



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERÍA

TÍTULO:

“PROCESOS DE LA SUPERVISION DE OBRA EN UNA PLAZA COMERCIAL”

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

VÍCTOR HUGO RAMÍREZ GARCÍA

ASESOR: M.C. RUBÉN RAMÍREZ JIMENEZ

Santiago de Querétaro, Septiembre del 2013

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

DEDICATORIA

A mis padres, a mis hermanos que me han apoyado toda mi vida y a mis amigos que con sus consejos y experiencias me han ayudado a lograr mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Universidad Autónoma de Querétaro por abrirme las puertas para hacer mi carrera universitaria, a la Facultad de Ingeniería, sobre todo a los profesores que me brindaron sus enseñanzas para formarme como Ingeniero Civil.

A mi asesor de tesis, el Ing. Rubén Ramírez Jiménez por guiarme en el desarrollo de la misma. También le quiero agradecer a la arquitecta Alejandra Galindo y al equipo de ADTEC Consultores de construcción por apoyarme en mi residencia profesional y que me dio las herramientas para hacer esta tesis, también quiero agradecer a la Dra. Hilda Romero por apoyarme en la redacción y la organización de mi trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

I INTRODUCCIÓN	1
II JUSTIFICACIÓN	2
2.1 Supervisión de obra civil	3
2.1.1 Objeto de la supervisión	3
2.1.2 Actividades generales de la supervisión	3
2.1.3 Alcances de la supervisión	4
2.2 Proyecto Ejecutivo	5
2.3 Contratos	6
2.3.1 Catalogo de conceptos	7
2.3.2 Análisis de precios unitarios	9
2.3.3 Presupuesto	13
2.3.4 Calendario de obra	15
2.3.5 Fianza	17
2.4 Estimaciones	17
2.5 Forma de pago	25
2.6 Retenciones	25
2.7 Recepción de los trabajos	25
2.8 Verificación de la calidad	26
2.9 Justificaciones a la ampliación de plazos y montos	27
2.10 Suspensión del contrato	27
2.11 Rescisión administrativa del contrato	28
2.12 Terminación anticipada del contrato	30

2.13 Aplicación de penas convencionales	30
2.13.1 Procedimiento	31
2.14 Cierre administrativo	32
2.15 Bitácora	33
2.16 Formato para llenar una bitácora	35
2.16.1 Nota 001	35
2.16.2 Nota 002	35
2.17 Control administrativo	36
2.18 Control de avance de obra real contra programado	36
2.19 Control del presupuesto	37
2.20 Control de estimaciones	37
2.21 Control de calidad	38
2.22 Lugares de estacionamiento	39
III OBJETIVOS E HIPÓTESIS	41
3.1 Objetivo general	41
3.2 Objetivo específico	41
3.3 Hipótesis	41
IV METODOLOGÍA	42
4.1 Identificación de los proceso de la supervisión de obra	42
4.2 Identificación de las normatividades y formatos de control y supervisión de obra	42
4.3 Utilización del estudio de un caso de plaza comercial para la identificación de los proceso de la supervisión de obra	42
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
5.1 Catalogo de conceptos	44

5.2 Análisis de precisos unitarios	45
5.3 Presupuesto	47
5.4 Calendario de obra	49
5.5 Fianza	50
5.6 Caratula de estimación llenado	51
5.7 Cantidades de estimación llenado	54
5.8 Números generadores llenado	57
5.9 Reporte fotográfico llenado	59
5.10 Ejemplo de una factura	61
5.11 Control de avance de obra real contra programado	62
5.12 Control de calidad	64
5.13 Concentrado de pruebas de laboratorio	65
5.14 Lugares de estacionamiento	67
VI CONCLUSIONES	70
VII REFERENCIAS	71

ÍNDICE DE FORMATOS

Formato 1 Formato de un catalogo de conceptos	8
Formato 2 Formato de un análisis de precios unitarios	9
Formato 3 Formato de un presupuesto	14
Formato 4 Formato de un calendario de obra	16
Formato 5 Caratula de estimación	18
Formato 6 Cantidades de estimación	20
Formato 7 Números generadores	21
Formato 8 Reporte fotográfico	23
Formato 9 Formato de avance de obra real contra programado	37
Formato 10 Formato de concentrado de pruebas de laboratorio	38
Formato 11 Formato de catalogo de conceptos de obra civil llenado con los trabajos solicitados por la contratante para la colocación de PTR y un barandal	44
Formato 12 Formato de precios unitarios de obra civil del concepto 001 desglosando las actividades necesarias para la ejecución del trabajo	46
Formato 13 Formato de presupuesto de obra civil llenado con los trabajos solicitados por la contratante para la colocación de PTR y un barandal	47
Formato 14 Formato de un calendario de obra de una zapata corrida de la fecha del 21 al 24 de abril	49
Formato 15 Ejemplo de una fianza del anticipo del 30% del importe del contrato que otorga a la inmobiliaria Citelis por la empresa CHT Construcciones	50
Formato 16 Formato de caratula de estimación de una zapata corrida	52
Formato 17 Formato de las cantidades de estimación de una	55

zapata corrida	
Formato 18 Formato de los números generadores de estimación de una zapata corrida	57
Formato 19 Formato de reporte fotográfico de una zapata corrida	59
Formato 20 Factura del anticipo del 30% del importe del contrato	61
Formato 21 Formato de avance real contra programado de cimentación profunda y superficial	63
Formato 22 Formato de informe de ensayos del concreto en estado fresco y endurecido	65
Formato 23 Formato de concentrado de pruebas de laboratorio	66
Formato 24 Análisis de lugares de estacionamiento	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fases de la supervisión	4
Tabla 2 Proyecto contenidos en el proyecto ejecutivo	6
Tabla 3 Tabla de números de lugares de estacionamiento del reglamento de el municipio de Querétaro	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Integración detallada de costo en edificación	13
Figura 2 Plano de la plaza comercial Esfera y respectivos comercios con su numero de cajones asignados	68

I INTRODUCCIÓN

No existe empresa o actividad que pueda tener éxito sin una adecuada supervisión a todos los niveles. Los mejores programas y proyectos se convierten en simples documentos de archivo o fracasos, si no existe una supervisión que permita ejecutarlos. Supervisión es la visión del trabajo humano al del conocimiento teórico y práctico del esfuerzo, de la naturaleza individual y social del mismo y del beneficio que éste proporciona a las personas. En consecuencia, un Supervisor necesita poseer conocimientos teóricos de la actividad que debe observar de la institución que integra y de la solución de los problemas que se plantean. Un Supervisor no es la persona que ordena, sino la que orienta, no dice lo que “hay que hacer”, si no lo que “se debe hacer”, consecuentemente es una persona lógica y ordenada en el pensamiento, claro y sencillo en la exposición o demostración y un modelo en la conducta y los modales. En la práctica, el supervisor encontrará muchos problemas que no se contemplan, ya que la supervisión de una obra representa numerosas situaciones imprevistas que el supervisor tiene que resolver durante la ejecución del proyecto.

Por lo que el propósito de esta tesina es hacer un análisis sobre la supervisión, contratos y estimaciones desde el punto de vista ingenieril que permiten el éxito en las obras civiles. Así mismo se tomara como caso de estudio el centro comercial Esfera que permite ver el desempeño de los estudios en la obra civil.

II JUSTIFICACIÓN

La supervisión de obras se contrata por varias razones

La Supervisión de obras puede ser realizada directamente por el cliente o bien, se puede contratar a un grupo de técnicos que la ejecuten por él.

El cliente al no contar con el personal necesario y el tiempo para supervisar sus obras, delega esta responsabilidad.

El cliente delimita con claridad la responsabilidad de la supervisión, ya que no puede ser juez ni parte en las definiciones de las responsabilidades en caso de controversias. Lo que el cliente persigue con esto es responsabilizar a una empresa supervisora en la vigilancia de la obra, de los trabajos que se ejecutaron y garantizar su inversión en la realización de las mismas en las mejores condiciones de calidad, tiempo y costo.

El cliente contrata a la Supervisión basándose para su elección en la confianza profesional que inspiró como persona moral, en el curriculum vitae con que cuenta y en la revisión de la propuesta.

La razón principal de la contratación es la confianza en la capacidad profesional y honestidad del supervisor, es por eso que al contratar la supervisión la empresa adquiere adicionalmente la obligación moral de velar por su prestigio profesional y hacer un mejor desempeño de las funciones para responder a esa confianza.

2.1 Supervisión de obra civil

2.1.1 Objeto de la supervisión de obra civil

El objeto de la supervisión en la obra civil es vigilar que durante la ejecución de los trabajos se cumpla con el proyecto, especificaciones, normas y programas para que se cumpla con el costo, calidad y tiempo esperado. El manejo de las partes técnicas principalmente en el sitio preciso de la obra y las partes administrativas o de gabinete preferentemente en campo. Para esto se necesita contar con las herramientas que le permitan cumplir con sus funciones adecuadamente. (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

2.1.2 Actividades generales de la supervisión

Las actividades de la supervisión se dividen en ocho estadios que a continuación se mencionan:

- Recibir y verificar las referencias topográficas.
- Entregar al contratista las referencias topográficas.
- Detectar e informar sobre posibles interferencias e instalaciones subterráneas
- Mantener actualizado el archivo de la obra.
- Llevar el registro diario en bitácora.
- Promover y asistir a juntas de trabajo.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
- Realizar trámites y gestiones si es el caso.

2.1.3 Alcances de la supervisión

Cuando se realiza un proyecto se tienen diferentes actividades a desarrollar, esto es, desde el inicio de la supervisión de los estudios preliminares hasta la ejecución de las actividades, finalizando con el cierre de obra y entregándola al contratante cubriendo los lineamientos que se pedían desde el inicio del contrato; por lo que estas se subdividen en tres fases: a) Previo al inicio de los trabajos, b) Durante la ejecución de los trabajos y c) Posteriores al término de los trabajos, como a continuación se describen en la tabla I:

Tabla 1 Fases de la supervisión

Fases	Actividades
a) Previo al inicio de los trabajos	<ul style="list-style-type: none">- Revisión detallada de la información proporcionada por la Residencia de Obra del contrato.- Condiciones del sitio de la obra.- Partes y características del proyecto.- Preparar el inicio de los trabajos de supervisión según lo programado y su correspondiente ejecución hasta su conclusión.- Integrar y tener al corriente el archivo correspondiente a los trabajos que contendrá entre otros.- Copia de planos.- Matrices de precios unitarios o cedula de avances y pagos programados.- Modificaciones a los planos.- Registro y control de la bitácora y la minutas de las juntas de obra.- Permisos, licencias y autorizaciones.- Contratos, convenios, programas de obra y suministros, números generadores, cantidades de obra realizadas y faltantes de ejecutar y presupuesto.- Reportes de laboratorio y resultados de las pruebas.- Manuales y garantía de la maquinaria y equipo.- Pólizas de garantía para anticipo, vicios ocultos.
b) Durante la ejecución de los	<ul style="list-style-type: none">- Vigilar la buena ejecución de la obra y transmitir al contratista en forma adecuada y oportuna las ordenes provenientes de la Residencia de Obra.

trabajos	<ul style="list-style-type: none"> - El registró en la Bitácora de los avances y aspectos relevantes durante la ejecución de la obra con la periodicidad que se establezca en el contrato. - Celebrar junta de trabajo con el Contratista o la Residencia de Obra para analizar el estado, avance, problemas y alternativas de solución, consignado en las minutas de los acuerdos tomados. - Analizar con la Residencia de Obra los problemas técnicos que se susciten y presentar alternativas de solución. - Vigilar que el superintendente de construcción cumpla con las condiciones de seguridad, higiene y limpieza de los trabajos. - Revisar las estimaciones de trabajos ejecutados para efectos de que la Residencia de Obra las apruebe, conjuntamente con la Superintendencia de construcción del contratista y deberán firmarlas oportunamente para su trámite de pago. - Vigilar que los planos se mantengan debidamente actualizados, por el personal autorizado. - Analizar detalladamente el programa de ejecuciones de los trabajos considerando e incorporando, según el caso, los programas de suministros que la dependencia o entidad haya entregado al contratista, referentes a materiales, maquinaria, equipos, instrumentos y accesorios de instalación permanente. - Verificar con la Residencia de Obra para vigilar que los materiales, mano de obra, la maquinaria y equipos sean de la calidad y características pactadas en el contrato. - Verificar la debida terminación de los trabajos dentro del plazo convenido.
c) Posteriores al termino de los trabajos	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar en la elaboración del finiquito de los trabajos. - Elaborar informe final. - Coordinar la entrega y recepción de la obra.

2.2 Proyecto ejecutivo

La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos para concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de ingeniería básica, estructural, de instalaciones, de

infraestructura, industrial, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de la obra pública. (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

El proyecto ejecutivo se integra de requisitos que debe satisfacer la obra que se establecen en los planos constructivos, las especificaciones generales y particulares así como en las normas de calidad y estos se dividen en dos: a) Proyecto arquitectónico y b) Proyecto de ingeniería, como a continuación se describen en la tabla II

Tabla 2 Proyectos contenidos en el proyecto ejecutivo

Proyecto	Concepto
a) Proyecto arquitectónico	Se expresa por medio de planos en AutoCAD en digital e impresos, maquetas, perspectivas y dibujos artísticos, entre otros.
b) Proyecto de ingeniería	<p>Se entrega a la supervisión el proyecto con todas las especificaciones del proyecto que incluye dimensiones de vigas, columnas, trabes, armados, recubrimientos, diámetros de varillas, tipo de perfil, tuberías, tipo de material. Siendo lo más detallado que se pueda.</p> <p>Comprende los planos constructivos, memoria de cálculo y descriptivas, especificaciones generales aplicables y particulares que permitan llevar a cabo una obra civil, eléctrica, mecánica o de cualquier otra especialidad de la ingeniería.</p>

2.3 Contratos

”El contrato, como herramienta jurídica de acceso a los bienes y servicios debe servir para la consolidación de un derecho justo, imprescindible para el sistema democrático y la convivencia en paz” (Gherssi, 1999)

Es importante conocer la diferencia entre contratante y contratista antes de abordar el tema de los contratos por los que el contratante es la entidad a que encarga el trabajo y el contratista la entidad de lo va a ejecutar.

El contrato de construcción obras, es el documento que firman el contratista y el contratante. Mediante el cual el contratista se obliga a ejecutar las obras y al contratante a pagarlas. El contrato debe describir qué trabajos hay que realizar y cómo ha de efectuarse el pago de los mismos.

Los trabajos son con frecuencia complejos y suponen muchas operaciones diferentes, exigiendo al contratista la compra de multitud de materiales, así como el empleo de una amplia gama de máquinas y la colaboración de personas de diferentes oficios por lo que el contratista debe de ser cuidadoso al hacer los precios unitarios ya que una vez firmado el contrato no se podrá cambiar los precios acordados. (<http://www.monografías.com>)

Elementos para dar apertura a un contrato:

- Presupuesto
- Precios unitarios
- Catálogo de conceptos
- Calendario de obra
- Fianza

A continuación se detallan cada uno de los elementos descritos ya que estando en la supervisión se deben de conocer perfectamente.

2.3.1 Catalogo de conceptos

Es una compilación de los trabajos por realizar de cualquier proyecto de construcción, ya sea de obras de urbanización o edificación, además en cada uno de los conceptos se define como especificación el alcance de cada trabajo, las características físicas, dimensiones, de los materiales, determina la unidad de medición para efectos de pago, y la cantidad de los trabajos a realizar. El precio es otra parte del proceso de presupuestación, el catalogo te servirá para realizar tus programas de ejecución.

Formato 1 Formato de un catálogo de conceptos de obra civil

CATALOGO DE CONCEPTOS			
No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD

Fuente: CHT Construcciones (2013)

El presente formato 1 se constituye de los siguientes elementos:

- El No. es la clave que se le da al concepto en orden cronológico.
- El concepto debe de indicar la actividad que se va a realizar incluyendo todo lo necesario para su correcta ejecución, detallando los materiales, medidas, diámetros,

etc. Lo más claro posible.

- La unidad depende del concepto que se esté analizando puede ser m^2 , m^3 , ml, kg, pza, jgo, etc.

2.3.2 Análisis de precios unitarios

Es la forma en la que se adelanta el resultado, expresado en moneda, de una situación relacionada con una actividad sometida a estudio. También es una unidad dentro del concepto costo de obra, ya que una obra puede contener varios presupuestos. El presupuesto es la suma del producto precio unitario cantidad.

Formato 2 Formato de un análisis de precios unitarios de obra civil

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO					
CLAVE					UNIDAD:
CONCEPTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MATERIALES					
MANO DE OBRA					
HERRAMIENTA Y EQUIPO					
COSTO DIRECTO					
INDIRECTOS					%
UTILIDAD					%
PRECIO UNITARIO					

Fuente: CHT Construcciones (2013)

El presente formato 2 se constituye de los siguientes elementos:

- La clave se le es designada en el presupuesto en orden cronológico.
- La unidad depende del concepto que se esté analizando puede ser m^2 , m^3 , ml, kg, pza, jgo, etc.
- El concepto debe de indicar la actividad que se va a realizar incluyendo todo lo

necesario para su correcta ejecución, detallando los materiales, medidas, diámetros, etc. Lo más claro posible.

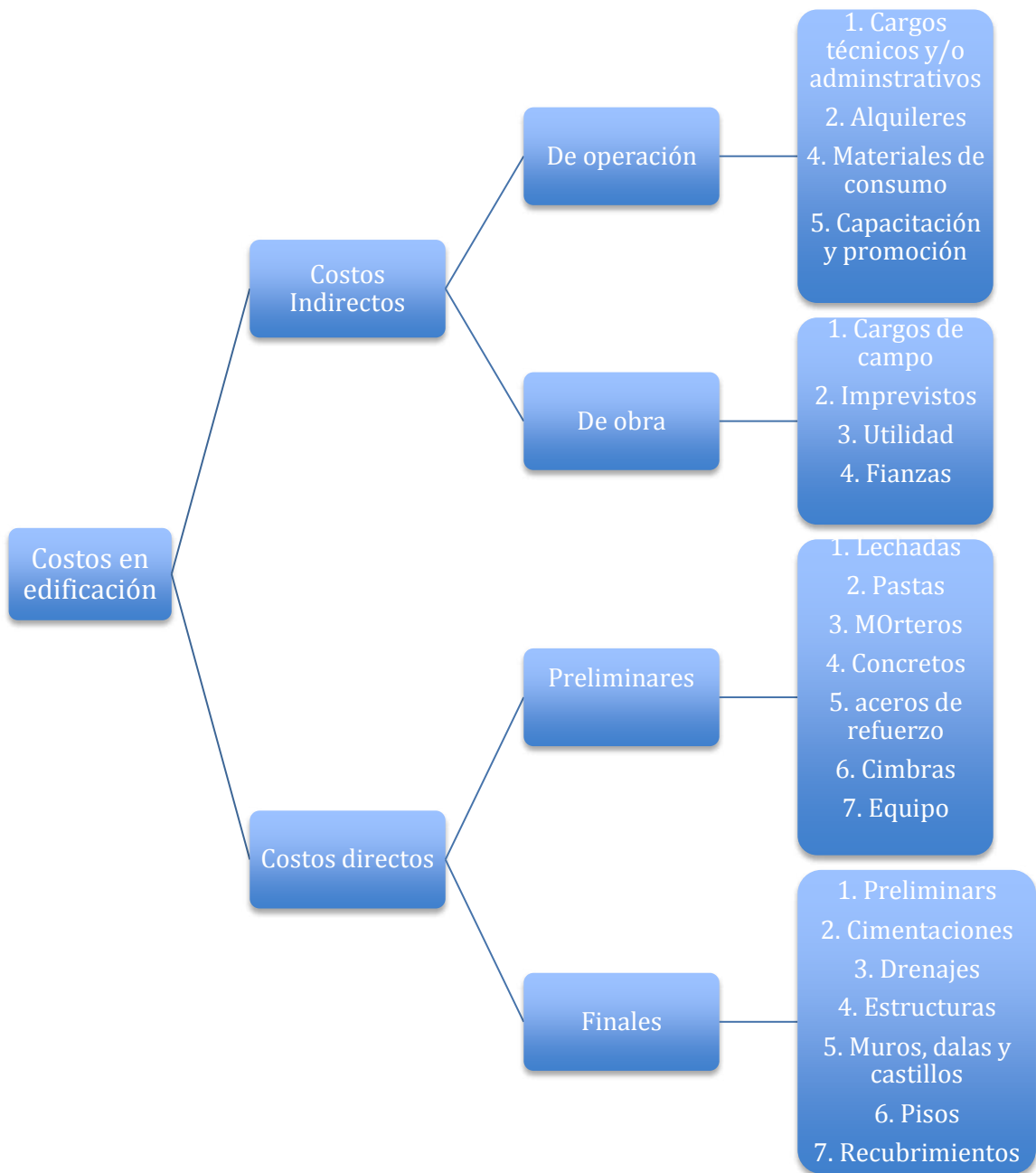
- En los materiales se ponen todo necesario para realizar la actividad, con su respectiva unidad, cuanto material de cada uno para realizar la actividad y su precio unitario del mercado actual, el total se obtiene de multiplicar la cantidad por el precio unitario.
- En la mano de obra pondremos a los diferentes trabajadores que necesitamos para realizar esta actividad, la unidad que maneja la mano de obra en la JOR (jornada) que consta de 8 horas y tendremos que calcular en promedio cuanto se tarda el trabajador en realizar esa actividad. Por ejemplo si un trabajador tarda 2 horas en realizar la actividad se divide: $\frac{2}{8} = 0.25$ de JOR este 0.25 se multiplicara por el sueldo del trabajador que se le paga en una jornada que sería su sueldo semanal entre 6 días que son los que normalmente se trabajan, en el caso de las horas extras, el sueldo aumenta un porcentaje.
- En la herramienta es la cantidad total de la mano de obra multiplicado por el 3% o 4% dependiendo el desgaste que esta tenga. En el caso de la maquinaria depende del tipo de máquina, cuanto se use y su precio.
- Los costos directos son la suma de material, mano de obra y equipo necesario para la realización de un proceso productivo.
 - Definición de costo directo preliminar.- Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipos necesarios para la realización de un producto.
 - Definición de consto directo final.- Es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización del producto.
- Los indirectos varían, ya que existen los costos de oficina, los costos de oficina en campo (si se cuenta con ella), teléfono, todos los gastos extras que involucren en la actividad a realizar. Los costos indirectos de acuerdo a Suárez (2001), se dividen en 3 y se definen a continuación:
 - Definición de costo indirecto.- Es la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo

-Definición de conto indirecto de operación.- Es la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todos las obras efectuadas en un tiempo de terminado. (Año fiscal, año calendario, ejercicio, etc.)

-Definición de costo indirecto en obra.- Es la suma de todos los gatos que, por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

Las anteriores definiciones nos permiten detallar un poco más nuestra figura 1:

Figura 1 Integración detallada de costo en edificación



Fuente: Suárez (2001)

- La utilidad también varía de acuerdo al mercado que exista en el área puede ser desde el 5% hasta el 15%.

En el análisis de precios unitarios ningún precio tiene I.V.A., en el caso de los materiales hay que quitárselos.

2.3.3 Presupuesto

Se llama presupuesto a la valoración del coste de una obra antes de hacer la obra. El presupuesto se forma con los datos que se deducen en los planos y de las características y condiciones que se exponen en la memoria y en el pliego de condiciones. Todos estos documentos: memoria, pliego de condiciones, planos y presupuestos forman en conjunto lo que se llama proyecto de un edificio.

Partes que lo comprende:

- a) Presupuesto técnico.- el orden de colocación de partida generalmente el mismo que el ritmo de la construcción de la obra, teniendo cuidado de reunir en un mismo total las partidas que se refieren a un mismo tipo de obra.
- b) Presupuesto económico.- la valoración del presupuesto se hace partiendo de los precios unitarios fijados para las unidades-base (m² de tabique, m³ de pilar, etc.) y modificándolos según las características que presenta la obra a realizar, especialmente en lo que se refiere de la altura de la obra, dificultades de ejecución, en la ciudad o fuera de ella, distancia a estación o centro de aprovisionamiento más próximo, etc. (Brolin,1983)

Con el presupuesto se revisan las estimaciones en el área administrativa de la supervisión para que no existan discrepancias, se entregaran 3 copias a la supervisión (dos a color y una en blanco y negro), es recomendable llevar solo una copia en blanco y negro de la estimación ya que en caso de que existiera algún error se tendría de imprimir las 3 copias otra vez.

Formato 3 Formato de un presupuesto en construcción de obra civil

PRESUPUESTO					
No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE

SUMA
I.V.A
TOTAL

ATENTAMENTE:

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE

Fuente: CHT Construcciones (2013)

El presente formato 3 se constituye de los siguientes elementos:

- El No. es la clave que se le da al concepto en orden cronológico.
- El concepto debe de indicar la actividad que se va a realizar incluyendo todo lo necesario para su correcta ejecución, detallando los materiales, medidas, diámetros, etc. Lo más claro posible.
- La unidad depende del concepto que se esté analizando puede ser m^2 , m^3 , ml, kg, pza, jgo, etc.
- El precio unitario es el que te da del análisis de precios unitarios.
- La cantidad es el total de metros, juegos, piezas, etc. que se van a necesitar.
- El importe es la multiplicación del precio unitario por la cantidad.
- Se suma los importes y a esto se le suma el I.V.A. y te da el total.

2.3.4 Calendario de obra

Está compuesto por columnas y renglones (a parte de su encabezado que contendrá la información referente a la compañía y nombre de la obra). La primera columna, empezando de izquierda a derecha, será de los conceptos; la segunda, tercera, etc., hasta donde sea necesario, serán columnas de tiempo, anotándose en el encabezado de cada uno, los nombres de los meses durante los cuales se trabajará en esa obra. Cada columna de cada mes se subdividirá en otras columnas y son para los días, se pondrá la inicial de cada día, de lunes a sábado; en caso de que las columnas sean destinadas para semanas, entonces se enumeraran de izquierda a derecha y del uno correspondiente a la primera semana, hasta el número en que se finalizará la obra. Antes de continuar, se advierte que este gráfico es el resultado de un estudio detallado de los conceptos que intervendrán en la obra, además del análisis de tiempos y rendimientos que utilizará la mano de obra para su ejecución, así como la utilización de un sistema o método de programación de obra, normalmente el método de la “ruta crítica”.

Formato 4 Formato de un calendario de obra de obra civil

EMPRESA CONTRATISTA		NOMBRE DE LA OBRA			
PROGRAMA DE OBRA		FECHA			
PROGRAMA DE OBRA DE (TRABAJO A REALIZAR)		MES			
		SEMANA			
		DIA	DIA	DIA	DIA
Clave	Descripción				
	CONCEPTO	PORCENTAJE DE AVANCE AL DIA			
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE					

Fuente: CHT Construcciones (2013)

El presente formato 4 se constituye de los siguientes elementos:

- La clave se le es designada en el presupuesto en orden cronológico.
- La descripción debe de indicar la actividad que se va a realizar incluyendo todo lo necesario para su correcta ejecución, detallando los materiales, medidas, diámetros, etc. Lo más claro posible.
- En las columnas se debe de indicar los días del mes en que se inicia la obra con su respectivo mes.
- El porcentaje se representara numéricamente respectivamente a su avance programado.

2.3.5 Fianzas

El incumplimiento de las condiciones de un contrato implica un riesgo que la parte contratante evita por medio de fianzas y siendo estas erogaciones para la parte contratista, deben ser elementos del costo. La valuación de este cargo dependerá de las condiciones específicas y los requerimientos de la parte contratante. (Suárez, 2001)

En los contratos de construcción es común estipular que el constructor tenga que depositar una fianza. Se llama fianza a una determinada cantidad de dinero que el contratista deposita por adelantado o permite que se le deduzca de los pagos periódicos para responder ante el contratante de posibles reparaciones, defectos o incumplimientos de contrato que pueda padecer la obra realizada.

Esta cantidad normalmente es devuelta al contratista, una vez transcurrido el período de garantía de la obra. Durante este período el contratista asume la responsabilidad de reparar y dejar la obra en las mismas condiciones que el día en que se terminó a esto se le llama vicios ocultos.

2.4 Estimaciones

Las estimaciones de obra son la cantidad de volúmenes calculados según el generador por cada concepto elaborado en obra y que está contenido en el catálogo.

El volumen del generador del concepto se multiplicara por el precio unitario que está definido en el catalogo o presupuesto y a todo el conjunto de conceptos (volúmenes) multiplicados por su precio y sumados en total se le llama estimación de obra en la estimación según sea el contrato de obra, se irá descontando la parte proporcional de anticipo, e incluirá en la suma total el impuesto IVA. (Inmobiliaria Ciltelis, 2012)

Hay cuatro elementos de la estimación que a continuación se muestran en los formatos 5 al 8.

Formato 5 Caratula de estimación

CARATULA DE ESTIMACION									
EMPRESA:	1			CONTRATO No.	7		12		
OBRA:	2			ESTIMACION No.	8				
UBICACIÓN:	3								
FECHA DE ELABORACION:	4		FECHA INICIO DE OBRA	5		Pena diaria	9		
			FECHA TERMINACION DE OBRA	6		Dias de retraso	10		
						Total pena	11		
CONTRATISTA:	13			PERIODO DE LA ESTIMACION:	16				
ESTIMACION:	14			IMPORTE DE LA ESTIMACION:	17		A LA FECHA	18	
R.F.C.:	15								
ESTADO DE CUENTA FLUJO:			ESTADO DE CUENTA ANTIPO:			ESTADO DE CUENTA RETENCION:			
IMPORTE DEL CONTRATO:	19		IMPORTE DEL ANTIPO:	26		TOTAL A RETENER:	29		
IMPORTE DEL ANTIPO 30%:	20		AMORTIZADO HASTA ESTIMACION ANTERIOR:	27		RETENIDO HASTA ESTIMACION ANTERIOR:	30		
PAGADO HASTA ESTIMACION ANTERIOR:	21		SALDO POR AMORTIZAR:	28		SALDO POR RETENER:	31		
TOTAL PAGADO:	22								
SALDO POR PAGAR:	23								
		24							
		25							
TOTAL ESTIMADO:	32		AMORTIZACIONES	37		RETENCION DEL 5%	38		
SALDO POR ESTIMAR:	33		ANTIPO:	37		RETENCION 5%:	38		
		35							
		36							
ESTIMACION	34								
IMPORTE DE LA ESTIMACION:	34								
ELABORO:	NOMBRE DEL REPRESENTANTE			REVISO:	NOMBRE DEL REPRESENTANTE			RESUMEN DE ESTA ESTIMACION	
	EMPRESA CONTRATISTA				COORDINACION DE OBRA			IMPORTE DE ESTIMACION	39
	Vs. Rg.				AUTORIZO:			MENOS AMORTIZACION	40
	NOMBRE DEL REPRESENTANTE				NOMBRE DEL REPRESENTANTE			MENOS 5% DE FONDO DE GARANTIA	41
	COORDINACION DE PROYECTO				SUBDIRECTOR DE PROYECTOS Y CONSTRUCCION			SUBTOTAL	42
								16 % I.V.A.	43
								IMPORTE LIQUIDO	44
								IMPORTE CON LETRA:	

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

El presente formato 5 se constituye de los siguientes elementos:

- 1 – Nombre de la empresa contratante
- 2 – Nombre de la obra
- 3 – Ubicación de la obra
- 4 – Fecha de elaboración de la estimación
- 5 – Fecha de inicio de contrato
- 6 – Fecha de fin de contrato
- 7 – Numero de contrato
- 8 – Numero de estimación
- 9 – Pena diaria = $\frac{\text{Importe total del contrato}}{0.005}$
- 10 – Número de días de retraso

- 11 – Total de la pena diaria acumulada
- 12 – Logotipo de la empresa contratante
- 13 – Nombre de la empresa contratista
- 14 – Numero de estimación
- 15 – R.F.C. de la empresa contratista
- 16 – Periodo en el que se elaboraron los trabajos cobrados en la estimación
- 17 – Importe de la estimación (sin I.V.A. y sin quitar el anticipo, pena diaria y retención)
- 18 – Fecha de elaboración de la estimación
- 19 – Importe total del contrato
- 20 – Importe del anticipo (30 % del total del importe del contrato)
- 21 – Importe total pagado hasta la estimación anterior
- 22 – Total pagado
- 23 – Saldo por pagar
- 24 – Porcentaje del total pagado
- 25 – Porcentaje del saldo por pagar
- 26 – Importe del anticipo (30 % del total del importe del contrato)
- 27 – Amortizado del anticipo hasta la estimación anterior
- 28 – Saldo por amortizar del anticipo
- 29 – Total a retener
- 30 – Suma de las retenciones anteriores más esta
- 31 – Saldo por retener
- 32 – Total estimado (sumando las estimaciones anteriores)
- 33 – Saldo por estimar
- 34 – Importe de la estimación (sin I.V.A. y sin quitar el anticipo, pena diaria y retención)
- 35 – Porcentaje del total estimado (sumando las estimaciones anteriores)
- 36 – Porcentaje del saldo por estimar
- 37 – 30% del total de la estimación
- 38 – Retención del 5% de esta estimación
- 39 – Importe de la estimación (sin I.V.A. y sin quitar el anticipo, pena diaria y retención)
- 40 – Amortización del anticipo del 30% del total de la estimación
- 41 – Fondo de garantía 5% del total de la estimación
- 42 – Subtotal = Importe de estimacion – Amortizacion – Fondo de garantía
- 43 – I.V.A. 16% de la estimación
- 44 – Importe liquido = Subtotal + I.V.A.

Formato 6 Cantidades de estimación

ESTIMACION										
EMPRESA: _____ 1			CONTRATO No.: _____ 8							
OBRA: _____ 2			ESTIMACION No.: _____ 9							
UBICACION: _____ 3			FECHA TERMINACION DE OBRA: _____ 10							
FECHA DE ELABORACION: _____ 4		FECHA DE INICIO DE OBRA: _____ 6		FECHA TERMINACION DE OBRA: _____ 10						
NORMAL: _____ 5		ADICIONAL: _____ 7		EXTRAORDINARIA: _____ 11						
No.	CONCEPTO	IMPORTE		ESTIMADO ANTERIOR		ESTA ESTIMACION		ESTIMADO ACUMULADO		POR ESTIMAR
		CONTRATO	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SUB-TOTALES		23	24	25	26	27	28	29	30	31
ELABORO:	REVISO:			REVISO:			AUTORIZO:			
NOMBRE DEL REPRESENTANTE CONTRATISTA	NOMBRE DEL REPRESENTANTE COORDINADOR DE OBRA			NOMBRE DEL REPRESENTANTE COORDINADOR DE COSTOS Y CONSTRUCCION			NOMBRE DEL REPRESENTANTE SUBDIRECTOR DE PROYECTOS Y CONSTRUCCION			
OBSERVACIONES										

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

El presente formato 6 se constituye de los siguientes elementos:

- 1 – Nombre de la empresa contratante
- 2 – Nombre de la obra
- 3 – Ubicación de la obra
- 4 – Fecha en que se elaboró la estimación
- 5 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 6 – Fecha de inicio de contrato
- 7 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)

- 8 – Numero de contrato
- 9 – Numero de estimación
- 10 – Fecha de fin de contrato
- 11 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 12 – Numero de concepto
- 13 – Concepto
- 14 – Importe del concepto
- 15 – Porcentaje de lo estimado anterior
- 16 – Importe de lo estimado anterior
- 17 – Porcentaje de esta estimación
- 18 - Importe de esta estimación
- 19 – Porcentaje del estimado acumulado
- 20 – Importe del estimado acumulado
- 21 – Porcentaje por estimar
- 22 – Importe por estimar
- 23 – Subtotal del importe del contrato
- 24 – Porcentaje acumulado del estimado anterior
- 25 – Subtotal del estimado anterior
- 26 – Porcentaje acumulado de esta estimación
- 27 – Subtotal de esta estimación
- 28 – Porcentaje del estimado acumulado
- 29 – Subtotal del estimado acumulado
- 30 – Porcentaje por estimar
- 31 – Subtotal por estimar

Formato 7 Números generadores

NUMEROS GENERADORES															
EMPRESA:		1										CONTRATO No.:		8	
OBRA:		2										ESTIMACION No.:		9	
UBICACION:		3													
FECHA DE ELABORACION:		4			FECHA DE INICIO DE OBRA:			6			FECHA DE TERMINACION DE OBRA:			10	
NORMAL:		5			ADICIONAL:			7			EXTRAORDINARIA:			11	
CONCEPTO No.:		12										13		CANTIDAD	UNIDAD
														14	15
CALCULO											CROQUIS				
No.	ELEMENTO	DE EJE	A EJE	a	b	Pzas.	Area	Unidad							
16	17	18		19		20	21	22	26						
								SUMA ESTA ESTIMACION:		23					
								VOLUMEN DE CATALOGO:		24					
								% DE AVANCE ESTA ESTIMACION :		25					
ELABORO:						REVISO:			REVISO:						
NOMBRE DEL REPRESENTANTE CONTRATISTA						NOMBRE DEL REPRESENTANTE COORDINADOR DE OBRA			NOMBRE DEL REPRESENTANTE COORDINADOR DE COSTOS Y CONSTRUCCION						

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

El presente formato 7 se constituye de los siguientes elementos:

- 1 – Nombre de la empresa contratante
- 2 – Nombre de la obra
- 3 – Ubicación de la obra
- 4 – Fecha en que se elaboró la estimación
- 5 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 6 – Fecha de inicio de contrato
- 7 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 8 – Numero de contrato
- 9 – Numero de estimación
- 10 – Fecha de fin de contrato

- 11 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 12 – Numero de concepto
- 13 – Concepto
- 14 – Cantidad total del concepto
- 15 – Unidad del concepto
- 16 – Numero del concepto
- 17 – Elemento de la estimación
- 18 – De que eje a que eje se encuentra el elemento a estimar
- 19 – Dimensiones del elemento de la estimación
- 20 – Número de piezas
- 21 – Área del elemento de la estimación
- 22 – Unidad del concepto
- 23 – Suma de los elementos de la estimación
- 24 – Volumen total del catálogo de conceptos
- 25 – Porcentaje de avance de esta estimación
- 26 – Croquis donde se localiza el elemento estimado

Formato 8 Reporte fotográfico

REPORTE FOTOGRAFICO		
EMPRESA: _____	1	CONTRATO No.: <input type="text" value="8"/>
OBRA: _____	2	ESTIMACION No.: <input type="text" value="9"/>
UBICACION: _____	3	
FECHA DE ELABORACION: <input type="text" value="4"/>	FECHA DE INICIO DE OBRA: <input type="text" value="6"/>	FECHA TERMINACION DE OBRA: <input type="text" value="10"/>
NORMAL: <input type="text" value="5"/>	ADICIONAL: <input type="text" value="7"/>	EXTRAORDINARIA: <input type="text" value="11"/>
FOTOGRAFIA		
12	14	
13	15	
ELABORO:	REVISO:	REVISO:
NOMBRE DEL REPRESENTANTE CONTRATISTA	NOMBRE DEL REPRESENTANTE COORDINADOR DE OBRA	NOMBRE DEL REPRESENTANTE COORDINADOR DE COSTOS Y CONSTRUCCION

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

El presente formato 8 se constituye de los siguientes elementos:

- 1 – Nombre de la empresa contratante
- 2 – Nombre de la obra
- 3 – Ubicación de la obra
- 4 – Fecha en que se elaboró la estimación
- 5 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 6 – Fecha de inicio de contrato
- 7 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 8 – Numero de contrato
- 9 – Numero de estimación

- 10 – Fecha de fin de contrato
- 11 – Tipo de estimación (Se marca con una equis)
- 12 – Fotografía del elemento estimado
- 13 – Explicación del elemento de la fotografía
- 14 – Fotografía del elemento estimado
- 15 – Explicación del elemento de la fotografía

Al entregar las estimaciones se entregan 3 juegos, 2 a color y uno en blanco y negro firmados por el contratista, junto con la factura con el mismo monto de la estimación o en el caso de el ejemplo del anticipo que del 30% del importe del contrato; un juego es para la empresa contratante, uno para la supervisión y otro para el contratista

2.5 Forma de pago

Para la forma de pago debe de estipularse en qué forma se harán los pagos al contratista durante la ejecución del contrato, así como del anticipo y en qué forma va a amortizarlo, cuando la forma de pago son las estimaciones se tienen como ejemplo las estimaciones que están en la parte superior, se amortiza el 30% del importe de la estimación. (ADTEC, 2010)

2.6 Retenciones

En los contratos de obra usualmente se estipula que para garantizar la debida ejecución de los trabajos, la buena calidad de los materiales, la realización correcta de los trabajos y el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales se le retendrá un porcentaje, usualmente se le retiene el 5% del importe de la estimación. (ADTEC, 2010)

2.7 Recepción de los trabajos

En el contrato deberá de contener las cláusulas de la recepción de los trabajos, ya sean entregas parciales o totales. Dentro de estas cláusulas deberán de establecerse plazos y fechas de entregas. Para esto se debe verificar que los siguientes puntos se encuentren cubiertos en su totalidad.

- Verificar la terminación de los trabajos una vez que haya dado aviso del contratista.

Cuando el contratista termina algún trabajo tiene que avisar a la supervisión y entregar las estimaciones para con esto verificar físicamente que lo que está en la estimación y lo que este en campo concuerde.

- Levantar los detalles faltantes y pendientes de corregir para hacer el seguimiento de su reposición para proceder a la recepción de los trabajos.

En la construcción ocurren cambios e imprevistos por lo que siempre hay que darles seguimiento a los detalles faltantes y no recibir hasta que esté terminado.

- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.

Siempre que se instala un equipo o se construye algún elemento se tiene que probar para poder aceptarlo. Por ejemplo en el caso de una cisterna se debe llenar y verificar que no existan fugas para poder aceptar el trabajo

- Verificar la entrega de documentos que corresponde al contratista previo a la recepción de los trabajos.

El contratista tiene que entregar sus estimaciones completas y corregidas para poder recibir los trabajos

2.8 Verificación de la Calidad

- Proponer el programa de la verificación física.

Cuando se hace entregas, se programa una visita de obra con los contratistas y la supervisión para verificar que todo este correcto, en cuanto la supervisión determina que se puede entregar, el contratante da un recorrido con la supervisión y si está de acuerdo firma el acta de recepción.

- Verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos.

Los contratistas deben de cumplir los requerimientos de calidad especificadas en el proyecto.

- Llevar a cabo las pruebas de la verificación de calidad con el laboratorio aprobado.

Debe de haber un residente del laboratorio para tomar las muestras necesarias y poder asegurar que se está llevando de acuerdo al proyecto. Existen diferentes laboratorios por ejemplo el de las pruebas de resistencia de concreto y compactaciones, el de la pintura epóxica, el que se encarga de verificar el torque. Todos los resultados la supervisión la tiene que entregar al contratante.

- Verificar la corrección y/o sustitución de los trabajos mal ejecutados.
En el caso de que exista un trabajo mal ejecutado la supervisión no puede recibir las estimaciones hasta que no esté correctamente ejecutado.
- Elaborar el registro documental y fotográfico de las actividades de verificación.
El contratista tendrá que tomar fotografías de todos los procesos constructivos que realice, para con estos hacer el cierre de obra y utilizarlos en las estimaciones.

2.9 Justificaciones a la ampliación de plazos y montos

Toda ampliación concedida a un contratista que modifique las fechas de conclusión de los trabajos o incremente el monto inicial debe ser justificada mediante dictamen elaborado por la supervisión, donde se funde y motive las causas que originaron las ampliaciones concedidas, estos dictámenes podrán ser de ampliación al plazo, al monto o mixtos. (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

2.10 Suspensión del contrato

La supervisión podrá suspender temporalmente, en todo o en parte, los trabajos contratados por cualquier causa justificada. El titular de la empresa contratista designará a los supervisores que podrán ordenar la suspensión y determinar, en su caso, la temporalidad de ésta, la que no podrá prorrogarse o ser indefinida. La supervisión comunicará la suspensión, del contrato al contratista; posteriormente, lo hará del conocimiento de su órgano interno de control, a más tardar el último día hábil de cada mes, mediante un informe. Cuando ocurra la suspensión, el supervisor designado lo notificará al contratista, señalando las causas que la motivan, la fecha de su inicio y de la probable reanudación de los trabajos, así como las acciones que debe considerar en lo relativo a su personal, maquinaria y equipo de construcción. La fecha de terminación se prorrogará en igual proporción al periodo que

comprenda la suspensión, sin modificar el plazo de ejecución convenido. La formalización se realizará mediante el acta circunstanciada de suspensión. No será motivo de suspensión de los trabajos, el suministro deficiente del proveedor de materiales y equipos de instalación permanente, cuando dicho suministro sea responsabilidad del contratista. Si durante la vigencia del contrato existen suspensiones de los trabajos cuyos periodos sean reducidos y difíciles de cuantificar, las partes podrán acordar que los periodos sean agrupados y formalizados mediante la suscripción de una sola acta circunstanciada. (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

2.11 Rescisión administrativa del contrato

La rescisión administrativa de los contratos deberá ser el último medio que la supervisión utilice, ya que en todos los casos, previamente, deberá promover la ejecución total de los trabajos y el menor retraso posible.

En el caso de rescisión, la supervisión optará por aplicar retenciones o penas convencionales antes de iniciar el procedimiento de rescisión, cuando el incumplimiento del contrato derive del atraso en la ejecución de los trabajos.

Se podrán rescindir administrativamente los contratos en caso de incumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista.

Se procederá a la rescisión administrativa del contrato cuando se presente alguna de las siguientes causas: (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

- a) Si el contratista, por causas imputables a él, no inicia los trabajos objeto del contrato dentro de los quince días siguientes a la fecha convenida sin causa justificada.

- b) Si interrumpe injustificadamente la ejecución de los trabajos o se niega a reparar o reponer alguna parte de ellos, que hubiere sido detectada como defectuosa por la supervisión.

- c) Si no ejecuta los trabajos de conformidad con lo estipulado en el contrato o sin motivo justificado no acata las órdenes dadas por el residente de obra/jefatura de supervisión o por el supervisor.

d) Si no da cumplimiento a los programas de ejecución por falta de materiales, trabajadores o equipo de construcción y, que a juicio de la supervisión, el atraso pueda dificultar la terminación satisfactoria de los trabajos en el plazo estipulado.

El procedimiento de rescisión se llevará a cabo conforme a lo siguiente:

I. Se iniciará a partir de que al contratista le sea comunicado el incumplimiento en que haya incurrido, para que en un término de quince días hábiles exponga lo que a su derecho convenga y aporte, en su caso, las pruebas que estime pertinentes.

II. Si transcurrido el plazo a que se refiere la fracción anterior, el contratista no manifiesta nada en su defensa o si después de analizar las razones aducidas por éste, la Supervisión estima que las mismas no son satisfactorias, emitirá por escrito la determinación que proceda, misma que se resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer.

III. La determinación de dar o no por rescindido el contrato deberá ser debidamente fundada, motivada y comunicada al contratista dentro de los quince días hábiles siguientes a lo señalado por la fracción I. Una vez emitida la determinación respectiva, la supervisión precautoriamente y desde el inicio de la misma, se abstendrá de cubrir los importes resultantes de trabajos ejecutados aún no liquidados, hasta que se otorgue el finiquito que proceda, lo que deberá efectuarse dentro de los treinta días naturales siguientes a la fecha de la comunicación de dicha determinación, a fin de proceder a hacer efectivas las garantías.

El Contratista estará obligado a devolver a la empresa contratante, en un plazo de diez días naturales, contados a partir del inicio del procedimiento respectivo, toda la documentación. En el finiquito deberá preverse el sobrecosto de los trabajos aún no ejecutados que se encuentren atrasados conforme al programa vigente, así como lo relativo a la recuperación de los materiales y equipos que, en su caso, le hayan sido entregados.

El sobrecosto es la diferencia entre el importe que le representaría a la Secretaría concluir con otro Contratista los trabajos pendientes, y el costo de la obra no ejecutada al momento de rescindir el contrato.

El sobrecosto que se determine al elaborar el finiquito, será independiente de las garantías, penas convencionales y demás cargos que deban considerarse en la rescisión administrativa.

2.12 Terminación anticipada del contrato

Se podrá dar por terminado anticipadamente un contrato cuando:

- a) Concurran razones de interés general.

- b) Existan causas justificadas que le impidan la continuación de los trabajos, y se demuestre que de continuar con las obligaciones pactadas se ocasionaría un daño o perjuicio grave al estado.

- c) Se determine la nulidad total o parcial de actos que dieron origen al contrato, con motivo de la resolución de una inconformidad emitida por la empresa o autoridad competente.

- d) No sea posible determinar la temporalidad de la suspensión de los trabajos.

Sólo en los casos expresamente señalados anteriormente procederá la terminación anticipada de los contratos, por lo que no podrá celebrarse ningún acuerdo entre las partes para tal efecto. Cuando se de por terminado anticipadamente un contrato, la supervisión pagará al contratista los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables.

El Contratista estará obligado a devolver a la empresa contratante, en un plazo de diez días naturales, contados a partir del inicio del procedimiento, toda la documentación que ésta le hubiere entregado para la realización de los trabajos.

La supervisión comunicará la terminación anticipada del contrato al Contratista y posteriormente lo hará del conocimiento de su órgano interno de control, a más tardar el último día hábil de cada mes.

2.13 Aplicación de penas convencionales

Se deberán pactar penalizaciones económicas a cargo de los contratistas que prevean posibles atrasos en los programas de ejecución de los trabajos, de suministro o de utilización de los insumos. Con base en lo anterior, es importante que durante la ejecución de los trabajos el supervisor verifique los avances de obra de tal forma que permita calcular al momento de determinar la aplicación de una penalización, el importe total ejecutado y el que debió ejecutarse. Las penas convencionales por atraso en la ejecución de los trabajos por causas

imputables a los contratistas, serán determinadas únicamente en función de los trabajos no ejecutados conforme al programa convenido, las que en ningún caso podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la garantía de cumplimiento.

En el contrato se deberán fijar los términos, condiciones y el procedimiento, para aplicar las penas convencionales. Así mismo, se debe exponer en el finiquito correspondiente las razones de su aplicación. (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

2.13.1 Procedimiento

Las penas convencionales se aplicarán de la siguiente forma:

- Por atrasos en las fechas establecidas en los programas de ejecución de los trabajos, de suministro o de utilización de los insumos, así como en la fecha de terminación de los trabajos pactada en el contrato.
- Serán determinadas en función de la parte de los trabajos que no se hayan ejecutado o prestado oportunamente y se aplicarán sobre los montos del contrato, considerando los ajustes de costos y sin aplicar el impuesto al valor agregado.
- Únicamente procederán cuando ocurran causas imputables al contratista; la determinación del atraso se realizará con base en las fechas parciales o de terminación, fijada en el programa de ejecución convenido.
- Deberán establecerse atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos a contratar, tipo de contrato, grados de avance y posibilidad de recepción parcial de los trabajos.
- Se aplicarán como una retención económica a la estimación que se encuentre en proceso en la fecha que se determine el atraso, misma que el contratista podrá recuperar, en las próximas estimaciones, si regulariza los tiempos de atraso señalados en los programas de ejecución, de suministro o de utilización de los insumos.

- La aplicación de estas retenciones tendrá el carácter de definitiva, si a la fecha pactada de terminación de los trabajos, éstos no se han concluido. Siempre que ocurra que se otorguen prorrogas a contratistas que no se encuentren fundadas y motivadas, implicara un daño al erario público, por no retener el importe que represente la penalización que debió aplicarse. (De la Vega, 2013; Comunicación personal)

2.14 Cierre administrativo

Una vez que el contratante compruebe que el contratista ha cumplido con todas las estipulaciones contractuales, se procede a la liquidación y a la devolución del fondo de garantía; para cerrar administrativamente cada uno de los contratos y no se aplacen los pagos finales y devolución del fondo de garantía, será necesario presentar lo siguiente: (ADTEC, 2010)

1. Estimaciones digitales editables y escaneadas firmadas, en CD divididas por contrato. Estimaciones que se entregaron en archivos de Excel y las estimaciones en blanco y negro con las firmas escaneadas
2. Copia de facturas y fianzas (digitales), en CD.
Se entregan todas las facturas y fianzas en digital
3. Bitácoras actualizadas y cerradas.
El residente de obra hace todas las notas de bitácora que llegaran a faltar y se cierra
4. Planos As-Built en CD e impresos doble carta.
Estos son los planos según lo construido ya que en la mayoría de las construcciones los planos sufren modificaciones
5. Cubrir adeudos de servicio médico y contenedor.
Son los pagos que se hacen del contenedor que se renta para la obra que es de uso común y el paramédico que se encuentra en la obra
6. Informe final de seguridad e higiene.

Este informe lo entrega el segurista con todos los análisis de riesgo, cursos de inducción y las actividades que se realizaron, en caso de accidentes queda asentado en este reporte

7. Bitácora fotográfica en CD.

Se entrega un archivo con las fotografías del proceso constructivo que tuvo el trabajo realizado ordenado por fecha, en la caja del CD se adjunta un índice con fecha y nombre de la actividad

8. Pagos IMSS en CD.

En un CD se adjunta el archivo con la factura del pago del IMSS en la que debe de concordar la fecha del pago con la fecha en la que se realizaron los trabajos

9. Listas de asistencia de personal.

Esta lista la entrega el segurista junto con el reporte final de seguridad e higiene, deben de estar firmadas y selladas por la supervisión

10. Relación de boletines que afectaron al proyecto de los anexos de su contrato.

Se da a conocer mediante un correo electrónico enviado a la supervisión de la obra si algún boletín afecto el proyecto dando a conocer el número de boletín y la fecha, en caso de que no hubiera se le notifica por medio del correo que no hubo cambios

Cada entrega documental deberá estar relacionada en la carpeta con su respectivo índice.

2.15 Bitácora

La bitácora de obra forma parte del contrato y es el instrumento que recoge todo lo que pasa en la obra, por lo que puede sacarte de un apuro si está bien detallada y completa, o puede hundirte si no se atendió correctamente. Es un documento legal que, además de ser un requisito el llevarla al día, permite tener constancia de los acontecimientos que afectan el avance o los costos. En caso de demandas, puede ser tu mejor aliada. Es el único instrumento válido, además de los oficios escritos, para recibir instrucciones de la supervisión.

La bitácora tienen como finalidad primordial el tener una historia cronológica detallada del proceso de ejecución, el responsable principal es el contratista, este libro de suma importancia tiene apertura con el acta de iniciación que es la que se muestra a continuación y la segunda nota da pauta a los horarios en los que se puede atender al contratista por la supervisión y los lineamientos con los que se tendrá que llenar esta. Al ser llenadas las primeras dos páginas con los respectivos formatos que se llevan a continuación se da inicio a todos los acontecimientos que se susciten en la obra.

Pasos para la elaboración de una bitácora

Los pasos para la elaboración de una bitácora son los siguientes:

- Seleccionar el cuaderno que se utilizará como bitácora; de preferencia, debe ser cosido, de pasta dura y con hojas suficientes.
- Enumerar todas las hojas del cuaderno a partir de la cuarta hoja.
- En la primera hoja presentar los datos de la portada.
- En las siguientes hojas, elaborar la tabla de contenido.
- Ir llenando la bitácora conforme se van realizando las actividades, poniendo en cada una los elementos mencionados en la sección de estructura. Es muy importante escribir las condiciones bajo las cuales se trabaja (avances y obstáculos), y describir a detalle las observaciones que se hacen.
- Ir completando progresivamente la tabla de contenido conforme el avance de la bitácora.
- Reservar algunas hojas de la parte final de la bitácora para escribir las referencias bibliográficas de utilidad que se van consultando.
- Ir vinculando las referencias con las partes a las que corresponden por medio de

comentarios que indican que hay que revisar la última sección de la bitácora, si se desea profundizar.

- Al concluir el proyecto, elaborar una conclusión.

2.16 Formato para llenar una bitácora

Existen diversas formas de llenar una bitácora aunque en todas las formas deben de existir las normas y reglamentos que se deben de seguir en la obra y la forma de llenarlas a continuación se presenta el formato de las primeras dos notas utilizado por la supervisión en la obra de la plaza comercial Esfera: (ADTEC, 2010)

2.16.1 Nota 1

Fecha (*Fecha en que se abre la bitácora*)

No. (*Número de nota*)

Con esta fecha se da apertura a la presente bitácora de obra de los trabajos solicitados por (*nombre de la contratante*) (la contratante), con participación como coordinación de proyectos (*nombre de la empresa encargada de la supervisión*) para llevar a cabo los trabajos de (*nombre del trabajo que se va realizar*) por (*nombre de la empresa contratista*) (la contratista), para el proyecto denominado (*nombre del proyecto*).

Las personas autorizadas para firmar la presente bitácora son:

Nombre de la empresa contratante

(Nombre de los representantes y firmas)

Nombre de la empresa encargada de la supervisión

(Nombre de los representantes y firmas)

Nombre de la empresa contratista

(Nombre de los representantes y firmas)

2.16.2 Nota 2

Fecha (*Fecha en orden cronológico*)

No. (*Número de nota en orden cronológico*)

El horario para asentar y/o consultar notas en la presente bitácora será el mismo de la jornada laboral, es decir de (*horario en el que se puede recibir al contratista*), de lunes a viernes, y el sábado de (*horario en el que se puede recibir al contratista*).

El plazo máximo para firmar las notas será de 24 horas hábiles, acordando las partes que dichas notas se darán por aceptadas una vez vencido este plazo.

La forma de completar una nota o corregirla será asentando una nota de origen de cambio.

Por este medio se giraran instrucciones para la contratista y se recibirán solicitudes de estas y se manifestaran los acuerdos; se indicaran los avances y aspectos relativos relevantes que se susciten en el transcurso de los trabajos objetos de la presente bitácora por ejemplo: modificaciones al proyecto, avances técnico-financieros, aclaraciones, atrasos en la ejecución, penalizaciones, consideraciones de seguridad e higiene, etc.

Se anotarán las causas que generen atrasos en el programa de obra así como conceptos o cantidades adicionales o no previstos en el catálogo de conceptos del contrato, mismos que darán curso a la elaboración para obtener la aprobación de (*la contratante*).

En el caso de que ocurra, se anotarán los avances anticipados al programa de obra establecido y firmado en conjunto con el contrato.

Las notas deberán anotarse sin abreviaturas, y letra legible, quedando cerradas y resueltas.

Firma del supervisor

Firma del representante de la empresa contratista

El contratista siempre firmara del lado derecho y el supervisor del lado izquierdo.

2.17 Control administrativo

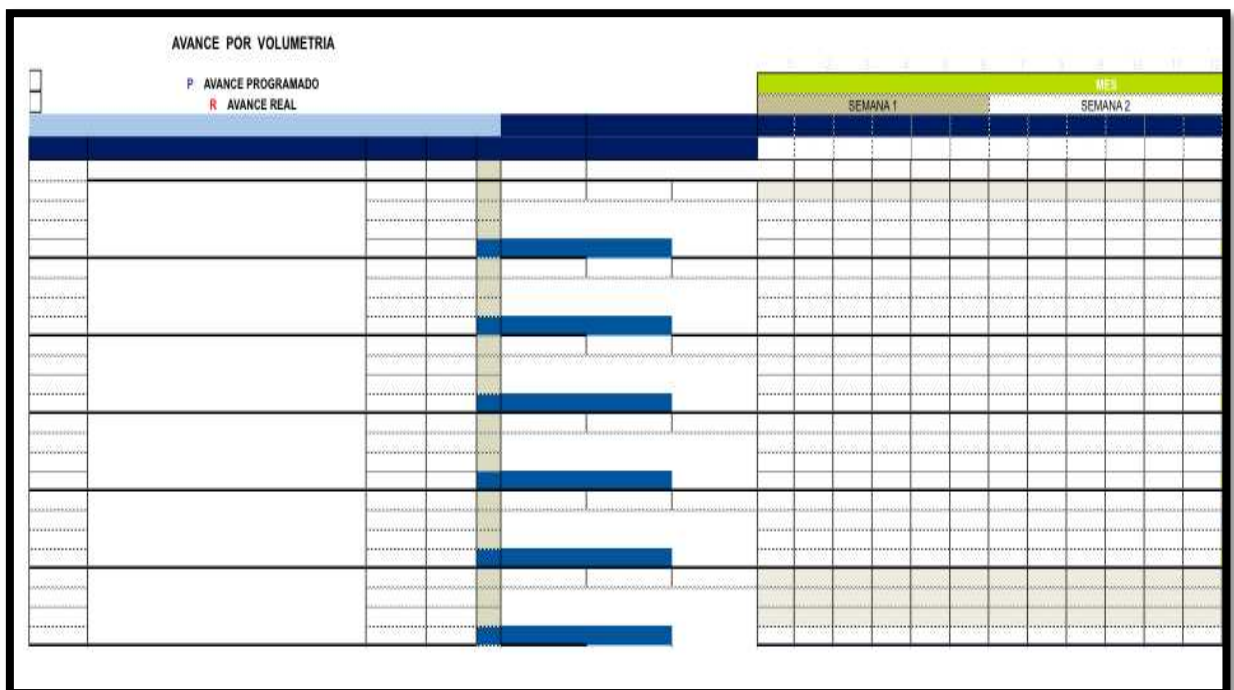
El control administrativo de una obra debe contener una serie de actividades que llevan una secuencia lógica para lograr que los procesos de costo y tiempo de ejecución se mantengan de la forma en la que fueron programados.

2.18 Control de avance de obra real contra programado

En la obra existen contratiempos y también se puede terminar antes de lo programado por eso es importante hacer un balance entre estos que se verá reflejado en el aspecto económico y tendrá una relación directa con la demás actividades.

Para saber el avance se realiza un análisis de avance real contra programado en conjunto con el catálogo de conceptos. (ADTEC, 2010)

Formato 9 Formato de avance de obra real contra programado



Fuente: ADTEC, (2010)

2.19 Control del presupuesto

Este control va ligado con el anterior, ya que influye con las sanciones, ajuste de costos o en ocasiones hasta la anulación del contrato de acuerdo al calendario de obra que el entrego. Existe una pena diaria que varía dependiendo del monto del contrato, usualmente es el 5% del total del importe. (Hernández, 2004)

2.20 Control de las estimaciones

Este control debe de coincidir con los volúmenes del catálogo de conceptos y el presupuesto y teniendo cuidado de que lo que se realice es lo que se está cobrando; existen tres tipos de estimaciones:

- Estimación normal
- Estimación adicional
- Estimación de extraordinaria

2.21 Control de calidad

En las obras de edificación es importante el control del personal que intervendrá en las actividades, los profesionales, los materiales, los procesos y los laboratorios necesarios para el tipo de obra que se esté realizando.

Todos los laboratorios tienen la obligación de poner los siguientes requisitos en las pruebas a entregar:

- Nombre del cliente
- Descripción completa de las muestras
- Método de prueba
- Medición y resultados obtenidos
- Firma del responsable

La supervisión tiene la obligación de entregar un concentrado de todas las pruebas de laboratorio que se hayan realizado de manera que se pueda revisar con mayor facilidad por el contratante en el formato 10 se muestra cómo llenarlo.

Formato 10 Formato de concentrado de pruebas de laboratorio

		UBICACIÓN DE LA OBRA		NOMBRE DE LA OBRA						
RESULTADOS DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES										
N°	FECHA DE PRUEBA	ELEMENTO	TIPO DE PRUEBA	ESFUERZO A LA COMPRESIÓN f_c				ESFUERZO A LA FLUENCIA f_y		GRADO DE COMPACTACIÓN
				3	7	14	28	TENSION	DEFORMACIÓN	

Fuente: ADTEC, (2010)

Concentrado de pruebas en las que se incluyen pruebas de concreto con pruebas de resistencia a los 3, 7, 14, 28 días, del esfuerzo a la fluencia f_y de las varillas y del grado de compactación.

2.22 Lugares de estacionamiento

En una plaza comercial es de vital importancia verificar el número de cajones de estacionamiento necesarios para cumplir con el reglamento de construcción del municipio en el que se vaya a construir.

De acuerdo a al artículo 355 del reglamento de construcción del municipio de Querétaro de acuerdo al tipo de giro que el comercio presente se muestra la tabla 3:

Tabla 3 Tabla de número de lugares de estacionamiento del reglamento del municipio de Querétaro.

<i>III.</i>	<i>COMERCIO</i>		
<i>III.1.</i>	<i>Almacenamiento y abasto</i>	<i>100 m² contruidos</i>	<i>1</i>
<i>III.2.</i>	<i>Tiendas de Productos Básicos</i>	<i>40 m² contruidos</i>	<i>1</i>
<i>III.3.</i>	<i>Tiendas de Especialidades</i>	<i>40 m² contruidos</i>	<i>1</i>
<i>III.4.</i>	<i>Tiendas de Autoservicio</i>	<i>40 m² contruidos</i>	<i>1</i>
<i>III.5.</i>	<i>Tiendas de Departamentos</i>	<i>40 m² contruidos</i>	<i>1</i>
<i>III.6.</i>	<i>Centros Comerciales</i>	<i>40 m² contruidos</i>	<i>1</i>
<i>III.7.</i>	<i>Venta de Materiales y Vehículos, Materiales de Construcción</i>	<i>100 m² terreno</i>	<i>1</i>
<i>III.8.</i>	<i>Venta de Materiales Eléctricos, Sanitarios y Ferretería</i>	<i>50 m² terreno</i>	<i>1</i>
<i>III.9.</i>	<i>Venta de Vehículos y Maquinaria</i>	<i>100 m² terreno</i>	<i>1</i>
<i>III.10.</i>	<i>Venta de Refacciones</i>	<i>75 m² terreno</i>	<i>1</i>

Fuente: Reglamento de construcción del municipio de Querétaro, 2005

En este ejemplo hacen falta 239 lugares de estacionamiento de acuerdo al reglamento de construcción del municipio de Querétaro por lo que se tendrán que hacer para que pueda funcionar esta plaza comercial.

III OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3.1 Objetivo general

Analizar los procesos de la supervisión de obra en una plaza comercial

3.2 Objetivo específico

- Identificar los procesos de supervisión de obra.
- Identificar la normatividad y formatos de control y supervisión de obra.
- Utilizar el estudio de caso de una plaza comercial para la identificación de procesos de supervisión de obra.

3.3 Hipótesis

El atender la normatividad y formatos utilizados en los procesos de supervisión de obra permite optimizar la obra civil en un centro comercial.

IV METODOLOGÍA

4.1 Identificación de los procesos de la supervisión de obra

Se buscó cuáles eran los procesos aplicados en la supervisión de obra en una plaza comercial.

Se obtuvo información con el objeto de conocer el listado de las actividades que requieren supervisión, se obtuvo información especificada de cada área de la obra.

Se conoció la documentación necesaria para realizar al inicio de cualquier etapa de ejecución, una cuidadosa investigación y revisión de toda la documentación vinculada con la obra.

Se hicieron comparaciones de los avances reales contra los programados, para con esto llegar a la toma de decisiones.

4.2 Identificación de las normatividades y formatos de control y supervisión de obra

Se investigó como se coordina con las autoridades de los diferentes niveles, involucradas en la ejecución de la obra con el objeto de coordinar la gestión de supervisión para con esto obtener la información de la misma y el apoyo en el ámbito local y lograr una buena supervisión.

Se buscaron los manuales de construcción locales para la correcta construcción de acuerdo a las especificaciones que este demanda

Se obtuvieron los formatos necesarios para poder realizar una supervisión completa.

4.3 Utilización del estudio de un caso de plaza comercial para la identificación de los procesos de la supervisión de obra

Se utilizó el caso de la plaza comercial Esfera de 21400 m^2 la cual cuenta con nueve espacios destinados a restaurantes, un cine con 15 salas (Cinopolis) y una tienda ancla (Suburbia) con

planta de tratamiento de agua, tres cisternas independientes, estacionamiento para 220 vehículos

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Catalogo de conceptos

El catálogo de conceptos presentado a continuación se presentó a la supervisión de obra de la plaza comercial Esfera para la realización de trabajos de colocación de perfil PTR y para la colocación de un barandal en el cual se enumeran en orden cronológico, los conceptos deben de ser lo más claro posible nótese que al final están las siglas P.U.O.T. significan "precio por unidad de obra terminada" esto le da pauta a la supervisión para no aceptar el trabajo hasta que el trabajo esté terminado al 100 porciento, las unidades corresponden al concepto y las cantidades se toman de los planos en AutoCAD que la supervisión entrega al contratista o medida directamente en campo. (Formato 11)

Formato 11 Formato de catálogo de conceptos de obra civil llenado con los trabajos solicitados por la contratante de los trabajos de colocación de PTR y un barandal.

CHT CONSTRUCCIONES			
CATALOGO DE CONCEPTOS			
No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
001	SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE PERFIL PTR DE 1.20 M DE 2 1/2" x 2 1/2" CALIBRE 1/4" SOLDADO A LA VIGA PARA RAMPA DE ACCESO, INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.	PZA	26
002	PERFIL PTR DE 2" x 2" CALIBRE 1/4" CON 40 ESCUADRAS DE 1.20 M AJUSTABLES CON TORNILLOS DE 1/2 X 1/2 Y TUERCAS DE 1/2 CON UN SOPORTE DE PTR DE 2 1/2" X 2 1/2" CALIBRE 1/4" DEBIDO A LAS DIFERENCIAS EN LA VIGA SOLDADO A VIGA, CON ANDAMIO ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN SITIO INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, ANDAMIOS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.	ML	122
003	SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE PERFIL PTR DE 1.20 M DE 2 1/2" x 2 1/2" CALIBRE 1/4" SOLDADO A LA VIGA PARA RAMPA DE ACCESO, INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.	PZA	1

Fuente: CHT Construcciones 2013

En este formato 11 se puede observar tres grandes rubros, lo cual significa estos son requerimientos mínimos necesarios para realizar los trabajos de obra civil del centro comercial.

5.2 Análisis de precios unitarios

A continuación se muestra el análisis de precios unitarios del concepto No. 1 en el cual se desglosan todos los materiales y actividades involucradas en la ejecución de ese trabajo.

Formato 12 Formato de precios unitarios de obra civil del concepto 001 desglosando las actividades necesarias para la ejecución del trabajo.

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO					
CLAVE 001			UNIDAD: PZA		
SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE PERFIL PTR DE 1.20 M DE 2 1/2" x 2 1/2" CALIBRE 1/4" SOLDADO A LA VIGA PARA RAMPA DE ACCESO, INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MATERIALES					
	PTR	KG	14.90	12.2	181.78
	FONDO ALQUIDALICO PRIMER	LT	0.1	106	10.60
	TORNILLO DE ALTA DE 1/2 X 2 1/2	UNIDAD	2	9	18.00
	SOLDADURA DE MICROALAMBRE	KG	0.2	67	13.40
	GAS CO2 PARA SOLDADURA	CARGA	0.01	750	7.50
	ANCLAJE EXPANSIVO DE 1/2"	KG	2	19	38.00
					269.28
MANO DE OBRA					
	AYUDANTE	JOR	0.0250	320.07	8.00
	HERRERO	JOR	0.0200	579.70	11.59
	PINTOR	JOR	0.1300	485.29	63.09
	OF SOLDADOR	JOR	0.1000	485.29	48.53
					131.21
HERRAMIENTA Y EQUIPO					
	HERRAMIENTA MENOR (4%)	%MO	131.21	0.04	5.25
					5.25
COSTO DIRECTO					405.74
					INDIRECTOS 17% 32.46
					UTILIDAD 7% 30.67
PRECIO UNITARIO					468.87

Fuente: CHT Construcciones 2013

Aquí se observan cinco secciones lo que significa que la suma de 269.28 + 131.21 + 5.25 nos da el costo directo que es el 86% de los precios unitarios, los costos indirectos son el 17% y la utilidad es el 7%.

5.3 Presupuesto

A diferencia del catálogo de conceptos el presupuesto tiene los precios unitarios de cada concepto, estos se multiplican por y nos da el importe. Al final se suman las cantidades y se multiplica por 0.16 que es el I.V.A. y al sumar el I.V.A. y la suma de los importes nos da el total.

Formato 13 Formato de un presupuesto de obra civil llenado con los conceptos solicitados por la contratante de los trabajos de colocación de PTR y un barandal añadiéndole los precios unitarios.

CHT CONSTRUCCIONES
PRESUPUESTO

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
001	SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE PERFIL PTR DE 1.20 M DE 2 1/2" x 2 1/2" CALIBRE 1/4" SOLDADO A LA VIGA PARA RAMPA DE ACCESO, INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.	PZA	26	468.87	12190.73023
002	PERFIL PTR DE 2" x 2" CALIBRE 1/4" CON 40 ESCUADRAS DE 1.20 M AJUSTABLES CON TORNILLOS DE 1/2 X 1/2 Y TUERCAS DE 1/2 CON UN SOPORTE DE PTR DE 2 1/2" X 2 1/2" CALIBRE 1/4" DEBIDO A LAS DIFERENCIAS EN LA VIGA SOLDADO A VIGA, CON ANDAMIO ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN SITIO INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, ANDAMIOS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.	ML	122	795.00178	96990.21761
003	SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE PERFIL PTR DE 1.20 M DE 2 1/2" x 2 1/2" CALIBRE 1/4" SOLDADO A LA VIGA PARA RAMPA DE ACCESO, INCLUYE: CONEXIONES, ACARREOS Y MANIOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPO. P.U.O.T.	PZA	1	4989.2248	4989.224771

SUMA	\$114,170.17
I.V.A	\$18,267.23
TOTAL	\$132,437.40

ATENTAMENTE

ARQ. JESUS OSCAR TOLOSA ARELLANO

Fuente: CHT Construcciones 2013

Podemos observar que aquí estamos poniendo los precios unitarios a cada concepto y multiplicándolo por la cantidad para que nos del importe y de estos importe la suma.

5.4 Calendario de obra

El calendario de obra que se muestra a continuación es de una zapata corrida que se realizó en la plaza comercial Esfera, indicándose su clave, concepto y el avance que se iba a tener a la fecha que se muestra, que es del 21 al 24 de abril y su respectivo avance en porcentaje a cada día.

Todos los documentos deberán ir firmados por el representante legal de la empresa.

Este calendario da pauta a las sanciones que puedan ocurrir que en el caso de la plaza comercial se aplicaba una pena del 5% del importe del contrato por día de retraso.

Formato 14 Formato de un calendario de obra de una zapata corrida de la fecha del 21 de abril al 24 de abril

lunes 20 de mayo de 2013

PROGRAMA DE OBRA

		ABRIL 2013			
		SEMANA 1			
PROGRAMA DE OBRA CIMENTACION		21	22	23	24
Clave	Descripción				
1	CIMENTACION				
CIM001	Construcción de zapata para muro perimetral y celosía incluye excavación de cepas, colocación de plantilla de concreto f'c 100 kg/cm ² , acero de refuerzo fy=4200, concreto en zapata f'c 250 kg/cm ² , cimbra de contacto, relleno de cepas de cimentación, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, acarreos dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	25%	50%	75%	100%

Arq. Jesus Oscar Tolosa Arellano


Fuente: CHT Construcciones 2013

5.5 Fianza

La fianza que se muestra, es por el anticipo que se le otorgó a la empresa CHT Construcciones (la contratista) de la Inmobiliaria Citelis (la contratante) por \$ 626,400.00 que es el importe del contrato de 1,800,000.00 más el I.V.A. por 0.30.

Si llega a faltar alguno de estos documentos no se pueda dar apertura a ningún contrato.

Formato 15 Ejemplo de una fianza del anticipo del 30% del importe del contrato otorga a la empresa Inmobiliaria Citelis por la empresa CHT Construcciones



Para verificar los datos de la presente póliza de fianza, usted puede acceder a www.fianza.net.com.mx o comunicarse a los teléfonos 01 800 01 825432

VÁLIDA

POLIZA DE FIANZA BENEFICIARIO				EXPEDICION
MONTO DE FIANZA	MONEDA	NO. DE FIANZA	INCLUSION	16-02-2013
626,400.00	PESOS	1411722	0	0000

FIANZAS MONTERREY, S.A., en ejercicio de la autorización que le otorgó el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en los términos de los artículos 5o. y 6o. de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas se constituye fiadora hasta el monto de: 626,400.00 SEISCIENTOS VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS PESOS 00/100 M.N.

Por: CHT CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

Ante: INMOBILIARIA CITELIS, S.A. DE C.V.

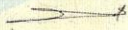
ANTE: INMOBILIARIA CITELIS, S.A. DE C.V.
 PARA GARANTIZAR
 POR: CHT CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.,
 LA DEBIDA INVERSION O DEVOLUCION PARCIAL O TOTAL DEL ANTICIPO QUE POR IGUAL CANTIDAD SE LE ENTREGA A CUENTA DEL CONTRATO DE OBRA PUBLICA A PRECIO MAXIMO GARANTIZADO Y A TIEMPO DETERMINADO, DE FECHA 16 DE FEBRERO DE 2013, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE INMOBILIARIA CITELIS, S.A. DE C.V. REPRESENTADA POR ARQ. MIGUEL ANGEL CASTILLO SONI, RELATIVO A : FABRICACION Y COLOCACION DE CELOSIA PERIMETRAL Y EN FACHADA A BASE DE TUBULAR Y PLACA EN LA OBRA DE CENTRO COMERCIAL ESPACIO QUERETARO, CON UN IMPORTE DE \$1,800,000.00(UN MILLON OCHOCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.) MAS I.V.A.
 LA PRESENTE FIANZA PERMANECERA EN VIGOR DESDE SU EXPEDICION Y HASTA LA TOTAL AMORTIZACION DEL ANTICIPO, CANCELANDOSE CON LA CONFORMIDAD EXPRESA Y POR ESCRITO DE INMOBILIARIA CITELIS, S.A. DE C.V.
 FIANZAS MONTERREY, S.A. SE SOMETE EXPRESAMENTE AL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO EN LOS ARTICULOS 93 Y 94 DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS.
 ----- FIN DE TEXTO (T14406) -----

51207439, 51207447


ZZ5i/KoPsaq/euR90Uw9kgVsgECoaW/C3oCkZOm2/VCPeRSQ0A4JabU+Ae2PfgdSkDG8SSZKZUApwKfLU A-hozw65XK0x/Dws+ClM8eygY/fasBodGPF/67NBMCJDSLZ26HhgOMK/HAK/QNTVAIOHNBwfr-HUC5KXJ1Tmf#

Expedido en: OFICINA: 00551; CULIACAN, SINALOA

FIANZAS MONTERREY, S.A. SE SUJETA A LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS Y EN ESPECIAL A LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN EL CAPITULO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA INTERPRETACION Y CUMPLIMIENTO DE LA(S) OBLIGACION(ES) QUE ESTA POLIZA CONSIGNA, SOMETIENDOSE EN CASO DE JUICIO A LA JURISDICCION DE LOS TRIBUNALES DE LA CIUDAD DE MONTERREY N.L., MEXICO D.F., GUADALAJARA JAL. Y LEON GTO.




RAFAEL SANCHEZ MADRID
SAMR760715UC6




FIRMA DIGITAL

ESTE DOCUMENTO NO ES VALIDO SI PRESENTA TACHADURAS O ENMENDADURAS.
 RV 09 94 D1-022X MEMBRO DE LA ASOCIACION DE COMPAÑIAS AFIANZADORAS DE MEXICO, A.C.
 R.F.C. FM093893PB1 FIANZAS MONTERREY, S.A.

Consulte nuestro aviso de privacidad en: www.fianza.net.com.mx



LINEA DE VALIDACION
0914 9C7A 85



Pág. 1 de 1
51207439

Registro ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, mediante Oficio No. 06-367-II-1.3/10624 de fecha 12 de septiembre de 2011.

Fuente: CHT Construcciones 2013

Lo cual significa la garantía del usuario para recibir el servicio mínimo contratado en los términos establecidos en el contrato.

5.6 Caratula de estimación llenado

La caratula de estimación es el elemento más complicado de llenar por lo que se tendrá que ser cuidadoso al llenarla.

La caratula de estimación que se muestra en el formato 16 es de los trabajos de una zapata corrida a continuación la analizaremos puntualmente cada uno de sus elementos:

Formato 16 Formato de caratula de estimación de una zapata corrida

CARATULA DE ESTIMACION					
EMPRESA:	INMOBILIARIA CITELIS, S.A. DE C.V.		CONTRATO No:	INC-QR01-ACABA-04	
OBRA:	ESPACIO QUERETARO		ESTIMACION No:	02(DOS)	
UBICACION:	AUTOPISTA CELAYA-QUERETARO NO.5501 COL. EL JACAL				
FECHA DE ELABORACION:	18-abr-13	FECHA INICIO DE OBRA:	15-mar-13	Pena diaria	\$ 1,776.11
		FECHA TERMINACION DE OBRA:	20-abr-13	Dias de retraso	04
				Total pena	\$ -
CONTRATISTA:	CHT CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.				
ESTIMACION:	02(DOS)				
R.F.C.:	CCO 090418 FID				
PERIODO DE LA ESTIMACION:	9 DE ABRIL DE 2013 AL 18 DE ABRIL DE 2013				
IMPORTE DE LA ESTIMACION:	\$ 55,972.37 A LA FECHA 18/04/13				
ESTADO DE CUENTA FLUJO:		ESTADO DE CUENTA ANTICIPO :		ESTADO DE CUENTA RETENCION :	
IMPORTE DEL CONTRATO	\$ 355,222.06	IMPORTE DEL ANTICIPO	\$ 106,566.62	TOTAL A RETENER	\$ 17,761.10
IMPORTE DEL ANTICIPO 30%	\$ 106,566.62	AMORTIZADO HASTA ESTIMACION ANTERIOR	\$ 87,663.82	RETENIDO HASTA ESTIMACION ANTERIOR	\$ 13,777.30
PAGADO HASTA ESTIMACION ANTERIOR	\$ 179,104.96	SALDO POR AMORTIZAR	\$ 23,902.80	SALDO POR RETENER	\$ 3,983.80
TOTAL PAGADO	\$ 285,671.58				
SALDO POR PAGAR	\$ 69,550.48				
	80%				
	20%				
TOTAL ESTIMADO	\$ 275,546.08				
SALDO POR ESTIMAR	\$ 79,675.98				
	78%				
	22%				
ESTIMACION	IMPORTE DE LA ESTIMACION	\$ 55,972.37	AMORTIZACIONES	ANTICIPO	\$ 23,902.80
			RETENCION DEL 5%	RETENCION 5%	\$ 2,798.62
ELABORO:		REVISO:		RESUMEN DE ESTA ESTIMACION	
CHT CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. Arq. Jesus Oscar Tolosa Arriano		Ing. Ramon Maldonado Rojas COORDINACION DE OBRA		IMPORTE DE ESTIMACION	
Vo.Bo.		AUTORIZO:		\$ 55,972.37	
Arq. Osvaldo Hernandez Noriega COORDINACION DE PROYECTO		Arq. Miguel Angel Castillo Sori SUBDIRECTOR DE PROYECTOS Y CONSTRUCCION		MENOS AMORTIZACION	
				\$ 23,902.80	
				MENOS 5% DE FONDO DE GARANTIA	
				\$ 2,798.62	
				SUBTOTAL	
				\$ 29,270.95	
				16 % I.V.A.	
				\$ 4,683.35	
				IMPORTE LIQUIDO	
				\$ 33,954.30	
				IMPORTE CON LETRA:	
				CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS TRES PESOS 17/100 M.N.	

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

Lo que se puede observar aquí, es el resumen del estado de cuenta por el concepto de la obra civil llevada a cabo con firmas de responsables que le da la confianza al usuario del servicio en el proceso.

A continuación se describen los elementos del formato 16 de la caratula de estimación:

- Se pondrán los datos de la obra tal como aparecen en el contrato.
- Es la estimación No. 2 (dos).
- La fecha de elaboración se refiere al día en que se realizó la estimación.
- En la fecha de inicio de obra y de terminación se pondrán los días en que se dio apertura el contrato hasta la fecha de terminación del mismo.
- La pena diaria es de \$1776.11 que es importe total del contrato multiplicado por 0.005.
- Los días de retraso se tendrán que poner en el caso de que se haya pasado del día de la fecha de terminación de la obra en el total de la pena se multiplicara el número de días de retraso que hay por la cantidad de la pena diaria.
- Se pondrán los datos fiscales de la empresa contratista.
- El periodo en el que se realizaron los trabajos que contienen la estimación.
- Pondremos el importe total de la estimación actual.
- El importe del contrato es el que se estipulo desde el inicio en el contrato.
- Importe de anticipo 30% es simplemente multiplicar el importe del contrato por 0.30.
- En lo pagado hasta la estimación anterior es la suma de las estimaciones pasadas.

- El total pagado es la suma del anticipo más lo pagado hasta la estimación anterior.
- El saldo por pagar es la resta del importe del contrato menos el total pagado.
- En el estado de cuenta anticipo hay tres cuadros: el importe del anticipo es el mismo que se calculó anteriormente, el amortizado hasta estimación anterior es lo que se amortizo de la estimación anterior que sería el importe de la estimación por 0.30 más el importe de esta estimación por 0.30 y el saldo por amortizar es la resta entre el importe del anticipo menos el amortizado hasta estimación anterior.
- El estado de cuenta retención nos indica cuanto se va a retener al finalizar el contrato, que es el importe del contrato multiplicado por 0.05, el retenido hasta estimación anterior es el importe de la estimación anterior más el importe de esta estimación por 0.05 y el saldo por retener es la resta entre el total a retener menos el retenido hasta estimación anterior.
- El total estimado es la suma del pagado hasta la estimación anterior más el amortizado hasta estimación anterior más el retenido hasta estimación anterior.
- El saldo por estimar es la resta entre el importe del contrato y el total estimado.
- En amortizaciones es el 30% de importe de la estimación.
- La retención del 5% es la multiplicación de 0.05 por el importe de la estimación.
- En el resumen de la estimación se le restara la amortización y el fondeo de garantía a importe de la estimación y eso nos dará el subtotal a esto lo multiplicaremos por 0.16 y obtendremos el I.V.A. y al sumar el subtotal y el I.V.A. obtendremos el importe líquido.

5.7 Cantidades de estimación llenado

Las cantidades de la estimación es donde convertiremos los trabajos realizados en dinero a continuación en el formato 17 se explicaran cada uno de los elementos puntualmente:

Cada hoja de la estimación deberá de estar firmada por el representante legal de la empresa.

Formato 17 Formato de las cantidades de estimación de una zapata corrida

ESTIMACION											
EMPRESA: CHT CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.				CONTRATO No: IN-0051-ASABA-01							
OBRA: ESPACIO QUERETARO				ESTIMACION No: 1 0000							
UBICACION: AUTOPISTA DEL VALLE GUERETARO MO. SMY. COL. EL JACAL				FECHA DE INICIO DE OBRA: 15-mar-13				FECHA TERMINACION DE OBRA: 29-abr-13			
FECHA DE ELABORACION: 18-abr-13				NORMA: 1				ADICIONAL:			
				EXTRAORDINARIA:							
No.	CONCEPTO	IMPORTE		ESTIMADO ANTERIOR		ESTA ESTIMACION		ESTIMADO ACUMULADO		POR ESTIMAR	
		CONTRATO	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	
1	Construcción de zapata para muro perimetral y cisterna incluye excavación de cisterna, colocación de plantilla de concreto f'c 100 kg/cm ² , acero de refuerzo fy=4200, concreto en zapata f'c 250 kg/cm ² , cambio de concreto, refuerzo de cisterna de construcción, materiales mano de obra, equipo, herramienta, aceros dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	\$ 365,222.94	0.00%	\$ 221,548.88	100.00%	\$ 15,872.17	100.00%	\$ 321,518.43	6.67%	\$ 22,791.81	
SUB-TOTALES		\$ 365,222.94				\$ 15,872.17		\$ 321,518.43		\$ 22,791.81	
ELABORÓ: REVISÓ: AUTORIZÓ:			REVISÓ:			AUTORIZÓ:					
CONTRATISTA: CHT CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. Avda. Juan Oscar Toboá Arizpe			Ing. Ramiro Maldonado Rojas			Arg. Osvaldo Hernández Rosique COORDINADOR DE COSTOS Y CONSTRUCCION			Arg. Miguel Ángel Carrillo Sosa SUBDIRECTOR DE PROYECTOS Y CONSTRUCCION		
OBSERVACIONES											

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

Se puede observar la cuenta y el estado de avance y lo que falta del contrato por cantidad y porcentaje.

A continuación se describen los elementos del formato 17 de la caratula de estimación:


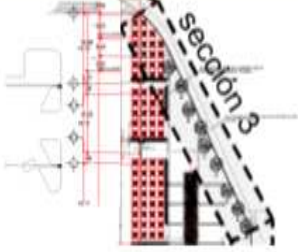
- Se pondrán los datos de la obra tal como aparecen en el contrato.
- Es la estimación No. 2 (dos).
- La fecha de elaboración se refiere al día en que se realizó la estimación.
- En la fecha de inicio de obra y de terminación se pondrán los días en que se dio apertura el contrato hasta la fecha de terminación del mismo.
- Se marcará con una equis el tipo de estimación que se esté realizando dependiendo al tipo de trabajo solicitado.
- El número va a ser el mismo dado en el catálogo de conceptos.
- El concepto será el mismo del catálogo de conceptos.
- El importe se pondrá el mismo que el del contrato.
- Estimado anterior es el importe de la estimación anterior con su respectivo porcentaje.
- Esta estimación es el importe de la estimación presente con su respectivo porcentaje.
- Estimado acumulado es la suma del estimado anterior más el de esta estimación con su respectivo porcentaje.
- Por estimar es la resta entre el importe del contrato menos el estimado acumulado.
- En los subtotales son las sumatorias de cada uno de los elementos

5.8 Números generadores llenado

Esta parte de la estimación debe de estar lo más entendible y detallada posible ya que estas las revisaran los auditores y ellos con las estimaciones deberán de ser capaces de localizar y conocer cuál fue el elemento que se estimó como se muestra en el formato 18 que se explica

puntualmente a continuación:

Formato 18 Formato de los números generadores de estimación de una zapata corrida

NUMEROS GENERADORES										
EMPRESA: <u>CHT CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.</u>					CONTRATO No.: <u>ING-GR014CABA04</u>					
OBRA: <u>ESPACIO QUERETARO</u>					ESTIMACION No.: <u>02 (DOS)</u>					
UBICACION: <u>LATERAL AUTOPISTA QRO-CELAYA</u>					FECHA DE ELABORACION: <u>16-abr-13</u>					
					FECHA DE INICIO DE OBRA: <u>15-mar-13</u>					
					FECHA DE TERMINACION DE OBRA: <u>20-abr-13</u>					
NORMAL <input checked="" type="checkbox"/>					ADICIONAL: <input type="checkbox"/>					
					EXTRAORDINARIA: <input type="checkbox"/>					
										
CONCEPTO No.:	001	Construcción de zapata para muro perimetral y celosía incluye excavación de cepas, colocación de plantilla de concreto f'c 190 kg/cm ² , acero de refuerzo fy=4200, concreto en zapata f'c 250 kg/cm ² , cimbra de contacto, relleno de cepas de cimentación, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, acarreo dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.							CANTIDAD	UNIDAD
									33.72	ML
CALCULO										
No.	ELEMENTO	DE EJE	A EJE	a	b	Pzas.	Area	Unidad		
1	SECCION 3			0.60	0.45			33.72 ML		
								SUMA ESTA ESTIMACION:	33.72	
								VOLUMEN DE CATALOGO:	214.00	
								% DE AVANCE ESTA ESTIMACION :	15.76%	
CROQUIS										
										
ELABORO:			REVISO:				REVISO:			
Arq. Jesus Oscar Tolosa Arellano CHT CONSTRUCCIONES			Ing. Ramón Maldonado Rojas COORDINADOR DE OBRA				Arq. Osvaldo Hernández Noriega COORDINADOR DE COSTOS Y CONSTRUCCION			

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

Se puede observar un croquis detallado con los conceptos a cobrar siendo lo más claro posible para que con esto los auditores sepan de que concepto y en donde se localiza el trabajo.

A continuación se describen los elementos del formato 18 de los números generadores:

- Se pondrán los datos de la obra tal como aparecen en el contrato.
- Es la estimación No. 2 (dos).
- La fecha de elaboración se refiere al día en que se realizó la estimación.
- En la fecha de inicio de obra y de terminación se pondrán los días en que se dio apertura el contrato hasta la fecha de terminación del mismo.
- Se marcará con una equis el tipo de estimación que se esté realizando dependiendo al tipo de trabajo solicitado.
- El número va a ser el mismo dado en el catálogo de conceptos.
- El concepto será el mismo del catálogo de conceptos.
- La cantidad nos indicará cuantos se estimaron en esta estimación.
- La unidad es la correspondiente al concepto.
- Se pondrán los ejes en los que se encuentran.
- Las dimensiones de la zapata.
- Se pondrán el número total que se estimaron.
- Se sumarán los conceptos.
- El volumen es el total de ML que tiene el contrato.
- El porcentaje de avance nos dice cuánto se avanzó en esta estimación.
- El croquis debe de ser claro para poder ubicarlo fácilmente en el campo.

5.9 Reporte fotográfico llenado

En el reporte fotográfico deberán verse los trabajos que se están estimando cuidando que estas fotos no contengan basura y que la zona de trabajo se vea ordenada en el formato 19 podremos observar un reporte fotográfico llenado correctamente y a continuación se explicara puntualmente:

Formato 19 Formato de un reporte fotográfico de una zapata corrida

REPORTE FOTOGRAFICO		
EMPRESA: <u>CHT CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.</u>	CONTRATO No: <u>HC/001/AC/04/04</u>	
OBRA: <u>ESPACIO QUERETARO</u>	ESTACION No: <u>RZ/0081</u>	
UBICACION: <u>LATERAL AUTOPISTA QRO-CELAYA</u>	FECHA TERMINACION DE OBRA: <u>28/04/13</u>	
FECHA DE ELABORACION: <u>18/04/13</u>	FECHA DE INICIO DE OBRA: <u>15/04/13</u>	
NORMAL: <input checked="" type="checkbox"/>	ADICIONAL: <input type="checkbox"/>	EXTRAORDINARIA: <input type="checkbox"/>
FOTOGRAFIA	FOTOGRAFIA	
		
HABILITADO DE ACERO CON CIMBRA	DESARMADO	
ELABORO:	REVISO:	REVISO:
CONTRATISTA EMPRESA CONSTRUCTORA Arq. Jesus Oscar Tolosa Arellano	Ing. Ramón Melchorado Rojas COORDINADOR DE OBRA	Arq. Civaldo Hernández Noriega COORDINADOR DE COSTOS Y CONSTRUCCION

Fuente: Inmobiliaria Citelis (2012)

Se pueden ver las fotografías de los trabajos realizados las cuales deben de ser del trabajo realizado, tratando de que estas sean claras.

A continuación se describen los elementos del formato 19 de la caratula de estimación:

- Se pondrán los datos de la obra tal como aparecen en el contrato.
- Es la estimación No. 2 (dos).
- La fecha de elaboración se refiere al día en que se realizó la estimación.
- En la fecha de inicio de obra y de terminación se pondrán los días en que se dio apertura el contrato hasta la fecha de terminación del mismo.
- Se marcara con una equis el tipo de estimación que se esté realizando dependiendo al tipo de trabajo solicitado.
- Se colocaran fotografías donde se pueda ver claramente el trabajo ejecutado con una descripción.

5.10 Ejemplo de una factura

Al entregar una estimación con todos sus elementos correctos y que la supervisión la haya aceptado, el contratista deberá de mandar la factura a la supervisión en el formato 20.

Formato 20 Factura del anticipo del 30% del importe del contrato



CHT CONSTRUCCIONES SA DE CV

PRIMERO DE MAYO, 1295,
5 DE MAYO, CULIACAN, CULIACAN,
Sinaloa
C.P. 80230
México
RFC: CCC090418F10
Regimen Fiscal: Consolidación fiscal

**FACTURA
A - 58**
**Fecha/Hora
Certificación**
2013-02-18T15:55:59
Fecha de Emisión
2013-02-18T15:55:58

Receptor del Comprobante Fiscal

INMOBILIARIA CITELIS SA DE CV
ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL, 701, LAS AMERICAS, Morelia,
Michoacán
C.P. 58270
Mexico
RFC: IC1100719QY2

Folio Fiscal

61AB2113-BD40-48BA-965F-812A9641A199

No. Certificado Digital

00001000000202422883

No. Serie Certificado SAT

00001000000202771790

Cantidad	Unidad de Medida	Descripción	Precio Unitario	Importe
1.0	No aplica	Pago del 30% de Anticipo sobre el Contrato. Descripción se anexa en comentarios.	\$ 540,000.00	\$ 540,000.00

<p>Importe con letra: Seiscientos veintiseis mil cuatrocientos Pesos 00/100 M.N. Forma de pago: Pago en una sola exhibición Método de pago: Transferencia electrónica (BANAMEX 1006) Condiciones de pago: Pague a mas tardar el 18/02/2013.</p> <p>Lugar de Expedición: Sinaloa</p>	<p>Subtotal \$ 540,000.00 IVA 16% \$ 86,400.00</p> <hr/> <p>Total \$ 626,400.00</p>
--	---

Observaciones

Pago del 30% de Anticipo sobre el Contrato referente a los trabajos de Fabricación y colocación de celosía perimetral y de fachada en el "CENTRO COMERCIAL ESPACIO QUERETARO". Pago en una sola exhibición.

Cadena original del complemento de certificación digital del SAT

||1.061AB2113-BD40-48BA-965F-812A9641A199|2013-02-18T15:55:59|59||sAEZUP1dbYOSK0IFv+4abDQag0Gd9qtbM9NUPmruwGiv7Q4z9|ST2UPwstA8TucEUccQPQ8M3QuOPA889e+OOe5D+ebO+00RWU|ABOY4OuDZLFWw0DF8q|rDyOx29sQ1gtsZmzpoz4b|MHNJQ8Pc:Lu4qDhZgMmHIE=00001000000202771790||



Sello digital del CFDI

sAEZUP1dbYOSK0IFv+4abDQag0Gd9qtbM9NUPmruwGiv7Q4z9|ST2UPwstA8TucEUccQPQ8M3QuOPA889e+OOe5D+ebO+00RWU|ABOY4OuDZLFWw0DF8q|rDyOx29sQ1gtsZmzpoz4b|MHNJQ8Pc:Lu4qDhZgMmHIE=

Sello digital del SAT

YsUmd3QKMEByl+8H9pJd9gWuuJe|YWPJVgT4jd5RrhHzaH2odnab5qrikudV85OrJLbG8HvMvay804ymfALKYy|jowd0788h7IS+4110oOIL5evZy0RwajT8m89W329WDG5Ku4Q7yV85g4vvgewQnU|MpCHLQFaiWls

Fuente: CHT Construcciones 2013

Se muestra la factura del anticipo del 30% de un contrato de \$1,800,000.00 entregada a la inmobiliaria Citelis.

5.11 Control de avance de obra real contra programado

En la construcción existirán demoras por lo tanto tendremos que analizar cómo van las actividades de acuerdo al calendario de obra, para esto se hacen estos análisis en las que se cuenta con los días del mes.

Formato 21 Formato de avance de obra real contra programado de cimentación profunda y superficial

AVANCE POR VOLUMETRIA												
P AVANCE PROGRAMADO												
R AVANCE REAL												
CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE CIMENTACION PROFUNDA Y SUPERFICIAL (ETAPA 2)												
% con corte												
al 16 de julio												
SEMANA 1												
11 12 13 14 15 16 18												
L M M J V S L												
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad									
1	PRELIMINARES											
PRE002	Trazo y nivelación con equipo topográfico para establecer ejes, banco de nivel y referencias. Incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m2	6,021.00	P	55.00%	\$ 33,181.73	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		Volumen real	4,589.45	R	76.22%	\$ 45,986.29	000.00	000.00	000.00	100.00	100.00	100.00
				D	21.22%		0.00%	19.99%	28.22%	29.99%	31.57%	33.22%
PRE003	Bombeo de agua acumulada en excavaciones existentes para poder ejecutar el relleno correspondiente. Incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	hora	80.00	P	50.00%	\$ 4,983.60				10.00		
		Volumen real	58.00	R	72.50%	\$ 7,226.22				12.50%		
				D	-22.50%							
PRE004	Extracción de lodo, por medios mecánicos de 0 a -2.00 m, en material tipo I, zona C. Incluye: mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m3	250.00	P	53.60%	\$ 16,460.56	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		Volumen real	279.28	R	111.71%	\$ 34,306.76					12.00	22.40
				D	-58.11%					4.84%	4.84%	4.84%
PRE005	Acarreo en camión de material producto de la excavación y/o demolición fuera de la obra. Incluye: carga a máquinas, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m3	250.00	P	53.60%	\$ 9,910.64	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		Volumen real	202.44	R	80.98%	\$ 14,972.46					12.00	22.40
				D	-27.38%					4.84%	4.84%	4.84%
PRE006	Rebano con material de préstamo de banco (Balastro), para mejoramiento de terreno en áreas donde se acumula agua de lluvia, a yedios, para el mejoramiento en excavaciones existentes para calzadas. Incluye: mano de obra, equipo, herramienta, acarreo, elevaciones y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m3	80.00	P	62.50%	\$ 12,627.50	10.00					10.00
		Volumen real	97.32	R	121.65%	\$ 24,578.17					11.00	7.00
				D	-59.15%					17.90%	28.28%	29.31%
PRE007	Demolición de arcos o jardineras de concreto. Incluye: mano de obra, equipo, herramienta.	m2	620.83	P	0.00%	\$ -						
		Volumen real	623.38	R	98.94%	\$ 61,072.54						
				D	-98.98%							

Fuente: ADTEC 2010

En este análisis podemos ver el catalogo conceptos poniendo cada concepto cuenta con cuatro filas, en las primeras dos se encuentra el avance programado con su respectivo porcentaje y en las siguientes dos el avance real como se muestra en el formato 21. Con esto nos podremos dar cuenta en qué situación se encuentra la obra y qué medidas se tendrán que tomar.

A continuación se mencionara los elementos que contiene el análisis de avance de obra real contra programado de cimentación profunda y superficial:

- Cuenta con el catálogo de conceptos.

- Marca el día en que se hizo el análisis y el porcentaje que debería llevar cada actividad indicándonos con una P el avance programa y con una R el avance real.
- Se le adjunta el calendario de obra correspondiente a la actividad previamente entregado por el contratista a la supervisión y se hace la comparación

5.12 Control de calidad

Es necesario contar con laboratorios especializados para poder asegurar que se esté cumpliendo con la calidad que la obra necesita ya que es una obra en la habrá grandes concentraciones de personas en el formato 22.

Formato 22 Formato de informe de ensayos del concreto en estado fresco y endurecido



LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCION, S.A

CALLE 23 No. 23 SAN PEDRO DE LOS PINOS, MEXICO, D.F. C.P. 03800

TELS.: (55) 5698 8665 (55) 5698 8182 (55) 5598 8123

http://www.lanco.com.mx

e-mail: lanco@lanco.com.mx

LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCION S.A

INFORME DE ENSAYOS DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO

Ubicación de la Obra:	C.C.E.C. ESTACIONAMIENTO SUBURBIA	Características del Concreto Solicitado:	Programación de Ensayo de las Muestras:
Constructor / Prop.:	INMOBILIARIA CITELIS, S.A. DE C.V.	Resistencia: 24,517 kPa 250 kg/cm ²	Cilindr. Cilindr. Cilindr. Cilindr. Cilindr. Cilindr.
Fecha de Muestreo:	17-ene-2013	Rev: 14 cm Tipo: NORMAL	3 Días 7 Días 28 Días 28 Días --- ---
Cia. Premezcladora:	G O R S A	Agregado: 20 mm Calidad: ESTRUCTURAL	--- --- --- --- --- ---
C. A.M.C. 0.410731	6.0078 M.00001 F.001	Volumen: 42.0 m ³	Clave de la Obra: IQE

MUESTREO DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO								RESISTENCIAS EN kg/cm ²						
Hora	Cita	Remisión	Muestra	Rev.	Med. Vol.	Cont. Aire	Temp.	Elemento Colado	3 Días	7 Días	28 Días	28 Días	-----	-----
12:30	054	0004	020130	07 cm	-----	-----	-----	MARCA DE CONCRETO DE SUBURBIA SUBURBIA	194	---	---	---	---	---
12:34	054	0004	020130	05 cm	-----	-----	-----	MARCA DE CONCRETO DE SUBURBIA SUBURBIA	---	---	---	---	---	---
12:37	054	0004	020130	14 cm	-----	-----	-----	MARCA DE CONCRETO DE SUBURBIA SUBURBIA	---	---	---	---	---	---
12:40	054	0004	020130	10 cm	-----	-----	-----	MARCA DE CONCRETO DE SUBURBIA SUBURBIA	---	---	---	---	---	---
12:43	054	0004	020130	10 cm	-----	-----	-----	MARCA DE CONCRETO DE SUBURBIA SUBURBIA	---	---	---	---	---	---
12:47	054	0004	020130	15 cm	-----	-----	-----	MARCA DE CONCRETO DE SUBURBIA SUBURBIA	---	---	---	---	---	---

CARACTERÍSTICAS Y RESISTENCIA DEL CONCRETO EN ESTADO ENDURECIDO												
Muestra	Cilindr.1 3 Días			Cilindr.2 7 Días			Cilindr.3 28 Días			Cilindr.4 28 Días		
Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	Resistencia	
020130	194	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

MUESTRAS ENSAYADAS: 1 , ESTE INFORME SOLO AFECTA LAS MUESTRAS PROBADAS , PARA VERIFICAR LA AUTENTICIDAD DE ESTE INFORME CONTACTENOS AL (55) 55988655

Observaciones:

LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCION, S.A.

Hora de Entrada del Laboratorio: 00:01
 Hora de Salida: 00:02
 Fecha: 17-1

FORMA DE ENTREGA DEL INFORME: AUTORIZADO

Fuente: ADTEC 2010

Podemos observar un informe de ensayos del concreto en estado fresco y endurecido a los 3 días de haber colado con una resistencia necesaria de proyecto de 250 kg/cm², un revenimiento de 14 cm y un tamaño máximo de agregado de 20 mm.

5.13 Concentrado de pruebas de laboratorio

La supervisión tiene la obligación de entregar un concentrado de todos los ensayos de laboratorio efectuados como se muestra en el formato 23, especificando: la fecha, el elemento o ubicación en donde se efectuó y el tipo de prueba.

Dependiendo del tipo de prueba se llenara.

Formato 23 Formato de concentrado de pruebas de laboratorio

N°	FECHA DE PRUEBA	ELEMENTO	TIPO DE PRUEBA	ESFUERZO A LA COMPRESION f_c						ESFUERZO A LA FLUENCIA F_y		GRADO DE COMPACTACION
				3	7	14	14	28	28	TENSION	DOBLAJE	
	21-jun-12	RELLENO DE POSTE	MUESTREO DEL CONCRETO	79	96			130	125			
	21-jun-12	ZAPATAS Z42, Z43 EJES F/3, F/2	MUESTREO DEL CONCRETO	200	218							
	19-jun-12	CABEZALES Z47, Z49 EJES G/3, F/5	MUESTREO DEL CONCRETO	136	197			261	260			
	19-jun-12	PILAS 1,2,3 EJES D/1	MUESTREO DEL CONCRETO	144	204			289	290			
	18-jun-12	2DA CAPA EJES G2-4	% DE COMPACTACION									89.5
	18-jun-12	2DA CAPA EJES H/4	% DE COMPACTACION									93.9
	19-jun-12	3RA CAPA EJES G/6	% DE COMPACTACION									91.1
	20-jun-12	3RA CAPA EJES G2/1	% DE COMPACTACION									90.1
	10-jul-12	VARILLAS ESTACIONAMIENTO SUBURBIA	PRUEBAS DE VARILLAS DE ACERO							419	3.5D 180	
	17-jul-12	ZAPATAS Z14 EJES C/1	MUESTREO DEL CONCRETO	135								
	28-jun-12	ZAPATA Z50 EJES F1/6	MUESTREO DEL CONCRETO	181	190			252	257			
	29-jun-12	ZAPATAS Z33 EJES E/4	MUESTREO DEL CONCRETO	181	232			286	290			
	19-jun-12	VARILLAS ESTACIONAMIENTO SUBURBIA	PRUEBAS DE VARILLAS DE ACERO							270	5D 180	
	25-jul-12	ZAPATA D/4 PILAS F/2X	MUESTREO DEL CONCRETO	225	258							
	01-ago-12	ZAPATA A/4, A/2	MUESTREO DEL CONCRETO	170	210							
	02-ago-12	PILAS E/2X, E/1X	MUESTREO DEL CONCRETO	174	181							

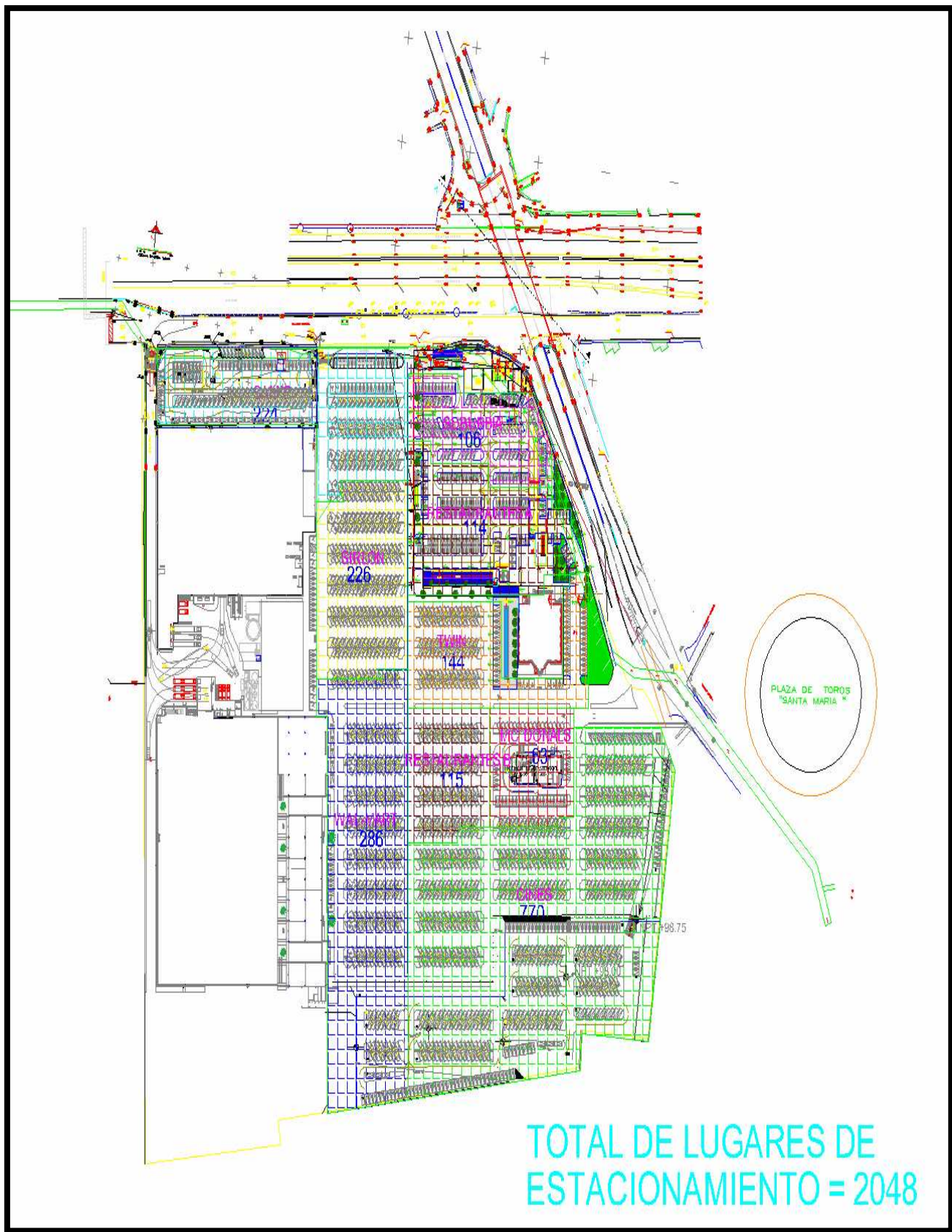
Fuente: ADTEC 2010

Podemos observar que dependiendo de la prueba existen diferentes columnas y varía dependiendo de estas y está dada por su esfuerzo a la compresión f_c en el caso del concreto, su esfuerzo a la fluencia F_y en el caso de las varillas o su grado de compactación en el caso del tepetate.

5.14 Lugares de estacionamiento


Al construir una plaza comercial es importante conocer el reglamento de construcción del municipio en el que se está haciendo. En la figura 2 está un plano de la plaza comercial Esfera con los comercios que se encuentra a su alrededor de acuerdo al reglamento de construcción del municipio de Querétaro y se observó que faltaba 239 lugares como se muestra en el formato 24 por lo que se tendrán que construir en la segunda etapa.

Figura 2 Plano de la plaza comercial Esfera y respectivos comercios con su número de cajones asignados.



Fuente: ADTEC 2010

Formato 24 Análisis de lugares de estacionamiento

CITELIS Soluciones de Infraestructura		ESPACIO QUERÉTARO Autopista Cebya-Querétaro N° 5501, Col. Jardines de la Hacienda, C.P. 76180, Querétaro, Querétaro.					
CALCULO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CENTRO COMERCIAL							
LOCAL	m ²	REGLAMENTO DE CONSTRUCCION			CAJONES		DIFERENCIA
		TIPOLOGIA	APARTADO	N° cajones / m ²	NORMA	REALES	REAL-NORMA
Sam's	8,966.76	Comercio	III B	140 m ²	224	224	0
Sirloin	1,578.80	Servicios	IV B	17 m ²	226	226	0
Walmart	11,447.34	Comercio	III B	140 m ²	286	286	0
McDonald's	443.00	Servicios	IV B	17 m ²	63	63	0
Twin	1,007.00	Servicios	IV B	17 m ²	144	144	0
Suburbia (N-102)	4,222.19	Comercio	III B	140 m ²	106	106	0
Cines (N-108)	7,064.34	Recreación	VII B	17 m ²	1,009	770	-239
Restaurantes (N-102)	1,603.82	Servicios	IV B	17 m ²	229	229	0
TOTAL					2,287	2,048	-239

Fuente: ADTEC 2010

En el análisis podemos ver los comercios que se encuentran en la plaza y sus metros cuadrados, su tipología y de acuerdo a esto se indica los metros cuadrados que le corresponden dependiendo de su giro al dividir estas dos cantidades obtenemos el número de cajones de estacionamiento que le corresponden a cada comercio dependiendo de su giro.

VI CONCLUSIONES

Se puede concluir de este trabajo que con el objetivo de eficientar el proceso de obra civil, basta tener claro los estadios o etapas de la misma obra ya establecidos, incluso en la normatividad como forma de control y que eficientiza la supervisión de obra civil.

También se pudo concluir que existe toda una infraestructura establecida en la normatividad de formatos y de procesos que permiten el control y la supervisión de la obra civil.

Y que a través del estudio de una plaza comercial como la utilización de los formatos permite de manera sistemática la supervisión de obra civil de forma bilateral: del contratante y del contratista.

Con este trabajo se pudo observar que la aplicación y utilización de los formatos asociados al proceso de supervisión de obra permitió identificar elementos cruciales para el control de la obra civil y facilitan el trabajo del profesional de ingeniería para obras de centros comerciales.

VII REFERENCIAS

CEAC (1983). Modelos y presupuestos de obras. Enciclopedias CEAC del encargado de obras Ediciones CEAC, SA. 4ta Edición. España

De la Vega R. (2013). Apuntes del curso "Supervisión de Obra". Diplomado 2013 de Supervisión de Obra. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Ghers, C.A. (1999). Contratos civiles y comerciales. Editorial Astrea. 4ta Edición, 1999. España

Municipio de Querétaro (2005). Reforma de Construcción para el municipio de Querétaro. Gaceta municipal 31, febrero del 2005.

Suárez Salazar C. (2001). Costo y tiempo en edificación. Ed. Limusa. 3ª Edición. México

ADTEC (2010). Formatos ADTEC. ADTEC Consultores de Construcción. México.

Citelis (2012). Formatos Citelis. Inmobiliaria Citelis. Morelia, Mich.

CHT Construcciones (2013). Formatos CHT Construcciones. Construcciones hijos Tolosa. Culiacán, Snl.

Manual de supervisión alemana (2010). Manuales construcción. Berlín, Alemania.

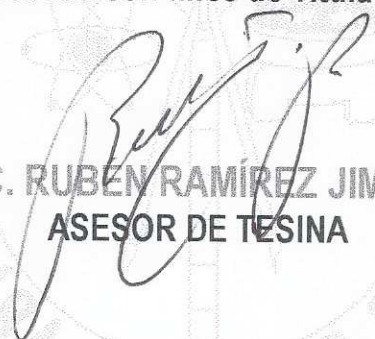


Centro Universitario, Septiembre del 2013.

A QUIEN CORRESPONDA:

Hago constar que el (os) pasante (s) de la Licenciatura de Ingeniería Civil, **C. VÍCTOR HUGO RAMÍREZ GARCÍA** aprobó (n) la TESINA del **DIPLOMADO EN SUPERVISIÓN DE OBRAS** impartido por el Centro de Educación Continua para lo cual presenta (n) el trabajo titulado: **“PROCESOS DE LA SUPERVISIÓN EN UNA PLAZA COMERCIAL”**

Aprobada con fines de Titulación.


M. en C. RUBÉN RAMÍREZ JIMÉNEZ
ASESOR DE TESINA



Centro Universitario, 25 de Junio del 2013.

C. VÍCTOR HUGO RAMÍREZ GARCÍA,
Pasante (s) del área de Ingeniería Civil,
P R E S E N T E .

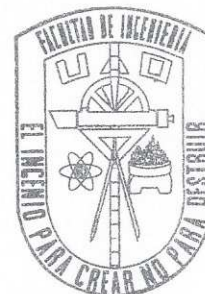
En respuesta a la solicitud que Usted (es) plantea (n) sobre la ASIGNACIÓN de ASESOR, necesario para la elaboración de la TESINA, y requisito para la acreditación del DIPLOMADO EN SUPERVISIÓN DE OBRA se le (s) designa al (la) a un servidor, para desarrollar el tema: "PROCESOS DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA" por lo que deberá (n) ponerse de acuerdo y realizar el trabajo correspondiente tomando en cuenta los lineamientos que para su elaboración otorga el Centro de Educación Continua.

Por lo anterior me permito hacer de su conocimiento que la tesina deberá entregarse debidamente empastada y en disco compacto; aprobada por su asesor y la coordinación del área a más tardar el día 05 de septiembre del 2013.

ATENTAMENTE

"El ingenio para crear, no para destruir"

M. en I. RUBÉN RAMÍREZ JIMÉNEZ,
COORDINADOR



CENTRO DE
EDUCACIÓN
CONTINUA

Cp. Archivo.
Cpr*