

**VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO
TORRES VERANDA CON EL SOFTWARE CONSTRUPLAN NG Y
CONSTRUCONTROL EN LA EMPRESA COMFENALCO SANTANDER
DEPARTAMENTO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN**

EDISSON ANDRES COLMENARES SUAREZ



UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO

BUCARAMANGA

2017

**VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO
TORRES VERANDA CON EL SOFTWARE CONSTRUPLAN NG Y
CONSTRUCONTROL EN LA EMPRESA COMFENALCO SANTANDER
DEPARTAMENTO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN**

PRACTICA EMPRESARIAL

**EDISSON ANDRES COLMENARES SUAREZ.
ID: 199698**

**SUPERVISOR DE LA EMPRESA
ING. SERGIO ALBERTO PORRAS ROSALES
COORDINADOR DE CONTROL DE COSTOS Y PRESUPUESTO**

**DOCENTE SUPERVISOR
MSC. ROBINSON MANTILLA GARCIA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
BUCARAMANGA
2017**

Nota de aceptación

Firma del Director

Firma del Supervisor

Firma de jurados

Bucaramanga, febrero de 2017

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la sabiduría y derramar bendiciones en mi vida para que hubiese sido posible la culminación de los estudios universitarios en la carrera de Ingeniería civil.

A mis padres por que sin ellos no podía ser posible estudiar en una Universidad como está de acuerdo a su nivel académico, disciplinario y católico; además de los consejos y recomendaciones que me dicen diariamente para ser cada vez mejor persona sin importar el momento o la circunstancia.

A mi hermano que a pesar de que es menor ha sido compañía en varios momentos buenos y malos a lo largo de la vida.

A mi novia por ser un apoyo incondicional en la Universidad y en mi vida dándome apoyo y consejos para poder hacer siempre bien las cosas y para ser una persona segura en lo que realizo a diario

AGRADECIMIENTO

De gran manera a la Universidad Pontificia Bolivariana por permitirme ser integrante de este claustro en el transcurso de los estudios realizados en Ingeniería civil. A los profesores a que lo largo de este tiempo lograron infundir conocimientos y experiencias para que tener una preparación rigurosa en los temas y aspectos a enfrentar en el transcurrir de la vida.

Cabe mencionar especialmente a mi director de la Universidad el ingeniero Robinson Mantilla García por haberme dado parte de su tiempo en el proceso de la práctica y corrigiendo algunas ideas palpadas hasta el momento.

A la Caja De Compensación Familiar Comfenalco Santander por haber abierto las puertas de sus instalaciones para que yo hubiese realizado la práctica empresarial que ya culmina; teniendo una experiencia inolvidable y mejorando los conocimientos y aprendiendo muchas cosas, teniendo en cuenta que a pesar de que es una Caja de Compensación, tiene la subdirección de Vivienda y Construcción en donde estuve en este tiempo dando apoyo a que lo me pedían.

Además, al ingeniero Sergio Alberto Porras por brindarme gran parte de su conocimiento para poder realizar las labores que me correspondía, haciendo esto de la mejor manera y mejorando en mis actividades.

También a mis amigos, compañeros y novia que fueron un apoyo incondicional es decir como el grupo de estudio durante la Universidad pudiendo sobrepasar tropiezos y demás situaciones que conlleva el estudiar Ingeniería Civil.

Queda mencionar que el mayor agradecimiento que tengo yo, es a mis padres, porque gracias a ellos hoy estoy a puertas de graduarme como Ingeniero Civil y queriendo ser el espejo de una persona profesional para mí hermano que ya está en camino de lograrlo.

Contenido

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO	9
GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE.....	10
INTRODUCCION	11
1 OBJETIVOS	12
1.1 Objetivo General.	12
1.2 Objetivos Específicos.....	12
2 DESCRIPCION DE LA ORGANIZACIÓN	13
2.1 Reseña Histórica.....	13
2.2 Misión.....	14
2.3 Visión	14
2.4 Política de Gestión.....	14
2.5 Valores Corporativos.....	14
2.6 Organigrama General de Comfenalco Santander	15
3 PROYECTOS DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION	16
3.1 Proyecto Villa Adela	16
3.1.1 Apartamentos VIP.	16
3.1.2 Apartamentos Vis.	17
3.2 PROYECTO NORTE CLUB.....	19
3.2.1 Apartamentos VIP	19
3.3 PROYECTO CUIDADELA COMFENALCO MALAGA.....	21
3.3.1 Casas VIS.....	21
3.3.2 Casas NO VIS.....	23
3.3.3 Salón social y locales.....	25
3.3.4 Urbanismo	27
4 PROYECTO Y ENFOQUE DE MI PRÁCTICA.....	27
4.1 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN TORRES VERANDA	27
Imagen 1: Vista superior del proyecto proyectado según render, base de datos subdirección de vivienda y construcción.....	28
Imagen 2: Tomado de Google Earth	28
4.1.1 Apartamentos VIS	29

4.1.2 Apartamentos No Vis	30
4.1.3 Urbanismo y salón social	32
5 METODOLOGIA.....	33
5.1 ACTIVIDADES	33
Figura N°1→ Ejemplo de APU en Excel.....	34
Figura N°2→ Ejemplo de APU en el software ConstruPlan NG.	35
Figura N°3→ Tipos de insumos	36
4.1.3 Presupuesto Real.....	37
Tabla 1: Presupuesto real proyecto torres veranda, base de datos vivienda y construcción	39
4.1.4 Software ConstruPlan NG.....	40
Figura N°4→ Icono del software Construplan	40
Figura N°5→ Control de acceso Usuario y Contraseña.....	40
Figura N°6→ Cargando el software para usar	40
Figura N°7→ Hoja de inicio del software	41
Figura N°8→ Ventana para mostrar cada uno de las capítulos	41
Figura N°9→ Primer capítulo con su respectivo subcapítulo del presupuesto	41
Figura N°10→ Paso para ver cada uno de los capitulos	42
Figura N°11→ Editar cada capitulo	42
Figura N°12→ Nombre de todos los capitulos del presupuesto	42
Figura N°13→Ejemplo de actividad todo costo	43
Figura N°14→Paso para cada uno de los análisis detallados.....	44
Figura N°15→ Ejemplo del analisis detallado 4971	44
Figura N°16→Paso para ver cada base de datos de los insumos	44
Figura N°17→Base de datos insumo Materiales	45
Figura N°18→APU de la actividad Mamposteria	46
Figura N°19→ ventana para crear un APU.....	46
Figura N°20→ ventana de los capitulos con sus respectivas actividades.....	47
Figura N°21→Opciones de orden cada cada item	48
Figura N°22→ Opcion para calcular el presupuesto creado	48
Figura N°23→ Presupuesto calculado.....	49
Figura N°24→Icono para tener la primera pagina del presupuesto calculado.....	49
Figura N°25→ Icono para tener la ultima pagina del presupuesto calculado	49
Figura N°26→ Icono para pasar las hojas del presupuesto calculado	50

Figura N°27→ Icono para pasar las hojas del presupuesto calculado	50
CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
ANEXOS	53

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO TORRES VERANDA CON EL SOFTWARE CONSTRUPLAN NG Y CONSTRUCONTROL EN LA EMPRESA COMFENALCO SANTANDER DEPARTAMENTO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION

AUTOR(ES): EDISSON ANDRES COLMENARES SUAREZ

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): ROBINSON MANTILLA GARCIA

RESUMEN

En el presente informe se muestra el consolidado de un trabajo realizado durante un periodo de cuatro meses entre el 16 de septiembre de 2016 hasta el 15 de enero de 2017 en la caja de compensación familiar Comfenalco Santander. Esta caja de compensación mediante la subdirección de Vivienda y construcción se centra en el diseño, ejecución y construcción de los proyectos de vivienda en los diferentes sectores del departamento de Santander. En la subdirección de vivienda y construcción estuve de la mano con la verificación, control y análisis del presupuesto de obra del Proyecto de obra Torres Veranda, en la etapa inicial de las actividades preliminares, movimientos de tierras, excavaciones, rellenos y contratando para la etapa de la estructura en concreto de la torre 3, siendo esta la primera etapa de construcción del proyecto. Además la verificación y chequeo en las cantidades de obra de cada uno de los ítems del presupuestos, los análisis unitarios que requiere la ejecución de las actividades de cada capítulo; interpretación de planos, realizar términos de referencia para la contratación o descripción de diversas actividades contempladas en el presupuesto y finalmente estar atento a cualquier comentario o requerimiento que necesitaba mi supervisor que está a cargo en la caja de compensación familiar Comfenalco Santander.

PALABRAS CLAVES:

Presupuesto, Construcción, Análisis de precios unitarios, Proyecto, Vivienda.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: VERIFICATION AND UPDATE OF THE BUDGET OF THE TORRES VERANDA PROJECT WITH THE SOFTWARE CONSTRUPLAN NG AND CONSTRUCONTROL IN THE COMPANY COMFENALCO SANTANDER DEPARTMENT OF HOUSING AND CONSTRUCTION

AUTHOR(S): EDISSON ANDRES COLMENARES SUAREZ

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: ROBINSON MANTILLA GARCIA

ABSTRACT

This report shows the consolidation of a work carried out during a period of four months between September 16, 2016 and January 15, 2017 in the family compensation box Comfenalco Santander. This compensation box through the subdivision of Housing and Construction focuses on the design, execution and construction of housing projects in different sectors of the department of Santander. In the subdivision of housing and construction I went hand in hand with the verification, control and analysis of the work budget of the Torres Veranda Project, at the initial stage of the preliminary activities, earthworks, excavations, fillings and contracting for the stage of the particular structure of tower 3, being this the first stage of construction of the project. In addition, the verification and check in the quantities of work of each of the items of the budgets, the unitary analysis that requires the execution of the activities of each chapter; Interpretation of plans, make terms of reference for the recruitment or description of various activities included in the budget and finally be attentive to any comments or requirements that my supervisor was in charge in the family compensation box Comfenalco Santander.

KEYWORDS:

Budget, Construction, Analysis of unitary prices, Project, Housing

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCION

COMFENALCO SANTANDER surge con la función primordial de administrar y distribuir el subsidio familiar a los trabajadores de las empresas afiliadas contribuyendo de esta forma al mejoramiento de las condiciones de vida de sus familias, mediante los programas en Educación formal para el desarrollo y el trabajo humano, Salud, Recreación, Mercadeo, Turismo y Vivienda.

En el área de recreación y deporte cuenta con tres sedes a nivel departamental, dentro de las que se encuentran: Lomas del viento, Mesón de Cuchicute y Sede Recreacional Vía Piedecuesta. En el área de educación cuenta con el Gimnasio Pedagógico, Instituto de Educación Comfenalco, Coordinación de Cultura, Colegio Comfenalco y Fundación Universitaria Comfenalco Santander. El área de salud cuenta con la IPS Comfenalco Santander la cual brinda los servicios de medicina general y especializada, laboratorio clínico, vacunación, farmacia, odontología general y especializada, salud y belleza. El mercadeo cuenta con los supermercados los cuales son: Mercomfenalco la 27, Mercomfenalco Bucarica, Mercomfenalco Provenza, Mercomfenalco Express Floresta, Mercomfenalco Poblado, y Mercomfenalco Cañaverál.

La Subdirección de Vivienda y Construcción ubicada en la sede administrativa en la Avenida González Valencia 52-69, ejecuta los proyectos de vivienda, el área de presupuestos y control de obras realiza el seguimiento y control de los costos y de la ejecución presupuestal de dichos proyectos; tales como Ciudadela Málaga, Villa Adela, Norte Club y Torres Veranda basándose básicamente en el software ConstruControl el cual es el encargado de mantener un control permanente del presupuesto comparando las compras y cantidades ejecutadas contra lo previsto, puede exportar todos sus reportes a múltiples formatos de archivo o enviarlos por correo electrónico, optimizando los procesos y manteniendo registros individualizados para cada actividad, material, equipo y contratista.

A modo de conclusión, se justifica la realización de esta práctica empresarial no solo como un requisito para adquirir el título de ingeniero civil sino también el aprender al máximo todo lo hecho en esta etapa y llegar a ser una persona referente para los futuros practicantes.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo General.

- Aplicar los conceptos y teorías adquiridos durante el desarrollo del pregrado en la actualización del presupuesto del proyecto Torres Veranda por medio del software ConstruPlan NG y ConstruControl, en la caja de compensación Comfenalco Santander, subdirección de vivienda y construcción durante la vigencia de la práctica empresarial (4 meses).

1.2 Objetivos Específicos

- Aplicar los conceptos de la cátedra de programación y presupuesto de obra en el desarrollo de las actividades designadas.
- Actualizar y transcribir el presupuesto del proyecto Torres Veranda de Excel al software ConstruPlan NG.
- Identificar los procedimientos establecidos en la subdirección de vivienda y construcción de la Caja de Compensación Familiar Comfenalco Santander en las etapas de ejecución, construcción y seguimiento del proyecto Torres Veranda.

2 DESCRIPCION DE LA ORGANIZACIÓN

Comfenalco Santander es la caja de Compensación Familiar líder del oriente colombiano, fundada en 1967 por un pequeño grupo de empresarios que visionaron seguridad, bienestar y progreso para las familias santandereanas.

2.1 Reseña Histórica

Una década después de haber sido instaurado el Subsidio Familiar en nuestro país, el de 3 de Noviembre de 1967 la Junta directiva de la Federación Nacional de Comerciantes FENALCO, Seccional Santander, convocó a Asamblea General a los 84 miembros de este gremio con el propósito de realizar el acta de fundación de la Caja de Compensación Familiar Comfenalco Santander.

En esta Asamblea se elaboraron los estatutos y se designó el Primer Presidente del Consejo Directivo el Doctor Cristian Hederich Valenzuela y el Director Administrativo el Doctor Julio Cesar Almeyda Quintero. Comfenalco Santander obtuvo su personería jurídica No. 0223 de la Gobernación de Santander, el 5 de diciembre del mismo año. Inicio labores el 1 de Enero de 1968 en la Calle 35 No 18-20.

Comfenalco Santander surge con la función primordial de administrar y distribuir el subsidio familiar a los trabajadores de las empresas afiliadas contribuyendo de esta forma al mejoramiento de las condiciones de vida de sus familias, mediante los programas en Educación formal y para el desarrollo y trabajo humano, Salud, Recreación, Mercadeo, Turismo; además de los servicios de Vivienda y Construcción, Gestión inmobiliaria y Crédito social.

A nivel nacional las Cajas de Compensación Familiar pagaban sus subsidios mediante cuotas diferenciales de acuerdo al número de hijos y el valor del 4%, de tal manera que nadie era deficitario.

Comfenalco Santander a diferencia de las otras Cajas no tuvo cuotas discriminatorias, pago una cuota única \$40.00 pesos por hijo beneficiario lo cual hizo que el subsidio en dinero fuera más digno. En 1968, los miembros del Consejo Directivo aportaron dinero de su ingreso personal para completar la cuota de Subsidio aprobada para los trabajadores vinculados a las empresas afiliadas.

2.2 Misión

Integrar servicios generadores de bienestar social para el trabajador afiliado, su familia y la comunidad; contribuyendo al desarrollo de las empresas y de la región.

2.3 Visión

Ser una organización sostenible, competitiva y referente del Sistema del Subsidio Familiar en desarrollo social.

2.4 Política de Gestión

Comfenalco Santander genera bienestar social al afiliado y a la comunidad a través de la oferta de servicios integrales, en busca de la sostenibilidad para contribuir al desarrollo regional. Estamos comprometidos con el cumplimiento de la normativa vigente, la eficacia y la seguridad de los procesos, la prevención y el control de los peligros en los lugares de trabajo y la mejora continua de los sistemas de gestión implementados

2.5 Valores Corporativos

- Equidad
- Compromiso Social
- Unidad
- Actitud de Servicio

SUBDIRECCION DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION.

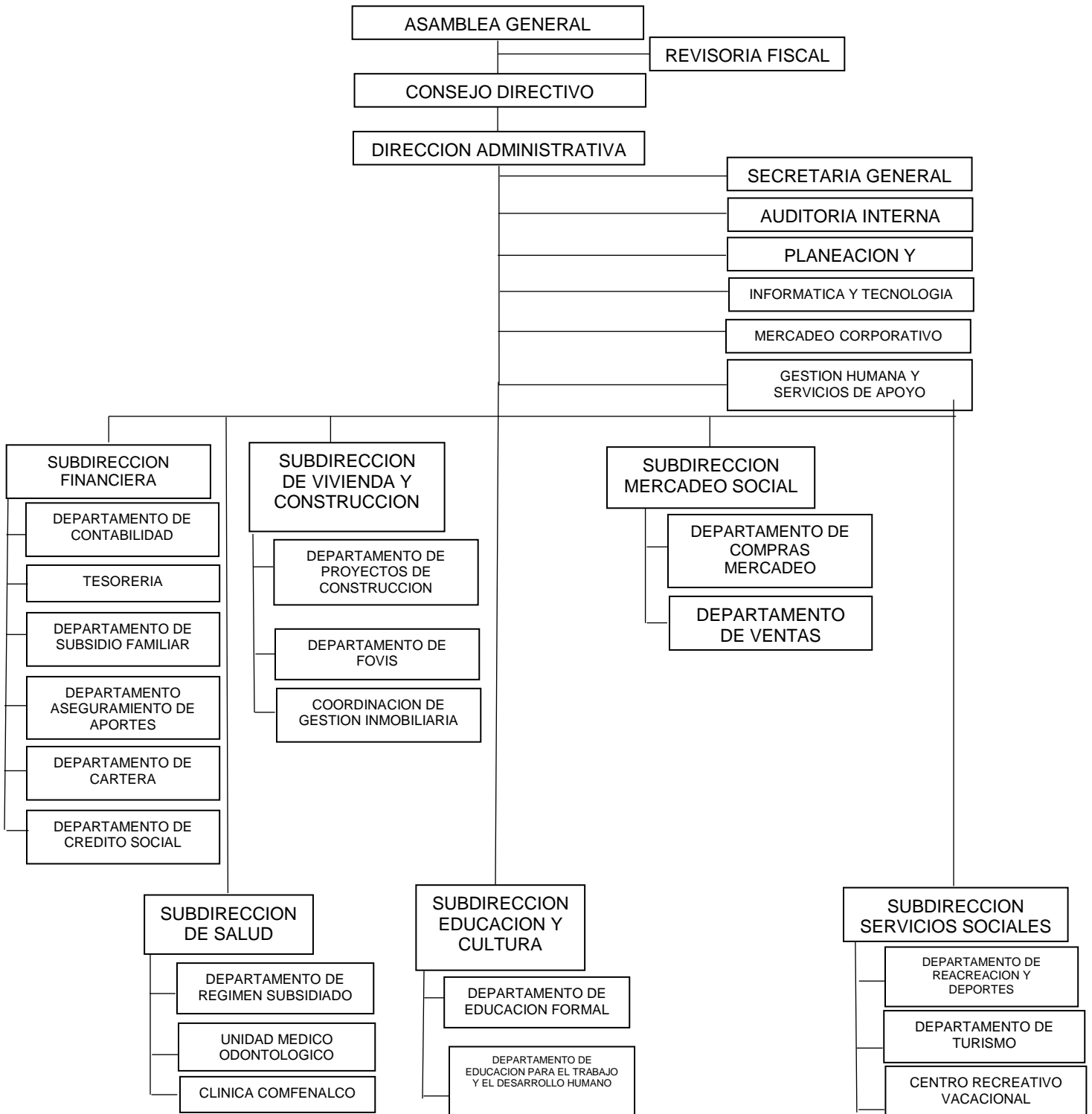
La práctica empresarial inicia en las oficinas de la caja de compensación familiar Comfenalco Santander, sede administrativa, subdirección de vivienda y construcción; Avenida González Valencia No. 52-69, piso 2.

Supervisor de la empresa: SERGIO ALBERTO PORRAS ROSALES.
INGENIERO CIVIL.

Cargo: COORDINADOR DE CONTROL DE COSTOS Y PRESUPUESTO.

Área de trabajo: SUBDIRECCION DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION.

2.6 Organigrama General de Comfenalco Santander



3 PROYECTOS DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION

3.1 Proyecto Villa Adela

El proyecto Villa Adela está compuesto por 300 apartamentos VIP (Vivienda de interés prioritario) de 42.98 M2 y 120 apartamentos VIS (Vivienda de interés social) de 42.98 m2, los apartamentos contienen las siguientes características, destinados en cuatro torres de 15 pisos.

3.1.1 Apartamentos VIP.

Pisos:

- Sala comedor, cocina, hall y habitaciones: Piso en concreto a la vista.
- Baño: Enchape en cerámica, con guardascoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios.
- Zona de ropas: Piso en concreto a la vista.

Enchapes de pared:

- Baños: En la cabina de la ducha hasta una altura de 1.80 mts.
- Cocina: Salpicadero enchapado en cerámica y por una longitud igual a la del mesón a una altura de 40 cms.
- Patio: Enchape salpicadero lavadero en el mismo material del mesón de la cocina a una altura de 40 cms.

Acabado muros:

- Sala comedor, cocina, estudio, hall, escaleras y habitaciones: Concreto a la vista.
- placa: En concreto a la vista.
- Baños: Concreto a la vista en las zonas donde se encuentran los aparatos sanitarios, frente al lavamanos por una altura de 0.40 m “salpicadero” enchape en cerámica.
- Fachadas: Terminado en graniplast.
- Punto fijo: Terminado en graniplast.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal: En lamina cold rolled cal. 18 con marco metálico y cerradura.
- Ventanería: Ventanas en aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.
- Marcos puertas: Marco en lamina cold rolled en habitaciones y baño.

Carpintería madera:

- Baños: De madera entaborada piso techo con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.

Aparatos sanitarios:

- Baño: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, tres incrustaciones.
- Cocina: Lavaplatos poceta centro en acero inoxidable.
- Zona de ropas: Lavadero prefabricado con poceta.

Grifería:

- Cocina: Grifería plateada sencilla.
- Baños: Grifería de lavamanos sencilla, ducha sencilla.

3.1.2 Apartamentos Vis.

Pisos:

- Sala comedor, cocina, zona de ropas, hall y habitaciones: Piso en cerámica con guarda escoba del mismo material.
- Baños: Enchape en cerámica, con guardascoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios.

Enchapes de Pared:

- Baños: En la cabina de la ducha hasta una altura de 1.80 mts.
- Cocina: Mesón en acero inoxidable, con salpicadero, y enchape en cerámica a una altura de 40 cms por toda la longitud del mesón.

- Zona de ropas: Enchape salpicadero lavadero en el mismo material del mesón de la cocina a una altura de 40 cms.

Estuco y Pinturas:

- Sala comedor, cocina, hall y habitaciones: Estuco y pintura.
- Placa: Estuco y pintura.
- Baños: Estuco y pintura en las zonas donde se encuentran los aparatos sanitarios.
- Fachadas: En graniplast.
- Zona de ropas: Estuco y pintura.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal: En lamina cold rolled cal. 18.
- Ventanería: Ventanas en aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.

Carpintería madera:

- Alcobas: Puertas de madera entamborada piso techo con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.
- Closet alcobas: En madera del mismo color de las puertas.
- Baños: Puertas de madera entamborada piso techo con acabado en color marrón y líneas horizontales, cerradura de poma con llave – botón.

Aparatos Sanitarios:

- Baño: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, incrustaciones (jabonera, papelera, 2 toalleros).

Grifería:

- Cocina: Grifería plateada sencilla.
- Baños: Grifería de lavamanos sencilla, ducha sencilla.

Gasodomésticos:

- Cocina: Estufa sobrepuesta de 4 fogones, horno y campana extractora.

3.2 PROYECTO NORTE CLUB

El proyecto Norte Club está compuesto por 240 apartamentos VIP (Vivienda de interés social) de 42,54 M2 de área construida, los apartamentos contienen las siguientes características, destinados en ocho torres de 5 pisos, seis apartamentos por piso.

Cuenta con cinco puntos fijos independientes a las torres de apartamentos, circulaciones peatonales, 57 unidades de parqueo comunales y vías vehiculares.

3.2.1 Apartamentos VIP

Pisos:

- Sala comedor, cocina, hall y habitaciones: Piso en concreto a la vista.
- Baño: Enchape en cerámica, con guardascoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios.
- Zona de ropas: Piso en concreto a la vista.

Enchapes de pared:

- Baños: En la cabina de la ducha hasta una altura de 1.80 mts.
- Cocina: Salpicadero enchapado en cerámica y por una longitud igual a la del mesón a una altura de 40 cms.
- Zona de ropas: Enchape salpicadero lavadero a una altura de 40 cms.

Acabados muros:

- Sala comedor, cocina, estudio, hall, escaleras y habitaciones: Mampostería o concreto a la vista.
- Techo bajo placa: En concreto a la vista.
- Baños: Concreto a la vista en las zonas donde se encuentran los aparatos sanitarios, frente al lavamanos por una altura de 0.40 m “salpicadero” enchape en cerámica.
- Fachadas: Terminado en concreto y mampostería a la vista.
- Punto fijo: Terminado en concreto y mampostería a la vista.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal: En lamina cold rolled cal. 18 con marco metálico y cerradura.
- Ventanería: Ventanas en aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.
- Marcos puertas: Marco en lamina cold rolled en habitaciones y baño.

Carpintería madera:

- Baños: Puerta de madera entamborada piso techo con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.

Aparatos sanitarios:

- Baño: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, tres incrustaciones.
- Cocina: Lavaplatos poceta centro en acero inoxidable.
- Zona de ropas: Lavadero prefabricado con poceta.

Grifería:

- Cocina: Grifería plateada sencilla.
- Baños: Grifería de lavamanos sencilla, ducha sencilla.

Los Proyectos de Villa Adela y Norte Club de vivienda, ambos ya se encuentran en la etapa final de construcción en Comfenalco; los cuales están conformados por viviendas Vip (Vivienda de interés prioritario) y Vis (Vivienda de interés social) las cuales ya fueron entregadas una a una a las familias.

Además, ambos proyectos ya están en etapa de resanes, retoques, limpieza y chequeando algunos servicios públicos que faltaban por instalación para permitir la buena armonía entre los beneficiarios para estas viviendas que subsidia el gobierno.

3.3 PROYECTO CIUDADELA COMFENALCO MALAGA.

El proyecto Ciudadela COMFENALCO Málaga está compuesto por ciento seis casas unifamiliares distribuidas en 84 VIS y 22 NO VIS. En el primer piso de cada casa encontramos el hall acceso, estudio, sala comedor, cocina, baño social sin ducha, patio de ropas y área para futura ampliación. En el segundo piso contamos con 2 alcobas con espacio para closet y un baño auxiliar, la habitación principal con baño privado, cubierta en teja de fibrocemento tipo española.

Cuenta con amplias circulaciones peatonales y vías vehiculares, salón social, locales comerciales, 48 parqueaderos comunales y 22 parqueaderos privados para las viviendas NO VIS.

3.3.1 Casas VIS

Pisos:

- Sala comedor, cocina, estudio, hall y habitaciones: Piso en cerámica con guarda-escoba.
- Baños: Enchape en cerámica, con guarda-escoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios y ducha.
- Patio: Patio y zona de la futura ampliación en concreto nivelado.

Enchapes de pared:

- Baños: En la cabina de la ducha hasta una altura de máximo 1.80 mts.
- Cocina: Mesón en concreto enchapado en cerámica, con salpicadero enchapado con el mismo material a una altura de máximo 60 cms.
- Patio: Enchape salpicadero lavadero en el mismo material del mesón de la cocina a una altura de máximo 60 cms.
- Fachada principal: Fachaleta a la vista en los antepechos de las ventanas de la alcoba principal y sala comedor.

Estuco y pinturas:

- Sala comedor, cocina, estudio, hall, escaleras y habitaciones: Friso liso en mortero.
- Placa: Terminado rustico guanteado en cemento.

- Baños: Estuco y pintura sobre friso en las zonas donde no se encuentra enchapado.
- Fachada principal: Terminado en graniplast blanco sobre friso y fachaleta a la vista en los antepechos de las ventanas de la alcoba principal y sala comedor.
- Patio: Fachadas terminadas en graniplast blanco sobre friso.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal de piso a techo, metálicas con pintura en esmalte, cerradura llave – llave y manija sencilla por fuera.
- Puerta patio de piso a techo, metálicas con pintura en esmalte, cerrojo tipo pasador.
- Ventaneria en aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.

Carpintería madera:

- Baños: Puertas de madera entamborada con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.

Cubiertas y cielo raso:

- Cubierta liviana en teja de fibrocemento colonial o similar sin acabado interior con estructura metálica a la vista.
- Cielo raso en Drywall pintado en la zona de cocina (descolgados instalaciones sanitarias).

Aparatos sanitarios:

- Baño social: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, tres incrustaciones.
- Baño auxiliar: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, tres incrustaciones.
- Baño alcoba principal: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, tres incrustaciones.
- Cocina: Lavaplatos poceta centro en acero inoxidable.
- Patio: Lavadero prefabricado con poceta.

Grifería:

- *Cocina: Grifería plateada sencilla.*
- *Baños: Grifería de lavamanos sencilla y ducha sencilla.*

GASODOMÉSTICOS:

- *Cocina: Estufa sobrepuesta de 4 fogones.*

3.3.2 Casas NO VIS***Pisos:***

- *Sala comedor, cocina, estudio, hall y habitaciones: Piso en cerámica con guarda-escoba del mismo material.*
- *Baños: Enchape en cerámica, con guarda-escoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios y ducha.*
- *Patio: Enchape de piso en gres con guarda-escoba del mismo material y la zona de la futura ampliación en concreto nivelado.*

Enchapes de pared:

- *Baños: En la cabina de la ducha hasta una altura máxima de 1.80 mts.*
- *Cocina: Mesón en concreto enchapado en cerámica, con salpicadero enchapado en cerámica a una altura máxima de 60 cms.*
- *Patio: Enchape salpicadero lavadero en cerámica a una altura máxima de 60 cms.*
- *Fachada principal: Fachaleta a la vista en los antepechos de las ventanas de la alcoba principal y sala comedor.*

Estuco y pinturas:

- *Sala comedor, cocina, estudio, hall, escaleras y habitaciones: Estuco y pintura blanca sobre friso liso.*
- *Placa y cubierta: Terminado en rustico guanteado y pintura blanca en primer piso y pintura blanca bajo cubierta en teja de fibrocemento con estructura metálica pintada con anticorrosivo en segundo piso.*

- Baños: Estuco y pintura blanca sobre friso en las zonas donde no se encuentre enchapado.
- Fachadas: Graniplast blanco sobre friso y fachaleta a la vista en los antepechos de las ventanas de la alcoba principal y sala comedor.
- Patio: Fachada terminada en graniplast blanco sobre friso.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal: De piso a techo metálicas con pintura en esmalte, cerradura llave – llave y manija sencilla por fuera.
- Puerta patio: Metálica con pintura en esmalte, cerrojo tipo pasador.
- Ventanería: En aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.

Carpintería madera:

- Alcobas: Puertas de madera entamborada con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.
- Baños: Puertas de madera entamborada con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.

Cubiertas y cielo raso:

- Cubierta liviana: En teja de fibrocemento colonial o similar con acabado interior en pintura blanca y estructura metálica a la vista pintada con anticorrosivo.
- Cielo raso: En Drywall pintado en la zona de cocina (descolgados instalaciones sanitarias).

Aparatos sanitarios:

- Baño social: Combo sanitario y lavamanos sin pedestal, incrustaciones (jabonera, papelera, 2 toalleros).
- Baño auxiliar: Combo sanitario y lavamanos con pedestal, incrustaciones (2 jaboneras, papelera, 2 toalleros, cepillero)
- Baño alcoba principal: Combo sanitario y lavamanos con pedestal, incrustaciones (papelera, 2 jaboneras, 2 toalleros, cepillero).
- Cocina: Lavaplatos con poceta en acero inoxidable.

- Patio: Lavadero prefabricado con poceta.

Grifería:

- Cocina: Grifería plateada con mezclador AC/AF.
- Baños: Grifería de lavamanos con mezclador AC/AF, ducha con mezclador AC/AF.

Gasodomésticos:

- Cocina: Estufa sobrepuesta de 4 fogones.

3.3.3 Salón social y locales

Pisos:

- Salón social y cocina: Piso en cerámica con guardascoba del mismo material.
- Locales: Piso en cerámica con guardascoba del mismo material.
- Baños salón comunal: Piso en cerámica con guardascoba del mismo material.
- Escaleras salón comunal: Enchapada en tablón con nariz y guardascoba del mismo material.
- Baños, bodega y lava traperos locales: Piso en cerámica con guardascoba del mismo material.

Enchapes de pared:

- Baños salón social y lava traperos: Enchape hasta una altura de 1.80 mts en cerámica dispuesta de forma vertical reticulada, frente a los lavamanos y orinales.
- Cocina salón social: Mesón en concreto enchapado en cerámica con salpicadero del mismo material.
- Lava traperos locales: Enchape en cerámica a una altura de 1.5 mts.
- Cocina locales: Enchape salpicadero a lo largo del mesón con una altura de 60 cms.

Estucos y pinturas:

- Placa y cubierta: Terminado en rustico guanteado y pintura blanca en primer piso y pintura blanca bajo cubierta en teja de fibrocemento con estructura metálica pintada con anticorrosivo en segundo piso.
- Salón social: Muros estucados y pintados sobre friso.
- Locales: Muros estucados y pintados sobre friso.
- Fachada salón social y locales: En fachaleta a la vista y graniplast blanco sobre friso.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Locales: Ventanas piso-techo y puertas ventanas en aluminio natural con vidrio 4mm, de corredera y seguro central.
- Salón social: Ventanas piso-techo y puertas ventanas en aluminio natural con vidrio 4mm, de corredera y seguro central.

Carpintería madera:

- Baños: Puertas en madera entamborada con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave botón.

Aparatos sanitarios:

- Baños locales: Combo sanitario lavamanos, incrustaciones (jabonera, papelera y 2 toalleros).
- Baños salón social: Sanitario blanco, Lavamanos blanco y Orinales medianos blancos.

Gasodomésticos:

- Cocina local y salón social: Estufa de 4 fogones.

Cubiertas y cielo raso:

- Cubierta liviana: En teja de fibrocemento colonial o similar con acabado interior en pintura blanca y estructura metálica a la vista pintada con anticorrosivo.
- Cielo raso: En Drywall en la zona descolgados sanitarios.

3.3.4 Urbanismo

- Vías peatonales: En concreto a la vista.
- Vías vehiculares: Pavimento articulado en adoquín de concreto.
- Senderos peatonales: Huellas en concreto.
- Parques y zonas verdes: Grama, decoración y ornato. Amplias zonas verdes de vegetación natural.
- Parqueaderos privados viviendas No Vis.
- Parqueaderos comunales viviendas Vis.

El proyecto de Ciudadela Málaga se encuentra en una etapa de ejecución del 85% de obra, es decir en etapa de acabados de cada una de las casas de un total de 106 casas (22 casas No-Vis) y (84 casas Vis).

Finalmente, el proyecto Torres Veranda es el último de los cuatro proyectos que actualmente Comfenalco está ejecutando para las miles de familias santandereanas que se benefician de acuerdo al estado de subsidio. Este proyecto el cual tuvo inicio de sus actividades preliminares sobre el mes de septiembre así continuando con los movimientos de tierras y demás actividades paralelas; se encuentra en este momento a la espera de la adjudicación del contrato de la estructura en concreto la cual puede dar inicio sobre el mes de diciembre según la programación establecida por la subdirección de vivienda y construcción de Comfenalco Santander.

4 PROYECTO Y ENFOQUE DE MI PRÁCTICA

4.1 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN TORRES VERANDA

Proyecto de vivienda multifamiliar ubicado en el Municipio de Girón, junto al puente denominado “El Palenque”. Se plantea como conjunto residencial de tres (3) torres de 19 pisos cada una, las cuales contienen 390 unidades habitacionales.

Cuenta asimismo con estructura independiente para parqueaderos cubiertos, piscina, cancha multifuncional, zona social, juegos infantiles, senderos peatonales y recorridos ecológicos, próximo al eje ambiental Rio de Oro.



Imagen 1: Vista superior del proyecto proyectado según render, base de datos subdirección de vivienda y construcción.

Localización.

Localizado en el Barrio el Palenque, en el antiguo club Coopasan, en el municipio de Girón, Santander.



Imagen 2: Tomado de Google Earth

La construcción del proyecto Torres Veranda, quedara contemplado de la siguiente manera.

- 192 apartamentos VIS (Tipo 1) de 47.31 m².
- 84 apartamentos NO VIS (Tipo 2) de 48.86 m².
- 72 apartamentos NO VIS (Tipo 3) de 63.14 m².
- 30 apartamentos NO VIS (Tipo 4) de 64.69 m².
- 12 apartamentos NO VIS (Tipo 5 Dúplex) de 78.94 m².
- Además contiene 12 locales de 26.60 m².

4.1.1 Apartamentos VIS

Pisos:

- Sala comedor, cocina, hall y habitaciones: Piso en concreto nivelado y afinado (obra gris).
- Baño: Enchape en cerámica, con guarda escoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios.
- Zona de ropas: Piso en cerámica.

Enchapes de pared:

- Baños: En la cabina de la ducha hasta una altura de 1.80 mts.
- Cocina: Salpicadero enchapado en cerámica y por una longitud igual a la del mesón a una altura de 60 cms.
- Zona de ropas: Salpicadero del lavadero enchapado en cerámica a una altura de 60 cms.

Acabados muros.

- Sala comedor, cocina, estudio, hall, escaleras y habitaciones: Friso en mortero de cemento (obra gris).
- Placa: Estuco y pintura.

- Baños: Estuco y pintura en las zonas donde se encuentran los aparatos sanitarios.
- Fachadas: Terminado en graniplast.
- Punto fijo: Terminado en graniplast.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal: Puerta metálica en lámina cold rolled cal. 18 con marco metálico y cerradura.
- Ventanería: Ventanas en aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.

Carpintería madera:

- Baños: Puerta de madera entamborada piso techo con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.

Aparatos sanitarios:

- Baño: Combo sanitario y lavamanos, tres incrustaciones.
- Cocina: Mesón en acero inoxidable con poceta.
- Zona de ropas: Lavadero prefabricado con poceta.

Grifería:

- Cocina: Grifería plateada sencilla.
- Baños: Grifería de lavamanos sencilla, ducha sencilla.

4.1.2 Apartamentos No Vis

Pisos:

- Sala comedor, cocina, zona de ropas, hall y habitaciones: Piso en cerámica con guarda escoba del mismo material.
- Baños: Enchape en cerámica, con guarda escoba del mismo material en la zona de los aparatos sanitarios.

Enchapes de pared:

- Baños: Enchape en la cabina de la ducha hasta una altura de 1.80 mts.
- Cocina: Mesón en acero inoxidable, con salpicadero, y enchape en cerámica a una altura de 60 cms por toda la longitud del mesón.
- Zona de ropas: Enchape salpicadero lavadero en el mismo material del mesón de la cocina a una altura de 60 cms.

Estuco y pinturas:

- Sala comedor, cocina, hall y habitaciones: Estuco y pintura blanca.
- Placa: Estuco y pintura blanca.
- Baños: Estuco y pintura en las zonas donde se encuentran los aparatos sanitarios.
- Fachadas y Puntos fijos: Terminado en graniplast.

Carpintería metálica y de aluminio:

- Puerta principal: En puerta metálica en lámina cold rolled cal. 18 con marco metálico, escudo y cerradura.
- Ventanería: Ventanas en aluminio natural con vidrio, de corredera y seguro central.

Carpintería madera:

- Alcobas: Puertas de madera entamborada piso techo con acabado en color marrón lisa, cerradura de poma con llave – botón.
- Baños: Puertas de madera entamborada piso techo con acabado en color marrón y líneas horizontales, cerradura de poma con llave – botón.
- Closet de Alcobas: Madera entamborada de corredera a dos cuerpos, cajonera y entrepaños.
- Mueble de cocina: Mueble inferior de cocina en madera, puertas batientes, bisagras tipo cierre lento y manijas.

Aparatos sanitarios:

- Baño: Combo sanitario y lavamanos, incrustaciones (jabonera, papelera, 2 toalleros).
- Espejos.

Grifería:

- Cocina: Grifería plateada sencilla.
- Baños: Grifería de lavamanos sencilla, ducha sencilla.

Gasodomésticos:

- Cocina: Estufa sobrepuesta de 4 fogones, horno y campana extractora.

4.1.3 Urbanismo y salón social

- Parqueaderos en nivel cero y sótano.
- Planta eléctrica de emergencia.
- Sistema de bombeo y tanque de almacenamiento para consumo.
- Sistema de bombeo contra incendios.
- Baño turco: Enchapado en cerámica piso a techo, generador de vapor y caldera.
- Sauna: Revestimiento interior con listones de madera y machimbre, caldera a gas.
- Baterías sanitarias: Baños y vestieres con sanitarios, lavamanos, duchas, orinales y cabinas.
- Salón social: Piso enchapado, cubierta liviana, baños, cocina, oficina de administración, sala de juntas. Acabado en estuco y pintura, cerramiento en estructura metálica con malla.
- Juegos infantiles.

- Cancha múltiple.
- Zona de piscinas para niños y adultos.
- Zonas verdes de conservación forestal.

5 METODOLOGIA

5.1 ACTIVIDADES

Las funciones realizadas en la empresa Caja de Compensación Comfenalco como practicante en el campo de ingeniería civil, básicamente se manifestaban de la siguiente manera:

1. Verificar cantidades de obra presupuestada para el proyecto torres veranda.

Para este proceso se remite directamente a los planos ya sea en físico o en AutoCAD esto con el fin de permitir la medición exacta en cuanto a áreas, distancias o perímetros necesitadas para las cantidades de obra.

Es necesario un conocimiento previo en cuanto a la unidad medida utilizada en cada ítem del presupuesto o actividad a analizar.

2. Realizar los diferentes análisis de precios unitarios (A.P.U.) para cada una de las actividades de construcción que lo requieran de acuerdo a la unidad de medida

Se realiza de dos formas estos análisis, es decir en dos formatos; en Excel y en el ConstruPlan NG de manera manual ya que no se puede exportar o copiar de un lugar a otro.

Este es el formato de los APUS del presupuesto del proyecto Torres Veranda en Excel en donde se puede divisar el formato para el calculo del costo de unidad de medida correspondiente una actividad de construccion.

123	01.1.4	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA Y ALAMBRE DE PUAS				31,038
124		=====				
125		=====				
126					UNIDAD:	ML
127		01-EQUIPO	Rendim	Precio	Valor	
128	HMENOR_0001	Herramienta menor	0.75000	gb	1,000	750
129						750
130						
131		02-MATERIAL	Rendim	Precio	Valor	
132	MAD_0003	Poste para cerca Ø=0.12m H=3.00m - EUCALIPTO	0.67000	un	21,460	14,378
133	SEG_0001	Alambre de púas galvanizado cal. 12	5.00000	ml	400	2,000
134	SEG_0002	Tela verde cerramiento ancho 2.10 m	1.00000	ml	1,800	1,800
135	PETREO_0001	Arena pareja	0.00700	m3	50,000	350
136	CONC_0001	Cemento gris x 50kg	0.06000	Bto	22,000	1,320
137	PETREO_0002	Triturado	0.01200	m3	65,920	791
138	CLAV_0002	Grapa de fijación cerca 1 1/4" Cal. 9	0.03300	lb	4,500	149
139						
140						20,788
141						
142		03-OTROS	Rendim	Precio	Valor	
143						
144						
145						
146		04-GENTE	Rendim	Precio	Valor	
147	MDEO_0002	M. de O. Cerramiento provisional	1.00000	ml	9,500	9,500
148						
149						9,500
150						
151					Directo:	31,038
152						
153						
154						

Figura N°1 → Ejemplo de APU en Excel

Para el ejemplo se toma el APU de la actividad **Cerramiento Provisional En Tela Y Alambre De Púas** medida en Metros Lineales (ML) y cuyo costo es de **\$31,038**. Los insumos que se requieren para la ejecución de este actividad se clasifican de la siguiente manera:

- 0.1-EQUIPO.
- 0.2-MATERIAL.
- 0.3-OTROS.
- 0.4-GENTE.

Adicionalmente cada insumo debe tener calculado y especificado lo siguiente:

- Código al que pertenece en la base de datos de insumos; por ejemplo

HMENOR_0001 | Herramienta menor

- Rendimiento, el cual es la cantidad de insumo que se necesita para ejecutar una unidad de la actividad específica.
- La Unidad medida.
- El precio del insumo.

- El valor total del insumo.

Este es el formato de los APUS del presupuesto del proyecto Torres Veranda en el software ConstruPlan NG, en donde se puede divisar el formato para el calculo del costo de unidad de medida correspondiente una actividad de construccion.

Tipo	Componente	Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
INS-16200	TABLA BURRA 10 X 2.2 A 2.7CM X 2.90 M	un	0.0500	6100	305
INS-16964	M. de O. Muro mamposteria a la vista H-10	m²	1.0000	9900	9900
INS-16779	LADRILLO DE ARCILLA 30*20*10	un	15.0000	950	14250
INS-16822	HERRAMIENTA MENOR	gl	0.8000	1000	800
INS-804	CEMENTO GRIS x 50 KG	bt	0.0850	22000	1870
INS-16732	ARENA PAREJA	m³	0.0150	50000	750

Insertar Comp. **Borrar Comp.** **Grupo Comp.** **Convertir UM** Total: **27.875.00**

Registros: 2,326 Orden: Código Filtro: Ninguno

Anexo:

Figura N°2→ Ejemplo de APU en el software ConstruPlan NG.

Para el ejemplo de la actividad llamada “Muro en ladrillo de arcilla H-10”, del capitulo N° 4 (Mamposteria y pañetes) se toma el APU llamado **Mamposteria Ladrillo A La Vista Fachada**; medida en Metros Cuadrados (M²) y cuyo costo es de **\$27,875.00**. Para hacer cada uno de los APUS en el software ConstruPlan NG se deben seguir los siguientes pasos:

- Nombre del APU
- Subcapitulo al que pertenece cada actividad
- Unidad medida del insumo en funcion de la actividad
- Codigo: Lo determina de manera automatica el software llevando el consecutivo de cada uno de los analisis realizados sin tener alguno repetido

A continuacion se empieza a insertar cada uno de los componentes que le pertenecen a la actividad. Estos compenentes se buscan en la base de datos del software debidamente creada la cual tiene los siguientes tipos de insumos:

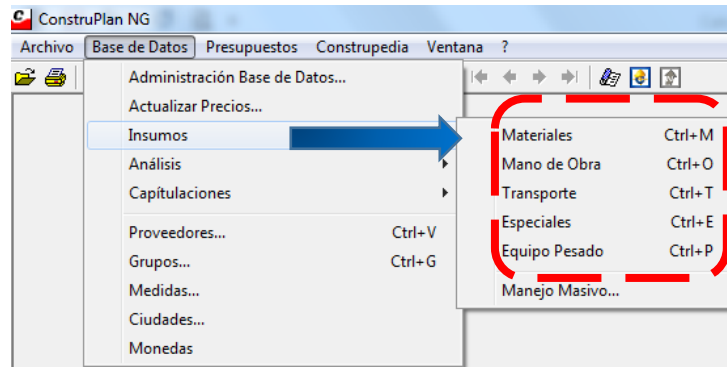


Figura N°3 → Tipos de insumos

Cada insumo o componente insertado tiene al lado el tipo de insumo el cual significa el código de diferencia cada uno de los insumos respecto a las clases que existen, es decir, “ Materiales, Mano de obra, Transporte, Especiales, y Equipo pesado.

Después se le ingresa a cada componente insumo la cantidad que significa el rendimiento de ese insumo respecto a la actividad. Finalmente se verifica que los valores totales al sumarlos de el valor que equivale el APU respecto al presupuesto base.

3. Realizar las especificaciones técnicas para los pliegos de condiciones de la invitación de contratación a las actividades de un proyecto.

Esta actividad tiene como fin describir los ítems del presupuesto los cuales consta cada capítulo del proyecto en donde se tiene en cuenta descripción, metodología, medida y forma de pago de todo lo que envuelve un presupuesto y así dejar claro todos los puntos a ejecutar.

Se realiza con el fin de que personas naturales o jurídicas llamadas contratistas tengan la posibilidad de participar con sus propuestas las cuales contengan estudios, diseños y observaciones que garanticen la ejecución similar con base a todas las especificaciones dadas por la caja de compensación Comfenalco anteriormente descritas en el pliego de condiciones de la licitación.

4. Actualizar el presupuesto en el Software Construplan utilizando las cantidades y rendimientos verificados.

Se carga una base de datos en el software Construplan la cual consta de proveedores, insumos, materiales, mano de obra, equipos, etc. Teniendo ya el presupuesto realizado con anterioridad se cargan las capitulaciones con sus respectivas subcapitulaciones, y las actividades con sus análisis unitarios con el fin de exportar dicho presupuesto a ConstruControl el cual se encarga de llevar un seguimiento de cada uno de los proyectos elaborados por la Caja de compensación, en este caso Torres Veranda.

4.1.3 Presupuesto Real

En este esquema se puede dimensionar el presupuesto real del proyecto en un nivel de reporte 3, es decir que muestra el valor de totalizado de cada capítulo, lo mismo los subcapítulos y además el número que aparece en cada paréntesis significa la cantidad de actividades que tiene cada uno de estos ítems (Subcapítulos).

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO
0.1	Preliminares	\$ 348'936.953,40
0.1.1	General (4)	\$ 234'170.153,40
0.1.2	Demoliciones (2)	\$ 114'766.800,00
0.2	Movimiento de tierras	\$ 1.502'828.983.43
0.2.1	Excavación (12)	\$ 1.032'422.138,95
0.2.2	Rellenos (4)	\$ 470'406.254,00
0.3	Estructuras en concreto	\$14.991'003.151.48
0.3.1	Cimentación zona social y parqueaderos (9)	\$ 885'777.382,63
0.3.2	Cimentación torres (8)	\$ 2.054'406.041,34
0.3.3	Estructura parqueaderos y zonas comunes (12)	\$ 2.239'333.041,34
0.3.4	Estructura torres (9)	\$ 9.311'485.832,0.32
0.4	Mampostería y pañetes	\$ 2.556'902.750,49
0.4.1	Mampostería y pañetes zona social y parqueaderos (9)	\$ 59'313.311,00
0.4.2	Mampostería y pañetes torres (22)	\$ 2.497'.589.439,31
0.5	Estucos y pinturas	\$ 1.160'060.851,64
0.5.1	Estucos y pinturas zona social y parqueaderos (5)	\$ 56'551.266,63
0.5.2	Estucos y pinturas torres (5)	\$ 1.103'509.266,63
0.6	Pisos	\$1.340'078.719,66
0.6.1	Pisos zona social y parqueaderos (9)	\$ 88'879.873,47
0.6.2	Pisos torres (14)	\$ 1.251'198.846,19

0.7	Enchapes de pared y topes	\$ 106'345.571,78
0.7.1	Enchapes de pared y topes zona social y parqueaderos (1)	\$ 7'081.569,00
0.7.2	Enchapes de pared y topes torres (3)	\$ 99'264.002,78
0.8	Cubiertas	\$ 304'908.355,67
0.8.1	Cubiertas zona social (4)	\$ 60'992.182,47
0.8.2	Cubiertas torres (8)	\$ 243'916.173,20
0.9	Aparatos sanitarios	\$ 329'150.412,00
0.9.1	Aparatos sanitarios zona social (8)	\$ 5'793.220,00
0.9.2	Aparatos sanitarios torres (6)	\$ 323'357.192,00
10	Red hidrosanitaria y de gas	\$ 3.853'542.800,43
10.1	Instalaciones hidráulicas (55)	\$ 559'934.990,43
10.2	Cuarto de bombas y tanque (25)	\$ 77'515.379,16
10.3	Red de acueducto (22)	\$ 64'121.381,34
10.4	Red contra incendios (59)	\$ 454'191.377,50
10.5	Instalaciones sanitarias (17)	\$ 1.386'357.488,36
10.6	Red de alcantarillado interior (12)	\$ 57'336.136,68
10.7	Red de alcantarillado exterior (15)	\$ 76'251.520,63
10.8	Instalaciones de gas (10)	\$ 1.052'127.022,28
10.9	Instalaciones de aparatos (8)	\$ 125'707.504,06
11	Carpintería en aluminio	\$ 541'502.336,00
11.1	Carpintería en aluminio zona social (5)	\$ 9'657.290,00
11.2	Carpintería en aluminio torres(7)	\$ 531'845.046,00
12	Carpintería metálica	\$ 564'167.857,80
12.1	Carpintería metálica zona social y parqueaderos (6)	\$ 110'805.597,80
12.2	Carpintería metálica torres (11)	\$ 453'342.260,00
13	Carpintería en madera	\$ 555'139.881,00

13.1	Carpintería en madera zona social (3)	\$ 1'647.225,00
13.2	Carpintería en madera torres (5)	\$ 553'492.656,00
14	Cerraduras	\$ 13'776.000,00
14.1	Cerraduras (1)	\$ 13'776.000,00
15	Instalaciones eléctricas y de comunicaciones	\$ 2.426'557.465,53
15.1	Acometida eléctrica en media tensión (6)	\$ 23'313.866,76
15.2	Instalaciones eléctricas generales (27)	\$ 685'771.471,83
15.3	Instalaciones de comunicaciones generales (10)	\$ 65'698.005,92
15.4	Instalaciones internas de servicios comunales (34)	\$ 204.157.000,24
15.5	Instalaciones internas de apartamentos (13)	\$ 1.117'479.509,29
15.6	Instalaciones internas de locales comerciales (11)	\$ 330'137.611,49
16	Vías, andenes y sardineles	\$ 147'615.013,22
16.1	Vías, andenes y sardineles (5)	\$ 147'615.013,22
17	Decoración, ornato y mobiliario urbano	\$ 96.285.831,22
17.1	Decoración, ornato y mobiliario urbano (7)	\$ 96'285.831,22
18	Equipos y aparatos especiales	\$1.992'451.512,00
18.1	Equipos y aparatos especiales (13)	\$ 1.992'451.512,00
19	Aseo	\$ 106'800.000,00
19.1	Aseo (4)	\$ 106'800.000,00
20	Muro para el control de inundación	\$ 290'688.331,00
20.1	Muro para el control de inundación (7)	\$ 290'688.331,00

Tabla 1: Presupuesto real proyecto torres veranda, base de datos vivienda y construcción.

4.1.4 Software Construplan NG

Icono del software Construplan NG; así se encuentra en el computador.



Figura N°4 → Icono del software Construplan

Al hacer click se abre esta ventana en la cual pide usuario y clave.

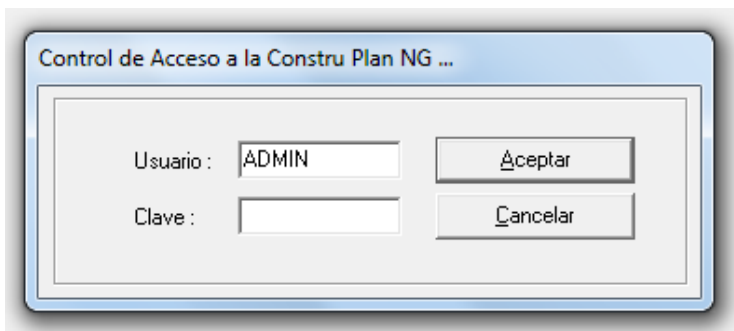


Figura N°5 → Control de acceso Usuario y Contraseña

Al hacer click en aceptar, empieza a cargar y sale esta imagen en donde indica que está cargando para dar inicio como tal al programa.

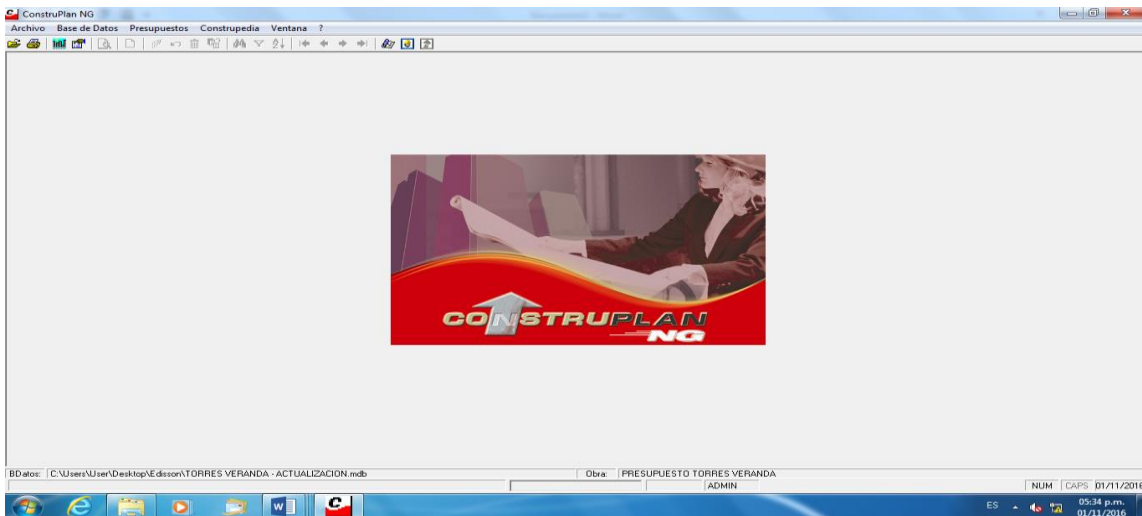


Figura N°6 → Cargando el software para usar

Al terminar de cargar queda totalmente habilitado para poder dar inicio a las labores de ingreso del presupuesto real del proyecto TORRES VERANDA.

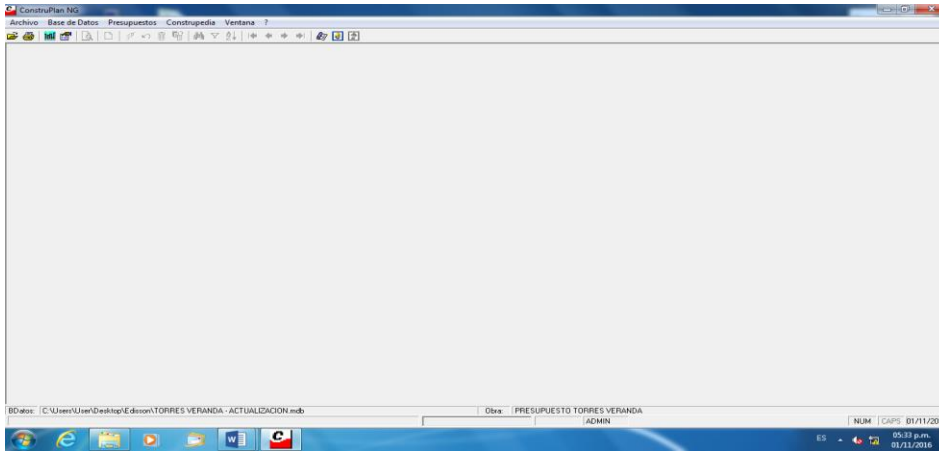


Figura N°7 → Hoja de inicio del software

Ahora se hace el siguiente paso; click arriba en presupuesto y después guía de licitaciones o de una vez se pulsa el comando Control+L.

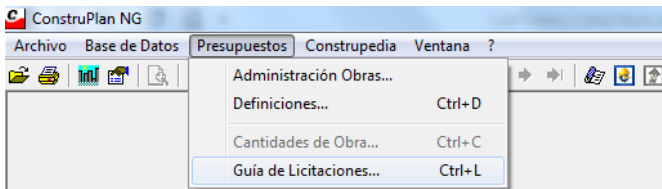


Figura N°8 → Ventana para mostrar cada uno de las capítulos

Ahora continuar con la siguiente ventana y poder empezar a ingresar cada una de las capítulos y subcapítulos que comprenden el presupuesto real.



Figura N°9 → Primer capítulo con su respectivo subcapítulo del presupuesto

Para mostrar cada una de los capítulos con sus subcapítulos del presupuesto se realiza el siguiente proceso.

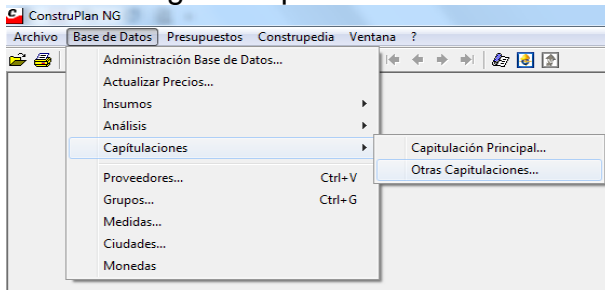


Figura N°10 → Paso para ver cada uno de los capitulos

Al hacer click muestra esta ventana en donde se puede editar estas capitulos.

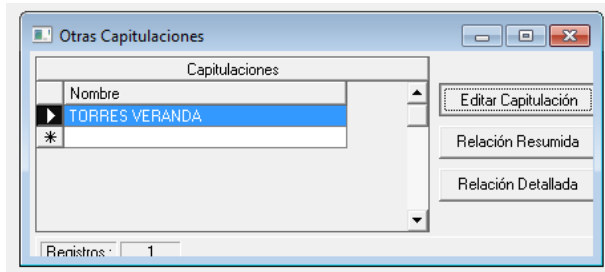
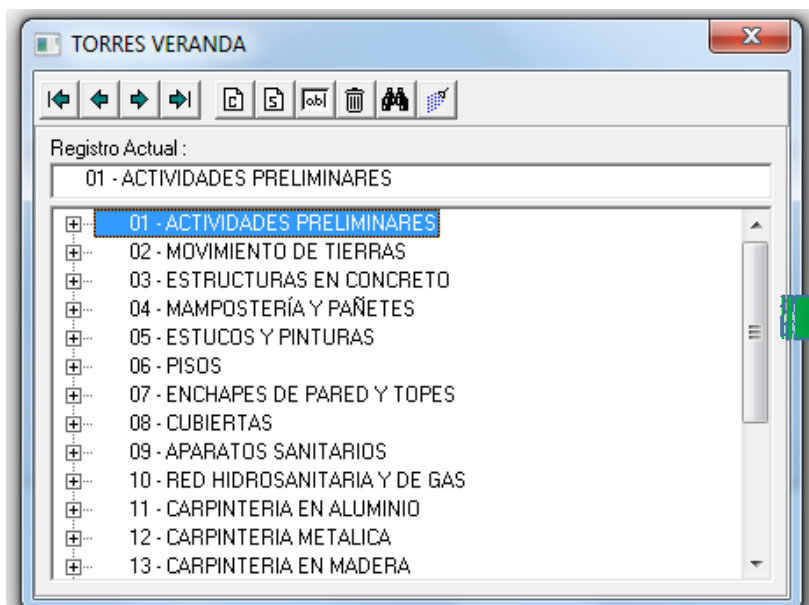


Figura N°11 → Editar cada capitulo

Hago click en editar capitula y así muestra cada una de ellas.



En esta ventana se muestran todas las capitulaciones que contiene el presupuesto real del proyecto. Si se hace click en el + que está al lado de cada capitulación se puede observar las subcapitulaciones de cada capitulación con su numeración. Además se podrá crear otra capitulación dando click en la C y añadirle una subcapitulacion con el icono S; el icono que está al lado de la S, sirve para modificar o editar cualquier registro, el tanque sirve para borrar un registro, los binoculares sirven para buscar un registro específico y la ducha sirve para refrescar el software es decir para que se actualice con los datos que se están agregando.

Figura N°12 → Nombre de todos los capitulos del presupuesto

Ahora se vuelve a la ventana que se llama guía de licitaciones en donde, cada capitulación tendrá sus subcapitulaciones y a su vez las subcapitulaciones quedaran con las actividades que la comprenden; en este caso cada ítem tendrá:

- Su código.
- El tipo de análisis → Todo costo.
→ Valorizado.
- Nombre de la actividad.
- Unidad medida.
- Cantidad.
- El código del análisis unitario que le corresponde
- El nombre y medida del análisis unitario.
- Valor.
- Valor de la obra.
- Si es todo costo no lleva análisis unitario, pero si le pide el tipo de grupo que puede ser: Material, Equipo, Mano de obra, Transporte.

Código	Análisis	Nombre	Medida	Cantidad	Código	Nombre / Fórmula	Medida	Valor	Valor Obra	SubTotal	Tipo Grupos
01.01.01	Valorizado	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m²	34.661.3200	5144	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m²	2543	2543	88143736.76	
01.01.02	Valorizado	LIMPIEZA Y DESCAPOTE (INCLUYE RETIRO DE MATERIAL	m²	10.085.2395	5145	LIMPIEZA Y DESCAPOTE (INCLUYE RETIRO)	M²	8136	8136	82053508.57	
01.01.03	Todo Costo	CAMPAMENTO E INSTALACIONES PROVISIONALES	gb	1.0000	1			45000000	45000000	45000000	Mano de Obra
01.01.04	Valorizado	CERRAMIENTO PROVISIONAL TELA Y ALAMBRE DE PÚAS	ml	611.2800	5146	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN ALAMBRE DE PÚAS Y POLISOMBRA	ML	31060	31060	18986358.00	

Figura N°13→Ejemplo de actividad todo costo

En este caso para el ejemplo es:

- Cuarta capitulación→Mampostería y pañetes.
- Subcapitulacion 04.1→Mampostería y pañetes zona social y parqueaderos

- Todas las actividades que le corresponden a esta subcapitulacion con sus análisis unitarios respectivos.

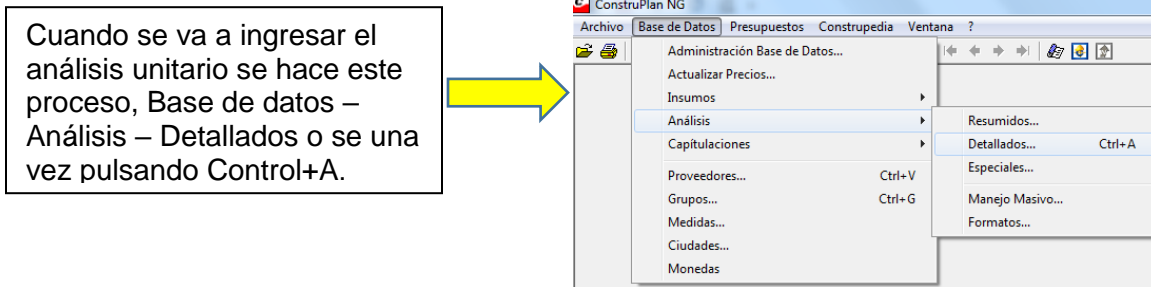


Figura N°14→Paso para cada uno de los análisis detallados

Para dar continuación a esta ventana.



Figura N°15→ Ejemplo del analisis detallado 4971

Si es este analisis, se empieza a alimentar ingresando todas las actividades que se necesitan en este item. Se inserta cada componente para ponerle la cantidad es decir el rendimiento ya que cada componente esta creado de lo contrario se debe crear el componente para lo cual se debe realizar de la siguiente manera.

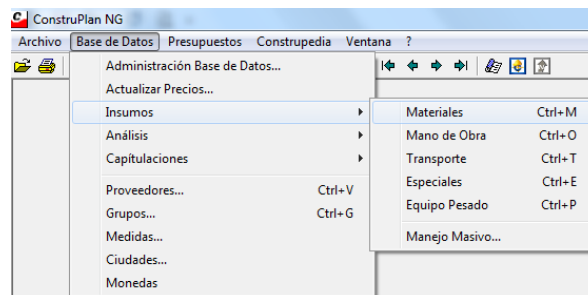


Figura N°16→Paso para ver cada base de datos de los insumos

A continuacion se muestra toda la base de datos de los insumos que puede contener:

- ✓ Materiales: Control+M.
- ✓ Mano de Obra: Control+O.
- ✓ Transporte: Control+T.
- ✓ Especiales: Control+E.
- ✓ Equipo Pesado: Control +P.

Para este caso se escoge la base de datos de materiales en donde salen todos los que estan creados. Se dirige a la parte del final en donde aparece un asterisco en donde se puedo crear el material que se requiere o que no existe en la base de datos del software. Se escribe nombre del material, medida, simbolo pesos, precio, la fecha es automatica según el dia de creacion, grupo y proveedor al que pertenece y se pulsa enter haasta que baje otra vez al incio, para finalmente dar click arriba en el icono que parece una ducha y que se actualice la base de datos para continuar con el analisis unitario.

Insumos Materiales									
T	C	Código	Nombre	Medida	Moneda	Precio	Fecha	Grupo	Proveedor
		17212	codo hg 90° 1/2"	un	\$	1,000.00	20-oct-2016	196	492
		17213	tapon hg 1/2"	un	\$	1,000.00	20-oct-2016	196	492
		17214	sellante fuerza alta 40 gr	fc	\$	10,900.00	20-oct-2016	196	492
		17215	cinta teflon gas x 10m	rl	\$	3,200.00	20-oct-2016	196	492
		17216	tuberia hg SCH40 D=1/2" gas x 6m	un	\$	8,900.00	20-oct-2016	196	492
		17217	banda soporte para tubo apretado 1/2"	un	\$	1,650.00	20-oct-2016	196	492
		17218	TUBERÍA HG SCH40 D=1.1/2" PARA GAS	un	\$	22,500.00	20-oct-2016	196	492
		17219	TUBERÍA PE-AL-PE 2025	ml	\$	3,700.00	20-oct-2016	196	492
		17220	TUBERÍA PE-AL-PE 1620	ml	\$	2,560.00	20-oct-2016	196	492
		17221	Valvula bola manija mariposa 1/2"	un	\$	11,550.00	20-oct-2016	196	492
		17222	Racor macho PeAlpe	un	\$	3,200.00	20-oct-2016	196	492
		17223	Tapa valvula para gas 20 x 20	un	\$	22,406.78	20-oct-2016	196	492
		17224	abrasadera plastica 3/4" 1/2"	un	\$	1,000.00	20-oct-2016	196	492
		17225	banda soporte para tubo apretado 3/4" 1/2"	un	\$	800.00	20-oct-2016	196	492
		17226	valvula regulacion + acople	un	\$	10,000.00	20-oct-2016	196	492
		17227	brida sanitaria 4"	un	\$	19,270.41	20-oct-2016	196	492
		17228	cemento blanco * 20 kg	bt	\$	18,970.00	20-oct-2016	196	492
		17229	kit instalacion orinal de llave	un	\$	20,572.73	20-oct-2016	196	492
		17230	kit instalacion lavamanos	un	\$	12,440.00	20-oct-2016	196	492
		17231	acople lavamanos 1/2" x 1/2" plastico	un	\$	3,770.00	20-oct-2016	196	492
		17232	griferia lavamanos	un	\$	14,951.21	20-oct-2016	196	492
		17233	griferia lavaplatos	un	\$	16,134.04	20-oct-2016	196	492
		17234	ducha sencilla piscis	un	\$	19,000.00	20-oct-2016	196	492
		17235	llave pesada tipo jardin 1/2"	un	\$	14,800.00	20-oct-2016	196	492
		17236	yee lavadora celcom	un	\$	5,000.00	20-oct-2016	196	492
		17237	italpego gris * 25 kg	bol	\$	12,700.00	20-oct-2016	196	492
*									

Figura N°17→Base de datos insumo Materiales

Después de ingresar los componentes se verifica que el precio total corresponda con el que sale en presupuesto para al multiplicarlo con la cantidad arroje el valor total de la actividad igual con el presupuesto real.

Pero si se requiere crear un análisis unitario nuevo se hace lo siguiente.

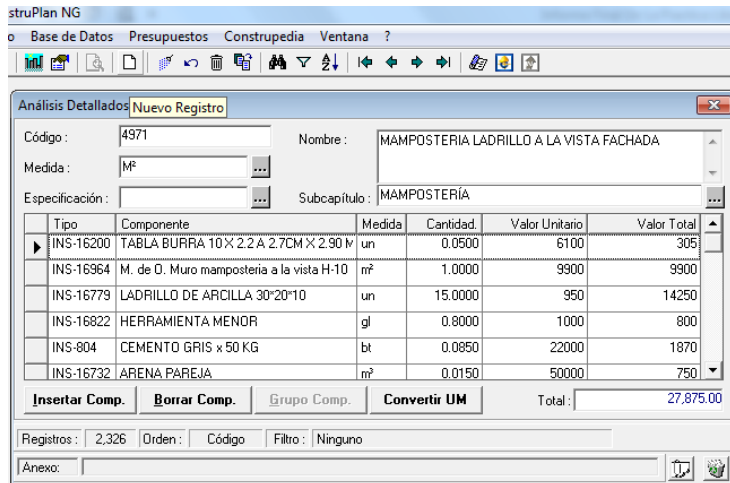


Figura N°18→APU de la actividad Mamposteria

Y automáticamente queda en blanco para empezar a llenarlo.

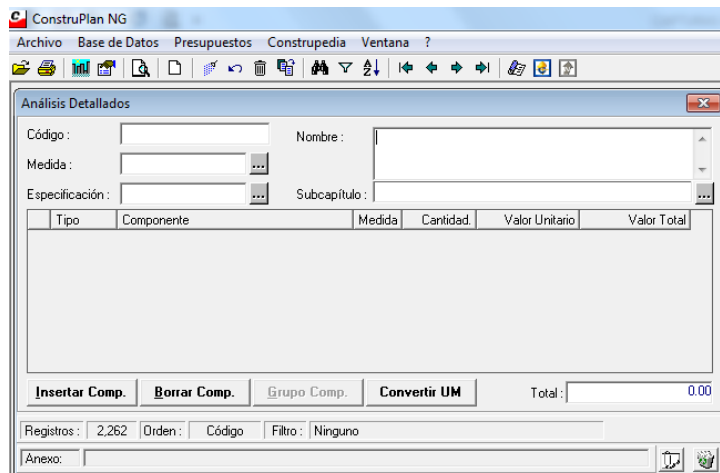


Figura N°19→ ventana para crear un APU

- ✓ Se inicia escribiendo el nombre de dicho análisis.
- ✓ Se escribe a que subcapítulo pertenece.
- ✓ La medida.

- ✓ Al pulsar Enter de una vez el software da el código según la secuencia que va cada uno de los análisis sin que se repita alguno.
- ✓ Luego se puede empezar a ingresar o insertar cada uno de los componentes que requiere ese análisis.
- ✓ Verifico las cantidades (rendimientos).
- ✓ Después el total debe cuadrar con el valor de la actividad según el presupuesto.
- ✓ Finalmente el análisis unitario creado se escribe en la guía de licitaciones a la actividad que lo necesite con su subcapitulacion dada.

Se continúa con la guía de licitaciones alimentando todas las capitulaciones, subcapitulaciones, y las actividades que se necesitan para la ejecución de estas subcapitulaciones.

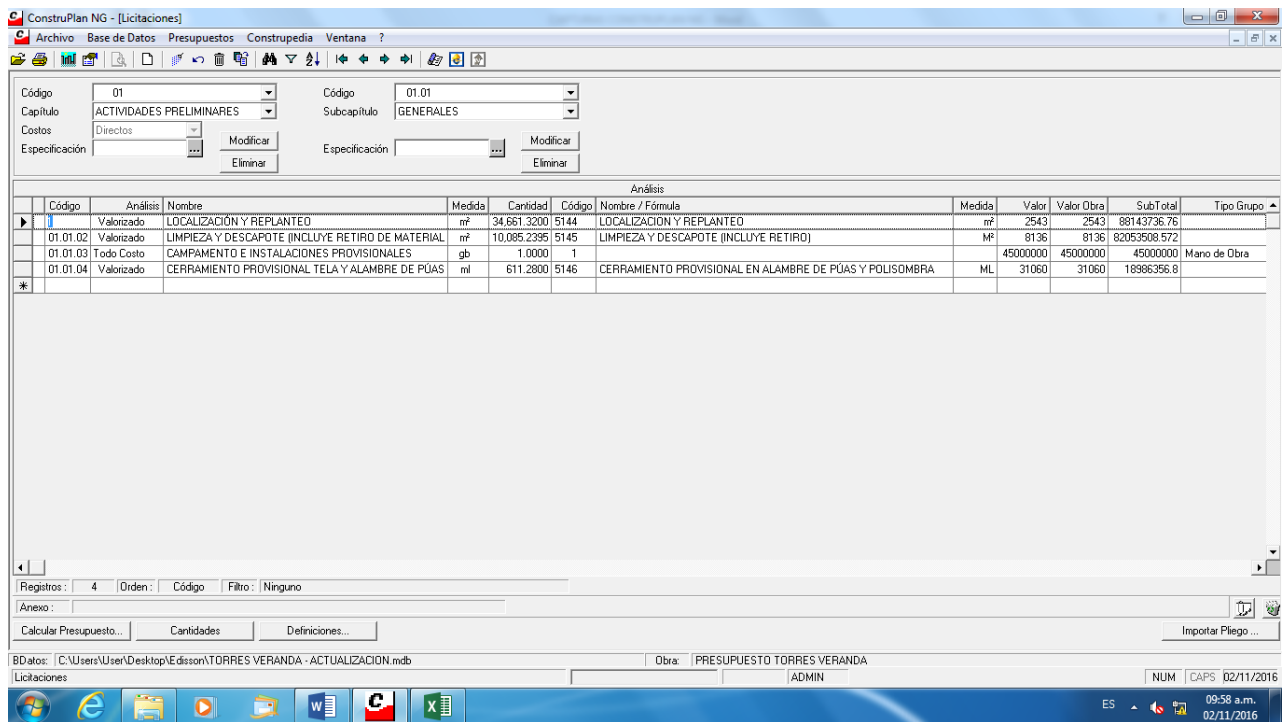


Figura N°20 → ventana de los capítulos con sus respectivas actividades

Donde se puede escoger el código que le pertenece a cada capítulo e igual con las subcapitulaciones para alimentar cada una de ellas. En este proceso se puede hacer con cada capítulo, subcapítulo o actividad estos procedimientos y/o aplicar estas funciones:

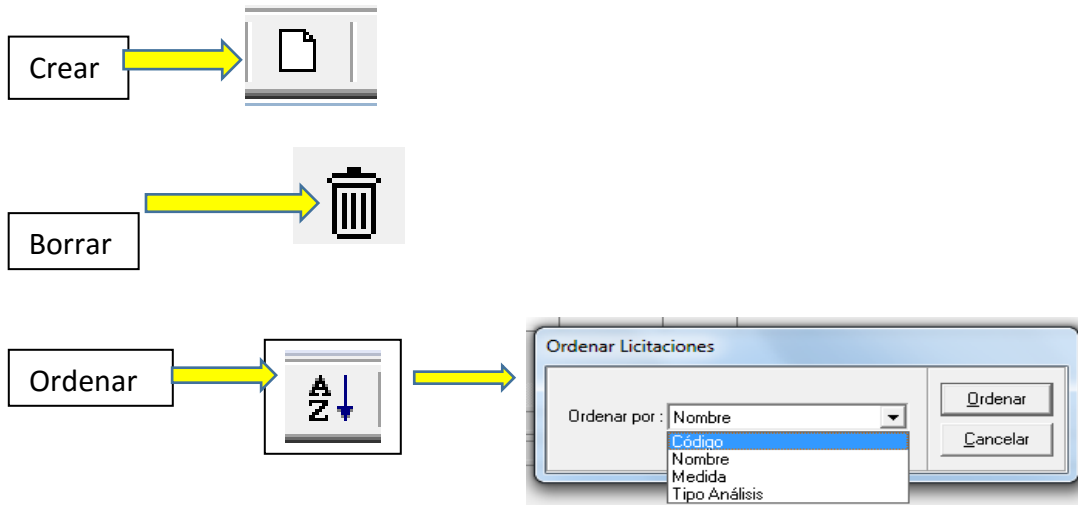


Figura N°21 → Opciones de orden cada cada

item



Luego de que se halla alimentado todo el software es decir que todo el presupuesto del proyecto se encuentre ingresado se da click en la guia de licitaciones a calcular presupuesto.

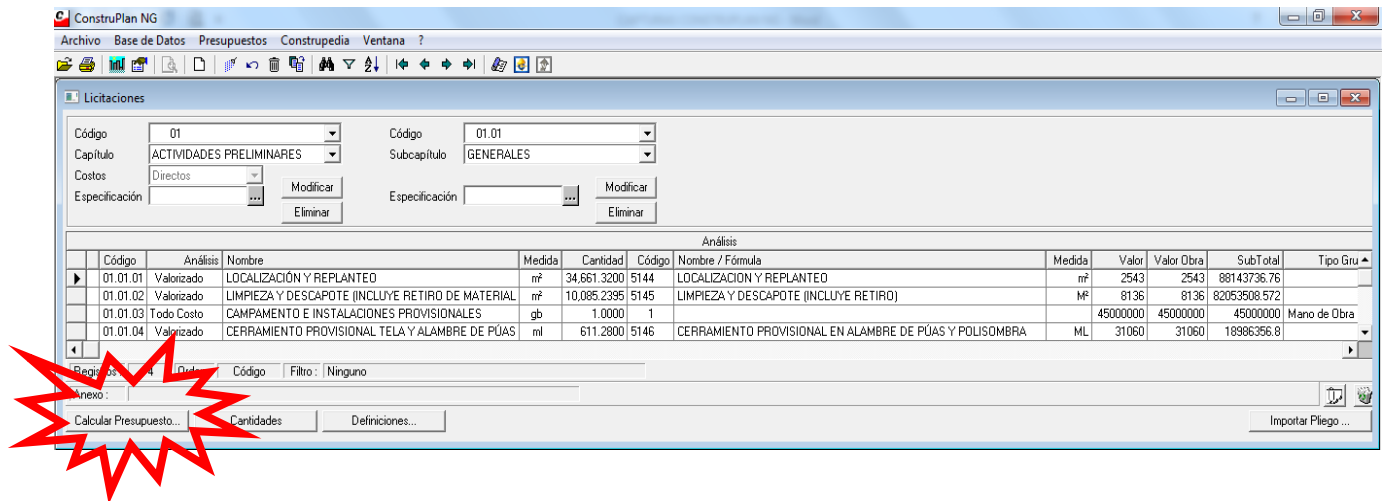


Figura N°22 → Opcion para calcular el presupuesto creado

Para luego tener el informe del presupuesto ingresado en Construplan NG.

COSTOS DIRECTOS PRESUPUESTO TORRES VERANDA
PRESUPUESTO RESUMIDO
Página : 1
Fecha : 02/11/16

Actividad	U.M.	Cantidad	Vr. Unitario	Vr.Total
COSTOS DIRECTOS				
01 ACTIVIDADES PRELIMINARES				
01.01 GENERALES				
01.01.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m*	34.881.3200	2.543.00
01.01.02	LIMPIEZA Y DESCAPOTE (INCLUYE RETIRO DE MATERIAL)	m*	10.085.2400	8.138.00
01.01.03	CAMPAMENTO E INSTALACIONES PROVISIONALES	gb	1.0000	45.000.000.00
01.01.04	CERRAMIENTO PROVISIONAL TELA Y ALAMBRE DE PUAS	ml	811.2800	31.080.00
Total GENERALES				234.183.603.00
01.02 DEMOLICIONES				
01.02.01	DEMOLICIÓN, DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES (INCLUYE REDES AEREAS Y SUBTERRANEAS)	m*	2.380.0000	37.400.00
01.02.02	TALA DE ARBOLES	kg	12.400.0000	2.077.00
Total DEMOLICIONES				114.786.800.00
Total ACTIVIDADES PRELIMINARES				348.950.403.00
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01 EXCAVACIONES				
02.01.01	EXCAVACION MECÁNICA TANQUE - INCLUYE RETIRO	m3	1.665.6800	19.300.00
02.01.02	EXCAVACION MECÁNICA MATERIAL COM UN VIO CONGLOMERADO (CORTE EN BANCO) HASTA NIVEL PARA RELLENO- INCLUYE RETIRO	m*	18.290.8000	19.300.00
02.01.03	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ROCA EN BANCO (SUPUESTA 30% DEL TOTAL) - INCLUYE RETIRO	m*	4.572.0700	97.300.00
02.01.04	EXCAVACION Y CONFORMACIÓN MECÁNICA TALUD 1H:1V	m*	2.465.1300	10.000.00
02.01.05	EXCAVACION MANUAL ZAPATAS	m*	113.1000	27.850.00
02.01.06	EXCAVACION MANUAL VIGAS DE AMARRE - ENI 4°C	m*	105.4800	27.850.00

BDatos: C:\Users\User\Desktop\Edison\TORRES VERANDA - ACTUALIZACION.mdb Obra: PRESUPUESTO TORRES VERANDA
Página: 1 de 19 ADMIN NUM | CAPS 02/11/2016

Figura N°23→ Presupuesto calculado

Asi desde la pagina 1 hasta la pagina 19 pasando una a una verificando los datos de cada uno de los capitulos del presupuesto.

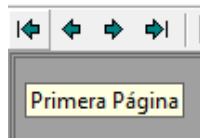


Figura N°24→ Icono para tener la primera pagina del presupuesto calculado

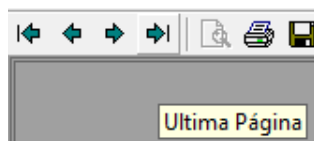


Figura N°25→ Icono para tener la ultima pagina del presupuesto calculado

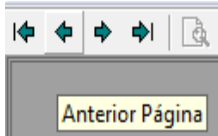


Figura N°26 → Icono para pasar las hojas del presupuesto calculado

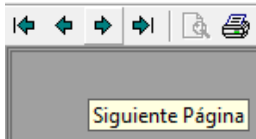


Figura N°27 → Icono para pasar las hojas del presupuesto calculado

Finalmente en este proceso del software se podra hacer la comparacion o el analisis pertinente para verificar que el presupuesto obtenido sea similar o semejante con el presupuesto base del inicio suministrado del Excel; ya que el ConstruPlan NG muestra el presupuesto detallado con todos los capitulos, subcapitulos y actividades que lo comprenden junto con las cantidades, valor parcial y el valor total de todos los costos directos que envuelven el proyecto Torres Veranda.

CONCLUSIONES

- Con el software Construplan se puede también hacer un estudio y análisis detallado de un presupuesto haciendo énfasis en los análisis unitarios que le corresponden a cada actividad de cada capítulo.
- Tener los conocimientos previos en cuestión de análisis de costos de obras para lograr identificar los requerimientos que demanda la verificación de un presupuesto y así realizar la interpretación de las medidas de cada una de las actividades que se van a ejecutar con sus respectivos análisis unitarios, para que se garantice el cálculo de los ítems que se incluyen en cada APU y este quede completo y bien especificado.
- Para la correcta ejecución de las obras y de las actividades a realizar en este campo es necesario tener un seguimiento constante que garantice resultados exitosos, identificando que cada profesional cumple una función especial en los procesos.
- Ser preciso y detallado al momento de hacer lectura e interpretación de los planos, que pueden ser geotécnicos, estructurales, hidrosanitario-gas, eléctrico-comunicaciones, arquitectónicos, etc; para calcular la cantidad de insumos que requiere la actividad a ejecutar para poder presupuestar de manera correcta.
- Tener la especificación exacta de la unidad medida de cada actividad a ejecutar para realizar bien el cálculo de los análisis unitarios puesto que el rendimiento es la cantidad de insumo que se necesita para ejecutar una unidad de la actividad específica, siendo este rendimiento directamente proporcional a la unidad medida global de la actividad que se está verificando o calculando.
- La diversidad de los proyectos ejecutados y planificados que lleva de la mano la caja de compensación familiar, abriendo la perspectiva en el tiempo de aprendizaje, logrando ejecutar y adquirir nuevos conocimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Comfenalco Santander (s.f.) Recuperado el 11 de enero del 2017, De <http://www.comfenalcosantander.com.co>
- Construdata(s.f.) Recuperado el 11 de enero del 2017, De <http://www.construdata.com>
- Computos costos y presupuestos – 3ª Edición, Jose Luis Macchia, Editorial Nobuko S.A.
- Materiales de construcción para edificación y obra civil, Santiago Crespo Escobar, Edita: Editorial Club Universitario
- Comfenalco Santander, Bases de datos de la Subdirección de Vivienda y Construcción

ANEXOS



COMFENALCO SANTANDER
SUB DIRECCION DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION
PROYECTO: TORRES VERANDA
PRESUPUESTO TOTAL



ítem	Descripción	U.M.	Cantidad	Vr.Unitario	Vr.Total
01 PRELIMINARES					\$ 348,936,953.40
01.1 GENERAL					\$ 234,170,153.40
01.1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	34,661.320	\$ 2,543.00	\$ 88,143,736.76
01.1.2	LIMPIEZA Y DESCAPOTE (INCLUYE RETIRO)	M2	10,084	\$ 8,137.00	\$ 82,053,508.00
01.1.3	CAMPAMENTO E INSTALACIONES PROVISIONALES	GLB	1.00	\$ 45,000,000.00	\$ 45,000,000.00
01.1.4	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA Y ALAMBRE DE PÚAS	ML	611.280	\$ 31,038.00	\$ 18,972,908.64
01.2 DEMOLICIONES					\$ 114,766,800.00
01.2.1	DEMOLICIÓN, DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES (INCLUYE REDES AEREAS Y SUBTERRANEAS)	M2	2,380.00	\$ 37,400.00	\$ 89,012,000.00
01.2.2	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	KG	12,400.00	\$ 2,077.00	\$ 25,754,800.00
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					\$ 1,502,828,983.43
02.1 EXCAVACION					\$ 1,032,422,138.95
02.1.1	EXCAVACION MECANICA MATERIAL COMUN Y/O CONGLOMERADO (CORTE EN BANCO) HASTA NIVEL PARA RELLENO- INCLUYE RETIRO	M3	18,290.66	\$ 19,300.00	\$ 353,009,815.20
02.1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ROCA EN BANCO (SUPUESTA 30% DEL TOTAL) - INCLUYE RETIRO	M3	4,572.67	\$ 97,300.00	\$ 444,920,401.80
02.1.3	EXCAVACION Y CONFORMACIÓN MECÁNICA TALUD 1H:1V	M3	2,465.13	\$ 10,000.00	\$ 24,651,300.00
02.1.4	EXCAVACION MECÁNICA TANQUE - INCLUYE RETIRO	M3	1,665.68	\$ 19,300.00	\$ 32,147,527.50
02.1.5	EXCAVACION MANUAL ZAPATAS	M3	113.10	\$ 27,850.00	\$ 3,149,835.00
02.1.6	EXCAVACION MANUAL VIGAS DE AMARRE – ENLACE	M3	105.48	\$ 27,850.00	\$ 2,937,618.00
02.1.7	EXCAVACIÓN MANUAL CONCRETO CICLÓPEO	M3	306.94	\$ 27,850.00	\$ 8,548,167.60
02.1.8	EXCAVACIÓN MANUAL VIGA CIMIENTO MURO	M3	105.88	\$ 27,850.00	\$ 2,948,646.60
02.1.9	EXCAVACION MANUAL FOSO ASCENSOR	M3	476.28	\$ 27,850.00	\$ 13,264,398.00
02.1.10	ACARREO INTERNO DE TIERRA	M3	1,107.67	\$ 2,750.00	\$ 3,046,098.00
02.1.11	PERFILADA DEL TERRENO	M2	10,084.00	\$ 7,000.00	\$ 70,588,000.00
02.1.12	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBANTES	M3	2,928.41325	\$ 25,000.00	\$ 73,210,331.25
02.2 RELLENOS					\$ 470,406,844.48
02.2.1	RELLENO Y COMPACTADO DE NIVELACION CON MATERIAL GRANULAR GRUESO SELECCIONADO EN CAPAS E=0.25 M/CAPA	M3	2,735.51	\$ 89,890.00	\$ 245,894,993.90
02.2.2	RELLENO Y COMPACTADO EN TRASDÓS CONTRAMURO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	M3	2,156.99	\$ 28,050.00	\$ 60,503,446.08

02.2.3	RELLENO DE NIVELACIÓN PARA CONTRAPISO PARQUEADEROS Y TORRES	M2	5,769.60		\$	\$	117,884,467.20
02.2.4	FILTROS Y DRENES TUBERÍA 6" o MAYOR	ML	481.31		\$	\$	46,123,937.30
03 ESTRUCTURAS EN CONCRETO							\$ 14,491,003,151.48
03.1 CIMENTACION ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS							\$ 885,777,382.42
03.1.1	SOLADOS EN CONCRETO POBRE 1500 PSI E= 0.05 m	M2	440.33		\$	\$	9,640,959.67
03.1.2	VIGAS DE CIMIENTO DE MUROS, VIGAS DE AMARRE Y ENLACE EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI	M3	176.13	\$	495,700.00	\$	87,307,641.00
03.1.3	ZAPATAS EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI	M3	94.25		\$	\$	47,648,944.38
03.1.4	CONCRETO CICLOPEO 2500 PSI (60%-40%)	M3	255.78		\$	\$	73,771,300.26
03.1.5	MURO DE CONTENCIÓN SOTANOS CONCRETO REFORZADO 3000 PSI (E=25cm)	M3	374.57		\$	\$	234,223,864.98
03.1.6	PLACA MACIZA DE CONTRAPISO SOTANO CONCRETO REFORZADO 3000 PSI E=0.10m	M2	3,956.09		\$	\$	217,838,018.62
03.1.7	ACERO DE REFUERZO CIMENTACIÓN ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS	KG	54,317.76		\$	\$	132,915,558.72
03.1.8	FIGURADO DE ACERO DE REFUERZO CIMENTACIÓN ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS	KG	14,665.7952		\$	\$	7,332,897.60
03.1.9	MALLA DE REFUERZO CIMENTACIÓN ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS	KG	20,779.80		\$	\$	75,098,197.20
03.2 CIMENTACION TORRES							\$ 2,239,333,895.63
03.2.1	SOLADOS EN CONCRETO POBRE 1500 PSI E= 0.05 m	M2	1,872.60		\$	\$	41,000,577.00
03.2.2	PLACA DE FONDO E=0.20M - CIMENTACIÓN ALIGERADA CONCRETO 4000 PSI	M2	1,872.60		\$	\$	229,125,718.20
03.2.3	VIGAS DE CIMENTACIÓN H=1.25M - CONCRETO 4000 PSI INCLUYE CASETÓN	M3	1,438.01	\$	569,653.00	\$	819,166,710.53
03.2.4	PLACA SUPERIOR E=0.15M - CIMENTACIÓN ALIGERADA CONCRETO 4000 PSI	M2	1,872.60		\$	\$	183,160,878.60
03.2.5	CONCRETO PLACA MACIZA DE CONTRAPISO 3000 PSI TORRES E= 0.10 m	M2	1,872.60		\$	\$	103,112,846.40
03.2.6	ACERO DE REFUERZO CIMENTACIÓN TORRES	KG	339,497.70		\$	\$	830,750,871.90
03.2.7	FIGURADO DE ACERO DE REFUERZO CIMENTACIÓN TORRES	KG	17,156.85		\$	\$	8,578,425.00
03.2.8	MALLA DE REFUERZO CIMENTACIÓN TORRES	KG	6,762.00		\$	\$	24,437,868.00
03.3 ESTRUCTURA PARQUEADEROS Y ZONAS COMUNES							\$ 2,054,406,041.34
03.3.1	ESTRUCTURA TANQUE Y CUARTO DE MÁQUINAS (MUROS Y PLACAS) CONCRETO REFORZADO 4000 PSI	M3	310.24		\$	\$	241,823,393.28
03.3.2	COLUMNAS EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI PARQUEADEROS Y ZONA SOCIAL	M3	129.39		\$	\$	84,857,973.09
03.3.3	ARMADO Y FUNDIDA DE PLACA ALIGERADA CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI CON CASETON - TORTA SUPERIOR Y VIGUETAS NIVEL CERO	M2	4,563.69		\$	\$	936,048,877.28
03.3.4	PLACA MACIZA PARA RAMPA VEHICULAR EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI E=0.20cm	M2	123.24		\$	\$	24,530,922.00
03.3.5	ESTRUCTURA METALICA VIGAS CAJON PHR C 150 X 50 - 2.5mm	KG	1,297.64		\$	\$	11,511,382.18

03.3.6	ESTRUCTURA METALICA VIGAS CAJON PHR C 305 X 80 - 3 mm	KG	10,660.22		\$	\$	96,741,532.80
					9,075.00		
03.3.7	VIGAS DE ENTREPISO EN CONCRETO REFORZADO 3000PSI PARQUEADERO Y SALON SOCIAL	M3	353.82	\$	660,072.00	\$	233,544,859.84
03.3.8	ESCALERAS SALON SOCIAL EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI	M3	4.47	\$	819,030.00	\$	3,661,064.10
03.3.9	PLACA STEELDECK SALON SOCIAL NIVEL 0,00 - 2,80	M2	801.32		\$	\$	90,647,722.36
					113,123.00		
03.3.10	ACERO DE REFUERZO PARQUEADEROS Y ZONA SOCIAL	KG	94,765.00		\$	\$	231,889,955.00
					2,447.00		
03.3.11	FIGURADO DE ACERO DE REFUERZO PARQUEADEROS Y ZONA SOCIAL	KG	25,586.55		\$	\$	12,793,275.00
					500.00		
03.3.12	MALLA DE REFUERZO PARQUEADEROS Y ZONA SOCIAL	KG	23,894.60		\$	\$	86,355,084.40
					3,614.00		

03.4 ESTRUCTURA TORRES

\$ 9,311,485,832.09

03.4.1	VIGAS DE ENTREPISO PASILLOS Y CUBIERTAS DESCOLGADOS Y AEREAS EN CONCRETO REFORZADO 4000PSI	M3	699.85	\$	676,963.00	\$	473,772,555.55
03.4.2	MUROS TIPO PANTALLA EN CONCRETO REFORZADO DE 4000PSI - INCLUYE ARMADO DE VIGAS SOBRE MURO	M3	4,723.6305	\$	729,409.00	\$	3,445,458,599.37
03.4.3	PLACA MACIZA DE ENTREPISO DE APARTAMENTOS E= 0.10 M EN CONCRETO REFORZADO DE 4000PSI - INCLUYE ARMADO DE VIGAS EMBEBIDAS	M2	21,056.36		\$	\$	2,035,792,053.88
					96,683.00		
03.4.4	PLACA MACIZA DE PASILLOS Y CUBIERTA H = 0.15 M EN CONCRETO REFORZADO DE 4000PSI	M2	3,066.77		\$	\$	350,409,140.20
					114,260.00		
03.4.5	PLACA MACIZA DESCANSO ESCALERA H = 0.15 M EN CONCRETO REFORZADO DE 4000PSI	M2	537.60		\$	\$	61,426,176.00
					114,260.00		
03.4.6	ESCALERAS EN CONCRETO REFORZADO DE 4000PSI	M3	114.19	\$	819,030.00	\$	93,525,035.70
03.4.7	ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURA TORRES	KG	614,661.55		\$	\$	1,504,076,812.85
					2,447.00		
03.4.8	FIGURADO DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURA TORRES	KG	61,466.1550		\$	\$	30,733,077.50
					500.00		
03.4.9	MALLA DE REFUERZO ESTRUCTURA TORRES	KG	364,220.36		\$	\$	1,316,292,381.04
					3,614.00		

04 MAMPOSTERIA Y PAÑETES

\$ 2,556,902,750.49

04.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS

\$ 59,313,311.18

04.1.1	MURO EN LADRILLO DE ARCILLA H-10	M2	537.52		\$	\$	14,983,370.00
					27,875.00		
04.1.2	MURO EN LADRILLO DE ARCILLA H-10 < 0.60M	ML	81.00		\$	\$	1,541,025.00
					19,025.00		
04.1.3	REPLANTEO DE MAMPOSTERÍA	ML	241.23		\$	\$	1,109,658.00
					4,600.00		
04.1.4	COLUMNETAS SENCILLAS (INCLUYE REFUERZO)	ML	287.76		\$	\$	7,676,861.28
					26,678.00		
04.1.5	VIGA CINTA (INCLUYE REFUERZO)	ML	450.29		\$	\$	12,012,836.62
					26,678.00		
04.1.6	FRISO IMPERMEABILIZADO FACHADA ZONA SOCIAL	M2	129.74		\$	\$	2,831,964.72
					21,828.00		
04.1.7	FRISO IMPERMEABILIZADO INTERIOR ZONA SOCIAL	M2	897.77		\$	\$	17,441,875.56
					19,428.00		
04.1.8	FILOS Y DILATACIONES SOBRE FRISO INTERIOR	ML	416.00		\$	\$	1,069,120.00
					2,570.00		
04.1.9	FILOS Y DILATACIONES SOBRE FRISO FACHADA	ML	212.00		\$	\$	646,600.00
					3,050.00		

\$ 2,497,589,439.31

04.2 MAMPOSTERIA Y PAÑETES TORRES

04.2.1	MURO EN LADRILLO DE ARCILLA H-10	M2	10,599.93		\$	\$	295,473,048.75
					27,875.00		
04.2.2	MURO EN LADRILLO DE ARCILLA H-10 < 0.60M	ML	3,984.00		\$	\$	75,795,600.00
					19,025.00		
04.2.3	MURO EN LADRILLO DE ARCILLA H-7	M2	6,448.64		\$	\$	168,148,288.00
					26,075.00		
04.2.4	REPLANTEO DE MAMPOSTERÍA	ML	8,142.60		\$	\$	37,455,960.00
					4,600.00		
04.2.5	SUBIDA DE MATERIAL PARA MAMPOSTERÍA Y FRISO	APT	390.00		\$	\$	37,050,000.00
					95,000.00		
04.2.6	DINTELES EN MAMPOSTERÍA	ML	1,393.80		\$	\$	30,168,801.00
					21,645.00		

04.2.7	VIGA CINTA (INCLUYE REFUERZO)	ML	1,560.00	26,678.00	\$	41,617,680.00
04.2.8	COLUMNETAS SENCILLAS (INCLUYE REFUERZO)	ML	13,183.50	26,678.00	\$	351,709,413.00
04.2.9	ANCLAJES DE MAMPOSTERÍA	UN	19,500.00	4,546.00	\$	88,647,000.00
04.2.10	ANTEPECHOS EN MAMPOSTERIA CORREDORES	M2	3,528.15	27,360.00	\$	96,530,184.00
04.2.11	ALFAJIA EN CONCRETO 0.25	ML	936.00	24,236.00	\$	22,684,896.00
04.2.12	FRISO INTERIOR APARTAMENTO	M2	22,607.94	17,645.00	\$	398,917,101.30
04.2.13	FRISO IMPERMEABILIZADO INTERIOR APARTAMENTO	M2	6,931.20	18,418.00	\$	127,658,841.60
04.2.14	FRISO IMPERMEABILIZADO DE FACHADA	M2	10,000.17	20,818.00	\$	208,183,539.06
04.2.15	FRISO IMPERMEABILIZADO DE FACHADA INTERIOR ZONAS COMUNES	M2	8,808.20	20,818.00	\$	183,369,107.60
04.2.16	FRISO LINEAL INTERIOR	ML	6,662.25	12,424.00	\$	82,771,794.00
04.2.17	EMBOQUILLADA DE TUBERÍAS	UN	1,950.00	6,040.00	\$	11,778,000.00
04.2.18	FILOS Y DILATACIONES SOBRE FRISO INTERIORES	ML	17,437.20	2,570.00	\$	44,813,604.00
04.2.19	FILOS Y DILATACIONES SOBRE FRISO FACHADA EXTERIOR	ML	27,128.00	3,050.00	\$	82,740,400.00
04.2.20	FILOS Y DILATACIONES SOBRE FRISO FACHADA INTERIOR	ML	36,438.90	3,050.00	\$	111,138,645.00
04.2.21	GOTERO FACHADA	ML	364.80	2,570.00	\$	937,536.00
05 ESTUCOS Y PINTURAS						\$ 1,160,060,851.64
05.1 ESTUCOS Y PINTURAS ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS						\$ 56,551,266.63
05.1.1	ESTUCO Y PINTURA A 3 MANOS INCLUYE DESMANCHE	M2	449.03	11,935.00	\$	5,359,173.05
05.1.2	FILOS Y DILATACIONES EN ESTUCO	ML	416.00	2,600.00	\$	1,081,600.00
05.1.3	GRANIPLAST FACHADA	M2	129.74	18,817.00	\$	2,441,317.58
05.1.4	PINTURA REFLECTIVA PARQUEADEROS	ML	10,064.00	3,857.00	\$	38,816,848.00
05.1.5	PINTURA REFLECTIVA PARA SEÑALIZACION	M2	719.00	12,312.00	\$	8,852,328.00
05.2 ESTUCOS Y PINTURAS TORRES						\$ 1,103,509,585.01
05.2.1	ESTUCO Y PINTURA A 3 MANOS INCLUYE DESMANCHE (NO VIS)	M2	25,801.29	11,935.00	\$	307,938,396.15
05.2.2	FILOS Y DILATACIONES EN ESTUCO (NO VIS)	ML	14,044.50	2,600.00	\$	36,515,700.00
05.2.3	FILOS Y DILATACIONES EN GRANIPLAST FACHADA	ML	15,489.90	3,000.00	\$	46,469,700.00
05.2.4	GRANIPLAST FACHADA	M2	32,540.12	18,817.00	\$	612,307,438.04
05.2.5	ESTUCO BAJO PLACA (NO VIS)	M2	9,820.62	10,211.00	\$	100,278,350.82
06 PISOS						\$ 1,340,078,719.66
06.1 PISOS ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS						\$ 88,879,873.47
06.1.1	ANTEPISO EN MORTERO IMPERMEABILIZADO E= 0.03 mts	M2	2,276.64	16,899.00	\$	38,472,939.36
06.1.2	TABLETA DE GRES 0,25 X 0,25	M2	34.63	23,515.00	\$	814,324.45
06.1.3	PISO EN CONCRETO CANCHA MULTIPLE	M2	555.89	47,678.00	\$	26,503,723.42
06.1.4	PISOS SALON SOCIAL EN CERÁMICA	M2	390.17	40,130.00	\$	15,657,522.10
06.1.5	POYO COCINA SALON SOCIAL 0.10 X 0.60 X 3.90 M	UND	1.00	69,522.00	\$	69,522.00
06.1.6	GUARDESCOBA SALON SOCIAL	M2	87.40	15,470.00	\$	1,352,078.00
06.1.7	PISOS BAÑOS, COCINA, BODEGA Y CUARTOS DE ASEO	M2	129.89	40,130.00	\$	5,212,485.70
06.1.8	ENCHAPE PARED Y PISO - BAÑO TURCO	M2	17.43	44,408.00	\$	774,031.44
06.1.9	CAMBIO DE NIVEL PUERTAVENTANA (ALTURA 2cm)	ML	8.10	2,870.00	\$	23,247.00
06.2 PISOS TORRES						\$ 1,251,198,846.19

06.2.1	ANTEPISO MORTERO INTERIOR APARTAMENTOS E=0.03 mt	M2	16,774.19	16,010.00	\$	\$	268,554,749.88
06.2.2	ANTEPISO MORTERO IMPERMEABILIZADO INTERIOR APARTAMENTOS E=0.03 mt	M2	2,238.069	16,899.00	\$	\$	37,821,128.03
06.2.4	MORTERO IMPERMEABILIZADO INTERIOR ZONAS COMUNES E=0.03 mt (PASILLOS Y PUNTOS FIJOS)	M2	5,397.030	16,899.00	\$	\$	91,204,409.97
06.2.5	PISO EN CERÁMICA BAÑO	M2	1,632.738	44,408.00	\$	\$	72,506,629.10
06.2.6	PISO EN CERÁMICA APARTAMENTO	M2	8,813.320	40,130.00	\$	\$	353,678,531.60
06.2.7	PISOS EN GRES PASILLOS Y PUNTOS FIJOS ZONAS COMUNES	M2	5,397.030	18,700.00	\$	\$	100,924,461.00
06.2.8	PISOS ESCALERA	M2	1,744.200	29,100.00	\$	\$	50,756,220.00
06.2.9	PISOS EN CERÁMICA LOCALES	M2	379.800	40,130.00	\$	\$	15,241,374.00
06.2.10	GUARDAESCOBA BAÑOS	ML	3,934.200	15,920.00	\$	\$	62,632,464.00
06.2.11	GUARDAESCOBA APARTAMENTO	ML	9,107.940	15,470.00	\$	\$	140,899,831.80
06.2.12	POYO COCINA Y CLOSET 0.10 X 0.60 X 1.70 M	UN	1,278.000	41,012.00	\$	\$	52,413,336.00
06.2.13	CAMBIO DE NIVEL BAÑO (ALTURA 1cm)	ML	986.040	2,870.00	\$	\$	2,829,934.80
06.2.14	CAMBIO DE NIVEL VENTANAL BALCÓN (ALTURA 2cm)	ML	604.800	2,870.00	\$	\$	1,735,776.00

07 ENCHAPES DE PARED Y TOPES

\$ 106,345,571.78

07.1 ENCHAPES DE PARED Y TOPES ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS

\$ 7,081,569.00

07.1.1	ENCHAPE PARED ZONA SOCIAL EN BAÑOS Y COCINA	M2	209.7	33,770	\$	\$	7,081,569.00
--------	---	----	-------	--------	----	----	--------------

07.2 ENCHAPES DE PARED Y TOPES TORRES

\$ 99,264,002.78

07.2.1	ENCHAPE CABINA DUCHA APARTAMENTO	M2	2,420.280	33,492.80	\$	\$	81,061,953.98
07.2.2	ENCHAPE PARED LAVADERO - ZONA HUMEDA H = 0.50 ML	ML	604.50	22,408.00	\$	\$	13,545,636.00
07.2.3	ENCHAPE PARED COCINA - ZONA HUMEDA H = 0.60 ML	ML	187.20	24,874.00	\$	\$	4,656,412.80

08 CUBIERTAS

\$ 304,908,355.67

08.1 CUBIERTAS ZONA SOCIAL

\$ 60,992,182.47

08.1.1	CIELORASO EN DRYWALL ZONA SOCIAL (Todo Costo)	M2	555.97	37,750.00	\$	\$	20,987,867.50
08.1.2	CUBIERTA EN TEJA DE FIBROCEMENTO - SALON SOCIAL	M2	472.88	75,771	\$	\$	35,830,372.96
08.1.3	FLANCHE EN LÁMINA GALVANIZADA (Todo Costo)	ML	24.25	12,000.00	\$	\$	291,000.00
08.1.4	CANAL DE DESAGÜE	ML	48.50	80,060.66	\$	\$	3,882,942.01

08.2 CUBIERTAS TORRES

\$ 243,916,173.20

08.2.1	ANTEPISO EN MORTERO IMPERMEABILIZADO DE CUBIERTA E=0.03 mt	M2	262.20	16,899.00	\$	\$	4,430,917.80
08.2.2	FRISO IMPERMEABILIZADO CUBIERTA < 0.60M	ML	99.75	12,424.28	\$	\$	1,239,321.93
08.2.3	MEDIACAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO CUBIERTA	ML	370.50	9,428	\$	\$	3,493,222.20
08.2.4	IMPERMEABILIZACIÓN DE PLACA CUBIERTA (Todo Costo)	M2	364.30	27,500.00	\$	\$	10,018,250.00
08.2.5	CUBIERTA DE APARTAMENTOS EN TEJA DE FIBROCEMENTO No. 6	M2	1,062.34	75,770	\$	\$	80,493,544.29
08.2.6	CUBIERTA DE CORREDORES EN ESTRUCTURA METÁLICA	M2	169.50	68,231	\$	\$	11,565,178.23
08.2.7	CIELORASO EN DRYWALL APARTAMENTOS (Todo Costo)	M2	2,435.2650	37,750.00	\$	\$	91,931,253.75
08.2.8	CIELORASO EN DRYWALL APARTAMENTOS (Todo Costo)	ML	1,982.70	20,550.00	\$	\$	40,744,485.00

09 APARATOS SANITARIOS

\$ 329,150,412.00

09.1 APARATOS SANITARIOS ZONA SOCIAL

\$ 5,793,220.00

09.1.1	SANITARIOS	UN	11.00	\$	229,900.00	\$	2,528,900.00
09.1.2	ORINALES	UN	3.00	\$	123,900.00	\$	371,700.00
09.1.3	LAVAMANOS	UN	15.00		\$	\$	1,798,500.00
09.1.4	DUCHA SENCILLA (INCLUYE GRIFERIA)	UN	6.00		\$	\$	239,400.00
09.1.5	LLAVE TERMINAL 1/2"	UN	2.00		\$	\$	57,800.00
09.1.6	LAVAPLATOS SOCODA SENCILLO (INCLUYE GRIFERIA)	UN	1.00	\$	104,900.00	\$	104,900.00
09.1.7	MESÓN EN GRANITO COCINA SALON SOCIAL 0.60 ML	ML	3.55		\$	\$	612,020.00
09.1.8	REJILLAS DE PISO CON SOSCO	UN	20.00		\$	\$	80,000.00
	09.2 APARATOS SANITARIOS TORRES						\$ 323,357,192.00
09.2.1	COMBO SANITARIO W.C.S	UN	516.00	\$	255,900.00	\$	132,044,400.00
09.2.2	DUCHA SENCILLA	UN	504.00		\$	\$	20,109,600.00
09.2.3	LAVADERO PREFABRICADO	UN	390.00	\$	109,900.00	\$	42,861,000.00
09.2.4	LLAVE TERMINAL LAVADERO	UN	390.00		\$	\$	12,870,000.00
09.2.5	LLAVE TERMINAL LAVADORA	UN	504.00		\$	\$	16,884,000.00
09.2.6	MESÓN EN ACERO CON LAVAPLATOS 1.00 X 0.60 - VIS	UN	192.00		\$	\$	19,180,800.00
09.2.7	GRIFERIA SENCILLA COCINA PARA MESON EN ACERO - VIS	UN	192.00		\$	\$	6,508,800.00
09.2.8	MESÓN EN GRANITO CON ESPACIO PARA ESTUFA Y LAVAPLATOS 1.70 X 0.60 FRENTE 4cm SALPICADERO 7cm Y PERFORACION PARA CUBIERTA, POCETA, GRIFERIA- NO VIS	UN	198.00	\$	293,104.00	\$	58,034,592.00
09.2.9	REJILLAS DE PISO CON SOSCO	UN	3,716.00		\$	\$	14,864,000.00
09.2.10	GRIFERIA COCINA CON MEZCLADOR PARA LAVAPLATOS - NO VIS	UN	198.00		\$	\$	12,610,620.00
09.2.11	LAVAPLATOS SENCILLO (56*34*14) - NO VIS	UN	198.00		\$	\$	14,454,000.00
	10 RED HIDROSANITARIA Y DE GAS						\$ 3,853,542,800.43
	10.1 INSTALACIONES HIDRAULICAS						\$ 559,934,990.43
10.1.01	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D=1/2" - SANITARIO TANQUE	UND	517.00		\$	\$	22,165,501.27
10.1.02	PUNTO HIDRAULICO AF PVC 1.1/4" SANITARIO FLUX	UND	11.00		\$	\$	491,963.43
10.1.03	PUNTO HIDRAULICO AF PVC 1/2" ORINAL DE LLAVE	UND	3.00		\$	\$	134,185.98
10.1.04	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D=1/2" - LAVAMANOS	UND	468.00		\$	\$	20,064,709.08
10.1.05	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D=1/2" - LAVAPLATOS	UND	391.00		\$	\$	16,763,464.21
10.1.06	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D=1/2" - DUCHA	UND	510.00		\$	\$	21,865,388.10
10.1.07	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D 1/2" - NEVERA	UND	390.00		\$	\$	14,369,738.76
10.1.08	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D=1/2" - LAVADORA	UND	390.00		\$	\$	16,720,590.90
10.1.09	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D=1/2" - LAVADERO	UND	390.00		\$	\$	16,720,590.90
10.1.10	PUNTO HIDRAULICO AF PVC 3/4" CALENTADOR	UND	198.00		\$	\$	9,182,583.04
10.1.11	PUNTO HIDRAULICO AF PVC D 1/2" LLAVE TERMINAL	UND	7.00		\$	\$	250,043.46
10.1.12	PUNTO HIDRAULICO AC CPVC D=1/2" - LAVAMANOS	UND	312.00		\$	\$	16,570,360.56
10.1.13	PUNTO HIDRAULICO AC CPVC D=1/2" - DUCHA	UND	312.00		\$	\$	16,570,360.56
10.1.14	PUNTO HIDRAULICO AC CPVC D=1/2" - LAVAPLATOS	UND	198.00		\$	\$	10,515,805.74
10.1.15	PUNTO HIDRAULICO AC CPVC D=1/2" - LAVADORA	UND	198.00		\$	\$	10,515,805.74
10.1.16	PUNTO HIDRAULICO AC CPVC D=3/4" - CALENTADOR	UND	150.00		\$	\$	8,649,111.60
10.1.17	TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2"	ML	5,820.00		\$	\$	48,272,814.36
10.1.18	TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4"	ML	2,064.00		\$	\$	20,102,749.06
10.1.19	TUBERIA PVC PRES RDE 13.5 D=1"	ML	2,664.00		\$	\$	33,032,608.99
10.1.20	TUBERIA PVC PRES RDE 21 D=1.1/4"	ML	486.00		\$	\$	7,048,718.50

10.1.21	TUBERIA PVC PRES RDE 21 D=1.1/2"	ML	102.00		\$	\$	1,969,837.46
10.1.22	TUBERIA PVC PRES RDE 21 D=2"	ML	54.00		\$	\$	1,427,771.34
10.1.23	TUBERIA PVC PRES RDE 21 D=2.1/2"	ML	108.00		\$	\$	5,132,852.28
10.1.24	TUBERIA PVC PRES RDE 21 D=3"	ML	222.00		\$	\$	11,062,126.80
10.1.25	TUBERIA PVC PRES RDE 21 D=4"	ML	234.00		\$	\$	14,879,419.31
10.1.26	TUBERIA HG SCH40 6"	ML	42.00	\$	275,800.43	\$	11,583,617.98
10.1.27	TUBERÍA CPVC PRES RDE 11 D=1/2"	ML	2,082.00		\$	\$	23,885,832.44
10.1.28	TUBERÍA CPVC PRES RDE 11 D=3/4"	ML	492.00		\$	\$	7,296,861.84
10.1.29	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	474.00		\$	\$	31,721,113.32
10.1.30	CAJILLA PARA 1 MEDIDOR AF	UND	402.00		\$	\$	40,619,739.46
10.1.31	ACOMETIDA HIDRAULICA AF 1/2" (NO INCLUYE MEDIDOR)	UND	366.00		\$	\$	46,983,922.15
10.1.32	ACOMETIDA HIDRAULICA AF 3/4" (NO INCLUYE MEDIDOR)	UND	24.00		\$	\$	3,850,872.58
10.1.33	ACOMETIDA GENERAL 3" (INCLUYE CAJA, ACC, NO MEDIDOR)	UND	1.00	\$	3,859,801.82	\$	3,859,801.82
10.1.34	VÁLVULA DE BOLA D=1/2"	UND	6.00		\$	\$	153,128.22
10.1.35	VÁLVULA DE BOLA D=3/4"	UND	72.00		\$	\$	4,138,172.64
10.1.36	VALVULA DE BOLA D 1"	UND	12.00		\$	\$	837,020.83
10.1.37	VALVULA DE COMPUERTA D=1.1/2" TIPO RED WHITE	UND	61.00		\$	\$	8,112,265.19
10.1.38	VÁLVULA DE COMPUERTA D=2.1/2" TIPO RED WHITE	UND	7.00		\$	\$	2,502,248.70
10.1.39	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=3" UL/FM	UND	4.00		\$	\$	2,883,838.24
10.1.40	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=4" UL/FM	UND	1.00	\$	992,463.82	\$	992,463.82
10.1.41	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=6" UL/FM	UND	1.00		\$	\$	1,168,928.22
10.1.42	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN D=2.1/2" UL/FM	UND	2.00	\$	3,508,413.84	\$	7,016,827.68
10.1.43	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN D=3" (HID)	UND	1.00	\$	3,318,070.24	\$	3,318,070.24
10.1.44	VALVULA LIBERADORA DE AIRE D=2" TRIPLE ACCIÓN	UND	6.00		\$	\$	2,900,707.20
10.1.45	SOPORTE TUB. PVCP HASTA 2" PLATINA 3/4 X 1/16 ACC, ZINCADO	UND	727.00		\$	\$	6,065,923.70
10.1.46	SOPORTE TUB. PVCP DESDE 2.1/2" A 4" PLATINA 1X1/16 ACC.ZINC	UND	216.00		\$	\$	2,586,718.37
10.1.47	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=6" UL/FM	UND	13.00		\$	\$	423,983.40
10.1.48	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=4" UL/FM	UND	15.00		\$	\$	384,428.52
10.1.49	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=3" UL/FM	UND	35.00		\$	\$	817,590.90
10.1.50	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=2.1/2 UL/FM	UND	12.00		\$	\$	234,007.34
10.1.51	SOPORTE ANTISISMICO TRANSV. UL/FM 6"	UND	2.00		\$	\$	176,228.80
10.1.52	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 6"	UND	1.00		\$	\$	90,470.40
10.1.53	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 4"	UND	2.00		\$	\$	174,108.40
10.1.54	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 3"	UND	7.00		\$	\$	596,185.80
10.1.55	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 2.1/2"	UND	1.00		\$	\$	80,810.80
10.2 CUARTO DE BOMBAS Y TANQUE							\$ 77,515,379.16
10.2.01	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=6" UL/FM	UND	4.00		\$	\$	4,675,712.89
10.2.02	VÁLVULA OS & Y D=8"	UND	4.00		\$	\$	7,412,871.28
10.2.03	VÁLVULA ANTICIPADORA DE GOLPE DE ARIETE D=6" UL/FM	UND	1.00	\$	10,904,432.65	\$	10,904,432.65
10.2.04	CHEQUE BRIDADO D=4"	UND	2.00		\$	\$	3,101,801.22
10.2.05	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN D=6"	UND	1.00		\$	\$	7,477,389.16
10.2.06	UNIÓN UNIVERSAL D=6"	UND	1.00		\$	\$	168,750.86
10.2.07	MANOMETRO DE GLICERINA	UND	2.00		\$	\$	202,641.92
10.2.08	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=3" UL/FM	UND	1.00	\$	740,490.80	\$	740,490.80

10.2.09	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=6" UL/FM	UND	1.00		\$		1,168,928.22	\$	1,168,928.22
10.2.10	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=8" UL/FM	UND	1.00	\$		1,688,095.20		\$	1,688,095.20
10.2.11	VÁLVULA OS & Y D=3"	UND	1.00	\$		833,377.28		\$	833,377.28
10.2.12	VÁLVULA OS & Y D=10"	UND	3.00	\$		2,356,824.60		\$	7,070,473.80
10.2.13	VALVULA ANTICIPADORA DE GOLPE DE ARIETE D=8" UL/FM	UND	1.00	\$		15,230,808.46		\$	15,230,808.46
10.2.14	CHEQUE BRIDADO D=6"	UND	1.00	\$		2,407,596.40		\$	2,407,596.40
10.2.15	CHEQUE BRIDADO D=3"	UND	1.00		\$	901,816.72		\$	901,816.72
10.2.16	SENSOR DE FLUJO D=8" UL/FM	UND	1.00		\$	614,225.69		\$	614,225.69
10.2.17	VÁLVULA DE PASO DIRECTO D=3" LAVADO TANQUE	UND	2.00		\$	519,296.56		\$	1,038,593.12
10.2.18	VENTILACIONES EN HG 4" TANQUE BAJO	UND	8.00		\$	341,845.00		\$	2,734,759.98
10.2.19	VÁLVULA FLOTADOR D=3"	UND	2.00		\$	998,555.26		\$	1,997,110.52
10.2.20	NIPLE PASAMURO HG SCH40 D=8" L=0.70M	UND	2.00		\$	677,104.98		\$	1,354,209.95
10.2.21	NIPLE PASAMURO HG SCH40 D=4" L=0.45M	UND	2.00	\$		469,583.78		\$	939,167.57
10.2.22	NIPLE PASAMURO HG SCH40 D=3" L=0.55M	UND	2.00	\$		324,031.28		\$	648,062.56
10.2.23	NIPLE PASAMURO HG SCH40 D=3" L=0.70M	UND	2.00		\$	337,908.12		\$	675,816.24
10.2.24	NIPLE PASAMURO ACERO NEGRO D=10" L=0.80M	UND	2.00		\$	1,301,628.74		\$	2,603,257.49
10.2.25	NIPLE PASAMURO ACERO NEGRO D=6" L=0.65M	UND	1.00	\$		924,989.16		\$	924,989.16
10.3 RED DE ACUEDUCTO									\$ 64,121,381.34
10.3.01	TUBERIA PVC PRES RDE 21 Ø3" (ACOMETIDA GENERAL)	ML	12.00		\$	25,298.73		\$	303,584.74
10.3.02	TUBERIA PVC PRES RDE 21 Ø4" U.M	ML	12.00		\$	33,101.80		\$	397,221.60
10.3.03	TUBERÍA PVC PRES RDE 21 Ø6" U.M	ML	324.00		\$	54,554.36		\$	17,675,611.99
10.3.04	S Ø4" DE NIVELACION PARA HIDRANTE	UND	1.00	\$		413,360.20		\$	413,360.20
10.3.05	HIDRANTE TIPO TRAFICO D=4"	UND	1.00	\$		2,921,440.00		\$	2,921,440.00
10.3.06	TEE PARTIDA 8"X6" ACERO INOXIDABLE	UND	1.00	\$		6,085,783.60		\$	6,085,783.60
10.3.07	TEE HD 6"X4"	UND	2.00	\$		381,293.86		\$	762,587.72
10.3.08	CODO HD 6" X 90°	UND	1.00	\$		441,063.23		\$	441,063.23
10.3.09	CODO HD 6" X 45°	UND	3.00		\$	315,170.37		\$	945,511.10
10.3.10	CODO HD 6"X22.5"	UND	2.00	\$		289,916.40		\$	579,832.80
10.3.11	TAPON HD D=6"	UND	1.00	\$		246,606.05		\$	246,606.05
10.3.12	VÁLVULA BRIDADA HD Ø4"	UND	1.00		\$	755,044.99		\$	755,044.99
10.3.13	VÁLVULA HD BRIDADA Ø6"	UND	1.00		\$	1,185,892.60		\$	1,185,892.60
10.3.14	CAJA PARA VALVULA HD	UND	1.00	\$		468,783.92		\$	468,783.92
10.3.15	CONCRETO PARA TRAQUE ACCESORIOS	M3	4.00	\$		369,868.44		\$	1,479,473.76
10.3.16	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO PROF.	M3	228.00		\$	15,107.85		\$	3,444,589.80
10.3.17	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMUN	M3	128.00		\$	20,499.56		\$	2,623,943.17
10.3.18	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL SELECCIONADO	M3	69.00		\$	51,774.28		\$	3,572,425.18
10.3.19	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACION TUBERIA	M3	32.00		\$	98,539.70		\$	3,153,270.40
10.3.20	RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE	M3	114.00		\$	23,383.30		\$	2,665,696.20
10.3.21	CORTE DE PAVIMENTO A MAQUINA	M-CM	3,312.00		\$	3,369.08		\$	11,158,392.96
10.3.22	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO	M2	183.00		\$	15,526.04		\$	2,841,265.32
10.4 RED CONTRA INCENDIO									\$ 454,191,377.50
10.4.01	GABINETE INCENDIO CLASE III (JR. IRAZU)	UND	44.00		\$	1,475,240.03		\$	64,910,561.23
10.4.02	GABINETE INCENDIO CLASE II (JR. IRAZU)	UND	19.00	\$		1,062,487.68		\$	20,187,265.84
10.4.03	CONEXIÓN DE MAGUERA D=2.1/2"	UND	74.00		\$	201,574.65		\$	14,916,523.95
10.4.04	HIDRANTE DE PARED SIAMESA 4" X 2.1/2" X 2.1/2" (TODO COS)	UND	2.00		\$	1,846,515.00		\$	3,693,030.00
10.4.05	CABEZAL DE PRUEBA RED CONTRA INCENDIO	GL	1.00	\$		5,334,436.35		\$	5,334,436.35

10.4.06	TUBERIA ACERO RANURADO SCH10 D=8"	ML	198.00	\$	206,423.30	\$	40,871,812.61
10.4.07	TUBERIA ACERO RANURADO SCH10 D=6"	ML	666.00		\$ 127,297.04	\$	84,779,825.98
10.4.08	TUBERÍA ACERO RANURADO SCH10 D=4"	ML	96.00		\$ 71,337.32	\$	6,848,383.10
10.4.09	TUBERIA ACERO RANURADO SCH10 D=2.1/2"	ML	102.00		\$ 44,743.97	\$	4,563,885.35
10.4.10	TUBERIA ACERO RANURADO SCH10 D=2"	ML	24.00		\$ 38,784.47	\$	930,827.33
10.4.11	TUBERIA ACERO RANURADO SCH10 D=1.1/2"	ML	138.00		\$ 26,864.29	\$	3,707,272.02
10.4.12	TUBERÍA ACERO ROSCADO SCH40 D=1"	ML	18.00		\$ 32,658.87	\$	587,859.70
10.4.13	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERIA D=8"	ML	198.00		\$ 4,712.00	\$	932,976.00
10.4.14	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERIA D=6"	ML	666.00		\$ 4,032.29	\$	2,685,507.80
10.4.15	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERÍA D=4"	ML	96.00		\$ 3,465.68	\$	332,704.90
10.4.16	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERIA D=2.1/2"	ML	102.00		\$ 3,053.38	\$	311,444.35
10.4.17	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERIA D=2"	ML	24.00		\$ 2,899.06	\$	69,577.39
10.4.18	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERIA D=1.1/2"	ML	138.00		\$ 2,780.08	\$	383,651.04
10.4.19	PINTURA ANTICORROSIVA TUBERÍA D=1"	ML	18.00		\$ 2,691.73	\$	48,451.14
10.4.20	PINTURA ESMALTE TUBERIA D=8"	ML	198.00		\$ 4,712.00	\$	932,976.00
10.4.21	PINTURA ESMALTE TUBERIA D=6"	ML	300.00		\$ 4,113.58	\$	1,234,072.80
10.4.22	PINTURA ESMALTE TUBERÍA D=4"	ML	96.00		\$ 3,492.77	\$	335,305.92
10.4.23	PINTURA ESMALTE TUBERIA D=2.1/2"	ML	102.00		\$ 3,076.94	\$	313,847.47
10.4.24	PINTURA ESMALTE TUBERIA D=2"	ML	24.00		\$ 2,932.04	\$	70,369.01
10.4.25	PINTURA ESMALTE TUBERIA D=1.1/2"	ML	138.00		\$ 2,824.84	\$	389,828.47
10.4.26	PINTURA ESMALTE TUBERÍA D=1"	ML	18.00		\$ 2,703.51	\$	48,663.18
10.4.27	CHEQUE RANURADO D=6" UL/FM	UND	2.00	\$	883,500.00	\$	1,767,000.00
10.4.28	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN D=6" UL/FM	UND	1.00	\$	12,850,388.52	\$	12,850,388.52
10.4.29	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN D=2.1/2" UL/FM	UND	32.00	\$	3,508,413.84	\$	112,269,242.88
10.4.30	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN D=1.1/2" UL/FM	UND	5.00		\$ 1,257,162.78	\$	6,285,813.89
10.4.31	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA BRIDADA D=6" UL/FM	UND	2.00	\$	1,062,908.22	\$	2,125,816.44
10.4.32	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA D=2" RANURADA UL/FM	UND	3.00		\$ 570,071.90	\$	1,710,215.69
10.4.33	CHEQUE RANURADO D=2.1/2" UL/FM	UND	1.00	\$	482,005.79	\$	482,005.79
10.4.34	VÁLVULA MARIPOSA INDICADORA D=2.1/2" RANURADA UL/FM	UND	1.00		\$ 640,180.57	\$	640,180.57
10.4.35	SENSOR DE FLUJO D=2.1/2" UL/FM	UND	1.00		\$ 245,150.05	\$	245,150.05
10.4.36	VALVULA DE PRUEBA 1"	UND	1.00		\$ 590,194.49	\$	590,194.49
10.4.37	VALVULA DE DRENAJE 2"	UND	1.00		\$ 1,025,790.62	\$	1,025,790.62
10.4.38	VALVULA DE ALIVIO 3/4"	UND	1.00		\$ 341,885.05	\$	341,885.05
10.4.39	VALVULA LIBERADORA DE AIRE D=2" TRIPLE ACCIÓN	UND	8.00		\$ 436,154.50	\$	3,489,236.00
10.4.40	MANOMETRO DE GLICERINA	UND	83.00		\$ 101,320.96	\$	8,409,639.51
10.4.41	ABRAZADERA DE LINEAS ASCENDENTES D= 6" UL/FM	UND	142.00		\$ 119,208.89	\$	16,927,662.10
10.4.42	ABRAZADERA DE LINEAS ASCENDENTES D= 2" UL/FM	UND	4.00		\$ 12,148.71	\$	48,594.86
10.4.43	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=8" UL/FM	UND	46.00		\$ 51,435.01	\$	2,366,010.64
10.4.44	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=6" UL/FM	UND	89.00		\$ 32,614.11	\$	2,902,655.61
10.4.45	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=2.1/2 UL/FM	UND	25.00		\$ 19,500.61	\$	487,515.30
10.4.46	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=1.1/2" UL/FM	UND	50.00		\$ 16,794.75	\$	839,737.30
10.4.47	SOPORTE TIPO PERA PARA CARGAS PESADAS D=1" UL/FM	UND	10.00		\$ 20,212.12	\$	202,121.24
10.4.48	SOPORTE ANTISISMICO TRANSV. UL/FM 8"	UND	9.00		\$ 91,425.76	\$	822,831.82
10.4.49	SOPORTE ANTISISMICO TRANSV. UL/FM 6"	UND	15.00		\$ 88,114.40	\$	1,321,716.00

10.4.50	SOPORTE ANTISISMICO TRANSV. UL/FM 2.1/2"	UND	4.00	161,268.20	\$	645,072.80
10.4.51	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 8"	UND	9.00	93,428.36	\$	840,855.22
10.4.52	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 6"	UND	20.00	90,470.40	\$	1,809,408.00
10.4.53	SOPORTE ANTISISMICO LONG. UL/FM 2.1/2"	UND	6.00	80,810.80	\$	484,864.80
10.4.54	ROCIADOR PENDIENTE RESPUESTA RAPIDA, COBERTURA ESTANDAR D=1/2" K=5.6, 68° UL/FM 1/2" Y K=5,6 A 68°C	UND	50.00	37,625.32	\$	1,881,266.00
10.4.55	ESCUDO DOBLE PARA ROCIADOR	UND	50.00	10,766.92	\$	538,346.00
10.4.56	ACCESORIOS D=2.1/2" UL/FM	UND	45.00	37,602.94	\$	1,692,132.21
10.4.57	ACCESORIOS RANURADOS D=2"	UND	9.00	31,201.69	\$	280,815.17
10.4.58	ACCESORIOS D=1.1/2" UL/FM	UND	63.00	26,634.58	\$	1,677,978.54
10.4.59	ACCESORIOS D=1" UL/FM	UND	260.00	26,031.44	\$	6,768,175.44
10.5 INSTALACIONES SANITARIAS						\$ 1,386,357,488.36
10.5.01	PUNTO SANITARIO D=2"	UND	3,968.00	41,945.05	\$	166,437,942.53
10.5.02	PUNTO SANITARIO D=3"	UND	541.00	46,949.19	\$	25,399,511.79
10.5.03	PUNTO SANITARIO D=4"	UND	649.00	62,906.38	\$	40,826,239.32
10.5.04	PUNTO VENTILACIÓN D=2"	UND	538.00	46,501.55	\$	25,017,833.90
10.5.05	PUNTO VENTILACIÓN D=3"	UND	189.00	51,413.81	\$	9,717,210.09
10.5.06	TUBERÍA PVC SANITARIA 6"	ML	984.00	57,203.68	\$	56,288,421.12
10.5.07	TUBERIA PVC SANITARIA 4"	ML	8,136.00	49,417.10	\$	402,057,525.60
10.5.08	TUBERIA PVC SANITARIA 3"	ML	5,604.00	37,780.82	\$	211,723,692.86
10.5.09	TUBERIA PVC SANITARIA 2"	ML	3,366.00	20,246.29	\$	68,148,998.68
10.5.10	TUBERIA PVC VENTILACIÓN D=3"	ML	6,360.00	12,828.42	\$	81,588,751.20
10.5.11	TUBERIA PVC VENTILACIÓN D=2"	ML	1,080.00	10,205.01	\$	11,021,415.12
10.5.12	ALIVIO DE VENTILACION BAS Ø 4"	UND	576.00	62,987.66	\$	36,280,892.16
10.5.13	ALIVIO DE VENTILACION BAS Ø 3"	UND	573.00	55,393.09	\$	31,740,242.86
10.5.14	REDUCTORES DE VELOCIDAD BAS Y BAP Ø4"	UND	576.00	80,186.46	\$	46,187,400.96
10.5.15	REDUCTORES DE VELOCIDAD BAS Y BAP Ø3"	UND	531.00	45,724.07	\$	24,279,481.17
10.5.16	SOPORTE TUB. PVCP DESDE 2" A 3" PLATINA 1"X1/16 VAR. TUE, CHA	UND	5,829.00	12,159.32	\$	70,876,652.96
10.5.17	SOPORTE TUB. PVCP DESDE 4" A 6" PLATINA 1"X1/16 VAR, TUE, CHA, ZI	UND	3,837.00	20,527.83	\$	78,765,276.04
10.6 RED DE ALCANTARILLADO INTERIOR						\$ 57,336,136.68
10.6.01	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM	ML	90.00	32,422.09	\$	2,917,988.46
10.6.02	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 200MM	ML	138.00	47,102.33	\$	6,500,121.54
10.6.03	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250MM	ML	42.00	54,188.00	\$	2,275,896.00
10.6.04	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315MM	ML	12.00	64,329.40	\$	771,952.82
10.6.05	CAJA INSPECCIÓN 60X 60 CM	UND	28.00	243,711.71	\$	6,823,927.82
10.6.06	POZO EYECTOR	UND	4.00	5,147,860.00	\$	20,591,440.00
10.6.07	TUBERIA PVC PRES RDE 21 Ø 4" U.M PARA BOMBEO	ML	270.00	23,476.36	\$	6,338,617.74
10.6.08	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO PROF.	M3	215.00	15,107.85	\$	3,248,187.75
10.6.09	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMUN	M3	116.00	17,346.05	\$	2,012,141.80
10.6.10	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL SELECCIONADO	M3	66.00	21,598.63	\$	1,425,509.58
10.6.11	RELLENO GRANULAR A MANO PARA CIMENTACION TUBERIA	M3	33.00	91,487.01	\$	3,019,071.46
10.6.12	RETIRO DE MATERIA SOBRANTE	M3	33.00	42,766.11	\$	1,411,281.70
10.7 RED DE ALCANTARILLADO EXTERIOR						\$ 76,251,520.63

10.7.01	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM	ML	24.00	33,634.26	\$	807,222.14
10.7.02	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 200MM	ML	120.00	47,102.33	\$	5,652,279.60
10.7.03	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250MM	ML	126.00	54,188.00	\$	6,827,688.00
10.7.04	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315MM	ML	72.00	64,329.40	\$	4,631,716.94
10.7.05	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 450MM	ML	54.00	125,954.12	\$	6,801,522.26
10.7.06	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 500MM	ML	30.00	255,038.18	\$	7,651,145.34
10.7.07	CAJA INSPECCIÓN 60X 60 CM	UND	6.00	243,711.71	\$	1,462,270.25
10.7.08	CAJA INSPECCIÓN 80X 80 CM	UND	4.00	333,365.75	\$	1,333,463.02
10.7.09	CAJA INSPECCIÓN 80X100	UND	4.00	569,580.67	\$	2,278,322.68
10.7.10	POZO DE INSPECCIÓN D=1.20	UND	6.00	2,663,110.49	\$	15,978,662.94
10.7.11	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO PROF.	M3	419.00	15,107.85	\$	6,330,189.15
10.7.12	RELLENO COMPACTADO A MANO EN MATERIAL COMUN	M3	209.00	17,346.05	\$	3,625,324.45
10.7.13	RELLENO COMPACTADO A MANO EN MATERIAL SELECCIONADO	M3	134.00	21,598.63	\$	2,894,216.42
10.7.14	RELLENO GRANULAR A MANO PARA CIMENTACION TUBERIA	M3	74.00	91,487.01	\$	6,770,039.04
10.7.15	RETIRO DE MATERIA SOBRANTE	M3	75.00	42,766.11	\$	3,207,458.40
10.8.01	PUNTO GAS Ø 3/4" EN CENTRO DE MEDICION INCLUYE TAPON	UND	390.00	64,504.92	\$	25,156,920.36
10.8.02	PUNTO GAS Ø 1/2"	UND	972.00	54,433.02	\$	52,908,899.33
10.8.03	TUBERÍA HG SCH40 D=1/2" PARA GAS	ML	3,144.00	21,874.28	\$	68,772,742.61
10.8.04	TUBERÍA HG SCH40 D=1.1/2" PARA GAS	ML	2,268.00	44,751.04	\$	101,495,363.26
10.8.05	TUBERÍA PE-AL-PE 2025	ML	5,736.00	68,217.98	\$	391,298,333.28
10.8.06	TUBERÍA PE-AL-PE 1620	ML	5,100.00	51,107.53	\$	260,648,403.00
10.8.07	SUM. E INSTAL. VALVULA PARA GAS T.P. 1/2"	UND	972.00	29,850.52	\$	29,014,705.44
10.8.08	SUM. E INSTAL. TAPA VALVULA PARA GAS 20X20	UND	588.00	36,930.30	\$	21,715,016.40
10.8.09	ANCLAJES PARA GAS	UND	1,167.00	21,218.14	\$	24,761,564.71
10.8.10	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	798.00	95,683.05	\$	76,355,073.90
10.9 INSTALACIONES DE APARATOS						\$ 125,707,504.00
10.9.01	INSTALACIÓN SANITARIOS TANQUE	UND	522.00	49,186.21	\$	25,675,202.66
10.9.02	INSTALACIÓN SANITARIOS FLUX	UND	11.00	50,500.86	\$	555,509.46
10.9.03	INSTALACIÓN ORINAL DE LLAVE	UND	3.00	49,115.53	\$	147,346.60
10.9.04	INSTALACIÓN LAVAMANOS	UND	480.00	49,186.21	\$	23,609,381.76
10.9.05	INSTALACIÓN LAVAPLATOS	UND	391.00	51,433.84	\$	20,110,629.88
10.9.06	INSTALACIÓN DUCHAS	UND	510.00	43,107.73	\$	21,984,943.32
10.9.07	INSTALACIÓN DE LLAVES PARA LAVADORAS	UND	390.00	43,107.73	\$	16,812,015.48
10.9.08	INSTALACIÓN DE LAVADERO	UND	390.00	43,108.91	\$	16,812,474.90
11 CARPINTERIA EN ALUMINIO						\$ 541,502,336.00
11.1 CARPINTERIA EN ALUMINIO ZONA SOCIAL						\$ 9,657,290.00
11.1.01	VENTANA ALTA BAÑO 4,29 X 0,50	UN	3.00	455,813.00	\$	1,367,439.00
11.1.02	PUERTA BAÑOS Y DUCHAS 1,70 X 0,60	UN	26.00	181,336.00	\$	4,714,736.00
11.1.03	PUERTA BAÑOS DISCAPACITADOS 1er PISO 1,70X 0,90	UN	2.00	247,276.00	\$	494,552.00
11.1.04	FACHADA TURCO EN VIDRIO TEMPLADO 4,10 X 2,34 (4 CUERPOS + PUERTA)	UN	1.00	1,973,486.00	\$	1,973,486.00
1.1.05	PUERTA SALON SOCIAL EN VIDRIO TEMPLADO 2,30 X 2,34 (4 CUERPOS)	UN	1.00	1,107,077.00	\$	1,107,077.00
11.2 CARPINTERIA EN ALUMINIO TORRES						\$ 531,845,046.00
11.2.01	VENTANA ALTA BAÑO Y COCINA HORIZONTAL CELOSÍA Y VIDRIO 0.45 X 0.90	UN	900.00	85,500.00	\$	76,950,000.00

11.2.02	VENTANAS DE ALCOBAS 1,20 X 1,30	UN	780.00	\$	136,300.00	\$	106,314,000.00
11.2.03	PUERTA BALCÓN BATIENTE CON VISAGRA 2.35 X 0.80	UN	108.00	\$	293,250.00	\$	31,671,000.00
11.2.04	DIVISIÓN PLEGABLE CUARTO DE ROPAS 1.60 X 2.30 ACRÍLICO PVC	UN	390.00	\$	267,400.00	\$	104,286,000.00
11.2.05	PUERTA VENTANA EN ALUMINIO DE 1.6 X 2.30	UN	378.00	\$	392,559.00	\$	148,387,302.00
11.2.06	VENTANAL APTOS DUPLEX DE 2.60 X 4.20	UN	12.00		1,582,581.00	\$	18,990,972.00
11.2.07	FACHADA LOCAL EN VIDRIO TEMPLADO DE 2,35 X 2,60 3 CUERPOS	M2	219.96	\$	205,700.00	\$	45,245,772.00
12 CARPINTERIA METALICA							\$ 564,147,857.80
12.1 CARPINTERIA METALICA ZONA SOCIAL Y PARQUEADEROS							\$ 110,805,597.80
12.1.01	REJA CERRAMIENTO PISCINA - VERJA TUBULAR H=2.20m	ML	160.00		182,750.00	\$	29,240,000.00
12.1.02	MALLA DE CERRAMIENTO CANCHA MULTIPLE H=4M	M2	418.40		62,572.00	\$	26,180,124.80
12.1.03	PUERTA METALICA CUARTOS TÉCNICOS (INCLUYE CHAPA Y MARCO)	UN	8.00	\$	303,365.00	\$	2,426,920.00
12.1.04	COMPUERTA TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UN	2.00		191,250.00	\$	382,500.00
12.1.05	ESTRUCTURA FACHADA SALÓN SOCIAL	M2	317.340		148,750.00	\$	47,204,325.00
12.1.06	REJA CON PASAMANOS RAMPAS Y ESCALERAS SALÓN SOCIAL	ML	45.40		118,320.00	\$	5,371,728.00
12.2 CARPINTERIA METALICA TORRES							\$ 453,342,260.00
12.2.01	CAJA METÁLICA CONTADORES ACUEDUCTO (70X30X15)	UN	390.00		52,700.00	\$	20,553,000.00
12.2.02	CERRAMIENTO MALLA CONTADORES GAS	UN	12.00	\$	219,003.00	\$	2,628,036.00
12.2.03	REJA SUBESTACION ELECTRICA 2.65 X 2.5	UN	4.00	\$	504,560.00	\$	2,018,240.00
12.2.04	PUERTA METALICA 2.0 X 0.8 CUARTOS MÁQUINAS ASCENSOR CON CERRADURA	UN	6.00	\$	289,000.00	\$	1,734,000.00
12.2.05	PUERTA METALICA ACCESO APARTAMENTOS 2.0 X 0.9 CON CERRADURA	UN	390.00	\$	257,400.00	\$	100,386,000.00
12.2.06	REJA CON PASAMANOS DESCANSO ESCALERA H=1,05M	ML	91.80		116,620.00	\$	10,705,716.00
12.2.07	REJA CON PASAMANOS ESCALERAS H=0,80M	ML	450.00		88,825.00	\$	39,971,250.00
12.2.08	REJA BALCON SENCILLA 1.05 X 2.56	UN	486.00	\$	298,563.00	\$	145,101,618.00
12.2.10	PUERTAS CORTA FUEGO	UN	60.00		1,739,100.00	\$	104,346,000.00
12.2.11	MARCOS PUERTAS LAMINA COLD ROLLED CAL. 18	UN	396.00		65,400.00	\$	25,898,400.00
13 CARPINTERIA EN MADERA							\$ 555,139,881.00
13.1 CARPINTERIA EN MADERA ZONA SOCIAL							\$ 1,647,225.00
13.1.01	PUERTA ENTRADA 2DO PISO BAÑO DISCAPACITADO Y COCINA 2,34 X 0,90	UN	2.00	\$	203,085.00	\$	406,170.00
13.1.02	PUERTA ENTRADA PRINCIPAL BAÑOS Y BODEGA 2,34 X 0,90 (MADERA)	UN	5.00	\$	203,085.00	\$	1,015,425.00
13.1.03	PUERTA SAUNA (1.00X2.34M)	UN	1.00	\$	225,630.00	\$	225,630.00
13.2 CARPINTERIA EN MADERA TORRES							\$ 553,492,656.00
13.2.01	PUERTA ALCOBAS (0.80X2.10M)	UN	492.00	\$	202,332.00	\$	99,547,344.00
13.2.02	PUERTA BAÑO (0.70 X 2.10M)	UN	498.00	\$	228,594.00	\$	113,839,812.00
13.2.03	CLOSET ALCOBAS (1.70X0.60X2.24M)	UN	492.00		539,910.00	\$	265,635,720.00
13.2.04	MUEBLE COCINA INFERIOR (0.75X1.70X0.60M)	UN	198.00		376,110.00	\$	74,469,780.00
14 CERRADURAS							\$ 13,776,000.00
14.2 CERRADURAS							\$ 13,776,000.00
14.1.01	CERRADURA DE POMA DOBLE HABITACION	UN	492.00		28,000.00	\$	13,776,000.00
15 INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES							\$ 2,426,557,465.53
15.1 ACOMETIDA ELECTRICA EN MEDIA TENSION							\$ 23,313,866.76
15.1.01	CRUCETA DE PROTECCIONES MT	UN	1.00	\$	3,651,680.00	\$	3,651,680.00
15.1.02	BAJANTE EN MEDIA TENSION	UN	1.00		1,245,052.36	\$	1,245,052.36

15.1.03	CAMARA DE INSPECCION MT ANDEN 1.20X0.7m	UN	1.00		\$		\$	1,190,397.80
15.1.04	CANALIZACION PVC "2-3"	ML	2.00		\$		\$	64,032.00
15.1.05	DUCTO METALICO GALVA. 2-3"	ML	75.00		\$		\$	8,314,329.00
15.1.06	RED CU XLPE 15KV 3No2	ML	90.00		\$		\$	7,884,183.60
15.1.07	CAJA METALICA DE PASO MT	UN	2.00	\$			\$	964,192.00
15.2 INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALES								\$ 685,771,471.83
15.2.01	MODULO DE TRANSFORMADOR 400KVA	UN	1.00		\$		\$	51,714,272.04
15.2.02	MODULO DE TRANSFORMADOR 300KVA	UN	1.00	\$			\$	30,757,978.84
15.2.03	ACOMETIDA GENERAL APT + LOC. DUCTO PVC	ML	12.00		\$		\$	1,532,271.84
15.2.04	ACOMETIDA GENERAL APT+LOC. RED	ML	20.00		\$		\$	7,322,384.00
15.2.05	TABLERO GENERAL APT+ LOC	UN	1.00	\$			\$	17,403,480.00
15.2.06	ACOMETIDA GENERAL SERVICIOS GENERALES 1. DUCTO 3-3"	ML	14.00		\$		\$	1,787,650.48
15.2.07	ACOMETIDA GENERAL SERVICIOS GENERALES 1 RED	ML	24.00		\$		\$	8,786,860.80
15.2.08	ACOMETIDA A BARRAJE DE SERVICIOS GENERALES 2. RED	ML	4.00	\$			\$	677,347.20
15.2.09	TABLERO SERVICIOS GENERALES	UN	1.00	\$			\$	21,386,055.80
15.2.10	TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE ENERGIA 1100A	UN	1.00	\$			\$	32,340,800.00
15.2.11	TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE ENERGIA 800A	UN	1.00		\$		\$	25,501,556.00
15.2.12	RED DE DISTRIBUCION A TABLEROS DE MEDIDA 3-3" PVC	ML	80.00		\$		\$	10,215,145.60
15.2.13	RED DE DISTRIBUCION A TABLEROS DE MEDIDA 9AI N°3/0 F+ 3AIN° 2/0 N+ 3AIN°4 T	ML	90.00	\$			\$	19,470,600.00
15.2.14	RED DE DISTRIBUCION A TABLEROS DE MEDIDA 2-3" PVC	ML	438.61		\$		\$	43,552,218.56
15.2.15	RED DE DISTRIBUCION A TABLEROS DE MEDIDA 6AI N°3/0 F+ 2AIN° 2/0 N+ 2AIN°4 T	ML	102.20		\$		\$	17,613,744.85
15.2.16	RED DE DISTRIBUCION A TABLEROS DE MEDIDA 6AI N°2/0 F+ 2AIN° 1/0 N+ 2AIN°6 T	ML	396.50		\$		\$	61,893,665.86
15.2.17	ACOMETIDA A TABLERO TM 3AIN°2+AIN°4+AI N°6 PUENTES B1 - B2	UN	90.00		\$		\$	4,123,800.00
15.2.18	TABLERO DE MEDIDA 12 CUENTAS 12 USUARIOS	UN	12.00	\$			\$	94,231,718.40
15.2.19	TABLERO DE MEDIDA 12 CUENTAS 11 USUARIOS	UN	9.00	\$			\$	67,431,041.28
15.2.20	TABLERO DE MEDIDA 12 CUENTAS 10 USUARIOS	UN	12.00	\$			\$	85,547,865.60
15.2.21	TABLERO DE MEDIDA 9 CUENTAS	UN	3.00		\$		\$	20,711,146.92
15.2.22	TABLERO DE MEDIDA 3 CUENTAS LOCALES	ML	4.00	\$			\$	10,483,384.00
15.2.23	TABLERO DE MEDIDA PLANTA DE EMERGENCIA	UN	1.00		\$		\$	2,737,152.24
15.2.24	BANDEJA PORTACABLES DE 40cm	ML	200.00		\$		\$	19,775,216.00
15.2.25	MALLA DE PUESTA A TIERRA	GLB	1.00	\$			\$	8,812,932.96
15.2.26	PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS. T-1/2	UN	1.00	\$			\$	10,737,363.68
15.2.27	PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS T-3	UN	1.00	\$			\$	9,223,818.88
15.3 INSTALACIONES DE COMUNICACIONES GENERALES								\$ 65,698,005.92
15.3.01	CANALIZACION PVC 4-2"	ML	90.00		\$		\$	2,877,264.00
15.3.02	CAMARA DE INSPECCION COMUNICACIONES PEATONAL	UN	3.00		\$		\$	2,518,775.28
15.3.03	BANDEJA PORTACABLES DE 20cm	ML	200.00		\$		\$	16,759,448.00
15.3.04	TABLERO GENERAL TELEFONOS	UN	1.00	\$			\$	1,032,729.44
15.3.05	TABLERO GENERAL TELEVISION	UN	1.00	\$			\$	1,032,729.44
15.3.06	CONSOLA CITOFONOS	UN	1.00	\$			\$	4,466,000.00
15.3.07	EJE VERTICAL DE TELEVISION Y TELEFONO	UN	6.00	\$			\$	5,045,777.28
15.3.08	EJE VERTICAL CITOFONOS	UN	6.00		\$		\$	5,495,247.12
15.3.09	TABLERO DE DISTRIBUCION COMUNICACIONES	UN	36.00	\$			\$	23,612,273.28
15.3.10	ACOMETIDA CITOFONO ASCENSOR	UN	6.00	\$			\$	2,857,762.08

15.4 INSTALACIONES INTERNAS SERVICIOS COMUNALES**\$ 204,157,000.24**

15.4.01	ACOMETIDA A TABLERO TP 1-2	ML	80.00	\$	36,456.48	\$	2,916,518.40
15.4.02	TABLERO DE DISTRIBUCION PORTERIA TP 1-2	UN	2.00	\$	563,713.60	\$	1,127,427.20
15.4.03	ACOMETIDA A TABLERO T-ZS	ML	20.00	\$	33,938.12	\$	678,762.40
15.4.04	TABLERO DE DISTRIBUCION ZONA SOCIAL	UN	1.00	\$	365,712.04	\$	365,712.04
15.4.05	ACOMETIDA ASCENSOR 1/2/4/5/6/	ML	605.00	\$	46,174.96	\$	27,935,850.80
15.4.06	ACOMETIDA ASCENSOR 3	ML	312.00	\$	46,174.96	\$	14,406,587.52
15.4.07	TABLERO PROTECCION ASCENSOR 1/2/3/4/5/6	ML	6.00	\$	336,149.44	\$	2,016,896.64
15.4.08	ACOMETIDA A TABLERO ALUMBRADO ASCENSOR 1/2/4	ML	340.00	\$	10,140.72	\$	3,447,844.80
15.4.09	ACOMETIDA A TABLERO ALUMBRADO ASCENSOR 3/5/6	ML	550.00	\$	10,140.72	\$	5,577,396.00
15.4.10	TABLERO ALUMBRADO ASCENSOR 1/2/3/4/5/6/7/8	UN	6.00	\$	122,065.64	\$	732,393.84
15.4.11	ACOMETIDA BOMBA SUMINISTRO DE AGUA BSA-1/2	ML	190.00	\$	91,503.12	\$	17,385,592.80
15.4.12	ACOMETIDA A MOTOR BOMBA EYECTORA 1/2	ML	80.00	\$	33,701.48	\$	2,696,118.40
15.4.13	TABLERO PROTECCION MOTOR BOMBA EYECTORA 1/2	UN	2.00	\$	336,149.44	\$	672,298.88
15.4.14	ACOMETIDA EQUIPOS DE PISCINA ADULTOS Y NIÑOS	ML	80.00	\$	38,563.04	\$	3,085,043.20
15.4.15	TABLERO PROTECCION EQUIPOS DE PISCINA ADULTOS Y NIÑOS	UN	2.00	\$	336,149.44	\$	672,298.88
15.4.16	PARADA DE EMERGENCIA EQUIPO DE SUCCION PISCINA	UN	2.00	\$	489,409.80	\$	978,819.60
15.4.17	ACOMETIDA BOMBA CONTRA INCENDIO 1/2	ML	45.00	\$	333,516.24	\$	15,008,230.80
15.4.18	SALIDA LUZ COMUN 110 V SIN INTERRUPTOR	UN	479.00	\$	62,231.68	\$	29,808,974.72
15.4.19	SALIDA LUZ COMUN 110 V CON INTERRUPTOR	UN	80.00	\$	56,290.16	\$	4,503,212.80
15.4.20	LUMINARIA FLUORESCENTE 1 x 1 x 32 W	UN	27.00	\$	107,986.72	\$	2,915,641.44
15.4.21	LUMINARIA FLUORESCENTE TIPO HERMETICA	UN	2.00	\$	143,260.00	\$	286,520.00
15.4.22	LUMINARIA FLUORESCENTE 42 W DE APLIQUE INTERPERIE	UN	14.00	\$	110,951.68	\$	1,553,323.52
15.4.23	LUMINARIA MH 70 W EN POSTE METALICO DE 6m	UN	11.00	\$	1,218,312.04	\$	13,401,432.44
15.4.24	LUMINARIA MH 70 W APLIQUE	UN	6.00	\$	494,092.72	\$	2,964,556.32
15.4.25	LAMPARA DE EMERGENCIA	UN	76.00	\$	179,674.72	\$	13,655,278.72
15.4.26	LUMINARIA LAMPARA DJK	UN	7.00	\$	1,038,752.16	\$	7,271,265.12
15.4.27	SENSOR DE MOVIMIENTO	UN	307.00	\$	61,538.00	\$	18,892,166.00
15.4.28	SALIDA TOMA COMUN	UN	67.00	\$	59,794.52	\$	4,006,232.84
15.4.29	SALIDA TOMA CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA	UN	3.00	\$	109,710.48	\$	329,131.44
15.4.30	SALIDA MOTOR PUERTA	UN	1.00	\$	231,598.64	\$	231,598.64
15.4.31	SALIDA TELEFONO	UN	2.00	\$	55,929.40	\$	111,858.80
15.4.32	SALIDA CITOFONO	UN	2.00	\$	120,172.52	\$	240,345.04
15.4.33	SALIDA TELEVISION O CCTV	UN	33.00	\$	55,929.40	\$	1,845,670.20
15.4.34	SALIDA SAUNA/TURCO	UN	2.00	\$	1,218,000.00	\$	2,436,000.00

\$ 1,117,479,509.29**15.5 INSTALACIONES INTERNAS APARTAMENTOS**

15.5.01	ACOMETIDA DUCTO PVC 1-1"	ML	4,445.76	\$	4,844.16	\$	21,535,972.76
15.5.02	ACOMETIDA BIFASICA RED 2 No6+ 1 No6 +1 No6T ALUMINIO	ML	5,557.20	\$	12,120.84	\$	67,357,932.05
15.5.03	TABLERO DISTRIBUCION	UN	390.00	\$	169,564.16	\$	66,130,022.40
15.5.04	SALIDA LUZ COMUN	UN	3,798.00	\$	57,141.60	\$	217,023,796.80
15.5.05	SALIDA LUZ CONMUTABLE	UN	402.00	\$	71,288.96	\$	28,658,161.92
15.5.06	SALIDA TOMA COMUN	UN	7,398.00	\$	55,748.44	\$	412,426,959.12
15.5.07	SALIDA TOMA PROTECCION FALLA A TIERRA	UN	792.00	\$	111,964.36	\$	88,675,773.12
15.5.08	SALIDA TIMBRE	UN	390.00	\$	79,393.88	\$	30,963,613.20

15.5.09	ACOMETIDA TELEFONO Y TELEVISION	UN	390.00		\$	\$	29,315,067.60
15.5.10	ACOMETIDA CITOFOONO	UN	390.00		\$	\$	27,622,639.20
15.5.11	SALIDA TELEFONO	UN	792.00		\$	\$	40,759,931.52
15.5.12	SALIDA CITOFOONO	UN	390.00		\$	\$	46,867,282.80
15.5.13	SALIDA TELEVISION	UN	780.00		\$	\$	40,142,356.80
15.6 INSTALACIONES INTERNAS LOCALES COMERCIALES							\$ 330,137,611.49
15.6.01	ACOMETIDA DUCTO PVC 1-1"	ML	93.28		\$	\$	451,863.24
15.6.02	ACOMETIDA BIFASICA RED 2 No6+ 1 No6+ 1 No6T ALUMINIO	ML	116.60		\$	\$	1,413,289.94
15.6.03	TABLERO DISTRIBUCION	UN	12.00	\$	233,924.44	\$	2,807,093.28
15.6.04	SALIDA LUZ COMUN	UN	60.00		\$	\$	3,428,496.00
15.6.05	SALIDA TOMA COMUN	UN	84.00		\$	\$	4,682,868.96
15.6.06	SALIDA AVISO	UN	12.00	\$	143,260.00	\$	1,719,120.00
15.6.07	ACOMETIDA TELEVISION Y TELEFONO	UN	12.00		\$	\$	902,002.08
15.6.08	SALIDA TELEFONO	UN	24.00		\$	\$	1,235,149.44
15.6.09	SALIDA TELEVISION	UN	24.00		\$	\$	1,235,149.44
15.6.10	PLANTA DE EMERGENCIA 500 KW. TANQUE DE COMBUSTIBLE DE 100 GLN. CARGADOR DE BATERIAS. BATERIAS. KIT DE ESCAPE	UN	1.00	\$	289,858,339.10	\$	289,858,339.10
15.6.11	DUCTO DESFOGUE PLANTA DE EMERGENCIA	ML	90.00	\$	248,936.00	\$	22,404,240.00
19 VIAS, ANDENES Y SARDINELES							\$ 147,615,013.22
19.1 VIAS, ANDENES Y SARDINELES							\$ 147,615,013.22
19.1.01	NIVELACION DEL TERRENO	M2	1,200.00		\$	\$	6,320,386.44
19.1.02	PAVIMENTO VIAS INTERNAS Y PARQUEADEROS - PAVICRETO	M2	980.00		\$	\$	67,509,560.49
19.1.03	PINTURA REFLECTIVA VIAS Y PARQUEADEROS	ML	1,850.00		\$	\$	15,725,000.00
19.1.04	ANDENES EN CONCRETO - IN SITU	M2	540.00		\$	\$	23,348,326.29
19.1.05	SARDINELES EN CONCRETO - IN SITU	ML	900.00		\$	\$	34,711,740.00
20 DECORACION , ORNATO Y MOBILIARIO URBANO							\$ 96,285,831.22
20.1 DECORACION, ORNATO Y MOBILIARIO URBANO							\$ 96,285,831.22
20.1.01	DOTACIÓN CANCHA MULTIPLE (MALLA MICRO, TABLERO-ARO-MALLA BASQUET)	GLB	2.00	\$	3,185,000.00	\$	6,370,000.00
20.1.02	PINTURA PISO CANCHA	M2	72.00		\$	\$	716,945.62
20.1.03	TUBOS Y MALLAS VOLEYBALL	GLB	1.00	\$	563,000.00	\$	563,000.00
20.1.04	JUEGOS INFANTILES	GLB	1.00	\$	36,000,000.00	\$	36,000,000.00
20.1.05	JARDINES Y ZONAS VERDES - PRADO Y JARDINERÍA	M2	1,320.00		\$	\$	25,740,000.00
20.1.06	JARDINES Y ZONAS VERDES - ARBOLES, JARDINES COLGANTES SALON SOCIAL	GLB	1.00	\$	16,000,000.00	\$	16,000,000.00
20.1.07	SENDEROS PEATONALES	M2	252.00		\$	\$	10,895,885.60
21 EQUIPOS Y APARATOS ESPECIALES							\$ 1,992,451,512.00
21.1 EQUIPOS Y APARATOS ESPECIALES							\$ 1,992,451,512.00
21.1.01	SISTEMAS DE BOMBEO AGUA CONSUMO	GLB	2.00		\$	\$	102,158,662.00
21.1.02	SISTEMA BOMBEO RED CONTRA INCENDIO	GLB	1.00	\$	157,504,800.00	\$	157,504,800.00
21.1.03	EQUIPO DE EYECTOR	GLB	1.00	\$	5,634,050.00	\$	5,634,050.00
21.1.04	ASCENSOR THYSSENKRUPP- CON SALA DE MAQUINAS Y CAPACIDAD PARA 8 PERSONAS	GLB	4.00	\$	128,608,300.00	\$	514,433,200.00
21.1.05	ASCENSOR THUSSENKRUPP- CON SALA DE MAQUINAS CON CAPACIDAD PARA 8 PERSONAS	GLB	2.00	\$	123,016,600.00	\$	246,033,200.00

21.1.06	MECANISMO DE PORTON DE ACCESO VEHICULAR	UN	1.00	\$	5,508,000.00	\$	5,508,000.00
21.1.07	ESTUFA TIPO CUBIERTA DE CUATRO FOGONES (NO VIS 2-3-4-5)	UN	198.00	\$	389,900.00	\$	77,200,200.00
21.1.09	HORNO A GAS ((NO VIS 2-3-4-5)	UN	198.00	\$	509,900.00	\$	100,960,200.00
21.1.10	ESPEJOS DE 1 M2	UN	306.00		\$ 63,000.00	\$	19,278,000.00
21.1.11	NOMENCLATURA APTOS	UN	390.00		\$ 55,080.00	\$	21,481,200.00
21.1.12	ANDAMIOS COLGANTES	MES	36.00	\$	2,310,000.00	\$	83,160,000.00
21.1.13	ALQUILER ELEVADOR DE CARGA TIPO TORRE GRUA PARA UNA ALTURA DE 50 MTS, 1 TONELADA DE CAPACIDAD DE CARGA. BRAZO DE 50 MTS	MES	39.00	\$	16,900,000.00	\$	659,100,000.00

22 ASEO

\$ 106,800,000.00

22.1 ASEO

\$ 106,800,000.00

22.1.01	ASEO APARTAMENTO	UN	390.00	\$	200,000.00	\$	78,000,000.00
22.1.02	ASEO APARTAMENTO DUPLEX	UN	12.00	\$	300,000.00	\$	3,600,000.00
22.1.03	ASEO LOCALES	UN	12.00		\$ 50,000.00	\$	600,000.00
22.1.04	ASEO ZONAS COMUNES	UN	3.00	\$	8,200,000.00	\$	24,600,000.00

23 MURO PARA CONTROL DE INUNDACION

\$ 290,688,331.00

23.01 MURO PARA CONTROL DE INUNDACION

\$ 290,688,331.00

23.01.01	MURO EN GAVIONES	M3	880.00	\$	129,832.00	\$	114,252,160.00
23.01.02	GEOTEXTIL NO TEJIDO CON UNA RESISTENCIA GRAB IGUAL O SUPERIOR A 700 N.	M2	1,200.00		\$ 5,163.00	\$	6,195,600.00
23.01.03	EXCAVACION MECANICA (CORTE EN BANCO)	M3	349.80		\$ 19,300.00	\$	6,751,140.00
23.01.04	SOLIDOS EN CCTO POBRE E= 0.05 m	M2	349.80		\$ 21,895.00	\$	7,658,871.00
23.01.05	EXCAVACION MANUAL	M3	900.00		\$ 27,850.00	\$	25,065,000.00
23.01.06	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO	M3	2,700.00		\$ 45,907.00	\$	123,948,900.00
23.01.07	LLORADEROS DE PVC DE 2"	UN	246.00		\$ 27,710.00	\$	6,816,660.00

TOTAL OBRA

\$ 32,755,787,397.75

ETAPA 1 \$ 11,723,539,529.78

ETAPA 2 \$ 10,713,470,608.56

ETAPA 3 \$ 10,333,064,251.44

\$ 32,770,074,389.78

Imágenes del Proyecto Villadela

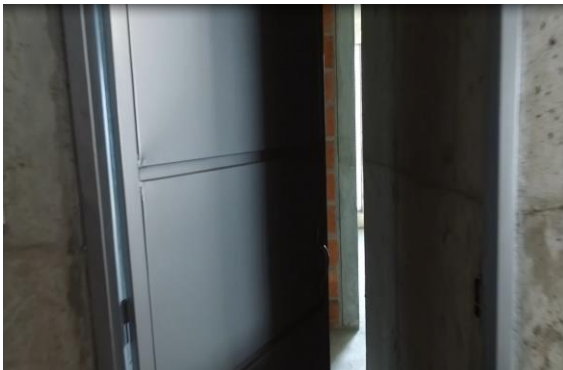
VISTA DE LA FACHADA



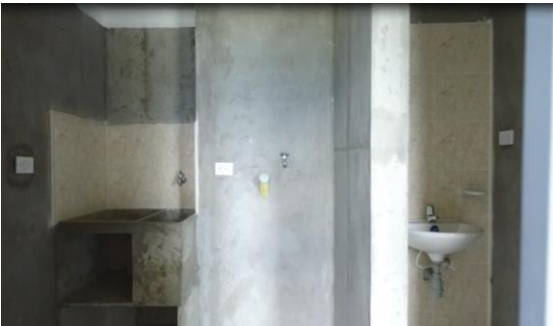
ASCENSOR Y PASILLOS POR PISO POR TORRE



ENTRADA AL APARTAMENTO Y HABITACION



BAÑO-LAVADERO-PUNTO DE LAVADORA Y ZONA DE ROPAS

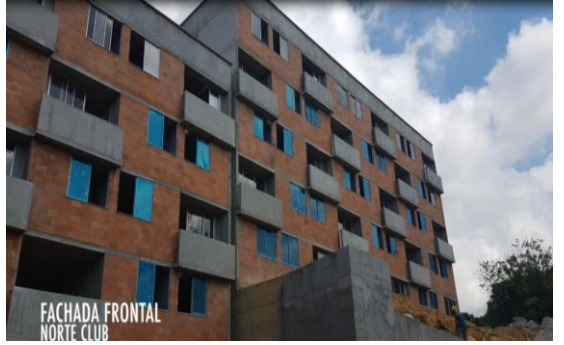


VENTANERIA Y ZONA DE SALA Y COMEDOR



Imágenes del Proyecto Norte Club

VISTA DE FACHADAS



PASILLOS PARA ACCESO DE LOS APARTAMENTOS



ZONA DE LA COCINA Y

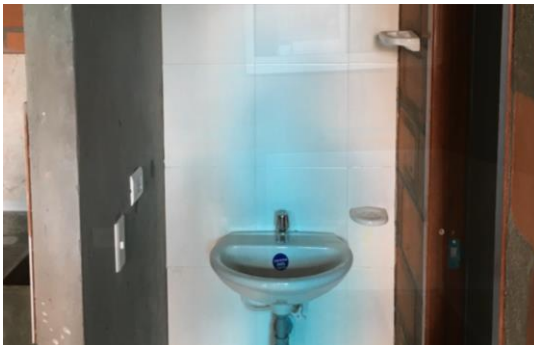


MESON LAVAPLATOS

SALA-VENTANERIA Y HABITACION



ZONA DEL BAÑO Y VENTILACION



Imágenes de Ciudadela Comfenalco Malaga

VISTA DESDE LA ENTRADA AL PROYECTO



VISTA POR CUADRAS DE LAS CASAS



VISTA INTERIOR DE LAS CASAS-OBRA GRIS



ANTES DE LOS ACABADOS EXTERIORES



DESPUES DE LOS ACABADOS EXTERIORES



CASA MODELO



MURO DE CONTENCION PARA ZONAS COMUNES Y PARQUEADEROS



RENDERS DEL PROYECTO TORRES VERANDA

VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



CANCHA MULTIPLE



PISCINA ADULTOS



PISCINA NIÑOS



APARTAMENTO TIPO 1



APARTAMENTO NO VIS TIPO 2



APARTAMENTO NO VIS TIPO 3



APARTAMENTO NO VIS TIPO 4



APARTAMENTO NO VIS TIPO 5 DUPLEX



LOCAL COMERCIAL

