antrópico

En este componente ambiental se han considerado los siguientes factores ambientales:

- Vistas escénicas y paisaje
- Transporte público
- Sistema urbano de drenaje
- Calidad de vida
- Salud y Seguridad
- Bienestar
- Economía
- Tráfico vehicular
- Empleo

De la identificación de impactos se ha obtenido que los impactos despreciables sean los que se refieren a las excavaciones en superficie, retiro de la capa vegetal, acumulación de restos, sobrantes y rechazos; con la generación de desechos, bombeos, Interrupción de tráfico, así como la generación de ruido y vibraciones.

En este componente ambiental se encuentran impactos positivos por la generación de empleo.

En la fase de funcionamiento no existen impactos muy significativos, ni impactos significativos.

Sin embargo, se identifican una serie de impactos positivos, que benefician el desarrollo de todo el sector estudiantil del área.

4.1.5 Análisis ambiental.

De la identificación y evaluación ambiental de las alternativas planteadas, para las fases de construcción y funcionamiento, se obtuvo el siguiente número de impactos altamente significativos, significativos, despreciables y benéficos:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Número de impactos					
Alternativa	Altamente significativo	Significativo	Despreciable	Benéfico	Total
No. 0					
No.1	0	2	118	16	136

En la fase de funcionamiento se puede observar lo siguiente:

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Número de Impactos					
Alternativa	Altamente significativo	Significativo	Despreciable	Benéfico	Total
No.0					
No.1	0	0	14	26	40

Se puede obtener según la evaluación ambiental, que la alternativa de construir el edificio de postgrado – UCSG, es viable para su ejecución y permitirá un desarrollo social adecuado al sector.

4.1.6 Medidas de mitigación.

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación, a continuación se tienen las Fichas de Vigilancia y Control se definen los responsables de la ejecución de cada una de las medidas contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental.

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	FICHA: 02
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Transporte de materiales y movimiento de maquinarias	Prevencción y Mitigación
Construcción	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar el vertido de material durante el transporte. Para el efecto, los vehículos contarán con lonas de recubrimiento. Los trabajos de transporte de materiales para la obra, deberán programarse y adecuarse de manera de evitar todo daño a las vías existentes, a las construcciones y a otros bienes públicos o privados. Se deberá tomar en cuenta que los vehículos no excedan los pesos por eje máximos autorizados. La provisión de materiales y el transporte de material sobrante de excavaciones y escombros deberán realizarse evitando bloquear las vías de acceso, sobre todo en las zonas de actividad comercial. Todo material que sea encontrado fuera de lugar, a causa de descuido en el transporte, como restos de hormigón, rocas, etc., será retirado inmediatamente. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	Compañía Constructora y Fiscalización
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de construcción se hará el monitoreo semanal y se llevará un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo 	

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	FICHA: 01
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Medidas para el control de ruido	Prevencción y Mitigación
Construcción	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> Para la reducción del ruido será necesario elegir equipos y maquinaria que sean poco ruidosos. También es importante que se realice una labor exhaustiva de mantenimiento de equipos. En aquellas instalaciones exteriores como talleres, generadores, etc., deben instalarse cerramientos con materiales adecuados para que absorban el ruido. Una medida muy utilizada es alejar las fuentes de ruido de las zonas más sensibles al mismo, puesto que la propagación de las ondas acústicas en el espacio es atenuada con la distancia. Hay que evitar que los trabajos de excavación sean realizados por la noche, a fin de no interferir en las horas de descanso de la población de las inmediaciones del proyecto. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	Compañía Constructora y Fiscalización
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de construcción se hará el monitoreo mensual y se llevará un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo 	

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	03
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	FICHA:
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Construcción y funcionamiento de campamentos, bodegas, talleres de obra
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Construcción
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Prevención y Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> El diseño y la ubicación de los campamentos y oficinas y sus instalaciones, deberán ser tales que no ocasionen la contaminación de aguas superficiales. Para su implementación se deberá evitar al máximo los desmontes de terreno, rellenos y remoción de vegetación en el área determinada. Las edificaciones podrán ser del tipo fija, desmontable o móvil. Los campamentos y oficinas deben satisfacer necesidades sanitarias, higiénicas, recreativas y de seguridad, y para esto deben contar con sistemas adecuados de provisión de agua, evacuación de desechos, alumbrado, equipos de extinción de incendios, y señalización informativa y de precaución contra accidentes e incendios. Se prohíbe la descarga hacia cauces superficiales de agua del sector los residuos líquidos generados en los campamentos, para lo cual el constructor utilizará cabinas portátiles, las cuales deben contar con sanitario (WC), su respectivo recipiente de almacenamiento y tubo de ventilación de PVC, para su mantenimiento se usará líquido para Sanitarios Portátiles desodorizar y será limpiados diariamente. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Constructora y Fiscalización
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> El control será en el momento de implantación de las distintas instalaciones, y posteriormente quincenal durante la fase de construcción 	

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	04
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	FICHA:
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Control del Polvo
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Construcción
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> El control de polvo se lo hará mediante el empleo de agua, la misma que deberá ser distribuida de modo uniforme por carros cisternas, tipo camioneta, equipados con un sistema de rociadores. La rata de aplicación será entre los 0.90 y los 3.5 litros por metro cuadrado. Su frecuencia de aplicación se definirá en base a los requerimientos durante la realización de los trabajos. La velocidad máxima de los carros cisternas para aplicación de agua será de 5 km/h. Para reducir la formación de polvo durante el vertido libre de material granular que contenga finos, así como por la acción del viento sobre los acopios de áridos o escombros en estas situaciones, puede recurrirse a la reducción de la altura de caída libre en el vertido. Sobre los acopios pueden disponerse barreras naturales o artificiales y ubicar las zonas de almacenamiento a sotavento. Incluso los materiales almacenados pueden ser recubiertos con boas o plásticos que eviten el polvo. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Constructora y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar semanalmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo 	

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	06
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Mantenimiento de equipos y maquinaria	Prevenición y Mitigación
Construcción	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> El mantenimiento de maquinaria se deberá efectuar en los talleres autorizados por la Dirección de Medio Ambiente del Municipio donde cuenten con los sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites (trampas de grasas) a fin de los derrames y escurrimientos de grasas y combustibles que eventualmente ocurran, no contaminen los cuerpos receptores. El abastecimiento de combustible, mantenimiento de maquinaria y equipo pesado, así como el lavado de vehículos, se efectuará en los talleres y lubricadoras autorizadas por la Dirección de Medio. Después que la obra haya terminado, las zonas de estacionamiento de maquinaria deberán ser desmantelados, removidos y eliminados los suelos contaminados, limpiada el área y los suelos reacondicionados y restaurados, a fin de proceder con su recuperación. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	Compañía Constructora y Fiscalización
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de construcción se hará el monitoreo semanal y se llevará un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo 	

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	05
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
D087108	Prevenición y Mitigación
Construcción	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> Los caminos de desvío que han de habilitarse deberán tener las características de pendiente y alineamiento que permitan su utilización normal para el tránsito público. De ser necesaria esta medida, deberá comunicarse por la prensa la ruta de desvío y el tiempo que durará, adjuntando un plano esquemático. Los desvíos de tráfico deben ser previstos sin afectar los cursos de drenaje natural existentes con el fin de evitar inundaciones en las zonas bajas o que se formen pozas de agua estancada que permitan la proliferación de insectos. Para no interrumpir el tráfico por las excavaciones de zanjas, estas deben ser programadas en tramos de un máximo de 400 m., previo a iniciar una nueva excavación deberá haberse realizado la instalación de tuberías y rellenado compactado de zanjas. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	Compañía Constructora y Fiscalización
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de construcción se hará el monitoreo semanal y se llevará un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo 	

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Prevencción y control de la contaminación del suelo
FICHA:	08
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Operación
TIPO DE MEDIDA DE ATENUACION	Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la compactación de aquellos suelos donde no sea necesario el tránsito de maquinaria, ubicación de instalaciones, acopio de materiales y demás tareas que se asienten sobre suelo firme. Prevenir y evitar derrames de hidrocarburos, aceites y grasas y otras sustancias contaminantes, construyendo diques de contención alrededor de los depósitos. Reservar las áreas como: Campamentos, talleres, depósitos temporales de materiales, caminos de servicio y estacionamientos, desvíos de tránsito para dar facilidades a la obra.
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACION	Compañía Operación y Fiscalización durante la fase de operación del proyecto y operación.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar semanalmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Seguridad Industrial y salud ocupacional
FICHA:	07
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Construcción
TIPO DE MEDIDA DE ATENUACION	Prevencción y Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	<ul style="list-style-type: none"> Previo al ingreso del Contratista a la obra, sus técnicos y trabajadores deberán someterse a un examen médico, el cual incluirá exámenes de laboratorio, con la finalidad de prevenir epidemias. Se implementará una campaña educativa inicial por medio de charlas y afiches informativos sobre las normas elementales de higiene y comportamiento ocupacional. El personal deberá estar provisto con indumentaria y protección contra el frío y la lluvia. El área de primeros auxilios, deberá incluir por lo menos un médico y un auxiliar además de los implementos básicos para cubrir atenciones emergentes. Se deberá reglamentar el uso de las diferentes áreas de los campamentos, así como los horarios de comidas. No se podrá consumir bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo. Para minimizar los riesgos de trabajo, el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos protectores, ropa impermeable, botas de goma con punta de acero, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por las leyes de seguridad industrial vigentes en el país.
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA	Compañía Constructora y Fiscalización
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de construcción se hará el monitoreo semanal y se llevará un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	FICHA: 09
Prevenición y control de la contaminación del aire	
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Construcción	Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> El constructor deberá ejecutar los trabajos con equipos y procedimientos constructivos que minimicen la emisión de contaminantes hacia la atmósfera, para esto, deberá mantener un adecuado mantenimiento de sus equipos y maquinaria, especialmente de aquellos propulsados por motores de combustión interna con uso de combustibles fósiles. Se prohibirá la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera. El personal técnico y obreros de la obra civil, deberán ser protegidos contra los riesgos producidos por altas concentraciones de polvo en el aire, que se producirá en las diversas actividades de la construcción. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Operadora y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar mensualmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	FICHA: 10
Prevenición y control de ruidos y vibraciones	
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Construcción	Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> La maquinaria y equipos, cuyo funcionamiento genere niveles de ruido superiores a los 75 dB, deberán ser movilizadas desde los sitios de obra a los talleres para ser reparados y retornarán al trabajo una vez que éstos cumplan con los niveles admisibles. Reducir la causa, mediante la utilización de silenciadores, para el caso de vehículos, maquinaria o equipo pesado y de amortiguadores para mitigar las vibraciones. Aislamiento de la fuente emisora mediante la instalación de locales cerrados y de talleres de mantenimiento de maquinaria revestidos con material absorbente de sonido. Control y eliminación de señales audibles innecesarias tales como sirenas y pitos Hay que evitar que los trabajos de excavación sean realizados por la noche, a fin de no interferir en las horas de descanso de la población de las inmediaciones del proyecto, por lo que se priorizarán las actividades durante horarios diurnos (7 H 30 a 18 H 30). De trabajar en horarios nocturnos, se evitará usar equipos que generen elevados niveles de presión sonora, se evitará excavaciones, y se solicitará autorización a fiscalización. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Operadora y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar mensualmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	11
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	<p>Charlas de concientización, dirigidas a los habitantes de las zonas aledañas al proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> El entorno que rodea a la obra y su íntima interrelación con sus habitantes. Los principales impactos ambientales de la obra y sus correspondientes medios de mitigación. Beneficios sociales y ambientales que tendrá la construcción del nuevo sistema. Cómo cuidar la obra una vez que ha terminado los trabajos de construcción. <p>Capacitar al personal del constructor y al de la fiscalización sobre como ejecutar las labores a fin de conservar la seguridad personal y el medio ambiente. En este sentido, se deberá considerar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las charlas se sustentarán con afiches e instructivos, de acuerdo a lo expresado en el numeral anterior. La duración de estas charlas será de un mínimo de 60 minutos.
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Constructora y/o Operación y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar trimestralmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	12
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	Mitigación
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	<p>Antes de iniciar los trabajos preliminares en la obra, el constructor deberá implementar una adecuada rotulación ambiental de carácter: informativo, preventiva y de restricciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las señales informativas tendrán como objetivo advertir a los trabajadores, y población aledaña a la zona de la obra sobre la ejecución de trabajos relacionados con el proyecto. Las señales preventivas tendrán por objeto advertir a los trabajadores y usuarios del proyecto acerca de la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo, e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten, especialmente en cuanto a la velocidad de circulación. Las señales de restricción señalarán las acciones que no se deben realizar a fin de no causar impactos ambientales negativos en el entorno. Dentro de esto se puede incluir la colocación de cinta rojo a fin de limitar las áreas de trabajo.
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Operadora y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una mediana eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar trimestralmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar molestia en los moradores aledaños a las obras del proyecto.

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	14
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Recuperación ambiental y abandono de áreas ocupadas	Rehabilitación
Construcción	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> Las condiciones iniciales de aquellas áreas que han sido utilizadas para campamentos, talleres, preparación de hormigones, etc., deberán ser restituidas. Para el efecto se deberá tomar en cuenta las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> Retirar escombros, instalaciones eléctricas y sanitarias, construcciones y estructuras conexas y sus respectivas fundaciones, pisos de acopio, caminos internos y estacionamientos. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Constructora / Operadora y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y baja dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar mensualmente y llevarse un registro permanente

FICHA DE MEDIDAS DE VIGILANCIA Y CONTROL	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	13
FASE DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE MEDIDA DE ATENUACIÓN
Desalojo y depósito de los materiales excavados	Mitigación
Construcción y operación	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<ul style="list-style-type: none"> Todos los materiales provenientes de las excavaciones que no sean adecuados para utilizarse para agregados, rellenos, terraplenes y otras obras, así como los materiales sobrantes deberán llevarse a las escombreras contempladas por el Municipio, o al sistema de agua potable de las IGUANAS si son aceptadas. En la escombrera el material deberá disponerse tendido y compactado. El transporte del material de excavaciones y sobrante de las obras, será responsabilidad del constructor. El constructor no deberá interferir en las labores de otros Contratistas, durante el desalojo de los materiales, ni ocupar zonas asignadas para otros trabajos, sin previa autorización de la Fiscalización. 	
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA DE ATENUACIÓN	Compañía Constructora / Operadora y Fiscalización durante la fase de construcción del proyecto.
EFICACIA ESTIMADA Y GRADO DE DIFICULTAD DE SU EJECUCIÓN	Se estima una buena eficacia y mediana dificultad en su ejecución
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo se debe realizar mensualmente y llevarse un registro permanente para identificar cualquier cambio que pueda generar algún nivel de riesgo

CONCLUSIONES

Observamos que los costos indirectos para un proyecto de estas características bordean el 19%, incluido las utilidades.

Para poder construir el EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG, donde solamente intervienen actividades o rubros estructurales, no incluyen acabados, parte eléctrica, sistemas de aire, mobiliario, etc, será necesario contar con un capital que ascendería a USD\$ 5´099.733,20.

El plazo necesario para culminar la obra será de 75,49 semanas, esto es 18,87 meses.

Finalmente, se puede determinar que la obra no provocará afectaciones negativas al ambiente, tanto en su fase constructiva como en la etapa de funcionamiento del edificio, por el contrario el impacto a aspectos socio-económicos, serán positivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldo D. Mattos y Fernando Valderrama (2014). **Métodos de Planificación y Control de Obras**. Editorial Reverté. Barcelona, España.
- Ministerio de Ambiente de Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec>
- Sistema Único de Información Ambiental (SUIA). <https://suia.ambiente.com.ec>
- Interagua Cia. Ltda. **Estudio de impacto ambiental Proyecto Agua Potable para el sector de Flor de Bastión**.
- Santiago Cotán-Pinto Arroyo (2007). **Metodologías y Valoración de Impactos Ambientales, incluye desarrollo Matriz causa-efecto de Leopold**. Sevilla, España.
http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf.

- Arq. María Gabriela Dellavedova (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental*. La Plata, Argentina.

[http://blogs.unlp.edu.ar/planeamiento/tau/files/2013/05/Ficha-17-GUIA-](http://blogs.unlp.edu.ar/planeamiento/tau/files/2013/05/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf)

[METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf](http://blogs.unlp.edu.ar/planeamiento/tau/files/2013/05/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf).

ANEXOS

Análisis de Precios Unitarios de todos los rubros.

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16	
					LICITACIÓN No.: EX - COMP - 001 -	
Descripción General						
OFERENTE			CM CONSTRUCCIONES			
PROYECTO			CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG			
Información del Rubro						
Nombre			PLANOS AS BUILT		Unidad de Medida: U	
Detalle					r = (Rend.Hs...) 24	
EQUIPOS - Descripción						
	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	2,09	2,09	2,09		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			PARCIAL (m)	2,09		
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)						
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
Dibujante 3: con experiencia mayor de 4 años	0,50	3,48	1,74	41,76		
			PARCIAL (n)	41,76		
MATERIALES - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
			PARCIAL (o)	0,00		
TRANSPORTE - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
			PARCIAL (p)	0,00		
Lugar y Fecha		Guayaquil Febrero/2016		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		43,85
				OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		8,33
				COSTO TOTAL DEL RUBRO		52,18
				VALOR PROPUESTO		52,18
				VALOR NO INCLUYE IVA		
FIRMA OFERENTE						
REPRESENTANTE LEGAL						

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16	
					LICITACIÓN Nro.: EX - COMP - 001 -	
Descripción General						
OFERENTE		CM CONSTRUCCIONES				
PROYECTO		CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG				
Información del Rubro						
Nombre		EXCAVACIÓN EN ROCA CON EQUIPOS MECÁNICOS			Unidad de Medida:	M3
Detalle					r = (Rend.Ha...)	0,5
EQUIPOS - Descripción						
	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,14	0,14	0,14		
MARTILLO HIDRAULICO	0,50	10,00	5,00	2,50		
RETROEXCAVADORA 100 HP	1,00	27,00	27,00	13,50		
<i>PARCIAL (m)</i>				16,14		
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)						
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
OP. RETROEXCAVADORA	1,00	3,66	3,66	1,83		
AYUDANTE	0,50	3,26	1,63	0,82		
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,18		
<i>PARCIAL (n)</i>				2,83		
MATERIALES - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
<i>PARCIAL (o)</i>				0,00		
TRANSPORTE - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00		
Lugar y Fecha		Guayaquil Febrero/2016		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		
				18,97		
				OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		
				3,60		
				COSTO TOTAL DEL RUBRO		
				22,57		
				VALOR PROPUESTO		
				22,57		
				VALOR NO INCLUYE IVA		
FIRMA OFERENTE						
REPRESENTANTE LEGAL						

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16	
					LICITACIÓN Nro.: EX - COMP - 001 -	
Descripción General						
OFERENTE		CM CONSTRUCCIONES				
PROYECTO		CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG				
Información del Rubro						
Nombre		PREPARACIÓN DEL SITIO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LA OBRA INCLUYE LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO Y ALTIMÉTRICO			Unidad de Medida:	m2
Detalle					r = (Rend.Ha...)	0,01
EQUIPOS - Descripción						
	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,00	0,00	0,00		
EQUIPO TOPOGRAFICO	1,00	4,00	4,00	0,04		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
<i>PARCIAL (m)</i>				0,04		
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)						
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
CADENERO	1,00	3,30	3,30	0,03		
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,00		
TOPOGRAFO 1	1,00	3,66	3,66	0,04		
<i>PARCIAL (n)</i>				0,07		
MATERIALES - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
TIRAS DE MADERA	m	0,20	0,30	0,06		
PIOLAS ESTACAS	glob	0,10	0,33	0,03		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
<i>PARCIAL (o)</i>				0,09		
TRANSPORTE - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00		
Lugar y Fecha		Guayaquil Febrero/2016		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		
				0,21		
				OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		
				0,04		
				COSTO TOTAL DEL RUBRO		
				0,25		
				VALOR PROPUESTO		
				0,25		
				VALOR NO INCLUYE IVA		
FIRMA OFERENTE						
REPRESENTANTE LEGAL						

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16					
LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -					
Descripción General					
OFERENTE			CM CONSTRUCCIONES		
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO					Unidad de Medida: m3
Detalle					r = (Rend.Hr...) 0,05
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,01	0,01	0,01	
COMPACTADOR MEDIA MANUAL	1,00	3,00	3,00	0,15	
RETROEXCAVADORA 100HP	1,00	27,00	27,00	1,35	
PARCIAL (m)				1,51	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
OP. RETROEXCAVADORA	1,00	3,66	3,66	0,18	
AYUDANTE	0,50	3,26	1,63	0,08	
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,02	
RESIDENTE DE OBRA	0,05	3,67	0,18	0,01	
PARCIAL (n)				0,29	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
CASCAJO	m3	1,20	4,00	4,80	
COMBUSTIBLE	Gl	0,30	1,05	0,32	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
PARCIAL (o)				5,12	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
CASCAJO	m3	1,20	1,87	2,24	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
PARCIAL (p)				2,24	
Lugar y Fecha	Guayaquil Febrero/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		9,17	
FIRMA OFERENTE		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		1,74	
REPRESENTANTE LEGAL		COSTO TOTAL DEL RUBRO		10,91	
		VALOR PROPUESTO		10,91	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16					
LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -					
Descripción General					
OFERENTE			CM CONSTRUCCIONES		
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre REPLANTILLO CON CASCAJO COMPACTADO					Unidad de Medida: m3
Detalle					r = (Rend.Hr...) 0,2
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,06	0,06	0,06	
RETROEXCAVADORA 100HP	0,75	27,00	20,25	4,05	
COMPACTADOR MEDIANO MANUAL	1,00	2,00	2,00	0,40	
PARCIAL (m)				4,51	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
OP. RETROEXCAVADORA	1,00	3,66	3,66	0,73	
AYUDANTE	0,50	3,26	1,63	0,33	
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,07	
RESIDENTE DE OBRA	0,05	3,67	0,18	0,04	
PARCIAL (n)				1,17	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
CASCAJO	M3	1,20	4,00	4,80	
COMBUSTIBLE	Gl	0,30	1,05	0,32	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
PARCIAL (o)				5,12	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
CASCAJO	M3	1,20	0,08	0,10	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
PARCIAL (p)				0,10	
Lugar y Fecha	Guayaquil Febrero/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		10,89	
FIRMA OFERENTE		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		2,07	
REPRESENTANTE LEGAL		COSTO TOTAL DEL RUBRO		12,96	
		VALOR PROPUESTO		12,96	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16
					LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -
Descripción General					
OFERENTE			CM CONSTRUCCIONES		
PROYECTO			CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG		
Información del Rubro					
Nombre		DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALOJO EN EL BOTADERO DE LAS IGUANAS			Unidad de Medida: Tn
Detalle		r = (Rend.Hs...) 1			
EQUIPOS - Descripción					
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
	1,00	0,00	0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
<i>PARCIAL (m)</i>				0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)					
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
<i>PARCIAL (n)</i>				0,00	
MATERIALES - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
TASA MUNICIPAL DISPOSICIÓN LAS IGUANAS	Tn	1,00	7,34	7,34	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (o)</i>				0,00	
<i>PARCIAL (o)</i>				7,34	
TRANSPORTE - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00	
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil Febrero/2016		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)	7,34	
FIRMA OFERENTE			OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)	1,39	
REPRESENTANTE LEGAL			COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,73	
			VALOR PROPUESTO	8,73	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16
					LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -
Descripción General					
OFERENTE			CM CONSTRUCCIONES		
PROYECTO			CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG		
Información del Rubro					
Nombre		DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM. (INCLUYE			Unidad de Medida: m3
Detalle		r = (Rend.Hs...) 0,12			
EQUIPOS - Descripción					
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
	1,00	0,04	0,04	0,04	
VOLQUETE 9 M3	1,00	20,00	20,00	2,40	
<i>PARCIAL (m)</i>				2,44	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)					
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
CHOFER VOLQUETA	1,00	4,79	4,79	0,57	
AYUDANTE	0,50	3,26	1,63	0,20	
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,04	
<i>PARCIAL (n)</i>				0,81	
MATERIALES - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (o)</i>				0,00	
TRANSPORTE - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00	
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil Febrero/2016		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)	3,26	
FIRMA OFERENTE			OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)	0,62	
REPRESENTANTE LEGAL			COSTO TOTAL DEL RUBRO	3,87	
			VALOR PROPUESTO	3,87	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE	CM CONSTRUCCIONES				
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG				
Información del Rubro					
Nombre	REPLANTILLO DE HS F°C= 140 Kg./CM2		Unidad de Medida: m3		
Detalle			r = (Rend.H=...) 0,85		
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,78	0,78		
CONCRETERA	1,00	3,13	3,13	2,66	
<i>PARCIAL (m)</i>			3,44		
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
PEON	5,00	3,26	16,30	13,86	
ALBAÑIL	0,50	3,30	1,65	1,40	
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,31	
<i>PARCIAL (n)</i>			15,57		
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
CEMENTO	kg	300,00	0,15	45,00	
ARENA	m3	0,50	15,00	7,50	
PIEDRA CHISPA O RIPIO	m3	0,91	18,00	16,38	
AGUA	L	196,00	0,03	5,88	
<i>PARCIAL (o)</i>			74,76		
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
TRANSPORTE MATERIALES Y EQUIPOS	U.	0,05	20,00	1,00	
<i>PARCIAL (p)</i>			1,00		
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		94,77	
FIRMA OFERENTE		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		18,01	
REPRESENTANTE LEGAL		COSTO TOTAL DEL RUBRO		112,77	
		VALOR PROPUESTO		112,77	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE	CM CONSTRUCCIONES				
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG				
Información del Rubro					
Nombre	BOMBEO DE D=3"		Unidad de Medida: día		
Detalle			r = (Rend.H=...) 10		
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,18	0,18		
BOMBA D= 3"	1,00	2,00	2,00	20,00	
<i>PARCIAL (m)</i>			20,18		
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
PEON	0,10	3,26	0,33	3,26	
MAESTRO DE OBRA	0,01	3,66	0,04	0,37	
<i>PARCIAL (n)</i>			3,63		
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
COMBUSTIBLE	Gl	0,25	1,50	0,38	
<i>PARCIAL (o)</i>			0,38		
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
BOMBA D= 3"	u	1,00	0,40	0,40	
<i>PARCIAL (p)</i>			0,40		
Lugar y Fecha	Guayaquil Febrero/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		24,58	
FIRMA OFERENTE		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		4,67	
REPRESENTANTE LEGAL		COSTO TOTAL DEL RUBRO		29,25	
		VALOR PROPUESTO		29,25	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre	GEOTEXTIL PAVCO N3000 O SIMILAR	Unidad de Medida:	m2		
Detalle		r = (Rend.H=...)	0,20		
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,07	0,07	0,07	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (m)	0,07	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
PEON	2,00	3,30	6,60	1,32	
MAESTRO DE OBRA	0,20	3,66	0,73	0,15	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (n)	1,47	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
GEOTEXTIL PAVCO N3000 O SIMILAR	m2	1,12	1,80	2,02	
ALAMBRES, GRAPAS	glb	1,00	0,25	0,25	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
			PARCIAL (o)	2,27	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
			PARCIAL (p)	0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		3,81	
		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		0,72	
FIRMA OFERENTE		COSTO TOTAL DEL RUBRO		4,53	
REPRESENTANTE LEGAL		VALOR PROPUESTO		4,53	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE CM CONSTRUCCIONES					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre	JUNTA AISLADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250	Unidad de Medida:	m		
Detalle		r = (Rend.H=...)	1		
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,04	0,04	0,04	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (m)	0,04	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
PEON	0,00	3,30	0,00	0,00	
MAESTRO DE OBRA	0,20	3,66	0,73	0,73	
				0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (n)	0,73	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
JUNTA AISLADA TIPO TRANSFLEX MODELO 250	m	1,00	160,00	160,00	
COSTO INSTALACIÓN ESPECIALIZADA	glb	1,00	20,00	20,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
			PARCIAL (o)	180,00	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
			PARCIAL (p)	0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		180,77	
		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		34,35	
FIRMA OFERENTE		COSTO TOTAL DEL RUBRO		215,11	
REPRESENTANTE LEGAL		VALOR PROPUESTO		215,11	
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN No. EX - COMP - 001 - 2016			
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre	BASE CLASE 1 MOP		Unidad de Medida: m3		
Detalle			r = (Rend.H=...) 0,05		
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,02	0,02	0,02	
RETROEXCAVADORA	0,50	27,00	13,50	0,68	
RODILLO VIBRATORIO	1,00	20,00	20,00	1,00	
TANQUERO	0,10	20,00	2,00	0,10	
			0,00	0,00	
	<i>PARCIAL (m)</i>			1,80	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
CHOFER PROFES. RETROEXCAVADORA	0,50	4,79	2,40	0,12	
CHOFER PROFES. TANQUERO	0,50	4,79	2,40	0,12	
PEON	1,00	3,30	3,30	0,17	
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,02	
			0,00	0,00	
	<i>PARCIAL (n)</i>			0,42	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
MATERIAL BASE CLASE I	m3	1,20	11,80	14,16	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
	<i>PARCIAL (o)</i>			14,16	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
MATERIAL BASE	m3/km	15,00	0,21	3,15	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
	<i>PARCIAL (p)</i>			3,15	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)	19,53		
		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)	3,71		
		COSTO TOTAL DEL RUBRO	23,24		
		VALOR PROPUESTO	23,24		
		VALOR NO INCLUYE IVA			
FIRMA OFERENTE					
REPRESENTANTE LEGAL					

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN No. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre	MECHINALES		Unidad de Medida: u.		
Detalle			r = (Rend.H=...) 0,05		
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,01	0,01	0,01	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
	<i>PARCIAL (m)</i>			0,01	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
PEON	1,00	2,13	2,13	0,11	
MAESTRO	0,10	2,13	0,21	0,01	
				0,00	
			0,00	0,00	
	<i>PARCIAL (n)</i>			0,12	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
TUBO DE PVC 90mm	m	0,25	5,40	1,35	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
	<i>PARCIAL (o)</i>			1,35	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
	<i>PARCIAL (p)</i>			0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)	1,47		
		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)	0,28		
		COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,75		
		VALOR PROPUESTO	1,75		
		VALOR NO INCLUYE IVA			
FIRMA OFERENTE					
REPRESENTANTE LEGAL					

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16	
				LICITACIÓN No. EX - COMP - 001 -	
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre CABAÑAS SANITARIAS				Unidad de Medida: U	
Detalle				r = (Rend.Hr...)	
EQUIPOS - Descripción					
	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,00	0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (m)	0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)					
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (n)	0,00	
MATERIALES - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
CABAÑAS SANITARIAS	mes	1,00	150,00	150,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
			PARCIAL (o)	150,00	
TRANSPORTE - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
			PARCIAL (p)	0,00	
Lugar y Fecha Guayaquil feb/2016				TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p) 150,00	
FIRMA OFERENTE				OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%) 28,50	
				COSTO TOTAL DEL RUBRO 178,50	
REPRESENTANTE LEGAL				VALOR PROPUESTO 178,50	
				VALOR NO INCLUYE IVA	

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16	
				LICITACIÓN No. EX - COMP - 001 -	
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre EPPS Y SEÑALIZACIÓN				Unidad de Medida: glb	
Detalle				r = (Rend.Hr...)	
EQUIPOS - Descripción					
	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			PARCIAL (m)	0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)					
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			PARCIAL (n)	0,00	
MATERIALES - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
FAJA ANTILUMBAGO	u	60,00	8,00	480,00	
CASCO DE SEGURIDAD	u	60,00	12,00	720,00	
ENCAUCHADOS ESTANDAR	u	60,00	9,00	540,00	
CHALECO REFLECTIVO	u	60,00	6,00	360,00	
DELANTAL PARA SOLDADOR	u	10,00	15,00	150,00	
GAFAS DE SEGURIDAD	u	60,00	3,00	180,00	
GUANTES DE CUELLO LARGO PARA SOLDAR	u	60,00	10,00	600,00	
CARETA PARA SOLDAR	u	10,00	10,00	100,00	
GUANTES DE CUERO	u	50,00	3,00	150,00	
TAPONES AUDITIVOS	u	60,00	1,50	90,00	
OREJERAS	u	60,00	3,00	180,00	
MASCARILLA DESCARTABLE 3M	u	60,00	0,90	54,00	
ROPA DE TRABAJO (INC. CALZADO PTA ACERO	glb	60,00	153,00	9.180,00	
LETREROS INFORMATIVOS	u	2,00	750,00	1.500,00	
LETREROS DE PELIGRO O ADVERTENCIA	u	5,00	100,00	500,00	
CONOS REFLECTIVOS	u	30,00	7,50	225,00	
PITUTOS	u	50,00	1,50	75,00	
			PARCIAL (o)	15.084,00	
TRANSPORTE - Descripción					
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
TRANSPORTE DE LOS EPPS Y SEÑALIZACIÓN	glb	1,00	25,00	25,00	
			PARCIAL (p)	25,00	
Lugar y Fecha Guayaquil feb/2016				TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p) 15.109,00	
FIRMA OFERENTE				OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%) 2.870,71	
				COSTO TOTAL DEL RUBRO 17.979,71	
REPRESENTANTE LEGAL				VALOR PROPUESTO 17.979,71	
				VALOR NO INCLUYE IVA	

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16 LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -	
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre MONITOREO Y MEDICIÓN DE POLVO PM10 Y PM 2,5					Unidad de Medida: h
Detalle					r = (Rend.Hr...)
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,00	0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
<i>PARCIAL (m)</i>				0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
<i>PARCIAL (n)</i>				0,00	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
MONITOREO Y MEDICIÓN DE POLVO PM10 Y	h	1,00	60,00	60,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (o)</i>				60,00	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)	60,00		
FIRMA OFERENTE		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)	11,40		
REPRESENTANTE LEGAL		COSTO TOTAL DEL RUBRO	71,40		
		VALOR PROPUESTO	71,40		
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16 LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -	
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG					
Información del Rubro					
Nombre MONITOREO Y MEDICIÓN DE RUIDO					Unidad de Medida: h
Detalle					r = (Rend.Hr...)
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,00	0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
<i>PARCIAL (m)</i>				0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
<i>PARCIAL (n)</i>				0,00	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
MONITOREO Y MEDICIÓN DE RUIDO	h	1,00	60,00	60,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (o)</i>				60,00	
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
<i>PARCIAL (p)</i>				0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)	60,00		
FIRMA OFERENTE		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)	11,40		
REPRESENTANTE LEGAL		COSTO TOTAL DEL RUBRO	71,40		
		VALOR PROPUESTO	71,40		
VALOR NO INCLUYE IVA					

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG				
Información del Rubro					
Nombre	INSTRUCTIVOS AMBIENTALES		Unidad de Medida: u		
Detalle	r = (Rend.H=...)				
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,00	0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (m)	0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (n)	0,00	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
INSTRUCTIVOS AMBIENTALES	u	1,00	2,50	2,50	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				PARCIAL (o)	2,50
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				PARCIAL (p)	0,00
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		2,50	
		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		0,48	
		COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,98	
		VALOR PROPUESTO		2,98	
VALOR NO INCLUYE IVA					
FIRMA OFERENTE					
REPRESENTANTE LEGAL					

FORMULARIO No. 3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		FECHA DE ELABORACIÓN: Feb-16			
		LICITACIÓN Nro. EX - COMP - 001 -			
Descripción General					
OFERENTE					
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG				
Información del Rubro					
Nombre	EVENTOS DE CAPACITACIÓN PARA FISCALIZADORES Y A PERSONAL		Unidad de Medida: u		
Detalle	r = (Rend.H=...)				
EQUIPOS - Descripción	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,00	0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (m)	0,00	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora	Costo Unitario (d=c*r)	%
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			0,00	0,00	
			PARCIAL (n)	0,00	
MATERIALES - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
EVENTOS DE CAPACITACIÓN PARA	u	1,00	150,00	150,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				PARCIAL (o)	150,00
TRANSPORTE - Descripción	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				PARCIAL (p)	0,00
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		150,00	
		OTROS COSTOS INDIRECTOS (20%)		28,50	
		COSTO TOTAL DEL RUBRO		178,50	
		VALOR PROPUESTO		178,50	
VALOR NO INCLUYE IVA					
FIRMA OFERENTE					
REPRESENTANTE LEGAL					

- Cisterna.

Quantificación de cantidades de los rubros implementados.

FORMULARIO No. 3				ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		
				FECHA DE ELABORACIÓN:		
				Feb-16		
				LICITACIÓN No.:		
				EX - COMP - 001 -		
Descripción General						
OFERENTE						
PROYECTO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG						
Información del Rubro						
Nombre	VIGUETAS PRETENSADAS F' C= 420KG/CM2				Unidad de Medida:	ml
Detalle					r = (Rend.Hs...)	0,04
EQUIPOS - Descripción						
	Cantidad (a)	Tarifa (b)	Costo hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
HERRAMIENTAS MENORES (5% MO)	1,00	0,03	0,03	0,03		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			<i>PARCIAL (m)</i>		0,03	
MANO DE OBRA - Descripción (CATEG)						
	Cantidad (a)	Jornal/Hora (b)	Costo Hora (c=a*b)	Costo Unitario (d=c*r)	%	
PEON	4,00	3,26	13,04	0,52		
ALBAÑIL	0,50	3,30	1,65	0,07		
MAESTRO DE OBRA	0,10	3,66	0,37	0,01		
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
			<i>PARCIAL (n)</i>		0,60	
MATERIALES - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
VIGUETAS PRETENSADAS F' C= 420KG/CM2	ml	1,00	39,02	39,02		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
			<i>PARCIAL (o)</i>		39,02	
TRANSPORTE - Descripción						
	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Precio Unitario (b)	Costo	%	
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
				0,00		
			<i>PARCIAL (p)</i>		0,00	
Lugar y Fecha	Guayaquil feb/2016		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (m+n+o+p)		39,65	
			OTROS COSTOS INDIRECTOS (19%)		7,53	
FIRMA OFERENTE			COSTO TOTAL DEL RUBRO		47,19	
REPRESENTANTE LEGAL			VALOR PROPUESTO		47,19	
VALOR NO INCLUYE IVA						

VIGA VZ1 EJE C		
Ac-Kg	6.283,72	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	3.048,52
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	2.534,78
32mm	6,31	700,41
Ho-Vol	42,08	

VIGA VZ2 EJE D		
Ac-Kg	5.844,13	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	3.048,52
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	2.795,60
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	42,08	

WTT 49.474,92 Kg
Vol-Ho 419,53 m3

VIGA VZ3 EJE 1		
Ac-Kg	2.947,06	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	1.581,81
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	53,90
28mm	4,83	1.311,35
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	11,40	

VIGA VZ4 EJE 2		
Ac-Kg	4.769,86	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	2.435,65
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	2.163,84
32mm	6,31	170,37
Ho-Vol	24,02	

VIGA VZ5 EJE 3		
Ac-Kg	4.769,86	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	2.435,65
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	2.163,84
32mm	6,31	170,37
Ho-Vol	24,02	

VIGA VZ6 EJE 4		
Ac-Kg	4.727,47	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	2.393,26
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	2.163,84
32mm	6,31	170,37
Ho-Vol	24,02	

VIGA VC1 EJE C 500/450		
Ac-Kg	571,20	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	105,57
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	0,00
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	178,80
25mm	3,85	286,83
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	3,60	

VIGA VC2 EJE D 500/450		
Ac-Kg	844,26	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	156,41
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	0,00
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	268,20
25mm	3,85	419,65
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	5,40	

VIGA VC3 EJE 2 300/400		
Ac-Kg	88,75	
8mm	0,39	25,22
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	0,00
18mm	2,00	63,54
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	0,83	

VIGA VC4 EJE 3 300/400		
Ac-Kg	192,61	
8mm	0,39	50,75
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	0,00
18mm	2,00	141,86
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	1,80	

LOSA SUPERIOR CISTERNA		
Ac-Kg	1.643,59	MALLA
6mm(m2)	2,96	936,54
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	0,00
16mm	1,58	707,05
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	18,98	

LOSA INFERIOR		
Ac-Kg	7.783,45	MALLA
8mm	2,96	0,00
10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	7.783,45
16mm	1,58	0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	151,68	

MURO EJE 1		
Ac-Kg	918,86	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	29,57
12mm	0,89	889,29
14mm	1,21	0,00
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	7,14	

MURO EJE 2		
Ac-Kg	577,08	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	29,76
12mm	0,89	547,32
14mm	1,21	0,00
18mm		0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	4,82	

MURO EJE 4		
Ac-Kg	1.249,39	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	59,52
12mm	0,89	1.189,87
14mm	1,21	0,00
18mm	2,00	0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	9,58	

MURO EJE B1		
Ac-Kg	1.234,24	
8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	58,78
12mm	0,89	1.175,46
14mm	1,21	0,00
18mm	2,00	0,00
20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	9,75	

MURO EJE C			MURO EJE C1			MURO EJE D1			MURO DETALLE D1 Y D2 (-) VARILLAS CONTRAFUERTE		
Ac-Kg	601,17		Ac-Kg	1.782,08		Ac-Kg	1.782,08		Ac-Kg	-221,87	
8mm	0,39	0,00	8mm	0,39	0,00	8mm	0,39	0,00	8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	0,00	10mm	0,62	173,35	10mm	0,62	173,35	10mm	0,62	74,93
12mm	0,89	601,17	12mm	0,89	1.608,72	12mm	0,89	1.608,72	12mm	0,89	-296,80
14mm	1,21	0,00	14mm	1,21	0,00	14mm	1,21	0,00	14mm	1,21	0,00
18mm		0,00	18mm		0,00	18mm	2,00	0,00	18mm	2,00	0,00
20mm	2,47	0,00	20mm	2,47	0,00	20mm	2,47	0,00	20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00	22mm	2,98	0,00	22mm	2,98	0,00	22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00	25mm	3,85	0,00	25mm	3,85	0,00	25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00	28mm	4,83	0,00	28mm	4,83	0,00	28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00	32mm	6,31	0,00	32mm	6,31	0,00	32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	4,41		Ho-Vol	13,80		Ho-Vol	14,09		Ho-Vol	0,24	
CONTRAF C1			CONTRAF C2 Y C4			CONTRAF C3 Y C5			CARCAMO DE BOMBEO		
Ac-Kg	462,02		Ac-Kg	371,52		Ac-Kg	164,33		Ac-Kg	88,09	
8mm	0,39	0,00	8mm	0,39	0,00	8mm	0,39	0,00	8mm	0,39	0,00
10mm	0,62	128,87	10mm	0,62	115,68	10mm	0,62	53,28	10mm	0,62	0,00
12mm	0,89	0,00	12mm	0,89	113,07	12mm	0,89	0,00	12mm	0,89	0,00
14mm	1,21	0,00	14mm	1,21	0,00	14mm	1,21	0,00	14mm	1,21	88,09
18mm	2,00	333,15	18mm	2,00	142,78	18mm	2,00	111,05	18mm	2,00	0,00
20mm	2,47	0,00	20mm	2,47	0,00	20mm	2,47	0,00	20mm	2,47	0,00
22mm	2,98	0,00	22mm	2,98	0,00	22mm	2,98	0,00	22mm	2,98	0,00
25mm	3,85	0,00	25mm	3,85	0,00	25mm	3,85	0,00	25mm	3,85	0,00
28mm	4,83	0,00	28mm	4,83	0,00	28mm	4,83	0,00	28mm	4,83	0,00
32mm	6,31	0,00	32mm	6,31	0,00	32mm	6,31	0,00	32mm	6,31	0,00
Ho-Vol	1,73		Ho-Vol	2,06		Ho-Vol	1,41		Ho-Vol	0,58	

- Cimentación.

SECCION	AREA-Ho
L1 - L1	0,92
L2 - L2	1,23
L3 - L3	1,05
L4 - L4	1,76
L5 - L5	0,84
L6 - L6	1,23
L7 - L7	0,80
L8 - L8	0,72
L9 - L9	0,57
L10 - L10	87.553,13

0,64	0,28
0,825	0,406
0,63	0,42
0,72	1,04
0,56	0,28
0,825	0,406
0,52	0,28
0,315	0,4
0,4	0,165
0,725	0,406

WTT
Vol-Ho

87.552,00 Kg
646,40 m3

EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol
A	L1-L1	0,92	42,26	38,8792
B	L2-L2	1,231	42,26	52,02206
C	L2-L2	1,231	48,2	59,3342
D	L3-L3	1,05	48,2	50,61
E & F	L4-L4	1,76	72	126,72
1	L5-L5	0,84	8,92	7,4928
1	L7-L7	0,8	3,5	2,8
2	L6-L6	1,231	9,75	12,00225
2	L10-L10	0,92	3,5	3,22
3	L6-L6	1,231	9,75	12,00225
3	L10-L10	0,92	3,5	3,22
4	L6-L6	1,231	9,75	12,00225
4	L10-L10	0,92	3,5	3,22
5	L6-L6	1,231	8,92	10,98052
5	L10-L10	0,92	13,52	12,4384
6	L6-L6	1,231	8,92	10,98052
6	L10-L10	0,92	13,52	12,4384
7	L6-L6	1,231	8,92	10,98052
7	L10-L10	0,92	13,52	12,4384
8	L6-L6	1,231	8,92	10,98052
8	L10-L10	0,92	13,52	12,4384
9	L6-L6	1,231	8,92	10,98052
9	L10-L10	0,92	13,52	12,4384
10	L5-L5	0,84	8,92	7,4928
10	L7-L7	0,8	13,52	10,816
EF	VZ8	0,52	5,2	2,704
EF	VZ9	0,725	20,8	15,08
L-K-J-I-H	L10-L10	0,92	61	56,12
LKJ	L8-L8	0,715	31,9	22,8085
IH	L8-L8	0,715	17,58	12,5697
VC2	L8-L8	0,715	25,44	18,1896

- Planta baja.

MC	L PARCIAL	Kg/m	W PARCIAL
1000	9	2,98	26,82
1001	4,5	2,98	13,41
1002	2,38	0,89	2,1182
1003	1,76	0,89	1,5664
1004	1,76	0,89	1,5664
1005	4,5	2,98	13,41
1006	4,5	2,47	11,115
1007	2,18	0,89	1,9402
1008	1,64	0,89	1,4596
1009	1,62	0,89	1,4418
1010	2,08	0,89	1,8512
1011	1,54	0,89	1,3706
1012	1,4	0,89	1,246
1013	5	2,98	14,9
1014	1,88	0,62	1,1656
1015	1,44	0,62	0,8928
1016	1,3	0,62	0,806
1017	1,78	0,62	1,1036
1018	1,32	0,62	0,8184
1019	1,26	0,62	0,7812
1020	5	2,47	12,35
1021	5	3,85	19,25
1022	1,68	0,62	1,0416
1023	2,28	0,62	1,4136
1024	4	2,47	9,88
1025	1,48	0,62	0,9176
1026	2	0,62	1,24
1027	5,5	2,47	13,585
1028	3	2	6
1029	3	1,58	4,74
1030	1,28	0,62	0,7936
1031	1,72	0,62	1,0664
1032	9	3,85	34,65
1033	4,5	3,85	17,325
1034	9	4,83	43,47
1035	4,5	4,83	21,735
1036	3,01	0,89	2,6789
1037	2,75	0,89	2,4475
1038	2,38	0,89	2,1182
1039	4,5	3,85	17,325
1040	2,83	0,89	2,5187
1041	2,97	0,89	2,6433
1042	2,32	0,89	2,0648
1043	4,5	4,83	21,735
1044	2,61	0,89	2,3229
1045	2,73	0,89	2,4297
1046	0,77	0,89	0,6853
1047	2,58	0,89	2,2962
1048	0,2	0,89	0,178

1049	0,2	0,89	0,178
1050	1,98	0,89	1,7622
1051	1,5	0,89	1,335
1052	1,24	0,89	1,1036
1053	4	2	8
1054	1,68	0,62	1,0416
1055	1,2	0,62	0,744
1056	5,5	2,47	13,585
1057	5,5	2	11
1058	3	2,47	7,41
1059	1,48	0,62	0,9176
1060	2	0,62	1,24
1061	10,5	3,85	40,425
1062	10,5	4,83	50,715
1063	3,5	2,98	10,43
1064	3,5	2,47	8,645
1065	3,5	2,47	8,645
1066	3,5	2	7
1067	4	2,47	9,88
1068	4	2	8
1069	9	3,85	34,65
1070	4,5	3,85	17,325
1071	3,5	2,98	10,43
1072	2,84	0,89	2,5276
1073	2,92	0,89	2,5988
1074	1,84	0,89	1,6376
1075	2,32	0,89	2,0648
1076	2,58	0,89	2,2962
1077	0,77	0,89	0,6853
1078	3,5	3,85	13,475
1079	2,78	0,89	2,4742
1080	2,3	0,89	2,047
1081	1,76	0,89	1,5664
1082	1,98	0,89	1,7622
1083	1,36	0,89	1,2104
1084	2,3	3,85	8,855
1085	2,3	2,98	6,854
1086	6	3,85	23,1
1087	6	2,98	17,88
1088	4,7	3,85	18,095
1089	4,7	2,98	14,006

				79885,9849			215,368021	
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kgs)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)	
	1000	6	26,82	14	2252,88			
	1002	6	2,1182	61,8666667	786,27584			
	1003	6	1,5664	61,8666667	581,44768			
	1004	6	1,5664	61,8666667	581,44768	0,385	4,64	10,7184
	1000	4	26,82	14	1501,92			
	1002	4	2,1182	61,8666667	524,183893			
	1003	4	1,5664	61,8666667	387,631787			
	1004	4	1,5664	61,8666667	387,631787	0,385	4,64	7,1456
	1032	6	34,65	14	2910,6			
	1034	6	43,47	8	2086,56			
	1036	6	2,6789	123,733333	1988,81536			
	1037	6	2,4475	123,733333	1817,024	0,84	4,64	23,3856
	1032	4	34,65	14	1940,4			
	1034	4	43,47	8	1391,04			
	1036	4	2,6789	123,733333	1325,87691			
	1037	4	2,4475	123,733333	1211,34933	0,84	4,64	15,5904
	1032	2	34,65	14	970,2			
	1034	2	43,47	8	695,52			
	1036	2	2,6789	123,733333	662,938453			
	1037	2	2,4475	123,733333	605,674667	0,84	4,64	7,7952
	1032	4	34,65	14	1940,4			
	1034	4	43,47	8	1391,04			
	1036	4	2,6789	123,733333	1325,87691			
	1037	4	2,4475	123,733333	1211,34933	0,84	4,64	15,5904
	1032	4	34,65	14	1940,4			
	1034	4	43,47	8	1391,04			
	1036	4	2,6789	123,733333	1325,87691			
	1037	4	2,4475	123,733333	1211,34933	0,84	4,64	15,5904
	1032	4	34,65	14	1940,4			
	1034	4	43,47	8	1391,04			
	1036	4	2,6789	123,733333	1325,87691			
	1037	4	2,4475	123,733333	1211,34933	0,84	4,64	15,5904
	1069	12	34,65	12	4989,6			
	1010	12	1,8512	61,8666667	1374,33088			
	1011	12	1,3706	61,8666667	1017,53344			
	1012	12	1,246	61,8666667	925,0304	0,3	4,64	16,704
	1069	2	34,65	20	1386			
	1072	2	2,5276	123,733333	625,496747			
	1073	2	2,5988	61,8666667	321,558187			
	1074	2	1,6376	61,8666667	202,625707	0,7	4,64	6,496
	1069	20	34,65	6	4158			
	1000	20	26,82	8	4291,2			
	1082	20	1,7622	61,8666667	2180,4288			
	1083	20	1,2104	61,8666667	1497,66827	0,245	4,64	22,736
	1069	8	34,65	12	3326,4			
	1010	8	1,8512	61,8666667	916,220587			
	1011	8	1,3706	61,8666667	678,355627			
	1012	8	1,246	61,8666667	616,686933	0,3	4,64	11,136
	1069	4	34,65	20	2772			
	1072	4	2,5276	123,733333	1250,99349			
	1073	4	2,5988	61,8666667	643,116373			
	1074	4	1,6376	61,8666667	405,251413	0,7	4,64	12,992
JROS 4-5-6-7		1			2245,92308	4,32	4,64	20,0448
ESC E1					593,3675			3,93333333
ESC E2					593,3675			3,93333333
ESC E3					659,413846			5,98615385

• Piso 1.

EJE	SECCION	AREA-Ho	L	WTT PISO		Kg
				VOL. LOSA	Ho - Vol	
				61,649,22	461,32	m3
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
2	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
3	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
4	D/1800/700	0,308	21,6	6,6528		
5	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
6	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
7	D/1800/700	0,308	21,6	6,6528		
8	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
9	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
10	D/1800/700	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	Q LM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	49,421,33		A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)
				WTT (Kg)	Vol Ho. (m3)			
1001	6	13,41	14	1126,44				
1002	6	2,1182	45,3333333	576,1504				
1003	6	1,5664	45,3333333	426,0608				
1004	6	1,5664	45,3333333	426,0608	0,385	3,4	7,854	
1001	4	13,41	14	750,96				
1002	4	2,1182	45,3333333	384,100267				
1003	4	1,5664	45,3333333	284,040533				
1004	4	1,5664	45,3333333	284,040533	0,385	3,4	5,236	
1033	6	17,325	14	1455,3				
1035	6	21,735	8	1043,28				
1036	6	2,6789	90,6666667	1457,3216				
1037	6	2,4475	90,6666667	1331,44	0,84	3,4	17,136	
1033	4	17,325	14	970,2				
1035	4	21,735	8	695,52				
1036	4	2,6789	90,6666667	971,547733				
1037	4	2,4475	90,6666667	887,626667	0,84	3,4	11,424	
1033	2	17,325	14	485,1				
1035	2	21,735	8	347,76				
1036	2	2,6789	90,6666667	485,773867				
1037	2	2,4475	90,6666667	443,813333	0,84	3,4	5,712	
1033	4	17,325	14	970,2				
1035	4	21,735	8	695,52				
1036	4	2,6789	90,6666667	971,547733				
1037	4	2,4475	90,6666667	887,626667	0,84	3,4	11,424	
1033	4	17,325	14	970,2				
1035	4	21,735	8	695,52				
1036	4	2,6789	90,6666667	971,547733				
1037	4	2,4475	90,6666667	887,626667	0,84	3,4	11,424	
1070	12	17,325	12	2494,8				
1010	12	1,8512	45,3333333	1007,0528				
1011	12	1,3706	45,3333333	745,6064				
1012	12	1,246	45,3333333	677,824	0,3	3,4	12,24	
1070	2	17,325	20	693				
1072	2	2,5276	90,6666667	458,338133				
1073	2	2,5988	45,3333333	235,624533				
1074	2	1,6376	45,3333333	148,475733	0,7	3,4	4,76	
1070	20	17,325	6	2079				
1005	20	13,41	8	2145,6				
1082	20	1,7622	45,3333333	1597,728				
1083	20	1,2104	45,3333333	1097,42933	0,245	3,4	16,66	
1070	8	17,325	12	1663,2				
1010	8	1,8512	45,3333333	671,368533				
1011	8	1,3706	45,3333333	497,070933				
1012	8	1,246	45,3333333	451,882667	0,3	3,4	8,16	
1070	4	17,325	20	1386				
1072	4	2,5276	90,6666667	916,676267				
1073	4	2,5988	45,3333333	471,249067				
1074	4	1,6376	45,3333333	296,951467	0,7	3,4	9,52	
ESC E1				593,3675				3,93333333
ESC E2				593,3675				3,93333333
ESC E3				659,413846				5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1			2433,08333	4,32	3,4		14,688

• Piso 2.

WTT PISO				61.649,22	Kg
VOL. LOSA				461,32	m3
EIE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol	
A	A 400/550	0,22	72	15,84	
B	B 400/750	0,3	72	21,6	
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
C	D 400/750	0,3	72	21,6	
D	D 400/750	0,3	72	21,6	
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38	
E	F 400/550	0,22	72	15,84	
F	F 400/550	0,22	72	15,84	
G	G 350/550	0,1925	72	13,86	
1	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
2	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
3	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
4	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528	
5	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
6	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
7	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528	
8	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
9	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
10	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
I	I VR1	0,21	10,5	2,205	
J	I VR1	0,21	10,5	2,205	
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105	
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925	
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625	
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775	
	O VE2	0,1	3	0,3	
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916	
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586	
				0	

WTT (Kg)				43.624,08			146,01
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)
	1005	6	13,41	12	965,52		
	1006	6	11,115	2	133,38		
	1007	6	1,9402	45,3333333	527,7344		
	1008	6	1,4596	45,3333333	397,0112		
	1009	6	1,4418	45,3333333	392,1696	0,325	3,4
	1005	4	13,41	12	643,68		
	1006	4	11,115	2	88,92		
	1007	4	1,9402	45,3333333	351,822933		
	1008	4	1,4596	45,3333333	264,674133		
	1009	4	1,4418	45,3333333	261,4464	0,325	3,4
	1039	6	17,325	20	2079		
	1040	6	2,5187	90,6666667	1370,1728		
	1041	6	2,6433	90,6666667	1437,9552	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1039	2	17,325	20	693		
	1040	2	2,5187	90,6666667	456,724267		
	1041	2	2,6433	90,6666667	479,3184	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1070	12	17,325	4	831,6		
	1005	12	13,41	8	1287,36		
	1014	12	1,1656	45,3333333	634,0864		
	1015	12	0,8928	45,3333333	485,6832		
	1016	12	0,806	45,3333333	438,464	0,2475	3,4
	1070	2	17,325	16	554,4		
	1075	2	2,0648	45,3333333	187,208533		
	1076	2	2,2962	90,6666667	416,3776		
	1077	2	0,6853	45,3333333	62,1338667	0,585	3,4
	1078	20	13,475	6	1617		
	1071	20	10,43	8	1668,8		
	1082	20	1,7622	45,3333333	1597,728		
	1083	20	1,2104	45,3333333	1097,42933	0,245	3,4
	1070	8	17,325	4	554,4		
	1005	8	13,41	8	858,24		
	1014	8	1,1656	45,3333333	422,724267		
	1015	8	0,8928	45,3333333	323,7888		
	1016	8	0,806	45,3333333	292,309333	0,2475	3,4
	1070	4	17,325	16	1108,8		
	1075	4	2,0648	45,3333333	374,417067		
	1076	4	2,2962	90,6666667	832,7552		
	1077	4	0,6853	45,3333333	124,267733	0,585	3,4
ESC E1					593,3675		3,93333333
ESC E2					593,3675		3,93333333
ESC E3					659,413846		5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1				2433,08333	4,32	14,688

• Piso 3.

WTT PISO				61.649,22	Kg
VOL. LOSA				461,32	m3
EIE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol	
A	A 400/550	0,22	72	15,84	
B	B 400/750	0,3	72	21,6	
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
C	D 400/750	0,3	72	21,6	
D	D 400/750	0,3	72	21,6	
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38	
E	F 400/550	0,22	72	15,84	
F	F 400/550	0,22	72	15,84	
G	G 350/550	0,1925	72	13,86	
1	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
2	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
3	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
4	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528	
5	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
6	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
7	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528	
8	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
9	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
10	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163	
I	I VR1	0,21	10,5	2,205	
J	I VR1	0,21	10,5	2,205	
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105	
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925	
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625	
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775	
	O VE2	0,1	3	0,3	
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916	
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586	
				0	

WTT (Kg)				42.497,52		146,01	
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)
	1005	6	13,41	12	965,52		
	1006	6	11,115	2	133,38		
	1007	6	1,9402	45,3333333	527,7344		
	1008	6	1,4596	45,3333333	397,0112		
	1009	6	1,4418	45,3333333	392,1696	0,325	3,4
	1005	4	13,41	12	643,68		
	1006	4	11,115	2	88,92		
	1007	4	1,9402	45,3333333	351,822933		
	1008	4	1,4596	45,3333333	264,674133		
	1009	4	1,4418	45,3333333	261,4464	0,325	3,4
	1039	6	17,325	20	2079		
	1040	6	2,5187	90,6666667	1370,1728		
	1041	6	2,6433	90,6666667	1437,9552	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1039	2	17,325	20	693		
	1040	2	2,5187	90,6666667	456,724267		
	1041	2	2,6433	90,6666667	479,3184	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1039	4	17,325	20	1386		
	1040	4	2,5187	90,6666667	913,448533		
	1041	4	2,6433	90,6666667	958,6368	0,7475	3,4
	1070	12	17,325	4	831,6		
	1005	12	13,41	8	1287,36		
	1014	12	1,1656	45,3333333	634,0864		
	1015	12	0,8928	45,3333333	485,6832		
	1016	12	0,806	45,3333333	438,464	0,2475	3,4
	1070	2	17,325	16	554,4		
	1075	2	2,0648	45,3333333	187,208533		
	1076	2	2,2962	90,6666667	416,3776		
	1077	2	0,6853	45,3333333	62,1338667	0,585	3,4
	1084	20	8,855	6	1062,6		
	1085	20	6,854	8	1096,64		
	1082	20	1,7622	45,3333333	1597,728		
	1083	20	1,2104	45,3333333	1097,42933	0,245	3,4
	1070	8	17,325	4	554,4		
	1005	8	13,41	8	858,24		
	1014	8	1,1656	45,3333333	422,724267		
	1015	8	0,8928	45,3333333	323,7888		
	1016	8	0,806	45,3333333	292,309333	0,2475	3,4
	1070	4	17,325	16	1108,8		
	1075	4	2,0648	45,3333333	374,417067		
	1076	4	2,2962	90,6666667	832,7552		
	1077	4	0,6853	45,3333333	124,267733	0,585	3,4
ESC E1					593,3675		3,93333333
ESC E2					593,3675		3,93333333
ESC E3					659,413846		5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1				2433,08333	4,32	14,688

• Piso 4.

EIE	SECCION	AREA-Ho	WTT PISO		63,290,26	Kg
			L	Ho - Vol	463,35	m3
			VOL. LOSA			
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	43,685,46		A columna	H Columna	132,51
				WTT (Kg)	Vol Ho. (m3)			
1005	6	13,41	12	965,52				
1010	6	1,8512	45,3333333	503,5264				
1011	6	1,3706	45,3333333	372,8032				
1012	6	1,246	45,3333333	338,912	0,3	3,4	6,12	
1005	4	13,41	12	643,68				
1010	4	1,8512	45,3333333	335,684267				
1011	4	1,3706	45,3333333	248,535467				
1012	4	1,246	45,3333333	225,941333	0,3	3,4	4,08	
1043	6	21,735	10	1304,1				
1039	6	17,325	8	831,6				
1044	6	2,3229	90,6666667	1263,6576				
1045	6	2,4297	90,6666667	1321,7568	0,63	3,4	12,852	
1043	4	21,735	10	869,4				
1039	4	17,325	8	554,4				
1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384				
1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568	
1043	2	21,735	10	434,7				
1039	2	17,325	8	277,2				
1044	2	2,3229	90,6666667	421,2192				
1045	2	2,4297	90,6666667	440,5856	0,63	3,4	4,284	
1043	4	21,735	10	869,4				
1039	4	17,325	8	554,4				
1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384				
1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568	
1043	4	21,735	10	869,4				
1039	4	17,325	8	554,4				
1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384				
1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568	
1071	12	10,43	12	1501,92				
1017	12	1,1036	45,3333333	600,3584				
1018	12	0,8184	45,3333333	445,2096				
1019	12	0,7812	45,3333333	424,9728		3,4	9,18	
1070	2	17,325	16	554,4				
1079	2	2,4742	45,3333333	224,327467				
1080	2	2,047	45,3333333	185,594667				
1081	2	1,5664	45,3333333	142,020267	0,51	3,4	3,468	
1086	20	23,1	6	2772				
1087	20	17,88	8	2860,8				
1082	20	1,7622	45,3333333	1597,728				
1083	20	1,2104	45,3333333	1097,42933	0,245	3,4	16,66	
1005	8	13,41	12	1287,36				
1017	8	1,1036	45,3333333	400,238933				
1018	8	0,8184	45,3333333	296,8064				
1019	8	0,7812	45,3333333	283,3152	0,225	3,4	6,12	
1070	4	17,325	16	1108,8				
1079	4	2,4742	45,3333333	448,654933				
1080	4	2,047	45,3333333	371,189333				
1081	4	1,5664	45,3333333	284,040533	0,51	3,4	6,936	
ESC E1				593,3675				3,93333333
ESC E2				593,3675				3,93333333
ESC E3				659,413846				5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1			2433,08333	4,32	3,4		14,688

Piso 5

WTT PISO					62,973,16	Kg
VOL. LOSA					472,70	m3
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol		
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700]	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700]	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

				31,278,70			103,20	
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)	
	1005	6	13,41	12	965,52			
	1010	6	1,8512	45,3333333	503,5264			
	1011	6	1,3706	45,3333333	372,8032			
	1012	6	1,246	45,3333333	338,912	0,3	3,4	6,12
	1005	4	13,41	12	643,68			
	1010	4	1,8512	45,3333333	335,684267			
	1011	4	1,3706	45,3333333	248,535467			
	1012	4	1,246	45,3333333	225,941333	0,3	3,4	4,08
	1043	6	21,735	10	1304,1			
	1039	6	17,325	8	831,6			
	1044	6	2,3229	90,6666667	1263,6576			
	1045	6	2,4297	90,6666667	1321,7568	0,63	3,4	12,852
	1043	4	21,735	10	869,4			
	1039	4	17,325	8	554,4			
	1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384			
	1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568
	1043	2	21,735	10	434,7			
	1039	2	17,325	8	277,2			
	1044	2	2,3229	90,6666667	421,2192			
	1045	2	2,4297	90,6666667	440,5856	0,63	3,4	4,284
	1043	4	21,735	10	869,4			
	1039	4	17,325	8	554,4			
	1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384			
	1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568
	1043	4	21,735	10	869,4			
	1039	4	17,325	8	554,4			
	1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384			
	1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568
	1043	4	21,735	10	869,4			
	1039	4	17,325	8	554,4			
	1044	4	2,3229	90,6666667	842,4384			
	1045	4	2,4297	90,6666667	881,1712	0,63	3,4	8,568
	1005	8	13,41	12	1287,36			
	1017	8	1,1036	45,3333333	400,238933			
	1018	8	0,8184	45,3333333	296,8064			
	1019	8	0,7812	45,3333333	283,3152	0,225	3,4	6,12
	1070	4	17,325	16	1108,8			
	1079	4	2,4742	45,3333333	448,654933			
	1080	4	2,047	45,3333333	371,189333			
	1081	4	1,5664	45,3333333	284,040533	0,51	3,4	6,936
ESC E1					593,3675			3,93333333
ESC E2					593,3675			3,93333333
ESC E3					659,413846			5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1				2433,08333	4,32	3,4	14,688

Piso 6

WTT PISO					39.288,08	Kg
VOL. LOSA					370,46	m3
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol		
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

WTT PTE METAL					4.157,41	Kg	
					26.779,01		
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)
	1013	6	14,9	12	1072,8		
	1014	6	1,1656	49,8666667	348,74752		
	1015	6	0,8928	49,8666667	267,12576		
	1016	6	0,806	49,8666667	241,1552	0,2475	3,74
	1013	4	14,9	12	715,2		
	1014	4	1,1656	49,8666667	232,498347		
	1015	4	0,8928	49,8666667	178,08384		
	1016	4	0,806	49,8666667	160,770133	0,2475	3,74
	1021	6	19,25	10	1155		
	1013	6	14,9	6	536,4		
	1038	6	2,1182	99,7333333	1267,53088		
	1042	6	2,0648	49,8666667	617,78816		
	1046	6	0,6853	49,8666667	205,04176	0,495	3,74
	1021	4	19,25	10	770		
	1013	4	14,9	6	357,6		
	1038	4	2,1182	99,7333333	845,020587		
	1042	4	2,0648	49,8666667	411,858773		
	1046	4	0,6853	49,8666667	136,694507	0,495	3,74
	1021	2	19,25	10	385		
	1013	2	14,9	6	178,8		
	1038	2	2,1182	99,7333333	422,510293		
	1042	2	2,0648	49,8666667	205,929387		
	1046	2	0,6853	49,8666667	68,3472533	0,495	3,74
	1021	4	19,25	10	770		
	1013	4	14,9	6	357,6		
	1038	4	2,1182	99,7333333	845,020587		
	1042	4	2,0648	49,8666667	411,858773		
	1046	4	0,6853	49,8666667	136,694507	0,495	3,74
	1021	4	19,25	10	770		
	1013	4	14,9	6	357,6		
	1038	4	2,1182	99,7333333	845,020587		
	1042	4	2,0648	49,8666667	411,858773		
	1046	4	0,6853	49,8666667	136,694507	0,495	3,74
	1021	4	19,25	10	770		
	1013	4	14,9	6	357,6		
	1038	4	2,1182	99,7333333	845,020587		
	1042	4	2,0648	49,8666667	411,858773		
	1046	4	0,6853	49,8666667	136,694507	0,495	3,74
	1071	8	10,43	12	1001,28		
	1017	8	1,1036	49,8666667	440,262827		
	1018	8	0,8184	49,8666667	326,48704		
	1019	8	0,7812	49,8666667	311,64672	0,225	3,74
	1078	4	13,475	16	862,4		
	1079	4	2,4742	49,8666667	493,520427		
	1080	4	2,047	49,8666667	408,308267		
	1081	4	1,5664	49,8666667	312,444587	0,51	3,74
ESC E1					593,3675		3,93333333
ESC E2					593,3675		3,93333333
ESC E3					659,413846		5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1				2433,08333	4,32	3,74
							16,1568

Piso 7

WTT PISO					31.293,30	Kg
VOL. LOSA					314,85	m3
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol		
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

WTT (Kg)					17.146,18			77,92
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)	
1013	6	14,9	12	1072,8				
1017	6	1,1036	49,8666667	330,19712				
1018	6	0,8184	49,8666667	244,86528				
1019	6	0,7812	49,8666667	233,73504	0,225	3,74	5,049	
1013	4	14,9	12	715,2				
1017	4	1,1036	49,8666667	220,131413				
1018	4	0,8184	49,8666667	163,24352				
1019	4	0,7812	49,8666667	155,82336	0,225	3,74	3,366	
1021	6	19,25	8	924				
1013	6	14,9	8	715,2				
1047	6	2,2962	49,8666667	687,02304				
1048	6	0,178	49,8666667	53,2576				
1049	6	0,178	49,8666667	53,2576	0,44	3,74	9,8736	
1021	4	19,25	8	616				
1013	4	14,9	8	476,8				
1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536				
1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667				
1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,44	3,74	6,5824	
1021	2	19,25	8	308				
1013	2	14,9	8	238,4				
1047	2	2,2962	49,8666667	229,00768				
1048	2	0,178	49,8666667	17,7525333				
1049	2	0,178	49,8666667	17,7525333	0,44	3,74	3,2912	
1021	4	19,25	8	616				
1013	4	14,9	8	476,8				
1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536				
1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667				
1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,44	3,74	6,5824	
1021	4	19,25	8	616				
1013	4	14,9	8	476,8				
1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536				
1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667				
1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,44	3,74	6,5824	
1021	4	19,25	8	616				
1013	4	14,9	8	476,8				
1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536				
1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667				
1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,44	3,74	6,5824	
ESC E1				593,3675			3,93333333	
ESC E2				593,3675			3,93333333	
ESC E3				659,413846			5,98615385	
MUROS 4-5-6-7	1			2433,08333	4,32	3,74	16,1568	

Piso 8

WTT PISO					31.293,30	Kg
VOL. LOSA					314,85	m3
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol		
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	Q LLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

WTT (Kg)					16.390,12			74,63
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m3)	
	1013	6	14,9	4	357,6			
	1020	6	12,35	8	592,8			
	1017	6	1,1036	49,8666667	330,19712			
	1018	6	0,8184	49,8666667	244,86528			
	1019	6	0,7812	49,8666667	233,73504	0,225	3,74	5,049
	1013	4	14,9	4	238,4			
	1020	4	12,35	8	395,2			
	1017	4	1,1036	49,8666667	220,131413			
	1018	4	0,8184	49,8666667	163,24352			
	1019	4	0,7812	49,8666667	155,82336	0,225	3,74	3,366
	1021	6	19,25	4	462			
	1013	6	14,9	8	715,2			
	1002	6	2,1182	49,8666667	633,76544			
	1003	6	1,5664	49,8666667	468,66688			
	1004	6	1,5664	49,8666667	468,66688	0,385	3,74	8,6394
	1021	4	19,25	4	308			
	1013	4	14,9	8	476,8			
	1002	4	2,1182	49,8666667	422,510293			
	1003	4	1,5664	49,8666667	312,444587			
	1004	4	1,5664	49,8666667	312,444587	0,385	3,74	5,7596
	1021	2	19,25	4	154			
	1013	2	14,9	8	238,4			
	1047	2	2,2962	49,8666667	229,00768			
	1048	2	0,178	49,8666667	17,7525333			
	1049	2	0,178	49,8666667	17,7525333	0,385	3,74	2,8798
	1021	4	19,25	4	308			
	1013	4	14,9	8	476,8			
	1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536			
	1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667			
	1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,385	3,74	5,7596
	1021	4	19,25	4	308			
	1013	4	14,9	8	476,8			
	1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536			
	1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667			
	1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,44	3,74	6,5824
	1021	4	19,25	4	308			
	1013	4	14,9	8	476,8			
	1047	4	2,2962	49,8666667	458,01536			
	1048	4	0,178	49,8666667	35,5050667			
	1049	4	0,178	49,8666667	35,5050667	0,44	3,74	6,5824
ESC E1					593,3675			3,93333333
ESC E2					593,3675			3,93333333
ESC E3					659,413846			5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1				2433,08333	4,32	3,74	16,1568

Piso 9

		WTT PISO		Kg	
		VOL LOSA		314,15	
		L		m ³	
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol	
A	A 400/550	0,22	72	15,84	
B	B 400/750	0,3	72	21,6	
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
C	D 400/750	0,3	72	21,6	
D	D 400/750	0,3	72	21,6	
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38	
E	F 400/550	0,22	72	15,84	
F	F 400/550	0,22	72	15,84	
G	G 350/550	0,1925	72	13,86	
1	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
2	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
3	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
4	D/800/700	0,308	21,6	6,6528	
5	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
6	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
7	D/800/700	0,308	21,6	6,6528	
8	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
9	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
10	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
I	I VR1	0,21	10,5	2,205	
J	I VR1	0,21	10,5	2,205	
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105	
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925	
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625	
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775	
	O VE2	0,1	3	0,3	
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916	
LOSA MACIZA	Q LM	73,724	0,15	11,0586	
				0	

		WTT (Kg)		15.596,68		61,82	
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m ³)
1021	6	19,25	4	462			
1020	6	12,35	4	296,4			
1022	6	1,0416	49,8666667	311,64672			
1023	6	1,4136	49,8666667	422,94912	0,2025	3,74	4,5441
1021	4	19,25	4	308			
1020	4	12,35	4	197,6			
1022	4	1,0416	49,8666667	207,76448			
1023	4	1,4136	49,8666667	281,96608	0,2025	3,74	3,0294
1013	6	14,9	4	357,6			
1020	6	12,35	8	592,8			
1050	6	1,7622	49,8666667	527,25024			
1051	6	1,335	49,8666667	399,432			
1052	6	1,1036	49,8666667	330,19712	0,27	3,74	6,0588
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1050	4	1,7622	49,8666667	351,50016			
1051	4	1,335	49,8666667	266,288			
1052	4	1,1036	49,8666667	220,131413	0,27	3,74	4,0392
1013	2	14,9	4	119,2			
1020	2	12,35	8	197,6			
1050	2	1,7622	49,8666667	175,75008			
1051	2	1,335	49,8666667	133,144			
1052	2	1,1036	49,8666667	110,065707	0,27	3,74	2,0196
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1050	4	1,7622	49,8666667	351,50016			
1051	4	1,335	49,8666667	266,288			
1052	4	1,1036	49,8666667	220,131413	0,27	3,74	4,0392
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1050	4	1,7622	49,8666667	351,50016			
1051	4	1,335	49,8666667	266,288			
1052	4	1,1036	49,8666667	220,131413	0,27	3,74	4,0392
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1050	4	1,7622	49,8666667	351,50016			
1051	4	1,335	49,8666667	266,288			
1052	4	1,1036	49,8666667	220,131413	0,27	3,74	4,0392
ESC E1				593,3675			3,93333333
ESC E2				593,3675			3,93333333
ESC E3				659,413846			5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1			2433,08333	4,32	3,74	16,1568

Piso 10

		WTT PISO		Kg	
		VOL LOSA		314,15	
		L		m ³	
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol	
A	A 400/550	0,22	72	15,84	
B	B 400/750	0,3	72	21,6	
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
C	D 400/750	0,3	72	21,6	
D	D 400/750	0,3	72	21,6	
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38	
E	F 400/550	0,22	72	15,84	
F	F 400/550	0,22	72	15,84	
G	G 350/550	0,1925	72	13,86	
1	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
2	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
3	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
4	D/800/700	0,308	21,6	6,6528	
5	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
6	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
7	D/800/700	0,308	21,6	6,6528	
8	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
9	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
10	D/800/700	0,308	29,75	9,163	
I	I VR1	0,21	10,5	2,205	
J	I VR1	0,21	10,5	2,205	
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105	
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925	
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625	
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775	
	O VE2	0,1	3	0,3	
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916	
LOSA MACIZA	Q LM	73,724	0,15	11,0586	
				0	

		WTT (Kg)		13.804,35		57,78	
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m ³)
1021	6	19,25	4	462			
1020	6	12,35	4	296,4			
1022	6	1,0416	49,8666667	311,64672			
1023	6	1,4136	49,8666667	422,94912	0,2025	3,74	4,5441
1021	4	19,25	4	308			
1020	4	12,35	4	197,6			
1022	4	1,0416	49,8666667	207,76448			
1023	4	1,4136	49,8666667	281,96608	0,2025	3,74	3,0294
1013	6	14,9	4	357,6			
1020	6	12,35	8	592,8			
1017	6	1,1036	49,8666667	330,19712			
1018	6	0,8184	49,8666667	244,86528			
1019	6	0,7812	49,8666667	233,73504	0,225	3,74	5,049
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1017	4	1,1036	49,8666667	220,131413			
1018	4	0,8184	49,8666667	163,24352			
1019	4	0,7812	49,8666667	155,82336	0,225	3,74	3,366
1013	2	14,9	4	119,2			
1020	2	12,35	8	197,6			
1017	2	1,1036	49,8666667	110,065707			
1018	2	0,8184	49,8666667	81,62176			
1019	2	0,7812	49,8666667	77,91168	0,225	3,74	1,683
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1017	4	1,1036	49,8666667	220,131413			
1018	4	0,8184	49,8666667	163,24352			
1019	4	0,7812	49,8666667	155,82336	0,225	3,74	3,366
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1017	4	1,1036	49,8666667	220,131413			
1018	4	0,8184	49,8666667	163,24352			
1019	4	0,7812	49,8666667	155,82336	0,225	3,74	3,366
1013	4	14,9	4	238,4			
1020	4	12,35	8	395,2			
1017	4	1,1036	49,8666667	220,131413			
1018	4	0,8184	49,8666667	163,24352			
1019	4	0,7812	49,8666667	155,82336	0,225	3,74	3,366
ESC E1				593,3675			3,93333333
ESC E2				593,3675			3,93333333
ESC E3				659,413846			5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1			2433,08333	4,32	3,74	16,1568

Piso 11.

WTT PISO					29.379,08	Kg
VOL. LOSA					315,15	m ³
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol		
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	QLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

WTT (Kg)					11.889,51			56,64
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m ³)	
1024	6	9,88	8	474,24				
1025	6	0,9176	61,8666667	340,61312				
1026	6	1,24	61,8666667	460,288	0,16	4,64	4,4544	
1024	4	9,88	8	316,16				
1025	4	0,9176	61,8666667	227,075413				
1026	4	1,24	61,8666667	306,858667	0,16	4,64	2,9696	
1024	6	9,88	4	237,12				
1053	6	8	8	384				
1054	6	1,0416	61,8666667	386,64192				
1055	6	0,744	123,733333	552,3456	0,2025	4,64	5,6376	
1056	4	13,585	4	217,36				
1057	4	11	8	352				
1054	4	1,0416	61,8666667	257,76128				
1055	4	0,744	123,733333	368,2304	0,2025	4,64	3,7584	
1065	2	8,645	4	69,16				
1066	2	7	8	112				
1054	2	1,0416	61,8666667	128,88064				
1055	2	0,744	123,733333	184,1152	0,2025	4,64	1,8792	
1056	4	13,585	4	217,36				
1057	4	11	8	352				
1054	4	1,0416	61,8666667	257,76128				
1055	4	0,744	123,733333	368,2304	0,2025	4,64	3,7584	
1067	4	9,88	4	158,08				
1068	4	8	8	256				
1054	4	1,0416	61,8666667	257,76128				
1055	4	0,744	123,733333	368,2304	0,225	4,64	4,176	
ESC E1				593,3675				3,93333333
ESC E2				593,3675				3,93333333
ESC E3				659,413846				5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1			2433,08333	4,32	3,74	16,1568	

Piso 12.

WTT PISO					3.742,76	Kg
VOL. LOSA					33,38	m ³
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol		
A	A 400/550	0,22	72	15,84		
B	B 400/750	0,3	72	21,6		
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38		
C	D 400/750	0,3	72	21,6		
D	D 400/750	0,3	72	21,6		
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38		
E	F 400/550	0,22	72	15,84		
F	F 400/550	0,22	72	15,84		
G	G 350/550	0,1925	72	13,86		
1	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
2	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
3	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
4	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
5	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
6	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
7	D/[800/700/	0,308	21,6	6,6528		
8	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
9	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
10	D/[800/700/	0,308	29,75	9,163		
I	I VR1	0,21	10,5	2,205		
J	I VR1	0,21	10,5	2,205		
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105		
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925		
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625		
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375		
	N VE1	0,1125	31,8	3,5775		
	O VE2	0,1	3	0,3		
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916		
LOSA MACIZA	QLM	73,724	0,15	11,0586		
				0		

WTT CUBIERT M					14.314,54	Kg		
WTT (Kg)					8.148,44			18,01
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A columna	H Columna	Vol Ho. (m ³)	
1027	4	13,585	8	434,72				
1025	4	0,9176	61,8666667	227,075413				
1026	4	1,24	61,8666667	306,858667	0,16	0,85	0,544	
1056	6	13,585	4	326,04				
1057	6	11	8	528				
1054	6	1,0416	61,8666667	386,64192				
1055	6	0,744	123,733333	552,3456	0,2025	0,85	1,03275	
1065	2	8,645	4	69,16				
1066	2	7	8	112				
1054	2	1,0416	61,8666667	128,88064				
1055	2	0,744	123,733333	184,1152	0,2025	0,85	0,34425	
1056	4	13,585	4	217,36				
1057	4	11	8	352				
1054	4	1,0416	61,8666667	257,76128				
1055	4	0,744	123,733333	368,2304	0,2025	0,85	0,6885	
1067	4	9,88	4	158,08				
1068	4	8	8	256				
1054	4	1,0416	61,8666667	257,76128				
1055	4	0,744	123,733333	368,2304	0,225	0,85	0,765	
ESC E1				593,3675				3,93333333
ESC E2				593,3675				3,93333333
ESC E3				659,413846				5,98615385
MUROS 4-5-6-7	1			811,027778	0,92	0,85	0,782	

Piso 13.

WTT PISO					10,957,40
VOL. LOSA					96,80
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol	
A	A 400/550	0,22	72	15,84	
B	B 400/750	0,3	72	21,6	
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
C	D 400/750	0,3	72	21,6	
D	D 400/750	0,3	72	21,6	
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38	
E	F 400/550	0,22	72	15,84	
F	F 400/550	0,22	72	15,84	
G	G 350/550	0,1925	72	13,86	
1	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
2	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
3	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
4	D/(800/700)	0,308	21,6	6,6528	
5	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
6	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
7	D/(800/700)	0,308	21,6	6,6528	
8	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
9	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
10	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
I	I VR1	0,21	10,5	2,205	
J	I VR1	0,21	10,5	2,205	
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105	
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925	
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625	
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
	Ñ VE1	0,1125	31,8	3,5775	
	O VE2	0,1	3	0,3	
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916	
LOSA MACIZA	Q LM	73,724	0,15	11,0586	
				0	

WTT (Kg)					2,076,17			11,40
MC	# Columnas	WPARCIAL	UNIDADES	WTT (Kg)	A Columna	H Columna	Vol Ho. (m3)	
	1028	4	6	4			96	
	1029	4	4,74	4			75,84	
	1030	4	0,7936	40,8			129,51552	
	1031	4	1,0664	40,8	0,1225	3,06	1,4994	
	1058	4	7,41	4			118,56	
	1059	4	0,9176	40,8			149,75232	
	1060	4	1,24	40,8	0,16	3,06	1,9584	
	1058	4	7,41	4			118,56	
	1059	4	0,9176	40,8			149,75232	
	1060	4	1,24	40,8	0,16	3,06	1,9584	
ESC E3				659,413846			5,98615385	

Piso 14.

WTT PISO					6,374,69
VOL. LOSA					53,13
EJE	SECCION	AREA-Ho	L	Ho - Vol	
A	A 400/550	0,22	72	15,84	
B	B 400/750	0,3	72	21,6	
B1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
D1	C 350/650	0,2275	72	16,38	
C	D 400/750	0,3	72	21,6	
D	D 400/750	0,3	72	21,6	
C1	E 350/650	0,2275	72	16,38	
E	F 400/550	0,22	72	15,84	
F	F 400/550	0,22	72	15,84	
G	G 350/550	0,1925	72	13,86	
1	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
2	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
3	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
4	D/(800/700)	0,308	21,6	6,6528	
5	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
6	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
7	D/(800/700)	0,308	21,6	6,6528	
8	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
9	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
10	D/(800/700)	0,308	29,75	9,163	
I	I VR1	0,21	10,5	2,205	
J	I VR1	0,21	10,5	2,205	
1HIJKL1	J VR2	0,15	34,07	5,1105	
1HIJKL1	K VR3	0,165	25,45	4,19925	
1HIJKL1	L VR4	0,175	36,15	6,32625	
H	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
K	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
L	M VR5	0,175	10,5	1,8375	
	Ñ VE1	0,1125	31,8	3,5775	
	O VE2	0,1	3	0,3	
LOSA DE PISO	P LP	2269,88	0,07	158,8916	
LOSA MACIZA	Q LM	73,724	0,15	11,0586	
				0	

Los archivos de los planos entregados por la Ing. Clara Glas, para el desarrollo del examen complejo práctico se encuentran en el CD Adjunto, a continuación el detalle de la información:

- EST-01 "Cisterna: Cimentación".

- EST-02 “Cisterna: Vigas de Cimentación”.
- EST-03 “Losa Superior de Cisterna”.
- EST-04 “Muros de Cisterna”.
- EST-01-01 “Cimentación”.
- EST-01-02 “Vigas de Cimentación”.
- EST-01-03 “Vigas de Cimentación”.
- EST-01-04 “Vigas de Cimentación”.
- EST-01-05 “Vigas de Cimentación”.
- EST-01-06 “Muros Estructurales Ejes 4-5-6-7”.
- EST-01-07 “Refuerzos y Muros en Foso de Ascensores”.
- EST-01-08 “Rampas de Acceso Vehicular en Planta Baja”.
- EST-01-09 “Escaleras para Cuarto de Bombas y Acceso a Losa de Equipos N+ 57.29”.
- EST-02-01 “Vigas de Losa del Primer, Segundo y Tercer Piso – Niveles 2-3-4”.
- EST-02-02 “Vigas de Losa del Primer, Segundo y Tercer Piso – Niveles 2-3-4”.
- EST-03-01 “Vigas de Losa del Cuarto Piso – Nivel 5”.
- EST-03-02 “Vigas de Losa del Cuarto Piso – Nivel 5”.
- EST-04-01 “Vigas de Losa del Quinto Piso – Nivel 6”.
- EST-04-02 “Vigas de Losa del Quinto Piso – Nivel 6”.
- EST-05-01 “Vigas de Losa del Sexto Piso – Nivel 7”.
- EST-05-02 “Vigas de Losa del Sexto Piso – Nivel 7”.
- EST-05-03 “Puente Metálico”.
- EST-06-01 “Vigas y Losa del Séptimo y Octavo Piso – Niveles 8 y 9”.
- EST-06-02 “Vigas y Losa del Séptimo y Octavo Piso – Niveles 8 y 9”.
- EST-07-01 “Vigas y Losa del Noveno y Décimo Piso – Niveles 10 y 11”.
- EST-07-02 “Vigas y Losa del Noveno y Décimo Piso – Niveles 10 y 11”.
- EST-08-01 “Vigas y Losa del Décimo Primer Piso – Nivel 12”.
- EST-08-02 “Vigas y Losa del Décimo Primer Piso – Nivel 12”.

- EST-09-01 “Vigas y Losa del Décimo Segundo Piso – Nivel 13”.
- EST-09-02 “Cubierta Metálica”.
- EST-10-01 “Vigas y Losa del Décimo Tercer Piso – Nivel 14”.
- EST-11-01 “Vigas y Losa del Décimo Tercer Piso – Nivel 15”.
- EST-12-01 “Escaleras E-01 y E-02”.
- EST-12-02 “Escaleras E-03”.
- EST-12-03 “Escaleras E-03”.
- EST-13-01 “Columnas”.
- EST-13-02 “Columnas”.
- EST-13-03 “Columnas”.
- EST-13-04 “Columnas”.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Christian Fernando Moyano Bastidas, con C.C: # 0918444654 autor del trabajo de titulación: Planificación de obra del edificio de investigación y postgrado – UCSG, modalidad Examen Complexivo Práctico, previo a la obtención del título de **INGENIERO CIVIL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 24 de marzo de 2016

f. _____

Nombre: Christian Fernando Moyano Bastidas

C.C: 0918444654



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	PLANIFICACIÓN DE OBRA EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO – UCSG.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Moyano Bastidas, Christian Fernando		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Ing. Glas Cevallos, Clara Catalina, MSc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Escuela de Ingeniería Civil		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Civil		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	24 de marzo de 2016	No. DE PÁGINAS:	100
ÁREAS TEMÁTICAS:	Planificación de Obras. Impacto Ambiental.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Costo Indirecto, Análisis de Precio Unitario, Rubros, Presupuesto, Cronograma, Plazo de ejecución, Ruta crítica, Impacto ambiental, Medidas de mitigación, Sistema único de información ambiental (SUIA), Base legal, Línea base, Componente abiótico, Componente antrópico, Análisis Ambiental.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>El proyecto tendrá una estructura de 14 pisos, mismo que se encontrará ubicado frente a la estación de la Metrovía en la Avenida Carlos Julio Arosemena Km 1 ½, abarcará 22.800 m² de construcción, donde se dispondrá de las respectivas áreas administrativas, académicas, laboratorios, parqueaderos y salones de uso múltiple, dicho edificio se conectará con un puente peatonal que servirá como vía de acceso hacia el Aula Magna y el campus de la U.C.S.G.</p> <p>Se procederá inicialmente con la ejecución de trabajos preliminares, para posterior replanteo de la obra y así iniciar las actividades de excavaciones, rellenos, configuración y armado de acero en vigas, columnas, losas; para continuar con el hormigonado de las estructuras de cada piso, este proceso tendrá una secuencia desde su losa de cimentación hasta pisos superiores, por otra parte también se deberá elaborar estructuras en perfiles laminados en acero.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-2271371 / 0993481030	E-mail: christian.moyano@cu.ucsg.edu.ec / christianito21@@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	Nombre: Ing. Glas Cevallos, Clara Catalina, MSc.		
	Teléfono: +593-4-2206950 / 0984616792		
	E-mail: clara.glas@cu.ucsg.edu.ec / claglas@hotmail.com		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	