

04 de enero de 2022

**H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
Presente**

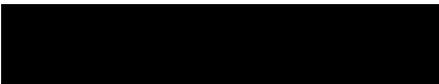
De acuerdo con lo establecido en los “Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos” numeral 3.7.2, la **Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente**, sobre la base de la documentación presentada y considerando suficientemente sustentada la solicitud, propone el siguiente:

**Dictamen**

Aprobar la Cancelación del Proyecto de Investigación **N-044 “Auditoría de obra (pública y privada)”**, el responsable es el Arq. Alberto Ramírez Alférez, que pertenece al Programa de Investigación P-009 “Administración de Obra de Construcción” y que formaba parte del Grupo de Investigación “Administración para el Diseño”, que presenta el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Los siguientes miembros estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del dictamen: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Mtra. Mónica Elvira Gómez Ochoa, Mtra. Karla María Hinojosa De la Garza, Alumna Paola Isabel del Carmen Vives Robledo y como Asesores el Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara y Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente  
Casa abierta al tiempo**



**Mtra. Areli García González**  
Coordinadora de la Comisión

Ciudad de México 9 de diciembre de 2021  
PyTR/212/2021

**Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas**  
Presidente del Consejo Divisional  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Azcapotzalco  
Presente

De la manera más atenta solicito a usted se tramite la cancelación del proyecto denominado:  
Auditoria de obra (pública y privada) N-044 a cargo del Arq. Alberto Ramírez Alférez  
aprobado en Consejo Divisional 280/XXV07/03/2000 con No. Eco. 9582 quien obtuvo su  
jubilación el 16 de abril del 2019.

Pero el interés es poner al corriente todos los proyectos registrados dentro del  
Departamento.

Se anexa la documentación requerida.

Agradezco su atención y sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente  
**Casa abierta al tiempo**



**Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón**  
Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Unidad Azcapotzalco

c.c.e. Dr. Jorge Rodríguez Martínez, Jefe del Área de Investigación de Administración y Tecnologías para el Diseño

Ciudad de México, 8 de diciembre de 2021

**Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón**

**Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización**

Asunto: cancelación proyecto de investigación por jubilación arquitecto **Alberto Ramírez Alférez**

Por medio de la presente, solicitamos su apoyo para presentar ante el Consejo Divisional de CYAD y las instancias correspondientes los documentos para la cancelación del proyecto N-044 Auditoría de obra (pública y privada), aprobado 280/XXV 07/03/2000, del **arquitecto Alberto Ramírez Alférez, número económico 9582, quien obtuvo su jubilación, efectivo a partir del 16 de abril de 2019.**

El arquitecto fue el editor responsable durante varios años de las dos publicaciones del área de Administración y Tecnología para el Diseño, se incluye la liga donde aparecen 19 colaboraciones en el repositorio Zaloamati de la UAM-A:

**[http://zaloamati.azc.uam.mx/discover?rpp=10&etal=0&query=alberto+ramirez+alf%C3%A9rez&scope=&group\\_by=none&page=1](http://zaloamati.azc.uam.mx/discover?rpp=10&etal=0&query=alberto+ramirez+alf%C3%A9rez&scope=&group_by=none&page=1)**

Y a manera de ejemplo de su producción, se incluyen dos artículos del arquitecto relacionados con el tema de su proyecto de investigación titulado:

- Ramírez Alférez, Alberto (2010). Problemática organizacional de la obra de construcción (2da parte). Administración y Tecnología para el Diseño. Anuario 2010. Año 12, número 12. ISSN: 2007-7572, páginas 107-120.
- Ramírez Alférez, Alberto; y Cervantes Abarca, Alejandro (2013). Finiquito de obra y BIM. Compilación de Artículos de Investigación 2013. ISSN: 2007-7564, páginas 21-46.

Atentamente

“Casa abierta al tiempo”



Dr. Jorge Rodríguez Martínez  
jefe del área de investigación Administración y Tecnología para el Diseño

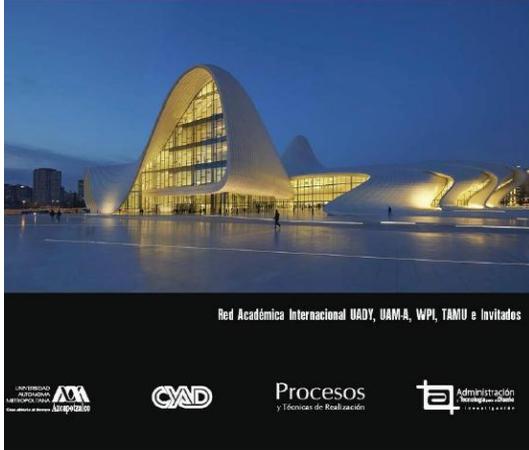
c.c.p.

DI Haydee Becerril. Archivo de proyectos del área

# Administración y Tecnología para el Diseño

para arquitectura, diseño e Ingeniería

Compilación de Artículos de Investigación **2013**



Red Académica Internacional UADY, UAM-A, WPI, TAMU e Invitados



Red Académica Internacional UADY, UAM-A, WPI, TAMU e invitados. Administración y Tecnología para Arquitectura, Diseño e Ingeniería.

Alberto Ramírez Alférez  
Alejandro Cervantes Abarca

Finiquito de obra y BIM

Páginas 21-46

En:

Compilación de artículos de investigación [2013]. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, 2013. ISSN: 2007-7564

Universidad Autónoma Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Azcapotzalco

<https://www.azc.uam.mx>



Ciencias y Artes para el Diseño

División de Ciencias y Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/uam/>

Procesos

y Técnicas de Realización

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

<http://procesos.azc.uam.mx/>



Área de Administración y Tecnología para el Diseño

<https://administracionytecnologiaparaeldisenio.azc.uam.mx/>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## FINIQUITO DE OBRA Y BIM

**Arq. Alberto Ramírez Alférez**

**Mtro. Alejandro Cervantes Abarca**

Profesores de la Universidad Autónoma Metropolitana

Ciencias y Artes para el Diseño

México, D.F., México

Administración y Tecnología para el Diseño

Departamento de Procesos y Técnicas de Realizaciones

[ara@correo.azc.uam.mx](mailto:ara@correo.azc.uam.mx)

[aca@correo.azc.uam.mx](mailto:aca@correo.azc.uam.mx)

**“FINIQUITO DE OBRA Y BIM”.**

### RESUMEN

Cuando se contrata una obra; con este contrato también se deberá contemplar que la obra se entregará en un plazo establecido, y que deberá cumplir con todos los puntos señalados en el clausulado del mismo contrato. Es por ello que desde que se da por iniciada la obra deberá mantenerse una estricta vigilancia y supervisión de los trabajos desarrollados y su correcta ejecución de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones de obra contempladas en el contrato o en los anexos del mismo

.El objetivo de este trabajo es dar a conocer la importancia que tiene el finiquito de la obra de construcción, ya que si se llega a un buen final con la aceptación y satisfacción de quien contrata una obra, seguramente será la recomendación más

segura de futuros trabajos ya sea para el mismo contratante o para alguna encomienda con otra empresa o persona física.

El BIM como una metodología integradora de software para facilitar y agilizar todo el proceso de diseño y ejecución de los trabajos de construcción, es una herramienta innovadora para el buen desarrollo de la obra, que permite facilitar los trabajos del finiquito de la misma y corregir en breve tiempo cualquier modificación o cambio que sufra durante su desarrollo de ejecución.

La conclusión es que dada la vertiginosa evolución que tiene la tecnología, y aprovechando los diferentes programas y software desarrollados por la cibernética, es necesario que los profesionales del Diseño y la construcción conozcan las nuevas herramientas que nos facilita la computación.

### **PALABRAS CLAVE**

BIM, Finiquito de obra, software, construcción,

### **INTRODUCCIÓN:**

Es sabido que cuando se contrata un trabajo o un servicio siempre habrá una recepción de los trabajos, y que estos deberán cumplir con lo solicitado, ya sea en servicio y/o funcionamiento. La empresa o persona que contrata, para hacer cualquier reclamo regularmente tiene que efectuar una revisión de los trabajos por lo menos visualmente, y extendiéndose la garantía por el tiempo estipulado en el contrato y en las condiciones pactadas en el mismo para la entrega, a este proceso en la industria de la construcción se llama **finiquito de obra** luego entonces, ¿qué es el finiquito de obra?

Antes de definir qué es exactamente el finiquito de obras, podemos comentar que también es una herramienta de control, que es usado en la documentación para las auditorías que se efectúan a las obras tanto públicas como privadas, y que estas auditorías a su vez son documentos auxiliares y comprobatorios para que las dependencias del gobierno federal o estatal cumplan con la **Transparencia y rendición de cuentas en la construcción**.

### **¿Qué es el Finiquito?**

Cuando se termina un trabajo, invariablemente debe haber una recepción del mismo, y este puede ser también el término del contrato el cual debe constar por escrito en un documento llamado finiquito. El finiquito, es un acuerdo en el que el trabajador o contratista y empleador dejan constancia del término del contrato de trabajo. Al firmar el finiquito, las partes en realidad están señalando que aprueban y están de conformidad con lo que en él se estipula como por ejemplo sobre el inicio y el término de la relación laboral, la recepción de los trabajos de conformidad, y también de los trabajos no realizados o suspendidos, indicando las causas y los términos en que se acordará la realización o anulación de los trabajos sobre los hechos que han originado el término del contrato, el monto de las indemnizaciones, (en caso de haberlas) etc. Esto es muy importante, porque después nadie puede desdecirse de lo allí expresado.

Es un documento valioso, por lo tanto debe tenerse sumo cuidado al firmarlo, ya que el finiquito equivale a una sentencia ejecutoriada.

Cuando un tribunal dicta una sentencia sobre un conflicto legal específico, y esta está ejecutoriada, las partes no tienen derecho a discutir los mismos asuntos judicialmente. El finiquito estaría en el mismo caso, su contenido no puede volver a discutirse judicialmente. El finiquito tiene pleno poder liberatorio, es decir, pone término definitivamente a la relación laboral, no existiendo a partir de su firma ningún vínculo que una al empleador con el trabajador. Por lo tanto, si se intenta una demanda que pretenda discutir asuntos relativos a dicha relación laboral, esta carece de causa.

Siendo el finiquito el proceso administrativo y físico, que consiste en la liquidación de los trabajos ejecutados contratados por una empresa o persona física “contratista” ante un “contratante” institución, empresa de gobierno o privada, paraestatal o simplemente el propietario de los posibles trabajos a realizar, y siendo este finiquito el instrumento para dar cumplimiento a los compromisos

contractuales, debe ser considerado una etapa más del proceso, tanto de ejecución de los trabajos como del proceso administrativo que guarda una obra.

No solo es la entrega de la obra, con su acta respectiva y liberación de algunas fianzas, sino también la revisión de cada una de las entregas parciales que se hayan efectuado con anterioridad o durante la ejecución de los trabajos.

Este proceso puede iniciarse físicamente cuando la obra lleva un 80% o más en su avance y termina en muchas ocasiones hasta tiempo después de haber concluido la obra, ya que no solo se realiza físicamente, sino también documentalmente.



### ***PLAZA JUAREZ: EDIFICIO DE TRIBUNALES***

UBICACIÓN: Av. Juárez, entre Luis Moya, Dolores e Independencia

Pero también es conveniente tomar en cuenta que la entrega y recepción de los trabajos se inicia en forma paralela al desarrollo de los mismos, cuando el

residente o encargado de la obra es el responsable de que se vayan aprobando los trabajos terminados. Para este proceso, es conveniente vigilar todas y cada una de las fases o etapas de la obra, por ejemplo: Al iniciar la obra se pondrá sumo cuidado en el trazo para desplantar la construcción, ya que si hubiere equivocaciones en este aspecto, se tendrían consecuencias fatales.

Así, a medida que avanzan los trabajos en la obra, vamos teniendo entregas parciales de la misma, que también servirán para realizar las estimaciones de obra que servirán para hacer pagos parciales o totales al personal que desarrolla dichos trabajos y a su vez, para solicitar nuevos montos o pagos al contratante; a esta recepción se le llama Recepción Técnica. Es conveniente que al realizarse estas entregas se ponga especial cuidado en:

1. Que fueron ejecutados los trabajos con estricto apego a las especificaciones y normas establecidas por el que contrata y de acuerdo a leyes y reglamentos que rigen en el lugar de ejecución de la obra.
2. Que fue realizada conforme a las disposiciones del proyecto.
3. Que en la etapa de instalaciones se realizaron todas las pruebas señaladas en las especificaciones del proyecto y conforme lo que marcan las normas para cada tipo de instalación.
4. Es importante o indispensable que se anote en Bitácora de Obra, todos los cambios de cualquier índole que se realicen en la misma.
5. Que las entregas parciales también sean anotadas en la Bitácora de Obra o en algún documento que forme parte del desarrollo de la obra.
6. Que al finiquito de la obra se tenga el documento que avale el buen funcionamiento de los elementos mecánicos, las instalaciones en todos sus tipos, puertas y ventanas, terminados en los acabados con total calidad, a plomo y regla etc.

Cumpliendo con estos sencillos pasos, y quizás profundizados de acuerdo a cada institución o empresa contratante es posible llevar a cabo un finiquito menos complicado y con mayor aceptación por ambas partes.

Con estos comentarios previos, se da inicio al desarrollo del tema que es de suma importancia en el buen término de una obra como lo es el finiquito de obra, viéndolo desde un punto de vista dentro de la Auditoria de Obra.

### **PROCESO DEL FINIQUITO.**

En el inicio de la obra, una vez definidos los antecedentes se estudiarán las generalidades de los planos, destacando los puntos de referencia que ligan unos planos con otros sobre todo cuando cada conjunto de planos hayan sido elaborados por diferentes despachos. Otro elemento importante que el residente debe considerar, es el catalogo de especificaciones el cual deberá revisar cuidadosamente, ya que de su observancia depende la correcta realización de la obra y por otra parte constituye una base para contratar los diferentes tipos de instalaciones, materiales y equipos, así como también para el análisis del costo y programación ya que esto nos especificará a detalle los procedimientos, materiales y equipo necesario para el mejor funcionamiento del proyecto.

Dentro del ámbito de la Auditoria de obras se identifican fundamentalmente cuatro etapas en el proceso del finiquito de obras, las cuales son: 1.-Técnica y física de la obra 2.- Contable 3.- Documental 4. Pago y/o retención de diferencias y liberación de fianzas, siendo que en cada una de ellas existe toda una metodología para llevarlas a cabo, en cada una de ellas habrá que tener mucho cuidado en su desarrollo por lo que es conveniente que el personal que la efectúa, esté debidamente capacitado y con amplia experiencia de lo que es la contabilidad (Contadores o auxiliares de Contabilidad) y lo que es la construcción.(Arquitectos o Ingenieros)

1. Etapa Técnica y Física de la obra.- Es la entrega de los trabajos físicamente, los cuales tendrán que ser revisados minuciosamente, aprobados y aceptados, y en su caso rechazados por alguna anomalía al contrato o a las especificaciones, esto se asentará en el acta, mencionando su corrección y tiempo de ejecución, o su anulación para ser descontado de las estimaciones si se reflejaran en éstas, o del finiquito total.
2. Etapa Contable.- Es la determinación de cifras finales considerando la compensación entre créditos y débitos en base al estado contable, verificado por contraloría , o en el caso de una empresa particular por los servicios de una consultoría. Es recomendable que en este caso la contabilidad se auxilie de los comentarios y observaciones de un experto perito en construcción, ya que en ocasiones **la documentación no corresponde con la ejecución de los trabajos. Ejemplo, acarreo y movimiento de tierras, acarreos de material de escombros, duplicidad de conceptos ejecutados, obra no realizada, etc.**
3. Etapa documental.- Es la debida y correcta integración de los documentos originales que conforman un paquete de finiquito. Un paquete de finiquito regular debe de estar integrado por los siguientes documentos:
  - a) Original Acta de recepción de los trabajos.
  - b) Original Última estimación.
  - c) Copia Última estimación (si ya fue pagada)
  - d) Original Estado contable, debidamente verificado.
  - e) Original Carta de finiquito por parte de la contratista.
  - f) Original Orden de construcción.
  - g) Copia Número de compromiso.
  - h) Original Constancia de entrega de planos autorizados.
  - i) Original Cédulas correctivas debidamente firmadas.

- j) Original      Oficios de autorización de prórroga en la terminación de obra, firmados por el responsable (puede ser el titular de Proyectos y/o construcciones.)
- k) Copia              Aviso de recepción de obra a la secretaria de la función pública.
- l) Original      Convenio de finiquito con ampliación al fincamiento (cuando rebasa el 25% del contrato original) y convenios considerados conjunta o separadamente. Se requerirá del visto bueno del titular o responsable en la justificación del mismo por única vez. “artículo 59 de la ley de obras públicas”.

La contratista deberá enviar al contratante una carta petición para que una vez que concluyeron los trabajos, y para agilizar los tiempos de recuperación de la inversión, y dar cumplimiento a lo que señala la Ley, la parte contratante reciba los trabajos en forma oficial, respondiendo a la contratista señalar el día y la hora para efectuar dicho evento.

**La carta de solicitud de recepción de trabajos por parte de la contratista.**

-----  
Logo.

Lugar y Fecha.

Oficio No.

C. Gerente de Proyectos y Construcciones.

Presente.

En relación con el Contrato No. \_\_\_\_\_ de la obra \_\_\_\_\_

Que esta ubicada en

\_\_\_\_\_

De acuerdo con los trabajos que nos encomendó el (la) (Institución, Secretaria, Dependencia, Empresa, etc.)

\_\_\_\_\_

Le informo a Usted que de acuerdo con el programa de obra, se han terminado los trabajos con fecha \_\_\_\_\_, solicitándole la recepción de acuerdo con el Artículo \_\_\_\_\_ de la Ley de Obras Públicas por lo que le solicito señale día y hora para cubrir dicho evento.

Atentamente

Contratista

Con copia.

Residencia de obras.

Comité de Obras

-----

De acuerdo a lo comentado en la introducción, para realizar el finiquito de obra, la supervisión deberá: Elaborar y autorizar la liquidación de los trabajos ejecutados. Constatar la terminación de los trabajos objeto del contrato y participar en su Recepción-Entrega. Anotar las obras o los trabajos no contemplados en el presupuesto original y efectuados en el proceso de la obra fundamentado en los documentos legales y basados en la orden que da la Dirección de Obras y/o Proyectos para la petición de ejecución de dichos trabajos por:

1. Modificación del proyecto original.
2. Tiempos o periodos de ejecución.
3. Volumen de obra modificado.
4. Cambio de especificaciones o de material.
5. Cambios de costos o presupuesto.

También se considerará los conceptos anulados o modificados y tendrán que pasar al presupuesto final como trabajos no ejecutados, para ser debidamente descontados en su estimación correspondiente.

Con estos planteamientos, se podrá hacer un seguimiento de todos los cambios y trabajos extraordinarios con sus modificaciones al proyecto para dejar muy claramente en la última estimación números conciliadores que dejen satisfechas a ambas partes.

Igualmente Certificará el cumplimiento de todos los compromisos contractuales y/o proporcionará a la Residencia de obras los elementos de juicio que le permiten aplicar en su caso, las sanciones contractuales correspondientes. A petición expresa de la Residencia constatar que se haya depurado el estado contable correspondiente al ejercicio del contrato de obra. Incluyendo los cargos por suministros proporcionados por la dependencia. Elaborará la relación de estimaciones o gastos aprobados, monto ejercido, créditos, cargos y saldos.

Verificará la reintegración a la dependencia de los suministros propiedad del mismo, que no hayan sido utilizados en obra. Tendrá que recabar las garantías y manuales correspondientes a equipos de instalación permanente y sus instructivos correspondientes para ser entregados a la residencia, y posteriormente al contratante o dueño de la obra al término del finiquito.

Elaborará y autorizará la liquidación de los trabajos ejecutados. Constatando la terminación de los trabajos objeto del contrato y tendrá que participar en su recepción-entrega, entre Contratante y Contratista.

El Supervisor de la Institución contratante; de acuerdo al avance de obra, verificará, validará y aprobará de acuerdo a los números generadores para la elaboración de las estimaciones de obra, autorización de estimaciones de obra, aplicación de sanciones por mala calidad de trabajos al contratista, revisión y autorización del finiquito de obra, así como las **Actas de Recepción y Entrega**, constatando que la inversión indicada en el Acta de **Entrega** este contenida en el **Presupuesto Aprobado** y, en su caso, regularizar la situación; respecto al Acta de Recepción.

Antes de proceder a su autorización, deberá verificarse que se encuentre finiquitada administrativa y constructivamente.

El reglamento de la Ley de Obras Públicas dice en su **Artículo 102.-** Los documentos que deberán acompañarse a cada estimación serán determinados por cada dependencia o entidad, atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos, los cuales serán, entre otros, los siguientes:

- I. Números generadores;
- II. Notas de bitácora;
- III. Croquis;
- IV. Controles de calidad, pruebas de laboratorio y fotografías;
- V. Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada estimación, y
- VI. Avances de obra, tratándose de contratos a precio alzado.

## Guía para estimar Conceptos de Obra Ejecutada partiendo de Cuantificaciones previas.

Con la finalidad de optimizar el procedimiento para la formulación de las estimaciones, deberán seguirse los pasos siguientes.

### I.- Cuantificación de Conceptos.

A. Utilizar invariablemente los formatos contenidos o diseñados por la institución contratante o la contratista.

Cuantificar la **totalidad** de los conceptos del proyecto original por especialidad, identificándola claramente, numerando cada una de las hojas generadoras en forma consecutiva.

Concentrar la cuantificación de cada concepto en un formato diseñado por la institución contratante o el contratista (**resumen de generadoras**) integrar estas hojas en la misma numeración.

B. Elaborar la cuantificación de los conceptos por cuerpo y por nivel y formular las hojas de resumen en la misma forma. Finalmente realizar el resumen global en el que se encuentra la cantidad total de cada uno de los conceptos cuantificados.

C. Anexar los planos de apoyo codificados para la cuantificación.

D. Al existir modificaciones o complementos al proyecto que generen variación en las cantidades previamente cuantificadas, cuantificar en la zona correspondiente cada uno de los conceptos afectados, en los formatos adecuados, continuando con la misma numeración de las generadoras, y hacer los resúmenes actualizados de los conceptos afectados.

E. Firmar todas las generadoras, tanto por la residencia de la institución contratante como por el contratista, así como los croquis y fotografías.

F. Apoyar la cuantificación de aquellos conceptos que así lo requieran, con la información complementaria tal como actas en siniestros, fotografías en demoliciones o eventos especiales, bitácora específica de bombeo, etc.

- G. Cuantificar conceptos no contemplados en el catalogo del contrato refiriendo en su caso, la nota de bitácora, minuta, oficio, circular o plano se le ordene al contratista la ejecución del concepto esto además de los incisos A,B,C,D,E y F.
- H. Elaborar la cuantificación en forma conjunta entre la residencia de la Institución contratante y el contratista, con objeto de agilizar la revisión y aprobación de las cantidades de obra.

## **II.- Copias de las hojas generadoras.**

Distribuir las hojas generadoras en la forma siguiente:

- A. Enviar todos los originales a la gerencia correspondiente.
- B. Conservar en la residencia de la Institución contratante una copia de cada una de los originales.
- C. Proporcionar al contratista una copia de cada original.
- D. Enviar copia de las hojas de resumen a la oficina de estimaciones y finiquitos del nivel central de la Institución contratante.

## **III.- Elaboración de estimaciones.**

- A. Anotar en la columna denominada” proyecto modificado” de la hoja de estimación la cantidad total cuantificada. (esta hoja-formato, será diseñada por la Institución contratante o por la empresa contratista)
- B. Estimar las cantidades de obra de cada concepto, que se obtengan de multiplicar el avance de obra ejecutada a la cantidad total del concepto.
- C. Formular hojas de apoyo para cada estimación debidamente numeradas, deberán contener el resultado de las hojas generadoras que sustenten las cantidades a estimar de cada concepto. Estas hojas se anexarán a cada estimación para su revisión en la gerencia respectiva.

## **IV. – Precios unitarios para estimaciones.**

- A. Aplicar los precios unitarios del catalogo de concurso, a los trabajos ejecutados y contemplados en el mismo.

- B. Aplicar los precios unitarios definitivos y autorizados por la gerencia correspondiente, cuando se trate de conceptos de trabajos extraordinarios.
- C. Deflacionar los precios unitarios de trabajos extraordinarios a la fecha del concurso.
- D. Conocer claramente la descripción completa de cada concepto con la finalidad de evitar posibles duplicidades y ajustes posteriores.
- E. Aplicar el costo directo del catalogo de la institución o empresa contratante mas el factor de indirectos y utilidad en el caso de asignación directa.

### ESCALACIÓN DE PRECIOS.

En este rubro es conveniente que se dedique todo un artículo en un próximo anuario, ya que es muy complejo y de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios relacionados con las mismas en su Capitulo Quinto referente a **El Ajuste de Costos** iniciando con el artículo 144, sin embargo haré mención que generalmente va de acuerdo al comportamiento de inflación y de economía de cada país, y aunque no está en las manos ni de la Dependencia, Institución o Empresa contratante ni de la Contratista, es necesario considerarlo ya que finalmente repercute en el costo final de la obra.

Regularmente muchas empresas regulan o actualizan sus precios basándose en estudios de mercado en cuanto a los materiales y a los incrementos de salarios de acuerdo a los salarios mínimos vigentes, sin embargo en la actualidad, prácticamente no hay escalatorias salvo las obras que por su magnitud tienen periodos largos de ejecución y por lo tanto se van actualizando los precios unitarios y por consecuencia los presupuestos de obra. Cabe mencionar que también se pueden usar los **Índices del Banco de México** o de la **Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción**. Son indicadores que nos dicen los incrementos sufridos tanto en materiales como la mano de obra (salarios). Utilizando estos índices, es más simple el análisis de la escalatoria de los precios unitarios.

Es necesario mencionar que al igual que los precios y presupuestos, pueden cambiar durante el proceso de la obra, los planos en general también pueden sufrir modificaciones por los cambios en el mismo proceso, por lo que es conveniente que quede asentado en la bitácora de la obra y además sean corregidos los planos originales obviamente cumpliendo con el reglamento de construcciones del lugar para que sean revisados y autorizados por las autoridades competentes en su caso.

### **AMPLIACIONES O REDUCCIONES AL PRESUPUESTO.**

En el capítulo III del Reglamento de la Ley de Obra Pública, en el cual se refiere a la contratación, y en la sección III de este capítulo se refiere a las modificaciones a los contratos, en teoría se presume que estos cambios se deben básicamente a una mala planeación o diseño del proyecto ejecutivo, y no es muy alejada la idea, por lo que es recomendable tener un buen equipo de diseño ya que es el principio de comenzar una buena finalización del proyecto y ejecución de los trabajos, si no es así, se verá aumentado el costo de la obra, ocasionando con esto que haya diferencias con la parte contratante y en algunas ocasiones la suspensión temporal o definitiva de la obra, con la consecuencia de la rescisión del contrato.

Si esto se presentara en la obra motivada por algún cambio de especificación o por un caso fortuito de accidente natural, se podrá manejar incrementando el presupuesto original considerando la ampliación y haciendo el seguimiento de las deducciones globales correspondientes (anticipo, fondo de garantía, inspección, etc.) y la ampliación del presupuesto debe cubrir todos los costos de la obra hasta su terminación, de preferencia un poco holgado para que al cerrar la última estimación, quede un saldo favorable al contratante. Se debe evitar en medida de lo posible una segunda ampliación del presupuesto ya que si la primera es muy difícil, la segunda es prácticamente imposible de salvar.

Esto se puede evitar conociendo el estimado de costos por partida de obra antes de iniciar la misma. Se deberá revisar muy bien el presupuesto comparando con el proyecto ejecutivo a fin de localizar los conceptos y volúmenes no considerados en el mismo, valuarlos considerando los periodos de ejecución de estos. Si ocurriera un cambio de especificación o proyecto lo podemos valuar de la misma manera considerando mano de obra de acuerdo con los índices existentes en ese momento.

### **RECEPCIÓN Y ENTREGA DE OBRA.**

Una vez que el contratista haya comunicado a la Residencia la terminación de los trabajos que le fueron encomendados, la supervisión se encargara de: Asistir a los recorridos de recepción de obra con el contratista y de entregar a los beneficiarios de la misma, programados por la residencia y efectuar las revisiones necesarias para las recepciones parciales y para constatar la terminación de la totalidad de los trabajos que le fueron encomendados a el contratista, incluyendo las pruebas y funcionamiento de los equipos de instalación permanente. Conjuntamente con la Residencia y el Contratista hacer un levantamiento de los detalles faltantes o pendientes de corregir, indicando su localización, número y características, exigiendo al contratista la terminación de los trabajos. Una vez terminados los detalles faltantes y comprobado el comportamiento satisfactorio de las instalaciones y equipos, participar en la recepción física de los trabajos del contratista y entrega de la residencia a los beneficiarios. En la fecha que señale la residencia participar en el levantamiento de las actas de recepción parcial o final, cuyo contenido seguirá los lineamientos que para tal caso señala el Reglamento de la Ley de Obras Publicas.

**FINIQUITO DE LOS SERVICIOS DE LA SUPERVISIÓN.** Una vez recibida la obra por la dependencia, la supervisión llevará a cabo las siguientes actividades para

finiquitar sus servicios: Entregar a la dependencia la documentación que respalde su actuación: informe de terminación de obra, finiquitos actas de recepción-entrega, licencias y permisos, inventarios de instalaciones, balance de suministros hechos por la dependencia, manuales e instructivos. Entregar a la residencia los levantamientos referentes a la actualización del proyecto: Adecuaciones, modificaciones y cancelaciones. Presentar una apreciación de la capacidad técnica, económica y administrativa del contratista. Integrar la memoria de la obra. Cuando haya sido recibida a satisfacción de la residencia la documentación mencionada, esta procederá a elaborar el acta de finiquito de los servicios de la supervisión.

**Para realizar el Finiquito del Contrato de Obra, se deberá por lo tanto cumplir con lo siguiente:**

- A).- Certificar que el contratista haya cumplido con las Cláusulas contractuales.
- B).- Bitácora de Obra cerrada, sin pendientes por realizar.
- C).- Tener al corriente de estimaciones, suministros y sin adeudos por deductivas.
- D).- Solicitar al contratista las pruebas de resistencia de concreto efectuadas por un laboratorio de prestigio.
- E).- Tener las pólizas de garantía de impermeabilización de azotea, equipos e instalaciones especiales, así como los instructivos y Manuales de Operación y Mantenimiento correspondientes. Coadyuvar con los Supervisores de la Gerencia de Supervisión y Control de Obras, para el desarrollo de sus funciones específicas. Solicitar al contratista las fotografías de los conceptos que va a estimar, de acuerdo al Anexo del contrato.

Con estas acciones realizadas, podemos dar inicio a la entrega y recibimiento oficial de la obra por medio de actas (se pone un ejemplo). Evidentemente las fianzas hacen el cierre económico de la obra; para realizar este proceso todos los precios unitarios originados por trabajos fuera de presupuesto deberán estar autorizados por el contratante al finalizar la obra para que genere la última estimación para finiquito, una vez obtenida el acta de entrega de obra, la contratista puede liberar sus fianzas ofrecidas al iniciar la obra, quedando únicamente pendiente, la liberación del fondo de garantía que será devuelto una vez transcurrido el tiempo estipulado en el contrato para corregir en caso de que se presentaran imperfectos en la construcción o en el funcionamiento de instalaciones y/o equipos que están contemplados dentro del párrafo referente a vicios ocultos .

A continuación mencionaré lo que pueden ser los Formatos Guía.

- Acta de Recepción
- Requerimiento de Pago
  - a) Por saldo de Anticipo
  - b) Por Cedulas Deductivas
  - c) Por Saldo de Anticipo y cedulas deductivas
- Acta de Incumplimiento
- Acta de Liquidación
- Diferentes tipos de Notificación
- Convenio de Finiquito con ampliación de Fincamiento
- Rescisión por Interés General
- Rescisión por Incumplimiento.

### **FORMATO PROPUESTO COMO “ACTA-RECEPCIÓN”**

---

**Logo**  
**Recepción No.**

**Acta de**

Siendo las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
se reúnen en la unidad \_\_\_\_\_ ubicada  
en \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ para llevar a cabo la recepción de los trabajos del contrato entre  
\_\_\_\_\_ y

El  
contratista \_\_\_\_\_  
con los antecedentes y las condiciones que se  
anuncian \_\_\_\_\_

Aviso de terminación del Contratista (según Art. 64 de la L.O. P.)  
\_\_\_\_\_ Realizándose la verificación con fecha  
\_\_\_\_\_ por parte de esta Residencia de obras de  
\_\_\_\_\_ Motivo del  
Contrato \_\_\_\_\_

Ubicación de la  
obra \_\_\_\_\_

Número de Contrato \_\_\_\_\_ De fecha.

Importe del Contrato

\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ )

Plazo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ ejecución

\_\_\_\_\_ Número de Compromiso

\_\_\_\_\_ con fecha \_\_\_\_\_ Importe

\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ )

Ampliaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ con

fecha \_\_\_\_\_

Importe \$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ )

Plazo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ ejecución

total \_\_\_\_\_

Fecha real de iniciación \_\_\_\_\_ según oficio No.

\_\_\_\_\_ Fecha real de terminación

A). Se concedió prorroga hasta el día \_\_\_\_\_ con fecha definitiva para terminación de los trabajos en oficio No. \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ no siendo esto imputable al contratista.

B). La obra fue terminada con un retraso de \_\_\_\_ días imputables al Contratista por las siguientes causas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

por lo que \_\_\_\_ procede la aplicación de una sanción de \$ \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ ) que fue deducida del importe de la (s) estimación (es) No. (s) \_\_\_\_\_

C). Se certifica que la empresa entrego la totalidad de los planos actualizados, Siendo estos: -----

-----

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

D). Se autorizaron \_\_\_\_\_ estimaciones con un importe total de \$

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ )

mismo que deja totalmente saldado el pago de los trabajos ejecutados motivo del contrato de referencia.

Siendo las estimaciones de la No. Uno a la No. \_\_\_\_\_ con un monto acumulado de \_\_\_\_\_ \$

\_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ )

DESGLOSE DE ESTIMACIONES:

1.-  
\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ )

2.-  
\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ )

EL CONTRATISTA.  
EMPRESA

EL RESPONSABLE DE LA  
DEPENDENCIA O

CONTRATANTE.

Nombre y Firma

Nombre y Firma

RESIDENTE DE OBRAS.

Nombre y Firma

---

### **CONCLUSIONES:**

Como se puede apreciar en este trabajo, el Finiquito de obras en primera instancia está contemplado y regido por la Ley de Obras Publicas, nos damos cuenta que tiene toda una metodología para su proceso, y que en cada una de sus etapas es muy importante poner sumo cuidado ya que una vez entregados y recibidos los trabajos, lo único que queda pendiente es la liberación de la fianza por vicios ocultos según el periodo que señale el contrato pactado entre ambas partes.

A este aparente último proceso, le puede seguir una Auditoria, que es el instrumento para verificar que todo el proceso de la obra se hizo de acuerdo a la Ley, y a las Normas establecidas por cada Institución desde su contratación hasta su finalización. Esta dará las observaciones necesarias para avalar el buen trabajo e intención efectuado durante todo su proceso o, para señalar las desviaciones observadas y sancionadas y/o penalizadas en su caso si fuera necesario. Es recomendable que se tenga especial cuidado en todas y cada una de sus fases mediante los debidos y necesarios controles de obra para no tener ningún contratiempo y llegar a feliz término.

**REFERENCIAS:**

- ❖ Secretaria de la Contraloría General de la Federación SECOGEF Normas Generales De Auditoría Interna Gubernamental», SECOGEF, México, 2001
- ❖ Secretaria de Contraloría y Desarrollo Administrativo SECODAM Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 México, 2001
- ❖ Secretaria de Contraloría y Desarrollo Administrativo SECODAM Ley de Obras Públicas 2000 Con adecuaciones a julio de 2005. México 2005
- ❖ Secretaria de Contraloría y Desarrollo Administrativo SECODAM Reglamento de la Ley de Obras Públicas, 2000 México, 2005
- ❖ Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) «Normas y Procedimientos de auditoría», Editorial IMCP.1987.

### **ACERCA DEL AUTOR (AUTORES)**

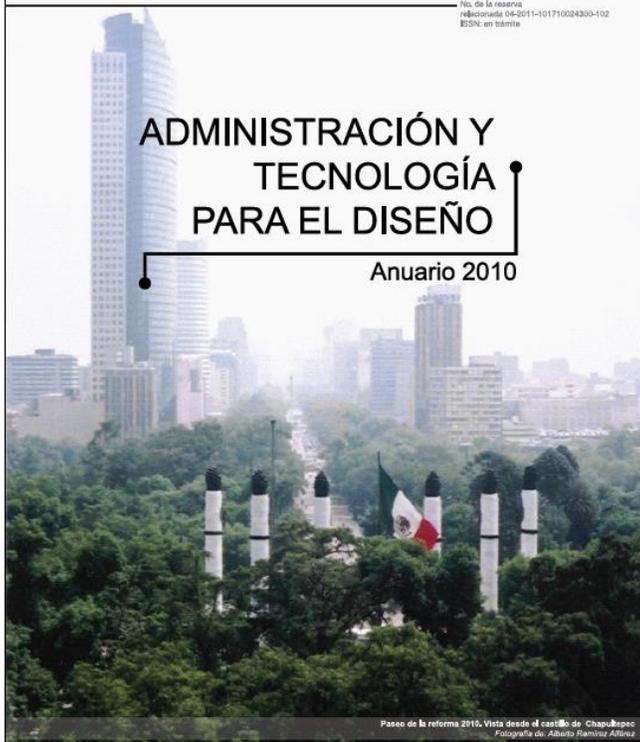
*El Mtro. Alejandro Cervantes Abarca estudió la licenciatura en Arquitectura en la Universidad Nacional Autónoma de México, y realizó una Maestría en Administración de la Construcción en el Instituto Tecnológico de la Construcción. Actualmente es Profesor de tiempo completo en la División de Ciencias y Artes para el Diseño en el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización en el área de Administración y tecnología para el Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco México D.F.*

*El Arq. Alberto Ramírez Alférez estudió la licenciatura en arquitectura en el Instituto Politécnico Nacional en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, realizó diplomado en Administración de Obras en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, y estudios de Maestría en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco. Actualmente es Profesor de tiempo completo en la División de Ciencias y Artes para el Diseño en el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización en el área de Administración y tecnología para el Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco México D.F.*

Nº. de la reserva  
registrada 04-2011-10171004300-102  
ISSN: en trámite

# ADMINISTRACIÓN Y TECNOLOGÍA PARA EL DISEÑO

Anuario 2010



Paseo de la reforma 2010. Vista desde el castiello de Chapultepec  
Fotografía de Alberto Ramírez Alférez



Procesos  
y Técnicas de Realización



**Alberto Ramírez Alférez**

## **Problemática organizacional de la obra de construcción (2da. parte).**

Páginas 107-120

En:

Administración y Tecnología para el Diseño.  
Anuario 2010. Año 12, número 12 (2010).

ISSN: 2007-7572

Universidad  
Autónoma  
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

Universidad Autónoma Metropolitana.  
Unidad Azcapotzalco

<https://www.azc.uam.mx>



Ciencias y Artes para el Diseño

División de Ciencias  
Y

Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/uam/>



<https://administracionytecnologiaparaeldiseño.azc.uam.mx/>

**Procesos**

y Técnicas de Realización

Departamento de Procesos  
Y

Técnicas de Realización

<http://procesos.azc.uam.mx/>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem  
se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

© 2010. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Se autoriza copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando se den los créditos de manera adecuada, no puede hacer uso del material con propósitos comerciales, si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. Para cualquier otro uso, se requiere autorización expresa de la UAM.

## PROBLEMÁTICA ORGANIZACIONAL DE LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN (2da Parte)

**Arq. Alberto Ramírez Alférez**

Universidad Autónoma Metropolitana UAM-A, CYAD, México D. F.

Correo: ara@correo.azc.uam.mx

### INTRODUCCIÓN

#### ORGANIZACIÓN FÍSICA DE LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

Para una buena organización en la ejecución de la obra es necesario conocer el terreno, sus dimensiones, vías de acceso, tipo de suelo, forma topográfica, etcétera. Ya estando en el terreno, se deberá tomar en cuenta una bodega para los materiales a utilizar en la obra, tener un campamento de personal, oficina de campo y el personal administrativo necesario, módulos sanitarios de acuerdo al número de trabajadores, considerar el tránsito de material así como su señalización indicando por donde circular, cómo y dónde hacer la caseta de vigilancia, reloj checador, botiquín para primeros auxilios o médico en su caso y energía eléctrica en caso de que la obra sea grande.



Obra.- Edificio Saint Regis. Paseo de la Reforma y Río Tiber, Colonia Cuauhtémoc, D.F.  
(Fotografías. Arq. Alberto Ramírez Alférez)

El lugar para la oficina de obra suele elegirlo cada contratista. Existe una amplia gama de casetas de obra que abarca desde las de estructura de madera hasta las prefabricadas, oficinas móviles e incluso campers o remolques. Si la importancia de la obra lo amerita, pueden proporcionarse oficinas

separadas para el encargado de la obra, el supervisor nombrado por el propietario, el personal administrativo y el director responsable y corresponsable de la obra.

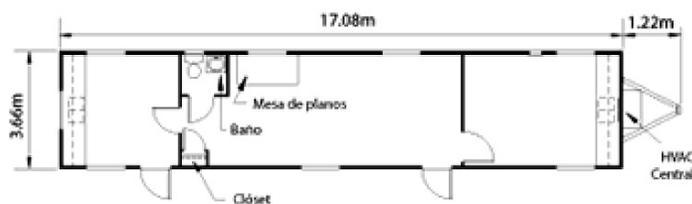
Los requerimientos mínimos acostumbran estar fijados por las reglamentaciones de los diversos países a menos que se trate de:

1. Casetas transportables para un tiempo no superior a 6 meses.
2. Casetas fijas para un tiempo no superior a 6 semanas.
3. Cualquier tipo de caseta para un uso que no supere las 21 horas por hombre y semana.
4. Oficina para uso exclusivo de personal de subcontratistas.

### **Dimensiones para espacios de trabajo en oficinas de campo:**

Oficina para el encargado y un ayudante más una previsión para 3 visitantes (representantes técnicos, autoridades competentes, etcétera).

Requiere una altura libre media interior de 2,40 metros considerando una superficie y un volumen mínimos por persona de 3,7 m<sup>2</sup> y 11,7 m<sup>3</sup>, respectivamente.



Oficina de campo móvil.

## **ORGANIZACIÓN DE LOS DE MATERIALES**

Los materiales empleados en la construcción deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

Los materiales de construcción deberán ser almacenados en las obras de tal manera que se evite su deterioro o la intrusión de materiales extraños.

El director responsable de obra, deberá vigilar que se cumpla con el reglamento y con lo especificado en el proyecto, particularmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

1. Propiedades mecánicas de los materiales.
2. Tolerancias en las dimensiones de los elementos estructurales como: medidas de claros, secciones de las piezas, áreas y distribución del acero y espesores de recubrimientos.
3. Nivel y alineación de los elementos estructurales.
4. Cargas muertas y vivas en la estructura incluyendo a las que se deban a colocación de materiales durante la ejecución de la obra.

Podrán utilizarse diferentes procedimientos de construcción cuando en el desarrollo de la construcción algún material no pueda, por motivos ajenos al constructor, ser proveído y lo tenga que implementar en el proceso de ejecución de la obra previa autorización del Departamento correspondiente, para lo cual el director responsable de obra presentará una justificación de idoneidad detallando el procedimiento propuesto y anexando, en su caso, los datos de los estudios y los resultados de las pruebas experimentales efectuadas a los materiales propuestos. Esto podría modificar la organización del acomodo de los materiales en la obra, por lo que sería recomendable visualizarlo desde el comienzo de la misma.

## **SEGURIDAD DEL PERSONAL Y SEGURIDAD DE LA OBRA**

### **Implementos generales de seguridad**

#### **Protección en la obra**

La protección de la edificación consiste en el conjunto de medidas que se toman y de trabajos de carácter provisional que se hacen con el propósito de prevenirse de los riesgos que la construcción genera para las personas o los bienes propios o ajenos. Por este motivo deberá contemplarse dónde, cómo y cuándo serán colocadas específicamente dichas protecciones.

**Tápias:** Valla perimetral para limitar y controlar en determinados puntos el acceso y la salida de personas, materiales o vehículos (hasta qué límite y altura, con qué material, etcétera). En la puerta de entrada se debe tener facilidad para que el vigilante cumpla la tarea de control de acceso a la obra, del movimiento de personal y de los suministros.

**Campamento:** Construcciones provisionales para uso del personal y para el depósito de materiales e implementos. Aunque varía ampliamente en su diseño, disposición y tamaño según las características de la obra, el campamento debe proveer los espacios mínimos para satisfacer las necesidades de la construcción como oficinas, almacén, vestuarios, agua potable, servicios sanitarios, y depósitos varios -desperdicios y escombros.



Sanitarios portátiles para la obra.

**Delimitación de zonas:** Demarcación con fines de seguridad y eficiencia de las áreas de maniobra de maquinaria pesada, de circulación horizontal, de transporte y de circulación vertical mediante señales y barreras. Es conveniente delimitar las diferentes zonas de la obra a fin de poder controlar su adecuada utilización por parte del personal y evitar los peligros que se derivan cuando no se toman tales precauciones.

**Barreras y defensas:** Elementos fijos o móviles localizados en ciertos puntos para limitar físicamente el paso de personas, maquinas o vehículos (durante todo el tiempo de la obra o por determinados períodos) en sitios donde se produzcan riesgos o puedan causar estorbo a los trabajos.

**Vías y circulaciones provisionales:** Pasos para peatones y/o vehículos a fin de racionalizar los flujos de personas y equipos con miras a mantener la seguridad y el orden en la obra; al exterior de la misma podrán ser necesarias vías para uso público, como pasadizos cubiertos, protegidos por los costados, hechos con materiales resistentes, con pisos de madera sin resaltos y con rampas de acceso en los extremos.

**Señalización:** Avisos, letreros, símbolos, luces y demás señales para destacar las zonas de peligro, de acceso prohibido, de uso obligatorio del casco de seguridad, áreas restringidas y de estacionamientos. Según su objetivo, pueden considerarse las señales de información general, de reglamentación, de prevención de accidentes y de peligro propiamente dichas. Para que puedan cumplir su cometido, tales señales deberán ser claras, destacadas, fijas, con el tamaño y la ubicación debida y colores para los fondos y letras que mayormente las destaquen en referencia a ciertos puntos clave de la seguridad.

**Iluminación:** Deben mantenerse las señales luminosas apropiadas en las labores nocturnas así como en zonas oscuras donde la poca visibilidad implique riesgo de accidentes aún de día y en sitios como los pozos de excavaciones.

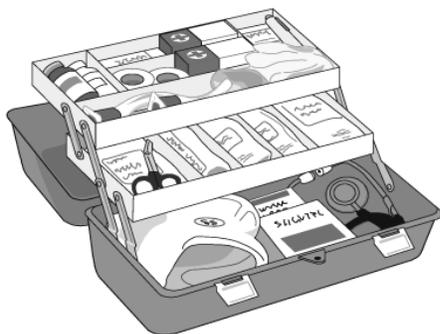
**Limpieza:** Organización de la cuadrilla de operarios para despejar escombros, elementos o materiales, y mantener los sitios de trabajo en razonables condiciones de seguridad ya que deficiencias en este aspecto son causa de accidentes.

El orden y la limpieza de la obra a veces hacen necesario ejecutar instalaciones provisionales para la evacuación y el depósito temporal de sobrantes y desperdicios como conductos y contenedores de basura.

**Desinfección:** Saneamiento de letrinas, desagües, pozos sépticos, y, en general, de aquellos sitios donde se desarrollen procesos contaminantes causados por bacterias, se produzcan emanaciones, olores o se den agentes patógenos que motiven condiciones antihigiénicas peligrosas para la salud del personal.

**Protección de vecindades:** Existe una gama muy amplia de alternativas en cuanto a las medidas especiales que deben tomarse para proteger las edificaciones y las propiedades vecinas a la obra (así como a sus usuarios) de los peligros remotos o inminentes, pequeños o grandes, que puedan correr por causa de los trabajos de la construcción, por ejemplo: descompensación de suelos al excavar el terreno donde se asentará la nueva construcción, pérdida de niveles freáticos que provocan hundimientos de las construcciones existentes, etcétera.

**Primeros auxilios:** Equipo de elementos y medicamentos básicos para atender los accidentes. Además del botiquín, pueden incluirse, en algunos casos especiales, otros medios de atención como camillas, sillas de ruedas y sistema de oxígeno.



**Botiquín mínimo para la obra.**

Los primeros auxilios son cuidados de emergencia que en forma inmediata se prestan a las víctimas de accidentes de trabajo o de una dolencia súbita hasta que se les proporciona la debida atención médica idónea.

Pese a su carácter temporal y no especializado, si los primeros auxilios se presentan oportunamente pueden, en ciertos casos, lograr la pronta recuperación del paciente, conseguir una incapacidad temporal en vez de permanente y aún significar la diferencia misma entre la vida y la muerte.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, salvo accidentes relativamente leves, el tratamiento que requieren con urgencia las personas lesionadas superan los conocimientos, la capacidad y los

recursos que en la obra se les pueden prestar; por tanto, la atención inmediata a un accidentado o enfermo no excederá estrictamente de lo que deben ser los primeros auxilios.

Cuando se trate entonces de accidentes cuya atención exige implementos más completos que los del botiquín y mayor nivel de preparación por parte de la persona encargada de utilizarlos (como las camillas para movilizar a los accidentados con fracturas o los equipos de oxígeno para casos de asfixia) se requiere recurrir sin demora ni improvisación al auxilio de la correspondiente institución de salud que cuente con el personal y los medios apropiados para atender el caso.

**Extintores:** La adecuada selección, ubicación, revisión periódica y recarga de los equipos manuales para apagar incendios son puntos básicos del control de la seguridad. No debemos menospreciar estos implementos durante la ejecución de los trabajos ya que ha habido casos en que estando la obra en el proceso de ejecución se llegan a presentar incendios.

Hay que señalar que los incendios son de diferente clase según los materiales que les dan origen y los alimenta.



Extintor de dióxido de carbono (nieve carbónica).

### Características de los extintores<sup>1</sup>

**Agua a presión:** Los extintores de agua bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos). Aplicaciones típicas: carpintería , industrias de muebles, aserraderos, depósitos, hospitales, etcétera.

**Agua pulverizada:** Los extintores de agua pulverizada son diseñados para proteger todas las áreas que contienen riesgo de fuego clase A (combustibles sólidos) de forma eficiente y segura. Aplicaciones típicas son: servicios aéreos, edificios de departamentos, bancos, museos, oficinas, hospitales, centros de cómputo, industrias de electrónica, centros de telecomunicaciones, escuelas,

1 <http://es.wikipedia.org/wiki/Extintor>"

supermercados, etcétera. No contamina el ambiente, no afecta la capa de ozono (O.D.P.=0) y no produce calentamiento global (G.W.P.=0).

Es un agente limpio, no es tóxico, no produce problemas respiratorios y no deja residuos posteriores a la extinción. Es de eficiente desempeño: manga diseñada para brindar al operador una mayor visibilidad y una fácil maniobrabilidad. La boquilla genera un spray muy fino que aumenta el poder refrigerante; no produce shock térmico ni conducción eléctrica.

**Agua y FFF (Espuma):** Los extintores de agua con AFFF bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos) y clase B (combustibles líquidos y gaseosos). Aplicaciones típicas: industrias químicas, petroleras, laboratorios, transportes, etcétera.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Los extintores de dióxido de carbono son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (corriente eléctrica) así como fuegos de origen eléctrico (equipos eléctricos bajo tensión). Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

**Polvo químico universal ABC:** Los extintores de polvo químico seco ABC son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos), clase B (combustibles líquidos), clase C (corriente eléctrica). Son apropiados para fuegos eléctricos. Aplicaciones típicas: industrias, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etcétera. De todos los agentes extintores es el de mayor efectividad brindando una protección superior.

**Polvo químico seco BC:** Los extintores de polvo químico son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (combustibles gaseosos). Son apropiados para fuegos eléctricos. Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etcétera.

**Polvo químico seco D:** Los extintores de polvo químico seco son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase D (metales combustibles como litio, sodio, aleaciones de sodio y potasio, magnesio y compuestos metálicos). Está cargado con polvo compuesto a base de borato de sodio. Al compuesto se le trata para hacerlo resistente a la influencia de climas extremos por medio de agentes hidrófobos basados en silicona.

**Manejo de planos y documentos:** En las oficinas se deberá integrar un archivo seguro y limpio, lógico y de fácil acceso, con un control de entradas y salidas muy estricto sin excepción de altos jefes.

Aunque parezca un derroche costoso, es recomendable tener copia de cada plano, actualizándolos si es necesario, con lo cual se evitará la extracción de un archivo hasta donde sea posible.

Para el caso de sistema computarizado como son los planos, memorias, notas y documentos debe revisarse cuidadosamente el producto intangible (software) con claves confidenciales de acceso para autorizar, sin excepción de altos jefes o autoridades, en el caso de los componentes de la misma computadora (hardware) la protección que recomiende la marca comercial, y en lo posible para ambas cosas designar personal responsable y exclusivo al puesto.

### **Manejo de informes de avance (escrito, gráfico, fotográfico y físico)**

#### **Los trabajos de informe escrito deben contener:**

1. Un resumen ejecutivo. Al entregar el informe, es conveniente considerar en primer término un resumen de una cuartilla, o cuando mucho dos, cuyo objeto sea el de informar a los directivos sobre cada una de los aspectos más trascendentes sin necesidad de leer todo el texto. De esta manera se puede informar con prontitud sobre el contenido con la ventaja de que si algún asunto llama su atención en forma especial se podrá conocer el detalle leyendo únicamente lo que le interesa.

2. Índice. Este es un elemento imprescindible en la elaboración de un trabajo serio y su omisión demerita mucho la calidad de nuestra labor de información.

3. Cuerpo del informe. Esta es la parte central y la más importante, al mismo tiempo es la única parte imprescindible; requiere todo el cuidado y atención para su elaboración la cual debe tener:

- Estructura
- Orden
- Claridad
- Objetividad

#### **Trabajos del informe gráfico:**

Es un medio sintetizado y traducido de números e ideas a figuras geométricas y/o tridimensionales como puede ser desde la sencilla recta pasando por círculos, curvas, combinadas hasta figuras en revolución o en movimiento.

#### **Trabajos del informe Físico:**

Es la presentación de una muestra física observada, se acompaña con informe de campo para su mejor entendimiento; podemos citar “muestras de corazón” en concretos simples o armados, “capas” de suelo compactado mecánicamente, membranas adheridas protectoras e incluso los mismos aparatos de medición.

### **Implementos generales de seguridad**

Es recomendable que la persona que este a cargo de la ejecución de la obra se cerciore que su personal esta inscrito por ley ante el IMSS, de no ser así, habrá notificarlo a la empresa con la finalidad de que se tomen decisiones para su aseguramiento y evitar en la medida de lo posible problemas de índole legal a futuro.

En el caso de subcontratación con empresas legalmente establecidas, éstas serán las responsables de su personal y esto deberá quedar asentado en la contratación de los servicios a utilizar para que, en el caso de una petición por las autoridades respectivas de aclaración del pago de cuotas obrero-patronales, estén presentes los respectivos contratos para su revisión y en su caso aprobación por la autoridad competente.

### **Capacitación del personal en las empresas**

En el año de 1970 en México, la Ley Federal del Trabajo estableció como obligación de las empresas el capacitar a sus empleados; para 1977 la capacitación para el trabajo se convierte en un derecho para el trabajador y en 1978 se origina el sistema de capacitación y desarrollo. La capacitación y el desarrollo son programas que ayudan a los empleados a que se preparen integralmente como personas; además, con la capacitación, se le proporcionan al empleado conocimientos sobre todos los aspectos técnicos del trabajo. El pequeño empresario debe evaluar cómo se están llevando a cabo las funciones (en caso de que ya este establecido) para determinar si necesita o no un programa de capacitación. Se debe de entender como una inversión de la empresa. El empleado la debe de ver como la inversión que hace la organización para el desarrollo en el ámbito laboral con la finalidad de que ocupen posibles nuevos puestos o para evitar malos hábitos en el trabajo. La capacitación favorece a la cultura organizacional de la empresa.

### **Objetivos de la capacitación**

No todos los beneficios de los programas de capacitación de una organización se originan en las entidades corporativas. Los empleados ganan sobre una base personal de su exposición a las experiencias educativas; especialmente los programas de desarrollo de administradores. La capacitación busca lograr ciertos objetivos.

#### **Objetivo general de la capacitación:**

“Lograr la adaptación del personal para el ejercicio de determinada función o ejecución de una tarea específica en determinada organización”.

Objetivos particulares de la capacitación:

- Incrementar la productividad.
- Promover la eficiencia del trabajador, sea obrero, empleado o funcionario.
- Proporcionar al trabajador una preparación que le permita desempeñar puestos de mayor

responsabilidad.

- Promover un ambiente de mayor seguridad en el empleo.
- Ayudar a desarrollar condiciones de trabajo más satisfactorias mediante los intercambios personales surgidos con ocasión de la capacitación.
- Promover el mejoramiento de sistemas y procedimientos administrativos.
- Contribuir a reducir las quejas del personal y proporcionar una ética de trabajo más elevada.
- Facilitar la supervisión del personal.
- Promover ascensos sobre la base del mérito personal.
- Contribuir a la reducción del movimiento del personal, como renuncias, distinciones y otros.
- Contribuir a la reducción de accidentes de trabajo.
- Contribuir a la reducción de los costos de operación.
- Promover el mejoramiento de las relaciones humanas en la organización y de la comunidad interna.

### Niveles que deben compartir la capacitación

Ya definidos los objetivos de un programa de capacitación, se procede ahora a señalar los niveles que deben compartir la capacitación.

#### Diferencias y semejanzas entre capacitación, desarrollo y adiestramiento.

En todos los casos	Adiestramiento	Capacitación	Desarrollo
Actividad planeada.	Es a nivel operativo.	Es a nivel administrativo.	Se da por igual.
Satisfacer las necesidades de la empresa, legales y de los empleados.	Conocimientos técnicos y habilidades (psicomotores).	Conocimientos técnicos, científicos y administrativos e intelectuales.	Conocimientos técnicos, científicos y administrativos e intelectuales como
Cambio de habilidades y aptitudes.	Fácil control de herramientas de trabajo y maquinaria.	Para hacer más aptas sus funciones de mandos, intermedios y gerenciales.	Para hacer más aptas sus funciones ejecutivas.
Transmisión de conocimientos.	Es un marco de seguridad.	Marco de líder experto.	En un marco de desarrollo integral.
Mejorar el desempeño de las actividades.	En las áreas requeridas para su manejo.	Mejor Funcionamiento Gerencial.	

## Propósitos de la capacitación

La capacitación se divide en:

1. Adiestramiento
2. Desarrollo

Con base en la experiencia práctica profesional se concluye que son 8 los propósitos fundamentales que busca la capacitación y son los siguientes:

1.- Crear, difundir, reforzar, mantener y actualizar la cultura y valores de la organización. El éxito en la realización de estas cinco tareas, dependerá del grado de sensibilización, concientización y comprensión.

2.- Clarificar, apoyar y consolidar los cambios organizacionales. Las técnicas educativas modernas y la psicología humanística aplicada a la vida de las organizaciones han dejado claro que el cambio de conducta del capacitado es indicador indiscutible de la efectividad del aprendizaje. Los verdaderos cambios de actitud en sentido evolutivo logrados invariablemente mediante procesos educativos son requisito indispensable y plataforma básica para asegurar cambios en las organizaciones. Ante la permanencia del cambio en nuestro entorno, este segundo propósito constituye una aplicación de gran demanda y actualidad.

3.- Elaborar la calidad del desempeño. Identificar los casos de insuficiencia en los estándares del desempeño individual por falta de conocimientos o habilidades significa haber detectado una de las más importantes prioridades de capacitación técnica, humana o administrativa; sin embargo, habrá de tenerse presente que no todos los problemas de ineficiencia encontrarán su solución vía capacitación y que en algunos casos los problemas de desempeño deficiente requerirán que la capacitación se dirija a los niveles superiores del empleado en quien se manifiesta la dificultad, pues la inhabilidad directiva es indiscutible generadora de problemas de desempeño.

4.- Resolver problemas. La alta dirección enfrenta cada día más la necesidad de lograr metas trascendentales con altos niveles de excelencia en medio de diversas dificultades financieras, tecnológicas, administrativas y humanas.

5.- Habilitar para su promoción. El concepto de desarrollo y planeación de carrera dentro una empresa es una práctica directiva que atrae y motiva al personal a permanecer dentro de ella. Cuando esta práctica se apoya sistemáticamente en programas de capacitación que permiten que la política de promociones sea una realidad al habilitar íntegramente al individuo para recorrer exitosamente el camino desde el puesto actual hacia otros de mayor categoría y que implican mayor responsabilidad.

6.- Inducción y orientación del nuevo personal en la empresa. Las primeras impresiones que un trabajador o empleado obtenga de su empresa habrán de tener un fuerte impacto en su productividad y actitud hacia el trabajo y hacia la propia organización. La alta dirección y las relaciones industriales se asegurarán que exista un programa sistemático que permita al nuevo colaborador conocer y entender cuestiones como:

- Historia de la empresa.
- Misión, valores y filosofía de la empresa.
- Sus instalaciones.
- Ubicación geográfica.
- Los miembros del grupo ejecutivo.
- Las expectativas de la empresa respecto al personal.
- Las políticas generales y específicas de las relaciones industriales y recursos humanos.
- Los procesos productivos y los productos mismos.
- Los mercados y los sistemas de comercialización de la empresa.
- Los medios y oportunidades de crecimiento dentro de la empresa así como los sistemas de reconocimiento.

7.- Actualizar conocimientos y habilidades. Un constante reto directivo consiste en estar alerta de nuevas tecnologías y métodos para hacer que el trabajo mejore y la organización sea más efectiva. Los cambios tecnológicos realizados en las empresas producen a su vez modificaciones en la forma de llevar a cabo las labores.

Es importante que desde el momento de planear este tipo de cambios, se consideren prácticamente las implicaciones que tendrán en materia de conocimientos y habilidades.

8.-Preparación integral para la jubilación. He aquí otra forma de entender la capacitación como responsabilidad social de la empresa. La jubilación en México, también mal denominada “retiro”, es una etapa vital a la que no se le otorga la importancia que realmente tiene y por lo tanto no se destinan recursos a su planeación adecuada.

Resulta obvio que estamos refiriéndonos a una fase de vida diferente que puede y debe ser altamente productiva, por lo que es preciso que los planes de capacitación consideren con anticipación razonable la preparación de los individuos en periodos de prejubilación y se les apoye, oriente y eduque en la selección y realización de sus nuevas actividades, el manejo de su tiempo y en las nuevas características de la relación familiar y la administración de su ahorro y presupuesto.

En síntesis, el poner en marcha esfuerzos institucionales en materia educativa representará estabilidad y desarrollo para la empresa y mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores en general.

## CONCLUSIONES

En las Universidades y escuelas de arquitectura en general, no tienen contemplado dentro del plan de estudios la presencia de sus estudiantes directamente en la obra, por lo que algunos profesores haciendo esfuerzos por darle a sus estudiantes un plus, los llevan a obras ya sean particulares o públicas, con la finalidad de que se familiaricen directamente con el medio y que observen lo que se debe y lo que no se debe hacer en las obras. Una sugerencia es que dentro de las universidades y escuelas donde se imparta la carrera de Arquitectura, se realicen convenios con empresas e instituciones para que por lo menos un día a la semana los estudiantes tomen sus clases directamente en la obra, obviamente tomando dentro de los convenios todas las medidas de seguridad y además perfectamente programadas para no obstaculizar las actividades que se desarrollen en lo cotidiano en la ejecución de las mismas obras de construcción.

Hoy en día, dadas las condicionantes de trabajo, en donde la globalización ha permitido ese intercambio de experiencias, tecnología y competencias es necesario que los profesionistas en activo, como los que se van incorporando a la planta productiva y profesional, estén capacitados para prestar sus servicios a cualquier tipo de empresa.

Como una primera conclusión podríamos decir que esta investigación nos ha dado ciertas bases para la iniciación a la administración, organización y planeación de la obra. Nos queda claro que el director responsable de obra es la persona con máxima responsabilidad en la obra, desde el momento en que éste otorga su firma dando su visto bueno. Además es el encargado en ciertas ocasiones de la tramitación y licencias de construcción. Debe hacer sus visitas cuantas veces sea necesario con el fin de verificar que el Reglamento de Construcciones se cumpla, ya que es su primordial objetivo, por lo tanto debe conocerlo perfectamente. Además es la persona encargada de entregar la obra con la total satisfacción de quien lo contrato y, por último, debe entregarle una fianza de garantía la cual comúnmente es por un año.

Los corresponsables son las personas encargadas de la seguridad estructural, diseño urbano e instalaciones de cierta construcción donde sean requeridos.

El encargado y responsable de la ejecución de una obra deberá ser una persona con toma de decisiones acertadas y cuando se presente una situación en la que se tenga que realizar trabajos fuera de lo planeado, tendrá que informar a la empresa con la cual esté contratado y así evitar cualquier tipo de problema.

No obstante lo anterior, se tendrá que observar que todo tipo de trabajo ejecutado deberá llevarse a cabo como marque el proyecto sin existir cambios que puedan afectar la obra de construcción.

Por lo que respecta a su función, tendrá que llevarse en una forma adecuada (programa de obra) la revisión de trabajos, avances, preferentemente no tener atrasos en la obra o subsanarlos en su caso, tener control de las estimaciones de obra, etcétera.

Si se tiene cuidado en observar y practicar estas medidas durante la ejecución de la obra de construcción, se tendrá también como consecuencia un desarrollo sano de las finanzas del proyecto y de la obra misma, así como de los recursos materiales y del capital humano.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Memorias del curso de residencia de obras. Tomo I UAM Azcapotzalco 1991, Autores Varios. México
- Memorias del curso de residencia de obras. Tomo II UAM Azcapotzalco 1992, Autores varios México.
- Wikipedia, la enciclopedia libre <http://es.wikipedia.org/wiki/Extintor>
- Reglamento de construcciones para el Distrito Federal
- [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- [www.geocities.com/capacitacion.htm](http://www.geocities.com/capacitacion.htm)

---

## Fwd: Cancelación de proyecto

2 mensajes

---

**Director de Ciencias y Artes para el Diseño** <dircad@azc.uam.mx> 9 de diciembre de 2021, 19:46  
Para: SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx>, OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>, DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION - <procytec@azc.uam.mx>

Estimadas Mtra. Areli y Lic. Lupita.

Por este medio se envía la solicitud del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización referente a la cancelación del proyecto de investigación N-044 para que sea analizado por la comisión correspondiente del Consejo Divisional. Saludos cordiales y gracias.

### **Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas**

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

**Universidad Autónoma Metropolitana Azc.**

[dircad@azc.uam.mx](mailto:dircad@azc.uam.mx)

Tel: 55 53189145

M: 55 48701011

----- Forwarded message -----

De: **DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION** - <[procytec@azc.uam.mx](mailto:procytec@azc.uam.mx)>

Date: jue, 9 dic 2021 a las 13:42

Subject: Cancelación de proyecto

To: Director de Ciencias y Artes para el Diseño <[dircad@azc.uam.mx](mailto:dircad@azc.uam.mx)>

Cc: JORGE RODRIGUEZ-MARTINEZ <[rmj@azc.uam.mx](mailto:rmj@azc.uam.mx)>

Por medio del presente correo solicito la cancelación del proyecto N-044 debido a que el profesor se ha jubilado y se requiere poner actualizar los proyectos.

Anexo información.

De antemano agradezco su atención.

--

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

CyAD

UAM-Azcapotzalco

---

## 2 adjuntos

 **pytr212 cancelación proyecto de investigacion alferez.pdf**  
215K

 **envio-Culminación-Proyecto-N044-Arq-Alberto-Ramirez-Alferez-8-dic-2021.pdf**  
1603K

---

**SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO** <[sacad@azc.uam.mx](mailto:sacad@azc.uam.mx)> 10 de diciembre de 2021, 8:52  
Para: Director de Ciencias y Artes para el Diseño <[dircad@azc.uam.mx](mailto:dircad@azc.uam.mx)>  
Cc: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <[consdivcyad@azc.uam.mx](mailto:consdivcyad@azc.uam.mx)>, DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION - <[procytec@azc.uam.mx](mailto:procytec@azc.uam.mx)>

Estimado Mtro. Salvador,

Confirmando que se recibió la indicación para dar seguimiento del trámite con la Comisión correspondiente.

Saludos cordiales,

[El texto citado está oculto]