



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
COORDINACION DE ESPECIALIZACIONES

**“Comparativa presupuestal de Ingenierías en edificaciones verticales.”**

### TESINA

Que para obtener el grado de:  
**Especialista en costos de construcción.**

**Presenta.**

Arq. Camargo García Jonathan Christian.

**Director de tesina.**

Arq. Especialista Miguel Jaramillo Domínguez

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan. Estado de México.

México, Agosto 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

- 1. Índice.**
- 2. Objetivo general.**
- 3. Objetivos particulares.**
- 4. Introducción.**
- 5. Fundamentación.**
- 6. Marco teórico.**
- 7. Alcances.**
- 8. Hipótesis y resultados esperados.**
- 9. Desarrollo:**
  - 9.1. Recepción del Proyecto.
  - 9.2. Revisión de Documentos.
    - Guardado del proyecto.
  - 9.3. Generar Formato de Dudas y Aclaraciones.
    - Llenar Formato de Dudas y Aclaraciones.
  - 9.4. Generar Formato Base de revisión, *Check List*.
    - Llenar Formato Base de revisión, *Check List*.
  - 9.5. Revisión de Ingenierías.
    - Generar Dudas y Aclaraciones.
  - 9.6. Inicio de cotización.
    - Concurso Interno por especialidades (contratistas).
  - 9.7. Identificación de conceptos Relevantes.
  - 9.8. Cuantificación general del proyecto.
  - 9.9. Generar documento de Comparativa Contratistas.
    - Llenar documento de Comparativa Contratistas.
  - 9.10. Recepción de presupuestos (contratistas).
  - 9.11. Cruce de presupuestos, Contratistas vs Empresa.
  - 9.12. Base de datos.
    - Ubicación de base de datos
    - Descarga de base de datos y ubicación
    - Base de datos en Neodata
    - Conceptos y búsqueda de conceptos
    - Matrices y consulta
    - Materiales y consulta

- Cambio de moneda
  - 9.13. Selección del Concursante por Especialidad.
  - 9.14. Integración del presupuesto.
  - 9.15. Entrega del Presupuesto.
  - 9.16. Fallo del Presupuesto.
  - 9.17. Diagrama de Flujo.
- 10. Conclusión.**
  - 11. Comentarios Personales.**
  - 12. Bibliografía.**
  - 13. Adjuntos.**
  - 14. Agradecimientos.**

## 2.- Objetivo general:

Generar un manual presupuestal de Ingenierías para comparar cada especialidad, concursar varios contratistas e identificar los puntos clave de un presupuesto de instalaciones.

## 3.- Objetivos particulares:

- Analizar de forma consistente el proyecto de edificación vertical y presupuesto de Instalaciones.
- Identificar los puntos clave del presupuesto de Instalaciones con una tabla genérica (Check List) por especialidades de ingeniería.
- Realizar un formato base para aclarar dudas del proyecto
- Identificar si abra adicionales, al presupuesto, dependiendo de la información que nos proporcione el cliente ya sean planos, catálogos y memorias.
- Concursaremos las Instalaciones por especialidad.
- Generar una comparativa de Ingenierías por especialidad, concursando diferentes contratistas
- Comparar con una tabla genérica, por especialidad a los diferentes concursantes.
- Seleccionar a un concursante por especialidad o para varias especialidades.
- Acoplar el presupuesto con las diferentes instalaciones o especialidades.

## 4.- Introducción:

Se explicará y elaborará planes para una correcta comparación de las instalaciones para un proyecto de edificación vertical desde el proyecto, se identificará los puntos clave o conceptos más relevantes que impactan directamente al importe total a costo directo, Ley de Pareto 80%-20%, creación de tablas genéricas del proyecto, tablas comparativas de contratistas.

## 5.- Fundamentación:

Hay un tema en cuestión o incógnita acerca de cómo comparar y escoger correctamente a un contratista por especialidad de instalaciones, saber cómo evaluarlo, que debe contener cada especialidad, saber los puntos clave para analizar, para no analizar todo el presupuesto de un contratista o contratistas, si se tiene una o varias propuestas de contratistas por especialidad. Analizar lo puntos clave, saber cuánto cuesta el material,

equipos, mano de obra, herramienta, etc. Si está en pesos, dólares, euros, etc., rendimiento, así como alcances.

## 6.- Marco teórico referencial.

- Deficiencias en los documentos contractuales de diseño de Ingenierías.
- Escasa o nula participación de los contratistas.
- Pérdida de la información en el paso de una fase a otra del ciclo de cotización del proyecto.
- Involucramiento de todos los stakeholders, desde el cliente hasta el último sub-contratista.
- El programa se afecta de acuerdo a los documentos que emite el cliente.
- Tabla de evaluación de contratistas (precalificación).
- Los presupuestos presentaban una variación de entre el 5 al 10% en O.C.
- Fundamental de donde salió y si hay antecedentes de un documento similar del planteamiento o tema de la tesina.
- Bimsa Reports S.A C.V. Edificación 1° Actualización febrero 2017.
- Ingeniería de E costos para Edificación, Catalogo de Insumos y Conceptos, Héctor Arzate Kanán, Ecosoft.

## 7.- Alcances:

Para facilitar la consulta de conceptos de obra y materiales de las instalaciones, en este documento ha desarrollado una clasificación denominada Formato Maestro (Check List) para Ingeniería de Costos de Construcción. La estructura y organización de las tablas atiende al proceso natural de cualquier Instalación, que indica desde el proyecto y estudio, hasta la ejecución de obra y entrega de la misma.

## 8.- Hipótesis y resultados esperados:

- La elaboración de un presupuesto debe ser muy clara y precisa en cálculos y mediciones, siendo indispensable utilizar precios actualizados de todos los insumos que contempla, por lo que el acceso a fuentes de información confiables al respecto es un factor de vital importancia.
- Para que un presupuesto de obra cumpla cabalmente con su función debe responder, en todo su contenido, a tres condiciones primordiales: Orden, claridad y precisión.
- Un presupuesto de instalaciones permite determinar el costo de la obra a desarrollar a través de mediciones y valoraciones económicas que parten de la cuantificación de costos directos (Explosión de insumos) e indirectos (aquellos

que se relacionan directamente con la ejecución de la obra como gastos de oficina, rentas, depreciaciones, etc.)

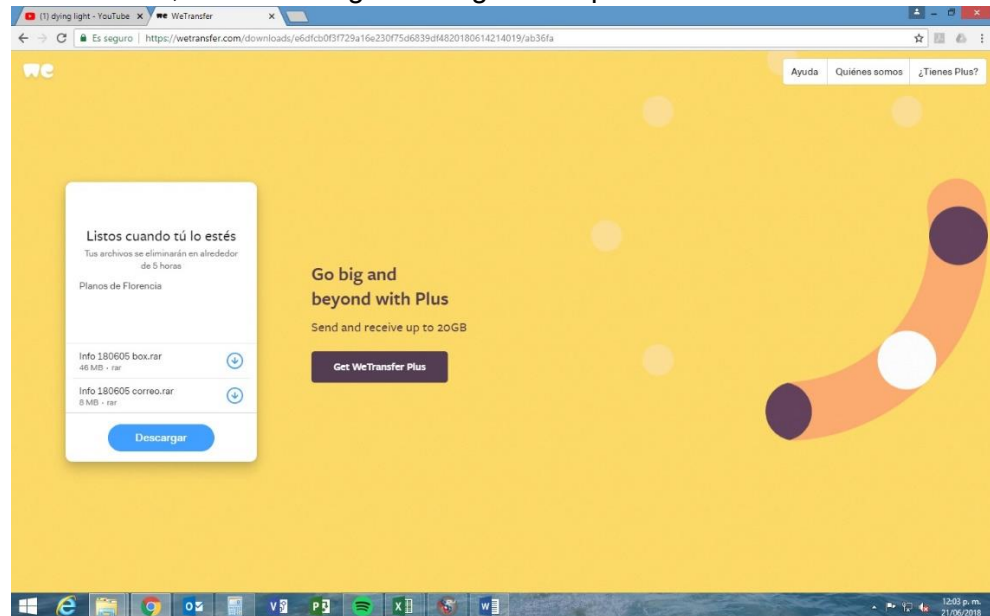
- El presupuesto de obra en un proyecto de instalaciones es de la misma, y de él se derivan los precios que se ofrecen en el mercado para competir con otros participantes.

## 9.- Desarrollo:

En este tema se explicará paso a paso el desarrollo **de la revisión del proyecto desde la recepción, formato y forma de guardar la información (original) sin modificarla en el proceso**, así como guardar la información en otra carpeta con la cual trabajaremos y podremos editarla, hacer nuestras cuantificaciones, observaciones, dudas y aclaraciones del proyecto, para poder tener de referencia al comparar los presupuestos que revisaremos de los contratistas y concursantes.

### 9.1.- Recepción del Proyecto.

- La recepción de un proyecto para presupuestar, tiene variantes:
  - Puede ser mandado por el cliente por correo o físicamente en sus oficinas, en nuestras instalaciones, en una comida de negocios, etc. Mediante, USB, DVD, CD, planos impresos, catálogos impresos etc. Esto depende del cliente que se le hace más factible y confiable, depende también del personal de ventas, la ubicación del cliente, movilidad, su comodidad al igual que la seguridad del cliente. (Personal de Ventas)
  - Cuando se envía un enlace por correo para descargar por **WE TRANSFER**, se deben seguir los siguientes pasos.



- Puede haber variantes, diferentes plataformas, para mandar y recibir archivos, en este manual se explicará con WE TRANSFER, el motivo de solo explicar un solo método, de transferir y guardar información, es con

el cual trabajamos y tratar de no extenderse demasiado por que puede haber muchas ramificaciones.

sent you some files

1 file, 7.75 MB in total • Will be deleted on 21 June, 2018

Get your files

ya casi

#### Download link

<https://wetransfer.com/downloads/3a0dcfd8be9000a790c320d1d920a29420180614153613/3da98cbb344b0e55ee70cd70214ba27a20180614153613/aecf96>

#### 1 file

Tesis especialidad de costos Jonathan Camargo\_Entregar.docx

To make sure our emails arrive, please add noreply@wetransfer.com to [your contacts](#).

Te enviaran un correo con un link, como se muestra en la imagen de arriba, se puede picar o seleccionar y te redirigirá, a una página como se muestra en la siguiente imagen.

sent you some files

1 file, 7.75 MB in total • Will be deleted on 21 June, 2018

Get your files

ya casi

#### Download link

<https://wetransfer.com/downloads/3a0dcfd8be9000a790c320d1d920a29420180614153613/3da98cbb344b0e55ee70cd70214ba27a20180614153613/aecf96>

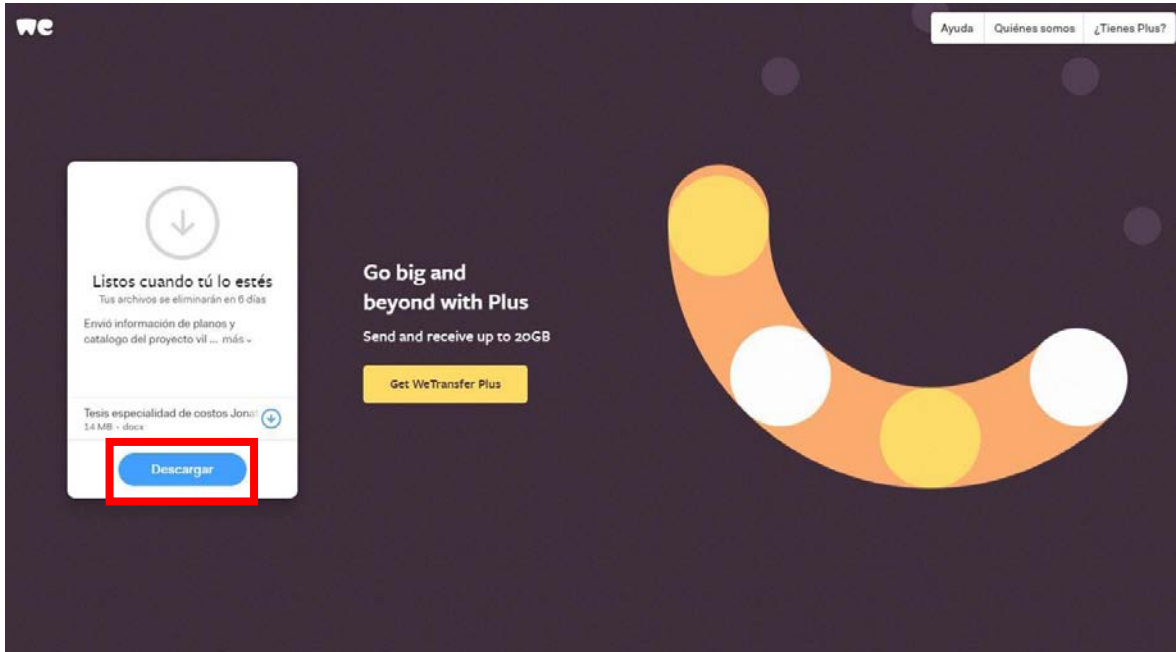
#### 1 file

Tesis especialidad de costos Jonathan Camargo\_Entregar.docx

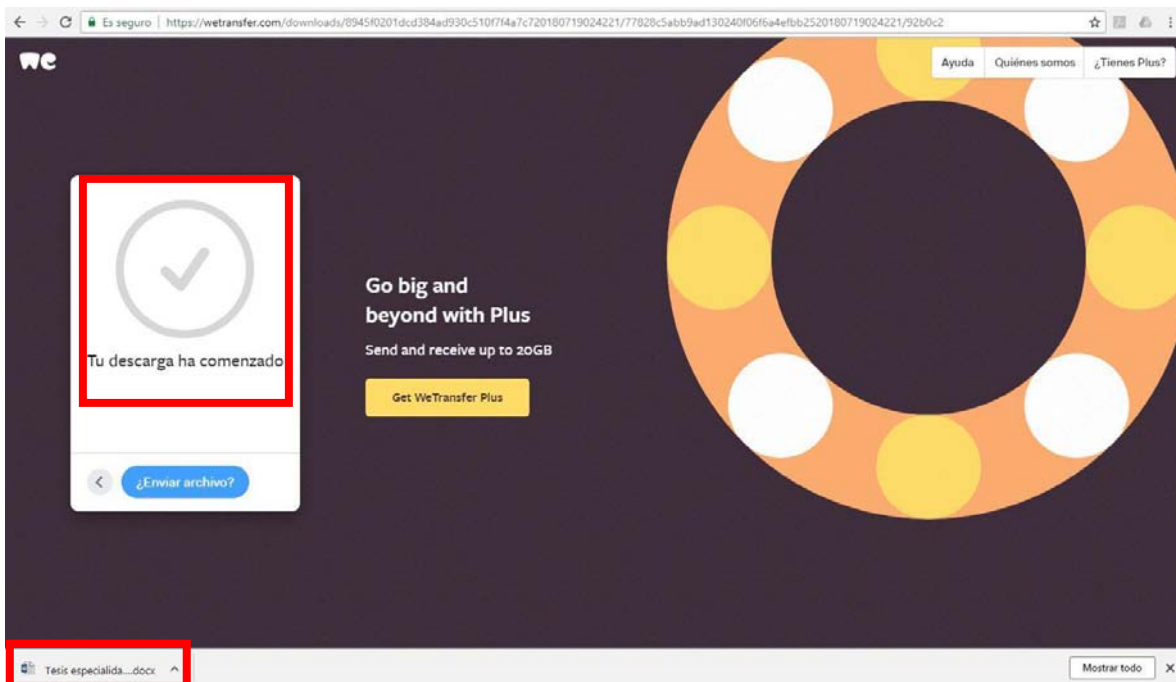
To make sure our emails arrive, please add noreply@wetransfer.com to [your contacts](#).

Te redirigirá a una página para la descarga de los archivos, a continuación, seleccionar el icono de Descargar.





Al terminar la descarga te indicara que termino correctamente y en la parte inferior te mostrara tu archivo.



- Lo principal que debemos saber sobre el proyecto y empezar a trabajar es saber qué tipo de contrato se debe de realizar, máximo garantizado, presupuesto por administración, presupuesto paramétrico, presupuesto con análisis, etc.

- Debemos guardar correctamente la información recibida por el cliente para su correcta identificación y fácil acceso para poder manejarlo y trabajarlo correctamente.
- Debemos guardarla con el nombre del proyecto y fecha del día, mes y año que nos lo entregaron.

## 9.2.- Revisión de Documentos.

- Revisar que el proyecto esté completo, planos, especificaciones, catalogo, memorias descriptivas, etc.
  - Corroborar si es concurso o asignación directa.
    - Si es concurso investigar cuantos concursantes son los que van a concursar.
    - Investigar quienes son los otros concursantes.
    - Es importante saber contra quienes vamos a concursar, para saber que indirecto se va a poner y costo directo.
  - Datos del proyecto;
    - Requisitos:
    - Dirección.
    - Cliente.
    - Proyectista.
    - Metros cuadrados de construcción o remodelación.
      - Dependiendo de los metros cuadrados se calculará el indirecto y magnitud del proyecto.
    - Saber si es construcción nueva, remodelación, si es desde la infraestructura o superestructura.
      - Es importante saber qué tipo de construcción o remodelación es (hotelería, habitación, oficinas, industria, etc.).
      - Dependiendo de lo anterior mencionado se calculará el indirecto y utilidad.
      - Saber en qué nivel se construirá si es en una planta baja, sótano, o en un nivel 30, por ejemplo, para saber los alcances y saber qué tipo de maquinaria y mano de obra se va a emplear si se empleara grúa, polipastos y maniobras.
      - Ubicación del proyecto, saber las dificultades y obstáculos para prevenir y contemplar todo lo necesario para su correcta ejecución.
  - Catálogos o presupuesto base.

- Si se tiene catalogo o presupuesto base verificar que venga completo.
  - Se comprueba con la revisión de los planos.
- Si se puede modificar el presupuesto base, los conceptos, cantidades y plazo de ejecución del proyecto puede de diferentes maneras como:
  - Se anexarán los conceptos hasta al final de los conceptos predeterminados del cliente, como adicionales.
  - Se anexará cómo va el orden del presupuesto por especialidad, por ejemplo, si faltara tubería de alimentación a un lavamanos se anexará la tubería tubo plus, en el rubro de Instalaciones hidro – sanitarias y así sucesivamente.
  - Se anexarán en una hoja todas las partidas que falten como extraordinarias, pero en el mismo documento.
- Planos.
  - Índice de planos de ingenierías o instalaciones, instalaciones especiales, etc.
  - Si vienen completos los planos.
  - Si faltan los planos.
  - Revisar si vienen las especificaciones y simbologías en planos o referencias de detalles.

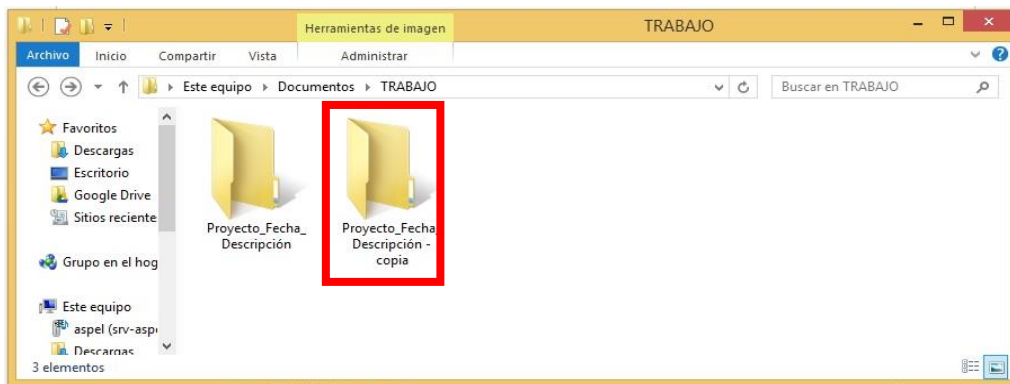
## 9.2.1.- Guardado del proyecto.

- Guardar de forma correcta el archivo nombre del proyecto, fecha de recepción, descripción.
  - Forma correcta de guardado será:
  - Nombre del proyecto, fecha de recepción, descripción se muestra en la siguiente imagen.



- Nombre del proyecto: Sera del proyecto indicado en los documentos del concurso.

- Hacer una copia, del archivo para trabajar, hacer cuantificaciones, modificaciones, observaciones, etc.
  - Forma correcta de guardado será:
  - Nombre del proyecto, fecha de recepción, descripción y copia o de trabajo, se muestra en la siguiente imagen.



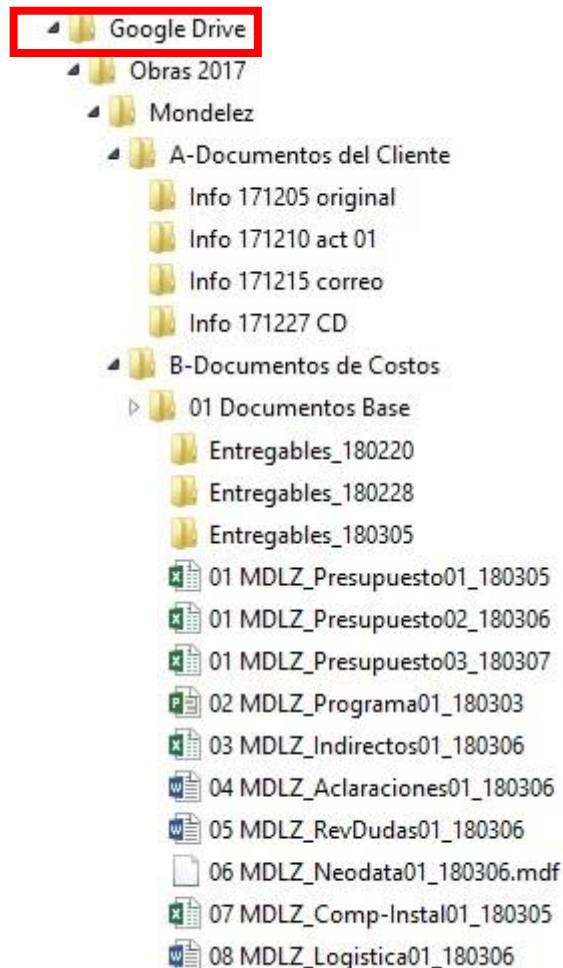
## CÓMO ORDENAR Y GUARDAR LA INFORMACIÓN

Para ordenar y guardar la información de un proyecto que nos sea entregada para concurso o para una obra asignada, se realizará lo siguiente:

- En Google Drive se designará una carpeta cuyo nombre será: Obras 2017, Obras 2018, etc. (puede haber otras plataformas para guardar la información con la cual trabajaremos y respaldaremos, en caso de que pase algún problema con la computadora).
- **Puede haber diferentes plataformas para almacenar tu información en internet o en la nube como se conoce puede ser (Dropbox, iCloud, Metro Drive, CluoudDrive, etc.) en este manual explicaremos con Google Drive, porque es la plataforma que utiliza la empresa y por normas y políticas de la empresa se debe usar Google Drive.**
- Dentro de esta carpeta de obras, se creará una carpeta con el nombre del proyecto (se tendrán tantas carpetas como proyectos trabajados), ejemplo: Mondelez, Ciprés, Google, etc.
- Se crearán dos carpetas dentro de cada “obra”:
  - Documentos del Cliente
  - Documentos de Costos
- En la carpeta A-Documentos del Cliente se tendrán tantas carpetas como información entregada. Y se deberá identificar la fecha de cuando se hace entrega al personal de costos (año, mes y día) y el medio por el cual fue entregada, ejemplo:
  - Info 171205 original
  - Info 171210 act 01
  - Info 171215 correo
  - Info 171227 CD, etc.

En la carpeta B-Documentos de Costos se agregarán 3 subcarpetas:

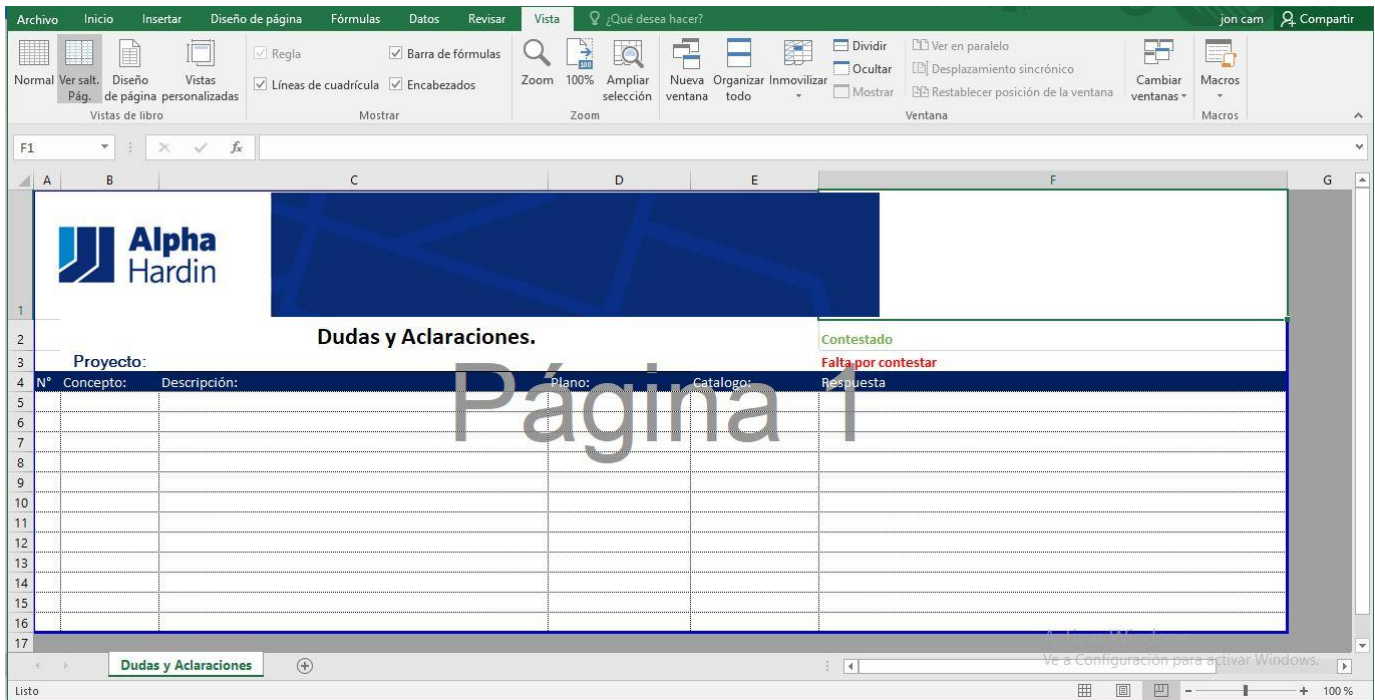
- 01 Documentos Base, se guardarán 8 documentos base que se subirán a la plataforma del sistema con los siguientes elementos para identificarlos:
  - 01 XXXX\_Presupuesto01\_180305
  - 02 XXXX\_Programa01\_180305
  - 03 XXXX\_Indirectos01\_180305
  - 04 XXXX\_Aclaraciones\_180305
  - 05 XXXX\_Control Dudas01\_180305
  - 06 XXXX\_Neodata01\_180305
  - 07 XXXX\_Comparativa Inst.01\_180305
  - 08 XXXX\_Logística01\_180305
- 02 Cuantificaciones, contendrá todos los archivos que se utilizaron para realizar las cuantificaciones del proyecto, hojas de cálculo, documentos de texto, planos con DATAEXTRACTION, etc.
- 03 Documentos Complementarios, ahí estará toda la información que entreguen los proveedores como cotizaciones, fichas técnicas, así como notas aclaratorias, información de visita de obra, información de juntas de aclaraciones, etc.
- Ejemplo Gráfico:



- 02 Cuantificaciones
- 03 Documentos Complementarios

## 9.3.- Generar Formato de Dudas y Aclaraciones.

- El formato a elaborar nos servirá de apoyo para enlistar las dudas y aclaraciones que tengamos del proyecto, ya sea en planos catálogo, especificaciones del proyecto, contrato, deslindes y protección a la hora de ejecutar la obra.
- Nos servirá para poner aclaraciones de:
- Planos; Incompletos, planos faltantes, si falta por ejemplo cuadro de cargas, diagrama de flujo, especificaciones de materiales, equipos, etc.
- Catalogo; Incompleto, conceptos faltantes, si falta por ejemplo especificaciones de materiales, equipos, luminarias, etc.



## 9.4.- Generar Formato Base de revisión, (Check List).

- Este formato nos servirá como base para ir llenando para cualquier proyecto que se revise, se hará un formato que incluya todas las ingenierías, para su revisión y llenado de las mismas contendrá los materiales y equipos más significativos en un presupuesto.

- Halphard-Hardin, realiza este paso para poder comparar y tener un parámetro de las cuantificaciones, materiales, equipos, que debe tener cada ingeniería, así escoger al contratista que se apegue más al proyecto y catalogo en caso de tenerlo.
- El Check list es importante para saber con qué información contamos:
  - Que falta.
  - Si está completo.
  - Si tienen errores.
  - Saber qué tipo de contrato.
  - Tiempo de entrega.
  - Fecha de recepción.
  - Fecha de entrega.
  - Tipo de trabajo vamos a realizar.
  - Que documentos debemos entregar.
  - Metros cuadrados.
  - Dirección, localización.
  - Alcances.
  - Marcas y Modelos, de los materiales, (especificaciones)

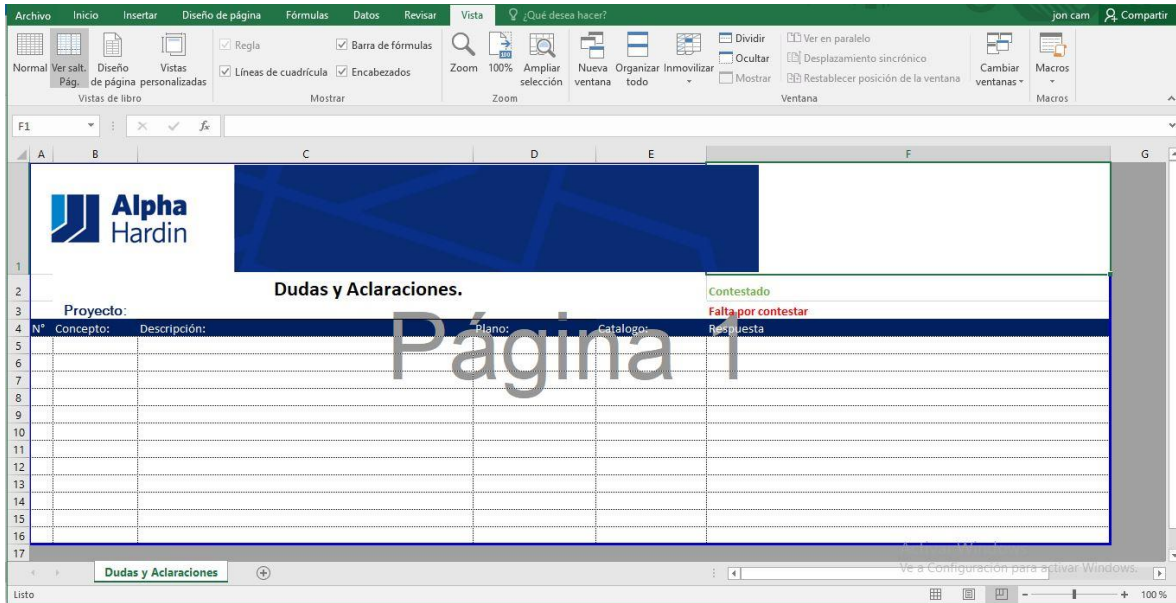
### REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)

Proyecto:

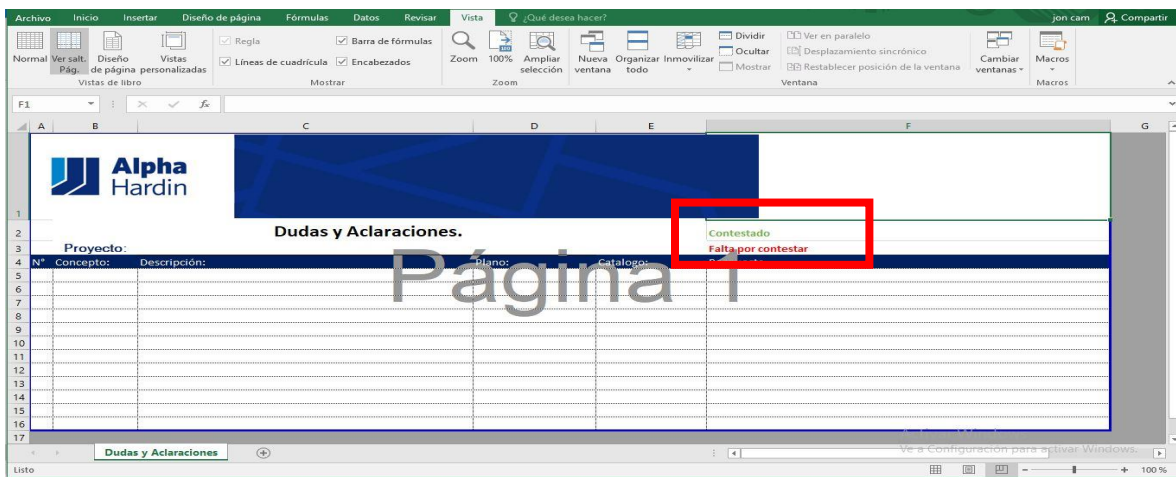
RESUMEN DE INSTALACIONES						
Datos del proyecto						
Superficie Total				m2		
Niveles Estacionamiento:				niv.		
Niveles Deptos.:				niv.		
Número de Deptos.				deptos.		
Instalación	Descripción	Unidad	Cantidad	P. U. referencia	Importe Referencia	
Instalación Eléctrica					\$ -	
Hidráulica	Hidroneumático.				\$ -	
Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$ -	
Instalación Sanitaria.					\$ -	
Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$ -	
Instalación PCI.	Hidranites.				\$ -	
HVAC					\$ -	
Extracción de Aire.					\$ -	
Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$ -	
Instalación TV.	Solo canalización.				\$ -	
Instalación Voz y Datos.					\$ -	
Interfon.	Tipo y Marca:				\$ -	
CCTV.					\$ -	
Control de Acceso.					\$ -	
Detección.					\$ -	
Elevadores					\$ -	
Alberca					\$ -	
Audio y Video					\$ -	
<b>Total:</b>					<b>\$</b>	<b>-</b>

## 9.5.- Revisión de Ingenierías.

- En este tema veremos e identificaremos los materiales y equipos más relevantes en un presupuesto de ingenierías y de instalaciones.
- Memorias y especificaciones por especialidad.
  - De equipos.
  - De especialidades.
  - De montajes.
- En caso de no estar completo los planos y catálogo, llenar el archivo de dudas, observaciones y notas.
  - Tener un formato específico con preguntas y respuestas claras y concisas del proyecto.



- Tener un color para preguntas, dudas o aclaraciones y otro color de las respuestas, como se muestra en un recuadro rojo en la siguiente imagen.



- Poner la fecha de la captura de las preguntas.



Dudas y Aclaraciones.					Contestado
Proyecto: Villas					Falta por contestar
N° Concepto:	Descripción:	Plano:	Catalogo:	Respuesta	
1	No hay especificaciones de tubería que almacena los alimentadores, por lo cual se proponen una marca y material con los cuales cumplan las normas de CFE, nota: puede cambiar el costo al cambiar la especificación de la tubería. 02/07/2018	IE-DU-01			
2					
3					
4					

- Anotar todas las dudas, aclaraciones, de una manera concreta, directa y fácil de entender.
- Referir de donde surge la duda de un plano, catalogo, memoria, etc.

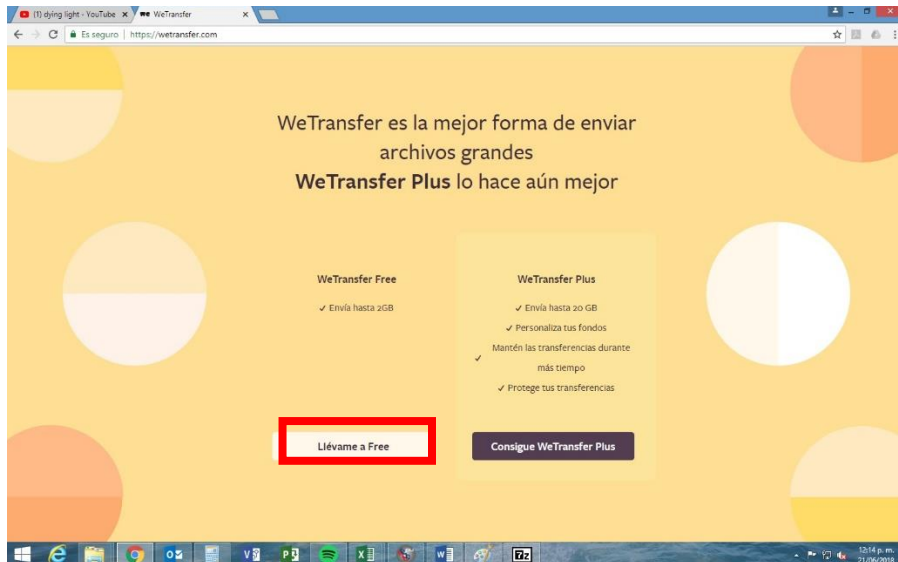
Dudas y Aclaraciones.					Contestado
Proyecto: Villas					Falta por contestar
N° Concepto:	Descripción:	Plano:	Catalogo:	Respuesta	
1	No hay especificaciones de tubería que almacena los alimentadores, por lo cual se proponen una marca y material con los cuales cumplan las normas de CFE, nota: puede cambiar el costo al cambiar la especificación de la tubería. 02/07/2018	IE-DU-01			
2					
3					
4					

## 9.6.- Generar Dudas y Aclaraciones.

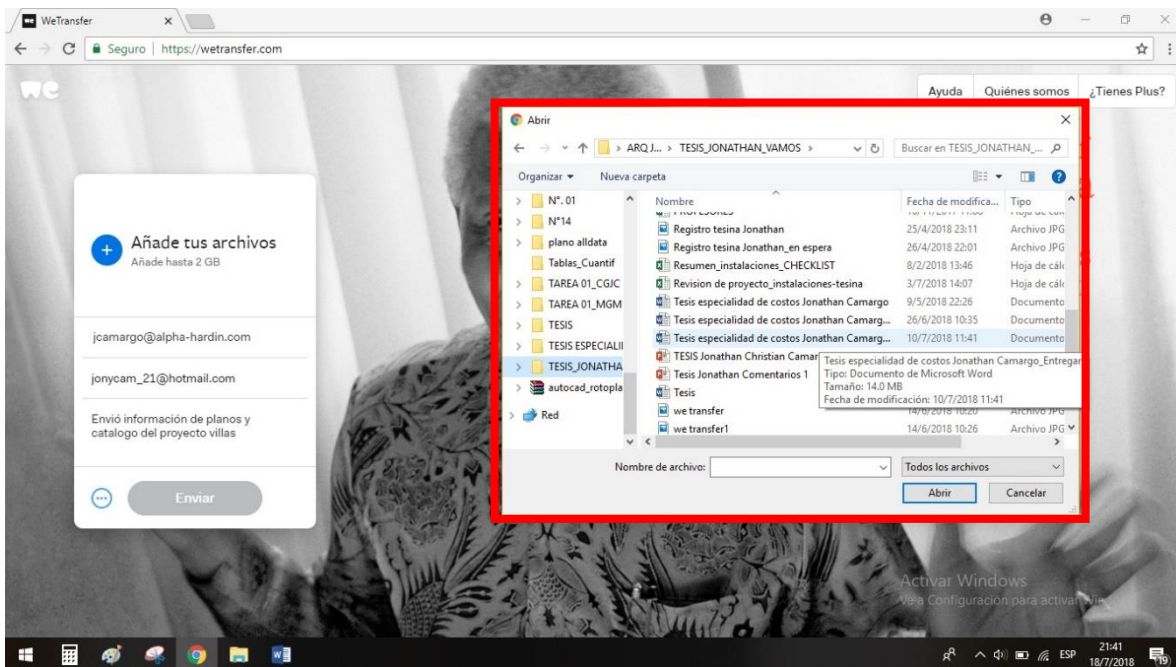
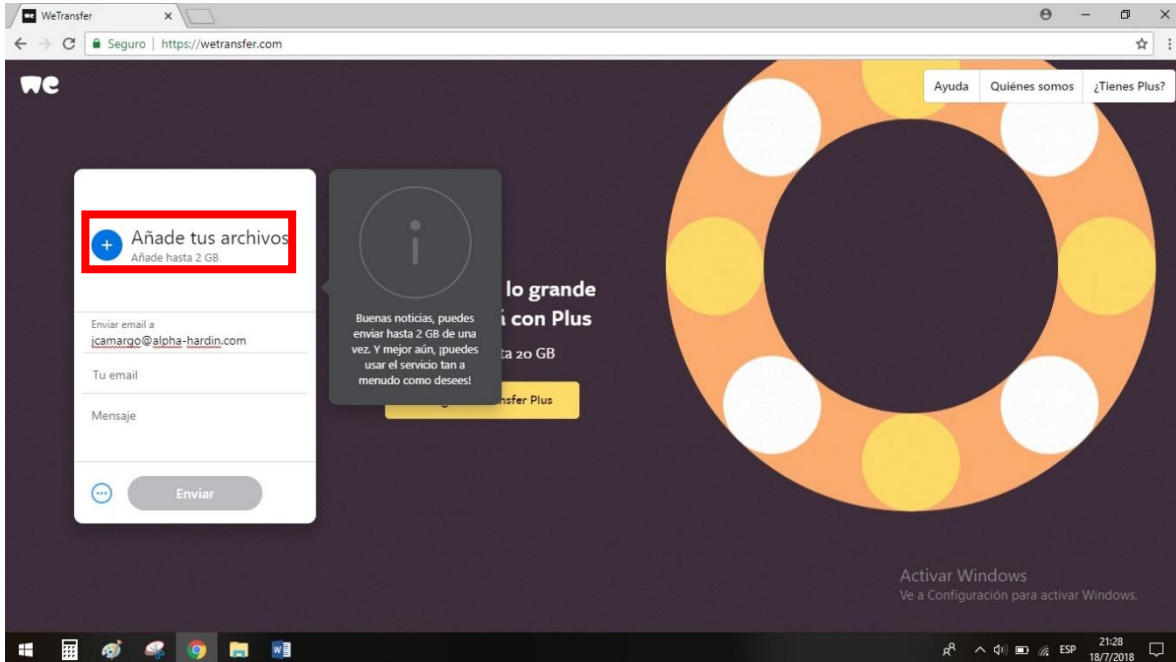
- Enviar las dudas, observaciones y notas, al cliente.
  - Por correo y con copia a personas de tu trabajo o colaboradores, por ejemplo, tu superior o jefe de tu área, en caso de no tener jefe a tus subordinados de tu área.
  - Guardar todos tus correos mandados y recibidos por proyecto como respaldo, protección y deslinde de derechos y obligaciones en caso de un problema, en caso de que aumenten o disminuyan trabajos, alcances, volúmenes, equipos, mano de obra, etc.
  - Crear una lista de aclaraciones, por especialidad.
  - Indicar puntualmente y claramente las dudas y aclaraciones.
  - Indicar puntualmente en que plano, por ejemplo; (en el plano IH-034, entre ejes 1-2, A-B), en catalogo (por ejemplo; concepto IH034) están la dudas o aclaraciones.
  - El principal objetivo es el de aclarar dudas, errores, faltantes y especificaciones del proyecto a presupuestar.

## 9.7.- Inicio de cotización. (Área de Compras, Alpha-Hardin)

- Enviaran el proyecto a los contratistas, mínimo 3 que concursaran por especialidad, con fechas límite para su revisión y comparación. Por parte de la empresa, el área de compras, mandara a concursar las ingenierías o especialidades, para poder armar un presupuesto base en caso de no tener un catálogo de conceptos de parte del cliente, en caso de que exista uno que se apeguen al catalogó base enviado por el cliente.
  - Mandaran por correo o en forma física el proyecto completo por especialidad para su correcta cotización, del presupuesto y diseño de ingenierías, ingenierías de valor o ambas.
  - Se recomienda por correo para tener un registro de cuando se le envió y que información se les proporcione.
  - Se puede mandar la información del proyecto por we transfer, mandando la liga por correo, para que lo descarguen y we transfer te notifique cuando lo descarguen, y te confirme cada contratista por correo que lo recibió y lo va a trabajar.



Primero se adjuntará el archivo en la sección indicada en la imagen siguiente.

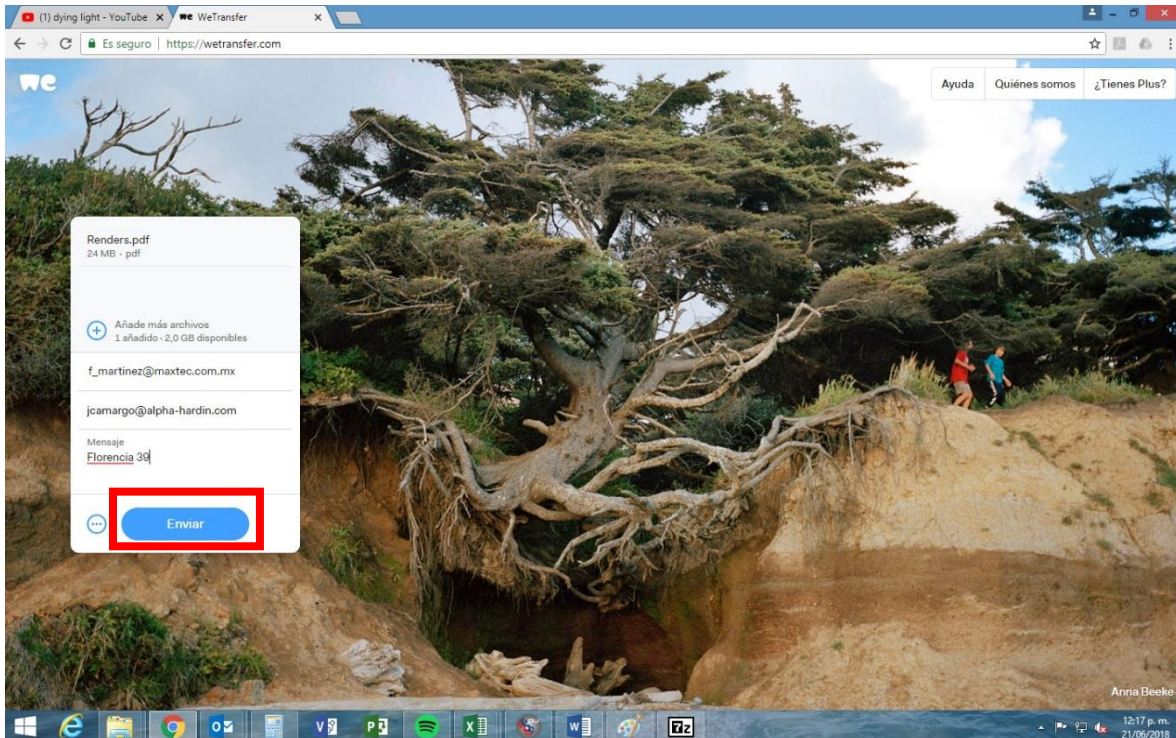


Se colocará el correo a quien va dirigido, en la sección indicada en la imagen siguiente.

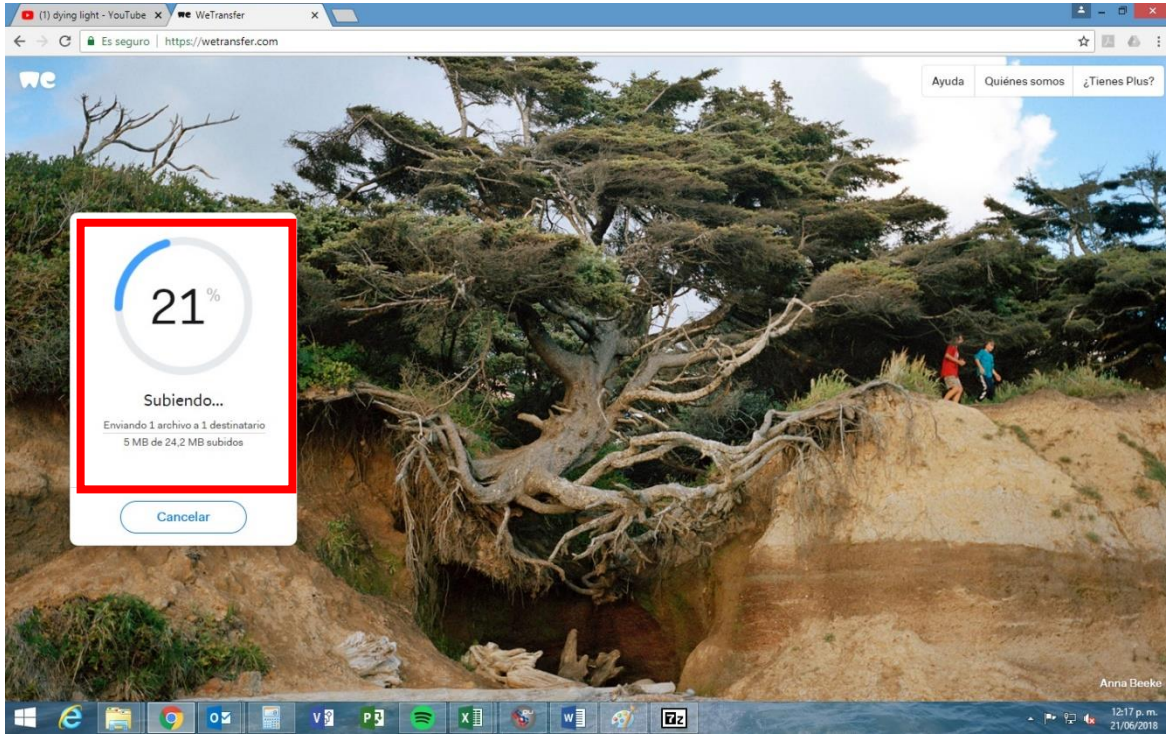




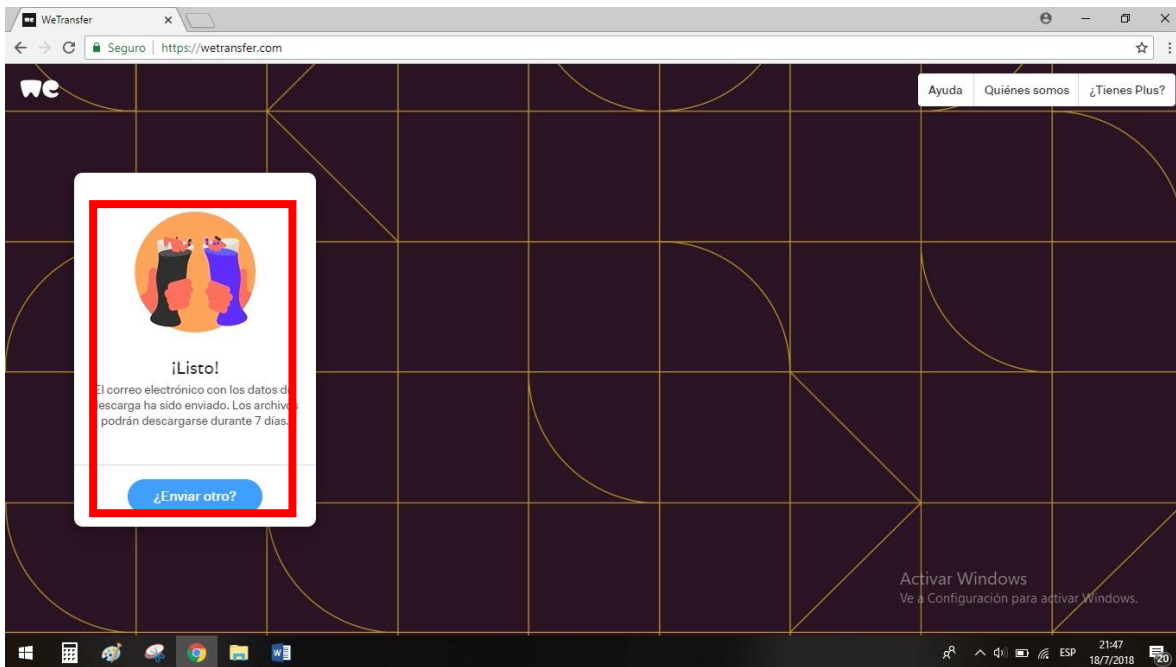
Se enviará oprimiendo el icono como se muestra en la siguiente imagen.



Se cargará la información y se enviará al correo deseado, como se muestra en la imagen siguiente.



Al terminar: 1.-Indicara como se muestra en la imagen anterior.2.-Notificara en tu correo que se envió la información.



Se enviará un correo con una notificación y enlace como se muestra en la siguiente imagen, el siguiente paso es descargar el o los archivos, enviados, seleccionándolo con el cursor y se descargara, la información.

sent you some files

1 file, 7.75 MB in total • Will be deleted on 21 June, 2018

Get your files

ya casi

Download link

<https://wettransfer.com/downloads/3a0dcfd8be9000a790c320d1d920a29420180614153613/3da98cbb344b0e55ee70cd70214ba27a20180614153613/aec96>

1 file

Tesis especialidad de costos Jonathan Camargo\_Entregar.docx

To make sure our emails arrive, please add noreply@wettransfer.com to your contacts

- Se especificará si ellos generaran su catálogo o si ya hay uno existente para tomarlo como base.
- Se comunicará en caso de que haya un catálogo, si se podrá modificar o no y si se pueden contemplar adicionales en caso de que se necesite y en donde adjuntarlos.
- Monitorearan a los concursantes o contratistas.
  - Llamar o mandar correos periódicamente para saber su avance si concursaran o declinan.

## 9.7.1.- Concurso Interno por especialidades (Contratistas)

- Al recibir el área de ventas la información y verificar que este completa tanto los planos como el catalogo en caso de haber, se manda al área de compras a la persona que su función es mandar los concursos a los contratistas, por correo. Por parte de la empresa, el área de compras, mandara a concursar las ingenierías o especialidades, para poder armar un presupuesto base en caso de no tener un catálogo de conceptos de parte del cliente, en caso de que exista uno que se apeguen al catalogó base enviado por el cliente.

## 9.8.- Identificación de conceptos Relevantes.

- Hacer una cuantificación de los conceptos con precios más significativos o con montos más grandes que impacten al presupuesto, Ley de Pareto 80%-20%.

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- Con el listado e identificación de los equipos y enumerar o identificar los conceptos que impactan más por especialidad.
- Hidráulico: además de los equipos lo más relevantes, por ejemplo, bombas, hidroneumáticos, etc. también serían la tubería de ½” o 13mm, ¾” 19mm, etc.

ALPHA HARDIN®		Proyecto:			
RESUMEN DE INSTALACIONES					
Datos del proyecto					
Superficie Total		m2			
Niveles Estacionamiento:		niv.			
Niveles Deptos:		niv.			
Número de Deptos		deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referenci.	importe Referenci.
<b>Instalación Eléctrica</b>					
<b>Hidráulica</b>					
<b>Hidroneumatico.</b>					
<b>Equipo:</b>					
43	Bombas vertical multietapas	Pza.			\$ -
44	Tanque precargado vertical de membrana	Pza.			\$ -
45	Cisterna agua potable.	vol			\$ -
46	Calentador	Pza.			\$ -
47	Regulador de presión.	Pza.			\$ -
48	Valvula	Pza.			\$ -
49	Medidor	Pza.			\$ -
<b>Tubo:</b>					
<b>Tipo y Marca:</b>					
50	13mm 1/2"	m.			\$ -
51	19mm 3/4"	m.			\$ -
52	25mm 1"	m.			\$ -
<b>Salidas</b>					
67	WC	Pza.			\$ -
53	Lavamanos	Pza.			\$ -
54	Fregadera	Pza.			\$ -
55	Lavadero	Pza.			\$ -
56	Fregadero	Pza.			\$ -
<b>Hidráulica Alarma</b>					
<b>Solo alimenta wc's</b>					
<b>\$ -</b>					

- Sanitaria: Del concepto o materiales más relevantes serian, tubo de PVC, de 100, 50, 25, Bombas de achique, sumergibles, etc.

ALPHA HARDIN®		Proyecto:			
RESUMEN DE INSTALACIONES					
Datos del proyecto					
Superficie Total		m2			
Niveles Estacionamiento:		niv.			
Niveles Deptos:		niv.			
Número de Deptos		deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referenci.	importe Referenci.
<b>Instalación Eléctrica</b>					
<b>Hidráulica</b>					
<b>Hidroneumatico.</b>					
<b>Hidráulica Alarma</b>					
<b>Solo alimenta wc's</b>					
<b>Instalación Sanitaria.</b>					
<b>Equipo:</b>					
68	Bomba sumergible	Pza.			\$ -
69	Planta de tratamiento.	Pza.			\$ -
<b>Tubo:</b>					
<b>Tipo y Marca:</b>					
70	50mm 2"	m.			\$ -
71	75mm 3"	m.			\$ -
72	100mm 4"	m.			\$ -
73	150mm 6"	m.			\$ -

- Eléctrico: Del concepto o materiales más relevantes serian, tubería de ½” o 13mm, ¾” 19mm, conduit, cableado del 12 thw, cal. 12 desnudo, interruptores, tableros, transformadores, subestaciones, plantas de emergencia, etc.



REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)						
ALPHA HARDIN®		Proyecto:				
RESUMEN DE INSTALACIONES						
Datos del proyecto						
Superficie Total			m2			
Niveles Estacionamiento:			niv.			
Niveles Deptos:			niv.			
Número de Deptos			deptos			
	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referenci	Importe	Referencia
11	<b>Instalación Eléctrica</b>				\$	-
12	<b>Equipo:</b>				\$	-
13	1 Acometida.	Carga.			\$	-
14	2 Sub-estación.	Pza.			\$	-
15	3 Transformador.	Pza.			\$	-
16	4 Planta de emergencia.	Pza.			\$	-
17	5 UPS.	Pza.			\$	-
18	6 Tableros.	Pza.			\$	-
19	7 Centro de cargas.	Pza.			\$	-
20	8 Interruptor de seguridad.	Pza.			\$	-
21					\$	-
22	<b>Interruptores termomagnéticos</b>				\$	-
23	9 1X10 amp.	Pza.			\$	-
24	10 1X15amp.	Pza.			\$	-
25	11 1X20amp.	Pza.			\$	-
26	12 2X30amp.	Pza.			\$	-
27	13 3X300amp.	Pza.			\$	-
28	14 3X350amp.	Pza.			\$	-
29	15 3X500amp.	Pza.			\$	-
30	16 3X600amp.	Pza.			\$	-
31	17 3X700amp.	Pza.			\$	-
32	18 3X800amp.	Pza.			\$	-
33	19 Registro Eléctrico.	Pza.			\$	-

En la imagen anterior se muestra los equipos más comunes, que se identificaron en diferentes proyectos, anterior mente cuantificados y presupuestados.

28	14 3X350amp.		Pza.		\$	-
29	15 3X500amp.		Pza.		\$	-
30	16 3X600amp.		Pza.		\$	-
31	17 3X700amp.		Pza.		\$	-
32	18 3X800amp.		Pza.		\$	-
33	19 Registro Eléctrico.		Pza.		\$	-
5	<b>Cableado:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>			\$	-
6	20 Cable 2 AWG THW		m.		\$	-
7	21 Cable 4 AWG THW		m.		\$	-
8	22 Cable 6 AWG THW		m.		\$	-
9	23 Cable 8 AWG THW		m.		\$	-
10	24 Cable 10 AWG THW		m.		\$	-
11	25 Cable 12 AWG THW		m.		\$	-
12	26 Cable 6D AWG		m.		\$	-
13	27 Cable 10D AWG		m.		\$	-
14	28 Cable 12D AWG		m.		\$	-
5	<b>Tubería:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>			\$	-
7	29 Tubería 16 mm (1/2")		m.		\$	-
8	30 Tubería 21 mm (3/4")		m.		\$	-
9	31 Tubería 27 mm (1")		m.		\$	-
10	32 Tubería 35 mm (1 1/4")		m.		\$	-
11	33 Tubería 38 mm (1 1/2")		m.		\$	-
5	<b>Salidas:</b>				\$	-
4	34 Contactos.		Pza.		\$	-
5	35 Apagadores.		Pza.		\$	-
6	36 Luminaria.		Pza.		\$	-
7	37 Sensor de movimiento.		Pza.		\$	-
8	38 Extractor.		Pza.		\$	-
5	<b>Tierras y pararrayos</b>				\$	-
1	39 Cableado para tierra 2/0		Pza.		\$	-
2	40 Punta de Pararrayos.		Pza.		\$	-
3	41 Cableado de pararrayos 1/0		Pza.		\$	-
4	42 Registros.		Pza.		\$	-

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

La imagen anterior muestra los cableados, tuberías, salidas, más comunes, que se identificaron en diferentes proyectos, anterior mente cuantificados y presupuestados.

- Pluvial: Del concepto o materiales más relevantes serian tubería de 100, 150, 200 de PVC, coladeras, etc.

	A	B	C	D	E	F	G
5	<b>Datos del proyecto</b>						
6		Superficie Total		m2			
7		Niveles Estacionamiento:		niv.			
8		Niveles Deptos:		niv.			
9		Número de Deptos		deptos			
10		<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci</b>	<b>importe Referenci.</b>
11		Instalación Electrica					\$ -
66		Hidráulica.	Hidroneumatico.				\$ -
38		Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$ -
10		Instalación Sanitaria.					\$ -
11		<b>Instalación Pluvial.</b>	<b>Captación de agua pluvial.</b>				\$ -
11		<b>Equipo:</b>					\$ -
11	74	Cisterna de agua pluvial.		Vol			\$ -
12	75	Bombas		Pza.			\$ -
12		<b>Tubo.</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$ -
12	76	100mm 4"		m.			\$ -
12	77	150mm 6"		m.			\$ -
12	78	200mm 8"		m.			\$ -
12	79	250mm 10"		m.			\$ -
12		<b>Accesorios:</b>					\$ -
12	80	Coladera ch-444		Pza.			\$ -
12	81	Coladera ch-5424		Pza.			\$ -

- Aguas Tratadas:

	A	B	C	D	E	F	G
5	<b>Datos del proyecto</b>						
6		Superficie Total		m2			
7		Niveles Estacionamiento:		niv.			
8		Niveles Deptos:		niv.			
9		Número de Deptos		deptos			
10		<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci</b>	<b>importe Referenci.</b>
11		Instalación Electrica					\$ -
11		Hidráulica.	Hidroneumatico.				\$ -
11		Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$ -
11		<b>Equipo:</b>					\$ -
11	57	Bomba vertical		Pza.			\$ -
11	58	Equipo de filtrado		Pza.			\$ -
11	59	Cisterna agua pluvial.		Pza.			\$ -
11	60	Cisterna agua filtrada.		Pza.			\$ -
11	61	Tinaco		Pza.			\$ -
11		<b>Tubo.</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$ -
11	62	13mm 1/2"		m.			\$ -
11	63	19mm 3/4"		m.			\$ -
11	64	25mm 1"		m.			\$ -
11	65	32mm 1 1/4"		m.			\$ -
11	66	38mm 1 1/2"		m.			\$ -
11		<b>Salidas</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$ -
11	67	WC		Pza.			\$ -
106		Instalación Sanitaria.					\$ -

- CCTV: Del concepto o materiales más relevantes serian tubería de 1/2" 13mm, 3/4" 19mm, cámaras, equipo de grabado, disco duro, etc.

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)						
ALPHA HARDIN®		Proyecto:				
RESUMEN DE INSTALACIONES						
Datos del proyecto						
Superficie Total			m2			
Niveles Estacionamiento:			niv.			
Niveles Deptos:			niv.			
Número de Deptos			deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referenci	importe	Referenci
Instalación Eléctrica					\$	-
Hidráulica.	Hidroneumatico.				\$	-
Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$	-
Instalación Sanitaria.					\$	-
Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$	-
Instalación PCI.	Hidrantes.				\$	-
HVAC					\$	-
Extracción de Aire.					\$	-
Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-
Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-
Instalación Voz y Datos.					\$	-
Interfon.	Tipo y Marca:				\$	-
Equipos:					\$	-
129 Camaras.		Pza.			\$	-
130 Disco duro.		Pza.			\$	-
131 Fuente de Alimentacion		Pza.			\$	-
132 Transceptor		Pza.			\$	-
133 HCVF		Pza.			\$	-
134 Monitor		Pza.			\$	-

- o Voz y Datos: Del concepto o materiales más relevantes serian, canalización o tubería, de 1/2" 13mm, 3/4" 19mm, nodos, salidas de voz y datos.

RESUMEN DE INSTALACIONES						
Datos del proyecto						
Superficie Total			m2			
Niveles Estacionamiento:			niv.			
Niveles Deptos:			niv.			
Número de Deptos			deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referenci	importe	Referenci
Instalación Eléctrica					\$	-
Hidráulica.	Hidroneumatico.				\$	-
Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$	-
Instalación Sanitaria.					\$	-
Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$	-
Instalación PCI.	Hidrantes.				\$	-
HVAC					\$	-
Extracción de Aire.					\$	-
Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-
Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-
Instalación Voz y Datos.					\$	-
Tubo:	Tipo y Marca:				\$	-
121 21mm 3/4".		m.			\$	-
122 27mm 1".		m.			\$	-
123 50mm 2".		m.			\$	-
124 Cable utp cat 6.		m.			\$	-
Accesorios:	Tipo y Marca:				\$	-
125 Salida de datos.		Pza.			\$	-
126 Salida de voz.		Pza.			\$	-
127 Caja de 0.30x0.30.		Pza.			\$	-
Interfon.	Tipo y Marca:				\$	-

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- HVAC o Extracción: Del concepto o materiales más relevantes serian, canalización, tubería de lámina galvanizada, tubular, spiroducto, Fan & Coil, UMAS, Ups, Extractores, etc.

RESUMEN DE INSTALACIONES							
Datos del proyecto							
Superficie Total			m2				
Niveles Estacionamiento:			niv.				
Niveles Deptos:			niv.				
Número de Deptos			deptos				
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	P.U. referenci	importe	Referenci	
Instalación Electrica					\$	-	
Hidráulica	Hidroneumatico.				\$	-	
Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$	-	
Instalación Sanitaria.					\$	-	
Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$	-	
Instalación PCI.	Hidrantes.				\$	-	
<b>HVAC</b>					\$	-	
<b>Equipo:</b>					\$	-	
93 UMA		Pza.			\$	-	
94 UP		Pza.			\$	-	
95 Chiller		Pza.			\$	-	
96 Fan & Coil		Pza.			\$	-	
97 Condensadoras		Pza.			\$	-	
98 Minisplit		Pza.			\$	-	
99 Tipo Cassette		Pza.			\$	-	
<b>Canalización.</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$	-	
100 Lamina Galvanizada.		kg			\$	-	
101 Spiroducto		m.			\$	-	
102 Difusores		Pza.			\$	-	
103 Rejillas		Pza.			\$	-	
104 Drenes		Pza.			\$	-	
Extracción de Aire.					\$	-	
Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-	
Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-	
Instalación Voz y Datos.					\$	-	

- Gas: Del concepto o materiales más relevantes serian, tubería de cobre de 1/2" 13mm, 3/4" 19mm, salidas de boiler estufa, calderas, medidores, etc.

RESUMEN DE INSTALACIONES							
Datos del proyecto							
Superficie Total			m2				
Niveles Estacionamiento:			niv.				
Niveles Deptos:			niv.				
Número de Deptos			deptos				
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	P.U. referenci	importe	Referenci	
Instalación Electrica					\$	-	
Hidráulica	Hidroneumatico.				\$	-	
Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$	-	
Instalación Sanitaria.					\$	-	
Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$	-	
Instalación PCI.	Hidrantes.				\$	-	
HVAC					\$	-	
Extracción de Aire.					\$	-	
Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-	
<b>Tubo:</b>	<b>Tubería de cobre tipo "T"</b>				\$	-	
107 Tipo "T" 12.7mm 1/2"		m.			\$	-	
108 Tipo "T" 25.4mm 1"		m.			\$	-	
109 Tipo "T" 38mm 1 1/2"		m.			\$	-	
110 Tipo "K" 12.7mm 1/2"		m.			\$	-	
111 Manguera flexible 12.7mm 1/2"		pza			\$	-	
<b>Accesorios:</b>					\$	-	
112 Medidor		Pza.			\$	-	
113 Tanque (LP)		Pza.			\$	-	
114 Reducción bushing de 25 - 13 mm		Pza.			\$	-	
115 Conector c/h de 13 mm		Pza.			\$	-	
Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-	

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- Sistema de tierras: Del concepto o materiales más relevantes serian, barras coperdwell, cableado desnudo, pararrayos, etc.

A	B	C	D	E	F	G	H
28	14	3X350amp		Pza.		\$	-
29	15	3X500amp		Pza.		\$	-
30	16	3X600amp		Pza.		\$	-
31	17	3X700amp		Pza.		\$	-
32	18	3X800amp		Pza.		\$	-
33	19	Registro Electrico.		Pza.		\$	-
34							
35		<b>Cableado:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>			\$	-
36	20	Cable 2 AWG THW		m.		\$	-
37	21	Cable 4 AWG THW		m.		\$	-
38	22	Cable 6 AWG THW		m.		\$	-
39	23	Cable 8 AWG THW		m.		\$	-
40	24	Cable 10 AWG THW		m.		\$	-
41	25	Cable 12 AWG THW		m.		\$	-
42	26	Cable 6D AWG		m.		\$	-
43	27	Cable 10D AWG		m.		\$	-
44	28	Cable 12D AWG		m.		\$	-
45							
46		<b>Tubería:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>			\$	-
47	29	Tubería 16 mm (1/2")		m.		\$	-
48	30	Tubería 21 mm (3/4")		m.		\$	-
49	31	Tubería 27 mm (1")		m.		\$	-
50	32	Tubería 35 mm (1 1/4")		m.		\$	-
51	33	Tubería 38 mm (1 1/2")		m.		\$	-
52							
53		<b>Salidas:</b>				\$	-
54	34	Contactos.		Pza.		\$	-
55	35	Apagadores.		Pza.		\$	-
56	36	Luminaria.		Pza.		\$	-
57	37	Sensor de movimiento.		Pza.		\$	-
58	38	Extractor.		Pza.		\$	-
59							
60		<b>Tierras y pararrayos</b>				\$	-
61	39	Cableado para tierra 2/0		Pza.		\$	-
62	40	Punta de Pararrayos.		Pza.		\$	-
63	41	Cableado de pararrayos #10		Pza.		\$	-
64	42	Registros.		Pza.		\$	-

Página 1

- Control de Acceso.

A	B	C	D	E	F	G	H
1			Proyecto:				
2							
3		<b>RESUMEN DE INSTALACIONES</b>					
4							
5		<b>Datos del proyecto</b>					
6		Superficie Total		m2			
7		Niveles Estacionamiento:		niv.			
8		Niveles Deptos:		niv.			
9		Número de Deptos		deptos			
10		<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci.</b>	<b>importe Referenci.</b>
11		Instalación Electrica				\$	-
12							
13		Hidráulica.	Hidroneumatico.			\$	-
14		Hidráulica Alterna.	Solo alimenta w c's			\$	-
15							
16		Instalación Sanitaria.				\$	-
17		Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.			\$	-
18		Instalación PCI.	Hidrantes.			\$	-
19							
20		HVAC				\$	-
21		Extracción de Aire.				\$	-
22		Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:			\$	-
23			Solo canalización.			\$	-
24		Instalación TV.				\$	-
25							
26		Instalación Voz y Datos.				\$	-
27							
28		Interfon.	Tipo y Marca:			\$	-
29							
30		CCTV.				\$	-
31							
32		<b>Control de Acceso.</b>				\$	-
33		<b>Equipo: C</b>				\$	-
34	135	Lector Biométrico		Pza.		\$	-
35	136	Imán magnetico puertas		Pza.		\$	-
36	137	Panel		Pza.		\$	-
37							
38		<b>Tubo:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>			\$	-
39	138	19MM 3/4"		m.		\$	-
40	139	50MM 2"		m.		\$	-

- Detección.

	A	B	C	D	E	F	G
3	<b>RESUMEN DE INSTALACIONES</b>						
5	<b>Datos del proyecto</b>						
6	Superficie Total			m2			
7	Niveles Estacionamiento:			niv.			
8	Niveles Deptos:			niv.			
9	Número de Deptos			deptos			
10	<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci</b>	<b>importe</b>	<b>Referenci</b>
11	Instalación Eléctrica					\$	-
66	Hidráulica	Hidroneumatico.				\$	-
88	Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$	-
106	Instalación Sanitaria.					\$	-
117	Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$	-
132	Instalación PCI.	Hidrantes.				\$	-
148	HVAC					\$	-
165	Extracción de Aire.					\$	-
176	Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-
190	Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-
200	Instalación Voz y Datos.					\$	-
212	Interfon.	Tipo y Marca:				\$	-
222	CCTV.					\$	-
231	Control de Acceso.					\$	-
241	Detección.					\$	-
242	<b>Equipo:</b>					\$	-
243	140 Panel.		Pza.			\$	-
244	141 Detectores.		Pza.			\$	-
245	142 Alarma audiovisual.		Pza.			\$	-
246						\$	-
247	<b>Tubo:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$	-
248	143 19MM 3/4".		m.			\$	-
249	144 50MM 2".		m.			\$	-
250						\$	-
251						\$	-
257	Alberca					\$	-
263	Audio y Video					\$	-

- Elevadores

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)</b> Proyecto:							
3	<b>RESUMEN DE INSTALACIONES</b>							
5	<b>Datos del proyecto</b>							
6	Superficie Total			m2				
7	Niveles Estacionamiento:			niv.				
8	Niveles Deptos:			niv.				
9	Número de Deptos			deptos				
10	<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci</b>	<b>importe</b>	<b>Referenci</b>	
11	Instalación Eléctrica					\$	-	
66	Hidráulica	Hidroneumatico.				\$	-	
88	Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$	-	
106	Instalación Sanitaria.					\$	-	
117	Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$	-	
132	Instalación PCI.	Hidrantes.				\$	-	
148	HVAC					\$	-	
165	Extracción de Aire.					\$	-	
176	Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-	
190	Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-	
200	Instalación Voz y Datos.					\$	-	
212	Interfon.	Tipo y Marca:				\$	-	
222	CCTV.					\$	-	
231	Control de Acceso.					\$	-	
241	Detección.					\$	-	
242	<b>Equipo:</b>					\$	-	
243	145 Elevadores.		Pza.			\$	-	
244	146 Elevautos.		Pza.			\$	-	
245	147 Montacargas		Pza.			\$	-	
246						\$	-	

- Alberca

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

A	B	C	D	E	F	G	H
6	Superficie Total		m2				
7	Niveles Estacionamiento:		niv.				
8	Niveles Deptos:		niv.				
9	Número de Deptos		deptos				
10	<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci.</b>	<b>importe</b>	<b>Referenci.</b>
11	Instalación Eléctrica					\$ -	
66	Hidráulica	Hidroneumático.				\$ -	
88	Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$ -	
106	Instalación Sanitaria.					\$ -	
117	Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$ -	
132	Instalación PCI.	Hidrantes.				\$ -	
148	HVAC					\$ -	
165	Extracción de Aire.					\$ -	
176	Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$ -	
190	Instalación TV.	Solo canalización.				\$ -	
200	Instalación Voz y Datos.					\$ -	
212	Interfon.	Tipo y Marca:				\$ -	
222	CCTV.					\$ -	
231	Control de Acceso.					\$ -	
241	Detección.					\$ -	
257	<b>Alberca</b>					\$ -	
258	<b>Equipo:</b>					\$ -	
259	148 Bombas.		Pza.			\$ -	
260	149 Filtros.		Pza.			\$ -	
261	150 Caldera.		Pza.			\$ -	
262	151 Lámparas.		Pza.			\$ -	
263						\$ -	
264	<b>Tubo:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$ -	
265	152 13mm 1/2"		m.			\$ -	
266	153 19mm 3/4"		m.			\$ -	
267	154 25mm 1"		m.			\$ -	
268	Audio y Video					\$ -	
						<b>Total:</b>	\$ -

o Audio y Video

A	B	C	D	E	F	G	H
8	Niveles Deptos:		niv.				
9	Número de Deptos		deptos				
10	<b>Instalación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Unidad.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>U. referenci.</b>	<b>importe</b>	<b>Referenci.</b>
11	Instalación Eléctrica					\$ -	
66	Hidráulica	Hidroneumático.				\$ -	
88	Hidráulica Alterna.	Solo alimenta wc's				\$ -	
36	Instalación Sanitaria.					\$ -	
17	Instalación Pluvial.	Captación de agua pluvial.				\$ -	
32	Instalación PCI.	Hidrantes.				\$ -	
18	HVAC					\$ -	
35	Extracción de Aire.					\$ -	
76	Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$ -	
90	Instalación TV.	Solo canalización.				\$ -	
00	Instalación Voz y Datos.					\$ -	
12	Interfon.	Tipo y Marca:				\$ -	
22	CCTV.					\$ -	
31	Control de Acceso.					\$ -	
41	Detección.					\$ -	
51	Elevadores					\$ -	
63	<b>Alberca</b>					\$ -	
64	<b>Audio y Video</b>					\$ -	
65	<b>Equipo:</b>					\$ -	
1	155 Pantallas.		Pza.			\$ -	
2	156 Bocinas.		Pza.			\$ -	
3	157 Cámaras.		Pza.			\$ -	
4	158 Equipo de Videoconferencia.		Pza.			\$ -	
5						\$ -	
6	<b>Tubo:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$ -	
7	159 13mm 1/2"		m.			\$ -	
8	160 19mm 3/4"		m.			\$ -	
9	161 25mm 1"		m.			\$ -	
0						\$ -	
						<b>Total:</b>	\$ -

## 9.9.- Cuantificaciones generales del proyecto.

- Utilizamos un comando llamado DATAEXTRACTION, en AutoCAD para cuantificar, tuberías de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, gas, especiales como CCTV, HVAC, TV, Teléfono, Interfono.
- Generamos una tabla de cuantificación en el plano y otra en formato, xlsx. (Excel) lo copiamos a nuestro formato base (Check list).

Revision de proyecto\_instalaciones - Excel (Error de activación de productos)

Alpha HARDIN

Proyecto:

RESUMEN DE INSTALACIONES

Datos del proyecto		Unidad	Cantidad	2.U. referenci	importe	Referenci
Superficie Total		m2				
Niveles Estacionamiento:		niv.				
Niveles Deptos:		niv.				
Número de Deptos:		deptos				
Instalación	Descripción	Unidad	Cantidad	2.U. referenci	importe	Referenci
Instalación Eléctrica					\$	-
Hidráulica	Hidroneumatico.				\$	-
Hidráulica Alterna	Solo alimenta w/c's				\$	-
Instalación Sanitaria					\$	-
Instalación Pluvial	Captación de agua pluvial.				\$	-
Instalación PCI	Hidrantes.				\$	-
HVAC					\$	-
Extracción de Aire					\$	-
Instalación de Gas.	Tipo de Inst. de Gas:				\$	-
Instalación TV.	Solo canalización.				\$	-
Instalación Voz y Datos.					\$	-
Interfon.	Tipo y Marca:				\$	-
CCTV.					\$	-
Control de Acceso.					\$	-
Detección.					\$	-
Elevadores					\$	-
Alberca					\$	-
Audio y Video					\$	-
<b>Total:</b>					<b>\$</b>	<b>-</b>

RESUMEN | Electrico | Hidraulico | Sanitario | Pluvial | Alterno | Gas | HVAC | CCTV | TV TEL | Automat | Interfon

- Generamos una nueva hoja, para cada ingeniería:
  - Eléctrica.
  - Hidráulica.
  - Sanitaria.
  - HVAC.
  - CCTV.
  - Pluvial y Alterno.
  - TV y Teléfono.
  - Interfono.
  - Gas.
  - Automatización.



Revisión de proyecto\_instalaciones - Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer?

Swis721 Lt BT 11 A A A Ajustar texto General Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Formato Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Borrar Modificar

C16

REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)					
ALPHA HARDIN Proyecto:					
RESUMEN DE INSTALACIONES					
Datos del proyecto					
Superficie Total		m2			
Niveles Estacionamiento:		niv.			
Número de Deptos:		deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referencial	importe Referen.
11	Instalación Eléctrica				\$ -
66	Hidráulica	Hidroneumático.			\$ -
88	Hidráulica Alterna	Solo alimenta w'o's			\$ -
106	Instalación Sanitaria				\$ -
117	Instalación Pluvial	Captación de agua pluvial.			\$ -
132	Instalación PCI	Hidrantes.			\$ -
140	HVAC				\$ -
165	Extracción de Aire				\$ -
176	Instalación de Gas	Tipo de Inst. de Gas:			\$ -
190	Instalación TV	Solo canalización.			\$ -
200	Instalación Voz y Datos				\$ -
212	Interfon.	Tipo y Marca:			\$ -
222	CCTV				\$ -
231	Control de Acceso.				\$ -
241	Detección				\$ -
251	Elevadores				\$ -
257	Alberca				\$ -
263	Audio y Video				\$ -
263			Total:		\$ -

RESUMEN Electrico Hidraulico Sanitario Pluvial Alterno Gas HVAC CCTV TV TEL Automat Interfon

Revisión de proyecto\_instalaciones - Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer?

Swis721 Lt BT 11 A A A Ajustar texto General Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Formato Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Borrar Modificar

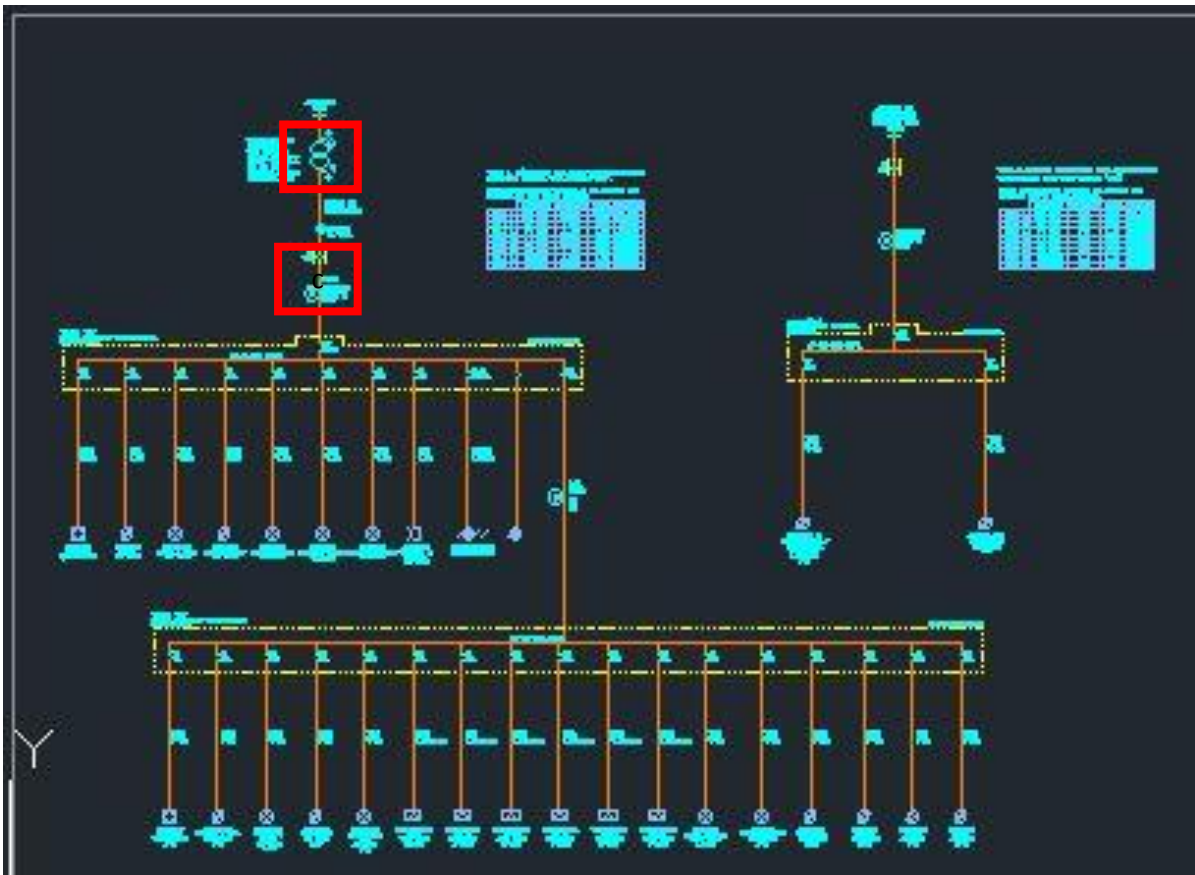
C16

REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)					
ALPHA HARDIN Proyecto:					
RESUMEN DE INSTALACIONES					
Datos del proyecto					
Superficie Total		m2			
Niveles Estacionamiento:		niv.			
Número de Deptos:		deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	U. referencial	importe Referen.
11	Instalación Eléctrica				\$ -
66	Hidráulica	Hidroneumático.			\$ -
88	Hidráulica Alterna	Solo alimenta w'o's			\$ -
106	Instalación Sanitaria				\$ -
117	Instalación Pluvial	Captación de agua pluvial.			\$ -
132	Instalación PCI	Hidrantes.			\$ -
140	HVAC				\$ -
165	Extracción de Aire				\$ -
176	Instalación de Gas	Tipo de Inst. de Gas:			\$ -
190	Instalación TV	Solo canalización.			\$ -
200	Instalación Voz y Datos				\$ -
212	Interfon.	Tipo y Marca:			\$ -
222	CCTV				\$ -
231	Control de Acceso.				\$ -
241	Detección				\$ -
251	Elevadores				\$ -
257	Alberca				\$ -
263	Audio y Video				\$ -
263			Total:		\$ -

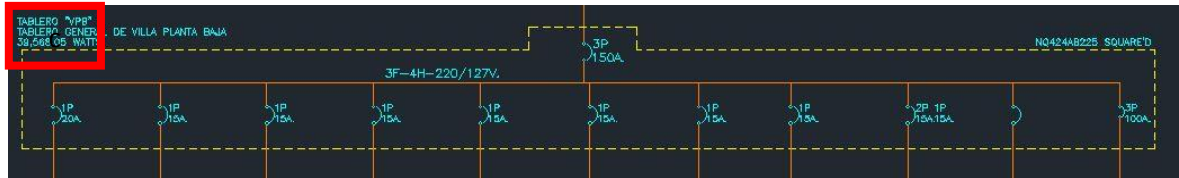
RESUMEN Electrico Hidraulico Sanitario Pluvial Alterno Gas HVAC CCTV TV TEL Automat Interfon

- Sacar el promedio de metros cuadrados m2 de departamentos tipo.
- Seleccionar un departamento tipo que se acerque al promedio de los departamentos.
- Cuantificar todas las especialidades e ingenierías.
- Lo multiplicar por el número de departamentos
- después se aplica un factor de desperdicio por especialidad e ingeniería.
- Cuantificar verticales y áreas comunes todas las ingenierías.

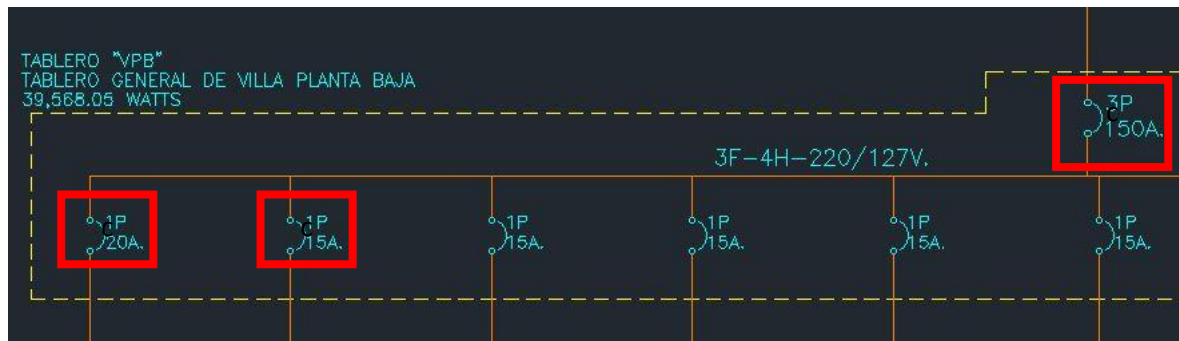
- Revisar cuales son los materiales que tienen más volumen y costo.
- De esta manera nos daremos cuenta que materiales son los que tenemos que revisar al momento de comparar los contratistas y tener puntos clave para revisar en sus presupuestos de dichos contratistas y no cuantificar y revisar todos los conceptos de sus presupuestos.
  - Se identificarán los equipos, normalmente son los que impactan más en costo y son fácil de identificar, puede ser desde una casa, un conjunto habitacional, una edificación vertical, etc.



En el diagrama unifilar anterior se identificaron varios equipos como son el transformador tipo pedestal de potencia 300kvas, 3F,4H con una acometida de 23.0KV a 220/127V, también se identificó Medidor, que será de las áreas comunes, un interruptor de 3P, de 150 A, que sería el principal.



Se detectó el tablero General de la Villa, de 39,568.05 watts, interruptores termo magnéticos de uno de 3P-150 A, uno de 1P-20 A, ocho de 1P-15 A, uno de 2P-15 A, uno de 3P-100 A.



Todos los equipos que vayamos identificando en el Diagrama Unifilar, se va anotando en la tabla Check List, anteriormente generada, para llevar el resumen de los equipos importantes del proyecto, como se muestra en la siguiente imagen.

REVISION DE PROYECTO (CHECK-LIST)						
ALPHA HARDIN.		Proyecto: Residencial Villas				
RESUMEN DE INSTALACIONES						
Datos del proyecto						
Superficie Total			m2			
Niveles Estacionamiento:			niv.			
Niveles Deptos:			niv.			
Número de Deptos			deptos			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	P.U. referenci	importe	Referenci
<b>Instalación Electrica</b>						
<b>Equipo:</b>						
1	Acometida.	23.0KV a 220/127V	Carga.	1.00	\$	-
2	Sub-estacion		Pza.		\$	-
3	Transformador.	transformador tipo pedestal de potencia 300kvas, 3F,4H, a 220/127V	Pza.	1.00	\$	-
4	Planta de emergencia.		Pza.		\$	-
5	UPS		Pza.		\$	-
6	Tableros.		Pza.		\$	-
7	Centro de cargas.		Pza.		\$	-
8	Interruptor de seguridad.		Pza.		\$	-
<b>Interruptores termomagneticos</b>						
9	1X10 amp		Pza.		\$	-
10	1X15amp		Pza.	8.00	\$	-
11	1X20amp		Pza.	1.00	\$	-
12	2X15amp		Pza.	1.00	\$	-
13	3X100amp		Pza.	1.00	\$	-
14	3X150amp		Pza.	1.00	\$	-

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION



Se identificaron 2 equipos de bombeo, en este caso no lo anotaríamos en la sección de la Inst. eléctrica si no en el área de Instalaciones Hidráulicas, en la sub área de “Equipos”, como se muestra en la siguiente imagen.

Numero de Depius	Instalación	Descripción	Unidad	Cantidad	U. referenci	Importe	Referenci
	<b>Instalación Eléctrica</b>					\$	-
	<b>Hidráulica.</b>	<b>Hidroneumático.</b>				\$	-
	<b>Equipo:</b>					\$	-
43	Bombas	BOMBA ALBERCA 1862.50 WATTS	Pza.	1.00		\$	-
44	Bombas	RECIRCULADOR 186.50 WATTS	Pza.	1.00		\$	-
45	membrana		Pza.			\$	-
46	Cisterna agua potable.		vol			\$	-
47	Calentador		Pza.			\$	-
48	Regulador de presión.		Pza.			\$	-
49	Valvula		Pza.			\$	-
50	Medidor		Pza.			\$	-
	<b>Tubo:</b>	<b>Tipo y Marca:</b>				\$	-
50	13mm 1/2"		m.			\$	-
51	19mm 3/4"		m.			\$	-
52	25mm 1"		m.			\$	-
	<b>Salidas</b>					\$	-
67	w/c		Pza.			\$	-
53	Lavamanos		Pza.			\$	-
54	Fregadera		Pza.			\$	-
55	Lavadero		Pza.			\$	-
56	Fregadero		Pza.			\$	-
	<b>Hidráulica Alterna</b>	<b>Solo alimenta w/c's</b>				\$	-

- De materiales.
- En este apartado identificaremos el tipo de material por especialidad e ingeniería, como son eléctrica, hidráulica, sanitaria, pluvial, etc.

TABLA 2. CÉDULAS DE CABLEADO PARA ALIMENTADORES GENERALES DE CADA VILLA TABLERO "VEM".

CABLE ESTRUCTURADO TRIPOLAR DE ALUMINIO CON CUBIERTA DE PVC MARCA STABILOY.

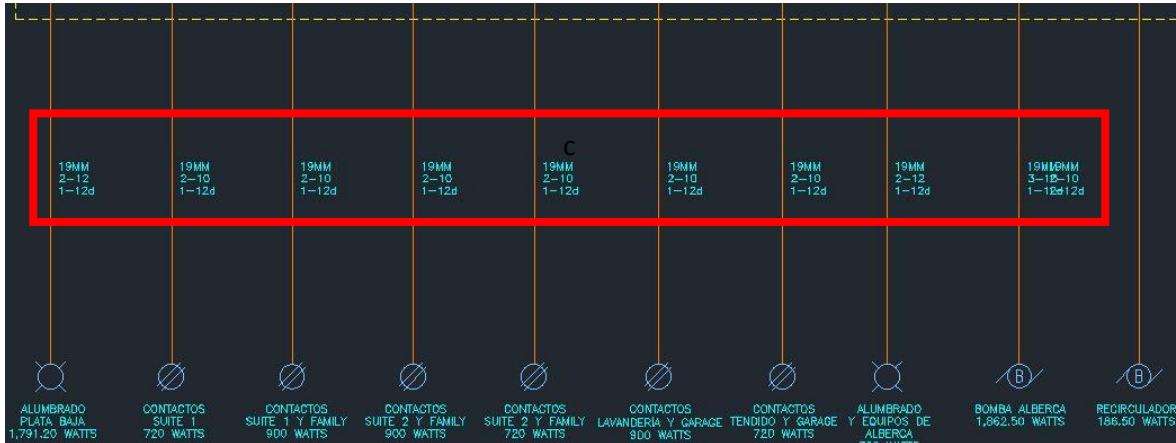
	LONGITUD	CABLEADO	TIERRA	DIÁMETRO
VILLA 1	177 MTS	3-2	1-6d	28.7mm
VILLA 2	111 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 3	64 MTS	3-6	1-6d	23.6mm
VILLA 4	77 MTS	3-6	1-6d	23.6mm
VILLA 5	77 MTS	3-6	1-6d	23.6mm
VILLA 6	93 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 7	92 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 8	130 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 9	129 MTS	3-4	1-6d	26.2mm

En la imagen se aprecia un cuadro de Cédulas de cableado, tipo de material longitud y número de cables por ramificación, en la siguiente imagen se muestra como se debe de anotar en la tabla de Excel llamado Check List.

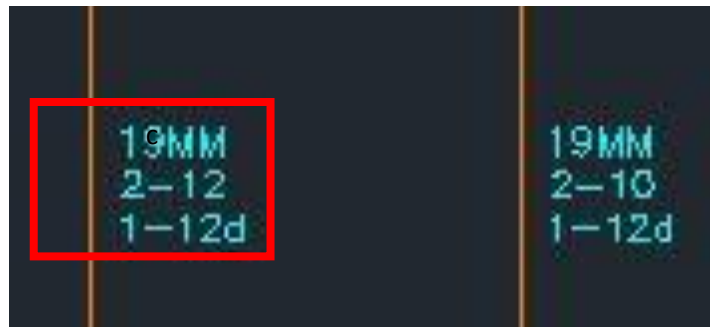
numero de Depuos	Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	P.U. referenci	importe Referenci.
10	Instalación Electrica				\$	-
11	Equipo:				\$	-
12	Interrupctores termomagnéticos				\$	-
13	Cableado:	Tipo y Marca:			\$	-
14	Cable 2 AWG THW		m.		\$	-
15	Cable 4 AWG THW		m.		\$	-
16	Cable 6 AWG THW		m.		\$	-
17	Cable 8 AWG THW		m.		\$	-
18	Cable 10 AWG THW		m.		\$	-
19	Cable 12 AWG THW		m.		\$	-
20	Cable 6D AWG		m.		\$	-
21	Cable 10D AWG		m.		\$	-
22	Cable 12D AWG		m.		\$	-
23	3-2,16d StabiLOY	CABLE ESTRUCTURADO TRIPOLAR DE ALUMINIO CON CUBIERTA DE PVC MARCA STABILOY. (Alimentadores=	m.	841.00	\$	-

Se sumaron las trayectorias de los alimentadores de cada villa, se sumó y se anotó la especificación del material, esto se observó en la especialidad de la Instalación Eléctrica, se debe realizar para cada Especialidad o Ingeniería.

En la siguiente imagen se muestra la cedula del cableado número de cables por tubería y diámetro de tubería es importante saber el tipo de material del cableado y del material de la tubería.



En la siguiente imagen se observa lo antes mencionado las cedulas, numero de cables y diámetro de tubería, 2 cables del número 12 thw, 1 cable desnudo del 12 y tubería de 19mm.



Por ejemplo, en la siguiente imagen se muestra el diámetro de la tubería, pero no se especifica tipo de tubería, en este caso se debe de meter una nota aclaratoria, con la leyenda que diga, que no hay especificaciones de tubería que almacena los alimentadores.

TABLA 2. CÉDULAS DE CABLEADO PARA ALIMENTADORES GENERALES DE CADA VILLA TABLERO "VEM".

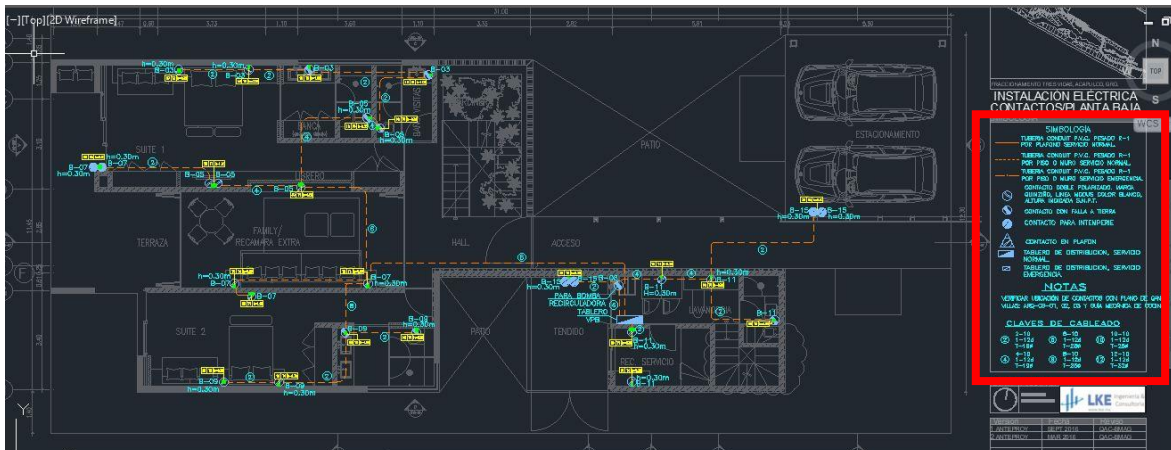
CABLE ESTRUCTURADO TRIPOLAR DE ALUMINIO CON CUBIERTA DE PVC MARCA STABILOY.

	LONGITUD	CABLEADO	TIERRA	DIÁMETRO
VILLA 1	177 MTS	3-2	1-6d	28.7mm
VILLA 2	111 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 3	64 MTS	3-6	1-6d	23.6mm
VILLA 4	77 MTS	3-6	1-6d	23.6mm
VILLA 5	77 MTS	3-6	1-6d	23.6mm
VILLA 6	93 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 7	92 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 8	130 MTS	3-4	1-6d	26.2mm
VILLA 9	129 MTS	3-4	1-6d	26.2mm

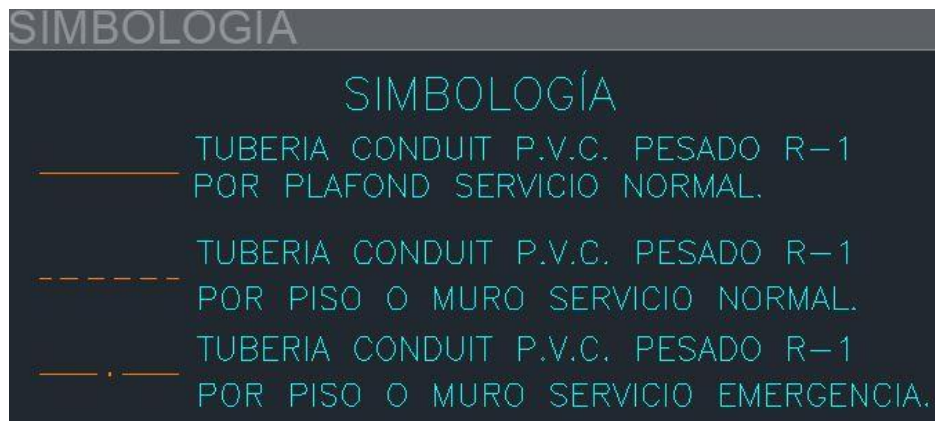
Se llenará de la siguiente manera la duda o aclaración de la observación que vimos en la imagen anterior.

Alpha Hardin		Dudas y Aclaraciones.		Contestado
Proyecto:		Villas		Falta por contestar
N°	Concepto:	Descripción:	Plano:	Catalogo:
		No hay especificaciones de tubería que almacena los alimentadores, por lo cual se proponerá una marca y material con la cual cumpla las normas de CFE, puede cambiar el precio al cambiar la especificación de la tubería.	IE-DU-01	Página 1

En la siguiente imagen se mostrará una planta arquitectónica con el ramaleo de contactos e identificaremos, tipo de tubería, cableado y contactos.



Se señala con recuadro color rojo el cuadro de simbología donde identificaremos tipo de cableado, tubería y contactos.



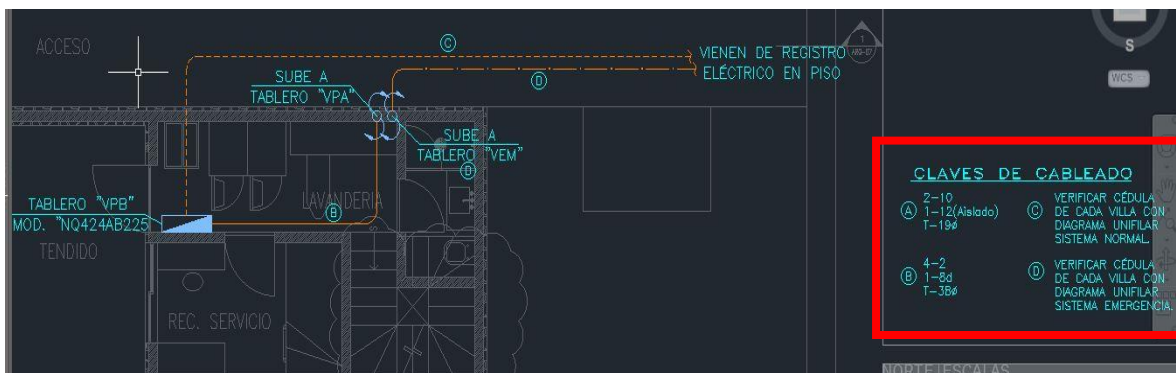
## CLAVES DE CABLEADO

② 2-10 1-12d T-19ø	⑥ 6-10 1-12d T-25ø	⑩ 10-10 1-12d T-25ø
④ 4-10 1-12d T-19ø	⑧ 8-10 1-12d T-25ø	⑫ 12-10 1-12d T-32ø

En la siguiente imagen se aprecia una planta de instalación eléctrica de alimentadores y tableros de cada villa o casa.



Se identificaron las cedulas de cableado y simbología que se muestra en la siguiente imagen.







Tablero: "VPB" Villa Tipo Planta Baja NQ424AB225(F) 3F-4H  
240/120 V  
tipo Empotrar

SERVICIO	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	W	A	
1 ILUMINACIÓN PB	IPX20A	1,791.20	17.63	147
3 CONTACTOS SUITE 1	1PX15A	720.00	7.09	4
5 CONTACTOS SUITE 1 Y FAMILY	1PX15A	900.00	8.86	5
7 CONTACTOS SUITE 2, FAMILY	1PX15A	900.00	8.86	5
9 CONTACTOS SUITE 2, FAMILY	1PX15A	720.00	7.09	4
11 REC. SERVICIO Y LAVANDERÍA	1PX15A	900.00	8.86	5
13 LIBRE		0.00	0.00	0
15 CONTACTOS TENDIDO Y GARAGE	1PX15A	720.00	7.09	4
17 LIBRE		0.00	0.00	0
19 LIBRE		0.00	0.00	0

Ya que se identifica el tablero y los interruptores termo magnéticos, se prosigue a anotarlos en el documento de resumen Check List, de la siguiente manera.

Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	P.U. referenci	Importe	Referenci
<b>Instalación Eléctrica</b>					\$	-
<b>Equipo:</b>					\$	-
1 Acometida.	23.0KV a 220/127V	Carga.	1.00			
2 Sub-estación		Pza.			\$	-
3 Transformador.	transformador tipo pedestal de potencia 300kvas, 3F,4H, a 220/127V	Pza.	1.00		\$	-
4 Planta de emergencia.		Pza.			\$	-
5 UPS		Pza.			\$	-
6 Tableros.		Pza.			\$	-
7 Tablero.	NQ424AB225(F) 3F-4H, 240/120 V	Pza.	1.00		\$	-
8 Centro de carga.		Pza.			\$	-
9 Interruptor de seguridad.		Pza.			\$	-
<b>Interruptores termomagnéticos</b>					\$	-
10 1X15amp		Pza.	14.00		\$	-
11 1X20amp		Pza.	2.00		\$	-
12 2X15amp		Pza.	1.00		\$	-
13 3X100amp		Pza.	1.00		\$	-
14 3X150amp		Pza.	1.00		\$	-
15 3X300amp		Pza.			\$	-
16 3X350amp		Pza.			\$	-
17 3X500amp		Pza.			\$	-
18 3X600amp		Pza.			\$	-
19 3X700amp		Pza.			\$	-
20 3X800amp		Pza.			\$	-
21 Registro Eléctrico.		Pza.			\$	-

En la siguiente imagen se mostrará y se analizará, la ingeniería Hidráulica, con un isométrico, donde se apreciará todo el desarrollo de la Instalación Hidráulica, muebles de baño, equipos, salidas hidráulicas, etc.

Lo primero que se debe revisar son las especificaciones y simbología para identificar el material, su representación para poder proseguir, e identificar los diámetros, número de salidas, muebles sanitarios, etc.



Se observa el material especificado por parte del proyectista de las instalaciones hidráulicas, así como los diámetros y equipos para cada villa.

SIMBOLOGIA	
	LINEA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE C.P.V.C. MARCA FLOWGUARD GOLD.
	LINEA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA DE C.P.V.C. MARCA FLOWGUARD GOLD.
	CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO.
	CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO.
	TEE DE DIAMETRO INDICADO. VALVULA DE COMPUERTA ROSCADA CIERRE A 90°C EXTREMOS.
	CEMENTABLES DE DIAMETRO INDICADO.
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA DE DIAMETRO INDICADO.
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA DE DIAMETRO INDICADO.
	SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE DE DIAMETRO INDICADO.
	BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE DE DIAMETRO INDICADO.
	VALVULA CHECK BOE FIG. 85T.
	VALVULA DE COMPUERTA.
	TUBERIA LECHO BAJO DE LIGA SUPERIOR.
	VALVULA EXPULSORA DE AIRE DE DIAMETRO INDICADO.
NOTAS:	
1. VERIFICAR TRAYECTORIAS DEFINITIVAS EN OBRA.	
2. TODA LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE, QUE SE ENCUENTRE VISIBLE, SEPA FORRADA CON INSULTE DE DIAMETRO INDICADO.	
3. TODOS LOS DIAMETROS NO INDICADOS Y SALIDAS HIDRAULICAS PARA W.C., LAVABO Y REGADERA SERAN DE 13MM.	
4. CUALQUIER MODIFICACION AL PROYECTO EN SU EJECUCION DEBERA DE SER NOTIFICADA AL PROYECTISTA ANTES DE EJECUTARSE.	
5. COTEJAR SALIDAS HIDRAULICAS ELECTRICAS, DRENAJE Y GAS CON GUIA MECANICA FINAL DE COCINA.	

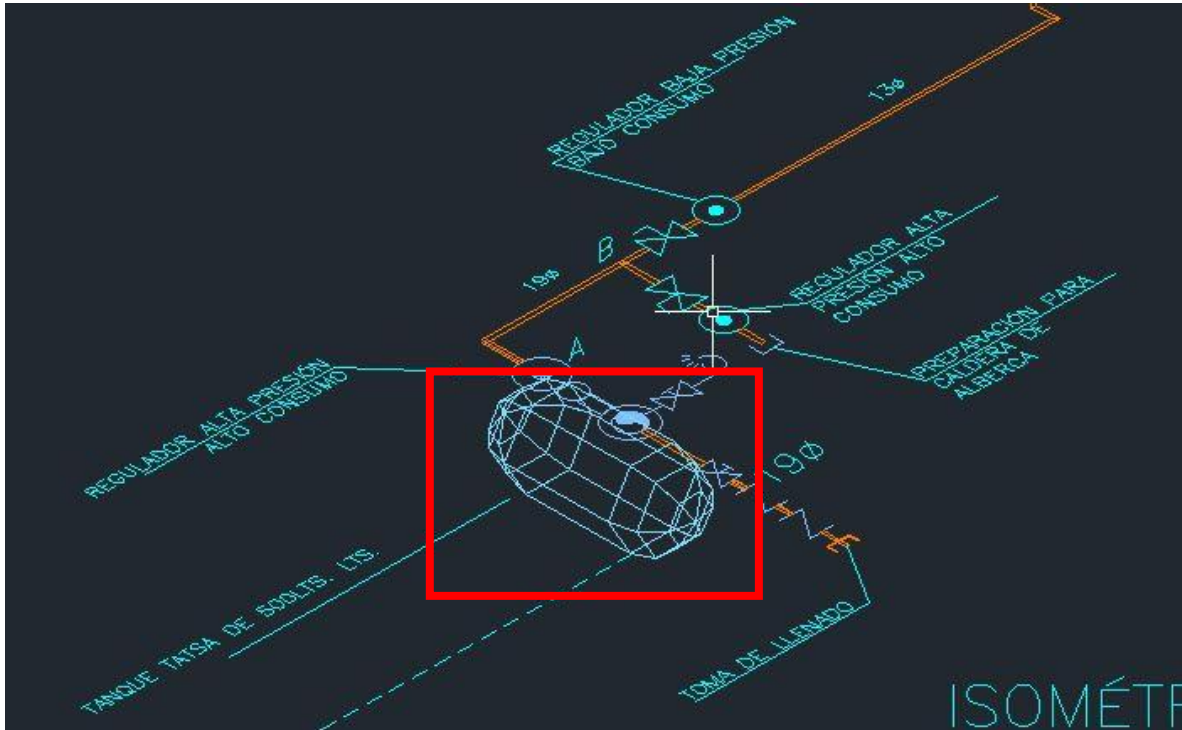
Ya que se identificaron los materiales, diámetros, equipos, salidas, etc. Se realiza la cuantificación de los materiales o ramales de la Inst. Hidráulica, para posteriormente registrarlo y anotarlo en el documento llamado Check List. Como se muestra en la siguiente imagen.

Proyecto: VILLA 3 VIDAS				
<b>RESUMEN DE INSTALACIONES</b>				
<b>Datos del proyecto</b>				
Superficie Total		m2		PRECIO ALZADO O MAXIMO
Niveles Estacionamiento:		1 niv.		
Niveles Casas:		2 niv.		
Número de Casas		9 Casas o Villas.		
Dirección:	f tres vidas, carretera a Barra Vieja km 7 s/n, Col. Plan de los Amantes, C.P. 39931, Acapulco			
Instalación.	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	P.U. referencia
<b>Equipo:</b>				
<b>Cableado:</b>				
28	Cable 4/0 AWG THW	m.	308.00	
29	Cable 10 AWG THW	m.	547.39	
30	Cable 12 AWG THW	m.	1,116.20	
31	Cable 2D AWG	m.	77.00	
32	Cable 12 D AWG	m.	394.80	
<b>Tubería:</b>				
30	Tubería 13 mm (1/2")	m.		
33	Tubería 19 mm (3/4")	m.	324.85	
34	Tubería 25 mm (1")	m.	58.33	
35	Tubería 32 mm (1 1/4")	m.	4.30	
36	Tubería 50 mm (2")	m.	77.00	

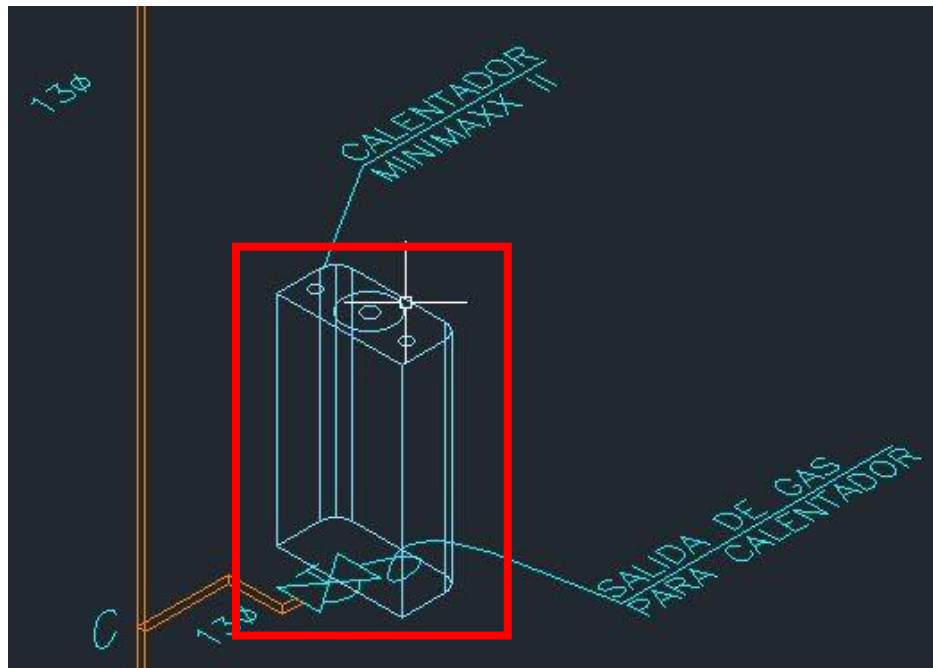
De la misma forma con las demás especialidades se empleará la misma forma de identificar, los materiales, equipos, etc.



En la Instalación de Gas se identifica el tipo de gas que va alimentar a la edificación ya sea gas LP o Gas Natural, después se identifican los principales equipos de dicha Ingeniería, sucesivamente se identifica el material de la tubería, accesorios y sus diámetros



Se identificó un tanque TATSA de 500 lts. De gas LP, sus conexiones regulador de alta presión, toma de llenado, regulador de baja presión, calentador minimaxx II etc.



Ya identificados se anota en el documento llamado Check List, en el rubro de Instalaciones de Gas, se anota equipos, materiales de tubería, diámetros, etc.

Instalación		Descripción	Unidad	Cantidad	P.U. referencia	Importe Referencia
<b>Inst. Gas.</b>		<b>GAS (LP)</b>				\$ -
<b>Equipo:</b>						\$ -
109	Tanque	Tanque TATSA de 500 lts.	Pza.	1.00		\$ -
110	Calentador	Minimax II	Pza.	1.00		\$ -
<b>Tubo:</b>		<b>tipo 'L'</b>				\$ -
<b>Salidas:</b>						\$ -
					<b>Total:</b>	<b>#iREF!</b>

## 9.10.-Generar documento de Comparativa Contratistas.

- Hacer una tabla comparativa de contratistas o concursantes por especialidad por montos totales, posteriormente por precios más significativos o grandes.
  - Lo primero es identificar los totales de los concursantes o contratistas.
  - Identificar qué tipo de equipos tiene por especialidad o ingeniería ya identificado y anotado en el check list del proyecto ya revisado:
    - Hidráulico; Por bombeo, por gravedad, bombas tipo paquete, hidroneumático, cisterna o tinacos, bombas sumergibles, etc.
    - Sanitario; Si contiene cárcamos, planta de tratamiento, o si desagua directamente al colector municipal.
    - Eléctrico; Si es de baja, media, o alta tensión, si contiene transformadores, planta de emergencia, baterías de respaldo.
    - Pluvial; si las aguas grises y jabonosas se reutilizaran o se desaguan directamente o aun desarenador, cárcamo de aguas tratadas, si tienen bombas sumergibles hidroneumáticos, etc.
    - Gas; si es gas LP, natural, si tienen tanque se gas, etc.
    - CCTV, o circuito cerrado de tv; Saber si se suministraran equipos como cámaras, rack, disco duro, o solo canalización o tuberías.
    - Voz y datos; Si será solo canalización o también incluirá el cableado.

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- HVAC o Extracción de aire; Identificar qué sistema se empleará o si serán ambos, identificar equipos de extracción e inyección de aire, de aire acondicionado, tipo paquete, Fan & Coil, UMAS, Mini Split, etc.
- Sistema de tierras; tipo de para rayos, barras de cobre, etc.
- Se identificarán los equipos por especialidad, hidráulica, sanitaria, gas, eléctricos, HVAC o aire acondicionado, CCTV, circuito cerrado, pluvial, extracción de aire, tierras, etc.
- Se recomienda por cada uno de los conceptos relevantes hacer una comparativa y si surgen extraordinarios, que el constructor los contemple.
- En una hoja con el mismo formato del presupuesto por separado verificar que efectivamente hayan faltado en el presupuesto.

Comparativa de Cotizaciones-Contratistas

M2 del proyecto:

Tipo de cambio	18.78 USD	23.02 EURO
----------------	-----------	------------

Comparativa	Proyecto:											
	Contratista 1			Contratista 2			Contratista 3			ALPHA-HARDIN		
	Pesos	Dólares/ Euros	Importe en pesos MX+USD	Pesos	Dólares/ Euros	Importe en pesos MX+USD	Pesos	Dólares/ Euros	Importe en pesos MX+USD	Pesos	Dólares/ Euros	Importe en pesos MX+USD
Resumen de Partidas												
Instalación eléctrica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Hidráulica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sanitaria	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pluvial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -			\$ -
Instalación de gas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
HVAC	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de Protección contra Incendio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Detección y alarma	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de CCTV	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de VDTV	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Control de accesos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación Alberca	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total de Instalaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Se pondrá el nombre del contratista el monto total a costo directo, y especialidad que cotizo o es especialista de dicha ingeniería, como se representa en la siguiente imagen.

En las imágenes se muestra como se llena el formato con el nombre del contratista o empresa que está concursando por especialidad o Ingeniería, pueden concursar y cotizar varias especialidades, que resultaría más conveniente, para obra.

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

Comparativa de Cotizaciones-Contratistas													
ENJOY CASTORENA													
Comparativa	NEXUS		IDAR		G&H		BIM		AIRSPLIT		K+O		LOGEN
	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD
Instalación eléctrica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Hidráulica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Agua Tratada													
Sanitaria	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pluvial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de gas	\$ 1,042,990.47	\$ 51.19	\$ 993,530.58	48.76	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
HVAC	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,554,777.16	\$ 223.56	\$ 3,286,866.00	\$ 161.33	\$ 4,407,226.23	\$ 216.32	\$ -
Instalación de Protección contra Incendio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,785,071.98	\$ 136.70	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5,253,537.94
Detección y alarma	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de CCTV	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de VDTV	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Control de accesos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación Alberca	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Planta de tratamiento													
<b>Total de Instalaciones</b>	<b>\$ 1,042,990.47</b>	<b>\$ 51.19</b>	<b>\$ 993,530.58</b>	<b>48.76</b>	<b>\$ 2,785,071.98</b>	<b>\$ 136.70</b>	<b>\$ 4,554,777.16</b>	<b>\$ 223.56</b>	<b>\$ 3,286,866.00</b>	<b>\$ 161.33</b>	<b>\$ 4,407,226.23</b>	<b>\$ 216.32</b>	<b>\$ 5,253,537.94</b>

Se marca o rellena con el color que guste identificar al contratista seleccionado, previamente analizado y estudiado el presupuesto de cada contratista por especialidad, que cumpla con todo lo proyectado en los planos enviados por el cliente.

M2 del proyecto: 20,373.95 M2													
Tipo de cambio: 18.78 USD 23.02 EURO													
\$/m2	LOGEN		GUTIERREZ TELLO		ESISA		ENERGY CONTRACTORS		EMESA		ALPHA-HARDIN		
	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16,518,387.97	\$ 810.76	\$ 8,738,537.48	\$ 428.91	\$ -	\$ -	\$ 8,738,537.48	\$ 428.91	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8,552,305.67	\$ 419.77	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,998,032.99	\$ 68.62	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,823,301.39	\$ 187.66	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 216.32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ 5,253,537.94	\$ 257.86	\$ 2,767,003.06	\$ 135.81	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 216.32	\$ 5,253,537.94	\$ 257.86	\$ 16,540,643.11	\$ 743.23	#####	\$ 810.76	\$ 8,738,537.48	\$ 428.91	\$ -	\$ -	\$ 8,738,537.48	\$ 428.91	\$ -

## 9.11.-Base de Datos.

Con ayuda de la base de datos de la empresa se tomarán como referencia los costos de los materiales y equipos relevantes del check list, ya mencionado en el transcurso del documento.



Este costo nos ayudara para tener como base y referencia a la comparativa ante los concursantes para identificar quien está dentro del rango del costo directo.

La base de datos se actualizará los precios de materiales, equipos, mano de obra, etc. semestralmente.

Y se anexaran o incluirán nuevos conceptos que sean relevantes y de uso continuo.

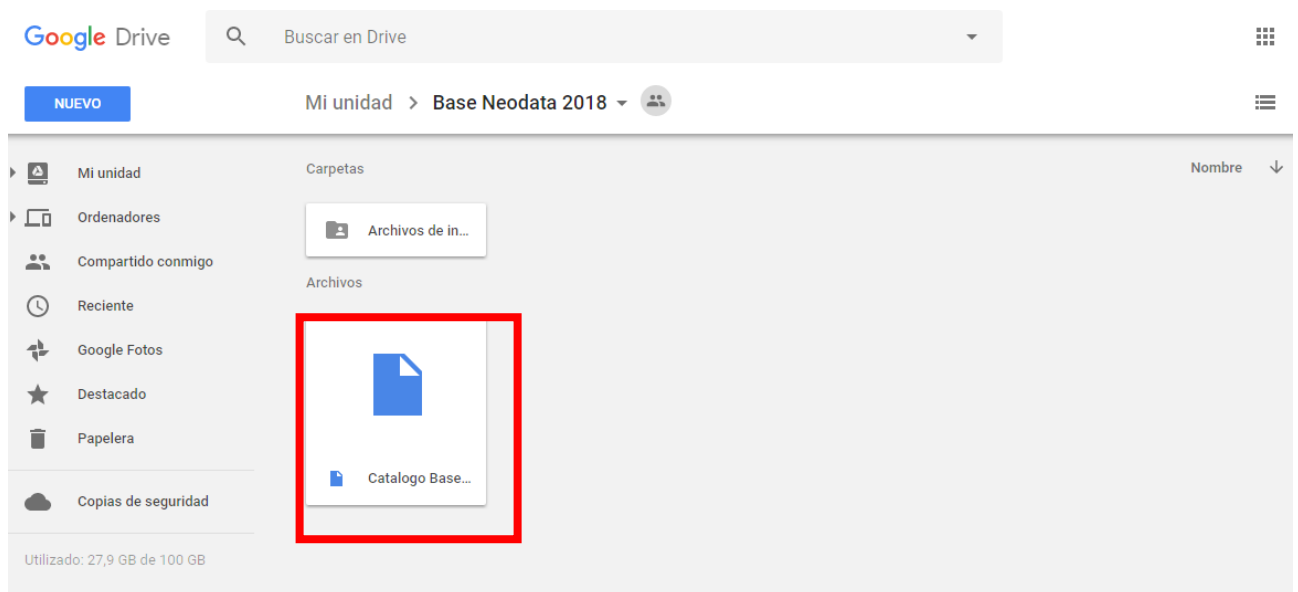
## Ubicación de base de datos

### Importante.

Para abrir la base de datos de Neodata será necesario tener instalado el software Neodata 2016 en su versión más reciente desde la página de Neodata PU ( <https://neodata.mx/descargas/productos/> ), de lo contrario no se podrá visualizar la base.

Después de instalar el programa, NO ejecutar durante la descarga de la Base de datos hasta que se copie la Base de Datos Alpha Hardin a su carpeta correspondiente, la cual se indica en este manual.

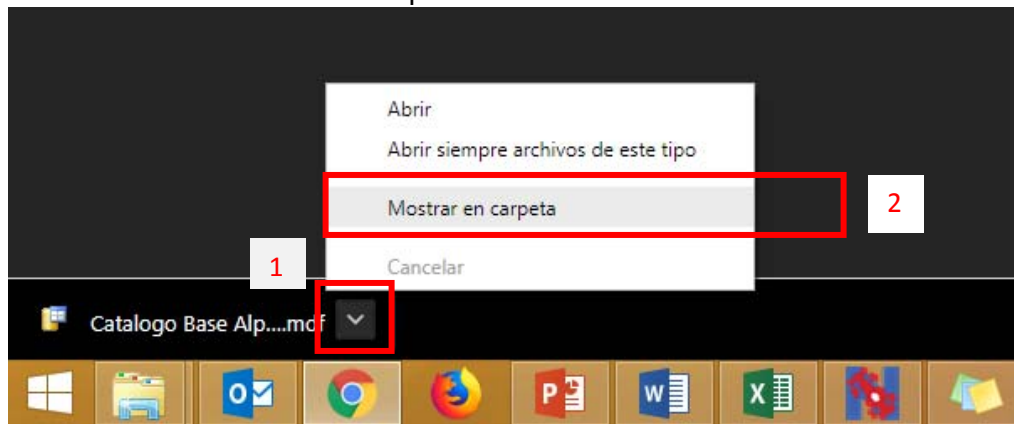
Una vez instalado el programa se descargará la base desde su carpeta de Google Drive ( <https://drive.google.com/drive/folders/13KReUzuKmxs4ngo6DgRppLwl9DOLUTxw?usp=sharing> )



## DESCARGA DE BASE DE DATOS Y UBICACIÓN

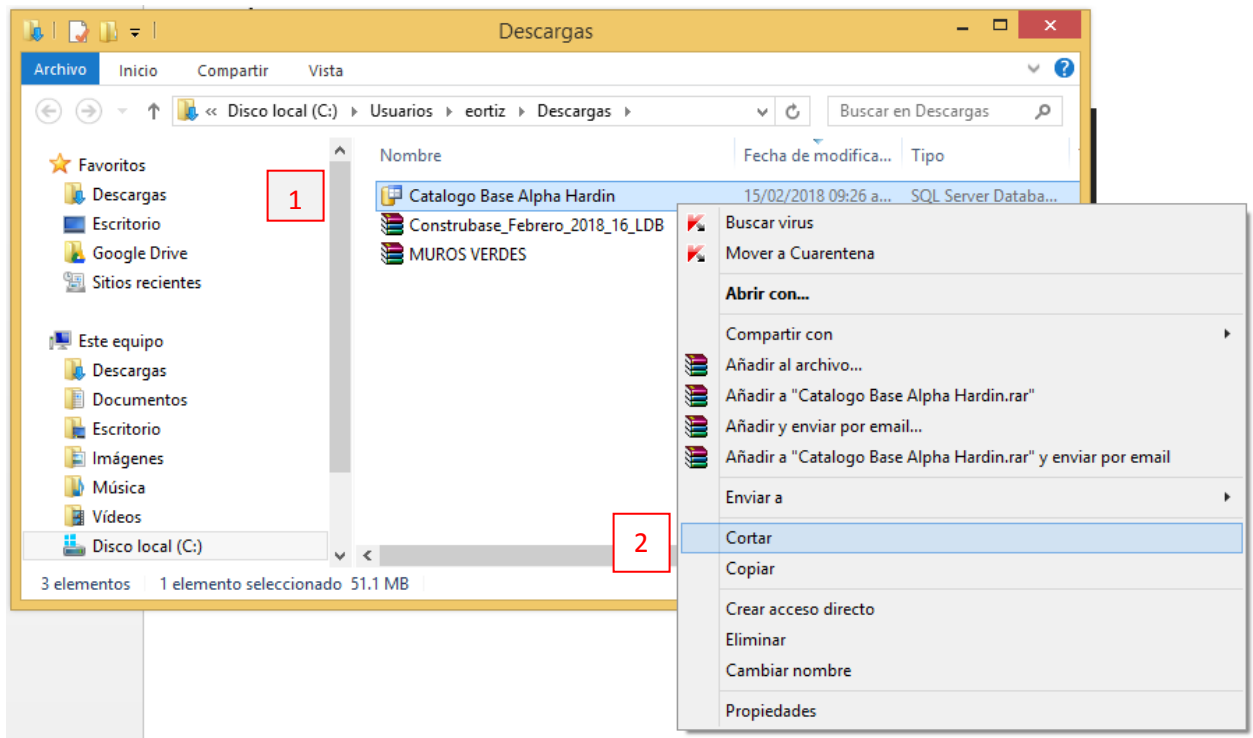
Ya descargada la Base, se procederá a mover el archivo de la carpeta donde se halla descargado con los siguientes pasos:

- Dar clic a la flecha al lado del nombre del archivo “Catalogo Base Alpha.mdf”
- Seleccionando “Mostrar en carpeta”



Una vez hechos estos pasos nos mostrará la carpeta donde se guardó el documento:

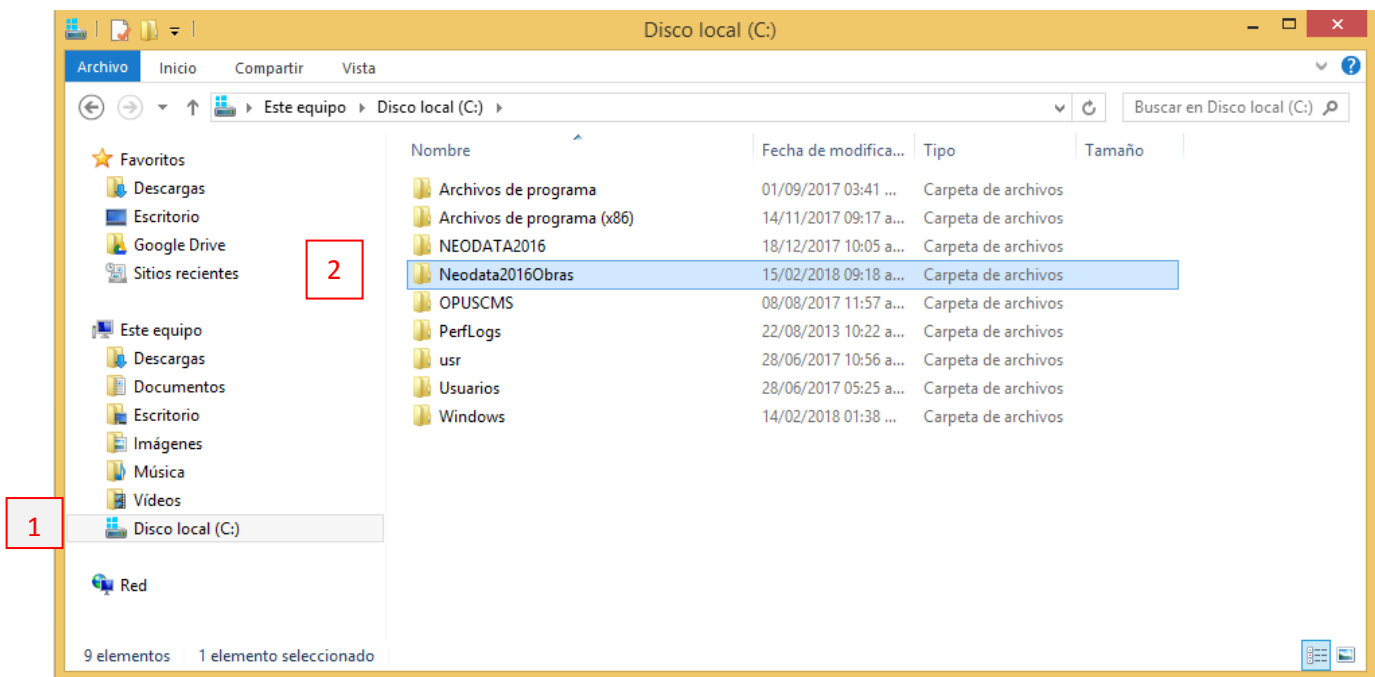
- Seleccionar el documento
- Cortar mediante clic derecho y cortar o Ctrl+X.



Posteriormente, ir al Explorador de Archivos.

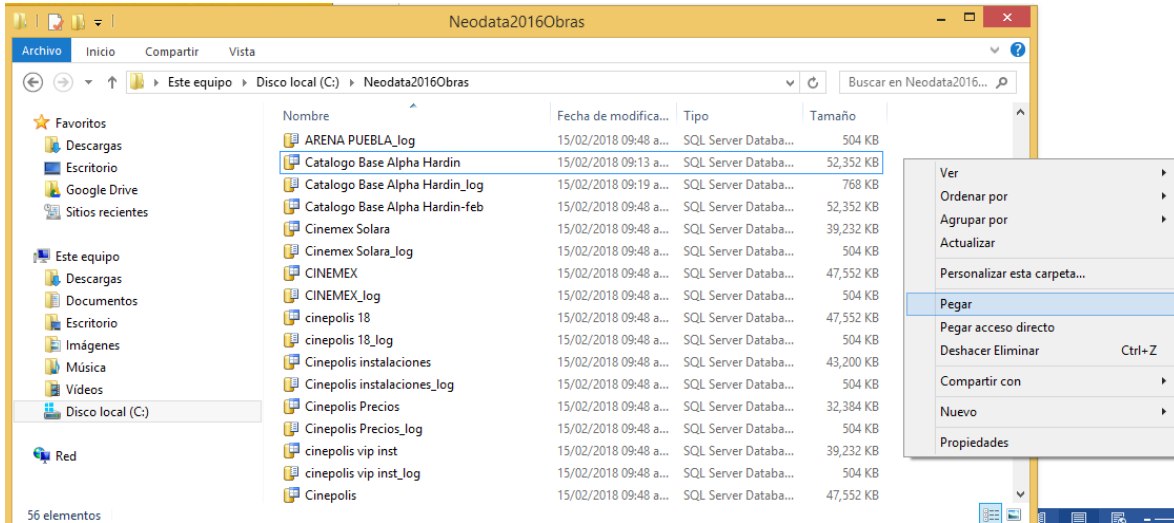


- Abrir la carpeta de “Disco local (C:)” desde Explorador de Archivos o Mis documentos
- Una vez dentro, dirigirse a la carpeta “Neodata2016Obras”



**IMPORTANTE:** La carpeta de “Neodata2016Obras” solo aparecerá si el programa está instalado.

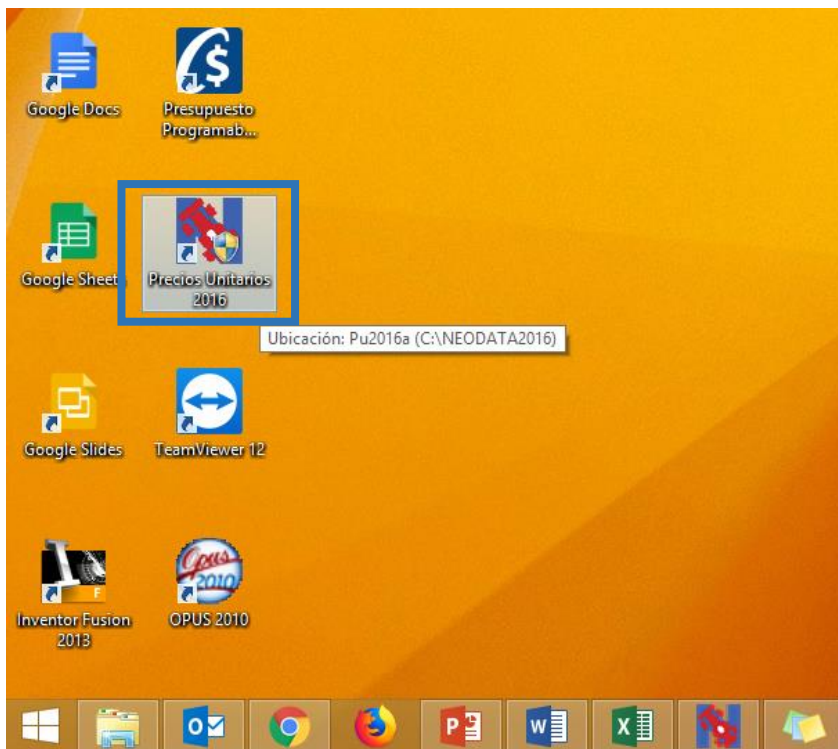
Una vez dentro se pegará el archivo que se trajo desde la Descarga de Google Drive, mediante Clic derecho + Pegar o Ctrl + V.



**IMPORTANTE:** La carpeta podrá abrirse y manipularse si el programa NO está siendo ejecutado, por lo que no se ejecutará/abrirá el programa hasta terminar con el copiado y pegado de la base.

## BASE DE DATOS EN NEODATA

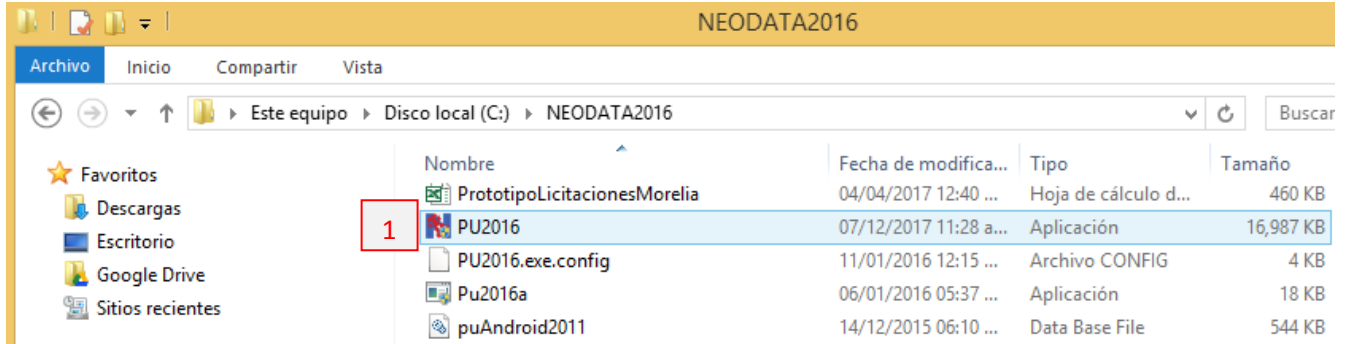
Una vez terminado el proceso de copiado de la base, ejecutar el programa Neodata2016 desde su acceso directo en escritorio, dando doble clic sobre su ícono.



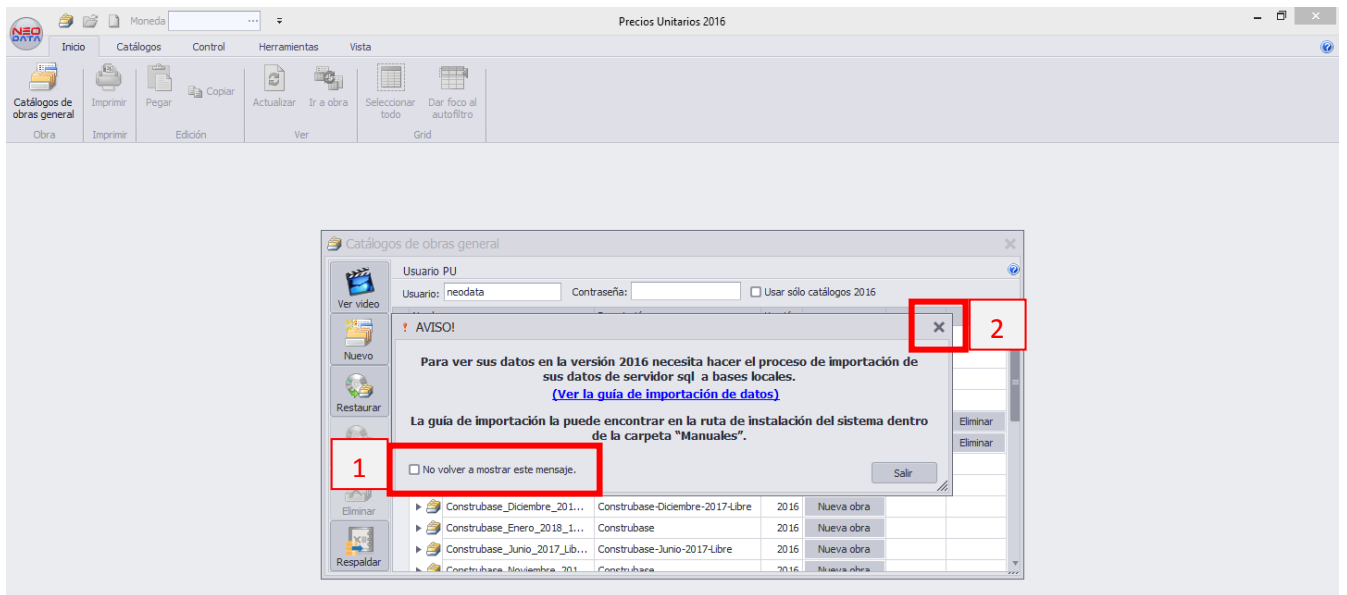
Si no aparece el ícono en el escritorio, el programa se encuentra en la siguiente ruta:

C:\NEODATA2016

En la carpeta buscar el ícono de PU2016 y seleccionar con doble clic.



Una vez abierto el programa, aparecerá un cuadro de diálogo, el cual se cerrará para pasar al Catálogo de obras general.

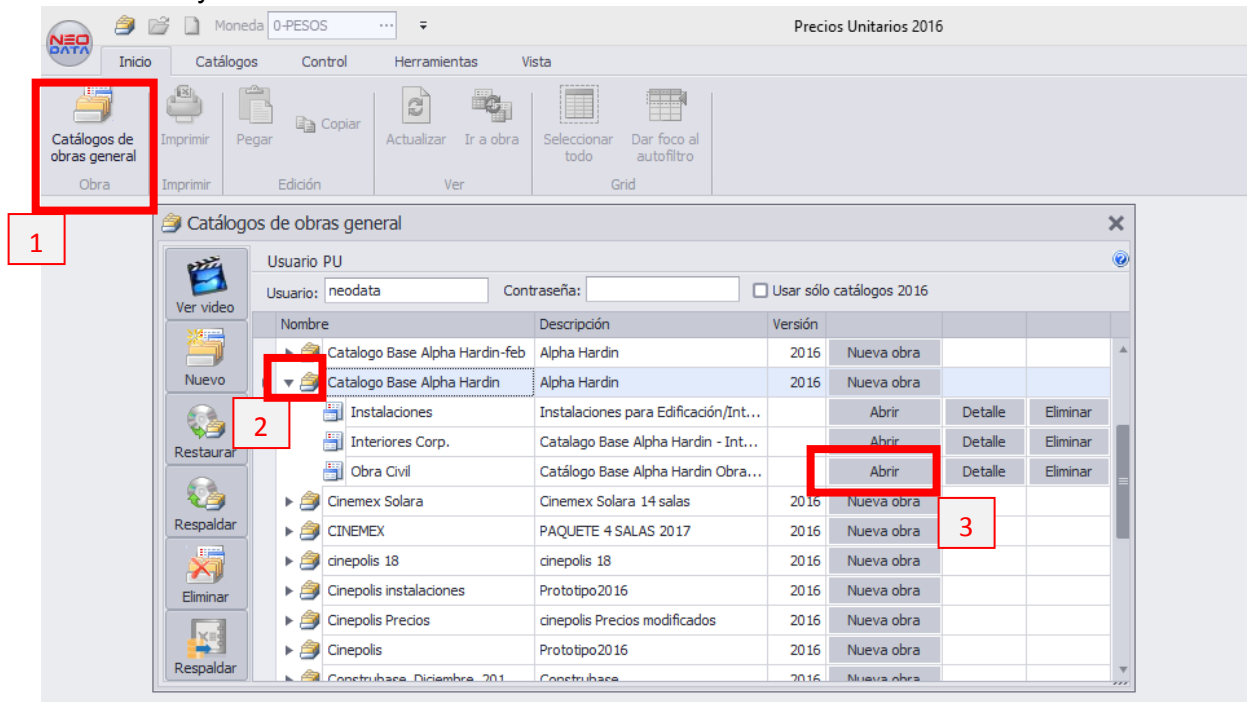


Éste cuadro de diálogo es recurrente. Para que no vuelva a aparecer, se hacen los siguientes pasos:

- Seleccionar “no volver a mostrar este mensaje” en la esquina inferior izquierda.
- Cerrar.

Cerrado el cuadro de diálogo inicial, se desplegará el Catálogo de Obras General, donde se visualizarán las obras que se tienen cargadas:

- Seleccionar el archivo Catálogo Base Alpha Hardin.
- Desplegar el menú con la flecha de lado izquierdo.
- Seleccionar el Catálogo que se va a consultar: Instalaciones, Interiores Corporativos u Obra civil y seleccionar abrir.



- **NOTA:** Para mayor información acerca de los catálogos, referirse al archivo Aclaraciones.

## CONCEPTOS Y BÚSQUEDA DE CONCEPTOS

Dentro del archivo la interface cambia para revelar las siguientes partes:

- Partidas (lado izquierdo): Se refiere a las diferentes categorías que integran un presupuesto, dependiendo el catálogo que se esté visualizando; ya sea Instalaciones, Interiores u Obra Civil, las partidas cambiarán.
- Conceptos (lado derecho): Se visualizarán los diferentes conceptos que integran la partida. Estos conceptos podrán ir en aumento. Se puede visualizar la descripción del concepto, su unidad y su costo inicial. Para visualizar la matriz se dará doble clic sobre el precio del concepto.

The screenshot shows the 'Catalogo Base Alpha Hardin - Precios Unitarios 2016' window. The 'Partidas' tree on the left is highlighted with a red box (labeled '1'), showing a search for 'Cimbra' that has highlighted items 10501 through 10506. The 'Conceptos' table on the right is highlighted with a blue box (labeled '2'), showing search results for 'Cimbra' with columns for 'Código', 'Descripción completa', 'Unidad', 'Imagen', 'Cantidad', 'Precio', and 'Importe'.

1

2

En caso de contar con un concepto en específico, se podrá buscar de forma rápida escribiéndolo en el apartado de **Búsqueda**, ubicado en la parte superior a las partidas; y dando enter.

Como ejemplo se utilizó la palabra “Cimbra”, el programa la ubica en las partidas con tachuelas rojas en el apartado de Partidas, y con banderillas rojas en el apartado de Conceptos.

This screenshot shows the search process. A red box labeled '1' highlights the search bar where 'cimbra' has been entered. A blue box highlights the 'Partidas' tree where items 10501 through 10506 are marked with red pins. A green box highlights the 'Conceptos' table where search results for 'Cimbra' are listed with red flags in the 'Imagen' column.

Partida	Descripción completa	Código	Descripción completa	Unidad	Imagen	Cantidad	Precio	Importe
1	1. OBRA CIVIL				Sin Imagen			
101	1.1 PRELIMINARES							
10101	1.1.1 Trazo y nivelación							
10102	1.1.2 Demoliciones, retiros y desmoldes							
10103	1.1.3 Tapiales							
10104	1.1.4 Instalaciones provisionales							
10106	1.1.6 Andamiaje							
10107	1.1.7 Elevaciones							
10105	1.1.5 Laboratorio							
102	1.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS							
10201	1.2.1 Excavaciones							
10202	1.2.2 Acarreos							
10203	1.2.3 Rellenos							
103	1.3 CONTENIONES (paramétrico)							
10301	1.3.1 Protección a colindancia							
10302	1.3.2 Muro Berlin							
104	1.4 CIMENTACIÓN PROFUNDA (paramétrica)							
10404	1.4.1 Bombeo nivel fresco							
105	1.5 ESTRUCTURA							
10501	1.5.1 Cimbra							
10502	1.5.2 Concreto							
10503	1.5.3 Acero							
10504	1.5.4 Compuesto							
10506	1.5.5 Metálica							
106	1.6 ALBAÑILERIA							
107	1.7 PAVIMENTOS							
108	1.8 IMPERMEABILIZACIÓN							
2	2. ACABADOS							

Partidas

Conceptos

## MATRICES Y CONSULTA

Para consultar la matriz del concepto seleccionado, se dará doble clic de forma rápida sobre la casilla del precio del concepto para visualizar la matriz.

Partida	Descripción completa	Código	Descripción completa	Unidad	Imagen	Cantidad	Precio	Importe
1	1. OBRA CIVIL				Sin Imagen			
101	1.1 PRELIMINARES							
102	1.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS							
103	1.3 CONTENIONES (paramétrico)							
104	1.4 CIMENTACIÓN PROFUNDA (paramétrico)							
105	1.5 ESTRUCTURA							
10501	1.5.1 Cimbra	10601007	Cimbra de madera acabado comun en oimentación.	m2	Sin Imagen	1.0000	\$235.59	\$235.59
10502	1.5.2 Concreto	1070201001	Cimbra en columnas, acabado aparente, a base de triplay de pino de 19 mm, con chaffanes en las esquinas, juntas y moños de acuerdo a despiece	m2	Sin Imagen	1.0000	\$299.58	\$299.58
10503	1.5.3 Acero	1070201002	Cimbra en muros acabado aparente, a base de triplay de pino de 19 mm, con chaffanes en las esquinas, juntas moños de acuerdo a despiece	m2	Sin Imagen	1.0000	\$321.15	\$321.15
10504	1.5.4 Compuesto							

La interface cambiará mostrándonos la matriz del precio a consultar, donde se podrá visualizar el precio de materiales, mano de obra, equipo y herramienta, básicos y subcontratos que apliquen en cada concepto.

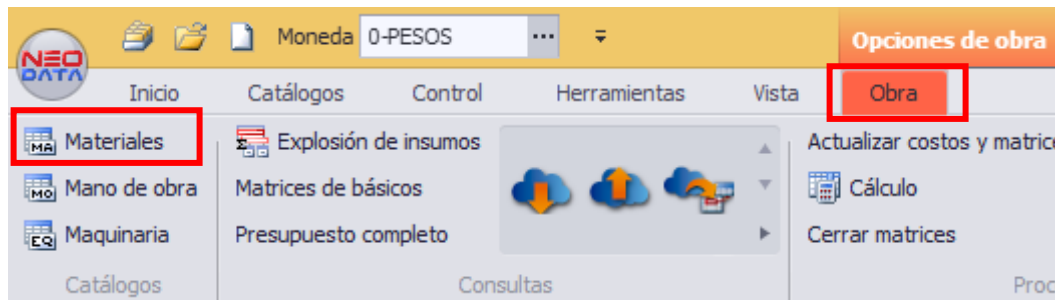
Renglón	N	Código	Descripción completa	Tipo	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe	Expresión
1	0	125100-2005	Alambre recocado Calibre 18		kg	\$18.50	*	0.035200	\$0.65	
2	0	130100-1020	Barrote 1 1/2"x4"x8		PZA	\$77.58	*	0.327662	\$25.42	
3	0	175125-2010	Clavo c/cabeza de 2-4, marca D		kg	\$22.00	*	0.077700	\$1.71	
4	0	103247-1125	Diesel		L	\$16.69	*	1.000000	\$16.69	
5	0	500165-3060	Duela 3/4" x 4" x 8 1/4"		PZA	\$23.50	*	0.955335	\$22.45	
6	0	500165-2010	Triplay de 1.22x2.44m 18 mm 1c (pieza)		PZA	\$595.00	*	0.055900	\$33.26	
7	1	AH105-2500	Cuadrilla de carpinteros para cimbras. I		Jor	\$1,218.64	/	9.000000	\$135.40	
8	0	990100-0000	Acarreos		%	\$135.40	*	0.000100	\$0.01	



Para cerrar la matriz, dar clic en “X” a lado del código de concepto en la pestaña de la parte superior.

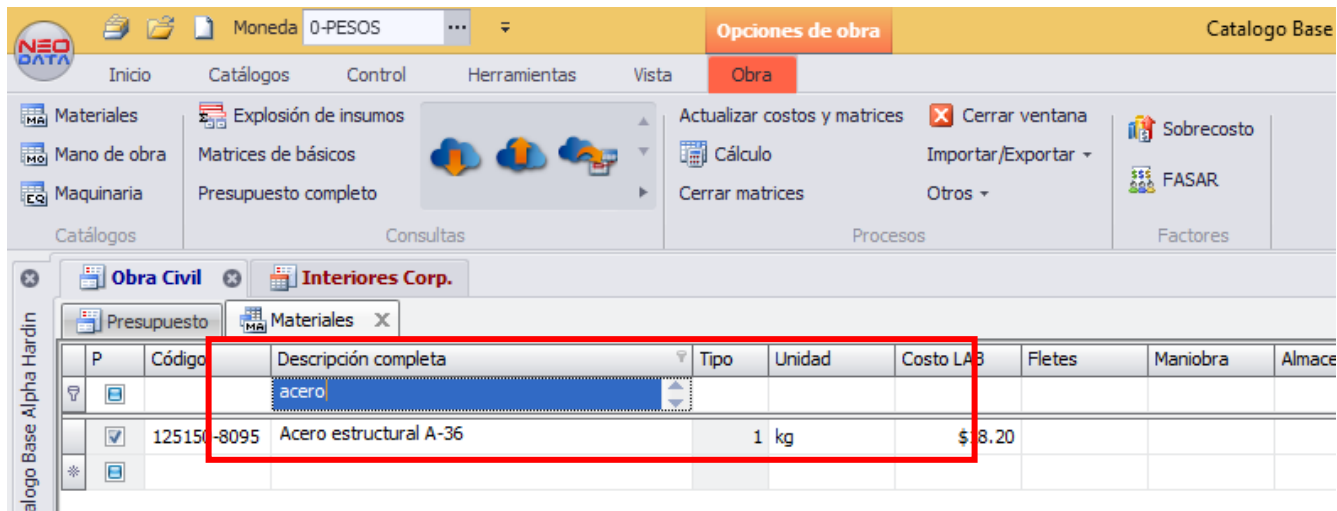
## MATERIALES Y CONSULTA

Para visualizar costos de materiales, se dará clic en la casilla de “Materiales” ubicado en la parte superior izquierda dentro de la pestaña Obra.



Al dar clic sobre materiales, la interface cambiará. Para buscar el precio de un material específico se puede hacer de dos formas:

- se escribe el nombre del material en la parte de “Descripción completa” sin dar enter. El costo del material se ubica en la columna de Costo LAB. Por ejemplo “acero”, de ésta forma buscara todos los materiales que inicien con la palabra “acero”



La segunda forma consiste en poner un asterisco (\*) al principio de la marca o material a buscar, seguido del material o marca a buscar. Por ejemplo “\*acero”.

The screenshot shows the NEO DATA software interface. The 'Opciones de obra' menu is open, and the 'Obra' tab is selected. The 'Materiales' window is active, showing a search for '\*acero'. The search results are displayed in a table with columns: P, Código, Descripción completa, Tipo, Unidad, Costo LAB, Fletes, and Maniobra. The search results include various types of steel materials such as Electrodo 3161 5/32 para acero inoxidable 1.6 x 300, Varilla de acero 1/4" no. 2, and Angulo de acero de 1" x 3 1/16" de 1.73 kg.

P	Código	Descripción completa	Tipo	Unidad	Costo LAB	Fletes	Maniobra
<input checked="" type="checkbox"/>	103215-3010	Electrodo 3161 5/32 para acero inoxidable 1.6 x 300		1 kg	\$230.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-0010	Varilla de acero 1/4" no. 2		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1001	Varilla de acero corrugada 5/16" no. 2.5		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1005	Varilla de acero corrugada 3/8" no. 3		1 ton	\$13,000.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1006	Varilla de acero corrugada 3/8" no. 3		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1011	Varilla de acero corrugada 1/2" no. 4		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1016	Varilla de acero corrugada 5/8" No. 5		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1021	Varilla de acero corrugada 3/4" No. 6		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1036	Varilla de acero corrugada No. 10, (1 1/4		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125100-1046	Varilla de acero corrugada 1 1/2" No. 12,		1 kg	\$13.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125150-1070	Angulo de acero de 1" x 3 1/16" de 1.73 kg		1 kg	\$14.85		
<input checked="" type="checkbox"/>	125150-1072	Angulo de acero de 1/8 x 1 1/4 de 1.5 kg/m		1 kg	\$14.85		
<input checked="" type="checkbox"/>	125150-1073	Ángulo de acero de 3/16 x 1 1/4 de 2.2 kg/m		1 kg	\$19.00		
<input checked="" type="checkbox"/>	125150-1075	Angulo de acero de 2 1/2" x 1/4 " de 6.10 kg		1 kg	\$14.85		
<input checked="" type="checkbox"/>	125150-2055	Solera de acero de 3/16 x 3/4 0.71 kg/m		1 kg	\$15.00		

De esta forma encontrará todos los materiales que contengan dicha palabra escrita.

Se puede cerrar la ventana con la "X" a lado de la pestaña de materiales o dando clic a la pestaña de Presupuesto para regresar al Presupuesto Base para la obra que se esté visualizando.

**NOTA:** Los precios se estarán actualizando cada 6 meses y serán precios de lista.

## CAMBIO DE MONEDA

En el apartado de Interiores Corporativos existen algunos suministros o subcontratos que se cotizan en dólares los cuales vienen señalados en el concepto con la leyenda “Suministro en USD”, para poder visualizarlos será necesario cambiar la moneda, ya que el catálogo se encuentra en Pesos M.N. como moneda por default, por lo que los suministros serán visualizados en \$0.00.

Por ejemplo, el material “Granito Grisal”.

- En su concepto cuanta con la leyenda (suministro USD)
- En la matriz se encuentra en 0.00 pero contiene una cantidad, lo cual indica que si existe el costo del material

The screenshot shows the NEO DATA software interface. At the top, the 'Moneda' (Currency) is set to '0-PESOS'. The main window displays a cost matrix for 'Interiores Corp.' with the following data:

Renglón	N	Código	Descripción completa	Tipo	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe	E
1	0	500130-1009	Granito Grisal 0.60 x 1.20 mt, 1.5 cm de espesor	1	m2	\$0.00	*	1.050000	\$0.00	
2	3	A20701002	Colocación de granito de 2 cm asentado con mortero cemento arena 1:4,	4	m2	\$649.45	*	1.000000	\$649.45	
3	2	A10206001	Acarreos manuales	4	Jor	\$927.44	*	0.050000	\$46.37	

Para poder visualizarlo, se cambiará la moneda a dólares. En la parte superior de la pantalla se encuentra el apartado de Moneda, que tiene 0-PESOS por default, para cambiarlo se dará clic en los 3 puntos (...) que vienen a lado.

The screenshot shows a close-up of the 'Moneda' dropdown menu in the NEO DATA software. The current selection is '0-PESOS'. A red box highlights the dropdown menu, and a purple arrow points to the three dots (...) next to the current selection.

Aparecerá una ventana con la leyenda “moneda”.

- Seleccionar la moneda a visualizar: Dólares, se iluminará en color azul o gris.

Finalizar con aceptar

Monedas

Moneda	Descripción	RemateMoneda	Costo	Cantidad
0 PESOS	M.N.		\$0.00 *	1.050000
1 DOLARES	DLS		\$649.45 *	1.000000
2 EUROS	EURO		\$927.44 *	0.050000

Con este proceso se visualizará únicamente el material o subcontrato que se encuentre cotizado en dólares. Como comprobación, el apartado moneda cambiara a “1-DOLARES”

Moneda 1-DOLARES

Renglón	N	Código	Descripción completa	Tipo	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	Expresión
1	0	500130-1009	Granito Grisal 0.60 x 1.20 mt, 1.5 cm de espesor	1	m2	\$23.00 *	1.050000	\$24.15	
2	3	A20701002	Colocación de granito de 2 cm asentado con mortero cemento arena 1:4,	4	m2	\$0.00 *	1.000000	\$0.00	
3	2	A10206001	Acarreos manuales	4	Jor	\$0.00 *	0.050000	\$0.00	

Para regresar a visualizar precios en pesos mexicanos, se hará el mismo proceso:

- Ir al apartado “Moneda” y dar clic sobre los 3 puntos (...)
- Seleccionar “0-PESOS M.N.”
- Finalizar con Aceptar.

The screenshot shows a software interface for cost management. A dropdown menu for 'Moneda' is open, showing options: '0 PESOS M.N.', '1 DOLARES DLS', and '2 EUROS EURO'. The '0 PESOS M.N.' option is selected. The 'Aceptar' button is highlighted with a green box.

Renglón	N	Código	Descripción completa	Tipo	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
1	0	500130-1009	Monedas			\$23.00	*	1.050000	\$24.
2		701002				\$0.00	*	1.000000	\$0.
3		06001				\$0.00	*	0.050000	\$0.

**NOTA:** Como comprobación verificar que el apartado “moneda” se encuentre en 0-PESOS.

Los materiales cotizados en dólares, se encuentran en su mayoría en el apartado de Interiores Corporativos, debido a la variación del dólar será necesario hacer una conversión de acuerdo al tipo de cambio de la obra que se esté ejecutando.

## 9.11.-Recepción de presupuestos (contratistas).

- Recepción de propuestas, será vía electrónica, correo.
- Llevar una tabla de los contratistas o concursantes del día de recepción si se puede día y monto, por especialidad o ingeniería, para una fácil identificación es conveniente hacer o generar el archivo en formato de Excel.
- Archivar propuestas por fecha de recepción y nombre de contratista.
  - Guardar la información en una carpeta por concursante por fecha de recepción y nombre de concursante o contratista.
  - Identificar de que contratista es cada presupuesto.
  - Verificar que su presupuesto lo entreguen en Excel, no en PDF, para poder analizarlo de una forma más fácil.
  - Verificar que el concursante allá respetado el catalogo base en caso de tener uno.

- Corroborar que haya mandado las matrices en caso de haberlas pedido y en el formato que se les requirió, ya sea en Excel, Neonata, Opus, etc.

## 9.12.-Cruce de presupuestos, Contratistas vs Empresa.

- Lo primero será poner el nombre del contratista y monto total por especialidad.
- Compararemos montos totales de cada contratista.
- Llenaremos el formato de comparativa de los conceptos más importantes o relevantes, ya identificados en la tabla de resumen (check list).
- Verificaremos sus cuantificaciones, volúmenes, metros, piezas, salidas, etc. Para saber si están dentro del rango, comparando con el formato de resumen (check list) realizado anteriormente, así compararemos con un fundamento si exceden o falta unos equipos, volúmenes, metros, salidas, etc.
- Compararemos estos conceptos relevantes entre los contratistas y el costo de la empresa que fue generado con anterioridad en la base de datos, como referencia, así sabremos quien se sale de los parámetros.
- En las imágenes se muestra como se llena el formato con el nombre del contratista o empresa que está concursando por especialidad o Ingeniería, pueden concursar y cotizar varias especialidades, que resultaría más conveniente, para obra.

Comparativa de Cotizaciones-Contratistas													
ALPHA HARDIN		ENJOY CASTORENA											
Comparativa													
Resumen de Partidas	NEXUS		IDAR		G&H		BIM		AIRSPLIT		K+O		LOGEN
	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD	\$/m2	Importe en pesos MX+USD
7 Instalacion eléctrica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
8 Hidráulica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
9 Agua Tratada													
10 Sanitaria	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
11 Pluvial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
12 Instalación de gas	\$ 1,042,990.47	\$ 51.19	\$ 993,530.58	48.76	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
13 HVAC	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,554,777.16	\$ 223.56	\$ 3,286,866.00	\$ 161.33	\$ 4,407,226.23	\$ 216.32	\$ -
14 Instalación de Protección contra Incendio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,785,071.98	\$ 136.70	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5,253,537.94
15 Detección y alarma	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
16 Instalación de CCTV	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
17 Instalación de VDTV	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
18 Control de accesos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
19 Instalación Alberca	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
20 Planta de tratamiento													
21 Total de Instalaciones	\$ 1,042,990.47	\$ 51.19	\$ 993,530.58	\$ 48.76	\$ 2,785,071.98	\$ 136.70	\$ 4,554,777.16	\$ 223.56	\$ 3,286,866.00	\$ 161.33	\$ 4,407,226.23	\$ 216.32	\$ 5,253,537.94

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- Se marca o rellena con el color que guste identificar al contratista seleccionado, previamente analizado y estudiado el presupuesto de cada contratista por especialidad, que cumpla con todo lo proyectado en los planos enviados por el cliente.

	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1																
2														M2 del proyecto:	20,373.95	M2
3													Tipo de cambio	18.78 USD	23.02 EURO	
4																
5																
6																
7	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	16,518,387.97	\$	810.76	\$	8,738,537.48	\$	428.91
8	\$	-	\$	-	\$	8,552,305.67	\$	419.77	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
9	\$	-	\$	-	\$	1,398,032.99	\$	68.62	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
10	\$	-	\$	-	\$	3,823,301.39	\$	187.66	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
11	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
12	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
13	\$	216.32	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
14	\$	-	\$	5,253,537.94	\$	257.86	\$	2,767,003.06	\$	135.81	\$	-	\$	-	\$	-
15	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
16	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
17	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
18	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
19	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
20	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
21	\$	216.32	\$	5,253,537.94	\$	257.86	\$	16,540,643.11	\$	743.23	\$	810.76	\$	8,738,537.48	\$	428.91
22																
23																
24																

## 9.13.- Selección del Concursante por Especialidad.

- Con las cuantificaciones Generales se podrá:
  - Ver los alcances de cada contratista que consideran o no, que sea el presupuesto más cercano o apegado al proyecto.
  - La primera y más importante es comprobar que los dos o más presupuestos contiene todos los trabajos y materiales, que queramos llevar a cabo desglosado y pormenorizado por partidas y capítulos.
  - En muchas ocasiones suele suceder que, al comparar dos presupuestos, uno de los cuales es más económico que el otro a primera vista, cuando los estudiamos pormenorizadamente nos damos cuenta de que el más económico no incluye todos los trabajos que queremos llevar a cabo y que si sumamos esos trabajos que faltan la suma resultante sería más elevada que el presupuesto que en un principio nos parecía más elevado o viceversa que incluyan materiales que no deben de ir.
  - Además de que se estén comparando los mismos trabajos, la descripción de este debe ser detallada ya que una descripción de los trabajos muy ligera puede conllevar a errores a la hora de ejecutar las partidas, cuanto más definidos y detallados estén los trabajos menor margen de error tendremos al elegir.
  - La selección será parcial y honesta.

- Se elegirá a un concursante por especialidad o si se puede que sería más viable y practico, varias especialidades.
- De acuerdo a sus propuestas el concursante que se acerque más a la tabla resumen (check list) y a la base de datos, se elegirá.
- Tendrá más posibilidades de ser seleccionado el concursante que se apegue más al proyecto y que no meta conceptos que no corresponden y que no son congruentes al mismo.
- Es absolutamente necesario que **todos los materiales estén definidos las marcas y modelos para poder comparar**, porque por poner un ejemplo hay sanitarios (W.C.) que valen 200 € y otros que valen 1000 €, por eso es necesario que esté totalmente definido marca y modelo de todos los materiales a colocar.
- Seleccionar un contratista por especialidad.
- O seleccionar un contratista para varias especialidades o instalaciones.
- Transcribir en el programa de precios unitarios, NEODATA, OPUS, para un control de compras y suministro de materiales a la obra.

## 9.14.- Integración del presupuesto.

- Depende del proyecto:
- Si tiene el proyecto ya establecido un catálogo de conceptos, se añadirá y adjuntara al presupuesto, ya sea por apartado o si el cliente establece que no se debe modificar su catálogo se añadirá como adicionales, con el catalogo se adjuntaran las dudas y aclaraciones de los puntos que se vieron criticos, especiales o faltantes en el proyecto.
- Si no se tiene catalogo se creará uno con todos los apartados y especialidades de forma organizada y constructiva para una fácil interpretación para el cliente.
- Se hará un catálogo de forma constructiva, que lleve el orden como se debe construir, a costo directo, se identificaran rápidamente y fácil cada apartado o especialidad.
- Ya que se eligió un concursante o contratista, con el presupuesto más completo y cercano al proyecto se integrará a nuestro presupuesto.
- En caso que le falte conceptos se tendrá que adjuntar al presupuesto del concursante o contratista, se hará un análisis de sus precios a costo directo o se le pedirá al concursante que nos suministre la información para después analizarla si tiene un costo correcto.
- Se acoplarán todas las ingenierías de cada especialidad, en NEODATA o EXCEL, las ingenierías, eléctrico, hidráulico, sanitario, pluvial, etc.
- Ya que se tenga todo el presupuesto con todas las partidas, conceptos y especialidades, se obtendrá el monto final del presupuesto a costo directo, con este monto se fijará el indirecto dependiendo del proyecto y del cliente.
- En caso de que se halla acoplado y estructurado el presupuesto de todas las partes que integran el presupuesto como, obra civil, acabados, carpinterías, ingenierías, etc. Se exportará a un formato de EXCEL, para el cliente.



- Se formulará todo el archivo de EXCEL, de todos sus conceptos de la cantidad por el costo para que cada uno te de su importe para poder sumar cada especialidad así vincular de forma efectiva todo el presupuesto.
- Se generará un resumen de todas las ingenierías y especialidades, vinculándolos los montos totales de las mismas, a la hoja de resumen, para una rápida y fácil manera para que el cliente identifique cada especialidad y su costo directo.

## 9.15.-Entrega del Presupuesto (Ventas).

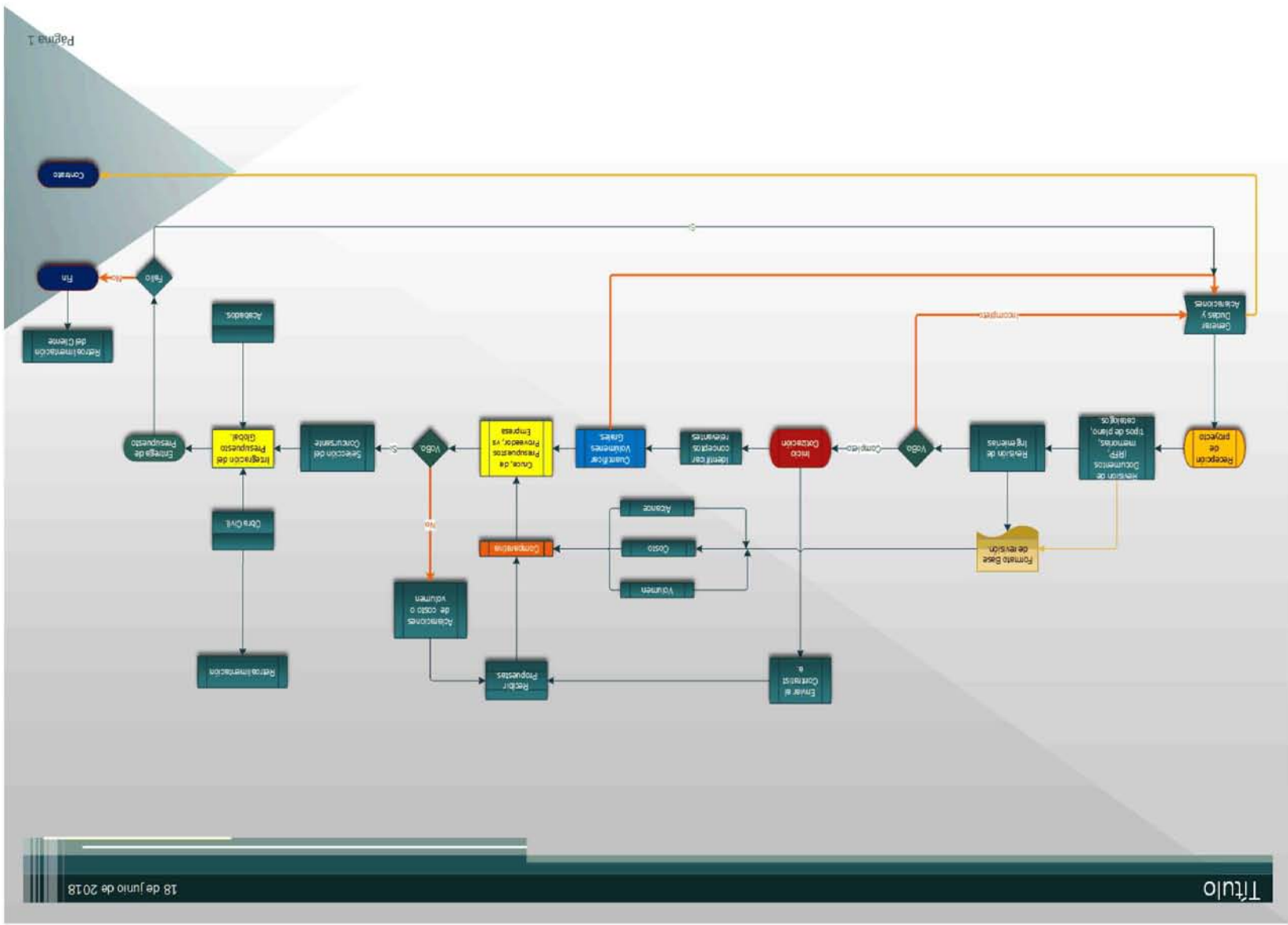
- Lo principal y prioritario punto es ver los requisitos y forma de entregar el presupuesto, ya sea impreso en carpetas o sobre, electrónico, por email, en USB, o todo lo anterior mencionado.
- Se imprimirá, el presupuesto completo a costo directo.
- Se imprimirá todo el presupuesto con su hoja de resumen (se formulará y se hará referencias con fórmulas a dicha hoja).
- Se imprimirá el costo indirecto, utilidad de la empresa y todo lo que implique el costo directo.
- Se incluirá el documento de aclaraciones.
- Se incluirá las matrices del presupuesto (en caso que sea requisito).
- Se generará e incluirá el programa de obra del proyecto.
- Se guardará toda la información en USB, para ser adjunto con los documentos impresos.

## Fallo del Presupuesto.

- El fallo del presupuesto la mayoría de veces esta predeterminado desde que se emite el concurso puede variar por:
  - La cantidad de presupuestos recibidos de parte de los concursantes.
  - La forma de calificar y descalificar los presupuestos de los concursantes.
  - Que los presupuestos no se puedan comparar fácilmente (por que no hubo un catálogo base).
  - Los planos o catalogo estén incompletos, cada concursante propuso diferentes aspecto y conceptos de su presupuesto.
  - Que la comparación entre presupuestos este muy pareja y tengan que decidir por aspectos de alcances de los concursantes.

## 9.17.-Diagrama de Flujo.

# ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION





## 10.- Conclusiones:

- La especialidad me ayudo a tener un panorama y ampliar mi visión acerca del mundo de los costos, como estructurar correctamente el análisis de un costo y precio unitario, me ayudo a profundizar en las especificaciones, memorias e indicaciones de planos, memorias descriptivas, etc. Profundizamos en el cálculo del FASAR, costo horario, costo directo, costo con indirecto, pero principalmente a sustentar toda nuestra información, con bases y fundamentos de marcas, fabricantes y lo más importante legalmente, por normas como el Reglamento de construcción, Normas complementarias de construcción, etc. Entendí que solo son herramientas de apoyo el Software como Excel, Project, Neodata, etc. Para agilizar el cálculo y análisis de los costos y control de obra.
  
- Las ventajas de hacer un manual, beneficia a personas que acaban de entrar a una empresa, o de nuevo ingreso, para incorporarlo al trabajo sin tener una persona que lo capacite o se encuentran con una problemática similar (del área de **Instalaciones**), de **Project Manager** (área de Costos y presupuestos), supervisión de obras en construcción de edificación, “desde la obra civil, hasta acabado y entrega, del proyecto construido”, e interiores “oficinas, departamentos, hospitales, etc.” Con obra civil ya ejecutada. Con este manual podrá seguir paso a paso, la forma de hacer su trabajo, la forma de revisar, concursar y seleccionar los contratistas adecuados, que presupuesten bien y posteriormente que se gane el proyecto que lo ejecuten.

## 10.- Comentarios Personales:

Para generar un óptimo y buen presupuesto debe de contener estos puntos.

### 1. Presupuesto

- I. Soportar el presupuesto con generadores, cuantificaciones, Análisis de precios, cotizaciones de proveedores, etc. actualizándolo de acuerdo con el avance de las fases del diseño.
- II. Para los elementos que no se tenga información se deberá calcular como estimado.
- III. Estudio de área para compararlo con los datos del diseño.
- IV. Considerar premisas para ejecutar un proyecto a PMG y Libro abierto, incluyendo la totalidad del proyecto en todos sus alcances.

### 2. Ingeniería de Valor:

- V. Realizar las ingenierías de valor a lo largo de toda ña etapa de diseño, realizando la retroalimentación constante a los consultores hasta alcanzar los objetivos del cliente.
- VI. Aplicar el criterio de Pareto (80-20) para la ingeniería d valor.
- VII. Aplicar las ingenierías de valor sin demeritar la calidad del proyecto.

### 3. Contractibilidad:

- VIII. Valorar especificaciones y sistemas constructivos propuestos por el diseñador, avalando su factibilidad constructiva.
- IX. Resolver las dudas surgidas por los sistemas propuestos.
- X. Realizar recomendaciones y correcciones a los sistemas constructivos propuestos por el diseñador.
- XI. En caso de que le sistema constructivo esté fuera del presupuesto, presentar alternativas que vayan de acuerdo con el proyecto, presupuesto y programa.
- XII. Asegurarse que la información generada por el diseñador se presente de manera clara y completa, de forma que no existan dudas posteriormente.
- XIII. Logística de sitio:
- XIV. Definir zonas de acceso, servicios, circulaciones interiores, accesos restringidos, salidas de emergencia, puntos de reunión, etc.
- XV. Resolver la problemática que pueda presentarse en el proceso de construcción en términos del área de trabajo.
- XVI. Elaborar planes de seguridad, procuración, calidad y riesgos.

#### 4. Logística de sitio:

- XVII. Definir zonas de acceso, servicios, circulaciones interiores, accesos restringidos, salidas de emergencia, puntos de reunión, etc.
- XVIII. Resolver la problemática que pueda presentarse en el proceso de construcción en términos del área de trabajo.
- XIX. Elaborar planes de seguridad, procuración, calidad y riesgos.

#### 5. Logística de construcción:

- XX. Presentar las medidas necesarias para disminuir las afectaciones a terceros (predios colindantes, peatones, vehículos, etc.)
- XXI. Elaborar la logística constructiva dividiendo las etapas del proyecto, presentar las secuencias constructivas y su concatenación.
- XXII. Programa de Obra:
- XXIII. Realizar el programa de obra en MS Project
- XXIV. Articular el programa de acuerdo con las diferentes etapas del proceso de diseño
- XXV. Ruta crítica enmarcado en la logística constructiva
- XXVI. Programa de insumo de materiales y mano de obra
- XXVII. Revisar las afectaciones al programa que generen los sistemas constructivos propuestos.
- XXVIII. Analizar los tiempos arrojados VS los tiempos pretendidos pro el cliente y elaborar, en su caso, estrategias para optimizar tiempos y alcanzar las metas.

#### 6. Programa de Obra:

- XXIX. Realizar el programa de obra en MS Project
- XXX. Articular el programa de acuerdo con las diferentes etapas del proceso de diseño
- XXXI. Ruta crítica enmarcado en la logística constructiva
- XXXII. Programa de insumo de materiales y mano de obra
- XXXIII. Revisar las afectaciones al programa que generen los sistemas constructivos propuestos.
- XXXIV. Analizar los tiempos arrojados VS los tiempos pretendidos pro el cliente y elaborar, en su caso, estrategias para optimizar tiempos y alcanzar las metas.

## 12.- Bibliografía:

- Bimsa Reports S.A C.V. Edificación 1° Actualización febrero 2017.
- Blueview, Electronics-optic Technology Co., Ltd.
- Catalogo y lista de precios AS-CXLVI-2018, American Standard, Part of LIXIL.
- Costos de sistemas e Instalación Eléctrica. Edición 1701 (enero 2017) Ing. Leopoldo Varela Alonso1.
- Costos de Tubería de plástico Hidrosanitario.
- El ABC de la electrónica, editorial ESTEREN, Edición enero 2001.
- <http://www.calorex.com.mx/>
- <http://www.fanandcoil.com/>
- <http://www.lutron.com/es-LA/Paginas/default.aspx>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Argos>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Omega>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Philips>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Prolec>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Schneider>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Tecotrax>
- <http://www.pefsa.com/Solucion/Viakon>
- <http://www.pefsa.com/Soluciones>
- <https://rotoplas.com.mx>
- <https://santiago.mx>
- <https://www.lq.com/mx/aire-acondicionado>
- <https://www.naturgy.com/inicio>
- <https://www.schindler.com/mx/internet/es/sobre-schindler-mexico/seato.html>
- <https://www.urrea.com/>
- Ingeniería de costos para Edificación, Catalogo de Insumos y Conceptos, Héctor Arzate Kanán, Ecosoft.
- Manual de Instalaciones, Hidráulicas, Sanitarias, Aire, Gas y Vapor. Ing. Sergio Zepeda. Editorial LIMUSA 2° Edición.
- Prisma Alterno.
- Reglamento de construcciones para el distrito federal, Editorial Trillas, Autor Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suarez, Quinta edición 2005.
- Tesis y otras modalidades de titulación: Estrategias Metodológicas. Gerardo Sánchez Ambriz, Marcela Ángeles Dauarhare. Primera edición, 13 de febrero de 2017. Editorial UNAM.

## ESPECIALIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- Tiempo y costo en edificación, Carlos Suárez Salazar.
- URREA Tecnología para vivir el agua, Lista de precios ambientes de baño residencial, Abril – diciembre 2018.2.
- URREA Tecnología para vivir el agua, Lista de precios plomería, Abril – diciembre 2018.2.
- [www.condumex.com.mx/](http://www.condumex.com.mx/)
- [www.construlitalighting.com](http://www.construlitalighting.com)
- [www.helvex.com.mx/](http://www.helvex.com.mx/)
- [www.ilumileds.com.mx](http://www.ilumileds.com.mx), catalogo 2018.
- [www.johnsoncontrols.com/hvac](http://www.johnsoncontrols.com/hvac)
-



## 14.- Agradecimientos.

Agradesco a la Universidad Autónoma de México (UNAM, FES Acatlan), por darme la oportunidad de especializarme en el ambito de costos, ampliar, mejorar, mi vida profesional, agradezco a mis profesores por enseñarme el metodo correcto para realizar un presupuesto desde ser analítico, observador, despiezar, cada concepto, matriz, mano de obra, maquinaria, rendimientos e indirectos.

Agradesco a mi mama, Lucia García Villa por darme una Buena educación, de inculcarme Buenos valores, de no darme por vencido, de aconsejarme cuando hay momentos dificiles y seguir el camino correcto que solo hay dos el Bueno y el malo, de seguir mis sueños objetivos, siempre y cuando siendo constante e insistir trabajando por ello poco a poco, para ir por el sip or que el no ya lo tenemos ganado, a mi hermana Michell Camargo García y a todas las personas que han influido en mi vida de forma positiva.

Agradesco a mis maestros por ayudarme a realizar la tesina:

Mtro. Adalberto López López.

Mtro. Manuel Omar Páez Sosa.

Esp. Miguel Jaramillo Dominguez.

Esp. José Crispin Tapia Mejía.

Esp. Luis Alberto García Sepulveda.

Agradesco y en memoria de seres que ya no se encuentran con nosotros fisicamente, pero me enseñaron tantas cosas buenas, seres especiales e importantes que han influido mucho en mi vida, que en paz descancen:

A mi Abuela, Isabel García de Villa.

A mi Tio, Adolfo García Villa.

A mi primo, Alvaro García.

A mi amigo y compañero, Scooby doo.

A mi amigo y compañero, Diego.

A mi amiga y Compañera, Greta.