

Normas y Lineamientos Técnicos para las Instalaciones de Agua Potable, Agua Tratada, Alcantarillado Sanitario y Pluvial de los Fraccionamientos y Condominios de las Zonas Urbanas del Estado de Querétaro

6. Supervisión y Entrega-Recepción de Obras

6.1. Supervisión	2
6.1.1 Requisitos para solicitar la Supervisión de Obra	2
6.1.2 Principales funciones de la Supervisión	3
6.2. Entrega-Recepción	5
6.2.1 Documentación Requerida para la Entrega-Recepción	9
6.2.2 Documentación requerida para la recepción de equipos electromecánicos	10
6.2.3 Documentos soporte de los trámites realizados ante CFE para la autorización y recepción de las acometidas eléctricas requeridas para el sistema.	11



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



6. Supervisión y Entrega-Recepción de Obras

6.1.- Supervisión.

En virtud de que la C.E.A., será la encargada de operar y dar mantenimiento a la nueva infraestructura hidráulica urbana que se construya en los desarrollos de las zonas urbanas del estado de Querétaro, debe de asegurarse la calidad de los trabajos durante la ejecución de la obra, a través de la Supervisión que tiene derecho a ejercer.

6.1.1.- Requisitos para solicitar la Supervisión de Obra:

- Contar con el proyecto ejecutivo del fraccionamiento, condominio o unidad condominal, de acuerdo a lo establecido en las **Normas y Lineamientos Técnicos de la CEA** de las obras por realizar, debidamente **Revisado y Aprobado** por la Dirección de Proyectos de **Infraestructura** de la C.E.A.

El proyecto se entregará con:

- Planos impresos y en archivo digital dibujados en Auto CAD 2006
 - Memoria Descriptiva y de Cálculo.
 - Presupuesto para cálculo de fianzas.
- En caso de que el desarrollador inicie la construcción de la infraestructura, sin contar con el proyecto ejecutivo aprobado por la Dirección de Proyectos de **Infraestructura** de la CEA, será bajo responsabilidad del propio desarrollador. Así mismo será necesario, cuando se cuente con el proyecto ejecutivo aprobado, hacer las acciones necesarias a fin de que la supervisión verifique los trabajos que se ejecutaron sin ser supervisados.
 - Contar con el programa general de ejecución de las diferentes obras como: agua potable, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, agua tratada y sus obras complementarias, indicando cada una de las etapas por realizar.
 - Que el desarrollador defina a su representante, a su Director Responsable de Obra y a su Constructor, en caso de ser una empresa distinta a la del desarrollador.
 - En base a lo anterior se abrirá la Bitácora correspondiente a la obra.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



6.1.2.- Principales funciones de la Supervisión:

- Verificar el proyecto ejecutivo revisando que no existan inconsistencias entre los diferentes niveles, medidas, diámetros y ubicaciones de cada una de las instalaciones.
- Verificar que los puntos de conexión y de descarga se encuentran según lo indica el proyecto. Para lo cual deberá de realizar en caso necesario los sondeos necesarios con el personal del desarrollador. Esta actividad se realizará sin costo alguno para la Supervisión y la C.E.A.
- Verificar que existan **proyectos ejecutivos aprobados** y planos de taller detallados, antes de iniciar la **construcción** de tanques para almacenamiento y regulación de agua potable o de reúso.
- Solicitar, revisar y autorizar al desarrollador, la ubicación de las diferentes instalaciones subterráneas que se colocarán en el desarrollo, tanto hidráulicas como no hidráulicas, con objeto de **verificar** que se cumplan las separaciones verticales y horizontales establecidas en el presente documento para las diferentes instalaciones.
- Verificar la calidad de los diferentes materiales por emplear debiendo de cumplir estos lo establecido en las **Normas y Lineamientos Técnicos de la CEA** y en las diferentes Normas y Especificaciones que califiquen los materiales.
- El desarrollador deberá de acatar las indicaciones que le de la Supervisión en relación al almacenaje y estiba de los materiales, con objeto de que no se deterioren en el proceso de la construcción.
- Supervisar, revisar y aprobar, los trazos, secciones de excavación, ubicación y rellenos de las diferentes instalaciones durante su colocación.
- Verificar el cumplimiento del proyecto y las especificaciones establecidas en los mismos y en las presentes Normas y Lineamientos técnicos.
- En caso de que se requiera alguna modificación al proyecto, el desarrollador la solicitará por escrito a la C.E.A. a través de la Bitácora de obra.
- El Supervisor la revisará en conjunto con la Dirección de Proyectos **de Infraestructura** de la C.E.A., expresando su opinión o punto de vista sobre la solicitud del desarrollador.
- La C.E.A. aceptará, rechazará o modificará la solicitud de cambio de proyecto firmando lo procedente en la Bitácora de obra.
- El Supervisor informará al desarrollador el resultado de su solicitud.
- Estas autorizaciones de cambio de proyecto serán la base del plano final de la obra “tal como fue construido”
- La Supervisión coordinará con el desarrollador la recepción de las diferentes tuberías, realizando las Pruebas Hidrostáticas o de Circulación según el caso de acuerdo a lo establecido en las presentes Normas y Lineamientos Técnicos.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



- Para la Verificación de los niveles topográficos durante la construcción y a la terminación de ella, las diferentes redes de un desarrollo, el desarrollador deberá de proporcionar a la Supervisión la cuadrilla Topográfica del propio desarrollador. Esta actividad se realizará sin costo alguno para la Supervisión.
- Para la revisión de la obra ya construida y que se requiera verificar su terminación como pozos de visita, cajas de válvulas, tanques reguladores, fuentes, etc., el desarrollador proporcionará a la Supervisión el personal de campo necesario para efectuar dicha revisión. Esta actividad se realizará sin costo alguno para la Supervisión.
- Para el caso de recepciones parciales la Supervisión deberá de solicitar la autorización a la C.E.A. en base a la solicitud del desarrollador.
- La Supervisión tiene toda la autoridad para rechazar algún trabajo que no esté ejecutado según el proyecto, las especificaciones del mismo y lo establecido en las presentes Normas y lineamientos Técnicos.
- En caso de que existan discrepancias entre las especificaciones del proyecto y/o los procedimientos constructivos del desarrollador y lo establecido en las presentes Normas y lineamientos Técnicos, la Supervisión presentará la discrepancia a la C.E.A. quien será la que defina lo procedente autorizándolo mediante la Bitácora de Obra.
- La Supervisión realizará juntas con el desarrollador, cuantas veces sea necesario, para revisar los avances de la obra, los problemas de calidad que se tengan y las aclaraciones de proyecto que se necesiten.
- La Bitácora de Obra será el documento oficial para la comunicación, en donde se indicarán todas las incidencias de la obra, así como las solicitudes y aprobaciones de modificación de proyecto.
- A la Bitácora de obra tendrán acceso los siguientes representantes:
 - La C.E.A.
 - La Supervisión
 - El Desarrollador y en caso de que este lo determine, el Constructor.
- Debiendo de cumplir con las indicaciones propias que tiene la Bitácora.
- La Bitácora permanecerá en poder de la Supervisión, estando siempre a disposición de la C.E.A. o del desarrollador cuantas veces lo requieran.
- Si por alguna circunstancia el desarrollador desea tener la posesión de la Bitácora por algún periodo, se solicitará a través de una nota en la misma Bitácora, indicando el tiempo que desea tenerla en su poder, el cual no podrá ser mayor de una semana.
- Una vez que cada hoja de la Bitácora ha sido llenada se entregará la copia correspondiente al desarrollador el cual firmará en la misma hoja de recibido.
- Cuando la Bitácora o Bitácoras que se han empleado para una obra se han cerrado, estas se entregarán a la C.E.A. y ya no se podrá escribir ninguna nota.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



6.2.- Entrega-Recepción.

Una vez concluido el proceso de supervisión y realizado las pruebas correspondientes a la infraestructura, además de haber verificado el buen funcionamiento, se inicia el proceso de Entrega-Recepción.

Para proceder a la Entrega-Recepción, se debe de preceder a los siguientes pasos:

- Haber obtenido la aprobación definitiva del desarrollo previo el cumplimiento de los trámites y requisitos que establece el Código Urbano para el Estado de Querétaro.
- La conclusión total de las obras de infraestructura hidráulica.
- Haber obtenido el visto bueno de la C.E.A. a cualquier modificación del proyecto aprobado.
- Definir las zonas de la obra que se entregan.
- Que los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, saneamiento, alcantarillado Pluvial y obras de cabeza, se encuentren funcionando en óptimas condiciones.
- Indicar en plano datos reales de las redes como son:
 - Ubicación
 - Longitudes
 - Pendientes
 - Sentidos de circulación y/o número de los circuitos
 - Niveles
 - Diámetros
 - Puntos de conexión y de descarga
 - Nombre de las calles
 - Número de los lotes
 - Tomas domiciliarias
 - Descargas sanitarias
 - Gastos parciales de escurrimiento pluvial
 - Secciones de excavación
 - Obras complementarias como Pozos de visita y cajas de válvulas (ubicación y detalle constructivo)
 - Cruceros
 - Atraques
 - Detalles específicos de la obra
 - Especificación del Macromedidor



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



Actualizar los diferentes planos “tal como fue construido” de todas las Instalaciones hidráulicas, los cuales deben contar con la información que se indica a continuación:

ESQUEMA PARA PRESENTACION DE PLANOS

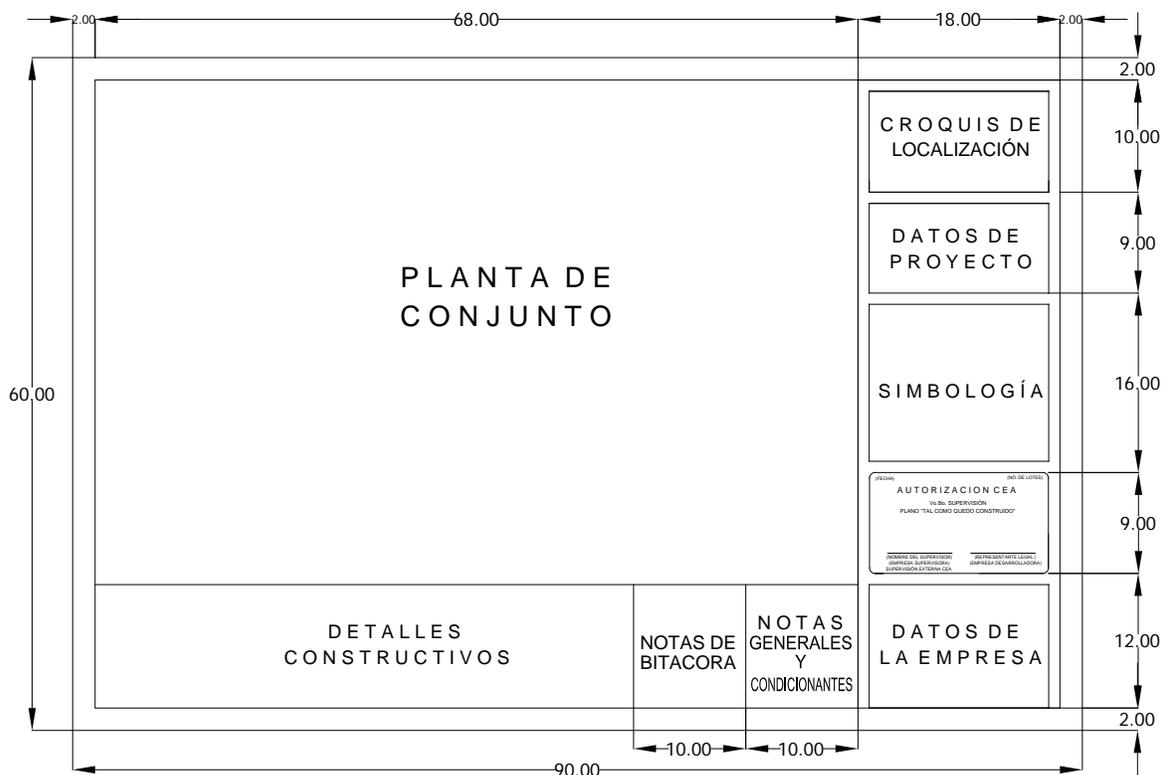


Tabla 6.2.a. Dimensiones para la presentación de planos.

No	Concepto	Características
1	Medidas del plano	90 x 60 cm
2	Marco perimetral	2 cm.(mínimo)
3	Pie de plano	12 x 18 cm. (aproximado)
4	Cuadro de Aprobación de la C.E.A. (Nombre y firma del desarrollador y del director responsable de la obra)	9 x 18 cm.
5	Croquis de localización	10 x 18 cm.
6	Datos del proyecto	9 x 18 cm. (ó según necesidades)
7	Simbología y materiales	16 x 18 cm. (ó según necesidades)
8	Notas y condicionantes de proyecto	Ajustar según necesidades
9	Notas de Bitácora (Relación de los principales cambios)	Ajustar según necesidades
10	Escala del proyecto	Ajustar según necesidades



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



Estas especificaciones en el plano "Tal como quedó construido" deberá ser igual a los planos de Proyecto Aprobado excepto en el cuadro donde viene el sello que éstos serán firmados por la supervisión.

Detalle de cuadro de Aprobación de la C.E.A. (Nombre y firma del desarrollador y del director responsable de la obra)

(FECHA)	(NO. DE LOTES)
A U T O R I Z A C I O N C E A	
Vo.Bo. SUPERVISIÓN PLANO "TAL COMO QUEDO CONSTRUIDO"	
_____ (NOMBRE DEL SUPERVISOR) (EMPRESA SUPERVISORA) SUPERVISIÓN EXTERNA CEA	_____ (REPRESENTANTE LEGAL) (EMPRESA DESARROLLADORA)

Para esta actualización se deberá partir de los planos del proyecto original

El plano actualizado "Tal como quedo construido" será revisado y en su caso aprobado por la Supervisión.

- El plano aprobado por la Supervisión deberá ser firmado por el desarrollador y por el perito responsable de la obra presentándose impreso en el número de copias que la C.E.A. le solicite y también en archivo digital dibujado en Auto CAD 2006.
- El desarrollador deberá de entregar el presupuesto correspondiente a la obra real ejecutada. La Supervisión verificará y aprobará en su caso los volúmenes de obra, la C.E.A. revisará la valorización del desarrollador, aceptándola o modificándola con sus propios precios unitarios.
- Una vez que el desarrollador informe a través de la Bitácora que la obra esta terminada, la Supervisión formulará en caso necesario la última lista de detalles pendientes por ejecutar o corregir de obra mal realizada la cual tiene obligación el desarrollador de ejecutar, estableciendo un plazo para el cumplimiento de estos pendientes.

En tanto los pendientes solicitados no estén realizados y recibidos por la Supervisión, no se podrá proceder a la Entrega-Recepción de la obra.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



- En base al presupuesto aprobado por la C.E.A. el desarrollador entregará una Fianza a favor de la C.E.A. para garantizar durante un año a partir de la fecha de entrega la calidad de la obra y los vicios ocultos que **podieran** aparecer.
El importe de la Fianza será por un 15% del valor del presupuesto total incluyendo el IVA correspondiente.
- La C.E.A. proporcionará el formato de la Fianza correspondiente.
- Una vez cumplido lo anterior se elabora el Acta de Entrega-Recepción según el formato que proporcione la C.E.A.
- Una vez conjuntada la documentación y recibida por la Supervisión de la CEA, se informa al área operativa para que realice las acciones necesarias para recibir e iniciar la operación de la infraestructura.
El Constructor proporcionará todo el material necesario para realizar la conexión.
- El **desarrollador** deberá pagar todos los derechos de conexión que le solicite la C.E.A.
- Una vez terminada la Entrega-Recepción, se informará a la Dirección Comercial de la C.E.A. para que establezca el control de las tomas domiciliarias que se vayan incorporando al sistema.

Autorización de cambios al proyecto por parte de la supervisión.

Los cambios a proyectos ejecutivos revisados y aprobados por la Comisión presentados por los desarrolladores que la supervisión podrá autorizar a través de la bitácora son:

- Cuando se trate de cambios menores en el trazo de líneas, cuando no se modifique el diseño hidráulico.
- Cuando se trate de cambio menor por interferencia no considerada.
- Cuando se trate de cambio de ubicación de macromedidor.

Cambios que requieren de la Revisión y Aprobación de nuevo proyecto por parte de la Dirección de Proyectos de Infraestructura.

Casos en los que será necesario elaborar un nuevo proyecto:

- Por modificación de diámetros.
- Por cambio de material: tuberías y/o piezas especiales, que estén considerados en la Normatividad vigente.
- Por modificación de sembrado en la lotificación autorizada.
- Por cambio que modifique los cálculos estructurales o hidráulicos del proyecto ejecutivo.
- Por cambios o adecuaciones mayores por cambio de niveles en proyecto de rasantes.
- Por vencimiento, ratificación o adquisición de factibilidad adicional.
- Por modificación de los puntos de conexión o descarga.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



Procedimiento de Entrega-recepción

- El Desarrollador genera y entrega presupuesto de la infraestructura, validando la supervisión las cantidades de obra y la **Subgerencia de Precios Unitarios** valora el presupuesto.
- Con el presupuesto validado, el desarrollador tramita fianza de vicios ocultos
- El Desarrollador elabora planos tal como quedo construido, los cuales deberán ser revisados y autorizados por la supervisión.
- La supervisión recibe del Desarrollador los documentos indicados en la documentación requerida para la entrega recepción
- Una vez conformado el expediente, se solicita al área operativa de la CEA la incorporación de la infraestructura recibida a la existente.
- Concluye el procedimiento con la recepción de la infraestructura y formalización del Acta Administrativa de Entrega Recepción CEA – Desarrollador.

6.2.1.- Documentación Requerida para la Entrega-Recepción

- ✓ Planos originales “tal como quedo construido” y tres copias adicionales.
- ✓ Archivo electrónico de planos “Tal como quedo construido”.
- ✓ Presupuesto avalado por la C.E.A. y firmado por el desarrollador.
- ✓ Fianza de vicios ocultos por el 15% incluyendo el impuesto al valor agregado.
- ✓ Oficio del desarrollador solicitando la recepción de la infraestructura.
- ✓ Solicitud de interconexión en la bitácora.
- ✓ Pruebas hidrostáticas, de circulación en alcantarillado sanitario y pluvial.
- ✓ Acta constitutiva del desarrollador.
- ✓ Poder del representante legal para actos de dominio.
- ✓ Copias fotostática de identificación oficial del Representante Legal.
- ✓ Oficio del desarrollador donde indique el domicilio para recibir notificaciones.
- ✓ **Acta constitutiva de la conformación de la Asociación de Colonos.**

Cuando se trate de elementos metálicos como: Acero refuerzo, perfiles, Planchas, Tuberías de Acero, donde se tenga que usar soldadura durante la fabricación y montaje de las diferentes piezas, tanto en taller como en el campo, estos trabajos deberán cumplir con las especificaciones que para el caso establecen diferentes instituciones como:

- A.I.S.C. Sociedad Americana de Construcción de Acero.
AWS Sociedad Americana de Soldadura (D1.1.) para Estructuras de Acero.
AWWA **American Water Works Association.**

Así como las Normas **oficiales** mexicanas que apliquen.

Se indica a continuación la cantidad de mediciones de espesores de las placas de acero para la fabricación de tanques de pedestal para agua potable, cantidad de inspecciones de soldadura entre placas para formar la estructura del tanque por componente, cantidad de



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



muestras de espesor y adherencia de pintura interior y exterior del tanque, en sus diferentes capacidades, por componente y cantidad de inspecciones radiográficas de soldadura entre cada unión de tramo de tubería:

Para tanques de 250m³ hasta 350m³:

- 1 medición de espesores de placa por ultrasonido.
- 8 visitas de inspección visual.
- 5 inspecciones radiográficas de 25 películas cada una (2 en pedestal, 3 en tanque).
- 4 pruebas de espesor y adherencia de pintura con 30 muestras de cada prueba x visita.

Para tuberías de acero:

- Radiografía de toda la junta soldada.
- 2 de cada 10 juntas inspeccionadas con radiografía.

Las pruebas se llevarán a cabo por cuenta y costo del desarrollador.

Para tanques de 50m³ hasta 200m³:

- 1 medición de espesores de placa por ultrasonido.
- 6 visitas de inspección visual.
- 4 inspecciones radiográficas de 25 películas cada una (1 en pedestal, 3 en tanque).
- 2 pruebas de espesor y adherencia de pintura con 30 muestras de cada prueba x visita.

6.2.2.- Documentación requerida para la recepción de equipos electromecánicos.

Documentación que se requiere cuando se recibe un equipo electromecánico de sistemas de rebombeo y pozos, es el siguiente :

1. Copia de la factura del equipo de bombeo en donde se describa la marca, modelo de la bomba y capacidad del motor y condiciones de garantía.
2. Curva característica del equipo de bombeo en donde se marquen los puntos de trabajo solicitados.
3. Copia de la prueba hidráulica del equipo de bombeo.
4. Manual de mantenimiento del equipo de bombeo.
5. Copia de la factura del cable submarino donde se especifique la longitud, calibre AWG, marca, etc.
6. Hoja técnica del cable submarino en donde se muestre el calibre que se está suministrando.
7. Hoja de cálculo de la selección del cable submarino.
8. Copia de factura de la tubería de columna que especifique diámetro, no. de tramos, longitud de los tramos, marca, etc.
9. Hoja técnica de la tubería y cople que indique tipo de tubería y tipo de cuerda.
10. Copia de la factura del arrancador donde se indique marca, tipo, voltaje de operación y modelo.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES



11. Hoja técnica del arrancador que incluya su diagrama eléctrico y componentes del mismo.
12. Manual descriptivo técnico del arrancador.
13. Copia de la factura del transformador que incluya sus características técnicas del mismo , KVA, voltaje del primario, secundario, derivaciones de los taps, marca, etc.
14. Copia de la hoja de prueba del transformador lapem o la autorizada por la CFE.
15. Hoja técnica del transformador.
16. Original de la unidad verificadora de instalaciones eléctricas (UVIE).
17. Copia de todos los pagos ante CFE (libranzas, conexión, supervisión).
18. Copia de la hoja de la bitácora.
19. Planos definitivos de la subestación autorizado por CFE.

6.2.3.- Documentos soporte de los trámites realizados ante CFE para la autorización y recepción de las acometidas eléctricas requeridas para el sistema:

- Solicitud de Factibilidad.
- Factibilidad.
- Carta poder.
- Solicitud de Servicio Energía bajo régimen aportaciones.
- Solicitud de bases de diseño.
- Bases de diseño.
- Inventario físico simplificado.
- Carta finiquito.
- Solicitud de revisión y aprobación de proyecto.
- Aprobación de proyecto
- Copia de Cédula Profesional y credencial de elector.
- Modelo de convenio por obra menor.
- Designación de contratista e inicio de obra.
- Designación de Supervisor.
- Bitácora de obra.
- Constancia Uso de Suelo.
- Plano con proyecto original (anteproyecto)
- Aviso de terminación de obra.
- Acta de Entrega-recepción.
- Inventario físico valorizado.
- Guía para la revisión y autoevaluación del proyecto.
- Pagos a C.F.E.
- Protocolo de LAPEM.
- Facturas de materiales y equipos.
- Ficha técnica del transformador particular.
- Hoja de pruebas del transformador particular.
- Factura del transformador particular.
- Título de concesión para extracción de agua por CNA.
- Alta de transformador en SIAD.
- Reporte de prueba de equipos de bombeo.
- Carta Responsiva.
- Plano definitivo de construcción.
- Dictamen de verificación UVIE.



GOBIERNO DE
SOLUCIONES

