



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Civil

**MANUAL DE CRITERIO PARA INSPECCIÓN DE OBRA FINALIZADA DE  
EDIFICACIONES TIPO B, C O D DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA**

**Dany Fernando Alvarez Guerra**

Asesorado por el Ing. Mario Estuardo Arriola Ávila

Guatemala, abril de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MANUAL DE CRITERIO PARA INSPECCIÓN DE OBRA FINALIZADA DE  
EDIFICACIONES TIPO B, C O D DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**DANY FERNANDO ALVAREZ GUERRA**

ASESORADO POR EL ING. MARIO ESTUARDO ARRIOLA ÁVILA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO CIVIL**

GUATEMALA, ABRIL DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Claudio César Castañón Contreras
EXAMINADOR	Ing. Armando Fuentes Roca
EXAMINADORA	Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **MANUAL DE CRITERIO PARA INSPECCIÓN DE OBRA FINALIZADA DE EDIFICACIONES TIPO B, C O D DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, con fecha 14 de noviembre de 2014.

**Dany Fernando Alvarez Guerra**

Guatemala, 1 de febrero de 2016

Ingeniero

Guillermo Francisco Melini Salguero

Jefe del Departamento de Planeamiento

Universidad de San Carlos de Guatemala

Presente

Estimado Ingeniero Melini:

Por este medio me dirijo a usted para informarle que habiendo asesorado al estudiante Dany Fernando Alvarez Guerra con carné No. 2007-14820, en el trabajo de graduación "Manual de criterio para inspección de obra finalizada de edificaciones tipo B, C o D del municipio de Guatemala" y llenando éste los objetivos trazados, extendiendo la aprobación del mismo.

Por lo tanto, el autor de éste trabajo y yo como asesor, nos hacemos responsables del contenido y conclusiones del mismo.

Sin otro particular, me suscribo atentamente,



Ingeniero Mario Estuardo Arriola Ávila

Asesor

**MARIO ESTUARDO ARRIOLA A.**  
**INGENIERO CIVIL**  
**COL. No 3940**



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

<http://civil.ingenieria.usac.edu.gt>

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Escuela de Ingeniería Civil



Guatemala,  
08 de marzo de 2016

Ingeniero  
Hugo Leonel Montenegro Franco  
Director Escuela Ingeniería Civil  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos

Estimado Ingeniero Montenegro.

Le informo que he revisado el trabajo de graduación **MANUAL DE CRITERIO PARA INSPECCIÓN DE OBRA FINALIZADA DE EDIFICACIONES TIPO B, C Ó D DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA**, desarrollado por el estudiante de Ingeniería Civil Dany Fernando Álvarez Guerra, quien contó con la asesoría del Ingeniero Mario Estuardo Arriola Ávila.

Considero este trabajo bien desarrollado y representa un aporte para la comunidad del área y habiendo cumplido con los objetivos del referido trabajo doy mi aprobación al mismo solicitando darle el trámite respectivo.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

*Guillermo Melini*

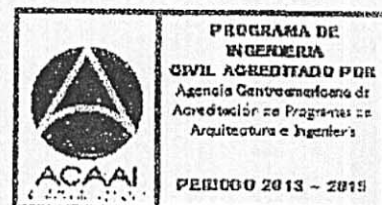
Ing. Guillermo Francisco Melini Salguero  
Jefe Del Departamento de Planeamiento



FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO  
DE  
PLANEAMIENTO  
USAC

/mrrm.

Mas de 134 años de Trabajo Académico y Mejora Continua





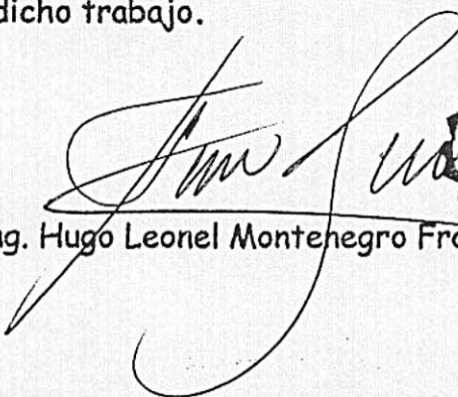
**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
 Universidad de San Carlos de Guatemala

<http://civil.ingenieria.usac.edu.gt>

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 Escuela de Ingeniería Civil



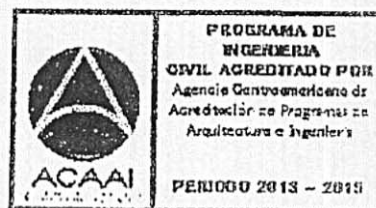
El director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Mario Estuardo Arriola Ávila y del Coordinador del Departamento de Planeamiento Ing. Guillermo Francisco Melini Salguero, al trabajo de graduación del estudiante Dany Fernando Alvarez Guerra, titulado **MANUAL DE CRITERIO PARA INSPECCIÓN DE OBRA FINALIZADA DE EDIFICACIONES TIPO B, C O D DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA**, da por este medio su aprobación a dicho trabajo.

  
 Ing. Hugo Leonel Montenegro Franco



Guatemala, abril 2016  
 /mrrm.

Mas de 134 años de Trabajo Académico y Mejora Continua

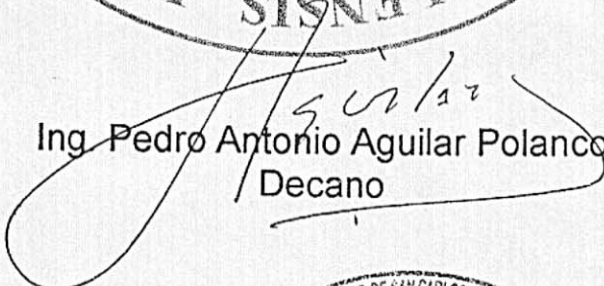




Ref. DTG.147.2016

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al trabajo de graduación titulado: **MANUAL DE CRITERIO PARA INSPECCION DE OBRA FINALIZADA DE EDIFICACIONES TIPO B, C O D DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Dany Fernando Alvarez Guerra**, y después haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano

Guatemala, abril de 2016

/cc





## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **Dios**

Quien no envía cosas imposibles, sino que al mandar situaciones, te invita a hacer tu mayor esfuerzo y a pedir por aquello que no puedas realizar; Él, sin duda, te ayuda para que se logre.

### **Mi madre**

Irma Violeta Guerra Martínez (q. e. p. d.), esta es una pequeña recompensa a su incansable lucha y esfuerzo. Su amor a la familia, su pasión el trabajo y su lema la verdad y honradez. Una flor sobre su tumba se marchita; una lágrima sobre su sepulcro se evapora; una oración, por su alma, la recibe Dios. Gracias por inculcarme estas directrices, que Dios te bendiga.

### **Mi tío**

Florencio Martínez Gómez (q. e. p. d.), paz, silencios y ocasos. Huellas marcadas por el recuerdo de tu trato amable, de tu sonrisa franca que no la borrarán el tiempo, ni la lluvia o el viento.

### **Mis hermanos**

Kevin y Eddy Guerra, por ser mi ejemplo y motivación.

**Mi cuñada** Nora Miranda, gracias por tu ayuda y comprensión.

**Mi sobrino** Diego Alejandro Alvarez Miranda, por ser una inspiración y una alegría en mi vida.

**Mi sobrino** Angel Miguel Alvarez Miranda (q. e. p. d.), por ser un angelito que cuidará siempre a su hermano mayor.

**Mis tías y tíos** Sonia Patricia, Mirian Ninet y Luis Eduardo Guerra, Jorge Alfredo Gómez González, gracias por su incondicional apoyo.

**Mis primos** Cristofer, Ubaldo, David, Wendy Guerra y George González, gracias por su apoyo.

**Mis familiares** Gilma Menchu, Dilsa Orellana, Rene, Reina, Willian, Mishell, Luis y Manuel Miranda, y Paola de Miranda, gracias por el apoyo hasta el día de hoy.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Mi alma máter y segunda casa que me inspiró para seguir esta carrera.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por ser la facilitadora de la adquisición del conocimiento técnico y científico que me permitió obtener el título de ingeniero civil.
<b>Mis amigos de la Facultad</b>	Billy Hernández, Erick de León, Josué Utrera, Roberto Sampuel, Scarlett Caniz, Claudia Quiroa, Saida Bautista (q. e. p. d.), Fabiola Ramírez, David Manrique, Sergio Palencia, Brayan Obando, María del Rosario Tóbar, Ricardo de León.
<b>Mis hermanos de esta casa de estudio</b>	José Gamas y William Miranda.
<b>Mis primas</b>	Cristina y Lesly Santizo, Carolina Rodríguez.
<b>Mis amigas y amigos</b>	Karen Mishell Rodríguez, Gabriela Alejandra Véliz, Débora Eunice López, Damaris Eunice López, Randy Vásquez, Rigoberto Gómez.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVII
1. GENERALIDADES.....	1
2. ANTECEDENTES.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
5. MARCO TEÓRICO.....	9
5.1. Definición.....	9
5.2. Metodología.....	10
5.3. Necesidades.....	10
5.4. Alcance de la función supervisar.....	10
5.5. Perfil de supervisor.....	11
5.6. Capacitación.....	12
5.7. Relación del trabajo.....	13
5.8. Revisión, verificaciones y comprobaciones.....	14

6.	MARCO LEGAL.....	17
6.1.	Artículos del Reglamento de Construcción.....	17
6.2.	Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Guatemala (POT).....	21
6.3.	Código Civil.....	22
7.	MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTO PARA PROYECTOS HABITACIONALES TIPO “B”, “C” Y “D”.....	25
7.1.	Funciones de la supervisión antes del inicio de trabajos .....	25
7.2.	Funciones de la supervisión que solo se realiza al principio de la obra .....	26
7.3.	Funciones de la supervisión durante el proceso constructivo ..	26
7.4.	Funciones de la supervisión finalizado el proceso constructivo.....	27
7.5.	Funciones de la supervisión final de obra para emisión del permiso de ocupación .....	28
7.5.1.	Medidas de seguridad .....	29
7.5.2.	Herramientas necesarias.....	29
7.5.3.	Planos autorizados .....	30
7.5.4.	Verificación de área construida.....	31
7.5.5.	Verificación de ambientes.....	32
7.5.6.	Vista a colindancia.....	32
7.5.7.	Accesos a marquesinas.....	33
7.5.8.	Área verde.....	33
7.5.9.	Iluminación .....	34
7.5.10.	Ventilación.....	34
7.5.11.	Trabajo de gabinete.....	35
7.5.12.	Emisión de permiso de ocupación .....	39

8.	DOCUMENTOS DE SOPORTE EN LA SUPERVISIÓN .....	41
8.1.	Bitácora .....	41
8.2.	Uso de la bitácora.....	44
8.3.	Formato de la bitácora .....	45
8.4.	Reglas generales.....	48
8.5.	Apertura del uso de la bitácora .....	53
8.6.	Cierre de la bitácora .....	54
8.7.	Diario de obra .....	54
8.8.	Libreta .....	55
8.9.	Diferenciación de partes .....	57
8.10.	Operaciones del diario de obra .....	60
8.11.	Agenda del supervisor .....	65
	CONCLUSIONES .....	69
	RECOMENDACIONES.....	71
	BIBLIOGRAFÍA.....	73
	ANEXOS .....	75



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Bitácora de obra .....	46
2.	Diario de obra, descripción del desarrollo de la obra .....	55
3.	Variedad de libretas .....	56
4.	Diferenciación de libretas por colores.....	57





## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>CD</b>	Disco compacto
<b>GB</b>	Gigabytes
<b>Q</b>	Quetzal



## GLOSARIO

<b>Alineación municipal</b>	Línea imaginaria sobre la superficie del suelo. Es establecida por la Municipalidad para determinar los límites entre el espacio vial y el espacio no vial. También entre la propiedad o posesión privada y propiedad o posesión municipal. Estas últimas destinadas a parques, plazas y en general áreas de uso público.
<b>Altura</b>	Elevación que tiene una edificación desde su base hasta su punto más elevado.
<b>Altura aeronáutica</b>	Elevación establecida por la Dirección General de Aeronáutica Civil. Esta determina la altura de los planos imaginarios horizontales sobre los cuales no deben existir obstáculos para la navegación aérea.
<b>Área construida</b>	Superficie impermeable de una edificación, esté techada o no.
<b>Área de obra</b>	Superficie en la cual se está realizando o se haya realizado una obra de cualquier tipo.
<b>Constancia de obra</b>	Documento entregado como finiquito al proceso satisfactorio constructivo.

<b>Emetra</b>	Entidad Metropolitana Reguladora de Transporte y Tránsito del Municipio de Guatemala
<b>Espacio no vial</b>	Superficie del suelo que no forma parte del espacio vial.
<b>Espacio vial</b>	Superficie del suelo destinado al uso público común, para el libre tránsito de personas y vehículos.
<b>Fachada</b>	Superficie externa de una edificaciónhace referencia a todos los sus caras. Por lo general se utiliza para hacer mención a la fachada principal o fachada delantera.
<b>Infraestructura urbana</b>	Superficie del suelo que constituye un área de servicio público destinada a la prestación de servicios públicos.
<b><i>Mezzanine</i></b>	En arquitectura es un entresuelo o entreplanta. Un piso intermedio entre dos plantas principales de un edificio, y que por lo tanto, habitualmente no se numera en el cómputo total de los pisos del mismo.
<b>Nivel existente de terreno</b>	Cota referenciada a un plano horizontal base de la tierra en cada punto del predio o terreno en un momento determinado en el tiempo, haya o no habido intervención física del hombre.

<b>Nivel natural del terreno</b>	Como referencia a un plano horizontal base, correspondiente a cada punto de un predio o terreno en condiciones previas a cualquier intervención física del hombre.
<b>Obra</b>	Cualquier acción que conlleve una alteración física establecida para normar el fraccionamiento, la realización de obra y el uso de suelo en predios.
<b>Patio o pozo de luz</b>	Espacio físico no techado rodeado por paredes con ventanas, que sirve para iluminación y ventilación natural de ambientes.
<b>POT</b>	Plan de Ordenamiento Territorial.
<b>Propuesta</b>	Solicitud para obtener la aprobación correspondiente para su ejecución o implementación, por medio de la respectiva licencia o autorización municipal.
<b>Soleación</b>	Término utilizado para identificar características relacionadas a iluminación natural.
<b>USAC</b>	Universidad de San Carlos de Guatemala.
<b>Vía privada</b>	Superficie de propiedad privada utilizada para la locomoción controlada de personas, en la que existen usualmente controles de acceso. Las vías privadas no son parte del espacio vial.

**Vía pública**

Vías de uso público que de conformidad con el Código Civil constituyen bienes nacionales de uso común.

## **RESUMEN**

En el actual trabajo de graduación se presentan criterios a tomar en cuenta para el personal supervisor de un proyecto constructivo. Este ayudará a mejorar los criterios de supervisión utilizando las herramientas adecuadas del caso.

Debido al incremento constructivo del municipio de Guatemala, se logran apreciar los avances constructivos que se realizan en la ciudad de Guatemala. Por ello, se hace necesario supervisar dichos proyectos y verificar que cumplan con los normativos vigentes.

El problema a resolver es mejorar el conocimiento básico de los criterios a utilizar en la supervisión. Además de utilizar las herramientas adecuadas para cada una de las etapas del proyecto, y con ello lograr un mayor control y seguridad de los procesos constructivos, como también solventar que cumplan con los requerimientos mínimos solicitados. Todo esto, al momento de realizar su trámite de obtención de licencia de construcción.

En el primer capítulo se informa sobre el tema a tratar, cómo se ha incrementado la cantidad de construcción es actualmente y que las mismas deben contemplar la autorización municipal. Por lo tanto, se autorizan a la normativa vigente.



En el segundo capítulo se detalla la metodología y la acción del tema de supervisar. Además de indicar las cualidades requeridas y necesarias que posee un individuo para ejercer como un supervisor de ética y prestigio.

El tercer capítulo contiene la reglamentación con la cual se trabajan los parámetros para la supervisión de obra, determinando con ello sus características y actividades a realizar por parte del supervisor designado.

En el cuarto capítulo se describen las etapas de la supervisión en el proceso cronológico de la construcción. Y las características primordiales a tomar en cuenta al momento de realizar las validaciones de la construcción física, con lo autorizado en los planos.

En el quinto y último capítulo se plantea el uso de los documentos de soporte dentro de la obra. Estos serán analizados y descritos desde el punto de vista del ejecutor, todo con la finalidad de comprender la herramienta que existe para el control del realizador, y que cada acción hecha por el supervisor deberá ser anotada en su bitácora.

# OBJETIVOS

## General

Presentar un manual que permita dar a conocer los aspectos importantes a considerar al momento de realizar una inspección de obra finalizada, para emitir al propietario la constancia de obra conforme y finalizar el proceso administrativo correspondiente.

## Específicos

1. Establecer los antecedentes importantes antes de realizar la inspección de obra finalizada.
2. Definir las herramientas indispensables para realizar la inspección final de obra.
3. Identificar los aspectos importantes que se deben considerar al realizar la inspección final de obra.



## INTRODUCCIÓN

En el municipio de la ciudad de Guatemala se ha logrado mantener una mejora considerable del incremento de la construcción de viviendas de diferentes tipos. Estos son centros comerciales, centros médicos, edificios de considerable magnitud, entre otros. Por ello se ha logrado implementar un Plan de Ordenamiento Territorial (POT) con la visión de alcanzar un desarrollo sostenible, tanto desde la perspectiva de la responsabilidad ambiental, como de la solidaridad social y la competitividad económica.

Un componente esencial de la aplicación del POT es la provisión de información clara y transparente. Esto para todos los actores urbanos, lo cual provee certeza tanto para los vecinos residenciales, como para los inversionistas.

Por lo anterior se presenta un manual que refiere temas especiales en procedimientos a realizar, criterios a determinar antes, durante y después de realizada la inspección final de obra. La finalidad es realizar la entrega de la constancia de obra conforme la verificación de los trabajos constructivos. Estos fueron realizados según lo autorizado en la licencia de construcción.



## **1. GENERALIDADES**

Como resultado del limitado conocimiento relacionado con el proceso de supervisión de obra, en el municipio de Guatemala, se hace necesario un manual de criterios que proporcione información general. Esto para que se tome en cuenta en una supervisión de obra. Al iniciar una preparación de nivel universitario se desconoce la forma ideal de manejar los requerimientos técnicos y legales necesarios para una supervisión de obra.

Conforme se avanza en la preparación universitaria se amplía el conocimiento y razonamiento de los procesos constructivos, los cuales al iniciar a trabajar en un área de supervisión, se implementan de la construcción. Esto, ya que a nivel académico la supervisión de proyectos es impartida de una forma ilustrativa en cada parte de del proceso de construcción.

El manejo de estos aspectos también conlleva dificultad en la interpretación de las normas. Esto es más visible en los usuarios, ejecutores, dueños de los proyectos o de inmuebles. Ellos deben lograr percibir lo importante de mantener un control constructivo conforme a lo establecido en las leyes y documentos de soporte.



## **2. ANTECEDENTES**

Actualmente, existen proyectos que inician el proceso constructivo. Por ello, el ingeniero residente, cuenta con información de la construcción y el supervisor encargado de la zona debe mantener un control interno de dicho proceso. Esto conforme a lo autorizado según el expediente en mención. Se establece así un registro fotográfico, evaluación de planos arquitectónicos, bitácoras y un cronograma de avance. Es preciso indicar que estas herramientas constituyen seguimiento a la obra en ejecución.





### **3. JUSTIFICACIÓN**

Este manual otorga una guía de estructura de los procesos fundamentales e importantes al momento de realizar una inspección de obra final. Con ello se solventa que, efectivamente la construcción fue ejecutada, conforme a lo solicitado y planificado en su debido momento.



#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Todo proyecto que requiera autorización municipal inicia con la creación de un número de expediente. Este incluye información detallada del propietario del inmueble, asimismo, la información necesaria del proyecto, al concluir con todos los requisitos de la obra según el POT.

Posteriormente se emite una licencia de construcción, la cual autoriza iniciar la ejecución del proyecto solicitado a realizar dentro el perímetro del municipio de Guatemala. La Dirección de Control Territorial de la Municipalidad de Guatemala administra una copia de cada expediente autorizado, que contiene todos los datos del propietario, ejecutor y responsable de la obras. Además de autorizaciones de las dependencias municipales y gubernamentales, así como, un juego de planos completo de la obra en particular.

Al momento de finalizar la obra, el ejecutor realiza la devolución de la licencia de obra. Por consiguiente realiza una serie trámites municipales; para finalizar el proceso administrativo. Se programa una inspección final de obra con el propietario del inmueble, ejecutor o tramitador, en la cual se especifica día y hora a realizarse en la obra en particular.



## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. Definición

Según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, supervisar es: “ejercer la inspección superior en trabajos realizados por otros”<sup>1</sup>. Lo anterior define la acción importante del supervisor.

La palabra supervisión es compuesta, los significados de los componentes: “Visar” (del latín *visus*), reconocer o examinar un instrumento, certificación, etc., es decir que lo visto esté en concordancia con lo autorizado en los planos. “Super”, (del latín *super*), elemento compositivo que entra en formación de algunas voces españolas con el significado de preeminencia. Preeminencia significa a su vez: Privilegio, extensión, ventaja o preferencia” que goza uno respecto a otro por razón o merito especial.<sup>2</sup>

Por lo tanto, la supervisión es la actividad de mantener un control de vigilancia y coordinación de actividades. Esta es realizada por personas capaces y aptas para el cargo y la responsabilidad.

Una de las funciones del supervisor de obra es realizar constantes inspecciones de rutina durante el proceso de ejecución de la obra en interés. Con ello, logra conformar una secuencia fotográfica del proceso constructivo. En estas inspecciones se observan modificaciones ligeras, las cuales pueden llevar a realizar un nuevo trámite de licencia para que tales correcciones posean autorización municipal.

---

<sup>1</sup>Real Academia Española. *Supervisar*. <http://dle.rae.es/?id=YID9xs3>. Consulta: mayo de 2015.

<sup>2</sup>Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia. *Manual de Supervisión de obra*. p.3

## **5.2. Metodología**

La verificación del proceso constructivo se realiza mediante la inspección visual, verificando las medidas correspondientes en los procesos críticos de la construcción. Asimismo se utiliza la experiencia de inspecciones efectuadas, confrontando lo evidenciado en los planos de construcción presentados con la construcción física.

Toda esta experiencia es individualista por lo cual se ha diseñado el presente manual para unificar los criterios más importantes. Esta proporciona al público una metodología práctica y aplicable a la supervisión.

## **5.3. Necesidades**

Es fundamental, para el supervisor, poseer metodología de acuerdo a la responsabilidad del cargo. De igual manera, debe ser aplicable a todas las funciones cotidianas, fundamentando toda actividad en el cumplimiento de la normativa vigente.

## **5.4. Alcance de la función supervisar**

La supervisión le corresponde el papel de vigilar de manera profesional las obras, desde que inicia el proceso de evaluación, prosiguiendo con el inicio del proceso constructivo y la ejecución del proyecto. Esta concluye hasta el vencimiento del plazo autorizado, en el cual si la obra no ha finalizado en el plazo establecido, deberá informarse a los ejecutores y a la empresa propietaria del inmueble donde se realizará la construcción. Ellos deberán proceder con una ampliación al tiempo autorizado, es decir, una solicitud de

prórroga de licencia. La supervisión tiene la responsabilidad que la obra sea ejecutada conforme a lo autorizado en los planos y en el tiempo indicado.

### **5.5. Perfil de supervisor**

Según las condiciones de la rama de construcción, el supervisor de campo debe ser un profesionista en carreras relacionadas con la construcción. Debe tener la suficiente capacidad para vigilar el cumplimiento de los compromisos contractuales y controlar el desarrollo de los trabajos. En atención a estos requerimientos, se deduce que el supervisor debe ser un profesional con las siguientes características:

- **Experiencia:** para comprender e interpretar todos los procedimientos constructivos contenidos en las especificaciones y planos de proyecto a utilizarse.
- **Capacidad de organización:** ordenar todos los controles que deben llevarse a cabo para garantizar una obra a tiempo, de acuerdo a la calidad especificada y al costo previsto, además de organizar toda la documentación que requiere la función encomendada.
- **Responsabilidad:** representar con dignidad a la autoridad municipal, ejecutor, empresarios, personal de oficina, en todo lo que respecta al desarrollo de la obra y trabajo de gabinete, cumpliendo con todas las obligaciones que adquiere al ocupar el cargo. Conviene señalar el compromiso de informar oportuna y verazmente a las autoridades y compañeros de trabajo sobre los avances e incidentes del desarrollo de los trabajos.



- **Transparencia:** mantener la fluidez y permitir la circulación de la información a quienes corresponda. Todo con la finalidad del avance del proyecto, trabajando con ética el planteamiento de la información.
- **Criterio técnico:** distinguir acertadamente entre alternativas, cuál es la más adecuada y propia sin perder de vista los intereses del cargo.
- **Eficiencia:** tener la capacidad de realizar las actividades asignadas del cargo en el menor tiempo posible, logrando proporcionar el tiempo para actividades de supervisión de obras y trabajo de gabinete.
- **Eficacia:** realizar el trabajo solicitado con el detalle que amerita el caso, alcanzando una presentación adecuada al trabajo realizado, ya que en la supervisión de obra se basa en la verificación a detalle de las especificaciones y parámetros especiales con los que fue autorizado el proyecto.

Existen algunas otras condiciones, pero se considera que el hecho de cumplir con las enunciadas, es más que suficiente para que un supervisor merezca el cargo.

## **5.6. Capacitación**

Todo supervisor debe capacitarse constantemente y no solo se refiere a cursos técnicos o teóricos, sino también a la autocapacitación. Esta es sin duda la mejor manera de superarse, es difícil habituarse, no obstante, es necesario el empeño y dedicación para conseguirlo. Se obtiene así una capacitación actualizada de los conocimientos adquiridos en la materia.

Se recomienda elaborar un programa al respecto y compartir la información con los directivos de la empresa o institución para solicitar apoyo en la medida de lo posible. Uno de estos apoyos puede ser la constitución de una biblioteca circulante de la empresa o institución, además de mantener las capacitaciones de grupo en donde se pone a discusión los casos especiales de diferentes proyectos. Sin embargo, no basta hacer el citado programa se requiere del iniciativa para cumplirlo.

### **5.7. Relación del trabajo**

Conforme el tiempo pasa, cada vez se vuelve más necesario el trabajo en equipo. Esto en la mayoría de las situaciones de la vida profesional, pues se depende de otras personas para desarrollar labores diarias realizando así el trabajo correspondiente a cada área. .

Con base en esta relación existente se considera importante la relación entre en las personas involucradas. Por lo cual se puede asegurar una efectividad del equipo de trabajo que dependerá de un factor que contemple la integración de todas las áreas de trabajo. Esto se basará en la buena comunicación de las personas involucradas.

El equipo de trabajo es la unidad que comprende a todos los participantes de la Dirección Municipal. Esta es la empresa ejecutora, los subcontratistas y los trabajadores. Además de contemplar a cada una de las entidades involucradas para obtener el objetivo general de la construcción. Deben contemplarse desde los dirigentes, coordinadores, supervisores, contratistas hasta el personal de menor rango.

La manera de realizar un avance conjunto es por medio de la comunicación fluida de todas las partes. Por lo cual mantener la confianza y respeto entre todos los integrantes consolidará una actividad que acerque más a la meta grupal.

## **5.8. Revisiones, verificaciones y comprobaciones**

“Revisión significa ver una situación con atención y cuidado o examinar con intención de corregir o enmendar”<sup>3</sup>. La función de los supervisores consiste precisamente en revisar, todo el proceso constructivo desarrollado en un frente de trabajo. Por consiguiente, la unidad básica de trabajo es la revisión, conforme sea necesario efectuar diferentes tipos de revisión las cuales dependen de la verificación requerida según el caso particular. Estos tipos de revisiones son en términos generales las revisiones obligatorias, las selectivas y las ocasionales. Estas, se describirán a continuación:

- Revisiones obligatorias: los supervisores tienen la obligación de efectuar revisiones sobre elementos críticos determinantes o bien denominados de alto riesgo. Como ejemplo hay más de uno de este tipo de acciones esta el trazo de los cimientos, armado y fundición de zapatas, cimiento corrido. Estos permiten visualizar el área de construcción futura. Se pueden considerar otras revisiones como obligatorias y serán como el caso de la colocación de un colector de drenajes o una planta de tratamiento, un cisterna, fundición de losa y otras.

Para evitar omisiones, es conveniente que al inicio de la obra se elabore una lista de revisiones obligatorias y apuntar en una bitácora la orden que obliga al contratista a solicitar con tiempo la autorización.

---

<sup>3</sup>Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia *Manual de Supervisión de obra*. p.3.

- Revisiones selectivas o rutinarias: este tipo de revisiones se efectúan todas las semanas. Se marca con ello el avance constructivo. Además se logra apreciar, en los trabajos de obra gris, si dicha ejecución va conforme a lo avanzada en el proceso constructivo.
- Ocasionales: este tipo de revisión considera la supervisión de un proceso que con anterioridad ha sido visualizado y no se realiza necesariamente por algún cambio en referencia a los planos autorizados. Dentro de un plazo prudente se logra constatar si las modificaciones continúan, y en tal caso se informa que deberán de tramitar un nuevo expediente que apruebe las modificaciones realizadas.



## 6. MARCO LEGAL

### 6.1. Artículos del Reglamento de Construcción

Este Reglamento rige todas las actividades de construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de edificaciones que se llevan a cabo en la Ciudad de Guatemala y dentro del área de influencia urbana, dado el 10 de agosto 1970, además clasifica las áreas residenciales como A, B, C Y D, (el cual se describe a continuación), descripción que se basa por su forma geométrica y por la ubicación de los predios este último es substituido por el POT por las zonas generales, que sirven de base para la aplicación del reglamento de régimen de copropiedad. Actualmente este Reglamento de Construcción se encuentra vigente en la ejecución, supervisión y normativa de dimensiones de ambientes y de soleación.<sup>4</sup>

A continuación se describen algunos de los artículos de esta normativa que conllevan una definición o parámetro para la supervisión de obra.

Artículo 6. Para los efectos de El Reglamento, los Ingenieros, Arquitectos, Ingenieros-Arquitectos caso que esté a cargo de la planificación –no ejecución –de una obra, se denominarán «El Planificador» se considera como planificación de una obra el diseño, calculo y elaboración de los planos respectos del proyecto.<sup>5</sup>

Artículo 7. Para los efectos de El Reglamento, los Ingenieros, Arquitectos, Ingenieros-Arquitectos y Prácticos de Construcción autorizados por la Municipalidad, según el caso, que estén a cargo de la ejecución –no planificación– de obra, se denominarán «El Ejecutor».<sup>6</sup>

Artículo 9. Para los efectos de El Reglamento, se consideran Ingenieros, Arquitectos o Ingenieros-Arquitectos. Aquellos profesionales que ostenten la calidad de colegiados activos de acuerdo con la Ley de Colegiación Obligatoria para el ejercicio de los Profesionales Universitarios. El término «Ingeniero» se refiere exclusivamente a Ingenieros Civiles o Ingenieros Constructores.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup>Diario Oficial de Guatemala. *Reglamento de Construcción*. p. 277.

<sup>5</sup>Ibíd.

<sup>6</sup>Ibíd.

<sup>7</sup>Ibíd.

Artículo 11. Para los efectos de El Reglamento se considera Práctica de Construcción autorizados, aquellas personas que no poseyendo título aniversario de Ingeniero, Arquitecto o Ingeniero-Arquitecto, en razón de su competencia y experiencia en actividades de construcción, hayan llenado los requisitos que el Reglamento determina.

Artículo 57. Para los efectos de El Reglamento se considera la siguiente clasificación de edificaciones:

- a) Edificaciones tipo E): Obras exclusivamente de adobe, de una sola planta con techo de teja o lamina;
- b) Edificaciones tipo D): Obras de mixto u otros materiales, de una sola planta con techo de teja o lamina;
- c) Edificaciones tipo C); Obras de uno o hasta dos plantas, con o sin sótano, cuya construcción incluye losas, voladizos, vigas, marces, columnas aisladas de concreto armado, acero o cualquier material de construcción;
- d) Edificaciones tipo B); Obras de tres plantas en adelante con o sin sótano;
- e) Edificaciones tipo A), Obras para uso industrial, comercial, talleres, etc. Etc.<sup>8</sup>

“Artículo 65. La oficina estará bajo la dirección de un Ingeniero, Arquitecto o Ingeniero-Arquitecto colegiado activo de nacionalidad guatemalteca.”<sup>9</sup>

Artículo 68. La oficina ejercerá una inspección constante y estricta vigilancia, a efecto de que no se lleven a cabo obras sin licencia, para lo cual vendrá un cuerpo de supervisores e inspectores de obras, quienes deberán estar plenamente identificados y cuya función consistirá principalmente en supervigilar que la obra se ejecute en estricto acuerdo con los planos autorizados. El jefe de La Oficina, a su criterio dispondrá actividades complementarias para los Supervisores.<sup>10</sup>

Artículo 70. El ejecutor, El Propietario y quienes de ellos dependan en una obra, quedan obligados a prestar toda su colaboración a los Supervisores e Inspectores de Obras en el desempeño de sus funciones, facilitando el acceso a las obras y teniendo a la mano planos y licencia, muestra de material, etc.<sup>11</sup>

Artículo 71. Cuando un Supervisor o Inspector de Obras encontrare que una obra no se ejecuta de acuerdo con los planos autorizados, deberá emitir una Orden de Corrección, la cual tendrá la forma que determine el Reglamento Interior, fijando un plazo razonable para el cumplimiento de la Orden, la que será entregada en la obra a la persona responsable de la misma, dejando allí mismo una copia para El Ejecutor y El Propietario; otra copia deberá archiversse para control, asentándose en el libro de inspecciones la relación correspondiente.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Diario Oficial de Guatemala. *Reglamento de Construcción*. p 277.

<sup>9</sup>Op. cit. p. 294.

<sup>10</sup> Ibíd.

<sup>11</sup>Op. cit. p. 295.

<sup>12</sup>.Ibíd.

Artículo 75. En el caso de que durante la ejecución de una obra se desee efectuar cambios a lo aprobado y autorizado por La Oficina en los planos respectivos, deberá procederse de la manera siguiente:

- a) Cambios de Menor Importancia (que no afecten mayormente la distribución y que de ninguna manera afecten la estructura de la edificación): El Ejecutor o El Propietario deberán solicitar autorización al Supervisor para verificar el o los cambios deseados. El Supervisor que autorice un cambio lo hace bajo su responsabilidad, debiendo anotarlo en el Libro de Inspecciones y en la tarjeta de control respectiva.
- b) Cambios de Mayor Importancia: El Ejecutor o el Propietario deberán solicitar autorización por escrito al Jefe de la Oficina para efectuar los cambios deseados. El Jefe de La Oficina, a su criterio, determinará:
  - 1) Aceptar la inclusión, en los mismos planos ya autorizados, de los cambios propuestos;
  - 2) Pedir nuevos planos de acuerdo con los cambios; si se tratare de cambios de mucha importancia en el proyecto original, se deberá cumplir con nuevo trámite llenando todos los requerimientos de la licencia original, abonándose al costo por la licencia anterior. En el caso de que la primera costara más que la última, la Oficina no efectuara devoluciones de dinero.<sup>13</sup>

“Artículo 76. Por ningún motivo podrá negarse el acceso a una obra a los Inspectores y Supervisores municipales. Quienes contravengan esta disposición serán sancionados drásticamente, de acuerdo con el Reglamento.”<sup>14</sup>

“Artículo 77. La licencia respectiva y los planos autorizados por La Oficina deberán mantenerse siempre en la obra y proporcionarlos a Inspectores y Supervisores; El Reglamento establecerá las sanciones de quienes no cumplan con esta disposición.”<sup>15</sup>

Artículo 100. En ningún caso se permitirá las construcciones de balcones o cualquier tipo de salientes que permitan el acceso de personas, fuera de la alineación municipal, aunque si puedan salir fuera del gabarito cuando no afecten la alineación y lo autorice La Oficina.<sup>16</sup>

Artículo 113. Es obligación la colocación de andamios y vallas que protejan a peatones y en general a terceros de posibles accidentes que se originen de los

---

<sup>13</sup> Diario Oficial de Guatemala. *Reglamento de Construcción*. p. 295.

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Op. cit. p. 296.



trabajos de construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de una edificación cualquiera.<sup>17</sup>

Artículo 115. Las vallas y andamios que es obligatorio colocar hacia la vía pública, deberán dejar libre por lo menos la mitad de la acera y en ningún caso ocuparan más de un metro del ancho de la misma.<sup>18</sup>

Artículo 118. Sera permitido depositar materiales en la vía pública, exclusivamente frente al predio en donde se ejecute una obra, únicamente cuando sea para operaciones de carga y descarga y toda vez que:

- a) Los materiales sean totalmente retirados en un plano no mayor de 24 horas;
- b) No se ocupará más de un cuarto del ancho de la pista de no rodadura y como máximo un ancho de 2.50 metros;
- c) No se ocupara la acera de tránsito de peatones;
- d) No se obstruirá la parte de la calle destinada al paso del agua de lluvia y si fuere necesario se colocaran plataformas que sirvan de puente;
- e) De ninguna manera se obstruirán tragantes o cualquier instalación de drenajes; y,
- f) La tierra procedente de excavaciones y materiales o basura, serán removida a diario y tan rápidamente como se acumule; cuando tales materiales sean secos y produzcan polvo, deberán mantenerse húmedos.<sup>19</sup>

Artículo 130. En conformidad con el Código Civil, no puede abrirse ventanas y balcones que den vista a las habitaciones, patios o corrales del predio vecino a menos que medie una distancia de tres metros; la distancia se medirá entre el plano vertical de la línea más saliente de la ventana o balcones y el plano vertical de la línea divisoria de los dos predios, en el punto en donde dichas líneas se estrechan más, si son paralelas (Arto. 527), salvo el caso de la servidumbre de luz o de vista construida legalmente (Arto. 517).<sup>20</sup>

De los artículos descritos con anterioridad se realiza la clasificación en la cual se basa el estudio del presente manual. Los artículos posteriores se toman en cuenta para medidas de seguridad del inmueble y para los transeúntes del sector.

---

<sup>17</sup>Diario Oficial de Guatemala. *Reglamento de Construcción*. p. 296.

<sup>18</sup>Ibíd.

<sup>19</sup>Ibíd.

<sup>20</sup>Op. cit. p. 309.

## 6.2. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Guatemala (POT)

El POT es un cuerpo normativo básico de planificación y regulación urbana conformado por normas técnicas, legales y administrativas que la Municipalidad de Guatemala establece, para regular y orientar el desarrollo de su territorio. Es una herramienta indispensable para hacer realidad las políticas territoriales de la Municipalidad, cuyo fin primordial es simplificar la normativa existente, buscando dar más claridad en la información, más certeza a los vecinos residentes e inversionistas, y proveyendo principalmente calidad de vida a sus habitantes.<sup>21</sup>

...El POT se basa en la categorización del territorio en zonas generales que van de lo rural a lo urbano, tomando en consideración la oferta de transporte para determinar las intensidades de construcción y reduciendo la misma en zonas ambientales valiosas y de alto riesgo.<sup>22</sup>

Artículo 64. Supervisión de obra conforme, La supervisión de obra conforme es el servicio administrativo consistente en supervisar las obras para las cuales se haya emitido licencia de obra, a fin de comprobar que estas hayan cumplido con el proyecto autorizado y demás condiciones consignadas en la respectiva licencia, así como en emitir la respectiva constancia de obra conforme cuando así corresponda.<sup>23</sup>

Artículo 80. La licencia de obra es la autorización municipal para la realización de una obra, entendiéndose como tal cualquier demolición, derribo, movimiento de tierra (excavación, cortes o rellenos), pavimentación, trazo de construcción, zanjeo, cimentación, construcción, edificación, reconstrucción, fundición, ampliación, modificación, reforma, remodelación, construcción de cisterna, así como cualesquiera actividades derivadas, conexas o complementarias a las anteriores, incluyendo cualquier otro tipo de intervención física en un inmueble que altere las características funcionales, ambientales, estructurales o de seguridad del inmueble mismo o de su entorno, abarcando también las obras de urbanización con sus respectivos servicios y la instalación o ubicación de estructuras destinadas a usos de suelo primarios de servicios de publicidad o promoción, pero excluyendo aquellas transformaciones que puedan considerarse como modificaciones ligeras.<sup>24</sup>

Artículo 82. Modificaciones ligeras. Se entenderán como modificaciones ligeras aquellos trabajos de carácter liviano, incluyendo repellos y cernidos, arreglos al cielo raso, pintura, instalación de molduras o elementos decorativos, apertura de puertas peatonales, portones en viviendas unifamiliares y ventanas,

---

<sup>21</sup> La Guía de Aplicación del POT. p. 6.

<sup>22</sup> *Ibíd.*

<sup>23</sup> *Op. cit.* p. 7.

<sup>24</sup> Diario Oficial de Guatemala. *POT*. p. 19.

instalaciónrejas y balcones; reparaciones de techo y cambio de lámina por lámina, siendo estas últimas no mayores de treinta metros cuadrados.<sup>25</sup>

Artículo 86. Vigencia de las licencias de obra. Las de obra estarán vigentes por los plazos siguientes:

- a) Las licencias de obra de demolición por un año.
- b) Las licencias de obra de movimientos de tierra y excavaciones por un año.
- c) Las licencias de obra de urbanización, por dos años.
- d) Las licencias de obra de construcción menor, por seis meses.
- e) Las licencias de obra de construcción mayor, hasta por dos años, según lo solicite el interesado.

El interesado, de acuerdo a la complejidad o magnitud de la obra, podrá solicitar a la Dirección de Control Territorial un plazo de vigencia mayor a los anteriormente expuestos al momento de solicitar la licencia, y ésta, previo análisis del caso en cuestión, la extenderá con una vigencia no mayor de cuatro años.

Adicionalmente, el interesado podrá solicitar a la Dirección de Control Territorial prórrogas de una licencia de obra hasta por el mismo plazo al originalmente concedido. La Dirección de Control Territorial, de acuerdo con la complejidad o magnitud del proyecto en cuestión, decidirá si autoriza la prórroga. La Dirección de Control Territorial denegará de oficio una prórroga cuando el Consejo Municipal se haya iniciado la formulación de un Plan Local de Ordenamiento Territorial o un Plan Parcial de Ordenamiento Territorial para el área en la que está ubicado el proyecto, o la normativa de ordenamiento territorial haya cambiado para el inmueble en cuestión y la obra no se haya iniciado.

Una vez la licencia haya vencido, el interesado deberá solicitar una nueva licencia y cumplir con la normativa vigente en ese momento.<sup>26</sup>

Artículo 88. De la constancia de obra conforme. Una vez concluida la obra y habiendo la Dirección de Control Territorial verificado que la misma se ejecutó conforme a la respectiva licencia de obra, dicha dependencia extenderá al interesado la constancia de obra conforme.<sup>27</sup>

### **6.3. Código Civil**

Es una ley a respetar y tomar en cuenta durante el proceso constructivo, sobre todo el aspecto de la privacidad de la propiedad privada.

Artículo 517. Mientras el dueño de la pared divisoria tenga a su favor una servidumbre de luz o de vista, el dueño del predio vecino solo podrá adquirir la

---

<sup>25</sup> Diario Oficial de Guatemala. *POT*. p. 19.

<sup>26</sup> *Ibíd*

<sup>27</sup> *Ibíd*.

medianería hasta la altura de la parte inferior de las ventanas o huecos que constituyen el signo exterior de la servidumbre.<sup>28</sup>

Artículo 524. El dueño de una pared no medianera, contigua a finca ajena, puede abrir en ella ventanas o huecos para recibir las luces a una altura tal, que la parte inferior de la ventana, diste del suelo de la vivienda a que da luz, tres metros a lo menos, en todo caso con reja de hierro remetida en la pared y con red de alambre cuyas mallas tengan tres centímetros a lo largo.<sup>29</sup>

Artículo 525. Sin embargo, de lo dispuesto en el artículo anterior, el dueño de la finca o propiedad contigua a la pared en que estuviese abiertas ventanas o huecos, podrá construir pared contigua a ella, o si se adquiere la medianería, apoyarse en la misma pared medianera, aunque de uno u otro modo cubra los huecos o ventanas.<sup>30</sup>

Artículo 526. No se puede tener ventanas para asomarse, o balcones ni otros semejantes voladizos sobre la propiedad del vecino, prolongándolos más allá del límite que separa las heredades.

Tampoco puede tenerse vistas de costado u oblicuas, sobre la misma propiedad, si no hay seis decímetros de distancia.

La distancia se mide desde la línea de separación de las dos propiedades.<sup>31</sup>

Artículo 527: No pueden abrirse ventanas o balcones que den vista a las habitaciones, patios o corrales del predio vecino, a menos que medie una distancia de tres metros.

La Distancia se medirá entre el plano vertical de la línea más saliente de la ventana o balcón y el plano vertical de la línea divisoria de los dos predios, en el punto en que dichas líneas se estrechen más, si no son paralelas.<sup>32</sup>

Artículo 581: Todo propietario puede abrir pozos dentro de sus fincas, para obtener y elevar aguas subterráneas, y efectuar cualquiera otra obra con el objeto de buscar el alumbramiento de dichas aguas, pero sin que tales trabajos puedan mermar o distraer aguas públicas o privadas de su corriente superficial natural que se destinan a un servicio público o a un aprovechamiento particular preexistente, con título legítimo, en cuyo caso, la autoridad, a solicitud de los interesados, podrá ordenar la suspensión de la obra.<sup>33</sup>

---

<sup>28</sup> Congreso de la República. *Código Civil*. p. 79.

<sup>29</sup> Op. cit. p. 80.

<sup>30</sup> *Ibíd.*

<sup>31</sup> *Ibíd.*

<sup>32</sup> *Ibíd.*

<sup>33</sup> Decreto 106, "Código Civil" p. 89.



## **7. MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTO PARA PROYECTOS HABITACIONALES TIPO “B”, “C” Y “D”**

Las funciones y procedimientos se establecieron sobre la base de casos que por sus similitudes se han resuelto de la misma manera. Esto se han creado sobre la base de procedimientos implementados en diferentes áreas que conforman la Dirección de Control Territorial.

### **7.1. Funciones de la supervisión antes del inicio de trabajos**

- Se realiza una verificación a detalle del juego de planos autorizados. Esto para determinar el área efectiva de construcción, área que se destina para almacenaje de material, área de bodega, área de maquinaria, área de parqueo de vehículos del personal trabajador, ejecutor, supervisor y de visitas. También área de carga y descarga de materiales para la construcción.
- Verificación con los predios colindantes para aplicar las medidas de mitigación respectivas y adecuadas para el proceso constructivo.
- Analizar la probabilidad que dicho proyecto afecte el flujo vehicular. Si dentro del plan estratégico del proyecto se contempla la obstaculización de un carril vehicular se informa que deberán contar con su autorización correspondiente de la Entidad Metropolitana Reguladora de Transporte y Transito del Municipio de Guatemala (Emetra). Logra no ser sancionado por interferir con el flujo vehicular y la locomoción del peatón.

- Verificación en el lugar de la obra de los servicios municipales y que los mismos no se vean afectados por alguna interrupción, (agua, luz, y otros).

## **7.2. Funciones de la supervisión que solo se realiza al principio de la obra**

- Verificación que los ejecutores del proyecto posean una copia del juego de planos autorizados.
- Verificación de que las estructuras contemplen y cumplan con las medidas respectivas tales como: cimientos, (zapatas, cimiento corrido, muros de contención, losas de fundición y otros), distancia entre columnas a ejes o a rostros exteriores y zapatas.
- Verificación del traslado o retiro de ripio por movimiento de tierra o de alguna construcción existente que fuera demolida y que los camiones que trasladan el material no contaminen el área de rodadura de las proximidades del proyecto.
- Se realiza, además, la notificación de un oficio que contiene las medidas de mitigación a tomar en cuenta durante todo el proceso constructivo de la obra. Esta describirá la información adecuada para reducir el impacto hacia los inmuebles colindantes.

## **7.3. Funciones de la supervisión durante el proceso constructivo**

- Verificación que los ejecutores del proyecto posean una copia del juego de planos autorizados.

- Verificación del avance constructivo comparando los planos autorizados del proyecto. En esta etapa se observa en gran parte la obra gris, a excepción de los cimientos.
  - Cumplimiento de medidas de mitigación con los inmuebles colindantes.

#### **7.4. Funciones de la supervisión finalizado el proceso constructivo**

Previendo que al proceso constructivo se encuentre finalizando la obra gris o esté iniciando fase de acabados, se realiza una inspección preliminar del proyecto con los planos autorizados. Esto efectuando las medidas correspondientes entre cada ambiente o área construida. En ella se logra determinar dos casos respecto a modificaciones del proyecto, las cuales se describen a continuación:

- Modificaciones ligeras: estas corresponden a modificaciones realizadas que no afectan el área de construcción y que además no influyen en la distribución planteada en los planos autorizados. Los casos más comunes son: la apertura o de ventanas y puertas.
- Modificaciones que requieren de una nueva licencia de construcción: estas modificaciones afectan el área de construcción y modifican la distribución de ambientes. Se entiende en este caso, construcción adicional a la autorizada son modificaciones de la distribución y ubicación de los ambientes, construcción de más ambientes dentro de uno establecido. Como ejemplo se tiene un *mezzanine*. Asimismo, se puede incluir reducción de área permeable, área de ventilación, área de iluminación (pozos de iluminación), reducción de plazas de parqueo.



## **7.5. Funciones de la supervisión final de obra para emisión del permiso de ocupación**

Esta inspección se realiza después que el vecino, propietario o interesado efectúa la devolución de licencia. Dicha licencia es enviada al supervisor con la copia de los planos autorizados. Posteriormente se realiza una programación de inspección de campo con la persona interesada, con ello, se estipula día y hora para la inspección final.

El proceso constructivo usualmente se encuentra en fase de acabados. Defínase esta como: trabajos de repello, pintura, instalaciones varias (alumbrado, agua potable, drenajes, colocación de puertas y ventanas), colocación de piso. En otras ocasiones, completamente finalizado la etapa constructiva con la cual inicia el proceso de ocupación de los habitantes del inmueble.

Cumpliendo con el día y hora establecido se inicia la inspección final. Esta es una verificación a la inspección preliminar realizada prudencialmente tiempo atrás, en la cual se verifica ambiente por ambiente. Se realiza el conteo de plazas de parqueo, medidas de cada plaza de parqueo, medidas de cada ambiente con lo cual se integra el área de construcción total. Además dicha cantidad concuerda con la licencia de construcción, que posea el área permeable establecida y el área de ventilación e iluminación adecuada para los ambientes. Si la misma cuenta con modificaciones ligeras estas no afectaron en ningún momento el proceso constructivo.

### **7.5.1. Medidas de seguridad**

Estas contemplan, durante todo momento en el proyecto en ejecución, todo el equipo, herramientas e indicaciones, pues estas son necesarias para la protección del personal trabajador, visitantes, transeúntes del sector y personal supervisor. Estas medidas se describen a continuación:.

- Contar con equipo de protección necesario: botas, casco, chaleco reflectivos, arnés cuando sea necesario.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Señalización y delimitación de las áreas de visitas.
- Señalización de salidas de emergencia.
- Delimitación de las áreas de carga y descarga de los materiales.

### **7.5.2. Herramientas necesarias**

Las herramientas para realizar una inspección son prácticas y útiles para la rectificación de medidas. Estas se describen a continuación.

- Juego de planos autorizados: consiste en los juegos de planos autorizados completos.
- Metro o cinta métrica: metro de 5, 10, 15 metros o cinta métrica de 20 hasta 50 metros.

- Odómetro: se utilizan para medir distancias considerables.
- Cámara fotográfica: realiza un registro fotográfico completo del proyecto.
  - Tabla para anotar: usualmente se utiliza para comodidad al tomar nota de algún tema en particular.
  - Lapiceros o lápices.

### **7.5.3. Planos autorizados**

La información de los planos necesarios se hace de conocimiento al vecino, al momento avocarse con el personal de Atención al Vecino en la ventanilla Única Municipal. Él entregará el listado y formulario según los trabajos que desea ejecutar (metraje, uso de suelo, régimen especial, y otros).

En área de Evaluación de expediente de la ventanilla Única Municipal, en donde verifican toda la documentación del proyecto, se debe contemplar agregar algún dato o plano especial. Este se informa al propietario o persona autorizada para realizar las gestiones administrativas.

Se conforma por los planos presentados del proyecto. Estas serán dos copias en forma impresa, debidamente firmadas por los profesionales involucrados y doblados. Cada uno en fólder y de ser posible una copia digital.

- El juego impreso deberá contener: planos firmados y sellados por el profesional responsable y el propietario o propietarios según sea el caso.

- El CD deberá contener una copia de los planos físicos. Estos pueden ser:
  - Planos de localización
  - Planos de ubicación
  - Planos de conjunto
  - Planos de arquitectura
  - Planos de elevaciones
  - Planos de secciones
  - Planos de viabilidad
  - Planos de instalaciones sanitarias
  - Planos de instalaciones eléctricas
  - Planos de instalaciones especiales

#### **7.5.4. Verificación de área construida**

Consiste en verificar el área parcial o total del proyecto. Esto mediante las herramientas de medición adecuadas, logrando confrontar si efectivamente cumplió según lo solicitado en el expediente. Si dicha área corresponde efectivamente al área, o fuera menor, se determina que la obra fue ejecutada conforme a lo autorizado.

En caso contrario, si el área fuera considerablemente mayor, se hace del conocimiento del ejecutor, planificador y propietario del inmueble de forma escrita. Se explica que dicha área adicional deberá legalizarse mediante una nueva licencia de construcción, la cual será solicitada únicamente para el área adicional.

### **7.5.5. Verificación de ambientes**

Se realiza una inspección individual de cada ambiente y se verifica cada uno que cumplan con las medidas autorizadas en los planos. La certificación se completando con ello un registro fotográfico de los ambientes.

Se determina si cumple con todos los parámetros y condiciones con los que fue autorizada la licencia de construcción. Como ejemplo es el área de parqueo o cantidad de plazas, ingreso peatonal y vehicular, área total de construcción, área permeable, ventilación e iluminación, vista a colindancia, que no cuente con accesos a marquesina, entre otros.

Al verificar los ambientes, existen casos en los que el proceso constructivo se encuentra en fase de acabados. Estos no implican ningún problema por tratarse de trabajos menores los cuales no alteran los ambientes ya establecidos del proyecto.

### **7.5.6. Vista a colindancia**

Consiste en verificar la distancia indicada en los artículos núm. 526 y 527 del Código Civil, los cuales determinan el parámetro de vista a colindancia. Al momento de realizar la inspección se visualiza los inmuebles colindantes para establecer si existe alguna vista a colindancia y si la misma contendrá la distancia mínima requerida.

Si la construcción cumple los requisitos indicados en los planos, el proyecto se encuentra conforme. En caso contrario se informa al vecino la forma de solventar su falta. Los casos que podrían resultar son los siguientes:

- Ventana o puerta con vista a colindancia: realizar cierre de la misma y evitar tener visibilidad al inmueble colindante.
- Balcón con vista a colindancia: realizar el cierre o levantado del muro con la finalidad que la visual sea obstaculizada por dicho muro, este deberá de tener su respectiva licencia de construcción.
- Acceso la terraza que permita vista a los inmuebles colindantes: cerrar el acceso a la terraza o realizar el levantado de un muro a la altura aproximada de 1,80 m. Con ello se obstaculiza la visibilidad a los inmuebles colindantes. Al igual que en el caso anterior, el muro deberá de poseer su licencia de construcción.

#### **7.5.7. Accesos a marquesinas**

Consiste en realizar una verificación, si los ambientes cuentan con la respectiva iluminación natural. Estas áreas son parámetros establecidos según la construcción que se quiera realizar. Estos son indicados al momento de realizar la evaluación del expediente y son implementados mediante ventanas, patios, pozos de luz, o todo lo anterior para lograr ambientes confortables a los residentes del inmueble.

#### **7.5.8. Área verde**

Consiste en verificar si fueron implementadas las áreas verdes solicitadas al momento de solicitar la licencia de construcción. Estas áreas son parámetros establecidos según la construcción que se quiera realizar y su función principal es mantener un área verde y que la misma sea utilizada como área permeable.

Existen casos que esta área es reducida o utilizada como área de construcción, incumpliendo con los parámetros autorizados de la licencia. Por lo tanto deberá realizar una nueva evaluación del proyecto y asesoramiento para minimizar el impacto negativo de la eliminación de dicha área. Esto está acoplados a los requerimientos o solicitudes de área de evaluación de expediente.

#### **7.5.9. Iluminación**

Consiste en verificar si los ambientes cuentan con la respectiva iluminación natural. Estas áreas son parámetros establecidos según la construcción que se quiera realizar. Estos son indicados al momento de realizar la evaluación del expediente y son implementados mediante ventanas, patios, pozos de luz. Todo lo anterior para lograr ambientes confortables a los residentes del inmueble.

#### **7.5.10. Ventilación**

Consiste en verificar si los ambientes cuentan con la respectiva ventilación natural o artificial (en el caso de los servicios sanitarios, por medio de extractores). Estas áreas son parámetros establecidos según la construcción que se quiera realizar. Estos son indicados al momento de realizar la evaluación del expediente y son implementados mediante patios, pozos luz o áreas verdes. Todo lo anterior para lograr ambientes confortables a los residentes del inmueble.

### **7.5.11. Trabajo de gabinete**

Consiste en el trabajo que se realiza en oficina, con el cual se logra mantener un control administrativo de la información recopilada en campo. Esta es vital para cada proyecto que se desea supervisar.

Las acciones que se inician en gabinete para cualquier proyecto a supervisar, inician con el intercambio de información del personal encargado de la obra o empresa ejecutora. Respecto a los lineamientos a respetar durante el proceso constructivo. Dicha información será enviada en forma escrita por medio de un oficio o un correo electrónico.

También consiste en mantener un historial del proyecto, comúnmente se contempla un registro fotográfico del inicio del proceso constructivo e inspecciones rutinarias. En ellas se verifican medidas de la obra gris y se mantiene seguimiento del avance constructivo hasta la inspección final.

Además se contempla el estudio a detalle de los planos del proyecto, los parámetros y condiciones especiales que se indican en la licencia de construcción.

Usualmente se envía un oficio a la empresa propietaria del inmueble donde se realizará el proyecto con las medidas de mitigación a tomar en cuenta durante todo el proceso constructivo. Este se detalla a continuación:

- **Horario de trabajo:** se le solicita que cumpla con el horario de trabajo, el cual corresponde de 7:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábado de 7:00 a 12:00 horas, esto para no causar incidencias negativas con los vecinos del sector.



- Higiene:
  - Ventas de comida: no se permite la instalación temporal o permanente de ventas en las áreas públicas (aceras, jardineras, rodaduras, etc.), adyacentes o circundantes al proyecto.
  - Servicios sanitarios: debe implantar dentro del inmueble en el cual se desarrollará el proyecto, los servicios sanitarios necesarios para el uso de los empleados que laboran en dicha obra.
- Actividades deportivas: no se permite la utilización de las áreas públicas, adyacentes o circundantes al proyecto para prácticas deportivas, a excepción de las áreas destinadas para este efecto.
- Conservación de las áreas e infraestructura pública: si por el proyecto se deteriora la infraestructura vial (aceras, jardineras y áreas de rodadura), de drenajes (tragantes y tuberías), de agua potable (tuberías); deberán ser restituidas a su estado original a costo del ejecutor del proyecto.
- Polvo y lodo generado durante la excavación y demolición:
  - Los camiones que transporten el material que resulte de la excavación y demolición deberán salir del inmueble, cubiertos y circular en la ciudad de la misma manera, de forma que el material no quede depositado en áreas públicas.
  - Deberán construir una base de concreto dentro del predio en la que puedan limpiar las llantas de los camiones, previo a circular en la ciudad.

- Si el material producto de la excavación se extiende hasta a la vía pública deberá tenerse una cuadrilla de limpieza en la misma y de ser necesario aplicar agua suficiente para evitar que el polvo se levante, es decir las vías principales deberán mantenerse limpias de todo tipo de suciedad al final de cada jornada de trabajo.
- Si el producto de la excavación produjera lodo y este afecte las vías principales y secundarias al proyecto, se debe utilizar bombas de succión u otro tipo de maquinaria. Esto evita lavar el lodo y que este corra hacia los tragantes municipales, lo cual produciría azolvamiento y colapso de los mismos.
- Deberán limpiarse periódicamente los tragantes cercanos al proyecto para evitar su colapso.

Las medidas de mitigación a implementar para protección de peatones, vecinos y trabajadores, de posibles accidentes que se originen producto de los trabajos de construcción. Deben ser las siguientes:

- Colocación de andamios, vallas y redes plásticas (sarán), que protejan contra la posible caída de objetos o materiales. Estos deben ser diseñados, montados y conservados a fin de prevenir su desplome o su desplazamiento accidental.
- Por lo anterior debe presentar planos a la Unidad Supervisora de Campo de la Dirección de Control Territorial, en los cuales se señale la ubicación de los andamios, mallas o redes.

- Debe indicar qué equipo especial de protección utilizarán los trabajadores en los horarios de trabajo.
- Debe indicar que las maquinarias serán operadas por personal capacitado para dichos trabajos.
- No se permite durante la ejecución del proyecto el almacenar material peligroso, corrosivo e inestable, que ponga en peligro la integridad física de los trabajadores, visitantes, vecinos y transeúntes.
- No se permite interrumpir la circulación vehicular y peatonal en la vía pública, sobre todo en vías principales, así como en las diferentes calles y avenidas cercanas al proyecto, sin la previa autorización por escrito de Emetra.
- Las reglas del personal de Inspección de Campo de la Dirección de Control Territorial:
  - Toda licencia de obra es emitida con una condición. Esta indica que el interesado autoriza a la Dirección de Control Territorial irrestricto acceso a la obra durante todo el proceso de construcción y al haberse finalizado la misma. Lo anterior previo a la emisión de la constancia de obra conforme.
  - El o los beneficiarios de una licencia, quedan obligados a permitir el ingreso a la obra a toda hora, cuando se requiera, con los permisos correspondientes del ejecutor del proyecto, a los inspectores de la Dirección de Control Territorial. Ellos deberán

estar debidamente identificados y prestar la colaboración necesaria para el desempeño de sus funciones.

- El ejecutor, el propietario y quienes de ellos dependan en una obra, quedan obligados a prestar toda su colaboración a los inspectores de obras en el desempeño de sus funciones. Esto para facilitar el acceso al proyecto, teniendo además en el proyecto una copia u original de planos y licencia autorizada.
- Por ningún motivo podrá negarse el acceso a una obra a los inspectores municipales. Quienes contravengan esta disposición serán sancionados drásticamente, de acuerdo con el Reglamento.
- De la licencia y planos autorizados: previo a ejecutar cualquier modificación fuera de lo autorizado, el interesado está obligado a solicitar a la Dirección de Control Territorial la autorización de cualquier modificación al proyecto que altere lo autorizado en la licencia de obra respectiva.

La función primordial de las medidas de mitigación es lograr la reducción del impacto negativo a vecinos colindantes, transeúntes del sector y al entorno en general. Estas son de gran interés para el supervisor de campo, que deberá implementarla de la mejor manera.

#### **7.5.12. Emisión de permiso de ocupación**

El permiso de ocupación, o constancia de obra conforme, determina el final del trámite administrativo de licencia de construcción. Dicho proceso inicia con el ingreso del expediente, avanza conforme las modificaciones que este

requiera para su aprobación y se concreta al otorgar la autorización para iniciar con los procesos constructivos. Esto se conoce como licencia de construcción.

Posteriormente dicho proceso constructivo avanza hasta lograr programar una inspección final. Esta puede ser solicitada al momento de finalizar toda la obra gris o en tal caso cuando se proceda a realizar trabajos de acabados. Los mismos son la colocación de puertas, ventanas y piso, cernido o repello, o realización de instalaciones especiales, instalaciones eléctricas, sistema de agua potable y drenajes, entre otros.

Cuando se concreta la fecha y hora de la inspección final; se comparan los planos autorizados con la obra física y se determina si cumple con lo autorizado se otorga el permiso de ocupación.

## **8. DOCUMENTOS DE SOPORTE EN LA SUPERVISIÓN**

A continuación se presenta una descripción de diferentes medios de documentación. Estos son: bitácora, diario de obra, libreta de campo y agenda del supervisor.

Los mismos se utilizan para el control sistemático del proyecto en ejecución, ayudan a conocer detalles o parámetros importantes respecto de las supervisiones realizadas por el residente del proyecto. Además en ellos se plantea cualquier anotación o modificación que sea requerida al momento en el proyecto. Dichas herramientas tienen como finalidad mantener una supervisión ordenada y controlada manteniéndose en completa retroalimentación diariamente.

Es importante realizar aclarar que esta información, respecto a los documentos de soporte, se basa desde el punto de vista del supervisor residente del proyecto. Todo con la finalidad de conocer la herramienta existen en el proyecto constructivo.

### **8.1. Bitácora**

La bitácora de obra existe por una razón muy sencilla. Esta se resume de la siguiente manera: es la descripción cronológica y ordenada del proceso constructivo desde su inicio hasta finalizar los trabajos. Además en ella se pueden incluir los procesos constructivos imprevistos. Estos no fueron contemplados en planos, especificaciones, programas y presupuestos.

Al no prever en planos y especificaciones lo que habrá de resolver para el avance del proyecto, resulta necesario complementar el contrato con una serie de documentos técnicos. Estos permiten durante el desarrollo de los contratos, contar con un conducto legal a fin de controlar y modificar lo establecido inicialmente para ajustarlo a la realidad. Este conducto legal es la bitácora de obra.

La bitácora de obra es apenas uno de los varios elementos que forman parte de los sistemas de control del desarrollo de las obras. Sin embargo, se considera que se trata del elemento más determinante para la buena marcha de los trabajos. Esto por su carácter legal y para efectos técnicos, tiene la misma igualdad que el contrato.

Cuando se encuentra una libreta de bitácora, elaborada con propiedad, se tiene la seguridad que refleja una obra limpia, ordenada y ejecutada. Conforme a un buen ejercicio del oficio de la construcción.

El contrato establece el pacto entre las partes. Una tiene la responsabilidad de realizar el trabajo (contratista) y la otra ordena y se compromete a pagar por la construcción (el contratante). En la bitácora de obra finca, se razona su existencia, en la necesaria intervención de los representantes de ambas partes. Por este conducto se comunican en forma oficial y legal en todo lo que afecta al desarrollo de la obra y proceda para salvaguardar los intereses encomendados.

El supervisor de obra, como representante del contratante, se vale de la bitácora. Esto para ordenar la obra, regular su desarrollo y ejercer el control de la misma. La bitácora como instrumento de control fue concebida pensando en la supervisión.

Para el residente de obra, del contratista, la bitácora debe servir para protegerse de órdenes verbales que con frecuencia se desconocen a la hora de presentar la estimación de pago. También le es útil para exigir los elementos que sean indispensables para realizar la construcción y que el contratante tiene obligación de proporcionar. El contratista usará la bitácora para inconformarse cuando no esté de acuerdo con lo que se le ordena, siempre cuando tenga motivos debidamente fundamentados.

En construcción, la bitácora de obra es una libreta que forma parte del contrato y describe acciones tomadas en la ejecución de la obra. Se utiliza para anotar en ella cualquier situación que se presente durante el desarrollo de los trabajos de construcción. Estos son diferentes a lo establecido en los anexos técnicos de contratación o en las especificaciones técnicas del proyecto a ejecutar. En conclusión, se anota todo lo que resulte distinto a lo previsto en el contrato. En ella se incluye cualquier tipo de modificación que se realice.

La bitácora tiene otras funciones que son diferentes por cada parte. En lo que se refiere al contratante, este podrá por medio de la supervisión, informar del cumplimiento de eventos significativos en tiempo. También respecto a situaciones causadas por motivos ajenos a la responsabilidad del contratista.

La función más importante de la bitácora, para el supervisor, es la de manejar una herramienta de control. Por ello, este es el instrumento más apreciado para el control del desarrollo de la obra.

En resumen la bitácora de obra es un instrumento de carácter jurídico para establecer orden y equilibrio entre el contratante o su representante, la supervisión del contratista y la ejecución del proyecto.



## **8.2. Uso de la bitácora**

La bitácora forma parte del contrato de obra. Se utiliza para anotar en ella cualquier situación que se presente durante el desarrollo de los trabajos de construcción que sea diferente a lo establecido en los anexos técnicos de contratación. En otras palabras, se anota en todo lo que resulte distinto a lo previsto a la firma del contrato. Al finalizar los trabajos de construcción, el contenido de la bitácora complementará los términos y condiciones establecidas en el contrato. Por tal razón se debe estar firmada, por las mismas personas autorizadas legalmente, para firmar el instrumento de compromiso denominado contrato.

Según la supervisión, la bitácora es el instrumento por excelencia para ejercer el control de la obra. Además de ser un medio oficial y legal de comunicación entre el contratante y el contratista está vigente durante el desarrollo de la obra. Su objetivo último es el integrar a todos los elementos que conforman el finiquito del contrato, un instrumento que a su vez trata de relacionar costos reales autorizados con el valor final de la obra.

El contratista se servirá de la bitácora para solicitar elementos, materiales, equipo o personal que le sean indispensables para realizar su trabajo.

El contratante directamente a través de su representante en obra (supervisión), hará uso de la bitácora. Esto para manifestar su conformidad o inconformidad con la calidad de la obra, con el avance del programa de obra y en general con todo lo relativo a la aplicación de las normas, planeación y costo de la construcción.

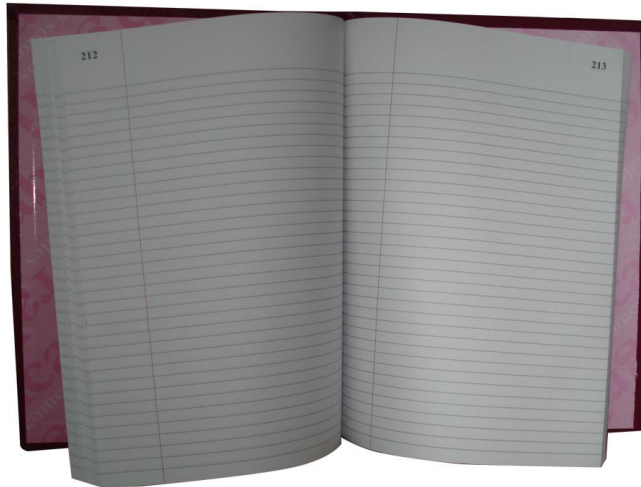
Es importante indicar que su uso debe limitarse a asuntos importantes relacionados a la obra.

### **8.3. Formato de la bitácora**

Esta se puede clasificar en tres tipos. Estos se describen a continuación:

- El primer tipo: se conforma por un formato diseñado e impreso conforme a las necesidades de una institución, una dependencia, o una empresa que contrata obra regularmente. Por lo general ya tienen número de copias que son necesarias e inclusive está indicado el destino de cada una de las copias.
- El segundo tipo: son los formatos que se encuentran a la venta en papelerías especializadas.
- El tercer tipo: los formatos improvisados.

Figura 1. **Bitácora de obra**



Fuente: AGUILAR CASTELLANOS Luis Fernando. *Guía para solicitud de licencia de construcción, según el Plan de Ordenamiento Territorial, POT. USAC. p 25.*

Para cualquiera de los tipos anteriores, se puede conformar un documento tal como “Libro de Actas”, el cual se puede identificar colocando el enunciado en la portada o lomo. Posee características para el uso adecuado de la bitácora, además deberán cumplir con algunas de las condiciones y se describen a continuación:

- Las hojas originales deberán estar foliadas.
- Se debe contar con un original para el contratista.
- En las primeras hojas debe haber espacio para anotar los datos indicativos del contrato del que forma parte la bitácora. El mínimo de

datos requeridos son nombre de los contratantes, fecha de contrato, alcances, monto y plazo de ejecución.

- En margen izquierdo deberá existir una columna para anotar el número de la nota y la fecha.
- En la parte superior de cada hoja es recomendable que hayan dos renglones para anotar nombre del frente de obra y alguna referencia en especial.
- El tamaño de la bitácora constituye un problema, en ocasiones es insuficiente y en otras sobran muchas hojas. En el primer caso será necesario abrir otra.
- Las pastas deben ser duras y resistentes al maltrato, y de preferencia de algún material capaz de resistir la humedad.
- El foliado de las hojas debe revisarse antes de empezar a utilizarlas, ya que pueden haber errores de imprenta. En este caso es conveniente desechar la libreta. Si fuese necesario foliarla a mano, se procederá a realizarlo con tinta indeleble, cuidando no omitir ningún número.
- En el caso de que se utilice una libreta de bitácora improvisada, es conveniente para proteger los asientos que en la parte superior (junto al número de folio) firmen cada hoja aunque sea con antefirma cada una de las partes (residente y supervisor).
- Si no hay libreta de bitácora no puede iniciarse la obra. En caso de no haber la recibido oportunamente por cualquier razón, será válido iniciar

con una libreta improvisada que reúna las condiciones necesarias. Cuando se reciba la libreta oficial se procederá al traspaso de una a otra, poniendo especial cuidado en asentar una nota final en la bitácora improvisada mediante la cual se realiza el traspaso e inutilizar el resto de las hojas.

#### **8.4. Reglas generales**

A continuación se describen una serie de reglas indispensables para el uso adecuado de la bitácora de obra. La intención es facilitar a los supervisores el uso correcto y el pleno aprovechamiento de la misma.

- Apertura y cierre: es imprescindible que las bitácoras sean abiertas con una nota especial al caso. Se señalará esta regla como básica, el cierre de la bitácora es igualmente importante.
- Seriado de notas: todas las notas deben seriarse consecutivamente, respetando el orden sin excepción. Esta regla tiene por objeto su identificación inequívoca al momento que se requiera, no debe existir nota sin número.
- Fechado: todas las notas de bitácora deben estar fechadas en el día que se efectúe el asiento.
- Escritura: los asientos deben efectuarse con tinta indeleble, nunca a máquina o con tinta que pueda borrarse, mucho menos con lápiz. Es importante además tener cuidado en escribir con letra de molde que sea fácilmente legible y sin abreviaturas. Cualquier persona debe ser capaz de leer todo lo escrito.

- Errores: cuando se comete un error de redacción se puede tener en consideración la utilización de palabras legales. Esto para rectificación de alguna nota, aunque es preferible realizar una nueva anotación. La acción de corregir conlleva tachar lo escrito por equivocación, escribir lo correcto entre líneas, y al final de la escritura colocar “TESTADO” y menciona la palabra errada y luego “omítase” y “ENTRE LÍNEAS” escribe lo correcto, y se dice “Léase”.
- Tachones y enmiendas: en la bitácora se aplican las mismas reglas que para la expedición de un cheque bancario. Una nota con tachones o automáticamente es legalmente nula, con todas las consecuencias que pueda acarrear el hecho. No hay que correr riesgos. Si por alguna razón se precisa tachar algo se debe proceder de acuerdo a lo indicado.
- Sobreposiciones o adiciones: no está permitido sobreponer ni añadir nada a las notas de bitácora, ni entre renglones, ni en los márgenes, ni en ningún otro sitio. Si hubiese necesidad de agregar algo, se abre otra nota haciendo referencia a la de origen.
- Firmas: por idéntica razón, la legalidad de la bitácora debe fincarse en el reconocimiento oficial de quienes están jurídicamente facultados para hacerlo. Se considera a aquellos que son responsables superiores de la obra. Por una parte esto se refiere al jefe de supervisión o gerente de la construcción. Ellos son quienes firman la bitácora para abrirla, cerrarla, para autorizar a los supervisores y residentes responsables de cada contrato y para desautorizarlos cuando dejen de prestar sus servicios nombrando a los sustitutos asignados. Y por último pero no menos importante, se refiere al supervisor y al residente. Ellos son responsables del contrato en cuestión. Son quienes usarán cotidianamente la bitácora

de obra y quienes se valdrán de esta para controlar la obra en todos los sentidos. Serán los celosos guardianes del orden en la misma y todos sus superiores deben procurar abstenerse de intervenir directamente en la libreta, pues si lo hacen atentan contra el orden establecido y autorizan lo que ellos mismo autorizaron.

- Se reitera que el supervisor y el residente son los únicos que deben manejar la bitácora, teniendo toda la libertad y la consiguiente responsabilidad.
- Inutilización de espacios sobrantes: al completarse el llenado de cada una de las hojas de la bitácora, es indispensable cancelar todos los espacios sobrantes que ya no se utilizarán. Esto se logra cruzándolos con rayas diagonales para inutilizarlas.
- Retiro de copias: inmediatamente que se ha llenado cada una de las hojas de la bitácora, es menester retirar las copias y remitirlas a las oficinas centrales responsables de la supervisión. Con esta práctica se evita un extravío por descuido de la libreta de la bitácora y la pérdida del control de la obra.
- Validaciones. Los distintos medios de comunicación incluyen la transmisión de órdenes y de información. Los más comunes son: oficios, las minutas de las juntas o reuniones, los memorándums y las comunicaciones telefónicas. Ahora bien, ninguno de estos medios tiene validez oficial y legal respecto al contrato de obra a pesar de su importancia, solo tiene validez relativa respecto a la bitácora de obra. Por este motivo es importante validar cualquiera de los medios mencionados, cuando así lo amerita el caso, por medio de una nota de

bitácora en la cual se cita el medio utilizado y se convierte en parte integral de la bitácora.

- De acuerdo a la importancia del tema y al propio criterio, se menciona únicamente el documento de bitácoras de obra y su tema central. También se anexa una copia del documento al original y copias de la libreta, o en caso extremo transcribir el documento en la bitácora. En esta forma quedará manejada apropiadamente toda la información generada en torno a la obra.
- Seriedad: el uso de la libreta comprende una seriedad, y se piensa cuidadosamente lo que se quiere decir. Por ningún motivo se considera apropiado escribir la nota directamente en la bitácora, es necesario hacer primero un borrador y asegurarse que se diciendo precisamente lo que se quiere dejar asentado.
- La libreta de bitácora no debe utilizarse para asuntos intrascendentes y mucho menos para ventilar agravios o hacer agresiones. La bitácora no es el sitio para anotar problemas personales con otro miembro del personal de la obra.
- Compromiso de uso de la bitácora de obra: tanto el residente como el supervisor están comprometidos a utilizar la bitácora. De ninguna forma debe permitirse que se evada la responsabilidad de realizar las anotaciones para no comprometerse. Los encargados de hacer que se cumpla este ordenamiento son los jefes de supervisión.



- Redacción: este es un asunto de vital importancia. La anotación es importante debe estar enfocado en esclarecer de la mejor manera los sucesos o acciones evitando ambigüedades. Es importante aprender a redactar correctamente lo que se desea plasmar en la libreta de la bitácora.
- Ortografía: un supervisor está obligado a manejar bien la ortografía. Puede considerarse que este asunto es de gran importancia, ya que significa mucho para la imagen del supervisor. Por medio de sus anotaciones en la libreta de la bitácora, otras personas se involucran en la ejecución de la obra y logran observar su calidad de ortografía. Esta, puede afectar positiva o negativamente la percepción de las demás personas hacia el supervisor.
- Cerrado de notas en la bitácora: todas y cada una de las notas deben quedar cerradas y resueltas. Esto se refiere a notas que tratan asuntos que deben atenderse, cerrándolas a la brevedad que sea posible y dejando los problemas resueltos o situaciones que motivaron a apertura.
- Custodia de la libreta de bitácora: por su carácter de instrumento de control y por las razones por las que fue creada, la bitácora de obra debe quedar bajo custodia del supervisor.
- Hábito de lectura: debe formarse la costumbre de leer todos los días las anotaciones realizadas en la libreta de bitácora, contemplando sucesos finalizados y enfocándose en las anotaciones pendientes de cerrar.

## **8.5. Apertura del uso de la bitácora**

Se realiza con un primer asiento. En él se menciona el principio de la relación entre las partes (esto no significa que no coincida con el inicio de la obra, ya que regularmente la apertura se efectúa días antes del arranque de los trabajos y no en pocos casos, en forma incorrecta pero frecuente, la obra se inicia antes de que se designe los supervisores).

La apertura de bitácora indica el inicio de la relación entre los representantes del contratante y el personal de campo de la empresa constructora. De esta manera queda definida la apertura. En lo que respecta al contenido de este primer asiento, debe relacionarse los siguientes datos:

Primero los datos de las partes: nombres de las empresas, direcciones y teléfonos. Después los datos indicativos del contrato y su alcance, en forma descriptiva y precisa.

A continuación una descripción detallada del terreno o lugar en donde se llevaran a cabo los trabajos, incluyendo todas las características principales y particulares que se observen y que consideren que pueden afectar de alguna manera la ejecución de los trabajos a realizarse. Es la parte de la nota de apertura es muy poco acostumbrada, pero se considera fundamental, sobre todo porque protege la primera intervención de la supervisión en la obra.

En caso de que la supervisión se designe cuando la obra ya ha sido iniciada, esta debe anotar un corte completo de los trabajos ya realizados, haciendo las observaciones pertinentes sobre irregularidades observadas durante la primera revisión, quedando así deslindada de responsabilidad a partir de ese momento.

La siguiente parte de la nota de apertura debe ser la declaración de inicio de bitácora.

Por último, se hará el registro de personas autorizadas. Este debe comprender un mínimo de dos por cada una de las partes. Como se ha mencionado, las más convenientes son por la supervisión, el supervisor responsable y su coordinador o jefe de supervisión, y por el contratista, el residente a cargo del contrato y el gerente técnico de la construcción.

#### **8.6. Cierre de la bitácora**

Cuando se ha terminado la obra, incluyendo las actividades correspondientes a la entrega de la misma, cuando ya no queda ningún pendiente, y todas las notas han sido cerradas, se procede a efectuar el asiento final o cierre de bitácora.

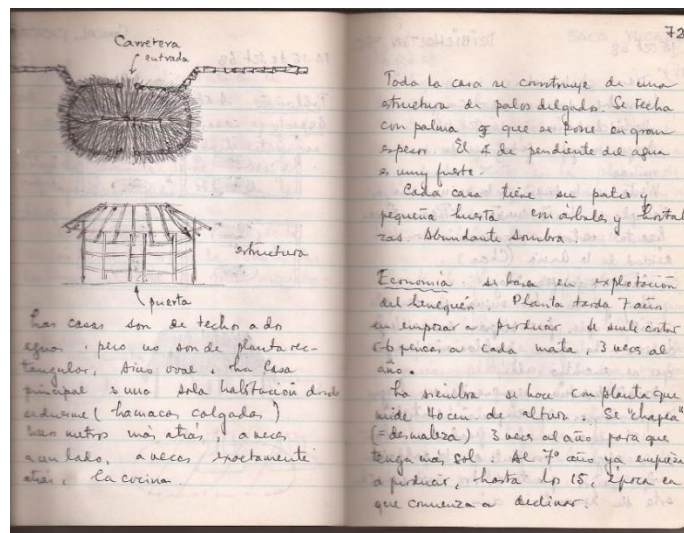
Esta última nota debe expresar, que por medio de ella, se da por finiquitada la relación técnica de campo, habiéndose cumplido en todo lo que en ella se consignó. Después se procede a firmar y a anular todas las hojas sobrantes, inutilizándolas sin arrancarlas de la libreta. Esta, por conducto de la supervisión, se anexa al finiquito de la obra para ser entregada al contratante quien la guardará en su archivo para cualquier aclaración posterior.

#### **8.7. Diario de obra**

Es un instrumento de trabajo de supervisión en el que se concentra toda la información relevante al desarrollo de un proceso constructivo. En el diario de obra deben quedar inscritos todos los datos útiles para aclaraciones posteriores.

El diario deberá servir también como medio de comunicación entre el supervisor y su coordinador. Este es otro motivo por el que es preciso que todo lo anotado sea de fácil comprensión.

Figura 2. **Diario de obra, descripción del desarrollo de la obra**

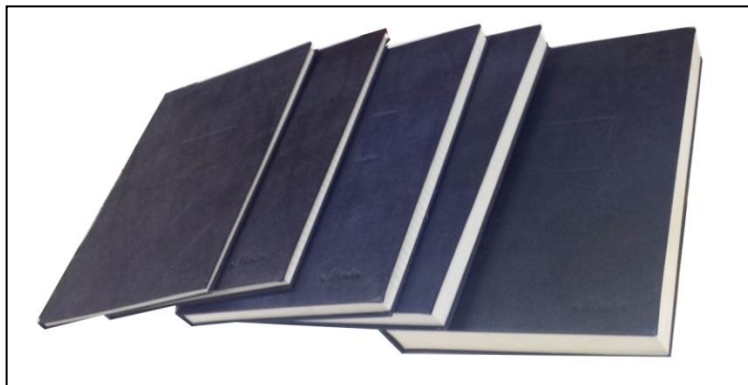


Fuente: AGUILAR CASTELLANOS Luis Fernando. *Guía para solicitud de licencia de construcción, según el Plan de Ordenamiento Territorial, POT. USAC.* p 46.

## 8.8. Libreta

Se debe utilizar de preferencia una libreta de pastas duras, ya que esta deberá resistir el trato duro a que se someterá durante el periodo constructivo. No necesariamente se utilizará una sola libreta, su número variará de acuerdo con la complejidad y duración de la obra, así como al número de supervisores que integren el equipo de trabajo.

Figura 3. **Variedad de libretas**



Fuente: AGUILAR CASTELLANOS Luis Fernando. Guía para solicitud de licencia de construcción, según el Plan de Ordenamiento Territorial, POT. p 51.

En el caso en que se prevea la necesidad de varias libretas, se puede optar por utilizar una para cada capítulo de diario de obra, o bien una por cada especialidad.

No se recomienda el uso de cartapacio o fólter con hojas desprendibles, que aunque tienen la ventaja de que se le puede añadir el número de hojas necesarias, tienen la enorme desventaja de que las hojas pueden desprenderse y no solo desordenarse, sino también perderse.

Es conveniente utilizar letra clara para las anotaciones, sobre todo si son varios los miembros del equipo de supervisión. No se debe olvidar que cualquier persona debe comprender sin dificultad lo asentado sin necesidad de tener que recurrir al que hizo la anotación, quien bien puede haber cambiado de puesto o hasta haber abandonado la empresa.

No es imprescindible que las hojas estén foliadas, pero si es recomendable con objeto de diferenciar asuntos o para una fácil localización de

los mismos. Si se van a utilizar varias libretas, es conveniente que sus pastas sean de diferentes colores para identificarlas fácilmente.

Figura 4. **Diferenciación de libretas por colores**



Fuente: AGUILAR CASTELLANOS Luis Fernando. *Guía para solicitud de licencia de construcción, según el Plan de Ordenamiento Territorial, POT.*

En el caso de no lograr diferenciarlas por colores, se recomienda marcarlas de manera visible, incluso en los lomos. De lo contrario se perderá tiempo en localizarlas.

### **8.9. Diferenciación de partes**

La bitácora se utiliza para anotar en forma oficial y legal todas las situaciones que modifican o afectan las condiciones originales del proyecto que están contenidas en el contrato y sus anexos técnicos. Mientras que el diario se utiliza para anotar todos los datos y eventos ocurridos en la obra que sean importantes, iguales o distintos a los previstos en el proyecto. Lo anotado carece de carácter oficial; no es parte del contrato ni sirve directamente para alguna reclamación legal.

La libreta puede estar compuesta de varias secciones, cada una de ellas destinada a una función específica. Se consideran indispensables las siguientes:

- Diario de obra: parte principal del instrumento de trabajo. Esto consiste en una sección en la que existirá un número suficiente de hojas para contener la duración de todo el proceso, más un excedente en caso de atrasos. Se sugiere calcular un mínimo de dos páginas por semana, aunque sería ideal dedicar una página para cada día de actividades.
- Pueden numerarse y fecharse previamente, o hacer esto al momento de asentar un hecho. Este último procedimiento permite extender la nota todo lo necesario, pero dificulta posteriormente la identificación por fecha.
- Borradores de notas de bitácora: en la libreta debe existir una sección destinada a la elaboración previa de asientos de bitácora. Este puede servir para corregir la redacción y asegurarse de que lo escrito es precisamente lo que se describe. Usualmente son utilizadas hojas en que son tomadas para reciclaje. Una vez hecho basta copiar el texto en la bitácora, mientras los borradores permanecen en esta sección de la libreta.
- La extensión de esta sección debe calcularse en poco más de la mitad de la extensión total de la libreta. Esto debido a que los supervisores intervienen en la libreta con mayor frecuencia que los constructores. Se recomienda escribir los borradores a renglón abierto para dar espacio a las correcciones, de manera que estas sean siempre legibles.

- Seguimiento de bitácora. esta sección se destina a llevar un seguimiento de todas aquellas notas que no quedan cerradas en ellas mismas, o que sean certificaciones, informaciones o cualquier asiento que no requiera de una nueva nota para cerrarlo. La sección de seguimiento de bitácora no necesita ser muy extensa. Se recomienda apartar dos renglones cuando mucho para cada nota de bitácora que deben cerrarse posteriormente.

El destinar de ocho a diez hojas, para este propósito, será suficiente si se trata de una obra con programa de doce meses. Este es el lapso común de vigencia de la licencia de construcción. Se puede agregar o disminuir, según el caso con base en este cálculo.

- Banco de datos: una parte de la libreta se utiliza como banco de datos, es decir, las informaciones que son importantes y necesarias durante el desarrollo de la construcción. Se pueden clasificar en:
  - Datos de origen: son aquellos que están contenidos en los anexos técnicos del contrato (proyecto). Es decir, los niveles de desplante, vértices de trazo, resistencia del concreto de algún elemento especial, diámetro de paso de tubería especial, entre otros.
  - Datos de proceso: son los generados durante la construcción y que resultan con confirmación o variación respecto a los datos de origen (proyecto). También pueden adquirir relevancia algunos datos que por algún motivo se vuelven importantes, por ejemplo: la profundidad del colector principal, en donde se debe descargar



sea distinto a lo previsto debido a cambios ordenados por las autoridades.

- Datos de uso regular: en este caso se refiere a los datos básicos de cálculos, por ejemplo sustitución de aceros, proporciones de mezclas, entre otros. Es muy conveniente tener al alcance de la mano este tipo de información de uso corriente con objeto de no perder el tiempo localizándola.
- Datos generales: se refiere a la información básica del proyecto, metros cuadrados construidos, superficie del terreno, número de ambiente o niveles construidos; y algunos otros datos que incluyan desde el número de los contratos, montos, alcances y fechas hasta plazos límite de entrada de operación. Toda esta información que se necesita y que se tenga en cuenta al momento de requerirla en cualquier verificación de campo.

#### **8.10. Operaciones del diario de obra**

Con el objeto de orientar a los supervisores sobre el aprovechamiento del diario de obra, a continuación se mencionan aspectos importantes a considerar:

- Acontecimientos relevantes: todo hecho que se considere de singular importancia o que signifique un logro en el avance de los trabajos. Un hecho lo sería el colado de la losa tapa de la cisterna, que representa el inicio de la etapa de acabados en obras exteriores, o bien el colado de la última losa de azotea, con la cual se termina el uso de cimbra, y otras. También pueden considerarse como hechos relevantes los fenómenos naturales: lluvias extraordinarias, frentes fríos, así como otros hechos de

carácter eventual, como escasez de cemento, falta de agua, disminución de personal por ser época de cosechas y otros similares.

Asimismo, se refiere a modificaciones importantes que afecten el desarrollo de la obra: suspensión parcial o total de los trabajos, pruebas de laboratorio, y muchas otras situaciones a considerar.

Es aconsejable tener la ubicación en el tiempo de tales acontecimientos, lo cual se logra automáticamente al quedar asentados por fechas. Es conveniente tener una breve descripción de los hechos en el menor número de palabras, así como datos, medidas, cantidades, nombres o todo lo que tenga importancia al respecto.

- Actividades del supervisor: se refiere a dejar constancia de actividades regulares y no regulares. Se mencionan acciones como realizar un inventario y control de material suministrado por cualquier proveedor, recorridos de obra, reuniones y control de los contratistas. Todas estas actividades deben quedar asentadas en su momento en el tiempo y en sus alcances. Ocasionalmente será necesario mencionar la procedencia de órdenes de ejecución, quienes las llevaron a cabo y cuánto tiempo emplearon en hacerlo.
- Visitas a la obra: en los frentes de trabajo se reciben con alguna frecuencia visitas oficiales que deben quedar registradas. Es conveniente anotar quienes visitaron el centro de trabajo de qué entidad o dependencia provenían, el motivo de la visita, las instrucciones giradas, en fin todos los incidentes o por menores acontecidos, de manera que sea posible reconstruir los hechos posteriormente al momento en que se requiera.

Es común que durante este tipo de visitas se giren instrucciones verbales por parte de las autoridades. Al no quedar registradas, en algunas ocasiones existe dificultad para demostrar con qué base se autorizaron las modificaciones ordenadas y hasta los propios autores de este tipo de órdenes verbales frecuentemente las desconocen. El supervisor se ve en dificultad para explicar con qué fundamento y órdenes representa inversiones no contempladas. Para estos casos se pueden realizar las siguientes recomendaciones.

La primera, en el caso de que las visitantes efectúen una inspección detallada a la localidad en que se realizan los trabajos, hay tiempo para evaluar una minuta de la visita en la que se incluyan las instrucciones giradas. Esta se presenta a firma para corroboración o aclaración, si es que no se han aclarado las instrucciones giradas. En este caso se harán las correcciones pertinentes y se presentará nuevamente para firma.

La segunda recomendación es para el caso de que no hubiera tiempo para recabar una firma o una confirmación de las órdenes recibidas. Se deberá redactar el acta de visita y enviarla por correo electrónico o llevarla con la persona que giró las instrucciones, entregando una copia para todos aquellos que resulten interesados en el asunto (obteniendo si es posible una recepción del documento).

Si se quiere ser práctico se puede utilizar el diario de obra durante la visita y al recibir órdenes. Se escribe en él, en forma concisa las instrucciones recibidas para que sean firmadas al instante.

- Llegada importante de materiales, equipo o maquinaria: en el diario de obra se deben anotar las cantidades significativas de materiales así como su fecha de recibo, particularmente cuando llegan posteriormente a lo programado. Estos datos evitarán discusiones respecto al otorgamiento de prórrogas o demoras en etapas constructivas, logrando a la vez un control efectivo sobre el proceso constructivo. La recomendación es válida para cualquier insumo que sea vital en la construcción y que su carencia provoque retrasos en uno o varios aspectos. Por lo tanto quedan comprendidos en las llegadas de maquinaria, válvulas de la red de agua potable, calentadores de agua, e inclusive la llegada de un técnico.
- Recepción de documentos: otro punto que se debe controlar con el diario de obra es la documentación que regularmente llega al frente de trabajo. Se comprende toda la documentación desde licencias y permisos de construcción, circulares, boletines, oficios, memorándums, avisos urgentes, planos con modificaciones y toda clase de escritos de los cuales hay que tener constancia de fecha de recepción.

Por principio de orden todo documento que ingresa a la oficina de supervisión debe registrar: fecha de recibido, procedencia, en forma muy concreta el asunto a tratar o características principales del tema en particular.

Se recomienda dejar dos o tres renglones de espacio destinado a cada fecha en el diario de obra. Es conveniente separarlos por medio de una raya de color muy vivo para que destaque.

- Comunicación entre supervisores y coordinador: el diario de obra también servirá para hacer oficial la comunicación entre los integrantes del equipo de supervisión. Según costumbre, un coordinador de supervisión tiene varios frentes de obra, por consiguiente estará solo por unos momentos en cada oficina o proyecto que tenga a su cargo, por lo tanto requiere de un medio de comunicación en donde dejar instrucciones por escrito.

Esta práctica de anotar las órdenes tiene la ventaja de contribuir al control eficiente que debe tener el coordinador con las obras y con el personal de supervisión que tiene a su cargo. A los supervisores les sirve como guía de trabajo, como efectivo deslinde de responsabilidades sobre las instrucciones recibidas y de referencia a las fechas en que estas fueron dadas. Esto les proporciona datos para defenderse si llegasen a requerir aclaraciones.

Cuando por algún motivo el supervisor no se encuentre durante la visita del coordinador, este solo necesitará anotar en el diario de obra sus órdenes para hacérselas saber al supervisor. Esta es la razón por la que el diario de obra deberá estar siempre en la oficina de supervisión, al alcance del coordinador, pero sin que esto signifique que cualquiera tenga acceso a él. Por este mismo conducto el supervisor podrá dejar constancia de su ausencia o de cualquier otro dato importante del que debe enterarse el coordinador.

Es importante anotar todo asunto que en un futuro pueda representar un tema de discusión, o que su olvido pueda acarrear consecuencias. Esto para cualquiera de las partes o para el buen desempeño de la empresa a la que pertenece o los intereses de quien contrata o, más

genéricamente, para la buena marcha del desarrollo constructivo del proyecto.

- Vaciado de la libreta: la libreta de campo es un cuadernillo manuable que siempre se lleva consigo durante los recorridos de obra. En él se anotan todos los datos importantes, observaciones, mediciones, números de fotografías, en fin todo aquello que se recaba en la obra y no se puede retener en la memoria. Por lo tanto no se puede esperar que la libreta de campo contenga gran número de horas. Esto motiva a usar más de una libreta, pero puede acarrear el problema de extravío de alguna de ellas. Este problema se minimiza si se toma como hábito la revisión a diario de los datos más importantes, logrando a la vez mantenerlos al día. Así como tener los datos importantes por duplicado, en caso de pérdida de alguno de estos dos instrumentos de trabajo del supervisor.

Si se quiere que el servicio de los supervisores se considere profesional, es importante llevar un récord de los rendimientos de los procedimientos más importantes en la libreta de campo y en el diario de obra. Esto con el objeto de informar sobre los resultados en el frente de trabajo.

### **8.11. Agenda del supervisor**

Otro de los principios de orden que se considera de importancia para el buen desempeño del supervisor es la agenda en la que se programan las actividades. Esta agenda que bien puede estar integrada a la libreta de campo, constituye otra herramienta de trabajo indispensable y útil para la formalidad de los compromisos que se establezcan. Esto tanto con el constructor como con el

coordinador o cualquier otro representante de las entidades relacionadas a la obra.

La agenda constituye toda la programación y planeación del desempeño del supervisor; su manejo de la parte base de análisis. Se podrá ver que las actividades pueden ser agrupadas en actividades rutinarias periódicas (elaboración de informes, revisión de generalidades o casos especiales en la construcción); actividades rutinarias diarias (recorridos de campo, revisión y actualización de bitácora y diario de obra); actividades previsibles (revisión de armados, verificación de niveles de cimentación); actividades imprevisibles (muy diversas, algunas de ellas se sabe que ocurrirán pero no cuando, y otras que se puede predecir). A su vez todas las actividades que se presentan en diferentes características en una o en varias etapas de la supervisión. Estas se mencionan a continuación.

- Primera etapa: actividades preiniciales, antes del arranque de los trabajos de campo.
- Segunda etapa: actividades iniciales, aquellas que solo se realizan al principio de la obra.
- Tercera etapa: actividades regularmente durante el proceso constructivo, a esta etapa corresponden la mayoría de actividades rutinarias.
- Cuarta etapa: actividades para la terminación, entrega de obra y finiquito de la misma.

Una vez separadas las actividades e identificadas por sus características, y tras acomodarlas en sus respectivas etapas, se procede a estimarles un

tiempo de ejecución. Después se procede a darles fecha y a anotarlas en la agenda, ubicarlas en tiempo siempre y cuanto esta sea posible.

En todos los casos se puede estimar un tiempo y una fecha y dejarse anotados en la agenda. El resto de espacio se destinará a actividades imprevisibles. También es conveniente ubicar actividades de las que se tiene idea de la fecha en que se efectuarán. En esos casos se recomienda aproximar una fecha para posteriormente anotarlas en el lugar correspondiente.

No se considera adecuado que la agenda sea un instrumento rígido, de carácter estricto. Se debe utilizar con criterio y se sirve de ella en la medida en que signifique una ayuda de memoria.

Se finaliza con mencionar la correspondencia y los lazos de unión que existen entre los elementos de orden. Estos son la bitácora, el diario de obra, la libreta de campo y la agenda del supervisor. Cuando están bien controlados existe una relación entre ellos, que permite seguir con toda la claridad y precisión el desarrollo de un evento o el desenvolvimiento de un problema y la manera en que se atendió y se dio solución al incidente.





## CONCLUSIONES

1. Se deben realizar inspecciones periódicas con su respectivo registro fotográfico y documentación, logrando controlar la obra y respetando las medidas de mitigación. Además mantener el control confrontando el avance con los planos autorizados, en cada inspección de rutina, estableciendo el control adecuado.
2. Los planos autorizados conforman las herramientas más importantes o usuales para constatar lo construido con lo autorizado en la licencia de construcción. También se utilizan herramientas de medición como cinta métrica para corroborar el área de construcción y establecer que el área sea la autorizada en la licencia.
3. Se establecieron los parámetros importantes para la realización de una inspección final, tales como verificación del área construida, las condiciones óptimas de ventilación e iluminación natural, área permeable, evitar vistas a colindancia, accesos a marquesinas y controlar el área autorizada de construcción evitando con ello área adicional construida durante el proceso constructivo.
4. Existen herramientas para el control del proceso constructivo de la obra, como la libreta, el diario y la bitácora. Cada uno con sus características peculiares y efectivas para el registro de cada actividad durante el proceso constructivo de un proyecto.



## RECOMENDACIONES

1. Es necesario conocer la normativa vigente para poder interpretar los parámetros adecuados para la construcción y supervisión de un proyecto.
2. El supervisor debe poseer cierta cantidad de cualidades que lo ayudarán en la función de su puesto, completando su carácter con una ética profesional.
3. Interpretar los planos arquitectónicos para poder realizar la supervisión de obra con la mejor objetividad posible.
4. Conocer las herramientas que se utilizan en la medición y registro para supervisión de una obra.
5. Utilizar la vestimenta adecuada, y aplicar las medidas de seguridad para realizar la supervisión de obra y evitar incidentes que puedan perjudicar la función del supervisor.
6. Utilizar los documentos de respaldo descritos en el manual para llevar el control adecuado de la ejecución de la obra, además del seguimiento respectivo en cada etapa de la supervisión.
7. Aplicación correcta de uso de la bitácora, diario de obra y libreta en la supervisión de obra para mantener el control y seguimiento adecuado a las actividades constructivas.



## BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR CASTELLANOS, Luis Fernando. *Guía para solicitud de licencia de construcción, según el Plan de Ordenamiento Territorial, POT*. Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2013.
2. HARTLEBEN, Oliver. *Guía de aplicación Plan de Ordenamiento Territorial*. Guatemala. 2009. 58 p.
3. LUNAS ROJAS, Fernando Oscar. *Procesos técnicos básicos para la construcción de vivienda popular*. Fundación ICA: México, 2002.
4. Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia. *Manual de Supervisión de obra*. [en línea]. <[http://dspace.universia.net/bitstream/2024/1629/1/9.Supervision\\_de\\_Obras\\_Civiles.pdf](http://dspace.universia.net/bitstream/2024/1629/1/9.Supervision_de_Obras_Civiles.pdf)>. [Consulta: 5 de febrero de 2015].
5. Ventanilla Única de la Construcción. *Manual de criterios administrativos sobre aspectos legales y evaluación de documentos*. Guatemala. 2011. 16 p.
6. \_\_\_\_\_. *Manual de criterios técnicos Dirección de Control Territorial*. Guatemala. 2011. 42 p.



## ANEXOS

### CONSTANCIA DE OBRA CONFORME

Constancia No.:  
2013001426

Propietario: **FLORIDALMA SANDOVAL GONZALEZ** Nit: **Digito:**  
Matrícula del predio: **92S000924**  
Término del predio: **1**  
Dirección del predio: **9 CALLE 10-24 ZONA 12**  
Fecha de vencimiento de la licencia: **05-10-2012**  
Fecha de devolución de la licencia: **05-10-2012**

Según licencia **2013001426** que autoriza el ciclo de transformación del territorio **OBRA**, para los siguientes trabajos:

#### **LEGALIZACION DE AMPLIACION DE VIVIENDA EN SEGUNDO NIVEL DE 8.55 METROS CUADRADOS DE MIXTO-LOSA PARA DORMITORIO.**

Según supervisión efectuada en el inmueble, el día **17 de octubre 2014**, por el **Arq. Supervisor de campo**, se comprobó que los trabajos realizados fueron ejecutados cumpliendo con el proyecto autorizado y demás condiciones.

La emisión de la presente **constancia de obra conforme** autoriza automáticamente el reintegro al vecino del depósito correspondiente a la licencia. Valor del depósito a ser reintegrado al vecino: **Q. 5.00.**

Y para los usos legales que al interesado convengan, se extiende la presente en la ciudad de Guatemala a 17 días del mes de Octubre del año 2014.

(f) Profesional Supervisor Revisor      (f) Jefatura área Técnico Profesional      (f) Solicitante

**Nota:** La constancia de obra conforme no conlleva una autorización para el uso del inmueble o la ocupación del mismo por parte de un establecimiento abierto al público, para el efecto deberá haber obtenido la licencia de uso del suelo, el dictamen favorable de establecimiento abierto al público o ambos, según corresponda. Para el reclamo del depósito deberá presentar esta Constancia y el Recibo original de pago del Depósito a la Dependencia de Fondos Consignados, 5to. Nivel. Municipalidad de Guatemala. **Este trámite únicamente lo podrá realizar el propietario (sin excepción).**



