

Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería Civil

TITULO:

**“Análisis para Cálculo de un factor de sobrecosto para
empresas constructoras de Edificación.”**

AUTOR:

Alberto Andres Marmol Wilches

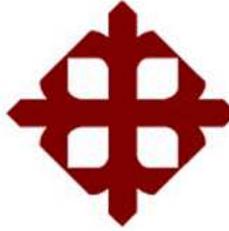
INGENIERO CIVIL

TUTOR:

Ing. Jorge Xavier Vera

Guayaquil, Ecuador

2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Alberto Andres Marmol Wilches, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **INGENIERO CIVIL**.

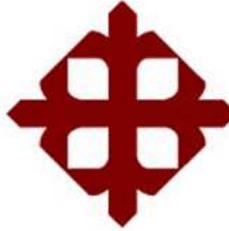
TUTOR (A)

Ing. Jorge Xavier Vera

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Mario Dueñas

Guayaquil, a los 29 del mes de Septiembre del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Alberto Andres Marmol Wilches

DECLARO QUE:

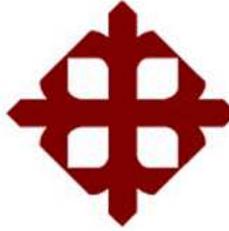
El Trabajo de Titulación “Análisis para Cálculo de un factor de sobrecosto para empresas constructoras de Edificación.” previa a la obtención del Título de INGENIERO CIVIL, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, 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 científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 29 del mes de Septiembre del año 2014

EL AUTOR

Alberto Andres Marmol Wilches



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

AUTORIZACIÓN

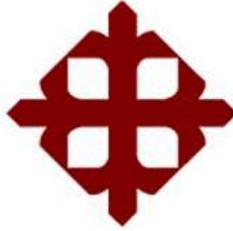
Yo, Alberto Andres Marmol Wilches

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “**Análisis para Cálculo de un factor de sobrecosto para empresas constructoras de Edificación.**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 29 del mes de Septiembre del año 2014

EL AUTOR:

Alberto Andres Marmol Wilches



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

CALIFICACIÓN

Ing. Jorge Xavier Vera

ÍNDICE GENERAL

Contenido

1.	Introducción.....	9
2.	Definiciones.....	18
2.1.	Costos directos.....	18
2.2.	Costos indirectos.....	19
2.3.	Utilidad.....	20
2.4.	PYME.....	21
2.5.	Sistema de Costos.....	21
2.6.	Costo por Órdenes de Trabajo.....	23
2.7.	Costo por Proceso.....	24
2.8.	Costos y Gastos de la Empresa.....	26
2.9.	Sistema de Costeo ABC.....	27
3.	Cálculo de costos indirectos.....	34
3.1.	Costos de administración central.....	34
3.1.1.	Alquileres, amortizaciones.....	34
3.1.2.	Cargos administrativos.....	35
3.1.3.	Cargos técnicos y profesionales.....	35
3.1.4.	Depreciaciones y Mantenimientos.....	35
3.1.5.	Gastos de licitación.....	36
3.1.6.	Impuestos.....	37
3.1.7.	Materiales de consumo.....	39
3.1.8.	Promociones.....	39
3.1.9.	Suscripciones y afiliaciones.....	40
3.1.10.	Seguros.....	41
3.2.	Costos por gastos en obra.....	43
3.2.1.	Cargos de campo.....	43

3.2.2.	Construcciones provisionales	44
3.2.3.	Financiamiento	44
3.2.4.	Fiscalización	45
3.2.5.	Fletes	46
3.2.6.	Garantías.....	46
3.2.7.	Gastos de contratación	47
3.2.8.	Imprevistos.....	48
3.2.9.	Riesgo.....	49
3.3.	Utilidad.....	49
3.3.1.	Inversiones de renta fija.....	50
3.3.2.	inversión de renta variable	50
3.3.3.	Inversiones en empresas de edificación	51
4.	Factor de Sobrecosto	53
5.	Integración en una metodología de cálculo del factor de sobrecosto.....	55
6.	Marco legal. Ley de ejercicio profesional: Aranceles	60
7.	Practico	67
7.1.	Calculo de factor de sobrecosto para el precio de venta	67
7.2.	Calculo de factor de sobrecosto para el precio de venta	68
7.3.	Calculo de factor de sobrecosto para el precio de venta	69
7.4.	Calculo de factor de sobrecosto para el precio de venta	70
8.	Conclusiones.....	71
9.	Recomendaciones	73
10.	Bibliografía.....	74
	ANEXOS.....	76
	ANEXO 1	76
	ANEXO 2	76
	ANEXO 3	77
	ANEXO 4	79
	ANEXO 5	83

ANEXO 6	86
ANEXO 7	87
ANEXO 8	88
ANEXO 9	90
ANEXO 10	93
ANEXO 11	94
ANEXO 12	95
ANEXO 13	98
ANEXO 14	101
ANEXO 15	102
ANEXO 16	104
ANEXO 17	109
ANEXO 17	112

1. Introducción

Razones que motivaron el estudio:

Se escogió este tema, porque existe una falta de conocimiento por parte de la mayoría de los constructores de no saber precisamente cuanto es el porcentaje de utilidad que se deba marginar previo a la construcción de una obra. Con este estudio se va a poder facilitar este cálculo con anticipación y nos ayudará a determinar la conveniencia o no, para nuestros intereses profesionales, de la factibilidad de llevar a cabo un proyecto constructivo.

Justificación del tema:

- **Punto de vista científico:**

Entre las ciencias para calcular el factor de sobrecosto se utilizará: herramientas estadísticas, matemáticas financieras, planificación y control de obra, finanzas y evaluación de proyectos, aplicadas a la ingeniería civil.

“Enunciados y valuados todos los conceptos indirectos que inciden sobre el costo directo de una construcción, deberemos de alguna manera integrarlos y aplicarlos a éste, con el objetivo de garantizar el oportuno cumplimiento de las obligaciones de la empresa con terceros, así como también de una justa utilidad para la misma”
Suárez¹

El mismo autor define el factor de sobrecosto como:

¹ Suarez Salazar, C. (2005). *Costo y tiempo de edificación* (3era ed., Vol. 1, pp.-52). Limusa, Mexico: Limusa Noriefa Editores.

"El factor por el cual deberá multiplicarse el costo directo para obtener el precio de venta."

Leopoldo Verela define a la ingeniería de costos como²:

"El arte de aplicar conocimientos científicos y empíricos para hacer las conjeturas más realistas y estimar el importe de una construcción, así como de su control durante la obra"

La palabra estimar ("to estimate" y "estimating" en inglés) y estimado se definen como apreciar, poner precio, evaluar las cosas.

En virtud de que la palabra "estimación" en el contexto de la construcción en México se ha asociado al efecto de "liquidación parcial de los trabajos ejecutados", proviene con seguridad del inglés "pay estimate"; solo se empleará en esta obra con tal acepción, por lo general mencionándola como "estimación de obra" para ser más explícitos.

Un concepto y visión más amplia de la función de "hacer análisis de costos", es lo que se conoce como la "administración total de costos (TCM)", la cual también incluye en forma más extensa el conocimiento y aplicación de materias, tales como la ingeniería económica, contabilidad, finanzas, control de proyectos y optimización, entre otras.

El buen "analista" o "ingeniero" de costos, es aquel que ha acumulado suficiente experiencia tanto en obra como gabinete y posee un "instinto" particular para hacer estimados afortunados."

² Suarez Salazar, C. (2005). *Costo y tiempo de edificación* (3era ed., Vol. 1, pp.-52). Limusa, México: Limusa Noriefa Editores.

Estadístico

Consiste en recabar, ordenar y registrar experiencias y datos históricos que permitan inferir resultados en conceptos de trabajo y construcciones similares.

Modelos

Este método que en alguna forma se emplea con establecimiento de modelos de construcciones con características típicas y estandarizadas. Se entiende por estandarizadas, al hecho que sean incorporadas dimensiones, crujías y plantas ciertamente regulares.

Resulta interesante señalar algunos renglones de costo que en las construcciones se suelen olvidar y que no son nada despreciables. Se trata de gastos, pago de derechos, financieros, administrativos y márgenes de comercialización que llegan a representar entre un 55% y 80% del costo de la construcción per-se³.

“El ingeniero de costos debe ser un extraordinario analista, saber de muchas materias como impuestos, economía y finanzas, a la vez que ser un hombre de toma de decisiones; tiene que saber trabajar con los demás, haber estado en obra, ser un experto, un buen matemático y poseer el arte de la intuición e imaginación creadora” (Suarez, 2005, p. 43)

Suarez en su obra cita a Jorge Luis Castillo Rufino, mismo que indica que:

“No es igual el costo unitario para 1 que para 1000 la otra cara de la moneda por convención se propone para 1 o para 1000, los tontos lo aceptan para 1000 o para 1” (Suarez, 2005, p. 67)

³ Suarez Salazar, C. (2005). *Costo y tiempo de edificación* (3era ed., Vol. 1, pp.-25). Limusa, Mexico: Limusa Noriefa Editores

Project Management Institute define estimación por analogía como⁴:

"La estimación de costes por analogía implica usar el coste real de proyectos anteriores similares como base para estimar el coste del proyecto actual. La estimación de costes por analogía se utiliza frecuentemente para la estimación de costes cuando la cantidad de información detallada sobre el proyecto es limitada (por ejemplo, en las fases tempranas). La estimación de costes por analogía utiliza el juicio de expertos.

La estimación de costes por analogía es, en general, menos costosa que otras técnicas, pero generalmente también es menos exacta. Es más fiable cuando los proyectos anteriores son similares de hecho y no solo en apariencia, y las personas o grupos que preparan las estimaciones tienen la experiencia necesaria." (Project Management Institute)

Determinación de tarifas de costes de recursos

La persona que determina las tarifas o el grupo que prepara las estimaciones debe conocer las tarifas de costes unitarios, tales como el coste del personal por hora y el coste del material a granel por yarda o metro cúbico, correspondientes a cada recurso para estimar los costes de la actividad del cronograma. (Project Management Institute)

- **Punto de vista social:**

Desde el punto de vista social el cálculo del factor de sobrecosto para determinar utilidad previo a una obra en el sector privado y/o público va a ayudar en la determinación precisa de los costos totales de construcción de las obras, optimizando recursos del propietario, sea el Estado o entes

⁴ (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (3era ed., Vol., pp.). Newton Square, Pennsylvania: Instituto de Gestión de Proyectos.

privados, evitando costos innecesarios y creando más obras sociales y generando más plazas de trabajo.

Además en el sector privado, al determinar con exactitud costos indirectos y utilidad en forma técnica, nos volverá más competitivos, lo que junto a una mejor planificación incentivara la elaboración de proyectos como por ejemplo: construcción de viviendas para la población de bajos recursos que harán disminuir los asentamientos ilegales en el país.

Descripción del problema de investigación o de la situación problemática

En la actualidad existe mucho de “feeling” o de olfato, en torno a la determinación de la utilidad esperada de un proyecto, las constructoras en la mayoría de los casos manejan un solo factor de sobre costo, sin importar el tamaño de la obra o sin tomar en cuenta sus características singulares.

En el Ecuador existe un auge en la construcción y el tiempo de la planificación es muy corto para todos, este tipo de elementos genera retrasos, incrementos de costos. Los imprevistos, impuestos, pólizas e intereses no son tomados en cuenta adecuadamente lo que provoca que la utilidad sea mucho menor a la planificada lo cual repercute en la rentabilidad del constructor, muy rara vez la utilidad es mayor de lo que se prevé.

Con este estudio se busca poder determinar de una manera más exacta y así orientar al constructor para calcular en forma técnica sus ganancias y así optimizar sus recursos.

Objeto de estudio, características, entorno en que se inserta

El objetivo es evaluar el factor de sobre costo de una manera técnica y utilizando información estadística, que sea de disponibilidad pública, tanto de constructoras pequeñas, medianas y grandes.

La muestra será tomada del entorno local, nos referimos a las constructoras de Guayaquil.

Antecedentes

Existen estudios del factor de sobre costo, o mejor entendido como la suma de los costos indirectos y utilidad, realizados en México por prestigiosos investigadores como el Ing. Carlos Suarez Salazar y otros de la Cámara de la Construcción de Quito en su manual de costos, para empresas constructoras.

“La práctica de ingeniería de costos mundial ha adquirido una tendencia hacia la globalización y aun cuando existen criterios y métodos universalmente aceptados, los procedimientos y grado de detalle que se acostumbra entre los países son diversos; en México y la mayoría de países sudamericanos, se exagera en los detalles de los análisis de costos a menudo debido a exigencias innecesarias de los contratantes del sector público.” - Leopoldo Varela Alonso⁵

Se quiere llegar a estandarizar un solo criterio y método para las constructoras dentro de la ciudad de Guayaquil tomando en cuenta los factores locales que afectan la economía.

En la actualidad, y precisamente en Guayaquil, no se tienen referencias de estudios de esta naturaleza. Las condiciones de los estudios antes mencionados, fueron hechas para otras realidades en tiempo y ubicación geográfica, con ciertos tópicos aplicables y otros mejorables.

⁵ Varela Alonso, L. (2009, 09). Ingeniería de Costos, Teoría y práctica en construcción. Recuperado 08, 2014, de <http://varela.com.mx/arch/CostosDeConstruccionParaArquitectosElIngenieros.pdf>

Contextualización en tiempo y espacio, establecimiento de los marcos en los que el trabajo se desarrollará

Este trabajo se desarrollará en la actualidad de la ciudad de Guayaquil en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil entre los meses de mayo y septiembre del año 2014 bajo la supervisión del Ing. Jorge Vera, los datos serán obtenidos de constructoras PYMES que trabajen dentro de la ciudad de Guayaquil. Este estudio está contemplado en el marco de lo aprendido en las materias de: Evaluación de proyectos, planificación y control de obras y economía y finanzas.

Objetivos

Objetivo general

- Establecer una metodología de cálculo del factor de sobre costo para las empresas constructoras, tomando en cuenta la realidad local y actual.

Objetivos específicos

- Definir una metodología aplicable, basada en información estadística real, que permita establecer tablas de referencia de varios parámetros que ayuden a determinar el factor de sobre costo.

Hipótesis o premisas, o en su lugar posibles preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el factor por el cual deberá multiplicarse el costo directo para obtener el precio de venta?

2. ¿Cómo calcular el factor de sobre costo?
3. ¿Qué variables afectan el factor de sobre costo en las empresas constructoras?

Enfoques metodológicos que se emplearán, razones para su elección

La estimación de costes de una actividad es una evaluación cuantitativa de los costes probables de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Este tipo de estimación puede presentarse en forma de resumen o en detalle. Los costes se estiman para todos los recursos que se aplican a la estimación de costes de la actividad. Esto incluye, entre otros, la mano de obra, los materiales, los equipos, los servicios, las instalaciones, la tecnología de la información, y categorías especiales como una asignación por inflación o una reserva para contingencias de coste.

Un enfoque inferencial sacando conclusiones en base a información y manejos estadísticos

Elegí este tema porque considero que para hacer una excelente obra se debe conocer todos los aspectos económicos de ésta.

Metodología

Obtener de las constructoras los datos e información necesaria para poder calcular el factor de sobre costo, entre los datos solicitados estarán:

- Costos indirectos de operación
- Costo indirecto de obra local

- Costo indirecto de obra foránea
- Imprevistos
- Financiamiento
- Utilidad
- Fianzas
- Impuestos reflejables

Con la información recogida mediante estadística se obtendrán criterios para las constructoras PYMES.

Así mismo la metodología a seguir para efectuar este trabajo de grado será la siguiente:

- Introducción
- Definiciones
- Costos indirectos.
 - Costo indirecto de operación (obra).
 - Costo indirecto de campo.
 - Formatos.
 - Forma de cálculo.
- Utilidad.
 - Criterios para establecerla.
 - Criterio fiscal.
 - Forma de cálculo
- Integración en una metodología de cálculo del factor de sobrecosto

2. Definiciones

2.1. Costos directos

Suárez define los costos directos como “aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado”. En tal virtud, los costos directos comprenden la suma de material o materia prima, mano de obra o capital humano y equipo o maquinaria necesarios para el desarrollo de un rubro o proceso constructivo; por supuesto, en estos componentes se debe también incluir el costo de transportar el material y/o maquinarias al sitio de la obra que es un factor importante en obras distantes. (Suarez, 2005, p. 43)

Se pueden dividir los costos directos en dos categorías en función del momento en que se evalúa: costo directo preliminar y costo directo final.

Costo directo preliminar: Este costo directo se estima previo a la construcción en los procesos de licitación de obras. Éste se establece en función de valores estadísticos en obras similares ejecutadas en el pasado.

Costo directo final: Este costo directo se determina una vez que se ha elaborado el rubro respectivo y se cuenta con los valores exactos de costos de materiales, equipos y mano de obra.

Como es lógico, existen diferencias entre un costo directo preliminar y un costo directo final para un mismo rubro. Estas diferencias se deben a errores en la estimación de rendimientos y desperdicios. Los rendimientos se refieren al tiempo que toma desarrollar cierta actividad tomando en cuenta la mano de obra y los equipos. El desperdicio se refiere al material adicional que no se puede aprovechar.

El desperdicio y los rendimientos afectan de forma importante el costo directo final de un cierto rubro. Una mala estimación de estos parámetros en varios rubros, si fueren parte de un componente importante de la obra, puede incurrir en grandes diferencias entre el costo estimado y el costo real que puede resultar en pérdidas importantes para la empresa constructora.

2.2. Costos indirectos

Suárez define los costos indirectos como:⁶“Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado”. De tal manera, los costos indirectos corresponden a gastos adicionales generales a una cierta obra que no se pueden imputar a rubros específicos de la obra.

De manera general, los costos indirectos comprenden la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta ejecución de la construcción de una obra. Debido a su naturaleza, estos costos son difíciles de estimar con precisión previo a una construcción, lo cual genera una gran incertidumbre en los presupuestos de obra.

Se pueden dividir los costos indirectos en dos categorías en función de su participación en la empresa:

Costo indirecto de obra: Es la suma de todos los gastos relacionados con una obra específica y por ende son aplicables a todos los conceptos de una obra particular. Por ejemplo, el sueldo del personal técnico designado para cierta obra pertenece a los costos indirectos específicos de la misma.

Costo indirecto de operación: Es la suma de los gastos cuya aplicación es imputable a todas las obras efectuadas por la compañía en un tiempo determinado, típicamente un año fiscal o un año

⁶Suarez Salazar, C. (2005). *Costo y tiempo de edificación* (3era ed., Vol. 1, pp.-24). Limosa, Mexico: Limusa Noriefa Editores

calendario, de tal manera que cada obra cubre un porcentaje de dichos gastos. Por ejemplo, los gastos inherentes al personal administrativo de la empresa pertenecen a esta categoría.

2.3. Utilidad

La utilidad desde el punto de vista financiero, en términos generales, es la ganancia que se espera obtener por la realización de un cierto producto o servicio. En la construcción de edificaciones, específicamente, la utilidad se refiere a un porcentaje del costo total que la empresa constructora espera ganar por sus servicios.

De acuerdo a la descripción anterior, se puede concluir que la utilidad corresponde a un costo indirecto, pues el cliente debe pagar el costo inherente a la utilidad que busca la empresa constructora y además, este costo no se relaciona directamente con cada rubro sino con la obra global. Más aún, se puede afirmar que la utilidad es un costo indirecto de obra ya que éste depende sólo de la obra en cuestión.

La utilidad de una empresa referente a la construcción de un edificio se expresa típicamente como un porcentaje del costo directo. Es prudente plantear una utilidad razonable porque ésta tiene una afectación directa en el precio final de una edificación. La utilidad siempre se estima en la fase de licitación de una obra, por lo tanto es una labor difícil determinar una utilidad competitiva; una utilidad muy alta puede resultar en un sobreprecio que implicaría probablemente en la no adjudicación de la obra.

Debido a la gran cantidad de variables que se presentan durante la construcción de una edificación, la utilidad obtenida es difícil de predecir, por lo cual se puede afirmar que la construcción es una empresa riesgosa y es pertinente aplicar las mejores técnicas de planificación y ejecución. Es difícil plantear un rango específico para la utilidad porcentual, sin embargo se

mantienen ciertas tendencias, por ejemplo en obras de mayor monto se buscan utilidades porcentuales menores que aquellas de menor magnitud.

2.4. PYME

De acuerdo al SRI⁷ “Se conoce como PYME al conjunto de pequeñas y medianas empresas que de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores, y su nivel de producción o activos presentan características propias de este tipo de entidades económicas. Por lo general en nuestro país las pequeñas y medianas empresas que se han formado realizan diferentes tipos de actividades económicas entre las que destacamos las siguientes:

- Comercio al por mayor y al por menor.
- Agricultura, silvicultura y pesca.
- Industrias manufactureras.
- Construcción.
- Transporte, almacenamiento, y comunicaciones.
- Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.
- Servicios comunales, sociales y personales.

Cabe resaltar que en el mercado local, la gran mayoría de empresas constructoras pertenecen al conjunto PYME, y que el objeto del presente estudio está orientado para este tipo de empresas. Esto se debe a que las constructoras tipo PYME no poseen este tipo de estudios que las constructoras de mayor tamaño usualmente si lo tienen.”

2.5. Sistema de Costos

Para entender lo que implica un sistema de costos es imprescindible conocer en primera instancia lo que significa el término costo. Podríamos utilizar dos significados, el primero en el cual se refiere a la suma de recursos y esfuerzos para producir algo útil y la segunda al cambio de una

⁷<http://www.sri.gob.ec/de/32>

cosa por otra o desplazamiento de la misma.⁸ⁱ Otra definición es que el costo es el sacrificio económico que hace una organización para obtener objetivos futuros o la cantidad desembolsada para comprar o producir un bien.

Según los licenciados **Carlos González García y Heriberto Serpa Cruz**⁹ podríamos definir que el sistema de costos son un conjunto de métodos, normas y procedimientos, que rigen la planificación, determinación y análisis del costo, así como el proceso de registro de los gastos de una o varias actividades productivas en una empresa, de forma interrelacionada con los subsistemas que garantizan el control de la producción y/o servicios y de los recursos materiales, laborables y financieros.

A su vez, los autores indican que un sistema de costos tiene ciertos objetivos, entre ellos, que los procedimientos de asignación de costos estén fijados bajo determinadas pautas, establecer criterios para el prorrateo de gastos y su distribución y por último determinar los procedimientos de cálculo, fecha en que deben ser calculados los costos, presupuestos, estándares, entre otros.

Elementos:

Dentro del sistema de costos podemos encontrar tres elementos, entre ellos los costos de materiales directos, los costos de mano de obra directa y los gastos indirectos de fabricación.

Los costos de materiales directos responden a cada unidad de producto¹⁰. Los costos de mano de obra directa hace referencia a los sueldos que se pagan a los trabajadores por las labores que desempeñan en una unidad de producto, y los gastos indirectos de fabricación se refiere a los procesos que

⁸ (2014, 01). SISTEMAS DE COSTOS Y CONTABILIDAD DE COSTOS INDUSTRIALES . *es/ceneval/archivos/2013_guias/CONTA/Costos.pdf*. Recuperado 08, 2014, de http://www.fcca.umich.mx/coordinaciones/ceneval/archivos/2013_guias/CONTA/Costos.pdf

⁹ González García, C.; Serpa Cruz, H, (2008, 09). Generalidades de la contabilidad y sistemas de costos. Recuperado 08, 2014, de <http://www.gerencie.com/generalidades-de-la-contabilidad-y-sistemas-de-costos.html>

¹⁰ ECURED. (2014, 08). Los Sistemas de Costos. Recuperado 08, 2014, de http://www.ecured.cu/index.php/Los_Sistemas_de_Costos

intervienen en la transformación de un producto determinado que no se identifican o se cuantifican en una orden.

Según la forma de concentración de los costos, podemos dividir al sistema de Costo en: ordenes de trabajo y procesos continuos.

- El costeo por órdenes de trabajo se utiliza cuando una determinada fábrica conforme a lo solicitado por un cliente, es decir, va a realizar específicamente un producto conforme a las exigencias de un tercero, tiene la característica que la producción no es repetitiva, se realizan por requerimientos específicos que generalmente no se repiten, o no cumplen las mismas cualidades.
- El costeo por proceso implica la continuidad y repetición, es decir, es un proceso ininterrumpido, en el cual se fabrican productos similares, generalmente en grandes cantidades.

2.6. Costo por Órdenes de Trabajo

Como se mencionó anteriormente, este sistema es utilizado para producir un determinado bien o servicio que tiene como característica que no es repetitivo, busca la creación de un producto o servicio con contiene requerimientos determinados o específicos.

Características:

- Producción variada y en su mayoría específica para las exigencias predeterminadas.
- Los costos se identifican en base a los proyectos que se realizan
- Concluida la orden de trabajo no suele quedar stock.
- Generalmente no se produce el mismo producto y dicha producción no es masiva.

- La producción se realiza conforme a lo solicitado en base a condiciones previamente aceptadas y acordadas.
- La producción no suele ser repetitiva.

Ventajas y desventajas del costeo por órdenes de trabajo.-

El siguiente cuadro comparativo demuestra las ventajas y desventajas del sistema de costo por órdenes de trabajo:

Sistema de costos por órdenes de trabajo	
Ventajas	Desventajas
Proporciona en detalle el costo de producción de cada orden.	Tiene un alto costo administrativo.
Se calcula fácil el valor del producto.	Existe dificultad en entregas parciales ya que no se puede saber el costo unitario hasta el final del proceso.
Se puede establecer la utilidad bruta por cada orden o pedido.	
Se puede establecer que órdenes han dejado pérdida.	Se requiere más tiempo para obtener costos .
Sirve para realizar estimaciones futuras.	

2.7. Costo por Proceso

Costo por proceso:

En este sistema se elaboran productos, como se mencionó, estándar, que generalmente responden a producción masiva o de gran cantidad y de forma repetitiva.

Características:

- Producción homogénea y continua.

- Se producen unidades iguales que requieren el mismo proceso de producción.
- Se utiliza cuando se produce a gran volumen.
- Utiliza el cálculo de la producción equivalente para encontrar el costo total de producción.

Ventajas y desventajas del costeo por proceso.-

El siguiente cuadro comparativo demuestra las ventajas y desventajas del sistema de costo por proceso:

Sistema de costos por órdenes de trabajo	
Ventajas	Desventajas
Cálculo periódico de los costos unitarios.	Dada la variedad de productos crea una gran tarea administrativa.
Facilidad para dar a conocer la información financiera de una determinada compañía o entidad.	No permite medir de forma exacta y precisa la eficiencia operativa.
Facilidad para dar a conocer el cálculo de costos unitarios debido a la homogeneidad de los productos.	
Se puede establecer que órdenes han dejado pérdida.	
Presenta un bajo costo de operación y menor inversión con respecto al tiempo y personal.	

Diferencias entre el costo por órdenes y por proceso:

Habiendo establecido sus definiciones y características es imprescindible establecer las diferencias entre ambos procesos, de esta manera obtener una mayor comprensión de su funcionamiento.

Diferencias	
Órdenes	Proceso
Producción por lote.	Producción uniforme.
Producción concreta y variada.	Producción masiva de forma continua.
Mayor control analítico.	Control global.
Producción flexible.	Producción rígida.
Costos específicos.	Costos promedios.
Costos unitarios cambiantes calculados al finalizar una obra.	Costos unitarios uniformes calculados al finalizar el periodo.

2.8. Costos y Gastos de la Empresa

Los costos y gastos que realiza una compañía son los desembolsos necesarios que tiene que realizar una compañía para que pueda funcionar. Los costos y gastos se diferencian particularmente en que los costos se relacionan con la producción y los gastos con la administración¹¹. Una vez establecida la diferencia es importante nombrar algunos tipos, tanto de gastos como de costos de una compañía, el siguiente cuadro representa los mismos.

Empresa

11 (2014, 08). Costos y Gastos. Recuperado 08, 2014, de <http://ienuevagrana.wikipaces.com/file/view/Costos+y+Gastos.pdf>

Costos	Gastos
Mano de obra.	Sueldos y salarios e la parte administrativa.
Materia Prima.	Transporte.
Sueldos y Salarios.	Publicidad.
Arrendamiento.	Capacitación.
Mercancías.	Depreciación de muebles y enseres.
Materiales de consumo o insumos de la empresa.	Costos unitarios uniformes calculados al finalizar el periodo.
Daños y reparaciones.	Gastos básicos.
Depreciación de máquinas y equipos.	Mantenimiento.

2.9. Sistema de Costeo ABC

El sistema de costos ABC, llamado así por sus siglas en inglés, Activity Based Costing. Acorde con Guillermo Moller Abramo, de la Universidad de Valladolid, en su trabajo sobre el sistema de costos ABC, nos da algunos conceptos de dicho sistema entre ellos, el del Dr. Ricardo Lavolpe que indica que¹²:

"El método ABC es un modelo de costes por actividades que agrupadas en fases o centros conforman el valor de los productos y servicios que elabora o presta la empresa. El enfoque principal está dirigido a gerenciar bien las actividades

¹² Guillermo, M. (2010, 01). El sistema de costes basado en las actividades (ABC) Implantación en una bodega . Recuperado 08, 2014, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/849/1/TFM118-110802.pdf>

que son las causas de los costes, y que se relacionan, a través de su consumo con el costo de los productos y servicios"

De la misma forma hace referencia al Institute of Management Accountants, quienes en el año 1993 establecieron que el sistema ABC es:

"Un concepto de contabilidad de costes basado en que los productos y los servicios que ofrece una organización requieren que la organización realice actividades y en que estas actividades comportan que la organización incurra en unos costes. En el ABC, cualquier coste que no pueda asignarse directamente a un producto o a un servicio se traslada a las actividades que hacen necesario este coste. Los costes acumulados en cada actividad se trasladan entonces a otras actividades, productos o servicios que hacen que aquella actividad sea necesaria"

Características:

Una vez que se ha definido el importante destacar ciertas características de este proceso. Debido a esto se ha tomado en cuenta la obra "ABC: Activity based costing. El sistema de costes ABC" por parte de Salvador Benítez Estanislao¹³, quien dentro de su investigación ha determinado los siguientes:

- La demanda de actividades de servicio no la generan los centros de producción, sino los productos y la relación producto/mercado.
- Analiza la cadena de valor, lo que significa, que debemos darnos cuenta de las actividades que no aporta ningún valor, para eliminarlas, o de lo contrario se tiene como resultado no ser competitivo.

¹³ Salvador, B. (1998, 04). ABC Activity based costing. El sistema de costes ABC. Recuperado 08, 2014, de <http://www.actuarios.org/espa/revista16/13-ARTICULO5.pdf>

- Los costes indirectos, pueden ser relacionados razonablemente con índices de actividad. Se busca establecer un sistema de costes al servicio de la estrategia empresarial, por lo que la misma, y su actuación debe estar orientada hacia la gestión de actividades, en lugar de la gestión de costes.

Desarrollo del Sistema ABC

Según los autores de la obra "Costo y Efecto", Kaplan y Cooper, indican que existen ciertos pasos para desarrollar este sistema, entre ellos:

- 1.- Desarrollar el diccionario de actividades.
- 2.- Determinar cuánto está gastando la organización en cada una de sus actividades.
- 3.- Identificar los productos, servicios y clientes.
- 4.- Seleccionar los direccionadores de costos de las actividades que vinculan los costos de las actividades con los productos, servicios y clientes.

Actividades y procesos:

El costo ABC describe y estudian actividades y procesos, los más comunes en este proceso son:

Actividades:

- Negociar precios
- Clasificar proveedores
- Homologar productos
- Receptar materiales

- Diseñar productos nuevos
- Facturar y cobrar
- Planificación de producción

Procesos

- Investigación
- Desarrollo
- Compras y ventas
- Finanzas
- Personal

Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
Analizan el proceso de producción con el enfoque a las actividades.	Dado que priorizan la atención a la parte administrativa puede descuidar la visión sistemática de la empresa.
Determina bienes y/o servicios que generan mayor contribución al negocio.	Necesita más capacitación y esfuerzo para que logre ser implementada de la forma necesaria.
Funciona como herramienta para la planeación debido a que la misma suministra información para decisiones estratégicas.	Usa gran parte de recursos en sus diferentes fases.
Gestiona las actividades mismas que se organizan de forma horizontal.	Aunque el mismo es muy preciso no logra una completa precisión sobre el coste exacto de los productos porque existen efectos o gastos realizados a última hora y no logran o pueden por su situación ser divididos de forma adecuada.
Permite realizar proyecciones financieras.	La información obtenida es histórica, si existe excesiva variabilidad de costos futuros se complica su administración.
Ayuda a medir el rendimiento tanto de empleados, departamentos y ayuda a identificar el personal que se necesita para la empresa.	La elección de los inductores es en base al criterio de la o las personas que lo implementen.

Sistema de Costos Tradicional vs ABC

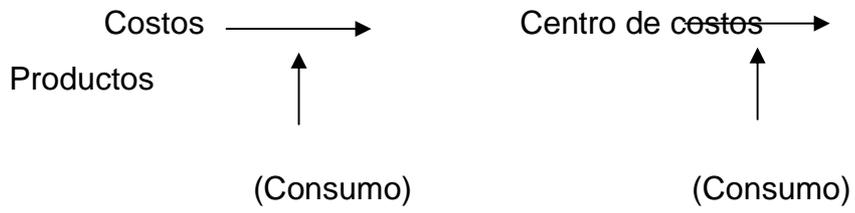
Hemos visto previamente el costo tradicional y el costo ABC, y se ha considerado importante hacer una comparación de los mismos a continuación¹⁴:

Tradicional	ABC
Utiliza medidas relacionadas con el volumen, tal como la mano de obra, como único elemento para asignar los costos a los productos .	Utiliza la jerarquía de las actividades como base para realizar la asignación y además utiliza generadores de costos que están o no relacionados con el volumen.
Este se basa en las unidades producidas para calcular las tasas designación de los gastos indirectos .	Utiliza diferentes bases en función de las actividades relacionadas con dichos costos indirectos.
Sólo utilizan los costos del producto.	Se concentra en los recursos de las actividades que originan esos recursos.
La asignación de gastos indirectos se lleva a cabo en dos etapas: primero son asignados a una unidad organizacional ya sea la planta o algún departamento y segundo a los productos.	Primero se lleva a cabo la asignación a las actividades y después a los productos.
Utiliza bases generales como unidades producidas o bien horas máquina sin tener en cuenta la relación causa y efecto.	Usa tanto el criterio de asignación con base en unidades como el de los generadores de costos a través de causa y efecto para llevar a cabo su asignación.

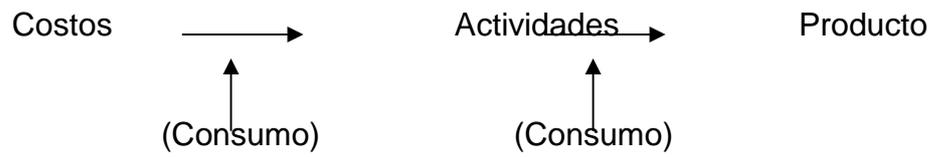
¹⁴ (2014, 01). ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE EL COSTO TRADICIONAL Y EL COSTO ABC? *Costos Basados en Actividades*. Recuperado 08, 2014, de <http://www.costosabc.com/principal/abc-vs-costo-tradicional/>

Secuencia lógica:

Secuencia lógica costo tradicional



Secuencia lógica costo ABC



3. Cálculo de costos indirectos

El cálculo de los costos indirectos, como se indicó anteriormente, es una tarea difícil. Es necesario considerar por separado los componentes de los costos indirectos y analizar los distintos factores que los afectan.

3.1. Costos de administración central

Los costos de administración central o costos de operación dependen de la administración de la empresa. Para poder calcular estos costos es necesario determinar los costos administrativos durante un cierto periodo de tiempo y luego estimar un volumen realista de ventas que la empresa puede efectuar en dicho periodo, y así distribuir el costo total entre todas las obras ponderando acorde a su costo directo en dicho lapso. Usualmente, estos costos se llevan a porcentajes para ser aplicados a los costos directos de las obras.

Si se poseen obras lejos de la sede administrativa central que por cuestiones logísticas requieren oficinas administrativas adicionales, es necesario incluir dichos costos sólo entre las obras que hagan uso de tal oficina, pudiendo obtenerse el escenario de que estas oficinas adicionales sólo sirvan para una obra, en cuyo caso estos costos pasan a ser costos indirectos de obra.

Es evidente que los gastos administrativos depende de la magnitud de la empresa, entre mayor es el tamaño de la empresa, mayor cantidad de empleados con funciones administrativos posee e instalaciones más grandes requiere. La evaluación del costo de operación se puede agrupar en los siguientes rubros principales que no depende de la magnitud de la misma.

3.1.1. Alquileres, amortizaciones

Son aquellos gastos por concepto de bienes, inmuebles, muebles y servicios necesarios para el buen desempeño de las funciones

ejecutivas, técnicas, administrativas y de staff de una empresa tales como:

- Rentas de oficinas y almacenes.
- Servicios básicos: agua, teléfono, luz eléctrica, correo y fax
- Equipos de computación, impresoras, modem, internet.
- Reposición de gastos efectuados por anticipado, tales como gastos de organización y gastos de instalación.

3.1.2. Cargos administrativos

Son aquellos que representan y/o asisten la estructura ejecutiva y administrativa tales como:

- Honorarios o sueldos y viáticos de ejecutivos, consultores, auditores, contadores, técnicos, secretarias, recepcionistas, ayudantes, jefes de compras, almacenistas, choferes, mensajeros, conserjes, etc.
- Honorarios por asuntos jurídicos, fiscales, etc.

3.1.3. Cargos técnicos y profesionales

Los gastos técnicos y profesionales son aquellos que representan la estructura ejecutiva, y al mismo tiempo controlan la parte técnica y de staff de las obras, tales como:

- Honorarios, sueldos y viáticos del personal técnico en la oficina central de departamentos de control de calidad, de producción, de planificación, etc.

3.1.4. Depreciaciones y Mantenimientos

La depreciación es la disminución del valor contable de un cierto bien debido al uso que recibe durante un periodo de vida útil. Todos los equipos que se poseen están sujetos a la depreciación y por ello es necesario considerarla dentro de los gastos y deberá tomarse en cuenta el costo de la reposición oportuna de los equipos mencionados previamente.

La depreciación de los activos fijos depende del tipo de bienes, de la duración de su vida útil y la técnica contable. El Servicio de Rentas Internas del Ecuador ordena que para que este gasto sea deducible se deben cumplir con los límites porcentuales mostrados en la tabla siguiente:

DETALLE DE ARTÍCULO	% ANUAL
Inmuebles (no incluye terrenos), naves, aeronaves, barcasas y similares.	5%
Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles.	10%.
Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil	20%
Equipos de cómputo y softwares	33%.

Tabla 1: Porcentajes de depreciación. Fuente: SRI, 2013¹⁵

Por otro lado, los gastos de mantenimiento son los desembolsos procedentes de reparaciones y mantenimientos de los bienes de una empresa; los cuales tienen como fin mantener o restaurar los beneficios económicos que se esperan del rendimiento original estimado para un determinado bien, de tal forma que se pueda contar inmediatamente con la operación de los distintos equipos o vehículos que pertenecen a la empresa.

3.1.5. Gastos de licitación

Los gastos inherentes a una licitación corresponden a gastos administrativos de oficina que incluyen los sueldos con el concepto de elaboración de oferta, papelería, archivadores, copias, costos de entrega fuera de la ciudad, incentivos por adjudicación, etc.

Adicionalmente se debe contratar una consultoría que elabore la oferta y que tenga los siguientes puntos: análisis de costos unitarios, presupuesto referencial, cronograma valorado de trabajo, formulario de experiencia de

¹⁵<http://www.sri.gob.ec/web/guest/depreciacion-acelarada-de-activos-fijos>

compañía, formulario de personal técnico, formulario de equipo mínimo, metodología, ruta crítica y desagregación tecnológica.

3.1.6. Impuestos

Los distintos organismos gubernamentales o municipales establecen impuestos que deben ser cumplidos por las personas jurídicas. Entre los impuestos más importantes que debe pagar una empresa consultora se tiene: afiliación al seguro social, impuesto a la renta, predios urbanos.

De acuerdo a la ley laboral, el empleador tiene que afiliarse obligatoriamente a todos sus empleados y debe realizar una aportación del 20.50% del sueldo al Instituto Ecuatoriano del Seguro Social, de lo cual 9.35% se descuenta del sueldo de la persona y 11.15% lo paga el empleador. En la tabla siguiente se aprecia cómo se subdividen las aportaciones al seguro social para trabajadores del sector privado.

Concepto	Personal	Patronal	Total
S. Invalidez vejez y muerte	6.64	3.10	9.74
S. Salud	0.00	5.71	5.71
S. Riesgos del trabajo	0.00	0.55	0.55
S. Cesantía	2.00	1.00	3.00
S. Social campesino	0.35	0.35	0.70
Gastos administración	0.36	0.44	0.80
Total aportes	9.35	11.15	20.50

Tabla 2: Porcentajes de aportaciones mensuales al IESS para trabajadores del sector privado. Fuente: IESS, 2013¹⁶

El Servicio de Rentas Internas exige el pago del impuesto a la renta a personas naturales y jurídicas de acuerdo a la tabla mostrada a continuación. Esta tabla tiene la particularidad de dividirse en rango y en

¹⁶ https://www.iess.gob.ec/documentos/tasas_aportacion/TASAS_DE_APORTACI.pdf

cada uno de ellos se tiene que pagar una fracción básica más un porcentaje aplicado al excedente sobre el límite inferior del rango.

Año 2013 - En dólares			
Fracción Básica	Exceso Hasta	Impuesto Fracción Básica	Impuesto Fracción Excedente
-	10.180	-	0%
10.180	12.970	-	5%
12.970	16.220	140	10%
16.220	19.470	465	12%
19.470	38.930	855	15%
38.930	58.390	3.774	20%
58.390	77.870	7.666	25%
77.870	103.810	12.536	30%
103.810	En adelante	20.318	35%

Tabla 3: Asignación de impuesto a la renta año 2013. Fuente: SRI, 2013¹⁷

Además, es necesario pagar a los empleados de la empresa una participación del 15% de las utilidades sobre la base imponible, antes de la aplicación del impuesto a la renta. De este 15%, el 10% se reparte entre todos los empleados y el 5% entre los empleados con cargas familiares.

Adicionalmente, el municipio tiene la potestad de aplicar impuestos locales, tal es el caso de los impuestos prediales gravados a los bienes ubicados en el cantón. Las constructoras deben pagar el impuesto predial de cada uno de los bienes que poseen.

Además de los impuestos ya mencionados, las empresas pueden estar sujetas a otras tarifas dependiendo de la jurisdicción a la que pertenezcan, tales como un impuesto del 2 por mil cobrado a todo capital comercial,

¹⁷ <http://www.sri.gob.ec/de/167>

industrial y bancario de las entidades asociadas a la Cámara de Comercio de Guayaquil.

3.1.7. Materiales de consumo

Son aquellos gastos en artículos de consumo, necesarios para el funcionamiento de la empresa, tales como:

- Combustibles y lubricantes de automóviles y camionetas al servicio de la oficina central.
- Gastos de papelería impresa, artículos de oficina, copias heliográficas y xerográficas
- Artículos de limpieza.
- Pasajes, azúcar, café.
- Gastos del personal técnico administrativo, que para trabajos urgentes sacrifica el tiempo de comida con su familia y recurre a pedir comida a domicilio o en su defecto aprovechar restaurantes cercanos, para suplir tal necesidad.

Indudablemente el gasto anterior no es de ninguna manera Gasto de Representación, dado que éste se define como: "Asignación suplementaria anexa a ciertos cargos del Estado, para su más decoroso desempeño". Por otra parte tampoco es un viático. Por tanto creemos que este tipo de gasto debe considerarse como consumo necesario y asimilarlo en este rubro.

3.1.8. Promociones

Todo empleado tiene el derecho a capacitarse, mantener una educación continua, y por ende continúe mejorando en su trabajo de tal manera que la empresa mejorará su productividad. En las empresas constructoras medias y pequeñas, que probablemente es la que requiera de mayor capacitación del personal, se tiene relativamente poco personal. Cada empleado ejecuta múltiples funciones y por ende su agenda de trabajo carece de espacios

libres para la capacitación, por tanto esta capacitación debe buscarse aun invirtiendo tiempo de descanso del capacitado.

Por otra parte en las empresas constructoras el capítulo promoción, no es comparable al de otras empresas y sólo a través de una continua seriedad en compromisos de tiempo, costo y calidad pactados, podrán incrementarse la venta de los servicios de la empresa, por tanto el capítulo propaganda y relaciones debe ser en primera instancia con los obreros, empleados y ejecutivos de la misma, dado que éstos son la base de las ventas.

Por ejemplo entre los gastos de capacitación y promoción, podemos enlistar:

- Cursos a obreros y empleados.
- Cursos y gastos de congreso a funcionarios.
- Gastos de actividades deportivas, de celebraciones de oficinas, de honorarios extraordinarios con base a la productividad.
- Regalos anuales a clientes y empleados.
- Atención al cliente.
- Gastos de proyectos no realizados.

3.1.9. Suscripciones y afiliaciones

De acuerdo a las leyes actuales la afiliación a colegios profesionales ni a cámaras son obligatorias, sin embargo, muchas empresas constructoras continúan su afiliación a este tipo de instituciones debido a los beneficios inherentes que presentan. Como es natural, se debe pagar una cuota que debe ser incluida entre los gastos indirectos.

Por ejemplo, las afiliaciones pueden efectuarse a las siguientes organizaciones:

- Cámara del comercio.

- Cámara de la construcción.
- Colegio de ingenieros civiles.

3.1.10. Seguros

Como previamente se mencionó, en el desarrollo de cualquier obra acarrea grandes riesgos y pueden presentarse numerosos eventos adversos que supongan una pérdida económica para las personas o entidades implicadas en su diseño y ejecución o un perjuicio para terceros. Estas circunstancias determinan la necesidad de efectuar un aseguramiento. Por tanto la obligación derivada del contrato de seguro recae sobre las compañías aseguradoras, para hacer frente a indemnizaciones que en ocasiones pueden alcanzar cifras muy elevadas.

Dentro del apartado de seguros obligatorios podemos enumerar dos tipos de seguro obligatorios fundamentalmente:

- Seguro de responsabilidad civil.
- Seguro a los trabajadores.

La actividad realizada por la empresa constructora implica riesgos tanto en la propia obra como en su entorno, pudiendo producir daños a bienes como a personas -en ambos casos ajenos-. Por tanto, el objetivo de los seguros de responsabilidad civil es, de manera general, exonerar al asegurado de los daños y perjuicios que haya sufrido por una causa accidental y no querida. En otras palabras, la compensación del perjuicio económico experimentado por un patrimonio a consecuencia de un siniestro, por una obligación de indemnizar por daños causados a terceros.

El seguro a los trabajadores es un seguro personal y opcional sobre el personal establecido que se fija en los distintos convenios colectivos. Este seguro suele dar una indemnización por accidente, incapacidad permanente y muerte a los empleados. Este tipo de seguros es adicional a las

aportaciones efectuadas al seguro social en el pago del IVA o del impuesto a la renta.

Entre las actividades que requieren del pago de las obligaciones patronales tenemos las siguientes, la mayoría de estos casos excepcionales se aplican incluidos en las leyes estatales.

- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y especialmente cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
- Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
- Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el comité de seguridad e higiene, servicios médicos o servicios de seguridad.
- Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán

de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

Una empresa debe cumplir con un sinnúmero de requisitos previo a la adjudicación de la obra.

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Asignar a la obra medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteamiento o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

3.2. Costos por gastos en obra

Los gastos en obra son costos indirectos que se pueden recargar sobre los costos directos de la misma obra y no sobre varias obras. Esto se debe a las diferencias en la demanda de personal técnico, localización, plazos, riesgos, etc. Al igual que con los gastos administrativos, estos costos se llevan a porcentajes para ser aplicados a los costos directos de la obra.

3.2.1. Cargos de campo

Estos costos corresponden a los gastos de dirección técnica tales como los sueldos del personal de topografía y sus ayudantes que manejan la nivelación y replanteo de las instalaciones, sueldos de residentes de obra, sueldo del planillador que se encarga conjuntamente con el residente en realizar todas las mediciones de la obra y llevarlas a una memoria técnica de un volumen que va a la planilla. También se incluyen los sueldos del director

de la obra y de los asesores estructurales, sanitarios, eléctricos, mecánicos, arquitectónicos, de seguridad industrial, etc. que son de asistencia para la obra. El costo de los maestros y mano de obra se incluye en cada uno de los rubros en función de los rendimientos y por tal razón conforman al costo directo.

De igual forma también se incluyen los sueldos del personal administrativo y seguridad en obra como: secretaria, ayudante, chofer, personal de limpieza, guardián, bodegueros. En ciertas obras se incluyen un personal especial como el laboratorista.

3.2.2. Construcciones provisionales

Usualmente en una obra se realizan las siguientes obras provisionales la caseta de oficinas, la bodega, las baterías sanitarias para el personal y cuando se amerita hay que efectuar el cerramiento de la obra provisional normalmente de caña.

En las obras provisionales siempre es importante puntualizar la señalización de la obra, poner los letreros adecuados para que no ocurran accidentes.

3.2.3. Financiamiento

En todas las obras primero se realiza un cierto rubro y se aprueba una vez que esté completo y a entera satisfacción de la fiscalización, luego se revisan las cantidades de obra ejecutadas y finalmente se cancelan al contratista el costo por este rubro. Este proceso de aprobación toma un tiempo y la constructora debe tener la capacidad económica de financiar este gasto hasta que sea cancelado.

Es cierto que al inicio de la obra se entrega un anticipo al contratista con el cual se pretende evitar atrasos o inconvenientes por falta de liquidez. Sin embargo, en nuestro medio no es extraño que el contratista presente

planillas y que el cliente no las cancele a tiempo y tenga varias planillas no canceladas acumuladas, eventualmente el anticipo se acaba y la empresa constructora debe prestar dinero para poder continuar con la obra. Estos préstamos generan intereses que deben ser previstos por los constructores.

Es plausible también que una empresa desee construir un edificio para luego venderlo, en cuyo caso necesita un capital de trabajo y en caso de no poseerlo, debe realizar un préstamo a una entidad financiera. En este caso, los intereses generados por el préstamo deben ser incluidos en los costos de la construcción del edificio.

3.2.4. Fiscalización

La fiscalización en una obra es el organismo de control desde el punto de vista técnico que representa al cliente. Sirve para controlar que los avances de obra sean coherentes a lo planificado y de tal manera evitar atrasos, y para realizar el control del proceso constructivo a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos, etc.

La fiscalización cuenta con un personal técnico compuesto del director de fiscalización, residentes, asesores, personal de asistencia que se traducen en costos por concepto de sueldos de este personal. También tienen oficina en obra y gastos de varias índoles. Estos gastos deben adicionarse a los gastos de construcción para obtener el costo total de la obra para el cliente.

Generalmente el costo de la fiscalización se obtiene en función del sueldo del personal y del tiempo estimado de la obra más los costos indirectos de la Fiscalización. Finalmente este costo se transforma a un porcentaje del valor del contrato, dicho porcentaje varía del 1.5% al 8% dependiendo del tipo de obra, requerimientos de personal, ubicación, magnitud de la obra, etc.

El costo de la fiscalización no se incluye como costos indirectos para el constructor pues siempre se trata de una empresa independiente para evitar un conflicto de intereses.

3.2.5. Fletes

Los fletes son el medio el cual todos los materiales para la obra son transportados del lugar que son comprados a la obra, asimismo también se usan para hacer los desalojos del material que ya no se usa, en el análisis de costos los fletes están incluidos en el componente de transporte de cada rubro y por tal motivo son parte de los costos directos.

Se puede asignar movilización para el personal de la obra, o entrega de correspondencia entre la oficina de obra y la oficina central, en dicho caso, este transporte pasa a ser parte de los costos indirectos de la obra, también se debe incluir el mantenimiento de dichos vehículos y la depreciación que sufren.

3.2.6. Garantías

Las empresas contratantes o clientes exigen a las empresas constructoras respaldos para evitar los riesgos. En tal virtud, se crearon las garantías que son otorgadas por las empresas aseguradoras para corroborar diversos aspectos de las empresas constructoras. Existen varios tipos de garantías, las exigidas usualmente son garantía por buen uso del anticipo y garantía por fiel cumplimiento de la oferta.

La garantía por buen uso del anticipo asegura que el constructor no va malgastar el dinero entregado como anticipo en asuntos ajenos a la obra. La empresa aseguradora cobra un porcentaje del monto del anticipo por prestar sus servicios, el valor porcentual es variable y depende de cada aseguradora, del tipo de obra y del riesgo que esté dispuesta a tomar.

La garantía por fiel cumplimiento de la oferta asegura que el constructor va a realizar la obra tal cual se asegura en su propuesta técnica-económica que a su vez es consistente con los pliegos de contratación. La empresa aseguradora cobra un porcentaje del monto del total por prestar sus servicios, el valor porcentual es variable y depende de cada aseguradora, del tipo de obra y del riesgo que esté dispuesta a tomar, valores alrededor del 5% son comunes en nuestro medio.

Como se planteó anteriormente, la obtención de garantías corresponden a costos indirectos para el constructor. Usualmente las garantías estipulan un tiempo de validez, esto presenta un problema para el constructor en el caso que se generen retrasos en la obra pues se deben renovar las garantías y el costo indirecto de las garantías aumenta.

Existen también las garantías técnicas que no tienen costo, estas garantías son entregadas por los distribuidores de los productos asegurando la calidad de los mismos que deben cumplir con una cierta especificación técnica.

3.2.7. Gastos de contratación

Los proyectos siempre necesitan ciertos estudios y planificación que son los siguientes:

- Estudio de prefactibilidad, sirve para determinar la viabilidad del proyecto el futuro costo del proyecto y poder considerar el costo beneficio del proyecto.
- Estudios de ingeniería básica: Levantamiento topográfico y estudios de mecánica de suelos.
- Diseño de movimiento de tierra, determina áreas que quedan favorables para ejecutar el proyecto y lo dimensionan.
- Diseño arquitectónico.
- Diseño estructural.

- Diseño complementarios: eléctricos, sanitarios, climatización, mecánicos, seguridad y circuito cerrado, seguridad industrial, impacto ambiental y licencia ambiental.

Estas actividades son partes del costo total del proyecto y por lo tanto son egresos para el dueño del proyecto. Sin embargo, estos costos no forman parte de los costos indirectos para el constructor.

3.2.8. Imprevistos.

Es necesario que el constructor tenga un respaldo por cualquier eventualidad que pueda darse durante la obra. A este respaldo se denomina imprevistos. En otras palabras, los imprevistos son casos extraordinarios fuera del proyecto de la obra que tienen que ser considerados en caso de que sucedan dado que el constructor corre con estos gastos.

Existen los imprevistos naturales como los terremotos, inundaciones incendios y sus consecuencias económicas, o imprevistos causados por el ser humano como cambio en los salarios oficiales y jornadas de trabajo, cargos impositivos y devaluaciones, imprevistos humanos como guerras, motines, robos, golpes de estado, huelgas a fabricantes y proveedores de artículos únicos, accidentes en obra, etc.

Los imprevistos se consideran dentro de los costos indirectos y generalmente se les impone un porcentaje costo directo total de la obra. El rango del porcentaje del indirecto es difícil de estimar pues incluyen costos por sucesos de los cuales no se tiene control y de carácter aleatorio. Usualmente se utilizan imprevistos del 10%, pero también son función de la magnitud de la obra, si la obra fuere pública, el sitio, el tipo de obra, la vulnerabilidad, el procedimiento constructivo, etc.

3.2.9. Riesgo

Toda obra civil mantiene un riesgo ya sea de calidad humana o económica, se debe llevar un adecuado control de seguridad industrial antes y durante la construcción de la obra, los riesgos del mercado también deberán ser tomados en cuenta y siempre estar preparados para el peor escenario teniendo un plan de contingencia.

3.3. Utilidad

La Utilidad es el motivo y el objeto por el cual toda obra y proyecto es ejecutado. El no obtener utilidad no es aceptable en la época actual el desperdicio de recursos tanto humanos como materiales no es aceptable, ya sea una utilidad estética, diversión, distracción, entretenimiento, pasatiempo, recreo, como obra de interés social mejorando el nivel de vida de los menos favorecidos para que en un largo plazo de tiempo se integren en la mecánica productiva del país, o por el otro lado sea una utilidad económica que genere ingresos para las constructoras que invierten en proyectos. Para obtener la mayor utilidad posible debemos maximizar los recursos disponibles.

No se trata únicamente de aumentar el precio de venta, esta estrategia lo único que va a ocasionar es que la empresa salga del mercado de libre competencia, lo que ocasionará que sus ventas mínimas bajen al punto de la quiebra.

Se tiene que valorar de forma correcta todos los elementos de un precio de venta, la empresa privada es dependiente de su productividad, dada esta en utilidad monetaria.

Tomando en cuenta que la medida de la economía que nos gobierna es el capital, tenemos que distinguir los diferentes puntos de rentabilidad que existen. Y compararlos.

LAS INVERSIONES DEL BIESS

Tipo de inversión		Rentabilidad en%
1. Renta fija	5 104,7	
Sector público	4 530,0	del 4,49 al 7,7
Sector privado	574,7	del 6,17 al 8,8
2. Renta variable	204,1	11,37
Acciones en varias empresas como La Favorita, Tony, Ales, Agrícola San Carlos, Cofiec		

Tabla 4: Cifras de Inversiones del BIESS : Superintendencia de Bancos, 2012

3.3.1. Inversiones de renta fija

Podemos determinar fácilmente que la rentabilidad de una inversión fija tiene relación directa el tiempo de inversión y su monto, con su rentabilidad, es decir, a mayor riesgo se obtiene una mayor rentabilidad, a mayor tiempo y mayor monto mayor rentabilidad.

Según índices del Banco Central la rentabilidad de las inversiones de renta fija en el sector público fue del 4.47% al 7.7% y en el sector privado del 6.18% al 8.8%

3.3.2. inversión de renta variable

Las sociedades anónimas y compañías limitadas como las industriales, comerciales, bancarias, servicio, etc. Son la gran parte de las inversiones de renta variable.

La rentabilidad antes de impuestos de estas compañías varía cada ejercicio fiscal dependiendo de su productividad y desarrollo, de las políticas del país, la oferta y la demanda y el mercado mundial. Esto significa mayor riesgo de inversión por lo tanto se espera obtener un mayor beneficio.

Según índices del Banco Central la rentabilidad de las inversiones industriales fue un promedio del 11.37% porcentaje muy superior al de las inversiones de renta fija.

3.3.3. Inversiones en empresas de edificación

Las empresas de edificación son consideradas inversiones de renta variable, donde su porcentaje de riesgo es alto debido a una dependencia entre un 55% a 70% de materiales elaborados por otras empresas.

Una empresa tiene que presupuestar todos estos productos, calcular el costo directo, los gastos indirectos, la utilidad, los cargos fiscales, los cargos financieros y con todas estas variables calcular el precio de venta final, mediante un análisis de precios unitarios y así reducir el riesgo de un solo precio elevado a cientos de rubros con pequeños precios llamados precios unitarios.

Tenemos que recalcar que en un proyecto para construir una casa de tamaño medio existen alrededor de 300 concepto de obra que generan 300 precios unitarios integrados por al menos 1000 diferentes productos, algunos sujetos al valor del mercado nacional dependiendo de la localización de la obra y el tiempo en el que es ejecutada. También existe conceptos más complicados de analizar como la mano de obra en las que las variables dependen de muchos parámetros como lo son el salario de la época, relaciones obrero-patrón, seguridad del proceso, procesos constructivos, sistema de pagos entre otras cosas.

También tenemos que considerar que el presupuesto va ligado al tiempo de ejecución de la obra, a mayor tiempo mayor costo especialmente en lo relacionado a mano de obra.

Siempre se tiene que tomar en cuenta el factor de imprevistos que oscila valores entre el 1% y 3%. Poniendo a un lado todas las condiciones negativas y riesgosas que se pueden dar tenemos por otra parte la gran utilidad que puede generar la construcción de una vivienda que varía entre el 30 y un 50% de utilidad (por comprobar).

Por lo que analizamos la mejor inversión sería como una empresa de edificaciones siempre tomando en cuenta que existe un mayor riesgo pero el beneficio es altamente superior al resto. Cabe recalcar que se ha mencionado la utilidad antes de impuestos que la puede reducir hasta un 60% a través de las aplicaciones sucesivas de los impuestos no reflejables.

4. Factor de Sobrecosto

Del profundo análisis realizado de los gastos indirectos que repercuten sobre el costo directo de una obra, el modo de incluirlo y adjudicarlo para certificar la responsabilidad que contrae la empresa con terceros y de la misma forma tener una justa utilidad equitativa.

Definición:

El factor de sobrecosto es aquel que al multiplicarse por el costo directo de un concepto da como resultado el precio venta correspondiente.

Para llegar a dicho resultado nos basamos a los componentes que se detallan a continuación:

- Cargos indirectos de operación u oficina central.
- Cargos indirectos de obra o gastos de campo.
- Imprevistos.
- Financiamiento.
- Utilidad del contratista.
- Fianzas.
- Impuestos.

El factor de sobre costo se divide en 2 grandes grupos:

- **(S/CD)**= Son los que afectan al costo directo exclusivamente. Tales como: Cargos indirectos de operación y cargos indirectos de obra.
- **(S/A)**= Son los que afectan al costo directo y a su vez al costo indirecto. Tales como: Fianzas, financiamiento, utilidad, imprevistos e impuestos.

Los factores sobre costo varían por lo general de los siguientes rangos:

- **Bajo:** del 15% al 20%
- **Medio:** 20.1% al 26%
- **Alto:** 26.1% al 35%

5. Integración en una metodología de cálculo del factor de sobre costo

El método más utilizado es el del Ingeniero Suárez Salazar que se basa en calcular el área de una gráfica que da la diferencia entre los ingresos y los egresos. De esta forma se obtienen una serie de fórmulas para el cálculo del financiamiento.

Si tomamos en consideración el costo directo como unidad, los costos indirectos los determinamos de manera representativa y en porcentaje; cuyo resultado dependerá de lo acumulable del costo directo, exclusivamente del mismo y del lugar de su aplicación.

Con lo antes ya mencionado detallaré cada una de las fórmulas para obtener el factor de sobre costo:

Formulas:

Costo de Operación = Costo anual oficinas generales / costo de construcción anual.

Gasto de Campo = Costo de gasto de campo / Costo aproximado de obra.

CONCEPTO	Un.	Cant.	P.U.	Importe
A) GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS.				
1. Residente	MES	# MES	PRECIO UNT.	CANT * PU
2. Almacenista General	MES	# MES	PRECIO UNT.	CANT * PU
3. Vigilancia	MES	# MES	PRECIO UNT.	CANT * PU
4. Lista de raya detalles 1 oficial = 202,79 1 ayudante = 143.08 (Zona 74)	DIA	# DIA	PRECIO UNT.	CANT * PU
B) TRASLADO PERSONAL OBRA No se considera por ser obra local				

CONCEPTO	Un.	Cant.	P.U.	Importe
C) COMUNICACIONES Y FLETES				
1. Fletes de Equipo	FLETE	# FLETE	PRECIO UNT.	CANT * PU
D) CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				
1. Bodega y oficina				
E) CONSUMOS Y VARIOS				
1. Sindicato	LOTE	# LOTE	PRECIO UNT.	CANT * PU
TOTAL DE GASTO DE CAMPO				SUMA

Imprevistos = Por lo general es del 1% al 3% el porcentaje varía según el tamaño de la empresa.

Financiamiento = $((NF \cdot I) - (VR \cdot TR \cdot IR)) / CV$. Para ejecutar esta fórmula se halla el valor de NF

Necesidad de

Financiamiento = $CV [(TC/2) + PE + TP] - [(PV/TC) \cdot PE^{2 \cdot n} \cdot ((n+1)/2)] - [VA^2/VE] + [VR ((TC/2) + TR)]$

Valor Anticipo = $\sqrt{VE \cdot NF}$

Porcentaje Fianza = $(PR \cdot 5 \cdot P' \cdot V \cdot IA \cdot (1.000 + IF) + GP) / PV$ Esta fórmula nos sirve para hallar el valor de PF por cumplimiento (PF_C) y por garantía (PF_G)

7Fianza = $PF_C + PF_G$

NOTACION:

CONCEPTO	DESCRIPCION
P.V.	PRECIO DE VENTA (APROXIMADO)
U	UTILIDAD (APROXIMADO)
C.V.	COSTO DE VENTA (APROXIMADO)
T.C.	TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN (MES)
P.E.	PERIODO DE ESTIMACIONES (MES)
T.P.	TIEMPO DE PAGO ESTIMACIONES (MES)
V.A.	VALOR ANTICIPO
V.R.	VALOR RETENIDO
T.R.	TIEMPO RETENIDO
LR.	INTERES QUE GENERE EL RETENIDO
F.	FINANCIAMIENTO
i.	TASA DE INTERESES MENSUAL
VE	VALOR DE LA ESTIMACION MEDIA
P.F.	PORCENTAJE DE FIANZAS
P.R.	PORCENTAJE DE REQUERIDO (DECIMAL)
P.V.	PRECIO DE VENTA (APROXIMADO)
I.A.	INTERES DE LA FIANZADORA (DECIMAL)
I.F.	IMPUESTO FISCAL (DECIMAL)
G.P.	GASTOS DE POLIZA

CONCEPTO CONSIDERADO OPERACIÓN DE FACTO DE SOBRE COSTO:

No.	DESCRIPCIÓN	CONCEPTOS INTEGRANTES		OBRA		TOTAL
		Cons id.	%	Parcial	Enlace	Acum .
1	Costo directo		100%	1.0000		1.0000
	Costo de Operación	S/CD	%	VALOR ENTERO ₁	1.0000+ VALOR ENTERO ₁	ACU ₁
	Gasto de Campo	S/CD	%	VALOR ENTERO ₂	ACU ₁ + VALOR ENTERO ₂	ACU ₂
	Imprevistos	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₃	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₃	ACU ₃
	Financiamiento	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₄	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₄	ACU ₄
	Utilidad	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₅	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₅	ACU ₅
	-	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₆	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₆	ACU ₆
	-	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₇	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₇	ACU ₇
	-	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₈	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₈	ACU ₈
	Finanzas	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₉	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₉	ACU ₉
10	Ingresos Mercantiles	S/A	%	1.0000 + VALOR ENTERO ₁₀	ACU ₂ * VALOR ENTERO ₁₀	ACU ₁₀
TOTAL						ACU₁₀

6. Marco legal. Ley de ejercicio profesional: Aranceles

La Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil, establece en el capítulo 6, el articulado correspondiente a los aranceles de honorarios para los ingenieros civiles del Ecuador. En dicha sección se establece que conforme al artículo 1, del Reglamento, el arancel de honorarios regirá para los ingenieros civiles del sector privado. El monto de los honorarios se basará mediante modalidades de cálculo, las cuales conforme el artículo 2 de la ley antes indicada son:

- Costo más honorario:¹⁸

El artículo 4, establece que, el método de costo más honorario se aplicará únicamente cuando el trabajo por realizar se haya definido razonablemente y no se espera que se susciten variaciones de tipo sustancial conforme a los TDR (términos de referencia), magnitud del trabajo ni tiempo de ejecución. La misma ley establece que esta modalidad de calcula se usará preferentemente para estudios de diseño, construcción, fiscalización y trabajos similares, y se deberá hacer una estimación total de los costos directos e indirectos del trabajo. A su vez, se le debe agregar una cantidad fija por honorarios. Cabe destacar que en este artículo se menciona que este método depende de la experiencia y capacidad del ingeniero, así como el monto, complejidad, duración y categoría de la obra, y el honorario no será menor al 15% de la sumatoria de los costos directos e indirectos

- Costos por factores:

A diferencia del método de costos más honorarios, este sistema se utiliza cuando no sea posible determinar con precisión los TDR, magnitud o tiempo de ejecución del trabajo, esto se da, debido a la complejidad de la obra, mismos que nos permiten conocer estos factores en los trabajos de ingeniería con precisión como los estudios preliminares, estudios de

¹⁸ Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil, Reglamento, legislación conexas, Corporación de estudios y publicaciones, 2014, Quito, Ecuador.

factibilidad, etc. Este sistema se realiza mediante un proceso establecido en el artículo 5, segundo párrafo, el cual establece que se determinan los honorarios del personal técnico y de apoyo, que actúan en la ejecución del trabajo incrementándolos en un porcentaje o factor acordado entre el contratante y el ingeniero, para que de esta forma le permita al ingeniero cubrir los costos indirectos y honorarios.

La ley es clara en establecer que los costos directos distintos de los sueldos que perciban, serán reembolsados por el contratante, incrementados por un porcentaje por concepto de administración y financiamiento hasta que se produzca el reembolso. El literal “c” del artículo 5 establece la fórmula para calcular el costo total del trabajo.

Formula 1.0:

$$CT = SM \times (1+a+b) + CD \times f$$

CT: Costo total del trabajo

SM: sumatoria de todos los sueldos del personal asignado al proyecto, cargas sociales, remuneraciones entre otros.

a: fracción correspondiente a honorarios (varía dependiendo de la categoría, características y duración del proyecto)

b: fracción que cubre todos los costos indirectos del contrato . esta fracción también puede variar dependiendo del tipo de trabajo y ubicación geográfica y no puede ser menor a 0.20

CD: cualquier otro costo directo diferente de sueldos.

f: factor de multiplicación que cubre la administración y el financiamiento de egresos producidos hasta su reembolso, no será menor de 1.50.

- Porcentaje del monto de construcción:

Este sistema consiste en realizar un cálculo de los honorarios del ingeniero como un porcentaje del costo de la obra, mismo que varían de acuerdo a la fórmula previamente mencionada, en función de la categoría de la obra y de la actividad a desarrollarse. El literal b nos explica que en el caso de que una obra cuyo monto sea superior o en su defecto inferior al rango cubierto en la fórmula previamente presentada, se utilizara cualquier otra modalidad de cálculo de honorarios o se tomarán los porcentajes límites inferior o superior de las curvas según sea el caso.

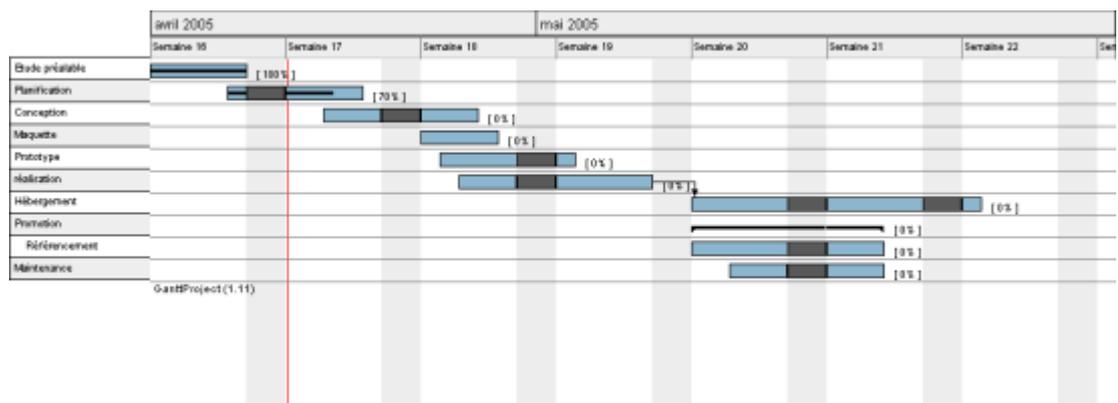
- Fórmulas polinómicas y reajuste de precios:

Sirve para determinar los costos de los ensayos de mecánica de suelos y los trabajos relacionados a levantamientos topográficos. Se debe realizar el estudio de cada actividad, determinar los componentes importantes y definir su porcentaje y el porcentaje de influencia. Una vez obtenidos los coeficientes de las formulas polinómicas, de determinarán parámetros iniciales de cálculo, establecidos en la Ley. Es importante destacar que este método se aplica a cualquier actividad de la ingeniería civil.¹⁹

¹⁹ Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil, Reglamento, legislación conexas, Corporación de estudios y publicaciones, 2014, Quito, Ecuador, Art. 7

- Costos fijos actualizados por la inflación:

Es aplicado para las actividades de elaboración de presupuestos, precios unitarios, fórmulas polinómicas, reajustes de precios de obras y de consultoría, para diseños definitivos estructurales de edificaciones, donde exista facilidad de determinar los metros cuadrados de la estructura que se va a diseñar y analizar. Se ha establecido que para su aplicación en base a valores mínimos que se deberán reajustar aplicando el índice de Precios al Consumidor a Nivel Nacional publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (I.N.E.C.) a enero de cada año. La ley es clara al establecer que para elaborar presupuestos y precios unitarios conforme el artículo 8, se tendrá como valor un dólar por cada rubro, los que se repitan tendrán un valor de 35% del valor inicial, los mismos que serán valorados solo en el caso de realizar los respectivos cubicajes de cantidades de cada rubro, el valor será equivalente a tres veces mayor por cada rubro debidamente cuantificado. En caso de que exista una programación de la obra, si la misma responde al diagrama de barras de Gantt²⁰, (conforme a la imagen adjunta) se cobrará un



15% adicional al valor de presupuesto y precios unitarios. En caso de que la programación necesite del desarrollo de la ruta crítica, el valor adicional al cobrado por el presupuesto será conforme a la ley, del 50% y si se requiere

²⁰<http://es.kioskea.net/contents/580-diagrama-de-gantt>

adicionalmente a lo anterior, programaciones y optimización de recursos de obra, será de 80%. Para la elaboración de fórmulas polinómicas de construcción se cobrará por cada uno de los rubros analizados 0.50\$ y los reajustes de precios se valorarán por cada una de las planillas elaboradas \$20. Cabe recalcar que estos valores son mínimos y dependiendo de la dificultad del trabajo pueden ser incrementados.

Con respecto a los diseños definitivos estructurales se tendrá como valor mínimo \$1.30, por cada metro cuadrado de construcción. La ley establece cuatro categorías en base a la dificultad con respecto a los rubros a analizarse, los cuales responden a :

Categoría I	1.0
Categoría II	1.2
Categoría III	1.3
Categoría IV	1.4

El capítulo tercero menciona a los viáticos los mismos que se definen como provisiones o una cantidad de dinero que se le otorga a una persona que va a realizar un viaje, y establece que percibirá los mismos o en su defecto el reintegro de gastos determinados por común acuerdo de las partes. El capítulo cuarto nos habla de los trabajos de consultoría y el artículo 10, determina tres formas que en los estudios de prefactibilidad y factibilidad se usará preferentemente el sistema de costos por factores, como ya se analizó anteriormente. Para elaborar documentos precontractuales para contratación de obras o estudios sobre el diseño de construcción se usará de forma preferente el sistema de costo más honorario. La ley deja la opción del uso de Porcentaje del monto de construcción pero dentro del mismo no incluye los estudios básicos y comprende las etapas de factibilidad y diseño definitivo. Para determinar los honorarios por dirección técnica, administración y fiscalización se puede usar los métodos de costos por factores, costo más honorario y porcentajes del monto de construcción, cada uno calculado en base y a los factores establecidos en la ley.

La ley, en el artículo 12, hace una diferenciación entre el tiempo limitado y consagrado. El tiempo limitado se refiere al tiempo que dedica el profesional (ingeniero) por trabajos cuya duración sea corta, con una jornada máxima de 8 horas diarias y 30 días calendario. Los honorarios mínimos se establecen dependiendo de la categoría del ingeniero y la dificultad del trabajo, mismos que no serán menores al 20% del sueldo profesional acordado entre las partes por cada día de trabajo efectivo. El tiempo consagrado es el lapso que el ingeniero dedica a la ejecución del trabajo que superen los 30 días o que se ejecuten de forma inminente; también se utiliza cuando sea de larga duración, pero se desconoce o no se puede conocer de forma anticipada la magnitud del trabajo independientemente del tipo de estudio del que se trate. El honorario mínimo mensual será 3.0 veces el sueldo referencial acordado por las partes.

Los honorarios correspondientes a consultas realizadas en la oficina profesional del ingeniero se calculan en base al 6% del sueldo referencial acordado entre las partes por cada hora de trabajo realizado, y si, estos fueran realizados fuera de la oficina se incrementarían en un 30%. En caso de inspecciones, los honorarios se pagarán conforme al tiempo que se realice la misma y el informe a razón del 6% del sueldo referencial acordado por las partes contratantes por cada hora de trabajo y si tanto las consultas o inspecciones fueran realizadas fuera de la ciudad y por lo mismo el ingeniero tuviera que viajar, se aplicará el cobro en base al tiempo consagrado o limitado. Los honorarios por peritajes y arbitrajes serán establecidos como un porcentaje del costo de obra, en el cual el peritaje tendrá el 0.55% del valor de la obra y los arbitrajes el 0.75% de la obra. En el caso de avalúos, los mismos se fijan como porcentaje del valor de la obra materia del avalúo, en el cual los avalúos estimativos tienen el 0.40% del valor, los ordinarios el 70% y los extraordinarios el 0.85%.

El capítulo V nos habla de los costos y honorarios de trabajos de especialidad. El Art. 15 establece que los valores a cobrar por estudios o en su defecto variantes y trabajos en la etapa de construcción, se estiman por cualquier modalidad de dicho arancel. En caso de que sea aplicable el

“Porcentaje del monto de la construcción”, se entenderá solo el valor de la obra hidráulica. En esta parte no se incluyen los estudios básicos. Si se ha aplicado la modalidad antes mencionada, se tomará en cuenta que ese costo incluye los trabajos de presupuesto, determinación de cantidades de cada rubro, precios unitarios y los demás establecidos en el Art. 15. En caso de obras y proyectos sanitarios el Art. 16, establece que para calcular dichos valores, en la fase de estudios de prefactibilidad en los que no se pueda establecer con precisión las labores a realizar se aplica “costos por factores”, de la misma forma dicho artículo establece las directrices para los valores mínimos que percibe el ingeniero, así como el cálculo de los honorarios de supervisión técnica de la construcción, incluidos los reportes de eficiencia y operación. Las modalidades de cálculo para la mecánica de suelos, materiales y geotecnia, se establecen en el Art. 17. El Art. 18 establece que para determinar el honorario por cálculo estructural de las obras o edificaciones en las que la estructura representa la mayor parte del valor de la obra civil, a excepción de las bodegas y edificios industriales se utilizará cualquiera de las modalidades establecidas en ese arancel. A su vez, en los casos que sea aplicable y se use el “Porcentaje del monto de construcción”, se usará un porcentaje equivalente al 80% de esos valores obtenidos en el gráfico establecido en la ley. Para establecer los honorarios por cálculo estructural en obras o edificaciones en las que las estructuras representen un valor menor o igual al 50% del total y en bodegas y edificios industriales se usará el método de porcentajes en base al costo de la construcción de la obra. Cada tipo de obra considera diferentes porcentajes establecidos en la ley, así como sus reglas con respecto al incremento, si además de la ejecución del proyecto estructural se obliga a suministrar un presupuesto de la construcción de la estructura, monto de honorarios del anteproyecto, honorarios por supervisión, control de calidad, entre otros, se basará en los establecido en el Art. 18.

Aplicaciones a empresas seleccionadas

7. Practico

7.1. Calculo de factor de sobrecosto para el precio de venta

CALCULO DE FACTOR DE SOBRECOSTO PARA EL PRECIO DE VENTA								
CONTRATISTA: GRUPELSA								
OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.								
COSTO PRIMO								
(-)					\$	1,217,878.99	100.0000%	
(-)	COSTO INDIRECTOS DE FABRICACION				\$	102,572.03	8.4222%	
(-)	GASTOS ADMINISTRATIVOS				\$	27,181.41	2.2319%	
(-)	UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%				\$	78,904.14	6.4788%	
(-)	IMPUESTO DE LA RENTA 22 %					98,367.16	8.0769%	
(=)	UTILIDAD NETA				\$	348,756.28	28.6364%	
							153.85%	
	FACTOR DE SOBRECOSTO DE UTILIDAD					28.64%		
	FACTOR DE SOBRECOSTO DE GASTOS					25.21%		
	FACTOR DE SOBRECOSTO TOTAL					53.85%		
1	(+)	0.28636	(+)	0.10654	(+)	0.14556	(=)	1.5385
		UTILIDAD		INDIRECTO+AD MINISTRATIVO		UTILIDAD TRABAJA DORES + IMPUESTO A LA RENTA		FSC
		COSTO PRIMO						
		*FSC =						
		\$ 1,217,878.99	X	1.538462	(=)			1,873,660.00

7.4. Calculo de factor de sobre costo para el precio de venta

CONTRATISTA: GRUPELSA									
OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS CAMARAS SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL									
CALCULO DE FACTOR DE SOBRECOSTO PARA EL PRECIO DE VENTA									
	(-)	COSTO PRIMO				\$	470,433.55		100.00%
	(-)	COSTO INDIRECTOS DE FABRICACION				\$	23,704.34		5.04%
	(-)	GASTOS ADMINISTRATIVOS				\$	13,554.48		2.88%
	(-)	UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%				\$	24,832.26		5.28%
	(-)	IMPUESTO DE LA RENTA 22 %				\$	30,957.55		6.58%
	(=)	UTILIDAD NETA				\$	109,758.59		23.33%
									143.11%
		FACTOR DE SOBRECOSTO DE UTILIDAD							23.33%
		FACTOR DE SOBRECOSTO DE GASTOS							19.78%
		FACTOR DE SOBRECOSTO TOTAL							43.11%
1	(+)	0.23331	(+)	0.07920	(+)	0.11859	(=)	1.4311	
		UTILIDAD		INDIRECTO +ADMINISTRATIVO		UTILIDAD TRABAJADORES + IMPUESTO A LA RENTA		FSC	
COSTO PRIMO									
*FSC =		\$ 470,433.55	X	1.431107	(=)	673,240.77			

8. Conclusiones

El cálculo del factor de sobre costo para empresas constructoras es de vital importancia debido a que nos permite saber el precio de venta de una obra o producto realizado y en base a eso la utilidad que se quiere obtener o se ha obtenido. Conocer el precio de venta final del producto u obra, ayudará a garantizar el cumplimiento de las obligaciones de la empresa junto a una utilidad justa, en donde también se podrá medir el desempeño y rendimiento de la empresa y de esta forma poderse mantener con precios competitivos en el mercado.

En base a los estudios realizados para el cálculo del factor de sobre costo, en función al costo primo del producto u obra (contratación privada) mismo que se puede apreciar en el anexo número 2 se concluye que el factor de sobre costo se obtiene de la sumatoria de los costos indirectos de fabricación, los gastos administrativos, impuestos y la utilidad que se busque obtener, mismas variables que afectan este factor. En dicho cuadro se puede evidenciar un estimado de cuáles deberían ser los porcentajes de las variables antes mencionados. El valor del sobre costo fue evaluado de forma técnica utilizando información estadística recopilada de las obras realizadas.

Otro método es calcular el sobrecosto en función de precio de venta (contratación pública), se lo puede realizar como una comprobación de que en efecto se han realizado las operaciones de forma correcta. Este método es aplicado conociendo el monto del contrato y tipo de obra o en su defecto cuando un cliente nos da su presupuesto para construir una obra determinada.

Hemos calculado porcentajes en función al precio de venta o monto del contrato en los cuales deben incluirse el costo primo de la obra, costo indirecto de fabricación, gastos administrativos, utilidad para los trabajadores e impuestos a la renta que están reflejados en la tabla del anexo número 2 cumpliendo estos parámetros se podrá obtener una utilidad que justifique realizar la obra. A medida que los costos de fabricación y gastos

administrativos aumenten la utilidad de la obra va a ser menor, Debido a esto tendremos que ver si nuestros procesos necesitan mejoras.

El factor de sobrecosto ayuda en la planificación, dado que de esta manera se puede calcular de forma técnica las ganancias y optimizar los recursos, dado que se toma en cuenta elementos externos que pueden retardar una obra o producto que pueda generar incremento de costos.

Según los cálculos en las diferentes obras, los mismos reflejan que los costos directos deberán ser multiplicados por un factor de sobre costo en un rango variable entre 1.43 y 1.73 para saber el precio de venta, dado que al utilizar estos rangos se obtiene utilidad después de haber pagado los gastos y obligaciones.

9. Recomendaciones

Se recomienda elegir un factor de sobre costo dependiendo del tipo de obra a realizar, ya que no se puede mantener un factor de sobre costo igual debido a que no todas las obras son iguales. Existen casos en que el monto de una obra puede ser muy grande y se necesite menos personal o sea del mismo valor pero con necesidad de mayor personal

Las empresas constructoras deberán mantenerse dentro de los rangos recomendados para poder obtener una utilidad adecuada, la mejora de procesos continua ayudará a las empresas a aumentar su utilidad progresivamente.

Se deberá priorizar la optimización de procesos para tener una mayor utilidad en vez de aumentar directamente la utilidad en el precio de venta, debido a que puede afectar en la competitividad del mercado.

Se han explicado varios métodos de costeo en el presente trabajo de investigación; saber elegir que método de costeo utilizar para calcular los costos de la obra es una de las partes más importantes, debido a que dependiendo de esto, se podrá saber el costo exacto de la obra, caso contrario, podríamos entrar en costos irreales que podrían perjudicar la utilidad final obtenida.

Aplicar la tabla que se ha realizado previo a la obra con datos estimados y posteriores a la obra con datos reales calculando la diferencia, ayuda a ganar mayor experiencia, de esta forma en el futuro tener mayor exactitud con nuestros precios estimados.

Se recomienda utilizar un sistema de costeo mediante actividades como el sistema de costeo ABC para las actividades constructivas, mientras que para los gastos de administración y costos indirectos de fabricación es recomendable el uso de un sistema de costeo convencional donde no se divida por actividades, puesto que sería muy complicado su aplicación tanto en los gastos administrativos, como las actividades dentro de la oficina ya que de esta forma se podría perjudicar el cálculo del costo final.

10. Bibliografía

Suárez Salazar, Carlos. (2002). Costo y Tiempo En Edificación. Mexico D.F.: Limusa - Noriega Editores. Gabriel, M. R. (1989). Administración de Empresas Constructoras. Guayaquil: Eoffset Graba del Ecuador.

Legislación Codificada. (2002). Ley del Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil. Guayaquil: Corporación de Estudios y Publicaciones.

Miguel, V. M. (1982). Organización de Empresas. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

PMI. (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - PMBOK. Chicago: Project Management Institute.

<http://www.sri.gob.ec/web/10138/32@public>

Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Instituto de Gestión de Proyectos.

(2014, 01). ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE EL COSTO TRADICIONAL Y EL COSTO ABC? *Costos Basados en Actividades*. Recuperado 08, 2014, de <http://www.costosabc.com/principal/abc-vs-costo-tradicional/>

Salvador, B. (1998, 04). ABC Activity based costing. El sistema de costes ABC. Recuperado 08, 2014, de <http://www.actuarios.org/espa/revista16/13-ARTICULO5.pdf>

Guillermo, M. (2010, 01). El sistema de costes basado en las actividades (ABC) Implantación en una bodega. Recuperado 08, 2014, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/849/1/TFM118-110802.pdf>

(2014, 08). Costos y Gastos. Recuperado 08, 2014, de <http://ienuevagrana.wikiwix.com/file/view/Costos+y+Gastos.pdf>

(2014, 01). SISTEMAS DE COSTOS Y CONTABILIDAD DE COSTOS INDUSTRIALES . [es/ceneval/archivos/2013_guias/CONTA/Costos.pdf](http://www.fcca.umich.mx/coordinaciones/ceneval/archivos/2013_guias/CONTA/Costos.pdf). Recuperado 08, 2014, de http://www.fcca.umich.mx/coordinaciones/ceneval/archivos/2013_guias/CONTA/Costos.pdf

González García, C.; Serpa Cruz, H, (2008, 09). Generalidades de la contabilidad y sistemas de costos. Recuperado 08, 2014, de <http://www.gerencie.com/generalidades-de-la-contabilidad-y-sistemas-de-costos.html>

ECURED. (2014, 08). Los Sistemas de Costos. Recuperado 08, 2014,

ANEXOS

ANEXO 1

FSC EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE VENTA

COSTO PRIMO	57,5	70
COSTO INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	3,5	10
GASTOS ADMINISTRATIVOS	1,45	4,45
UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%	3,7	4,3
IMPUESTO DE LA RENTA 22 %	4,6	5,3
UTILIDAD NETA	16	20

ANEXO 2

FSC EN FUNCIÓN DEL COSTO DE LA OBRA

COSTO PRIMO	100	100
COSTO INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	5	18
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,2	8
UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%	5,2	7,7
IMPUESTO DE LA RENTA 22 %	6,5	9,2
UTILIDAD NETA	23	33
FSC	1,43	1,73

ANEXO 3

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

VENTAS (MONTO DEL CONTRATO)	\$ 1,873,660.00	100.00%
(-) COSTO PRIMO	\$ 1,217,878.99	65.00%
MODULO DE 1 AULA	\$ 157,761.50	8.42%
PRELIMINARES	\$ 1,373.29	0.07%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 295.24	0.02%
CIMENTOS	\$ 7,084.99	0.38%
ESTRUCTURA	\$ 74,007.81	3.95%
PAREDES	\$ 32,261.68	1.72%
PUERTAS	\$ 1,713.91	0.09%
HERRERIA	\$ 8,039.33	0.43%
CUBIERTA	\$ 28,385.66	1.51%
INSTALACIONES	\$ 4,599.59	0.25%
MODULO DE 2 AULA	\$ 910,065.00	48.57%
PRELIMINARES	\$ 8,239.76	0.44%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 1,771.46	0.09%
CIMENTOS	\$ 42,509.66	2.27%
ESTRUCTURA	\$ 421,027.77	22.47%
PAREDES	\$ 181,359.22	9.68%
PUERTAS	\$ 10,280.95	0.55%
HERRERIA	\$ 48,235.98	2.57%
CUBIERTA	\$ 169,042.67	9.02%
INSTALACIONES	\$ 27,597.53	1.47%
BATERIA SANITARIA	\$ 115,537.49	6.17%
PRELIMINARES	\$ 649.94	0.03%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 153.62	0.01%
CIMENTOS	\$ 3,441.08	0.18%
ESTRUCTURA	\$ 34,871.91	1.86%
PAREDES	\$ 20,289.20	1.08%
PUERTAS	\$ 7,765.93	0.41%
HERRERIA	\$ 1,152.33	0.06%
CUBIERTA	\$ 11,465.65	0.61%
INSTALACIONES	\$ 35,747.83	1.91%

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

TANQUE ELEVADO			\$ 34,515.00	1.84%
PRELIMINARES	\$	169.42	0.01%	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$	1,919.97	0.10%	
CIMENTOS	\$	3,452.67	0.18%	
ESTRUCTURA	\$	7,135.18	0.38%	
INSTALACIONES	\$	21,837.76	1.17%	
(-) COSTO INDIRECTOS DE FABRICACION			\$ 102,572.03	5.47%
CARGOS DE CAMPO			\$ 51,459.04	2.75%
IMPREVISTOS			\$ 6,300.04	0.34%
FINANCIAMIENTO			\$ 15,000.00	0.80%
FIANZAS			\$ 29,812.95	1.59%
(=) UTILIDAD BRUTA			\$ 553,208.98	29.53%
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS			\$ 27,181.41	1.45%
COSTOS DE OPERACIÓN			\$ 27,181.41	1.45%
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS			\$ 526,027.57	28.07%
(-) UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%			\$ 78,904.14	4.21%
BASE IMPONIBLE PARA IMPUESTO A LA RENTA			\$ 447,123.43	
(-) IMPUESTO DE LA RENTA 22 %			98,367.16	5.25%
(=) UTILIDAD NETA			\$ 348,756.28	18.61%

ANEXO 4

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

CUADRO DE ACTIVIDADES

MODULO DE 1 AULA		\$	157,761.50
1	PRELIMINARES	\$	1,373.29
	LIMPIEZA DE TERRENO	\$ 697.97	
	REPLANTEO	\$ 675.32	
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$	295.24
	EXCAVACION A MANO	\$ 295.24	
3	CIMENTOS	\$	7,084.99
	HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F' C 180 KG/CM2	\$ 498.72	
	HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS H.S. F' C 210 KG/CM2 INCL. ENCOFRADO	\$ 2,342.68	
	MASILLADO Y ALISADO DE PISOS	\$ 4,243.59	
4	ESTRUCTURA	\$	74,007.81
	COLUMNAS METALICAS 100X100X3mm	\$ 1,525.06	
	VIGA METALICA ESTRUCTURAL DE PISO	\$ 9,766.85	
	LOSETA DE H.A ALIGERADA 2200X750X100mm	\$ 34,020.46	
	CANAL C METALICO H.G 64 c 30 X 2 MM	\$ 17,082.77	
	PERNOS Y ACCESORIOS DE FIJACION	\$ 2,916.94	
	PERFILERIA DE ALUMINIO ENSAMBLAJE DE PANELES	\$ 4,668.63	
	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA	\$ 4,027.10	
5	PAREDES	\$	32,261.68
	PANELES TERMO-ACUSTICO E= 60MM, AISLANTE POLIESTIRENO	\$ 32,261.68	
6	PUERTAS	\$	1,713.91
	PANEL PUERTA METALICA TIPO SANDUCHE CON EPS 60 mm	\$ 1,713.91	
7	HERRERIA	\$	8,039.33
	REJA DE VENTANA GALVANIZADA H.G	\$ 8,039.33	
8	CUBIERTA	\$	28,385.66
	PANEL METALICO TIPO SANDUCHE CON EPS 100 MM	\$ 28,385.66	
9	INSTALACIONES	\$	4,599.59
	KIT DE INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 3,627.84	
	ACOMETIDA EXTERIOR	\$ 971.75	

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA:ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

CUADRO DE ACTIVIDADES

	MODULO DE 2 AULA		\$ 910,065.00
1	PRELIMINARES	\$	8,239.76
	LIMPIEZA DE TERRENO	\$	4,187.82
	REPLANTEO	\$	4,051.94
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$	1,771.46
	EXCAVACION A MANO	\$	1,771.46
3	CIMENTOS	\$	42,509.66
	HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F´C 180 KG/CM2	\$	2,992.31
	HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS H.S. F´C 210 KG/CM2 INCL. ENCOFRADO	\$	14,055.81
	MASILLADO Y ALISADO DE PISOS	\$	25,461.54
4	ESTRUCTURA	\$	421,027.77
	COLUMNAS METALICAS 100X100X3mm	\$	8,387.81
	VIGA METALICA ESTRUCTURAL DE PISO	\$	46,501.28
	LOSETA DE H.A ALIGERADA 2200X750X100mm	\$	195,110.08
	CANAL C METALICO H.G 64 c 30 X 2 MM	\$	98,515.68
	PERNOS Y ACCESORIOS DE FIJACION	\$	17,501.64
	PERFILERIA DE ALUMINIO ENSAMBLAJE DE PANELES	\$	29,089.13
	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA	\$	25,922.15
5	PAREDES	\$	181,359.22
	PANELES TERMO-ACUSTICO E= 60MM, AISLANTE POLIESTIRENO	\$	181,359.22
6	PUERTAS	\$	10,280.95
	PANEL PUERTA METALICA TIPO SANDUCHE CON EPS 60 mm	\$	10,280.95
7	HERRERIA	\$	48,235.98
	REJA DE VENTANA GALVANIZADA H.G	\$	48,235.98
8	CUBIERTA	\$	169,042.67
	PANEL METALICO TIPO SANDUCHE CON EPS 100 MM	\$	169,042.67
9	INSTALACIONES	\$	27,597.53
	KIT DE INSTALACIONES ELECTRICAS	\$	21,767.03
	ACOMETIDA EXTERIOR	\$	5,830.50
	BATERIA SANITARIA		\$ 115,537.49
1	PRELIMINARES	\$	649.94
	LIMPIEZA DE TERRENO	\$	338.25
	REPLANTEO	\$	311.69

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

CUADRO DE ACTIVIDADES

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$	153.62
EXCAVACION A MANO	\$	153.62
3 CIMIENTOS	\$	3,441.08
HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F´C 180 KG/CM2	\$	263.48
HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS H.S. F´C 210 KG/CM2 INCL. ENCOFRADO	\$	1,219.02
MASILLADO Y ALISADO DE PISOS	\$	1,958.58
4 ESTRUCTURA	\$	34,871.91
COLUMNAS METALICAS 100X100X3mm	\$	791.86
VIGA METALICA ESTRUCTURAL DE PISO	\$	3,816.54
LOSETA DE H.A ALIGERADA 2200X750X100mm	\$	13,853.97
CANAL C METALICO H.G 64 c 30 X 2 MM	\$	6,935.76
PERNOS Y ACCESORIOS DE FIJACION	\$	2,019.42
PERFILERIA DE ALUMINIO ENSAMBLAJE DE PANELES	\$	4,475.25
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA	\$	2,979.11
5 PAREDES	\$	20,289.20
PANELES TERMO-ACUSTICO E= 60MM, AISLANTE POLIESTIRENO	\$	20,289.20
6 PUERTAS	\$	7,765.93
PANEL PUERTA METALICA TIPO SANDUCHE CON EPS 60 mm	\$	2,373.11
PUERTAS DE BAÑO	\$	5,392.82
7 HERRERIA	\$	1,152.33
REJA DE VENTANA GALVANIZADA H.G	\$	1,152.33
8 CUBIERTA	\$	11,465.65
PANEL METALICO TIPO SANDUCHE CON EPS 100 MM	\$	11,465.65
9 INSTALACIONES	\$	35,747.83
KIT DE INSTALACIONES ELECTRICAS	\$	3,100.50
ACOMETIDA EXTERIOR	\$	807.30
KIT INSTALACION SANITARIA	\$	14,992.03
INODORO TANQUE BAJO	\$	8,424.00
LAVAMANOS	\$	5,791.50
URINARIO	\$	2,632.50

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

CUADRO DE ACTIVIDADES

TANQUE ELEVADO		\$	34,515.00
1 PRELIMINARES		\$	169.42
LIMPIEZA DE TERRENO	\$ 82.84		
REPLANTEO Y NIVELACION	\$ 86.58		
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		\$	1,919.97
EXCAVACION A MANO CIMIENTOS Y PLINTOS	\$ 1,549.90		
RELLENO EN CIMIENTO CON MATERIAL DE EXCAVACION	\$ 98.63		
DESALOJO DE CIMIENTOS A CARRETILLA	\$ 271.44		
3 CIMIENTOS		\$	3,452.67
HORMIGON SIMPLE REPLANTILLO F'C=140KG/CM2	\$ 272.61		
HORMIGON SIMPLE PLINTOS F'C=210 KG/CM2- COSTA INC. ENCOFRADO	\$ 3,180.06		
4 ESTRUCTURA		\$	7,135.18
LOSA DE PISO HORMIGON SIMPLE FC=210KG/CM2 E=0.07 M MAS MALLA 15X15X4 CM	\$ 528.61		
ESTRUCTURA METALICA (PROVISION Y MONTAJE)	\$ 6,029.65		
MALLA ELECTROSOLDADA R 196 O SIMILAR	\$ 98.16		
PUERTA TOL CON MARCO (INCLUYE INSTALACION Y PINTURA)	\$ 478.76		
5 INSTALACIONES		\$	21,837.76
TUBERIA PVC 1 "	\$ 1,243.13		
VALVULA CHECK 1"	\$ 209.20		
LLAVE DE PASO 1"	\$ 178.07		
REDUCTOR PVC DE 1 A 3/4"	\$ 51.30		
TANQUES 2500 LTS. ROTOPLAS	\$ 3,393.00		
BOMBA 3/4 HP INCLUYR EL TANQUE	\$ 3,184.04		
TANQUE BIODEGRADABLE	\$ 13,579.02		
TOTAL OBRA		\$	1,217,878.99

ANEXO 5

CONTRATISTA: GRUPELSA
OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

TIEMPO DE EJECUCION : 2 MESES

COSTOS INDIRECTOS			
1	COSTOS DE OPERACIÓN		\$ 27,181.41
	CARGOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS		
1.1	ADMINISTRATIVOS	\$	19,064.26
1.1.1	SUELDO DE EJECUTIVOS	\$	5,500.00
1.1.2	SECRETARIAS	\$	1,262.40
1.1.3	CHOFER	\$	1,000.00
1.1.4	DIBUJANTE	\$	1,210.00
1.1.5	CONSERJE	\$	683.04
1.1.6	ABOGADO	\$	896.00
1.1.7	CONSULTORIA EXTERNA MANEJO DE CUENTA	\$	8,512.82
1.2	ALQUILERES Y/O DEPRECIACIONES	\$	671.13
1.2.1	SERVICIO DE TELEFONO	\$	50.70
1.2.2	SERVICIO DE LUZ ELECTRICA	\$	170.28
1.2.3	DEPRECIACION DE VEHICULOS	\$	450.15
1.3	OBLIGACIONES Y SEGUROS	\$	6,529.60
1.3.1	SEGURO SOCIAL (IESS)	\$	2,268.30
1.3.2	SEGUROS DE VEHICULOS	\$	833.34
1.3.3	PAGO DE IMPUESTOS	\$	3,427.96
1.4	MATERIALES DE CONSUMO	\$	916.42
1.4.1	COMBUSTIBLE	\$	150.00
1.4.2	MANTENIMIENTO VEHICULOS	\$	250.14
1.4.3	IMPRESIÓN DE PLANOS	\$	150.54
1.4.4	SUMINISTROS DE OFICINA	\$	215.34
1.4.5	ARTICULOS DE LIMPIEZA	\$	150.40
1.5	CAPACITACION Y PROMOCIÓN	\$	-

CONTRATISTA: GRUPELSA
OBRA:ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA
EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA
SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

TIEMPO DE EJECUCION : 2 MESES

2	COSTOS DE OBRA			\$	102,572.03
2.1	CARGOS DE CAMPO			\$	51,459.04
	TECNICOS Y/O				
2.1.1	ADMINISTRATIVOS			\$	37,515.00
2.1.1.1	SUPERINTENDENTE DE OBRA	\$	11,200.00		
2.1.1.2	RESIDENTE DE OBRA	\$	9,500.00		
2.1.1.3	AYUDANTE DE OBRA	\$	2,850.00		
2.1.1.4	PLANILLADOR	\$	3,800.00		
2.1.1.5	GUARDIAN	\$	2,090.00		
2.1.1.6	GUARDA ALMACEN	\$	2,280.00		
2.1.1.7	CHOFER CAMION	\$	2,375.00		
2.1.1.8	AYUDANTES DE CAMION	\$	3,420.00		
2.1.2	TRASLADOS DE PERSONAL			\$	110.00
2.1.2.1	TICKETS AEREOS	\$	-		
2.1.2.2	COMBUSTIBLE	\$	110.00		
2.1.3	COMUNICACIONES Y FLETES			\$	6,813.48
2.1.3.1	MANTENIMIENTO MAQUINARIAS	\$	399.00		
2.1.3.2	MANTENIMIENTO CAMION	\$	420.94		
2.1.3.3	DEPRECIACION MAQUINARIAS	\$	1,240.00		
2.1.3.4	DEPRECIACION CAMION	\$	1,846.04		
2.1.3.5	COMBUSTIBLE CAMION	\$	665.00		
2.1.3.6	COMBUSTIBLE MAQUINARIAS	\$	332.50		
2.1.3.7	FLETES DE MATERIALES	\$	1,910.00		
2.1.4	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES			\$	5,816.74
2.1.4.1	CASETA DE GUARDIAN	\$	876.50		
2.1.4.2	BODEGA PROVISIONAL	\$	2,050.00		
2.1.4.3	BATERIAS SANITARIAS	\$	1,100.10		
2.1.4.3	OFICINA PERSONAL TECNICO	\$	1,310.00		

CONTRATISTA: GRUPELSA
OBRA:ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

TIEMPO DE EJECUCION : 2 MESES

2.1.4.4	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$	480.14	
2.1.5	CONSUMOS VARIOS			\$ 1,203.82
2.1.5.1	LUZ CAMPAMENTO	\$	174.42	
2.1.5.2	AGUA CAMPAMENTO	\$	110.00	
2.1.5.3	SEÑALIZACION OBRA	\$	258.60	
2.1.5.4	LETREROS OBRA	\$	210.40	
2.1.5.5	EQUIPOS DE SEGURIDAD PERSONAL	\$	450.40	
2.2	IMPREVISTOS			\$ 6,300.04
2.2.1	SALARIO PERSONAL EXTRA	\$	5,620.04	
2.2.2	BONIFICACIONES	\$	680.00	
2.3	FINANCIAMIENTO			\$ 15,000.00
2.3.1	PRESTAMOS A TERCEROS	\$	15,000.00	
2.4	FIANZAS			\$ 29,812.95
2.4.1	BUEN USO DEL ANTICIPO	\$	20,407.58	
2.4.2	FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	\$	4,304.96	
2.4.3	GARANTIA TECNICA	\$	5,100.41	
TOTAL COSTO DE OBRA				\$ 129,753.44

ANEXO 6

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: ADQUISICION, MONTAJE E INSTALACION, DE AULAS PREFABRICADAS TIPO CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EXISTENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PERMANECIENTES AL DISTRITO 8, DE LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 1'873,660.00

CUADRO DE MAQUINARIAS, MANO DE OBRA Y MATERIALES POR ACTIVIDAD

4 ESTRUCTURA			EQUIPOS			MANO DE OBRA			MATERIALES
COLUMNAS METALICAS 100X100X3mm	\$ 1,525.06	\$	75.85	\$	358.55	\$	1,090.66		
VIGA METALICA ESTRUCTURAL DE PISO	\$ 9,766.85	\$	634.85	\$	3,034.70	\$	6,097.30		
LOSETA DE H.A ALIGERADA 2200X750X100mm	\$ 34,020.46	\$	2,131.77	\$	13,799.02	\$	18,089.56		
CANAL C METALICO H.G 64 c 30 X 2 MM	\$ 17,082.77	\$	735.92	\$	5,742.81	\$	10,592.00		
PERNOS Y ACCESORIOS DE FIJACION	\$ 2,916.94	\$	19.94	\$	666.62	\$	2,230.29		
PERFILERIA DE ALUMINIO ENSAMBLAJE DE PANELES	\$ 4,668.63	\$	43.94	\$	1,125.96	\$	3,509.71		
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA	\$ 4,027.10	\$	413.86	\$	1,099.38	\$	2,515.13		
TOTALES	\$ 74,007.81	\$	4,056.12		\$ 25,827.04	\$	44,124.65		

ANEXO 7

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

VENTAS (MONTO DEL CONTRATO)	\$ 346,473.87	100.00%
(-) COSTO PRIMO	\$ 207,884.31	60.00%
EXTERIOR (PATIO)CAMPAMENTO EMILIO ESTRADA CARMONA	\$ 16,165.93	4.67%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO AUGUSTIN GUERRERO LIZARSABURO	\$ 18,593.57	5.37%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO JUAN JAVIER ESPINOZA	\$ 17,889.35	5.16%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO JOSE MARIA URBINA	\$ 35,453.12	10.23%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO BENARDITA CORREA DELGADO	\$ 30,430.96	8.78%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO LUIS ALFREDO MARTINEZ	\$ 12,138.88	3.50%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO FERNANDO DAIQUILEMA	\$ 33,405.62	9.64%
EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO RIO MARAÑON	\$ 43,806.88	12.64%
(-) COSTO INDIRECTOS DE FABRICACION	\$ 33,187.58	9.58%
CARGOS DE CAMPO	\$ 28,566.64	8.24%
IMPREVISTOS	\$ 1,327.00	0.38%
FINANCIAMIENTO	\$ -	0.00%
FIANZAS	\$ 3,293.94	0.95%
(=) UTILIDAD BRUTA	\$ 105,401.98	30.42%
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 15,435.53	4.46%
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 15,435.53	4.46%
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 89,966.45	25.97%
(-) UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%	\$ 13,494.97	3.89%
BASE IMPONIBLE PARA IMPUESTO A LA RENTA	\$ 76,471.48	
(-) IMPUESTO DE LA RENTA 22 %	16,823.73	4.86%
(=) UTILIDAD NETA	\$ 59,647.76	17.22%

ANEXO 8

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

CUADRO DE ACTIVIDADES

1	EXTERIOR (PATIO)CAMPAMENTO EMILIO ESTRADA CARMONA		\$	16,165.93
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	1,066.66	
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	496.72	
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	872.61	
	ADOQUINAMIENTO	\$	13,729.94	
2	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO AUGUSTIN GUERRERO LIZARSABURO		\$	18,593.57
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	1,078.46	
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	2,838.79	
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	794.38	
	ADOQUINAMIENTO	\$	13,881.94	
3	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO JUAN JAVIER ESPINOZA		\$	17,889.35
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	1,023.36	
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	2,838.79	
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	854.56	
	ADOQUINAMIENTO	\$	13,172.64	
4	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO JOSE MARIA URBINA		\$	35,453.12
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	2,228.76	
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	2,838.79	
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	1,697.08	
	ADOQUINAMIENTO	\$	28,688.49	
5	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO BENARDITA CORREA DELGADO		\$	30,430.96
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	820.86	
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	1,538.64	
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	28.94	
	ADOQUINAMIENTO	\$	28,042.52	
6	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO LUIS ALFREDO MARTINEZ		\$	12,138.88
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	787.20	
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	496.72	

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

CUADRO DE ACTIVIDADES			
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	722.16
	ADOQUINAMIENTO	\$	10,132.80
7	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO FERNANDO DAIQUILEMA	-	\$ 33,405.62
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	2,081.16
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	2,838.79
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	1,697.08
	ADOQUINAMIENTO	\$	26,788.59
8	EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO RIO MARAÑON	-	\$ 43,806.88
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	3,070.08
	REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	496.72
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	722.16
	ADOQUINAMIENTO	\$	39,517.92
TOTAL OBRA			\$ 207,884.31

ANEXO 9

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

TIEMPO DE EJECUCION : 2 MESES

COSTOS INDIRECTOS		
1	COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 15,435.53
CARGOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS		
1.1	CARGOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	\$ 8,745.44
1.1.1	SUELDO DE EJECUTIVOS	\$ 4,500.00
1.1.2	SECRETARIAS	\$ 1,262.40
1.1.3	CHOFER	\$ 1,000.00
1.1.4	DIBUJANTE	\$ 800.00
1.1.5	CONSERJE	\$ 683.04
1.1.6	ABOGADO	\$ 500.00
1.1.7	CONSULTORIA EXTERNA MANEJO DE CUENTA	
1.2	ALQUILERES Y/O DEPRECIACIONES	\$ 683.09
1.2.1	SERVICIO DE TELEFONO	\$ 52.80
1.2.2	SERVICIO DE LUZ ELECTRICA	\$ 180.14
1.2.3	DEPRECIACION DE VEHICULOS	\$ 450.15
1.3	OBLIGACIONES Y SEGUROS	\$ 5,327.87
1.3.1	SEGURO SOCIAL (IESS)	\$ 2,110.35
1.3.2	SEGUROS DE VEHICULOS	\$ 833.34
1.3.3	PAGO DE IMPUESTOS	\$ 2,384.18
1.4	MATERIALES DE CONSUMO	\$ 679.13
1.4.1	COMBUSTIBLE	\$ 110.00
1.4.2	MANTENIMIENTO VEHICULOS	\$ 180.14
1.4.3	IMPRESIÓN DE PLANOS	\$ 50.40
1.4.4	SUMINISTROS DE OFICINA	\$ 188.19
1.4.5	ARTICULOS DE LIMPIEZA	\$ 150.40

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

TIEMPO DE EJECUCION : 2 MESES

1.5	CAPACITACION Y PROMOCIÓN		\$	-
2	COSTOS DE OBRA		\$	33,187.58
2.1	CARGOS DE CAMPO		\$	28,566.64
2.1.1	TECNICOS Y/O ADMINISTRATIVOS		\$	18,268.00
2.1.1.1	SUPERINTENDENTE DE OBRA	\$		9,448.00
2.1.1.2	RESIDENTE DE OBRA	\$		4,320.00
2.1.1.3	AYUDANTE DE OBRA	\$		1,200.00
2.1.1.4	PLANILLADOR	\$		1,600.00
2.1.1.5	GUARDIAN	\$		850.00
2.1.1.6	GUARDA ALMACEN	\$		850.00
2.1.1.7	CHOFER CAMION	\$		-
2.1.1.8	AYUDANTES DE CAMION	\$		-
2.1.2	TRASLADOS DE PERSONAL		\$	120.00
2.1.2.1	TICKETS AEREOS	\$		-
2.1.2.2	COMBUSTIBLE	\$		120.00
2.1.3	COMUNICACIONES Y FLETES		\$	3,965.00
2.1.3.1	MANTENIMIENTO MAQUINARIAS	\$		650.00
2.1.3.2	MANTENIMIENTO CAMION	\$		-
2.1.3.3	DEPRECIACION MAQUINARIAS	\$		485.00
2.1.3.4	DEPRECIACION CAMION	\$		-
2.1.3.5	COMBUSTIBLE CAMION	\$		-
2.1.3.6	COMBUSTIBLE MAQUINARIAS	\$		250.00
2.1.3.7	FLETES DE MATERIALES	\$		2,580.00
2.1.4	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		\$	5,232.00
2.1.4.1	CASETA DE GUARDIAN	\$		550.00
2.1.4.2	BODEGA PROVISIONAL	\$		1,850.00

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

TIEMPO DE EJECUCION : 2 MESES

2.1.4.3	BATERIAS SANITARIAS	\$	1,200.00
2.1.4.3	OFICINA PERSONAL TECNICO	\$	1,280.00
2.1.4.4	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$	352.00
2.1.5	CONSUMOS VARIOS	\$	981.64
2.1.5.1	LUZ CAMPAMENTO	\$	180.80
2.1.5.2	AGUA CAMPAMENTO	\$	150.14
2.1.5.3	SEÑALIZACION OBRA	\$	210.40
2.1.5.4	LETREROS OBRA	\$	89.50
2.1.5.5	EQUIPOS DE SEGURIDAD PERSONAL	\$	350.80
2.2	IMPREVISTOS	\$	1,327.00
2.2.1	SALARIO PERSONAL EXTRA	\$	1,000.00
2.2.2	BONIFICACIONES	\$	327.00
2.3	FINANCIAMIENTO	\$	-
2.3.1	PRESTAMOS A TERCEROS		
2.4	FIANZAS	\$	3,293.94
2.4.1	BUEN USO DEL ANTICIPO	\$	2,795.26
2.4.2	FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	\$	498.68
2.4.3	GARANTIA TECNICA		
TOTAL COSTO DE OBRA			\$ 48,623.11

ANEXO 10

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO DE PATIOS DE LOS CAMPAMENTOS EDUCATIVOS DEL CANTON GUAYAQUIL.

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 346,473.87

CUADRO DE MAQUINARIAS, MANO DE OBRA Y MATERIALES POR ACTIVIDAD

8 EXTERIOR (PATIO) CAMPAMENTO RIO MARAÑON			EQUIPOS		MANO DE OBRA		MATERIALES
REPLANTEO Y NIVELACION	\$	3,070.08	\$	193.75	\$	723.53	\$ 2,152.80
REPOSICION DE SUELO (LASTRE MEJORADO)	\$	496.72	\$	157.18	\$	214.98	\$ 124.56
BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	722.16	\$	84.46	\$	179.82	\$ 457.88
ADOQUINAMIENTO	\$	39,517.92	\$	1,915.99	\$	7,333.56	\$ 30,268.37
TOTALES	\$	43,806.88	\$	2,351.38	\$	8,451.89	\$ 33,003.61

ANEXO 11

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

VENTAS (MONTO DEL CONTRATO)		\$ 183,806.84	100.00%
(-) COSTO PRIMO		\$ 105,686.62	57.50%
CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 1	\$ 11,631.77	6.33%	
CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 2	\$ 10,049.59	5.47%	
CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 3	\$ 9,109.86	4.96%	
CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 4	\$ 8,908.92	4.85%	
CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 5	\$ 8,927.32	4.86%	
CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 6	\$ 3,766.36	2.05%	
CAMPAMENTO TRANSITO AMAGUAÑA	\$ 12,422.68	6.76%	
CAMPAMENTO JOSE MARTI	\$ 13,994.85	7.61%	
CAMPAMENTO VOLUNTAD DE DIOS	\$ 8,818.63	4.80%	
CAMPAMENTO ANTONIO FLORS JIJON	\$ 18,056.64	9.82%	
(-) COSTO INDIRECTOS DE FABRICACION		\$ 18,226.26	9.92%
CARGOS DE CAMPO	\$ 16,388.20	8.92%	
IMPREVISTOS	\$ -	0.00%	
FINANCIAMIENTO	\$ -	0.00%	
FIANZAS	\$ 1,838.06	1.00%	
(=) UTILIDAD BRUTA		\$ 59,893.96	32.59%
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 8,347.11	4.54%
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 8,347.11	4.54%	
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 51,546.85	28.04%
(-) UTILIDAD DE TRABAJADORES 15%		\$ 7,732.03	4.21%
BASE IMPONIBLE PARA IMPUESTO A LA RENTA		\$ 43,814.82	
(-) IMPUESTO DE LA RENTA 22 %		9,639.26	5.24%
(=) UTILIDAD NETA		\$ 34,175.56	18.59%

ANEXO 12

CONTRATISTA: GRUPELSA		
ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL		
MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84		
CUADRO DE ACTIVIDADES		
1	CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 1	\$ 11,631.77
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$ 484.59
	REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$ 1,990.10
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$ 2,451.71
	ADOQUINAMIENTO	\$ 2,641.11
	RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$ 1,880.09
	CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$ 1,681.22
	PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$ 502.95
2	CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 2	\$ 10,049.59
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$ 429.88
	REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$ 1,765.45
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$ 2,213.47
	ADOQUINAMIENTO	\$ 2,065.20
	RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$ 1,727.14
	CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$ 1,305.26
	PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$ 543.19
3	CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 3	\$ 9,109.86
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$ 347.69
	REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$ 1,427.91
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$ 2,229.05
	ADOQUINAMIENTO	\$ 1,802.68
	RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$ 1,325.24
	CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$ 1,603.09
	PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$ 374.20
4	CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 4	\$ 8,908.92
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$ 297.98
	REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$ 1,223.73

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

CUADRO DE ACTIVIDADES

BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,409.59	
ADOQUINAMIENTO	\$	2,283.89	
RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	881.71	
CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	1,510.25	
PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	301.77	
5 CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 5		-	\$ 8,927.32
REPLANTEO Y NIVELACION	\$	289.90	
REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$	1,190.56	
BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,476.80	
ADOQUINAMIENTO	\$	2,420.77	
RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	840.94	
CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	1,233.56	
PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	474.79	
6 CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 6		-	\$ 3,766.36
CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	3,132.64	
PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	633.72	
7 CAMPAMENTO TRANSITO AMAGUAÑA		-	\$ 12,422.68
REPLANTEO Y NIVELACION	\$	366.27	
REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$	1,504.19	
BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,347.65	
ADOQUINAMIENTO	\$	2,249.21	
RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	1,061.44	
CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	3,494.80	
PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	412.42	
RECUBRIMIENTO DE ZOCALO EXTERIOR	\$	986.70	
8 CAMPAMENTO JOSE MARTI		-	\$ 13,994.85
REPLANTEO Y NIVELACION	\$	333.35	
REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$	1,369.03	
BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,353.00	
ADOQUINAMIENTO	\$	2,070.54	

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

CUADRO DE ACTIVIDADES

RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	1,137.11		
CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	4,269.68		
PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	916.37		
RECUBRIMIENTO DE ZOCALO EXTERIOR	\$	1,545.77		
9 CAMPAMENTO VOLUNTAD DE DIOS		-	\$	8,818.63
REPLANTEO Y NIVELACION	\$	517.95		
REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$	2,127.12		
BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,094.94		
ADOQUINAMIENTO	\$	1,765.28		
RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	2,313.34		
10 CAMPAMENTO ANTONIO FLORS JIJON		-	\$	18,056.64
REPLANTEO Y NIVELACION	\$	766.07		
REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$	3,146.13		
BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,306.25		
ADOQUINAMIENTO	\$	2,594.72		
RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	3,401.21		
CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	4,096.87		
PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	402.36		
RECUBRIMIENTO DE ZOCALO EXTERIOR	\$	1,343.03		
TOTAL OBRA			\$	105,686.62

ANEXO 13

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

TIEMPO DE EJECUCION : 1 MESES

COSTOS INDIRECTOS		
1	COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 8,347.11
1.1	CARGOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	\$ 4,372.72
1.1.1	SUELDO DE EJECUTIVOS	\$ 2,500.00
1.1.2	SECRETARIAS	\$ 631.20
1.1.3	CHOFER	\$ 500.00
1.1.4	DIBUJANTE	\$ 400.00
1.1.5	CONSERJE	\$ 341.52
1.1.6	ABOGADO	\$ -
1.1.7	CONSULTORIA EXTERNA MANEJO DE CUENTA	\$ -
1.2	ALQUILERES Y/O DEPRECIACIONES	\$ 565.70
1.2.1	SERVICIO DE TELEFONO	\$ 25.10
1.2.2	SERVICIO DE LUZ ELECTRICA	\$ 90.45
1.2.3	DEPRECIACION DE VEHICULOS	\$ 450.15
1.3	OBLIGACIONES Y SEGUROS	\$ 2,972.21
1.3.1	SEGURO SOCIAL (IESS)	\$ 1,210.40
1.3.2	SEGUROS DE VEHICULOS	\$ 416.67
1.3.3	PAGO DE IMPUESTOS	\$ 1,345.14
1.4	MATERIALES DE CONSUMO	\$ 436.48
1.4.1	COMBUSTIBLE	\$ 80.00
1.4.2	MANTENIMIENTO VEHICULOS	\$ 140.14
1.4.3	IMPRESIÓN DE PLANOS	\$ 25.14
1.4.4	SUMINISTROS DE OFICINA	\$ 110.80
1.4.5	ARTICULOS DE LIMPIEZA	\$ 80.40

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

TIEMPO DE EJECUCION : 1 MESES

1.5	CAPACITACION Y PROMOCIÓN		\$	-
2	COSTOS DE OBRA			\$ 18,226.26
2.1	CARGOS DE CAMPO		\$	16,388.20
2.1.1	TECNICOS Y/O ADMINISTRATIVOS		\$	9,130.00
2.1.1.1	SUPERINTENDENTE DE OBRA	\$		3,200.00
2.1.1.2	RESIDENTE DE OBRA	\$		2,000.00
2.1.1.3	AYUDANTE DE OBRA	\$		800.00
2.1.1.4	PLANILLADOR	\$		250.00
2.1.1.5	GUARDIAN	\$		600.00
2.1.1.6	GUARDA ALMACEN	\$		600.00
2.1.1.7	CHOFER CAMION	\$		600.00
2.1.1.8	AYUDANTES DE CAMION	\$		1,080.00
2.1.2	TRASLADOS DE PERSONAL		\$	65.00
2.1.2.1	TICKETS AEREOS	\$		-
2.1.2.2	COMBUSTIBLE	\$		65.00
2.1.3	COMUNICACIONES Y FLETES		\$	2,950.90
2.1.3.1	MANTENIMIENTO MAQUINARIAS	\$		110.45
2.1.3.2	MANTENIMIENTO CAMION	\$		280.45
2.1.3.3	DEPRECIACION MAQUINARIAS	\$		1,240.00
2.1.3.4	DEPRECIACION CAMION	\$		350.00
2.1.3.5	COMBUSTIBLE CAMION	\$		250.00
2.1.3.6	COMBUSTIBLE MAQUINARIAS	\$		180.00
2.1.3.7	FLETES DE MATERIALES	\$		540.00
2.1.4	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		\$	3,470.10
2.1.4.1	CASETA DE GUARDIAN	\$		560.00

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

TIEMPO DE EJECUCION : 1 MESES

2.1.4.2	BODEGA PROVISIONAL	\$	1,250.00	
2.1.4.3	BATERIAS SANITARIAS	\$	600.00	
2.1.4.3	OFICINA PERSONAL TECNICO	\$	850.00	
2.1.4.4	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$	210.10	
2.1.5	CONSUMOS VARIOS			\$ 772.20
2.1.5.1	LUZ CAMPAMENTO	\$	180.80	
2.1.5.2	AGUA CAMPAMENTO	\$	100.00	
2.1.5.3	SEÑALIZACION OBRA	\$	180.50	
2.1.5.4	LETREROS OBRA	\$	100.50	
2.1.5.5	EQUIPOS DE SEGURIDAD PERSONAL	\$	210.40	
2.2	IMPREVISTOS			\$ -
2.2.1	SALARIO PERSONAL EXTRA	\$	-	
2.2.2	BONIFICACIONES	\$	-	
2.3	FINANCIAMIENTO			\$ -
2.3.1	PRESTAMOS A TERCEROS			
2.5	FIANZAS			\$ 1,838.06
2.5.1	BUEN USO DEL ANTICIPO	\$	1,470.45	
2.5.2	FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	\$	367.61	
2.5.3	GARANTIA TECNICA			
TOTAL COSTO DE OBRA				\$ 26,573.37

ANEXO 14

CONTRATISTA: GRUPELSA

ADOQUINAMIENTO, CERRAMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PATIOS DE 10 UNIDADES EDUCATIVAS PROVISIONALES INSTALADAS EN EL DISTRITO 8, PERTENECIENTES A LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 183,806.84

CUADRO DE MAQUINARIAS, MANO DE OBRA Y MATERIALES POR ACTIVIDAD

1	CAMPAMENTO PEDRO VICENTE MALDONADO 1			EQUIPOS	MANO DE OBRA	MATERIALES			
	REPLANTEO Y NIVELACION	\$	484.59	\$	42.34	\$	272.87	\$	169.37
	REPOSICION Y CONFORMACION TERRENO	\$	1,990.10	\$	588.09	\$	1,110.32	\$	291.69
	BORDILLO HORM. SIMPLE 30 X10	\$	2,451.71	\$	231.92	\$	688.39	\$	1,531.40
	ADOQUINAMIENTO	\$	2,641.11	\$	114.45	\$	474.14	\$	2,052.52
	RECUBRIMIENTO CON ARENA EN PATIO CENTRAL	\$	1,880.09	\$	115.44	\$	613.50	\$	1,151.15
	CERRAMIENTO MALLA ELECTROSOLDAD H= 2,44 MT	\$	1,681.22	\$	317.04	\$	508.86	\$	855.31
	PORTON PARA CERRAMIENTO TUBO RECT. Y MALLA ELECTROSOLDADA	\$	502.95	\$	90.68	\$	192.06	\$	220.23
	TOTALES	\$	11,631.77	\$	1,499.96	\$	3,860.14	\$	6,271.67

ANEXO 15

CONTRATISTA: GRUPELSA			
OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS CAMARAS SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL			
MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77			
VENTAS (MONTO DEL CONTRATO)		\$ 673,240.77	100.00 %
(-) COSTO PRIMO		\$ 470,433.55	69.88%
SISTEMA CONTRA INCENDIO	\$ 17,232.87	2.56%	
CCTV	\$ 10,009.11	1.49%	
ACCESO SISTEMA DE ALARMAS DE ROBO E INTRUSIÓN DIRECCIONABLE	\$ 12,607.52	1.87%	
SISTEMA DE TIERRA, CIRCUITOS Y ACOMETIDAS	\$ 54,399.26	8.08%	
TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	\$ 5,937.00	0.88%	
ELECTROCANALES Y SOPORTE	\$ 7,800.96	1.16%	
LUMINARIAS	\$ 17,205.57	2.56%	
ALIMENTACION E INSTALACION ELECTRICA DE EQUIPOS AA/CC , FUERZA Y CONTROL	\$ 68,159.05	10.12%	
SISTEMA DE VENTILACION	\$ 512.26	0.08%	
SISTEMA DE VOZ Y DATOS	\$ 16,554.90	2.46%	
AUDIO	\$ 1,320.83	0.20%	
SISTEMA DE AA.PP. FRIA	\$ 2,871.99	0.43%	
SISTEMA DE AGUA SERVIDAS INSTALACION DE PIEZAS SANITARIAS	\$ 8,671.25	1.29%	
SISTEMA HIDRAULICO CONTRA INCENDIOS	\$ 8,689.60	1.29%	
ESTRUCTURA METALICA	\$ 28,338.56	4.21%	
OBRA CIVIL	\$ 128,454.54	19.08%	
PANELERIA ALUMINIO VIDRIO	\$ 77,771.35	11.55%	
(-) COSTO INDIRECTOS DE FABRICACION		\$ 23,704.34	3.52%
CARGOS DE CAMPO	\$ 18,020.46	2.68%	
IMPREVISTOS	\$ -	0.00%	
FINANCIAMIENTO	\$ -	0.00%	
FIANZAS	\$ 5,683.88	0.84%	
(=) UTILIDAD BRUTA		\$ 179,102.88	26.60%
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 13,554.48	2.01%

CONTRATISTA: GRUPELSA

**OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS
CAMARASSUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL**

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77

COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 13,554.48	2.01%
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 165,548.40	24.59%
UTILIDAD DE TRABAJADORES		
(-) 15%	\$ 24,832.26	3.69%
BASE IMPONIBLE PARA IMPUESTO A LA RENTA	\$ 140,716.14	
(-) IMPUESTO DE LA RENTA 22 %	\$ 30,957.55	4.60%
(=) UTILIDAD NETA	\$ 109,758.59	16.30%

ANEXO 16

CONTRATISTA: GRUPELSA		
OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS CAMARAS SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL		
MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77		
CUADRO DE ACTIVIDADES		
1	SISTEMA CONTRA INCENDIO	\$ 17,232.87
	SEÑALETICA PARA SISTEMA DE EVACUACION	\$ 463.20
	SISTEMA DE EXTINCION DE INCENDIO CON AGENTE LIMPIO EN AREAS DE UPS, PISO/TECHO	\$ 5,272.20
	LÁMPARA DE EMERGENCIA TIPO OJO DE CANGREJO	\$ 917.12
	PUNTO DETECTOR DE HUMO	\$ 5,643.49
	PUNTO ESTACIÓN MANUAL DE INCENDIO (DOBLE ACCIÓN)	\$ 1,266.34
	PUNTO LUZ ESTROBOSCÓPICA	\$ 1,657.70
	PANEL DE DETECCIÓN DE INCENDIO DIRECCIONABLE	\$ 1,122.70
	EXTINTOR PQS 10 LBS.	\$ 890.12
2	CCTV	\$ 10,009.11
	Cámara Autodomo IP	\$ 4,687.44
	Cámara fija IP anti-vandálica con soporte	\$ 3,003.46
	PUNTO DE VOZ Y DATOS CAT. 6 UTP PARA CAMARAS Y ACCESOS (INCLUYE 2 PATCH CORD)	\$ 2,318.22
3	ACCESO SISTEMA DE ALARMAS DE ROBO E INTRUSIÓN DIRECCIONABLE	\$ 12,607.52
	Panel de control de acceso vía red Biométrico IP (accesos proximidad, registro, huella y password)	\$ 357.72
	Punto eléctrico cerraduras eléctricas	\$ 9,273.04
	PUNTO PARA CONTACTO MAGNÉTICO ANTIPÁTICO	\$ 2,058.22
	PANEL DE ALARMA, 128 DISPOSITIVOS DIRECCIONALES	\$ 545.55
		\$ 372.98
4	SISTEMA DE TIERRA, CIRCUITOS Y ACOMETIDAS	\$ 54,399.26
	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	\$ 660.02
	ACOMETIDA (3#2/0+N#2+T#6) THHN, PARRILLA, TDGP	\$ 2,057.60
	ACOMETIDA (3#4/0+N#2+T#6) THHN, PANEL CLIMATIZACIÓN	\$ 3,685.20
	ALIMENTADOR DE COBRE THHN CABLEADO 3#4+1N#6+1T#8 PARA TIERRA Y NEUTRO	\$ 2,189.60
	ALIMENTADOR DE COBRE THHN CABLEADO 3#2+1N#4+1T#6 PARA TIERRA Y NEUTRO	\$ 1,689.20
	ALIMENTADOR DE COBRE THHN CABLEADO 3#6+1N#6+1T#6 PARA TIERRA Y NEUTRO	\$ 3,435.20
	PUNTOS DE TOMA 220V PARA EVAPORADORES	\$ 3,036.96

CONTRATISTA: GRUPELSA

**OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS
CAMARASSUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL**

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77

CUADRO DE ACTIVIDADES

ALIMENTADOR PARA COMPRESORES THHN (3#4+N#8+T#6)	\$	7,129.60	
INSTALACIÓN DE PUNTO CORTINA DE AIRE PUNTOS DE ALUMBRADO THHN FLEXIBLE (2#12+1#14-EMT 1/2")	\$	44.35	
PUNTO DE TOMACORRIENTE THHN FLEXIBLE (2#12+T#14-EMT	\$	20,453.76	
PUNTO DE TOMACORRIENTE REGULADO (3#12- EMT 1/2")	\$	4,827.68	
	\$	5,190.08	
5 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN			\$ 5,937.00
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDGP	\$	976.45	
TABLERO DISTRIBUCIÓN AIRE ACONDICIONADO TD-AA	\$	1,260.96	
TABLERO DE BYPASS/UPS	\$	886.45	
TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO 42 ESPACIOS (QOL 420F-125)	\$	1,220.74	
TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO 20 ESPACIOS (QOL 420F-125)	\$	338.77	
SUPRESOR DE TRANSIENTES TVSS	\$	1,253.64	
6 ELECTROCANALES Y SOPORTE			\$ 7,800.96
ELECTROCANAL TIPO PARRILLA DE 20x10cms	\$	3,803.38	
ELECTROCANAL TIPO PARRILLA DE 30x10cms	\$	3,997.58	
7 LUMINARIAS			\$ 17,205.57
LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY 2x20 W 120 VAC LÁMPARA CON FOCO DICROICO 50 W 120 V COLOR BLANCO	\$	2,384.93	
LUMINARIA FLUORESCENTES EMPOTRABLES 2X28W CON CELDA DE ALUMINIO	\$	571.10	
	\$	14,249.54	
8 ALIMENTACION E INSTALACION ELECTRICA DE EQUIPOS AA/CC , FUERZA Y CONTROL			\$ 68,159.05
SPLIT INVERTER LOCAL 24.000 BTU	\$	31,697.40	
SPLIT INVERTER LOCAL 36.000 BTU	\$	36,461.65	
9 SISTEMA DE VENTILACION	\$	-	\$ 512.26
PUNTO VENTILACIÓN MECÁNICA SERVICIOS HIGIÉNICOS	\$	512.26	
10 SISTEMA DE VOZ Y DATOS			\$ 16,554.90
ACOMETIDA SISTEMA DE COMUNICACIONES 2Ø2" PVC	\$	425.60	
RACKS CERRADO DE PISO DE 42 UNIDADES PARA VOZ Y DATOS	\$	962.06	
PUNTO DE VOZ Y DATOS CAT. 6A FTP APANTALLADO (INCLUYE 2 PATCH CORD)	\$	14,177.57	
ENLACE DE FIBRA ÓPTICA (BACK BONE)	\$	555.96	

CONTRATISTA: GRUPELSA

**OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS
CAMARASSUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL**

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77

CUADRO DE ACTIVIDADES		
	RACKS CERRADO DE PARED DE 12 UNIDADES PARA VOZ Y DATOS	\$ 433.70
11	AUDIO	\$ 1,320.83
	PUNTO DE SONIDO Y PERIFONEO	\$ 1,320.83
12	SISTEMA DE AA.PP. FRIA	\$ 2,871.99
	Puntos AA.PP. Fría Ø1 1/2"	\$ 95.70
	Puntos AA.PP. Fría Ø 1"	\$ 289.86
	Puntos AA.PP. Fría Ø 3/4	\$ 344.54
	Puntos AA.PP. Fría Ø 1/2"	\$ 230.96
	Tubería PVC Ø1 1/2"	\$ 132.12
	Tubería PVC Ø1"	\$ 177.76
	Tubería PVC Ø 3/4"	\$ 368.64
	Tubería PVC Ø 1/2"	\$ 119.04
	Llave de control Ø 1" Bronce	\$ 171.17
	Llave de control Ø 3/4" Bronce	\$ 263.57
	Llave de control Ø 1/2" Bronce	\$ 153.92
	Soportería para tuberías	\$ 455.60
	Pruebas hidrostáticas	\$ 69.12
13	SISTEMA DE AGUA SERVIDAS	\$ 3,896.94
	Tubería PVC D/N. Ø 110mm.	\$ 1,622.40
	Tubería PVC D/N. Ø 75mm.	\$ 240.77
	Tubería PVC D/N. Ø 50mm.	\$ 366.00
	Puntos AA.SS. Ø 110mm.	\$ 371.10
	Puntos AA.SS. Ø 75mm.	\$ 127.33
	Puntos AA.SS. Ø 50mm.	\$ 354.43
	Rejilla de piso	\$ 89.28
	Soportería para tuberías	\$ 546.72
	Equipo hidroneumático	\$ 178.92
14	INSTALACION DE PIEZAS SANITARIAS	\$ 8,671.25
	Provision e Instalacion de Inodoro con Fluxometro (con sensor)	\$ 4,253.92
	Provision e Instalacion de Lavamanos sobrepuesto	\$ 1,667.74
	Provision e Instalacion de Urinario Ecologico	\$ 1,421.12
	Secador de Mano	\$ 316.32

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS CAMARAS SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77

CUADRO DE ACTIVIDADES

Dispersador de Papel	\$	402.86	
Dispersador de Jabon Líquido	\$	185.47	
Papeleras para Inodoros	\$	423.81	
15 SISTEMA HIDRAULICO CONTRA INCENDIOS			\$ 8,689.60
TUBERIA METALICA GALVANIZADA, DE 4"	\$	4,832.64	
TUBERIA METALICA GALVANIZADA, DE 2 1/2"	\$	3,492.48	
Sum. E instal. Soportería según detalles en plano de diseño	\$	364.48	
16 ESTRUCTURA METALICA			\$ 28,338.56
Placas de anclaje	\$	1,546.09	
Columnas P.B	\$	5,941.00	
Vigas de losa y Escalera	\$	15,866.91	
Malla estructural Electrosoldada	\$	862.80	
Steel panel e=0,65mm	\$	2,103.60	
Hormigon simple de losa fc=210 kg/cm2	\$	2,018.16	
17 OBRA CIVIL			\$ 128,454.54
PAREDES DE GYPSUM DOBLE CARA EMPASTADO Y PINTADO	\$	2,160.28	
PUERTA DE PLYWOOD TAMBOR 0.90 LACADA, INCLUYE MARCOS Y TAPAMARCOS	\$	2,474.78	
PUERTA PRINCIPAL VIDRIO TEMPLADO DOBLE DE 10 mm	\$	1,354.43	
PUERTAS CORREDIZA	\$	2,910.08	
PUERTA DE EMERGENCIA	\$	967.47	
MAMPARA DE VIDRIO TEMPLADO DE 8MM	\$	49,905.70	
CONTRAPISO	\$	8,010.43	
ESCALERA METALICA	\$	1,114.20	
PORCELANATO EN PISO	\$	29,454.13	
CERAMICA EN AACC	\$	490.56	
PORCELANATO EN BAÑOS	\$	1,006.17	
CENEFA EN BAÑOS	\$	319.62	
MESON EN BAÑOS (INCLUYE LOSA DE MESON)	\$	337.71	
BARANDA DE ACERO INOXIDABLE	\$	1,054.41	
PARED DE BLOQUE	\$	3,126.20	
ENLUCIDO INTERIOR	\$	2,033.86	

CONTRATISTA: GRUPELSA

**OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS
CAMARASUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL**

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77

CUADRO DE ACTIVIDADES

EMPASTE INTERIOR	\$	1,961.56	
PINTURA INTERIOR	\$	3,266.22	
DIVISION DE ACERO INOX.MATE EN BAT. SANIT.	\$	1,555.40	
TUMBADO DE GYPSUM	\$	6,604.92	
TUMBADO DE ARMSTRONG	\$	6,161.54	
LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	\$	1,453.54	
ACARREO Y DESALOJO DE ESCOMBROS	\$	498.12	
ALBAÑILERIA GENERAL	\$	233.20	
18 PANELERIA ALUMINIO VIDRIO			\$ 77,771.35
PANELERIA ALUMINIO Y VIDRIO	\$	70,898.58	
PUERTA ALUMIMIO Y VIDRIO VIDRIO DE 6mm	\$	6,872.77	
TOTAL OBRA			\$ 470,433.55

ANEXO 17

CONTRATISTA: GRUPELSA			
OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS CAMARASSUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL			
MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77			
TIEMPO DE EJECUCION CONTRATO : 45 DIAS			
TIEMPO DE EJECUCION REAL : 116 DIAS			
COSTOS INDIRECTOS			
1	COSTOS DE OPERACIÓN		\$ 13,554.48
	CARGOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS		
1.1	CARGOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	\$	12,729.08
1.1.1	SUELDO DE EJECUTIVOS	\$	4,500.00
1.1.2	SECRETARIAS	\$	1,250.00
1.1.3	CHOFER	\$	950.00
1.1.4	DIBUJANTE	\$	500.00
1.1.5	CONSERJE	\$	341.52
1.1.6	ABOGADO CONSULTORIA EXTERNA MANEJO	\$	1,500.00
1.1.7	DE CUENTA	\$	3,687.56
1.2	ALQUILERES Y/O DEPRECIACIONES	\$	519.10
1.2.1	SERVICIO DE TELEFONO	\$	18.50
1.2.2	SERVICIO DE LUZ ELECTRICA	\$	50.45
1.2.3	DEPRECIACION DE VEHICULOS	\$	450.15
1.3	OBLIGACIONES Y SEGUROS	\$	-
1.3.1	SEGURO SOCIAL (IESS)		
1.3.2	SEGUROS DE VEHICULOS		
1.3.3	PAGO DE IMPUESTOS		
1.4	MATERIALES DE CONSUMO	\$	306.30
1.4.1	COMBUSTIBLE		
1.4.2	MANTENIMIENTO VEHICULOS		
1.4.3	IMPRESIÓN DE PLANOS	\$	306.30
1.4.4	SUMINISTROS DE OFICINA		
1.4.5	ARTICULOS DE LIMPIEZA		

CONTRATISTA: GRUPELSA
OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS
CAMARASSUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL
MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77
TIEMPO DE EJECUCION CONTRATO : 45 DIAS
TIEMPO DE EJECUCION REAL : 116 DIAS

1.5	CAPACITACION Y PROMOCIÓN		\$	-
2	COSTOS DE OBRA			\$ 23,704.34
2.1	CARGOS DE CAMPO		\$	18,020.46
2.1.1	TECNICOS Y/O ADMINISTRATIVOS		\$	16,900.00
2.1.1.1	SUPERINTENDENTE DE OBRA	\$	8,000.00	
2.1.1.2	RESIDENTE DE OBRA	\$	6,000.00	
2.1.1.3	AYUDANTE DE OBRA	\$	-	
2.1.1.4	PLANILLADOR	\$	510.00	
2.1.1.5	GUARDIAN	\$	1,360.00	
2.1.1.6	GUARDA ALMACEN	\$	1,030.00	
2.1.1.7	CHOFER CAMION	\$	-	
2.1.1.8	AYUDANTES DE CAMION	\$	-	
2.1.2	TRASLADOS DE PERSONAL		\$	150.00
2.1.2.1	TICKETS AEREOS	\$	-	
2.1.2.2	COMBUSTIBLE	\$	150.00	
2.1.3	COMUNICACIONES Y FLETES		\$	215.00
2.1.3.1	MANTENIMIENTO MAQUINARIAS	\$	-	
2.1.3.2	MANTENIMIENTO CAMION	\$	-	
2.1.3.3	DEPRECIACION MAQUINARIAS	\$	-	
2.1.3.4	DEPRECIACION CAMION	\$	-	
2.1.3.5	COMBUSTIBLE CAMION	\$	-	
2.1.3.6	COMBUSTIBLE MAQUINARIAS	\$	-	
2.1.3.7	FLETES DE MATERIALES	\$	215.00	
2.1.4	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		\$	150.00
2.1.4.1	CASETA DE GUARDIAN	\$	-	

CONTRATISTA: GRUPELSA

**OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS
CAMARASSUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL**

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673240.77

TIEMPO DE EJECUCION CONTRATO : 45 DIAS

TIEMPO DE EJECUCION REAL : 116 DIAS

2.1.4.2	BODEGA PROVISIONAL	\$	-	
2.1.4.3	BATERIAS SANITARIAS	\$	-	
2.1.4.3	OFICINA PERSONAL TECNICO	\$	-	
2.1.4.4	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$	150.00	
2.1.5	CONSUMOS VARIOS			\$ 605.46
2.1.5.1	LUZ CAMPAMENTO	\$	96.00	
2.1.5.2	AGUA CAMPAMENTO	\$	78.11	
2.1.5.3	SEÑALIZACION OBRA	\$	80.60	
2.1.5.4	LETREROS OBRA	\$	155.50	
2.1.5.5	EQUIPOS DE SEGURIDAD PERSONAL	\$	195.25	
2.2	IMPREVISTOS			\$ -
2.2.1	SALARIO PERSONAL EXTRA			
2.2.2	BONIFICACIONES	\$	-	
2.3	FINANCIAMIENTO			\$ -
2.3.1	PRESTAMOS A TERCEROS			
2.4	FIANZAS			\$ 5,683.88
2.4.1	BUEN USO DEL ANTICIPO FIEL CUMPLIMIENTO DEL	\$	3,100.09	
2.4.2	CONTRATO	\$	2,583.79	
2.4.3	GARANTIA TECNICA			
TOTAL COSTO DE OBRA				\$ 37,258.82

ANEXO 17

CONTRATISTA: GRUPELSA

OBRA: REMODELACION DE LOS LOCALES 1,2 Y 3 DEL EDIFICIO LAS CAMARAS SUBSECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO DE GUAYAQUIL

MONTO CONTRATO TOTAL: \$ 673,240.77

CUADRO DE MAQUINARIAS, MANO DE OBRA Y MATERIALES POR ACTIVIDAD

7 LUMINARIAS			EQUIPOS		MANO DE OBRA		MATERIALES
LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY 2x20 W 120 VAC	\$	2,384.93	\$	2.79	\$	94.96	\$ 2,287.17
LÁMPARA CON FOCO DICROICO 50 W 120 V COLOR BLANCO	\$	571.10	\$	1.03	\$	34.88	\$ 535.19
LUMINARIA FLUORESCENTES EMPOTRABLES 2X28W CON CELDA DE ALUMINIO	\$	14,249.54	\$	3.88	\$	131.78	\$ 14,113.88
TOTALES	\$	17,205.57	\$	7.70	\$	261.62	\$ 16,936.24