



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



Tesis

Que para obtener el título de arquitecto

Presenta:

Víctor Hugo Gutiérrez Bravo

Memoria de Experiencia Profesional

Centro Comercial Paseo La Joya

Cuerpo “G”

Asesora:

Doctora en arquitectura Emma Paredes Camarillo



Facultad de Arquitectura U. M. S. N. H.

Memoria de Experiencia Profesional Centro Comercial Paseo La Joya Cuerpo “G”

Periodo de Titulación: 40

Asesora:

Dra. Emma Paredes Camarillo

Alumno

Víctor Hugo Gutiérrez Bravo

Índice		
1	Introducción	1
2	Antecedentes	2
3	Contenido	3
3.1	Descripción	3
3.2	Objetivo	4
3.3	Justificación	4
4 Proyecto Centro Comercial Paseo la Joya Predio "I"		
4.1	El proyecto (Centro Comercial Paseo La Joya predio "I")	5
4.2	Localización	7
4.3	Topografía del terreno	8
4.4	Terracería	10
4.5	Proyecto de conjunto predio I	11
5 Proyecto arquitectónico edificio cuerpo "G" Paseo la Joya		
5.1	Descripción arquitectónica del proyecto cuerpo "G"	12
5.2	Localización cuerpo "G"	14
5.3	Poligonal cuerpo "G"	15
5.4	Planta arquitectónica del cuerpo "G"	16

5.5 Fachadas cuerpo “G” _____	17
5.6 Cortes cuerpo “G” _____	18
6 Proyecto estructural edificio cuerpo “G” Paseo la Joya	
6.1 Proyecto estructural cuerpo “G” _____	19
6.2 Cimentación _____	22
6.3 Placas base _____	24
6.4 Marcos rígidos _____	25
6.5 Joist _____	26
6.6 Plano de cubierta cuerpo “G” _____	27
7 Complementos constructivos edificio cuerpo “G” Paseo la Joya	
7.1 Detalles de fachadas cuerpo “G” _____	28
7.2 Acabados y cortes por fachada del cuerpo “G” _____	29
7.3 Albañilería _____	30
7.4 Herrería del cuerpo “G” _____	32
8 Instalaciones edificio cuerpo “G” Paseo la Joya	
8.1 Proyecto instalación hidráulica _____	34
8.2 Proyecto instalación sanitaria y pluvial _____	40
8.3 Proyecto de instalación eléctrica _____	44

9 Presupuesto y programación del edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

9.1 Costos	51
9.2 Programa de obra	52

10 Reportes de obra del edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

10.1 Informe de actividades	53
10.2 Informe fotográfico	57
10.3 Informe arquitectónico	66
10.4 Informe financiero	67

11 Experiencia profesional

11.1 Experiencia profesional	68
11.2 Primera etapa de experiencia profesional	68
11.3 Segunda etapa de experiencia profesional	69
11.4 Tercera etapa de experiencia profesional	70
11.5 Cuarta etapa de experiencia profesional	71
11.6 Curriculum vitae	72

12 Aportación particular

12.1 Conclusiones	80
12.2 Aportación	80

Anexos	81
--------	----

Resumen

En el documento se describe la manera en que se comenzó el aprendizaje profesional de la arquitectura al terminar la preparación universitaria. Esto comprendió la participación en diferentes tareas entre las cuales podemos mencionar la de dibujante, residente, superintendente, supervisor, diseñador y contratista,

Para mostrar la experiencia específica en la construcción de una obra, se eligió la que suma la mayor cantidad de aspectos abordados, entre los que destaca el compromiso profesional que el arquitecto debe adquirir con la vida y subsistencia de los edificios que construye, adquiriendo con esto la responsabilidad de realizar una arquitectura sustentable, que sea responsable con el medio ambiente, por esta razón analizamos el proyecto ejecutivo y la construcción del “Edificio Cuerpo “G” del Centro Comercial Paseo la Joya”. Ya que durante el tiempo laboral, es esta obra en la que se aplicaron medidas reales de sustentabilidad para el edificio y su entorno, aunado a esto se dispuso de los aprendizajes que con anterioridad se obtuvieron realizando tareas previas a la ejecución de esta obra.

Dentro de lo que corresponde al proyecto ejecutivo abordaremos el desarrollo del proyecto arquitectónico, estructural, de instalación hidráulica, eléctrica y sanitaria. Vemos también las consideraciones generales con las que se realizaron los precios unitarios para obtener el presupuesto general, el programa de obra que acota los tiempos de ejecución, los reportes fotográficos de las diferentes etapas de la obra, además un comparativo gráfico que muestra los cambios realizados entre proyecto y obra tanto arquitectónicos como financieros.

Otra parte del trabajo menciona los aprendizajes que se tuvieron en las diferentes etapas, se describe lo aprendido en cada una de ellas y se hace mención de algunos trabajos realizados, describiendo de manera general la participación que se tuvo en cada obra.

Por último a manera de aportación. Se acentúa que el profesional de arquitectura en el campo laboral, debe mostrar un compromiso con la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente. Ya que de esa manera se dignificaría el modo de vida de la sociedad es realizando construcciones y proyectos sustentables.

Compromiso profesional con la sustentabilidad.



Abstract

This document describes how the professional learning of architecture began at the end of college education. This included participation in various tasks among which we mention the draftsman, resident superintendent, supervisor, designer and contractor.

To show the specific experience in the construction of a work, it was chosen to sum as many issues raised, most notably professional commitment that the architect must acquire with the lives and livelihoods of the buildings constructed, acquiring with this responsibility to make a sustainable architecture that is environmentally responsible, for this reason we analyzed the final design and construction of the " Body Building " G " of the Jewel Paseo Mall." During working time, IS this work in which actual measurements of sustainability for the building and its surroundings were applied, coupled with this was available before learning that were obtained prior to conducting the execution of this work tasks.

Within the executive project we will approach the development of structural, architectural design of hydraulic, electrical and plumbing. We also see the general considerations with unit prices were conducted to obtain the general budget, work program that limits the execution times, photographic reports of the various stages of the work, plus a graph showing comparative changes between project and both architectural and financial work.

Another part of the work mentioned learning that were taken at different stages, described what they learned in each and references to some work done, describing in general terms the share that each work was done.

Finally a way to comment. It emphasizes the architecture professional in the workplace, should show a commitment to sustainability and environmental stewardship. Because that way the way of life of society is it performing buildings and sustainable projects dignify.

Professional commitment to sustainability

1 Introducción

El presente texto documenta la experiencia y práctica en los diferentes campos de la arquitectura adquiridos al término de la preparación escolar.

Dicha experiencia inició con la organización y elaboración de proyectos, de lo que se concluye que es mucho más complejo un proyecto ejecutivo, por su grado de especificación, que los realizados con fines escolares.

Posteriormente se trabajó en la residencia de obra, poniendo especial atención en la importancia de la productividad dentro de la construcción, ya que el objetivo de cualquier proyecto es verse materializado, y para ello lo más importante es su financiamiento, por lo que la eficiencia al realizar cualquier trabajo dentro de la construcción es lo que vuelve redituable la ejecución de las obras.

Más tarde, se realizaron labores de supervisión arquitectónica, dentro de esta etapa se aprendió que, para llevar a cabo un proyecto, lo más importante es la interpretación correcta de los planos y su fiel lectura en el catálogo de conceptos.

Por último, se emprendió el diseño y construcción por cuenta propia, para lo cual se aplicaron todos los conocimientos adquiridos en las etapas anteriores.

Para este trabajo se presenta el edificio del cuerpo “G” del Centro Comercial Paseo La Joya Predio “I” debido a que tiene como características principales, el cuidado de los recursos naturales utilizados en su funcionamiento y la no contaminación del medio, creando con esto una arquitectura sustentable, acorde con las necesidades actuales.

2 Antecedentes

Se hace la exposición de los trabajos desarrollados en la edificación del cuerpo “G”, del conjunto de edificios del predio “I” del complejo Centro Comercial Paseo La Joya, ya que en esta obra se realizaron tareas muy diversas dentro de la gestación del proyecto, así como en la construcción del mismo, se llevaron a cabo aportaciones en diseño arquitectónico, selección de materiales a utilizar dentro de la construcción, instalaciones, trámites, contratación de personal, revisión de trabajos realizados y todo lo relacionado a la culminación satisfactoria de la edificación.

Por las razones anteriores se eligió el edificio Cuerpo “G” del Centro Comercial Paseo La Joya para realizar el trámite de titulación como Arquitecto a través de la modalidad de *Memoria de Experiencia Profesional*.

De igual forma se aborda la problemática presentada durante la ejecución de obra, las diferencias que se encontraron durante el desarrollo de los trabajos con respecto al proyecto ejecutivo, y las vivencias que se tuvieron en la búsqueda de la mejor solución de los conflictos encontrados en el proceso constructivo.

3 Contenido

Las tareas realizadas en esta construcción fueron: el seguimiento del proyecto en cuanto a respetar el diseño, la especificación de materiales a utilizar, la cuantificación de volúmenes de obra, la asignación de frentes de trabajo a contratistas y maestros de obra, además se realizaron los trámites respectivos a pago de impuestos, altas ante el seguro social, control de personal, seguimiento al proceso constructivo, resolución de discrepancias en el proyecto ejecutivo.

Se participó en el embellecimiento de la obra a través del proyecto de iluminación decorativa, selección de materiales para su especificación y adquisición, así como en el establecimiento de instalaciones para el aprovechamiento de aguas pluviales y aguas tratadas.

3.1 Descripción

En obra, la participación comenzó con la cuantificación del proyecto, para lo cual se realizaron en primer lugar los números generadores, posteriormente el catálogo de conceptos, después se costearon los volúmenes de obra arrojados en las tareas mencionadas, continuando con la asignación de contratos de los diferentes frentes de trabajo y la supervisión de tareas ejecutadas por contratistas.

La tramitología correspondiente a licencias y permisos la llevó a cabo el cliente por su cuenta. Respecto a los trámites en los que se tuvo injerencia fue en: las altas del seguro social, contrato colectivo de trabajo y pago de impuestos generados. En obra se supervisó la calidad de los trabajos ejecutados, el apego al proyecto ejecutivo, las adecuaciones y cambios necesarios para el mejoramiento en el funcionamiento de la obra.

3.2 Objetivo

Presentar un trabajo que detalle cada una de las etapas que involucra una obra específica y aportar una visión del conocimiento aplicado en la construcción de los espacios creados, los cuales deben cumplir con diferentes requisitos como son: ser armónicos con la naturaleza y el aprovechamiento del medio ambiente; cumplir con las funciones básicas para ser habitados por el hombre, como brindar seguridad, optimización de recursos naturales como el agua, el sol y sobre todo evitar la contaminación de esos recursos. Lo anterior se logró implementando sistemas de tratamiento de aguas residuales, instalando lámparas con paneles solares, y realimentando el subsuelo con agua tratada a través de pisos permeables como el ecocreto.

3.3 Justificación

El edificio que se describe a continuación muestra grandes ventajas sobre otros ya que es una estructura combinada, construida de concreto armado y acero, colocada sobre una plataforma elevada. Moderno, rápido y económico; forrado en su totalidad por materiales ligeros.

Además la edificación del Cuerpo “G” del Centro Comercial Paseo La Joya reúne elementos constructivos de gran importancia como son: el aprovechamiento de energía, a través de la utilización de mayores voltajes eléctricos, la utilización de luminarios con paneles solares, el uso de accesorios de bajo consumo de energía, la separación en usos del agua, la reutilización del líquido y lo más importante: el tratamiento del agua antes de su descarga, ya sea a la red municipal o a la realimentación del subsuelo.

Con estas acciones se logró la construcción de un edificio responsable, armónico con la naturaleza, que aprovecha el medio ambiente para subsistir y que cumple de manera autónoma con las funciones básicas.

4 Proyecto Centro Comercial Paseo la Joya Predio “I”

4.1 El proyecto (Centro Comercial Paseo La Joya predio “I”).

El proyecto Centro Comercial Paseo La Joya, es un conjunto de cuatro predios en los que se construyeron diversos edificios, entre los que sobresalen diferentes tiendas anclas y sub anclas. Este complejo comercial se ubicó en la unión de vialidades principales de gran flujo vehicular y peatonal, debido a que se encuentra en la zona conurbada del norte del estado de México.

Las poblaciones que convergen en el punto donde se encuentra el Centro Comercial Paseo La Joya son: Cuautitlán de Romero Rubio, Tultitlán, Haciendas de Cuautitlán y Tultepec, lo que garantiza al comerciante, una excelente ubicación para ofrecer al cliente diversos productos y servicios.

Igualmente un punto importante que se consideró fue la distancia a la que se encuentran las tiendas comerciales del mismo tipo, que en ningún caso fue menor a 30 minutos de traslado vehicular, por este motivo se proyectaron varias tiendas anclas y sub-anclas.

En el predio IV existe una torre médica, en el predio III, se encuentra la tienda ancla Híper SORIANA, en el predio II encontramos las tiendas sub-anclas Waldos y Kentucky y un tren de locales comerciales, en el predio I encontramos, Coopel, Office DEPOT, C&A, Bísquets Obregón, Burger King, Cinemex, Casas de empeño, HSBC, BANCOMER y locales comerciales para diversos usos, además de una zona destinada a comida rápida y área administrativa.

Durante el diseño, la construcción del Centro Comercial Paseo La Joya, se tomaron en cuenta las normas y especificaciones que para el tipo de construcción existen dentro del reglamento de construcción del distrito federal y el reglamento de desarrollo urbano para el municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, además de manera muy importante se atendieron las recomendaciones que en las Normas de Accesibilidad del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa en el apartado de locales y servicios (Ver figura 1).

8.12. ESTACIONAMIENTOS

Se reservará un área exclusiva de estacionamiento para los automóviles que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, contando con un lugar de estacionamiento por cada 25 cajones o fracción, que reúna las siguientes características: (Ver figuras No 8.12.a a la 8.12.e).

- Se ubicará lo más cerca posible a la entrada del edificio.
- Las medidas mínimas del cajón en batería serán de 500 cm de fondo por 380 cm de frente. En el caso de estar en cordón los mínimos serán 600 cm de largo por 250 cm de ancho.
- Contarán con señalamiento horizontal (pintado en el piso) con el símbolo internacional de acceso a personas con discapacidad, de 160 cm por 160 cm en medio del cajón y un letrero con el mismo símbolo de 40 cm por 60 cm, colocado a 210 cm de altura. Se colocará un elemento por cada 6 cajones, de forma que sea visible a los conductores, pero que no constituya un obstáculo.
- Se pintarán líneas de transferencia en color amarillo tránsito de 120 cm de ancho.
- Cuando no exista estacionamiento, se reservará un lugar sobre la calle, lo más cercano al acceso principal.
- Es conveniente protegerlos del sol y lluvia.

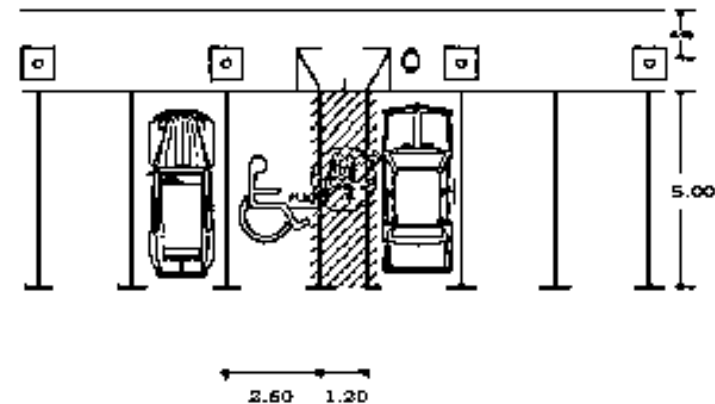


Figura No.8.12.a Cajón en Batería

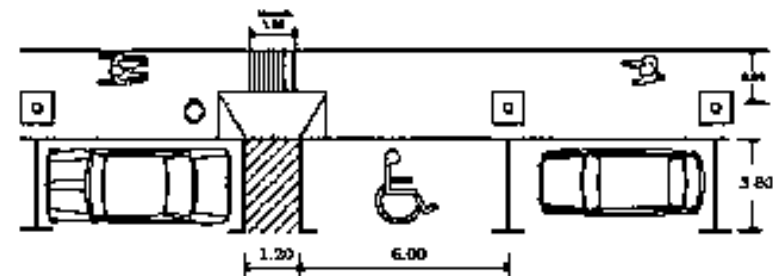


Figura No.8.12.b Cajón en Cordón

Figura 1. Especificaciones de acceso para personas con capacidades diferentes

4.2 Localización

El Centro Comercial Paseo La Joya está ubicado en la unión de las avenidas Francisco I. Madero (Paseo La Joya), Juan Diego y Melchor Ocampo en la colonia Tlaltepán, municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, colinda con unidades habitacionales densamente pobladas como Cebadales y Haciendas. Es paso obligado de los poblados: Melchor Ocampo, Zumpango, Tultepec y lo ubicamos en la siguiente lámina (Ver figura 2).



Figura 2. Croquis de Localización Centro Comercial Paseo La Joya

4.3 Topografía del terreno

El terreno que ocupa el predio “I” del Centro Comercial Paseo La Joya, tiene un área de 28,698.33 m². En su perímetro encontramos las colindancias siguientes: al oeste, la unidad habitacional Cuautitlán Cebadales, al norte con la avenida Melchor Ocampo, al este con la avenida Francisco I. Madero y al sur con el predio IV.

La zona en la que se encuentra el terreno tiene como característica un promedio anual de precipitación pluvial muy alto y el terreno es bajo, lo que hizo necesario elevar el nivel del terreno a través de la construcción de una plataforma de base y sub-base.

En altimetría vemos que el terreno es relativamente plano, con una pendiente en declive hacia el norte sin embargo este se encontraba a un nivel más bajo con respecto al nivel de las vialidades. El terreno no tiene accidentes notables ni obstáculos importantes ya que se usaba como estacionamiento de la fábrica de vehículos Ford por lo que sólo se elevó colocando la terracería mencionada.

En el plano topográfico se aprecia lo irregular de la poligonal, la orientación del predio respecto al norte, el número de vértices que componen el perímetro del terreno, el rumbo y las distancias que componen el desarrollo del cuadro de poligonal y construcción.

En el exterior del predio se ubicaba el mercado típico de las artesanías La Joya, el cual se demolió para la construcción de la vialidad que comparten los predios del Centro Comercial Paseo La Joya (Ver figura 3).

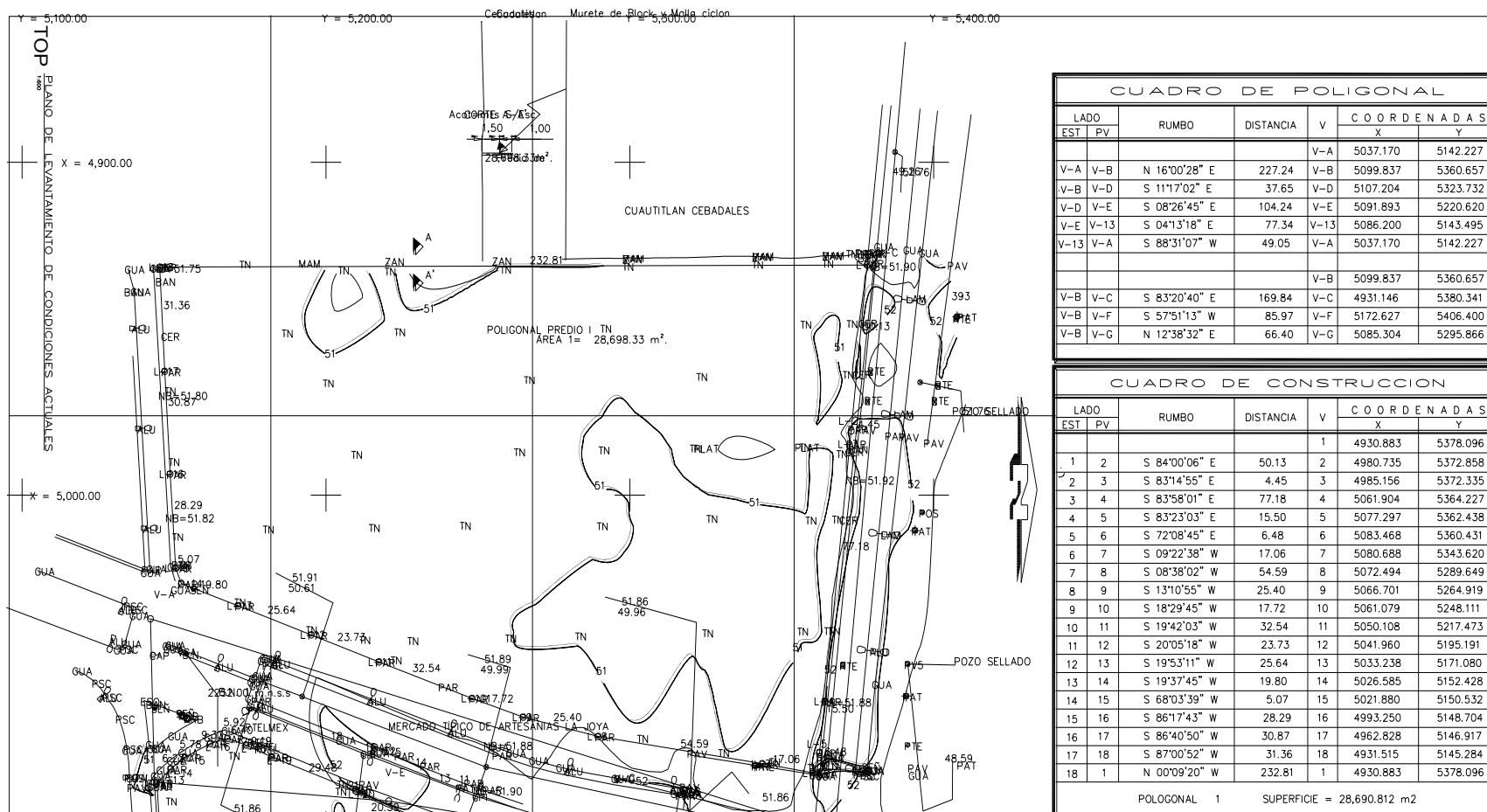


Figura 3. Plano Topográfico, Referencia Plano: CPJ-EX 01.DWG

4.4 Terracería

En seguida se muestra la secuencia de los trabajos que se llevaron a cabo para elevar los niveles de terracería requeridos en el proyecto, los cuales corresponden al siguiente orden: terreno natural, terreno natural escarificado y re compactado, relleno compactado con material de banco, sub-base, base y acabado ya sea flexible o rígido. Cabe mencionar que en la terracería se incluyeron las pendientes necesarias para el desalojo de las aguas pluviales no colectadas.

Durante la construcción de estos trabajos sucedió que una parte del terreno no se logró estabilizar con el procedimiento general de la terracería por lo que se procedió a retirar el material inestable y se sustituyó por concreto fluido de baja resistencia $f'c=40 \text{ kg /cm}^2$, logrando con esto uniformizar la compactación en el total de la terracería. Este problema se presentó en el perímetro del lado norte debido a que el terreno natural contenía un nivel de humedad elevado. (Ver figura 4).

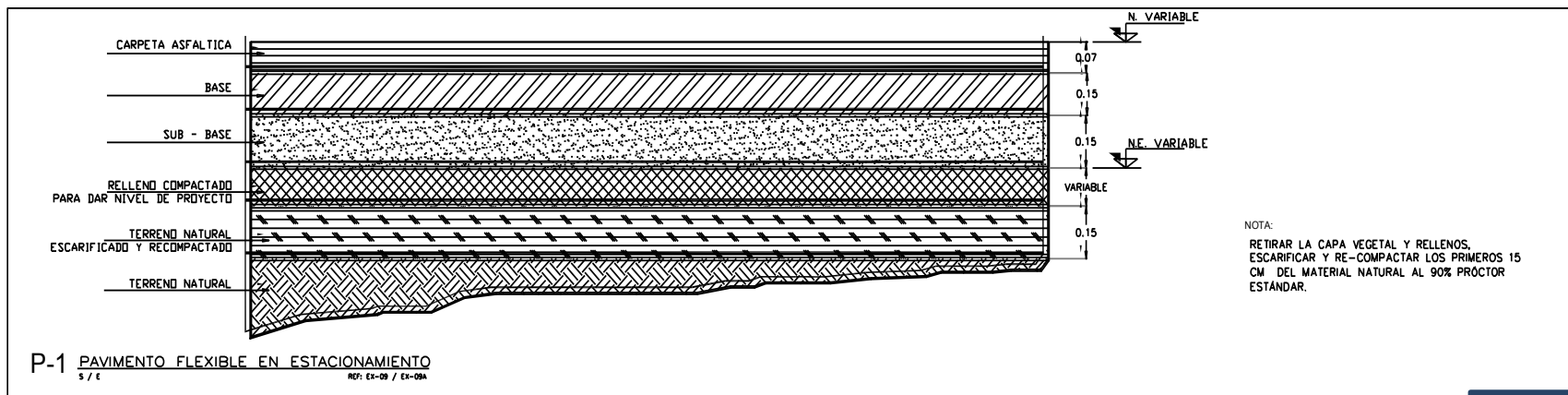


Figura 4. Plano Detalles de Terracerías, Referencia Plano: CPJ-EX 09F.DWG

4.5 Proyecto de conjunto predio I

En el predio I existen siete edificios llamados cuerpos “C”, “B”, “I”, “J”, “D”, “L”, y “G”. En este documento se analizan los planos constructivos del cuerpo “G”. Dentro de la zonificación encontramos que en el perímetro se ubicaron las tiendas anclas y sub-anclas, debido a que la importancia de estos comercios no requieren de una ubicación estratégica dentro del terreno, ya que son comercios consolidados en el mercado nacional, por otro lado la existencia de estas tiendas impulsa la afluencia de visitantes a dichos espacios. Para aprovechar esta condición, se proyectó el edificio del cuerpo “G” frente a las tiendas anclas y sub-anclas propiciando con esta acción las ventas en los comercios de menor posicionamiento en el mercado. (Ver figura 5).

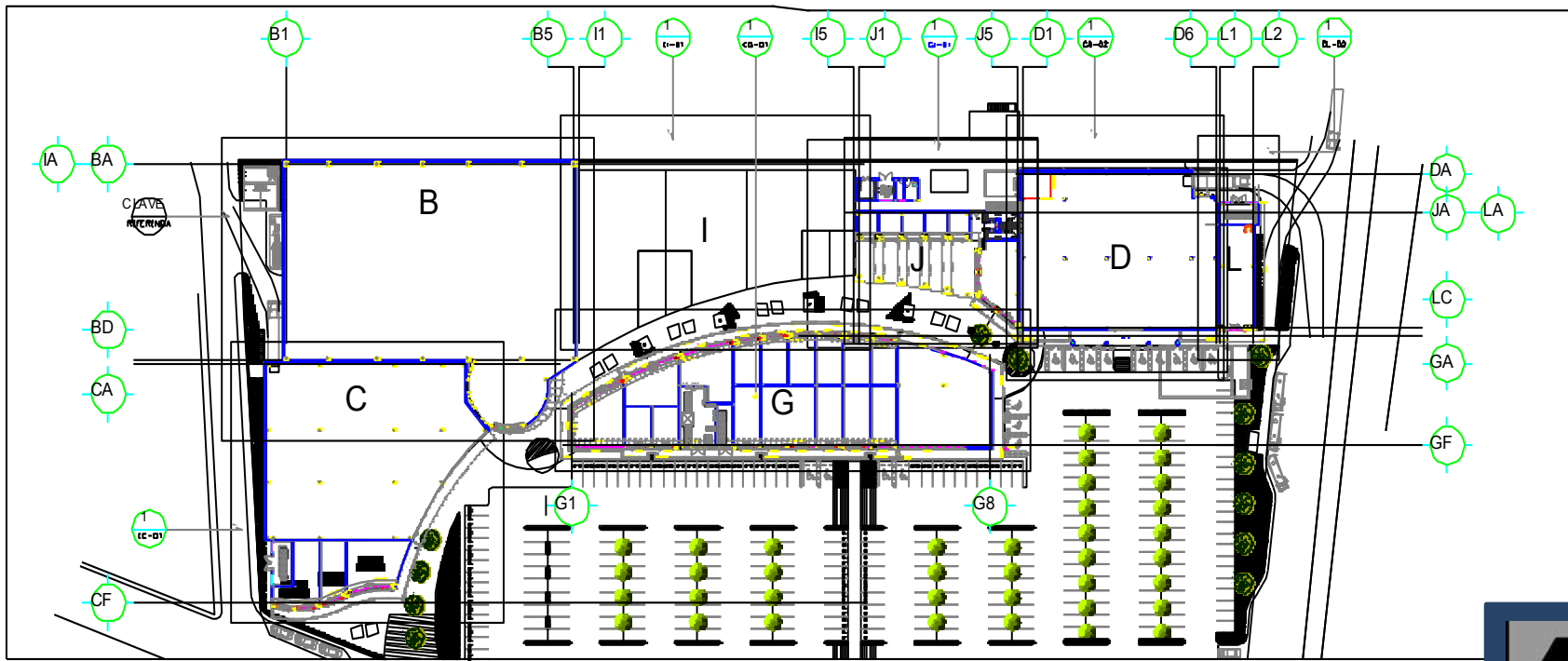


Figura 5. Plano zonificación general, Referencia Plano: CON- 01A.DWG

5 Proyecto arquitectónico edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

5.1 Descripción arquitectónica del proyecto cuerpo “G”.

El edificio se basó en una construcción de estructura combinada, conformada por una nave de marcos rígidos de acero estructural, asentada sobre zapatas aisladas de concreto armado de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con cubierta a dos aguas y laminación engargolada, la techumbre es metálica, por el interior de la cubierta se manejó aislante térmico de 2” de espesor y los muros perimetrales e interiores se hicieron de block hueco sobre zapatas corridas y elementos de concreto armado.

En la cubierta se colocaron tres bases para equipos especiales de los locales comerciales. Dichas bases se hicieron de rejilla lisa de acero galvanizado tipo *Irving*. El perímetro de estas bases está forrado a base de panel de yeso *dens glas*. La altura de estos pretilos fue la necesaria para ocultar los equipos que se colocaron dentro de dichas bases. Para el acceso a estas bases se colocó un andador horizontal sobre cubierta el cual fue realizado con lámina troquelada tipo *unistrut*.

Las fachadas de este cuerpo se construyeron de un bastidor metálico al cual se le dio la función de soportar todos los saques y re-metimientos considerados en el diseño del propio edificio. También sirve para canalizar, ocultar y distribuir a cada local las instalaciones y los servicios tales como, electricidad, agua, bajadas pluviales, teléfono y tele cable. Además dentro de esta estructura secundaria se alojaron también las cortinas metálicas y el soporte de la cancelería.

Las marquesinas de las cuatro fachadas tienen la función de resguardar al cliente de las inclemencias climatológicas, además de servir como elemento estético y para contener los anuncios luminosos de cada local. La cubierta de estas marquesinas se construyeron utilizando lámina multipanel de 1 ½” de espesor.

El edificio del cuerpo “G” se forma a través de dos volúmenes, el primero está conformado por locales comerciales y servicios propios, mientras que el segundo alberga un restaurante. La fachada de este último está adecuada a la imagen de la plaza y es el elemento más alto y sobresaliente de este cuerpo. Se utilizó el mismo sistema que en la construcción del resto del edificio, el cual fue a base de bastidor metálico para recibir paneles ligeros.

Del lado norte del restaurante se encuentra un marco decorativo fabricado con columnas redondas y cenefas de policarbonato multicolor en forma cilíndrica cónica de menor a mayor, este elemento une los cuerpos “G” y “D” y constituye la puerta de acceso al pasillo peatonal interior por el lado norte.

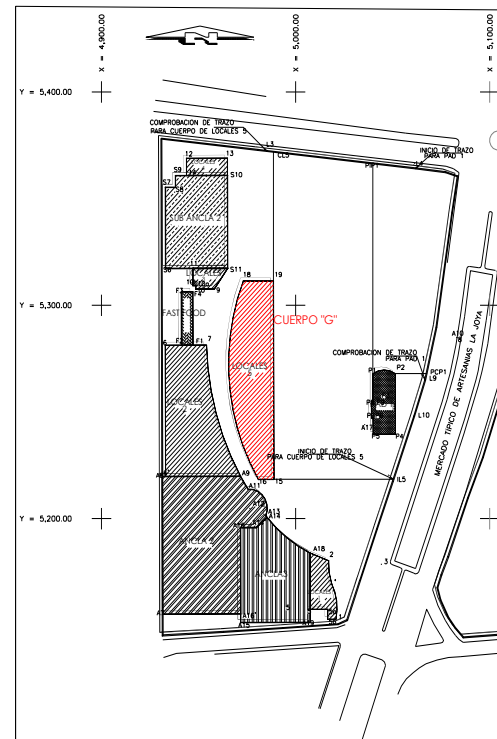
El área de servicios generales del centro comercial tiene acceso por la fachada oriente. Este elemento se diferencia de los demás espacios por que se le instaló una puerta de *louver* para permitir la circulación de aire. Para el registro de los servicios de cada local se colocó un ducto horizontal metálico corriendo por el perímetro del cuerpo “G” a este ducto se accede por medio de una puerta ubicada en la fachada poniente, al cual sólo el personal de mantenimiento tiene acceso a través de una escalera movable.

En el exterior del cuerpo “G” el piso utilizado fue estampado de concreto oxidado. En el interior de los locales sólo se colocó concreto estructural 2 cm por debajo del nivel de piso terminado para permitir que el locatario instale el acabado que más convenga a sus intereses.

En el área de servicios el acabado fue concreto pulido circundando el área de las bases de la planta de emergencia, subestación y equipos eléctricos, en estos espacios de operación de dichos equipos se colocaron tarimas dieléctricas aislantes para minimizar los riesgos de descargas al personal de mantenimiento.

5.2 Localización cuerpo “G”

El cuerpo “G” es un edificio que se encuentra situado al centro del predio “I” colinda hacia el poniente con el pasillo del centro comercial, el cual comparte con los edificios de los cuerpos “I” y “J”. Al oriente con el estacionamiento. Al norte con el estacionamiento y el pasillo de acceso al centro comercial. Al sur con el pasillo del centro comercial y el cuerpo “B”. Cuenta con una superficie de 1795.14 m² en los que 398.80 m² se destinan a un restaurante, 129.00 m² a los servicios generales del centro comercial y 1267.34 m² a 17 locales comerciales, estos últimos destinados a diferentes tipos de comercios de productos y servicios. (Ver figura 6 y 7).



Figuras 6 y 7. Croquis de Localización del cuerpo “G” dentro del predio I.

5.3 Poligonal cuerpo "G"

El cuerpo "G" se ubicó intencionalmente frente a las tiendas anclas ya que contiene en su interior los locales más pequeños, tiene una forma rectangular con un lado semicircular y se proyectó de esa manera por el dinamismo que genera tal forma en los recorridos de los clientes, en los extremos del edificio se generaron dos explanadas de acceso en el lado sur con los cuerpos "C", "B" y "G" como entrada a los cines, y en el lado norte entre los cuerpos "D", "J" y "G" otro acceso más al pasillo del lado norte. (Ver figura 8).

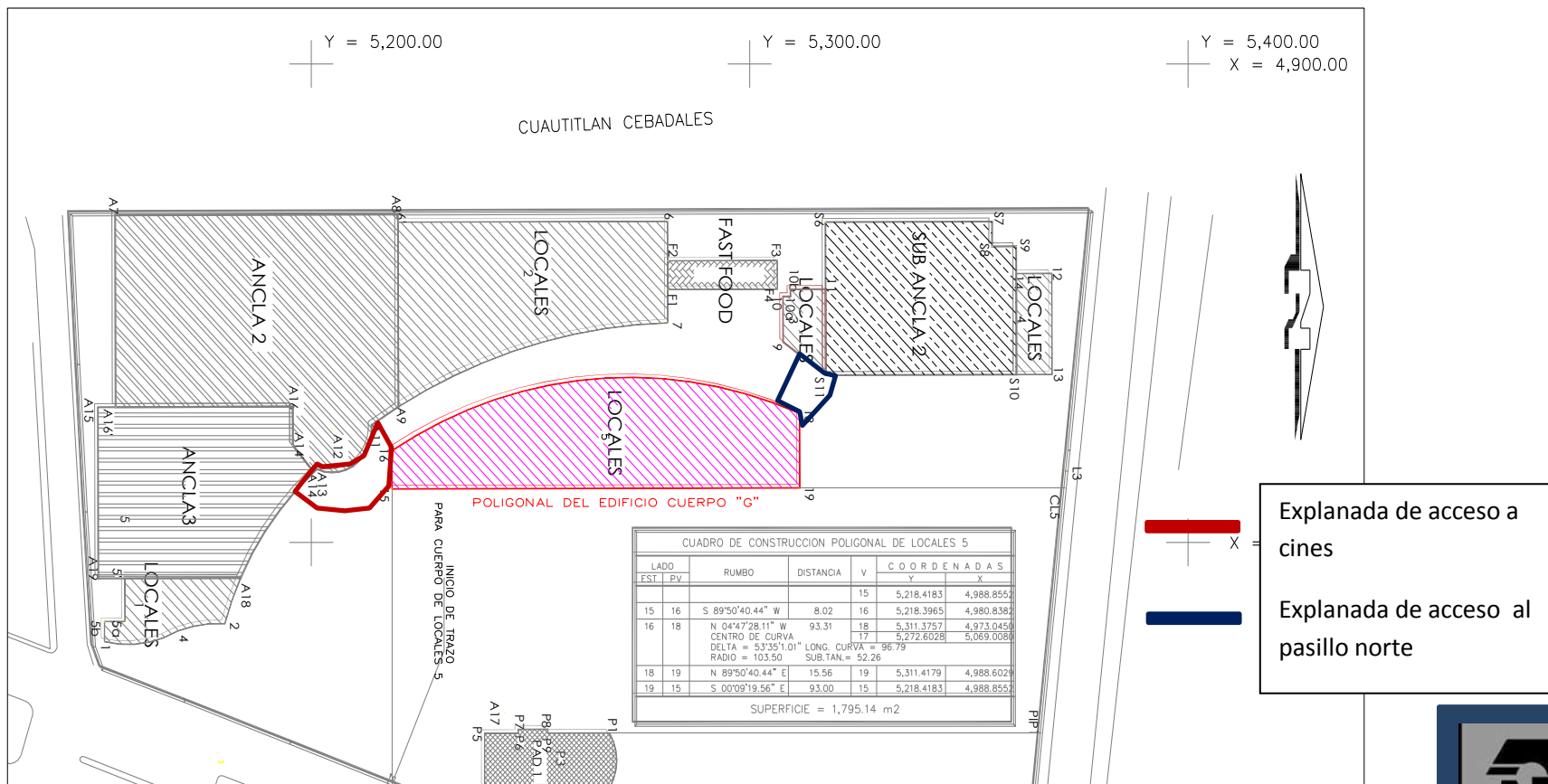


Figura 8. Plano poligonales por cuerpos, Referencia Plano: CPJ-EX 01B.DWG

5.4 Planta arquitectónica del cuerpo “G”

En la planta arquitectónica del cuerpo “G” se observa la distribución de los espacios en los que se colocaron los locales comerciales de productos y servicios. Los 17 locales que suman por ambos lados, y además alberga los servicios eléctricos y planta de emergencia general del predio I. El cuerpo “G” es el frente del complejo comercial hacia el exterior de la plaza.

Entre la vialidad y el cuerpo “G” se colocó un corredor peatonal cubierto en forma cilíndrica. En la construcción de dicho corredor existieron complicaciones con el laminado puesto que la lámina que se había especificado en el proyecto no formaba de manera óptima la curvatura que se necesitaba, por lo que se tuvo que pedir a fábrica lámina ondulada preformada *pintro* logrando de esta manera la construcción satisfactoria de este elemento en estética, forma y acabado, este acabado va desde el corredor peatonal exterior al pasillo peatonal del cuerpo “G”. (Ver figura 9).

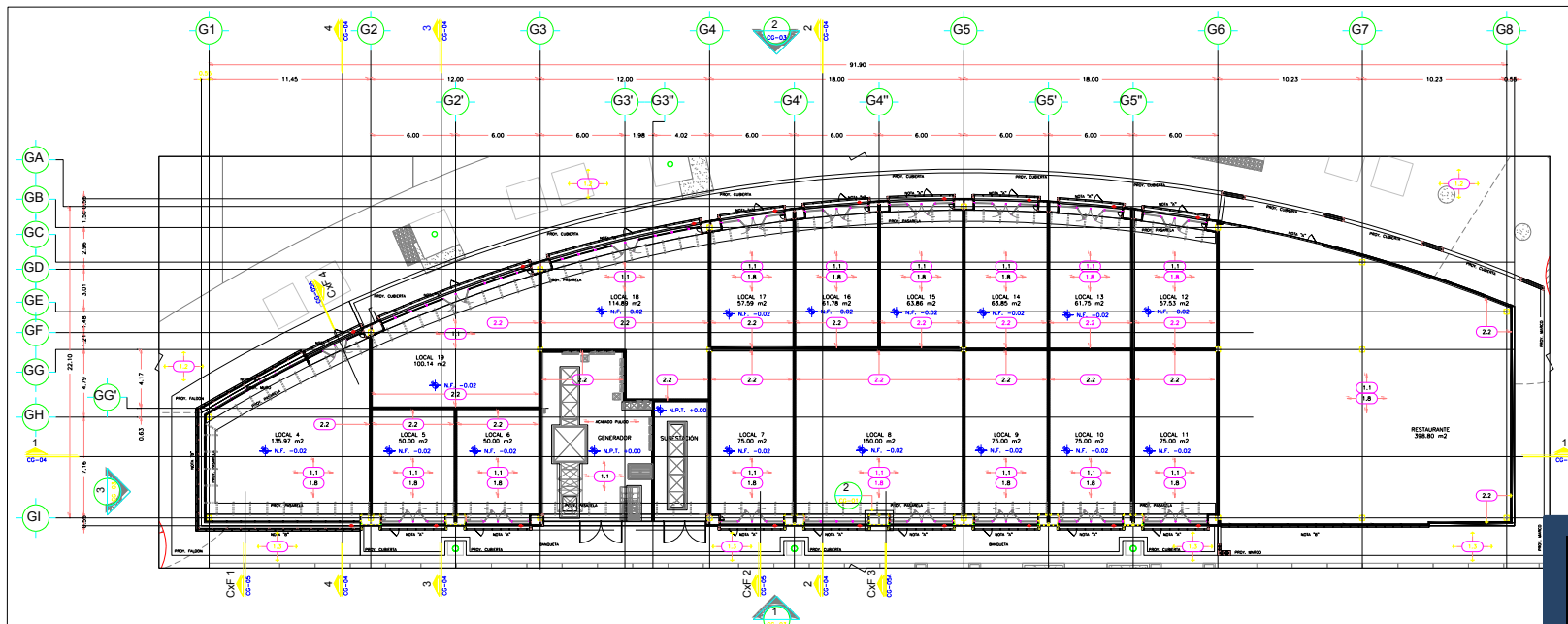


Figura 9. Planta Arquitectónica del cuerpo “G”, Referencia Plano: CPJ-CG- 01.DWG

5.5 Fachadas cuerpo “G”

En la fachada sur se observan los elementos que formaron el volumen horizontal, en este sobresalen los aparadores de cristal sobre cancelería de aluminio y se instalaron del nivel 0.00 m al 2.40 m; también se observan dos tipos de faldones, el primero de ellos es suspendido y se instaló a una altura de 2.80 m a 4.30 m, el segundo volumen se colocó de 2.80 m a 5.30 m de altura, El nivel total de esta fachada sur del cuerpo “G” es 7.65 m a partir del nivel de piso terminado.

La fachada norte consistió en una pared vertical que combina varios materiales, en la parte baja se colocó un muro de block hueco a 4.30 m de altura y del nivel 4.30 m a 8.50 m el muro se construyó de lámina *pintro* R-101, rematado con una cenefa metálica de los 8.40 m a 9.40 m de altura. El nivel total de la fachada norte fue determinado por la altura de los edificios que lo rodean para integrar al conjunto. (Ver figura 10).

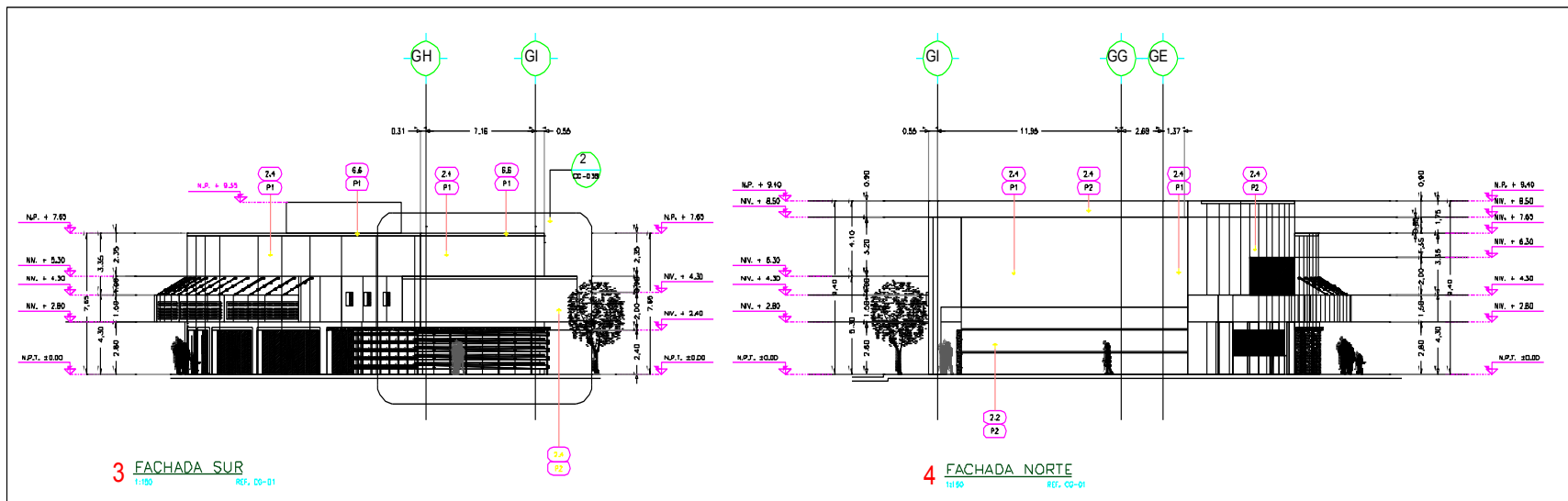


Figura 10. Fachadas Arquitectónicas del cuerpo “G”, Referencia Plano: CPJ-CG- 03.DWG

5.6 Cortes cuerpo "G"

En los cortes arquitectónicos se observa que en la construcción de espacios se utilizó acero 50, las columnas de OR y las vigas de IR, para realizar los marcos rígidos. Además se pueden apreciar las pendientes en la instalación de la laminación KR-18 cal 24 engargolada con aislamiento de 2" tipo aislakor. En el perímetro del edificio, la cubierta del pasillo que forman los faldones cuenta con una cuerda de soporte adicional de cable de acero de ½". Y por el interior del edificio se aprecia el ducto horizontal que es utilizado para suministrar los servicios, en cuanto a los muros que se construyeron de block hueco se observa que la altura de dicho muro es de 4.00 m. Por último se mencionan los biseles de durock que enmarcan las columnas falsas que existen en el perímetro de las fachadas. Uno de los elementos de mayor complejidad es el corredor horizontal ya que al ser un elemento interior debe cumplir con características de uno exterior y esto se logró realizando un túnel de estructura metálica con perfiles ligeros. (Ver figura 11).

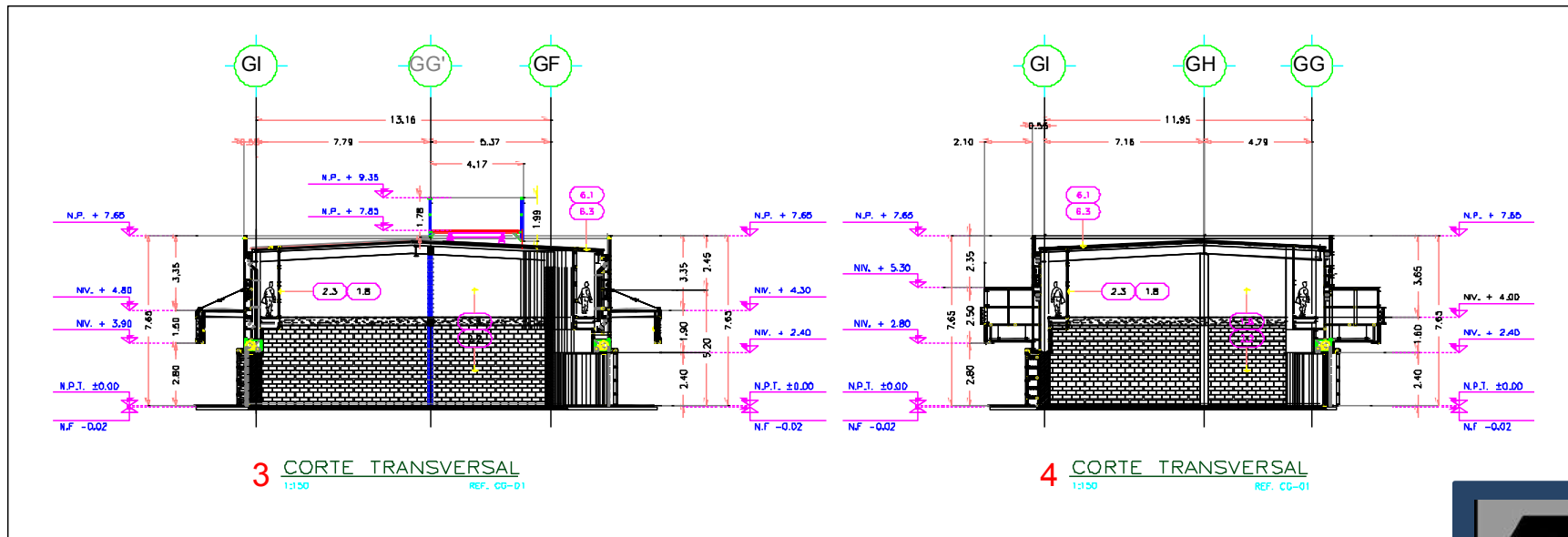


Figura 11. Cortes Arquitectónicos del cuerpo "G", Referencia Plano: CPJ-CG- 04.DWG

6 Proyecto estructural edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

6.1 Proyecto estructural cuerpo “G”

La estructura se basó en marcos rígidos de acero estructural, colocados sobre una estructura de concreto armado conformada por zapatas aisladas y trabes de liga. La techumbre se hizo a base lámina Zintroalum KR-18 Cal. 24. Soportados por largueros de monten.

Para el diseño de los diferentes elementos estructurales de concreto reforzado se empleó el método de factores de carga y resistencia, también conocido como de resistencia última del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y de sus Normas Técnicas Complementarias.

Para el diseño de los diferentes elementos de acero estructural se empleó el método de factores de carga y resistencia publicado por el AISC.

La construcción queda clasificada de la siguiente forma:

Clasificación del Suelo según estratigrafía	Tipo I
Regionalización Sísmica	Zona B
Clasificación de la estructura según su importancia	Grupo B
Factor de comportamiento sísmico	$Q = 2$
Coeficiente Sísmico	$C=0.14$

El cálculo de la ingeniería estructural para el análisis y el diseño de la estructura se realizó tomando en cuenta los estados límites de falla y de servicio que marca el Reglamento de Construcciones del Estado de México vigente. La estructura fue diseñada tomando en cuenta la importancia del inmueble, las características del suelo de acuerdo a sus propiedades geotécnicas. Dichas estructuras son de uno y dos niveles y por su importancia se clasifican como del grupo B según el Reglamento de Construcción del Distrito Federal. Debiendo cumplir con las especificaciones y normas que en él se contemplan.

El análisis y diseño estructural del cuerpo “G” contempla lo siguiente:

- Análisis por cargas gravitacionales
- Análisis por sismo
- Análisis por viento
- Diseño de los diferentes elementos de la estructura

De acuerdo a los resultados del análisis, el diseño estructural se rigió por las acciones más desfavorables, El análisis y revisión estructural fue evaluado mediante el software de Ingeniería estructural TRICALC Versión 6.45.

Resumen de análisis de cargas

	Máximo	Promedio	Mínimo
C.M.	335 kg/m ²	335 kg/m ²	335 kg/m ²
C.V.	350 kg/m ²	315 kg/m ²	280 kg/m ²
C.S.	685 kg/m ²	650 kg/m ²	615 kg/m ²

Análisis estructural

Con el fin de garantizar que la solución propuesta resultara en una respuesta estructural satisfactoria ante las diferentes solicitudes de gravedad y sismo, así como lograr una optimización adecuada en el peso de la estructura, se optó por realizar un análisis tridimensional de un modelo matemático del cuerpo “G”, en el cual se representan los distintos componentes estructurales que lo integran, así como también su trabajo en conjunto, el cual considera a los materiales con su comportamiento elástico lineal. (Ver figura 12).

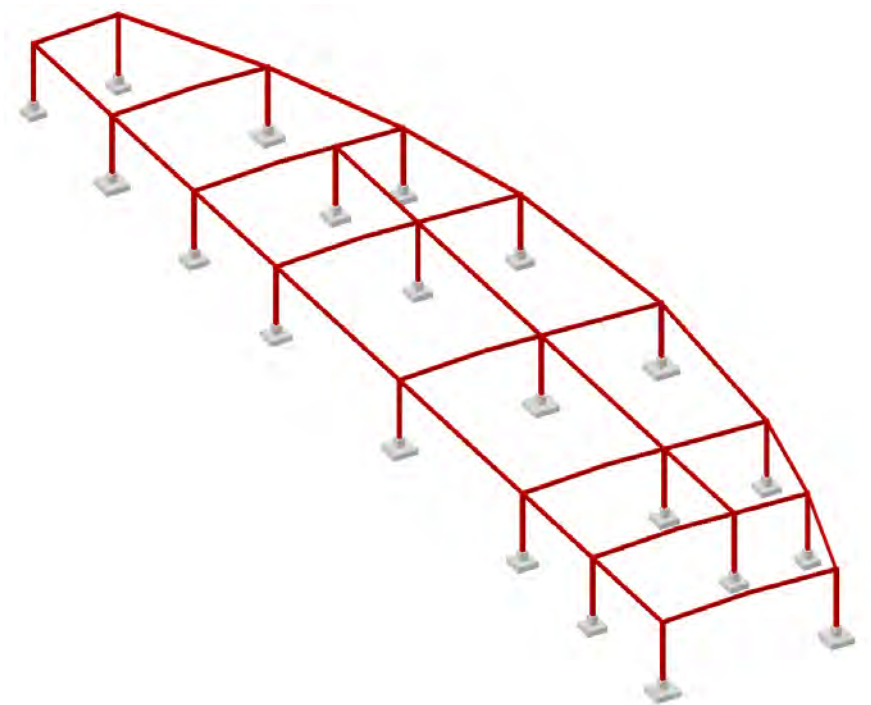


Figura 12. Modelo matemático analizado, Referencia memoria de calculo

6.2 Cimentación

La cimentación del total de las estructuras se resolvió a base de zapatas aisladas de concreto armado $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ para recibir las columnas metálicas, además de zapatas corridas para recibir los muros perimetrales y divisorios. Dichos cimientos se desplantaron a una profundidad de 1.00 m y 1.50 m según sea el caso. Para el diseño estructural de la cimentación se consideró un suelo tipo I con capacidad de carga de 16 ton/m^2 . Esta capacidad está basada en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos elaborada por la empresa CGS Ingenieros Asociados con fecha de octubre de 2007. (Ver figura 13).

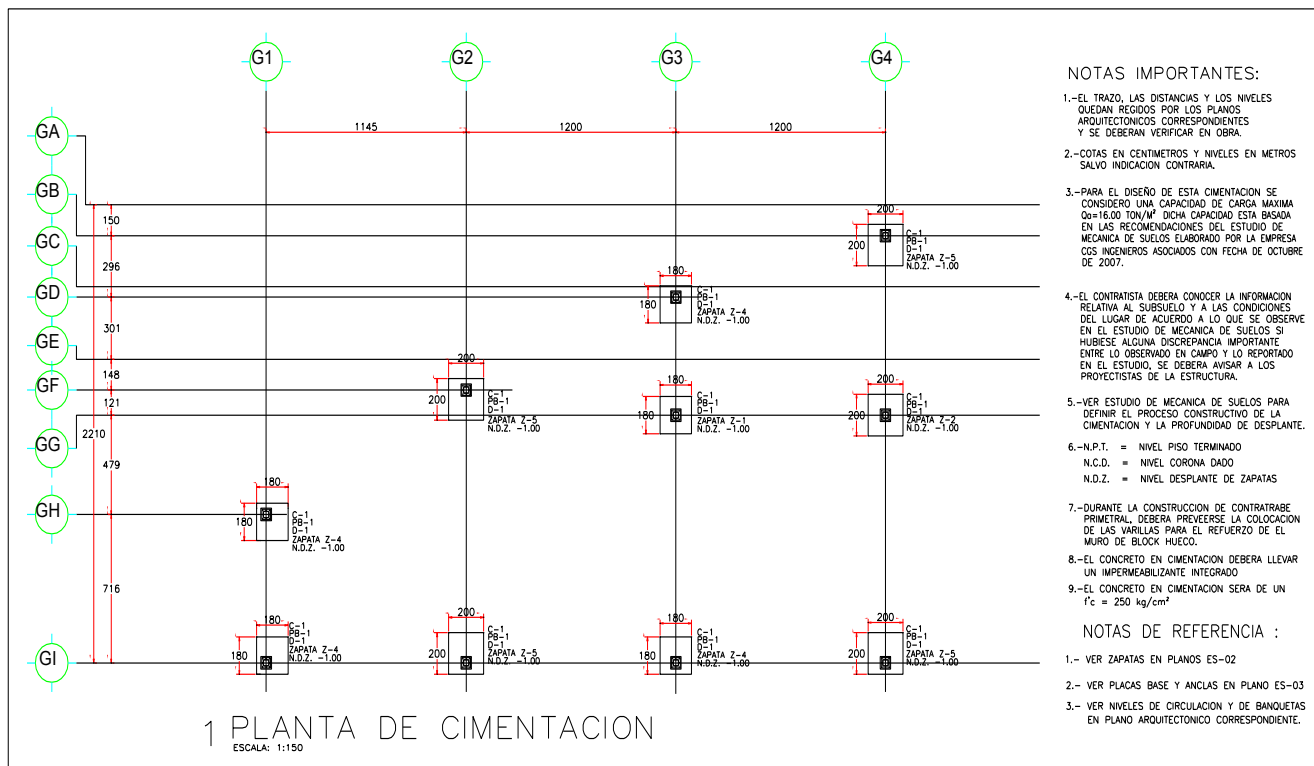


Figura 13. Planta de cimentación del cuerpo "G", Referencia Plano: CPJ-CG-ES- 01.DWG

Las zapatas aisladas se construyeron con apego al proyecto estructural en coordinación con el proyecto arquitectónico. El armado de los elementos se realizó con acero de refuerzo de $3/8"$ $\varnothing$ y $1/2"$ $\varnothing$, el ancho de las zapatas fue de 1.80 m y 2.50 m por lado, se colocó una plantilla de concreto simple de una resistencia de $f'c=50$ kg/cm². La losa de la zapata fue entre 0.20 m y 0.25 m de espesor, el dado de dimensiones 0.40 m y 0.60 m de ancho por lado y se colocaron anclas de diámetro entre $3/4"$ y $1"$, con una longitud de 0.80 m para la unión con la placa base (ver figura 14).

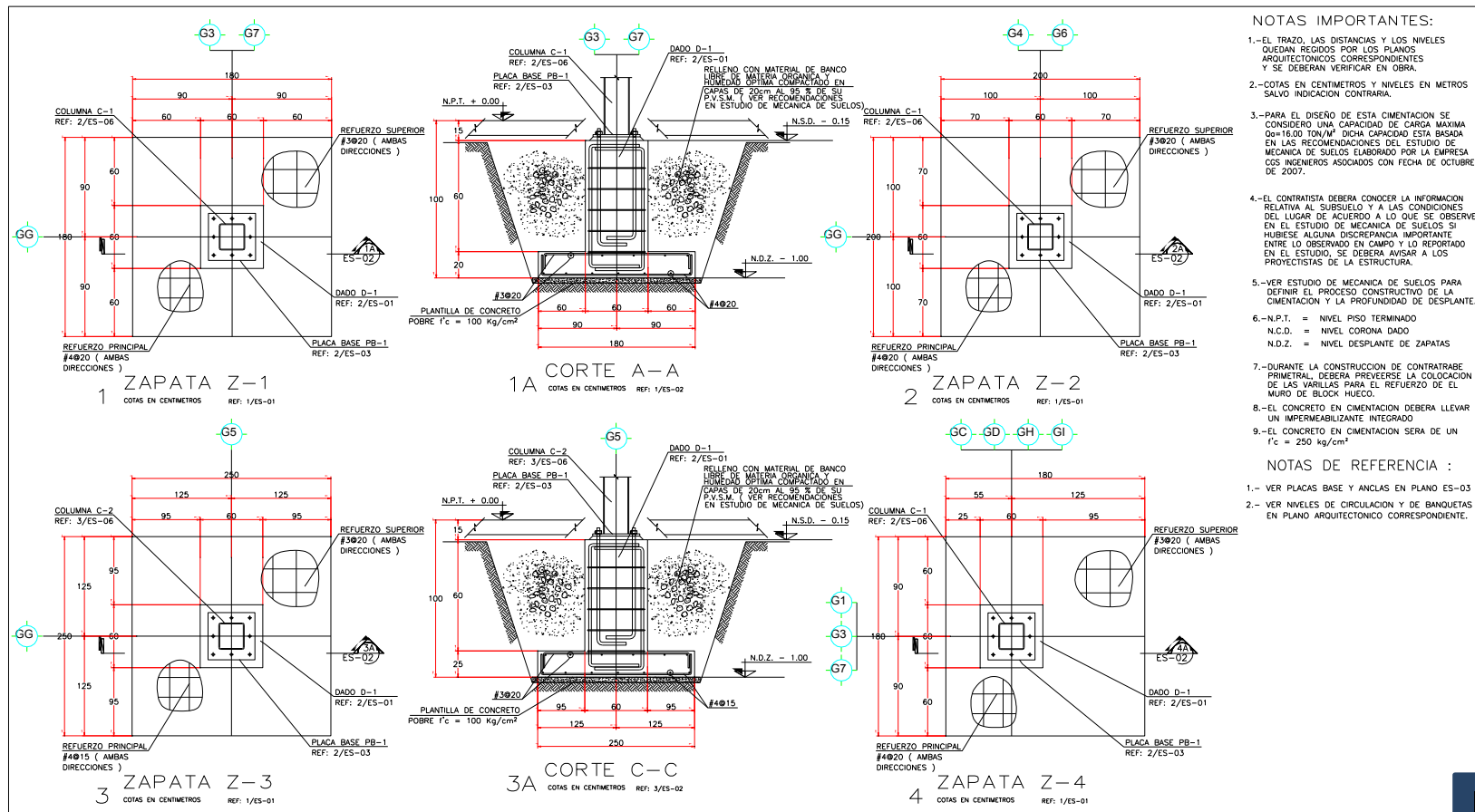


Figura 14. Detalles de Cimentación, Referencia Plano: CPJ-CG-ES- 02.DWG

6.3 Placas base

Los elementos de transición entre la cimentación y la estructura metálica fueron las anclas de $\frac{3}{4}$ " $\varnothing$ y 1" $\varnothing$, ahogados en los dados de concreto, dichas anclas se fabricaron de acero redondo doblado en frío de 0.80 m de longitud y 0.25 m de escuadra, en su extremo superior 6" de rosca, la cual es utilizada para lograr la nivelación de las columnas OR. Una vez colocada la placa base se niveló y aseguró con tuercas estructurales de alta resistencia. Por último, se inyectó concreto de expansión (grout), con lo que se ahogaron las tuercas niveladoras de la parte inferior de la placa base. Este sistema resulta muy interesante pues le dio a la estructura la facilidad de moverse en cualquier sentido hasta que cada elemento estuviera completamente en su lugar con respecto a plomo y nivel. (Ver figura 15).

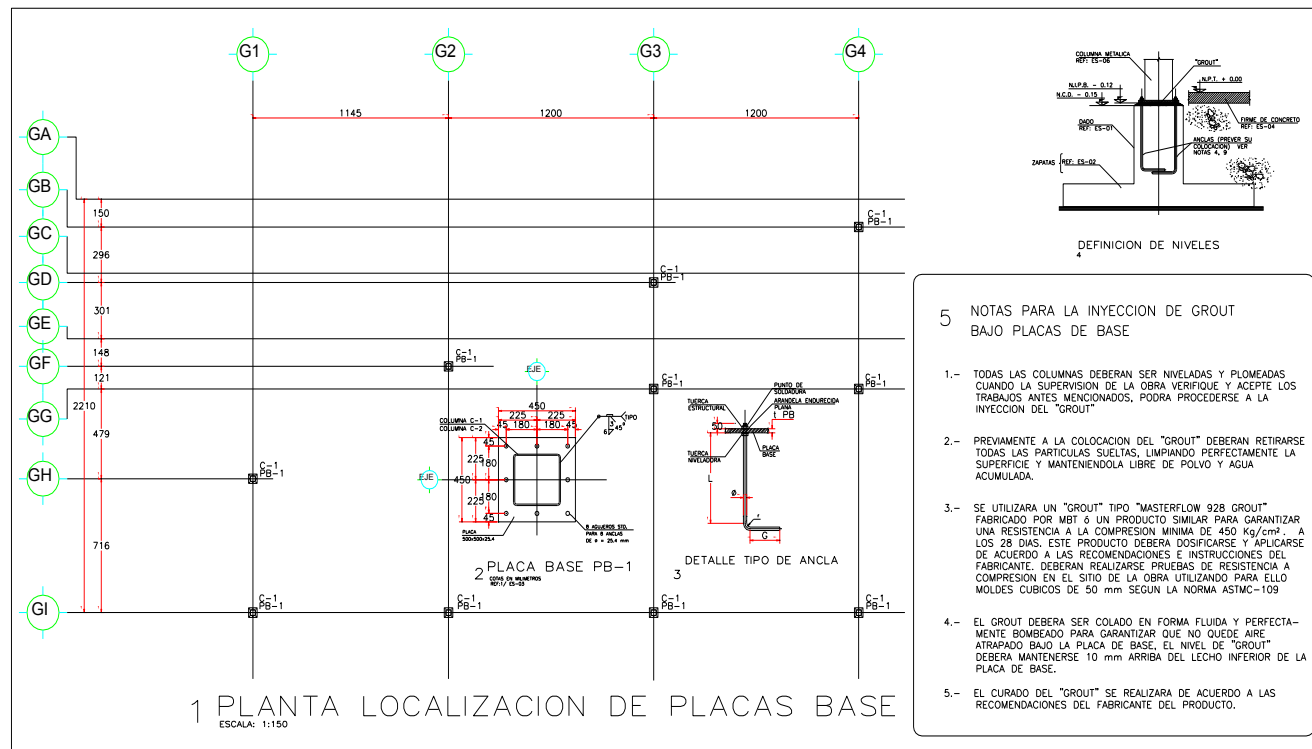


Figura 15. Placas base, Referencia plano: CPJ-CG-ES-03.DWG.

6.4 Marcos rígidos

Estos elementos se fabricaron a través de columnas de perfiles tipo OR de 10" y 12". En las partes horizontales se utilizaron vigas IR de secciones variables, estos marcos fueron el soporte del emparrillado de monten de 8" de ancho y en algunos lugares se utilizaron armaduras joist, como soporte de la cubierta, la cual se fabricó de lámina metálica galvanizada zintroalum KR-18 calibre 24. La altura de la nave en ningún punto fue menor a 6.00 m al lecho bajo de la estructura. En la construcción de la estructura se utilizó soldadura de arco eléctrico corriente directa E70-18 calibre 1/8", y se aplicaron pruebas no destructivas a la totalidad de las uniones según las normas, dichas pruebas se realizaron por medio de líquidos penetrantes los cuales permiten ver el grado de porosidad que existe en la aplicación de soldadura. (Ver figura 16).

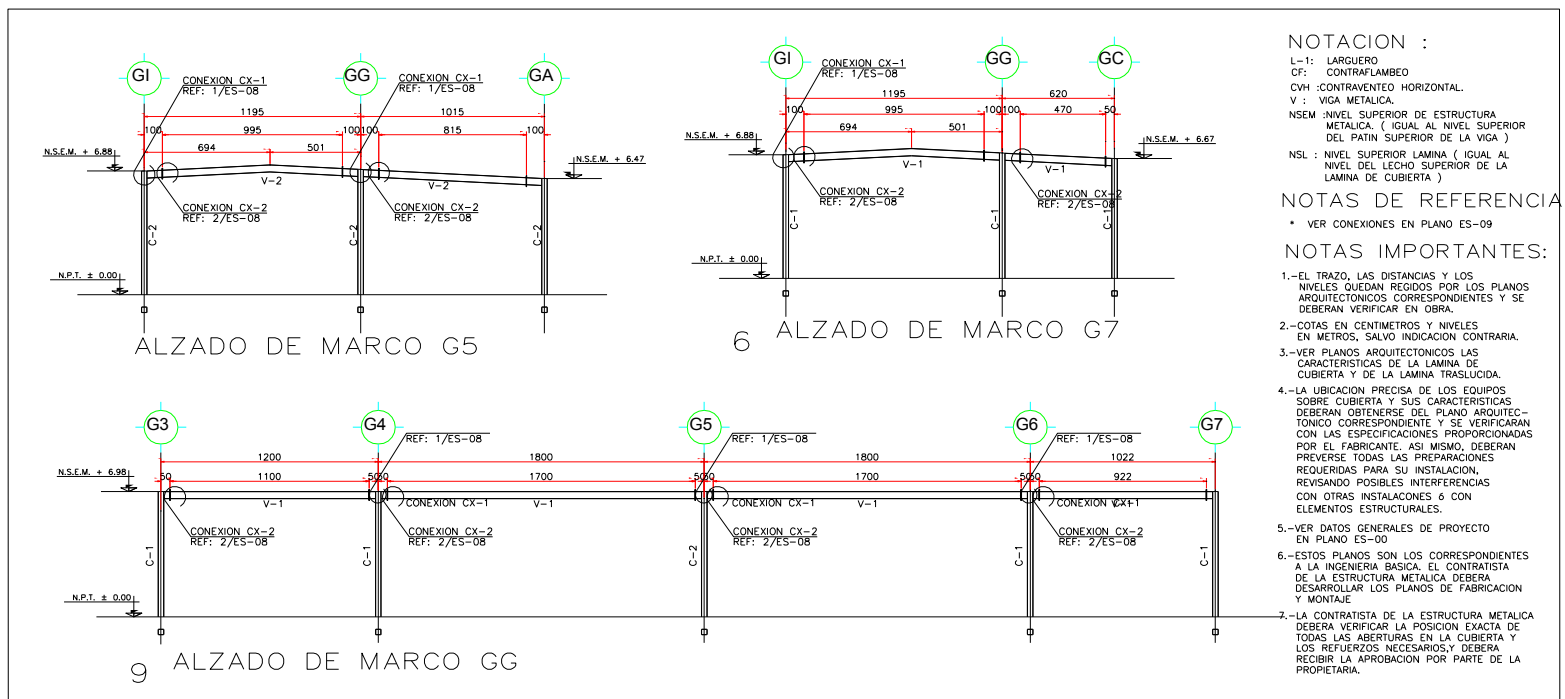


Figura 16. Alzado de Marcos. Referencia plano: CPJ-CG-ES-07.DWG.

6.5 Joist

En la construcción de la cubierta del cuerpo “G” se utilizaron armaduras tipo joist como soporte de los polines y el laminado en los puntos que requerían mayor resistencia, debido a la ubicación de las cargas específicas de equipos especiales que en los locales se instalaron. El cálculo de los joist se realizó para las cargas señaladas en el plano estructural ES-001, cumpliendo con las especificaciones dadas por *Steel Joist Institute* de acuerdo con las normas de colocación de contraflameos. El montaje se llevó a cabo respetando las indicaciones del constructor de las armaduras. En la parte superior de los joist se integraron los soportes de las bases que se colocaron en el exterior, este elemento se volvió interesante pues cortó la cubierta, y para evitar filtraciones se instalaron desviadores de agua hechos de lámina lisa sellados con cemento plástico. (Ver figura 17).

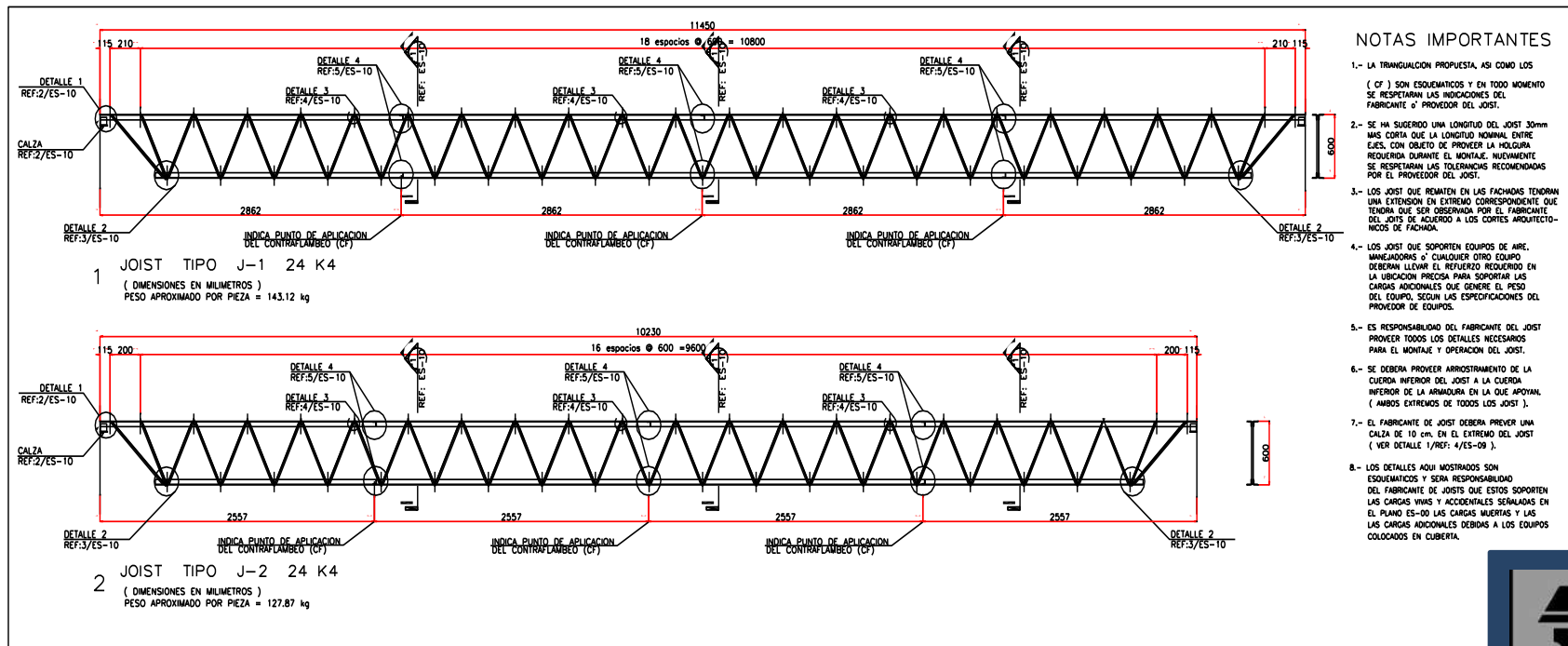


Figura 17. Joist. Referencia plano: CPJ-CG-ES-09.DWG.

6.6 Plano de cubierta cuerpo "G"

El plano de cubierta del cuerpo "G" muestra los elementos constructivos estructurales que se utilizaron en la construcción de esta, como son: vigas, polines, contraflambeos y las pendientes con las que se instaló la laminación. Además se aprecia la diferencia de nivel entre las cubiertas de la nave general y los pasillos generados por los faldones en el perímetro del edificio. En obra fue muy interesante ver la manera como se resolvió el desalojo de las aguas pluviales, ya que se colocaron rejillas cónicas a diferentes niveles para trasladar las aguas captadas por el interior del edificio a través de los cajillos existentes y así ocultar todo el sistema pluvial. (Ver figura 18).

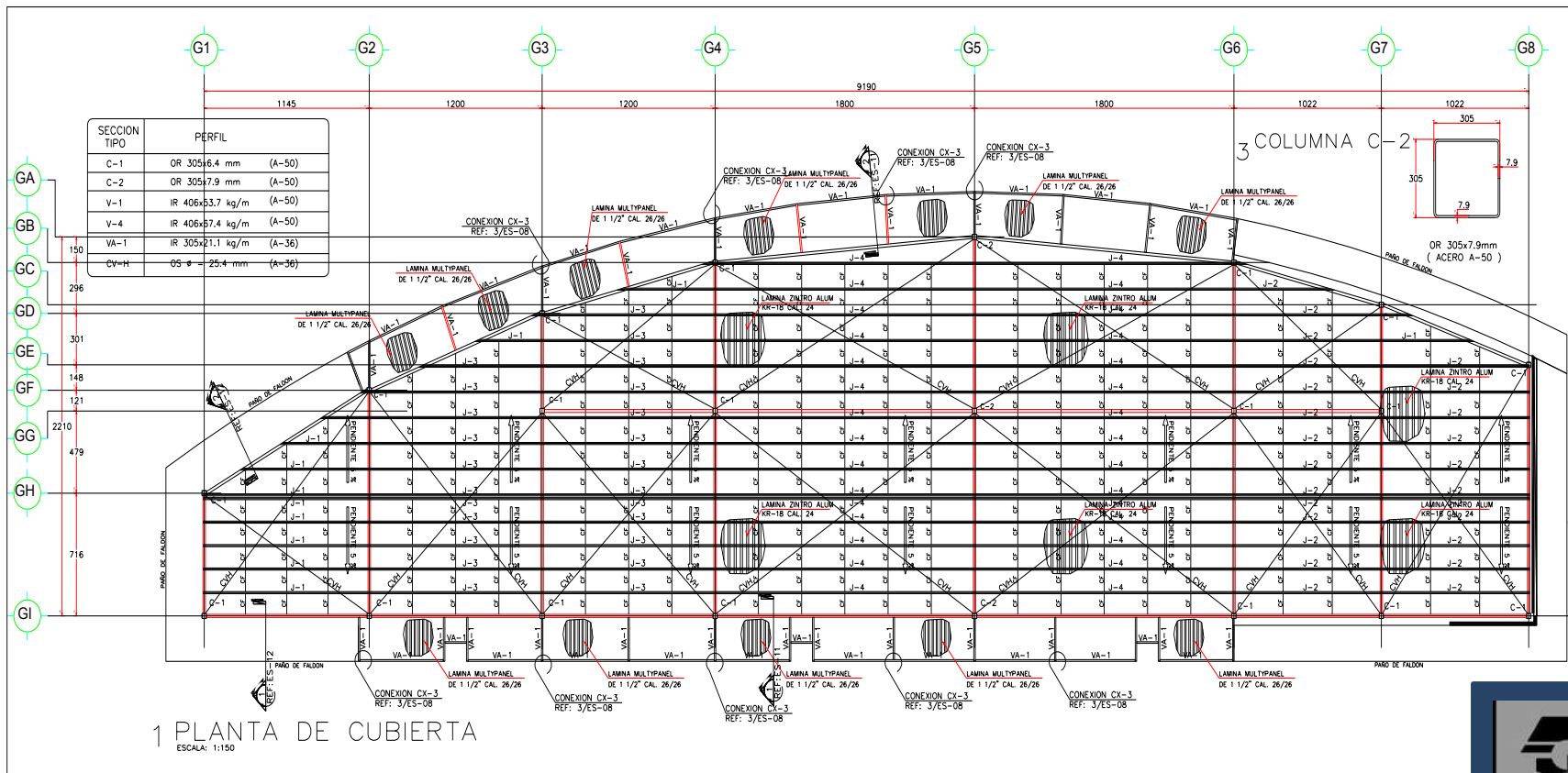


Figura 18. Planta de cubierta. Referencia plano: -CG-ES-06.DWG.

7 complementos constructivos edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

7.1 Detalles de fachadas cuerpo “G”

Dentro de las fachadas encontramos detalles arquitectónicos interesantes por ejemplo: faldones y columnas falsas, estos elementos son utilizados para generar volúmenes y así darle movimiento y armonía al edificio. En la parte superior de las fachadas existen marquesinas cubiertas que generan un pasillo peatonal circundando el edificio. Parte de la estructura metálica es forrada por medio de las columnas falsas que cumplen la función de delimitar los accesos a los locales por medio de paneles ligeros. Los anuncios luminosos se estandarizaron para dar uniformidad al edificio en general. En los faldones se aprecian la uniformidad en el manejo de acabados, forma y pintura con lo que se enmarcó la imagen general del cuerpo “G”. (Ver figura 19).

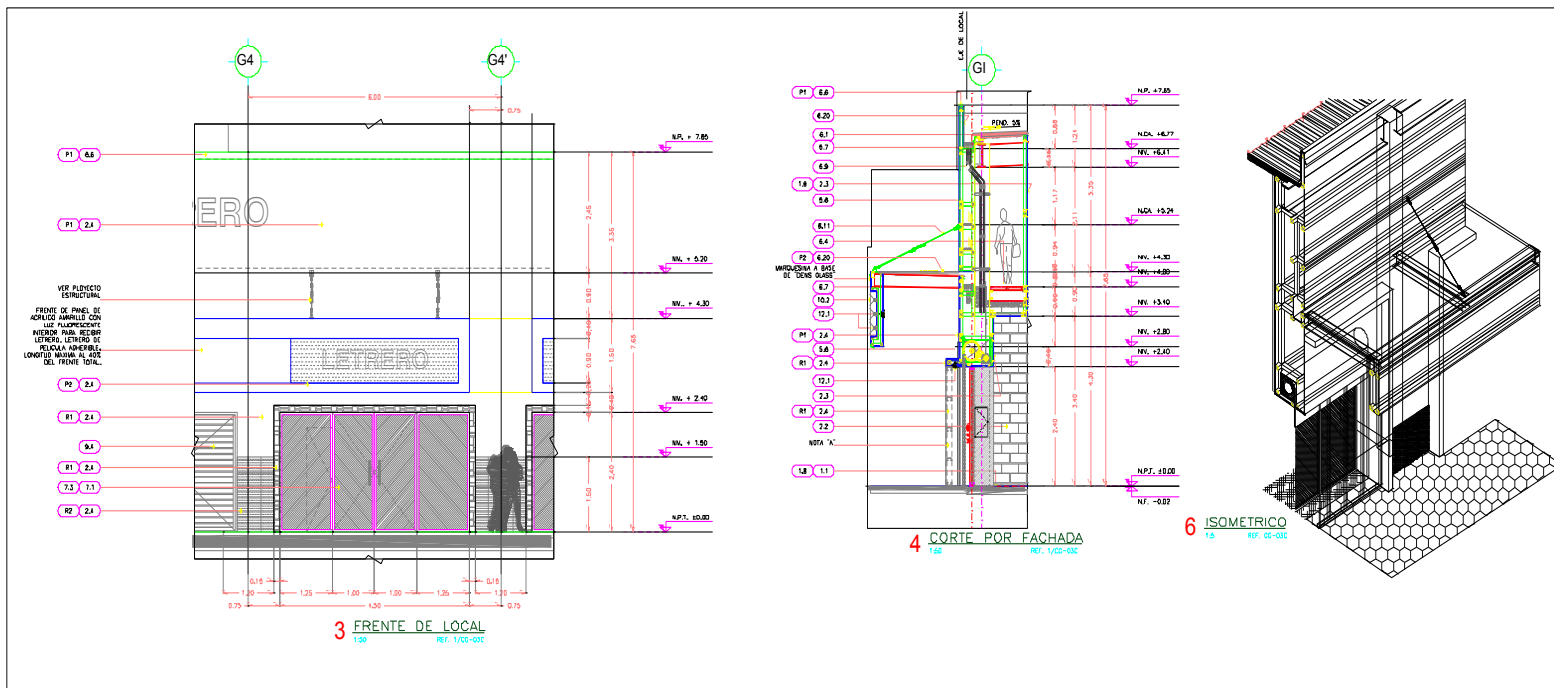


Figura 19. Detalles de Fachadas cuerpo “G”, Referencia Plano: CPJ-CG- 03C.DWG

7.2 Acabados y Cortes por fachada del cuerpo “G”

En los cortes por fachada veremos los acabados que se utilizaron en la construcción y el orden que el proceso constructivo tendrá para la colocación de dichos materiales, PTR's, paneles, cerámica, pastas rayadas, estucos, láminas, tubos, cancelería y cortinas. (Ver figura 20).

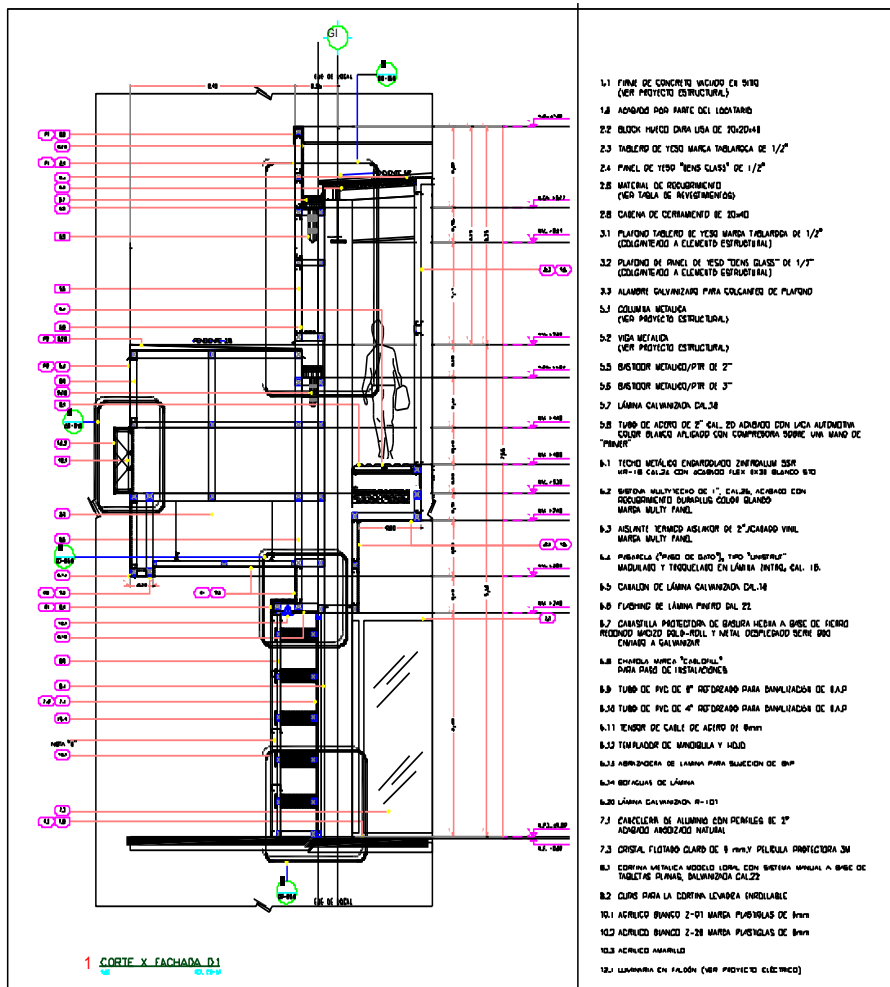


Figura 20. Plano Cortes por fachada cuerpo “G”, Referencia Plano: CPJ-CG- 05.DWG

7.3 Albañilería de cuerpo “G”

La construcción de los muros interiores y exteriores del cuerpo “G” se realizaron con block hueco de concreto 15 cm x 20 cm x 40 cm, dichos muros se desplantaron sobre zapatas corridas y se reforzaron con trabes y castillos de concreto armado. En el plano de albañilería encontramos las referencias para la construcción de estos muros. Para el refuerzo de los muros de block hueco, se utilizó escalerilla horizontal metálica, colocándose a cada 2 hiladas de block y se integró con el mortero de unión horizontal. (Ver figura 21 y 22).

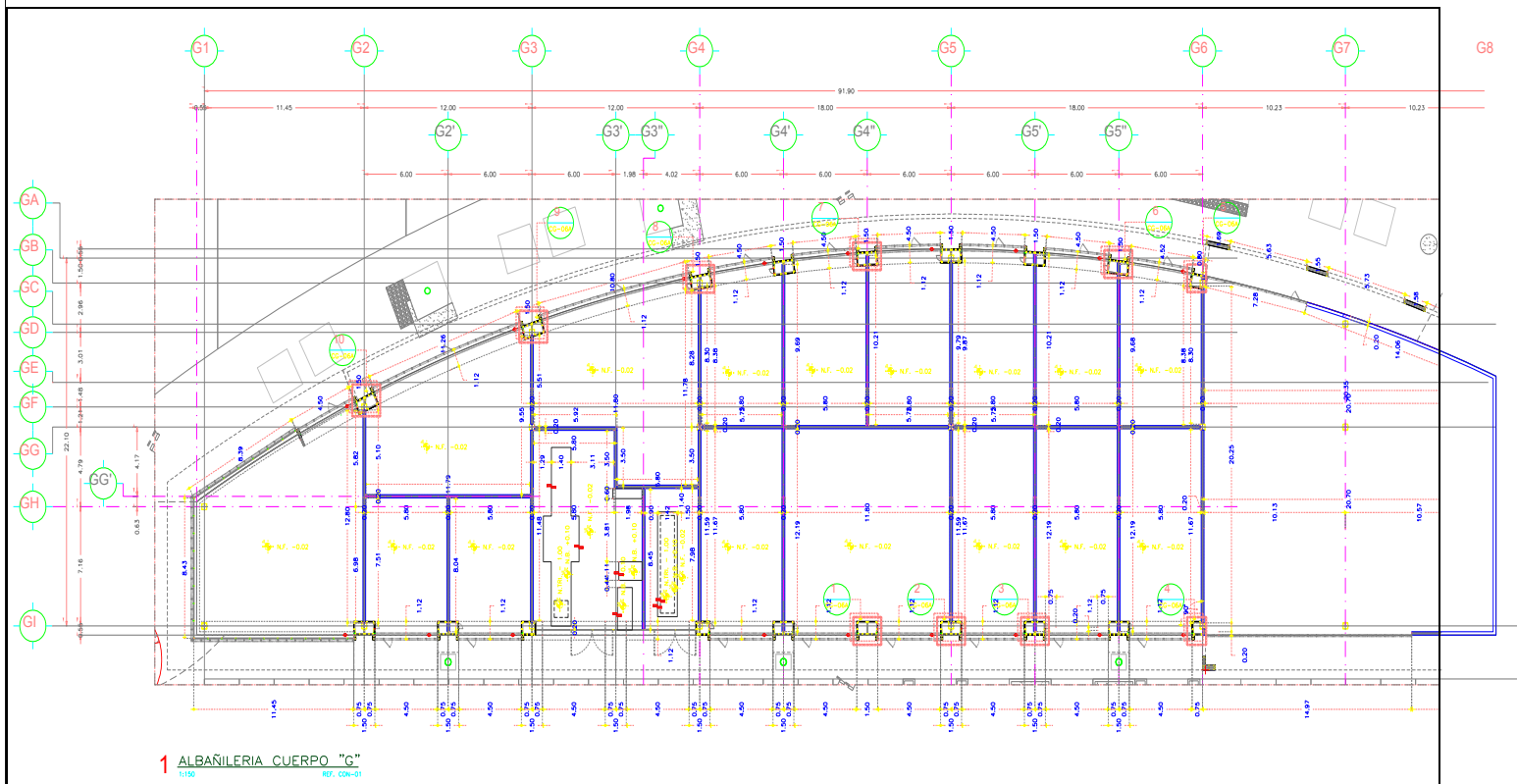


Figura 21. Plano de albañilería cuerpo “G”, Referencia Plano: CPJ-CG- 06.DWG

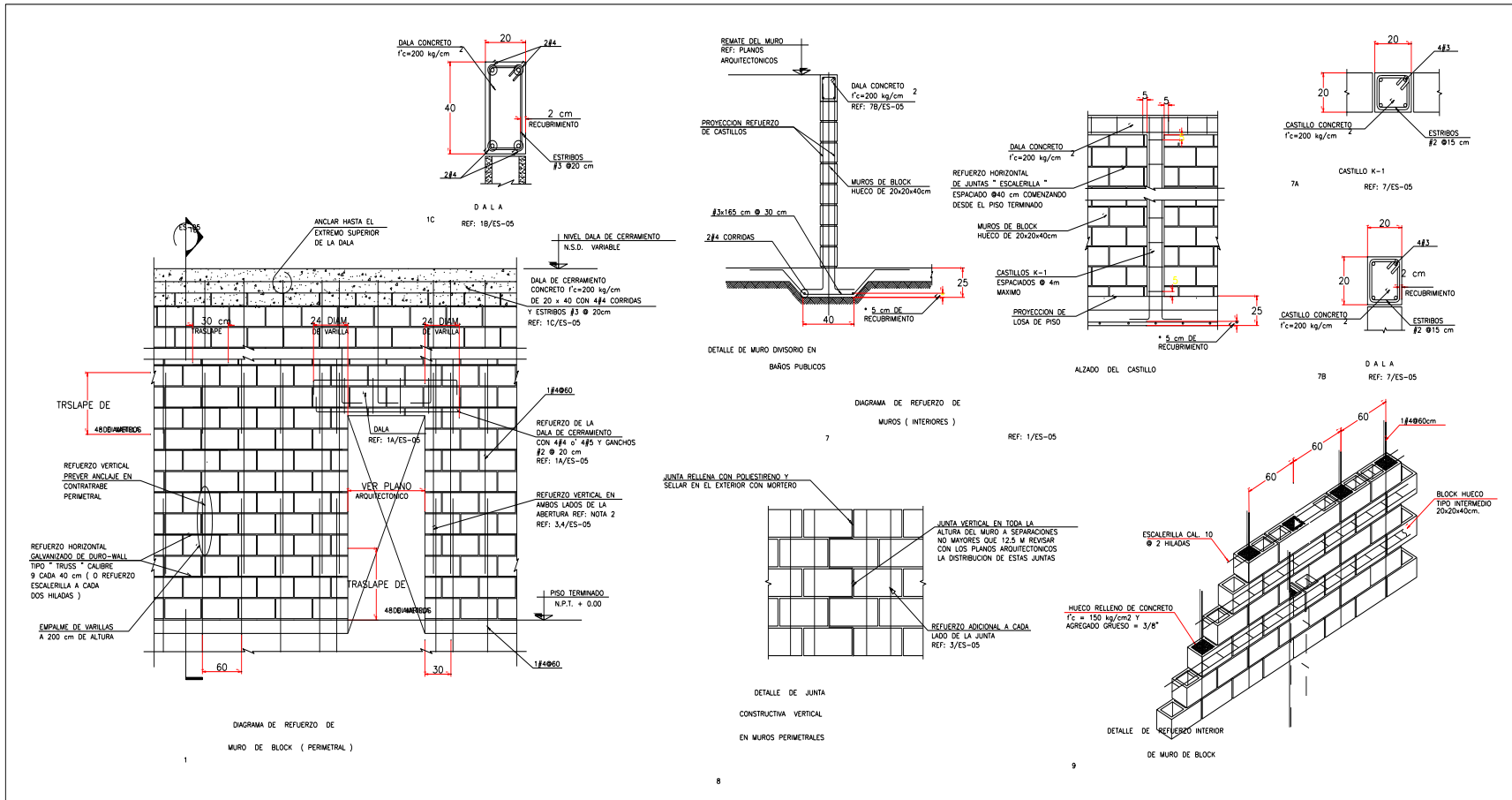


Figura 22. Refuerzo de muros de block. Referencia plano: CPJ-CG-ES-05.DWG.

Las bases para los equipos de aire acondicionado fueron fabricadas de estructura metálica ligera soportados apoyados en los joist, a dichas bases se les colocó un pretil de paneles de yeso “dens glas” y para el acceso a estos elementos se construyó un andador sobre cubierta, al que se le llamó paso de gato exterior, fabricado de perfil unistrut troquelado colocado con accesorios de suspensión atornillados sobre el peralte de la lámina KR_18 cal #24 (Ver figura 24).

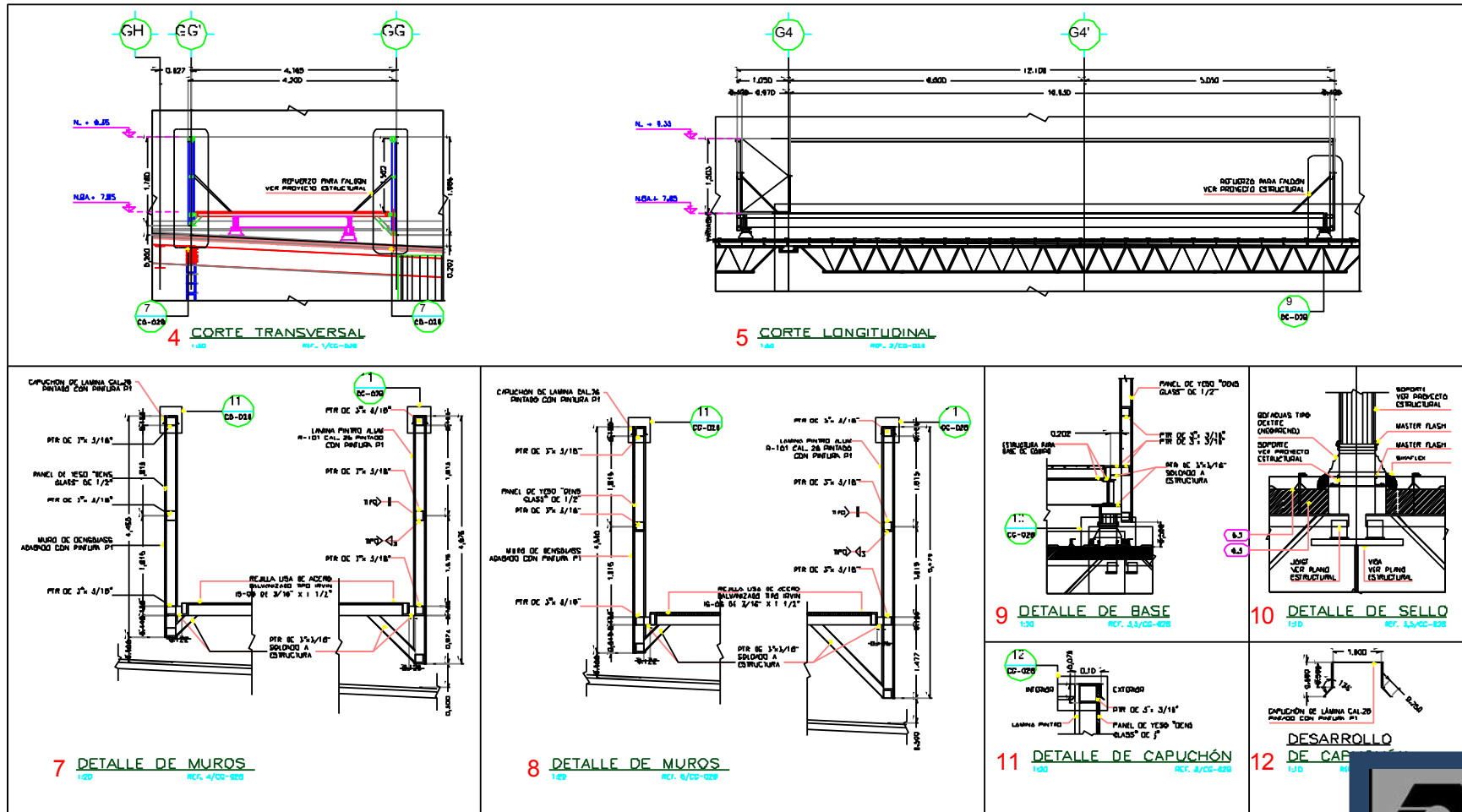


Figura 24. Complemento de plano de azoteas cuerpo “G”, Referencia Plano: CPJ-CG- 02B.DWG

8 instalaciones edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

8.1 Proyecto instalación hidráulica

La instalación hidráulica del predio “I” se compone de cuatro instalaciones: agua potable, agua tratada, red contra incendios y riego. El sistema de agua potable parte de una toma domiciliaria, la cual alimenta una cisterna de concreto armado. A través de un sistema de bombeo es suministrado el servicio a los diferentes locales comerciales, los criterios de cálculo que se emplearon fueron el resultado de las consideraciones en los consumos de acuerdo a C.N.A.

La red de agua potable tiene las siguientes características:

El consumo total diario es de 74,770 lts.

El gasto de diseño es 3.32 lts/seg.

El diámetro de alimentación de acometida es 51 mm. de $\varnothing$.

El cabezal de succión del sistema de bombeo de agua potable 150 mm. de $\varnothing$.

La potencia de las bombas es de 5 h.p.

Cinco tanques de presión de 450 lts.

Un tablero de control automático para operar dos bombas de manera automática.



La instalación de agua potable fue construida con tubería de P.V.C. cédula 40, por cuestiones de costo fue la mejor opción, ya que cumplió con las especificaciones, requerimientos, normas y características técnicas de presión en la operación. Otra de las recomendaciones en la construcción de esta instalación fue la profundidad de las excavaciones, que en ningún caso fue menor a 60 cm. Además, se colocaron atraques de concreto en los nudos que se formaron en las uniones de las tuberías, en esta instalación el suministro estuvo a cargo de los servicios municipales de Cuautitlán y el resto por parte del complejo comercial.

Los registros de válvulas de control y los nichos de medición fueron hechos de tabique rojo recosido y repellados con mortero cemento arena proporción 1:6. Antes de poner en operación la instalación de agua potable se realizaron pruebas de hermeticidad a las tuberías, debiendo cumplir con un mínimo de 120.00 lbs/pulg² por un periodo de 24 horas continuas, posteriormente se procedió con la puesta en operación de dicho sistema.

Los sistemas de agua tratada y riego se construyeron con criterios similares por lo que solo mencionaremos lo referente al agua potable. El sistema de red contra incendio solo tuvo la variación en cuestión de materiales debido a que la operación del equipo requiere mayor presión por eso se presentaron detalles al respecto (ver figura 25, 26 y 27).



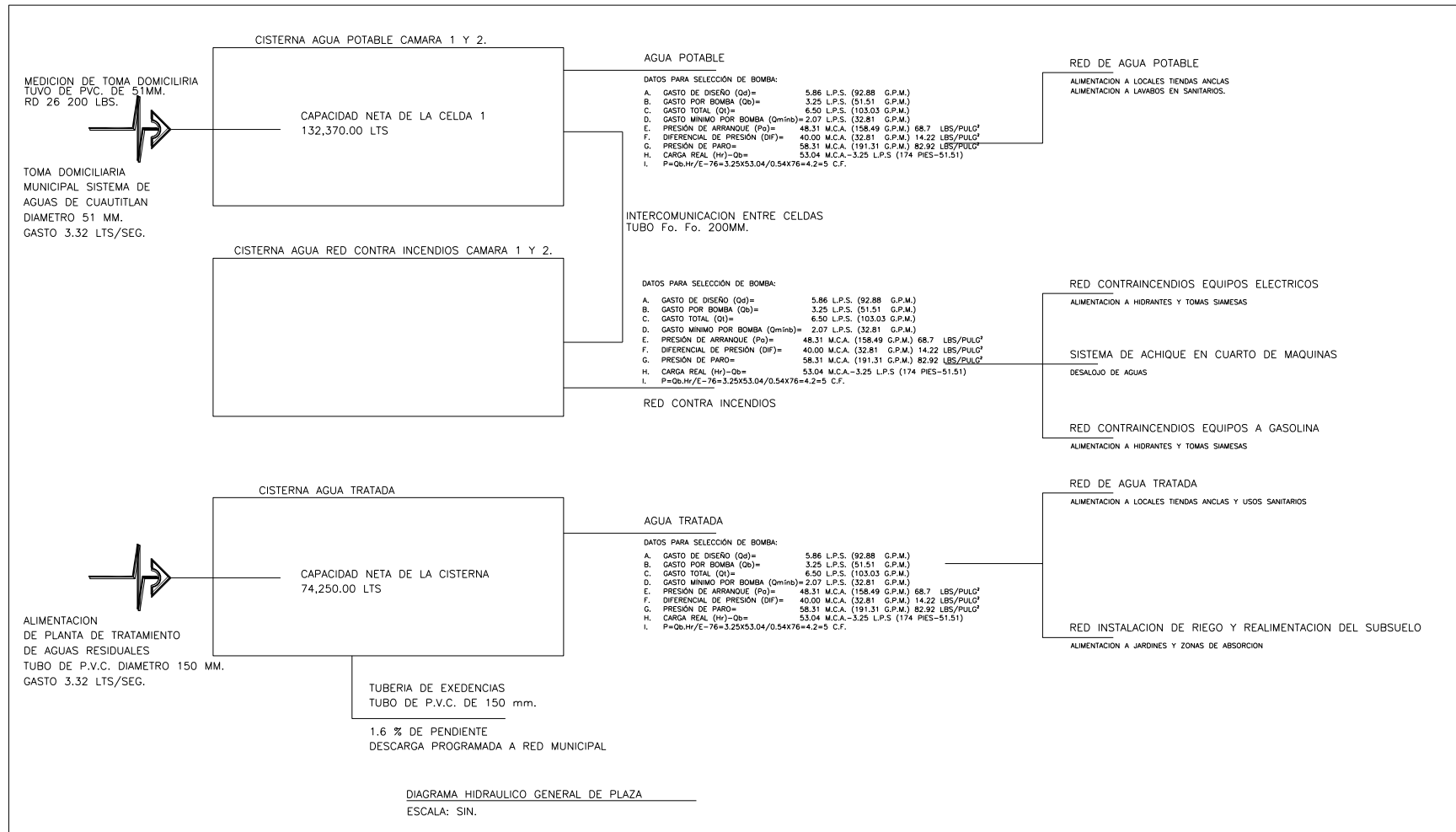


Figura 25. Diagrama hidráulico general. Referencia plano: CPJ-IHDH-01.DWG.

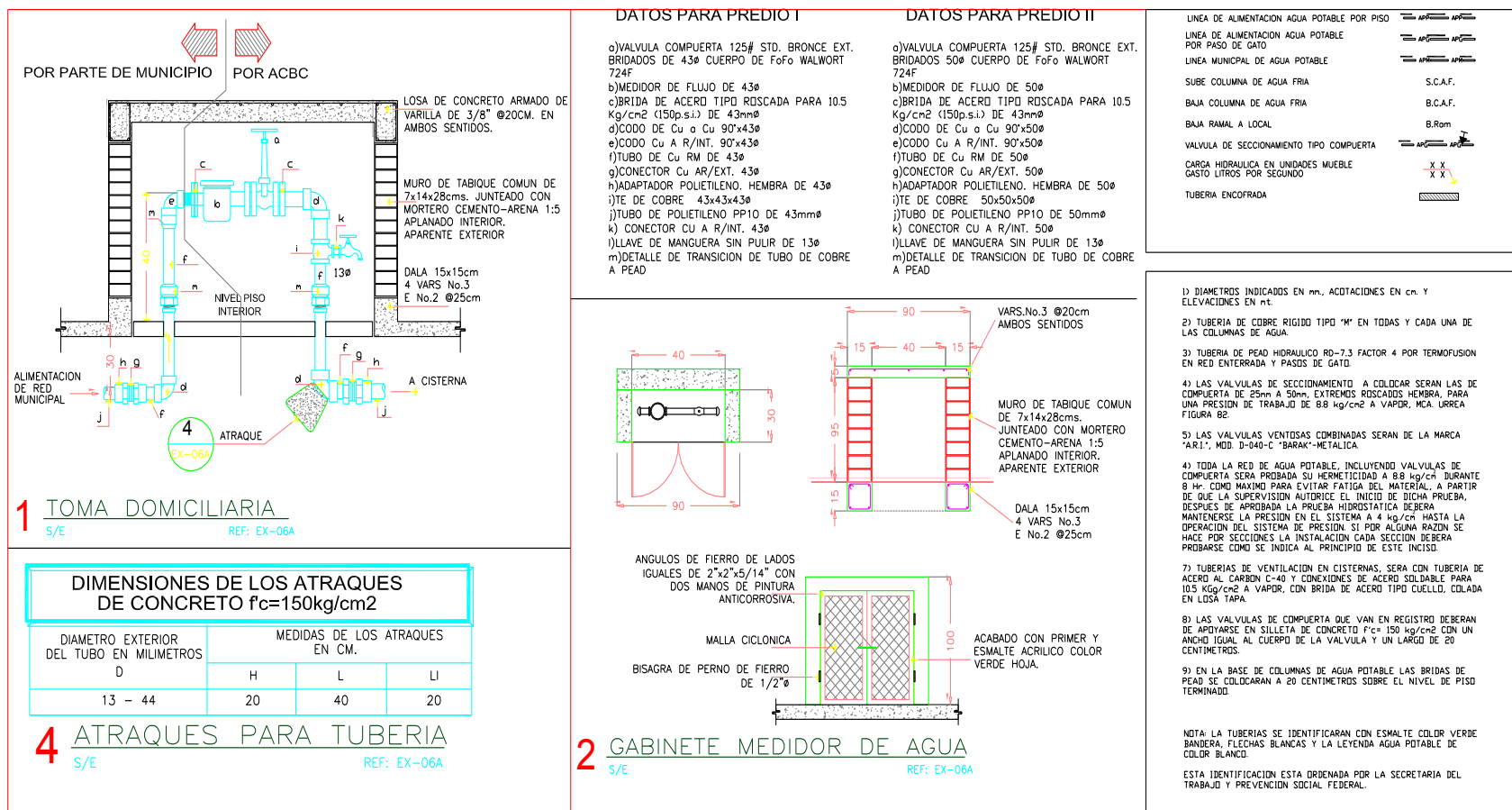


Figura 26. Alimentación de agua potable. Referencia plano: CPJ-EX-06A.DWG.

Por ser un centro de reuniones múltiples, la red contra incendios representa una instalación muy importante, en este caso, la instalación consistió en un sistema de bombas eléctricas y otro de bombas con respaldo de gasolina además de un sistema de achique para el cuarto de máquinas. Dichos sistemas operan de manera automática y alimentan una red de tuberías de C.P.V.C. marca blaze master, la cual trabaja a una presión 220 lbs/pulg² Esta red alimenta varios tipos de accesorios como son: hidrantes y gabinetes de extinción de incendio (ver figura 28).

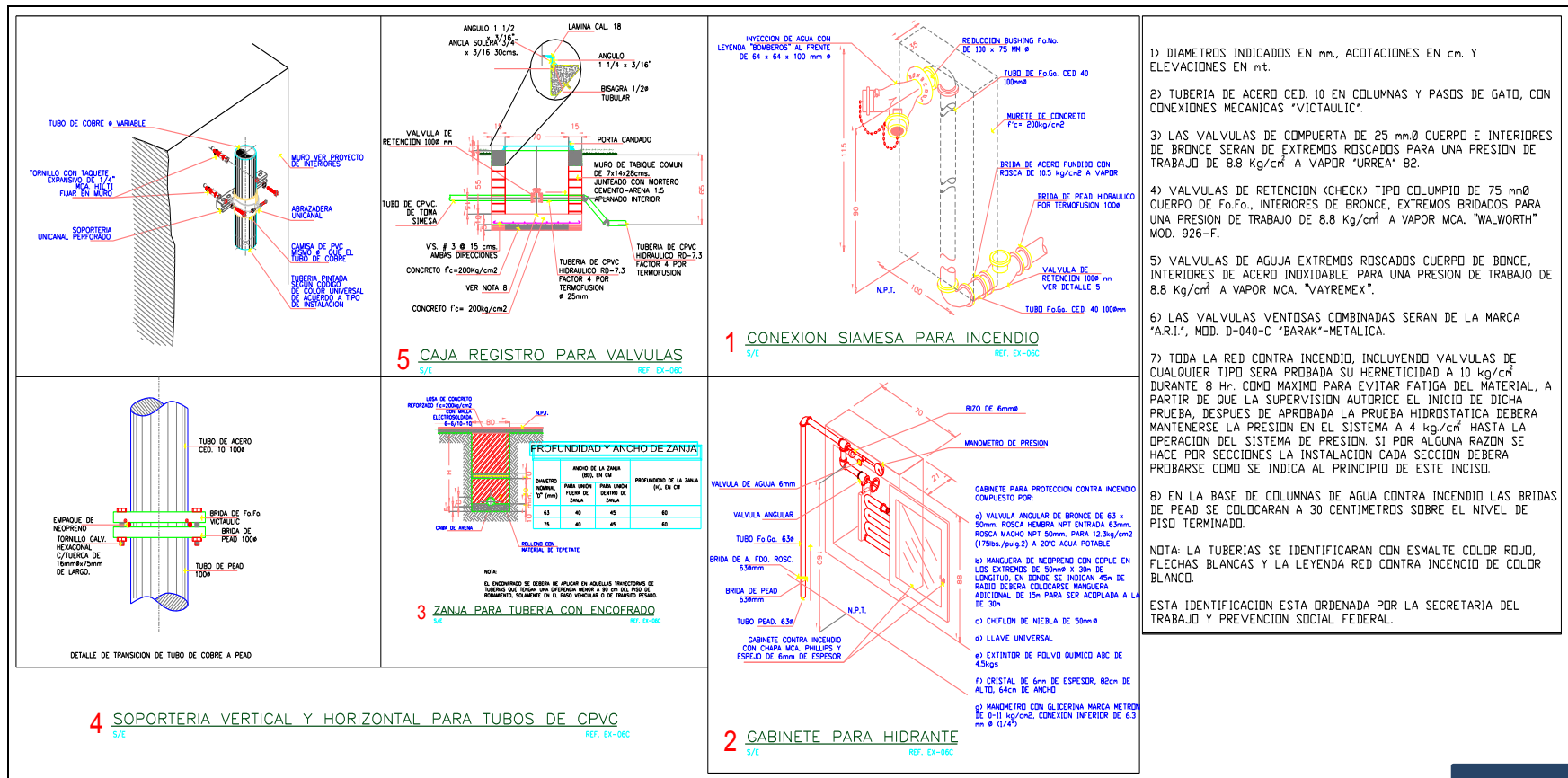


Figura 28. Red contra incendios, Referencia plano: CPJ-CG-ES-06C.DWG.

8.2 Proyecto instalación sanitaria y pluvial

Esta instalación comprendió en su totalidad tres sistemas: sanitario, pluvial, y excedencias, el sistema sanitario cumple la función de captar las aguas negras y su conducción hasta la planta de tratamientos de aguas residuales, alimentando una cisterna de agua tratada. A partir de esta comienza el siguiente sistema. Excedencias, el cual tiene como función desalojar el agua tratada sobrante, en primera opción a las áreas de absorción y en caso de saturación de estas a la red municipal además de alimentar la red de agua tratada (ver figura 29).

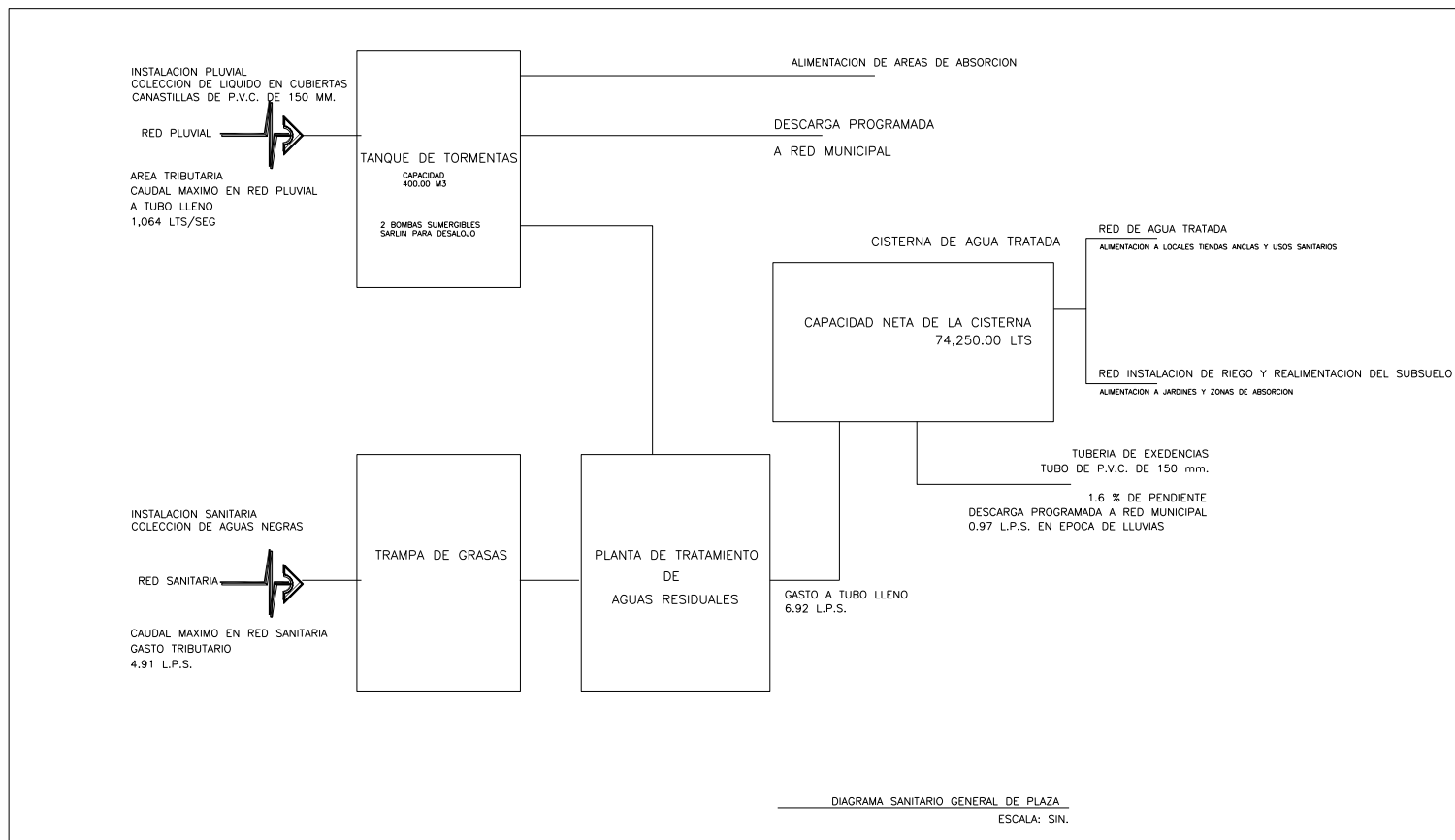


Figura 29. Plano Diagrama sanitario general, Referencia Plano: CPJ-ISDS-01.DWG

El sistema de captación de agua pluvial culmina con el aprovechamiento del agua proveniente de las precipitaciones, en el riego y el uso en servicios de agua tratada, así como reserva de agua de emergencia pues toda la captación se almacena en un tanque de tormenta.

El colector fue construido por tuberías de P.V.C. estructurado (durahool), el cual tiene la función de captar las aguas recibidas en los canalones de las cubiertas de los edificios y trasladarlas al ramal principal del Centro Comercial Paseo la Joya.

En esta instalación los cálculos nos dieron que los valores de caudal mínimo son de 40 lts. /seg.

El volumen total del tanque de tormentas es de 400 m³.

El volumen de vaciado es de 16 lts/seg

El equipo utilizado para el vaciado serán 2 bombas sumergibles de 5 h.p.

La superficie tributaria de captación es de 21,618.56 m²

La superficie impermeable es de 18,081 m²

Gráficamente la instalación pluvial tiene muchos puntos que analizar, por lo que se detallan las conexiones, las descargas en la red y en los registros, además de las rejillas pluviales, la colocación de coladeras en las tapas de registros, la fijación de los tubos a muros y la manera de insertar los tubos de menor diámetro en los de mayor diámetro. Todo esto termina con la descarga de la red en el tanque de tormenta (ver figura 30).



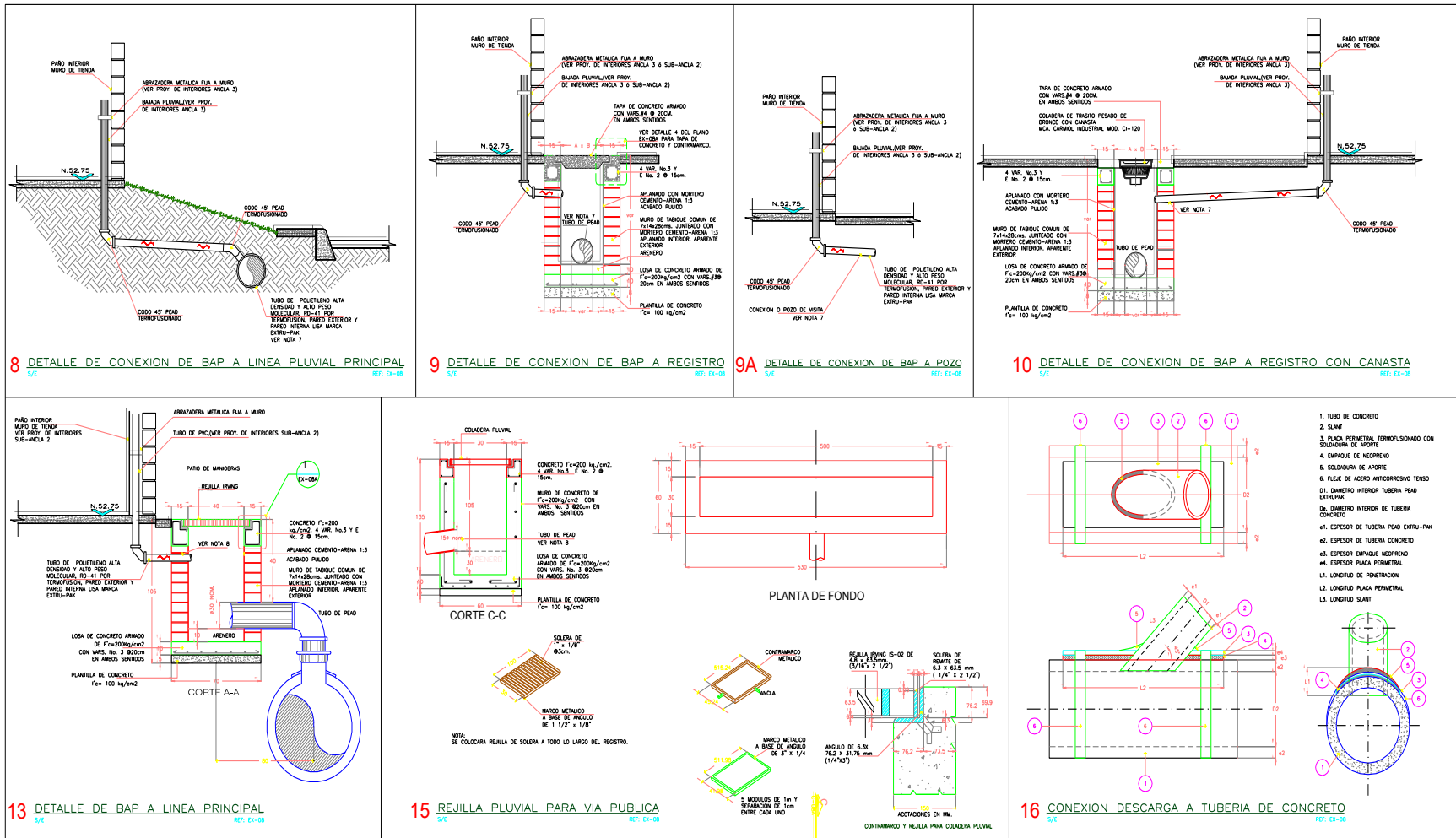


Figura 30. Plano Detalles pluviales, Referencia Plano: CPJ-EX-08B.DWG

8.3 Instalación eléctrica

Leyes, reglamento y código:

La instalación eléctrica se diseñó sobre la base de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, relativa a las instalaciones y uso de la energía eléctrica, y considerando las especificaciones de construcción de Luz y Fuerza del Centro (LyFC).

La instalación condujo y distribuyó la energía eléctrica hasta los puntos de aplicación y uso de los comerciales, y comprendió lo siguiente:

- Punto de recepción y transformación de energía eléctrica (tres subestaciones eléctricas tipo interior y una subestación de servicios propios de La Plaza).
- Red de puesta a tierra, para subestaciones eléctricas y concentración de interruptores generales de alimentación de locales en baja tensión.
- Cálculo de los alimentadores a centro de cargas de los locales y tableros de servicios.
- Concentración de medidores e interruptores de departamentos y servicios ubicados en el cuarto de medición "CM-3".

En general, el sistema de distribución proyectado fue de tipo radial, a partir de la concentración de medidores e interruptores generales del conjunto, localizado en el acceso de este.

El sistema de tierras se formó por un conjunto de conductores en arreglo rectangular alrededor del piso de cada subestación eléctrica con cable de cobre desnudo, un conductor se colocó en todas las canalizaciones de las salidas de alimentadores, alumbrado, contactos y fuerza, según calibre indicado en las respectivas cédulas de conductores.

Leyendas de identificación:

En cada uno de los equipos eléctricos, tableros generales y de distribución, se colocó una etiqueta con el nombre del servicio y datos eléctricos.

Los planos se consideraron esquemáticos y complementaron las especificaciones de instalación eléctrica.

Los conductores para circuitos derivados de alumbrado se calcularon:

A) Por capacidad de corriente

B) Por caída de tensión

A) Por capacidad de conducción de corriente, los conductores de los circuitos derivados deben tener una capacidad de conducción de corriente no menor que la correspondiente a la carga por servir.

B) Por caída de tensión, la caída de tensión global desde el medio de desconexión principal hasta cualquier salida de la instalación (sea alumbrado, fuerza, calefacción, etc.) no debe exceder del 5%, la caída de tensión se debe distribuir razonablemente en el circuito derivado y en el circuito alimentador, procurando que en cualquiera de ellos no sea mayor del 3%.

Además de estos criterios de cálculo fueron consideradas las protecciones necesarias para el buen funcionamiento del sistema. Entre ellas destacó: el sistema de pararrayos, sistema de tierras y protecciones térmicas.

Todos los equipos y subestaciones se seleccionaron cuidadosamente con el criterio de optimizar la seguridad del usuario, por lo que se decidió instalar una sola marca contando así con la asesoría, garantía, y respaldo técnico de *Siemens*. La totalidad de los conductores fueron de la marca *Viakon*, asegurando de esta forma que no se comprometiera la calidad y la seguridad en ningún momento.

En la instalación eléctrica se cuidó el consumo de energía mediante la utilización de accesorios que usen mayor voltaje, para disminuir el consumo, además los accesorios fueron de la tecnología más avanzada y de bajo consumo. En particular, en el cuerpo “G” la instalación eléctrica se limitó al suministro de la alimentación principal a los locales comerciales, pero en el área de servicios se instalaron los tableros y accesorios de control para la iluminación de las áreas comunes. En este punto, fue interesante la colocación de dos superpostes los cuales tienen una altura de 30 metros, y una potencia de iluminación de 12,000 watts. Estos enormes luminarios tienen a cargo la iluminación general del estacionamiento, sin embargo en el perímetro del centro comercial se ubicaron luminarios en postes de 9 metros. En cuanto a los pasillos y las áreas de reunión, la iluminación fue decorativa a través del uso de luminarios de led’s de colores.

La alimentación de los locales comerciales del cuerpo “G” inicia en el cuarto concentrador de medidores, y a través de una trinchera pasó a un banco de ductos, de ahí subió al paso de gato y a través de él, se distribuyó a cada local de dicho cuerpo.

La alimentación de los locales se realizó por medio de un cable multiconductor de aluminio de nombre *stabiloy* de varios calibres. Este tipo de cable fue seleccionado por tener varias cualidades como: estar hechos de aluminio y no de cobre, el ser estructurado, lo que significa que viene forrado con un tubo entramado de metal, que lo hace resistente incluso en la intemperie. Otra de las características de la instalación es la trayectoria que hace el cable estructurado en la charola, sobre el paso de gato, lo cual fue muy benéfico para el cableado pues la disipación de calor es óptima al no estar encamisado en tubería si no sólo al aire en la charola, por lo que el único requerimiento que tiene es el uso de los accesorios de conexión y sujeción de la misma marca, garantizando con ello el buen funcionamiento de los equipos instalados. (Ver figura 32).

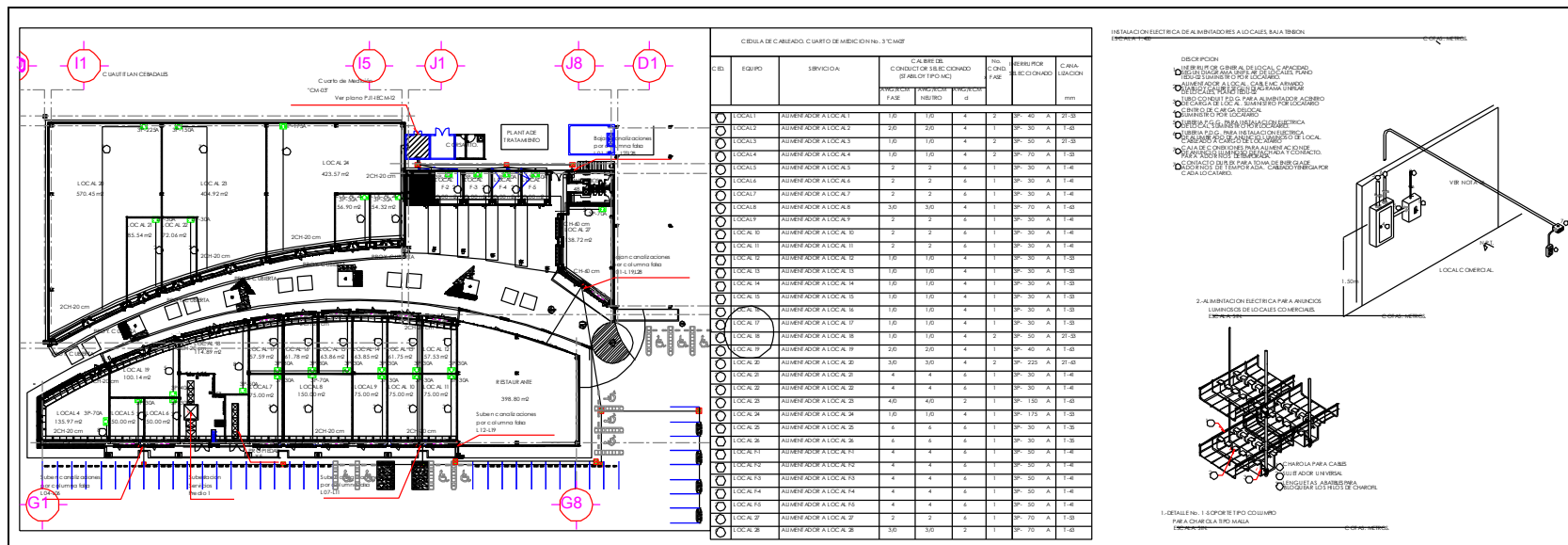


Figura 32. Plano Alimentadores a locales, Referencia Plano: CPJ1-IEAL-07.DWG

Morelia, Michoacán. Febrero 2014



Figura 33. Plano Protecciones de tierras físicas, Referencia Plano: CPJ1-IEST-22.DWG

La iluminación del estacionamiento del centro comercial se dividió en dos partes; una mitad trabaja con corriente normal y la otra mitad con corriente de emergencia, la iluminación está distribuida de tal manera que, en el caso de que esté funcionando sólo la mitad, que tiene respaldo de emergencia, el nivel de iluminación sea el óptimo en todos los lugares para que los usuarios realicen sus actividades. (Ver figura 34).

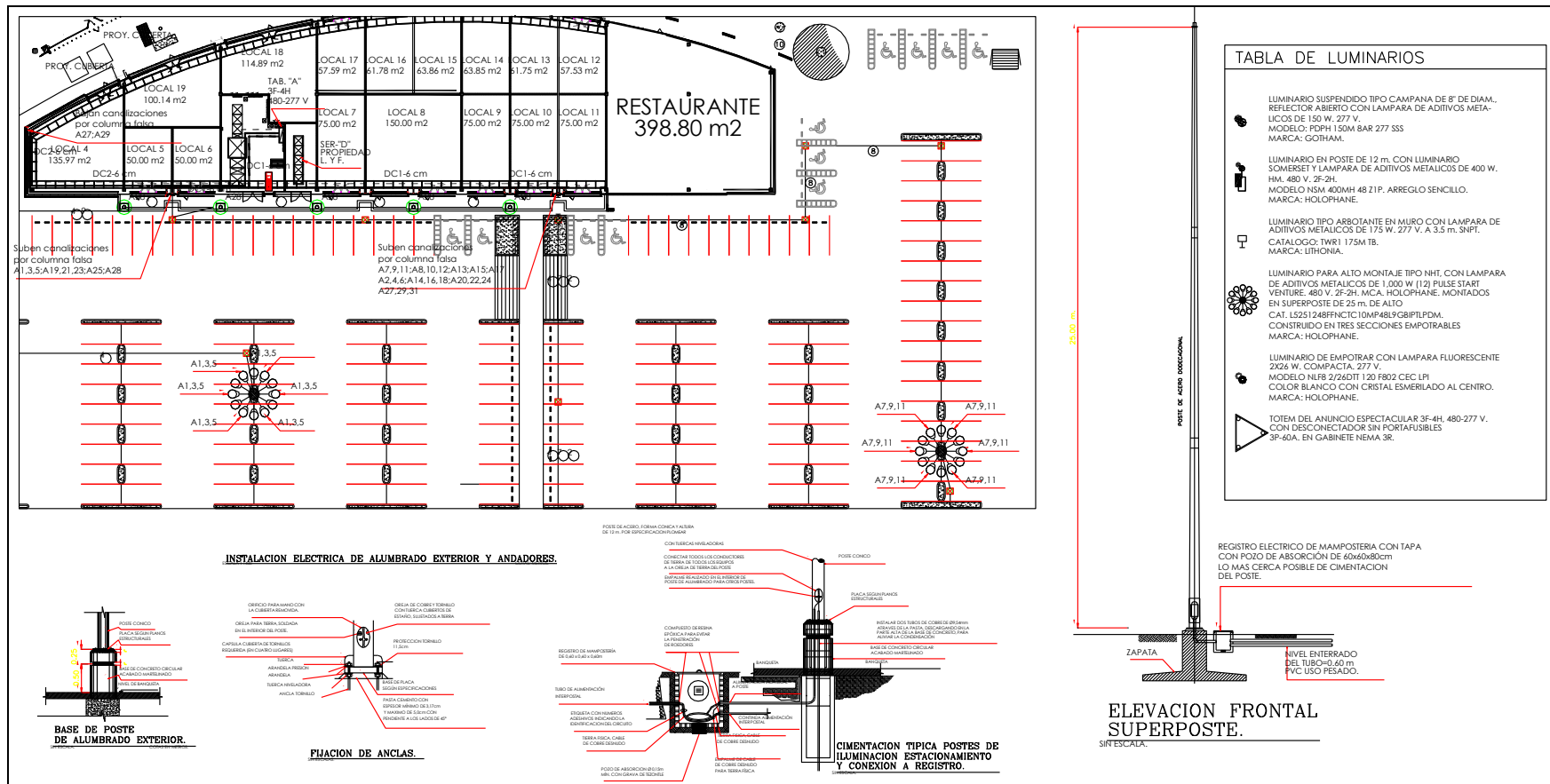


Figura 34. Plano Alumbro exterior de emergencia, Referencia Plano: CPJ1-IELU-05.DWG

9 Presupuesto y programación del edificio cuerpo “G” Paseo la Joya

9.1 costos

Parte importante del proyecto es el costo, pues en los análisis de precios unitarios se refleja el correcto y justo valor de los trabajos a realizar, así como el cumplimiento de todas las obligaciones fiscales, la soltura al ejecutar los trabajos, la disposición de materiales y mano de obra. Los precios unitarios se integraron considerando un 3% como desperdicio máximo y el rendimiento máximo para los materiales. En mano de obra se consideró un factor de salario real de 1.56, los rendimientos por jornal fueron también los óptimos para cada frente de trabajo, en herramienta se consideró 2%, como indirectos el 14% y como utilidad 8%, con estos valores se integraron los precios unitarios. Estos arrojaron los montos por partida de construcción que vemos en la siguiente tabla, el contrato de los trabajos fue en la modalidad de precio alzado. (Ver tabla 1).

Partida	PREDIO I	SOLO CUERPO “G”
Cimentación	\$5,238,147.38	\$1,047,629.48
Cisterna agua potable	\$940,733.61	\$188,146.72
Cisterna agua tratada	\$201,658.67	\$40,331.73
Tanque de tormenta	\$1,992,473.39	\$398,494.68
Albañilería	\$6,548,677.32	\$1,309,735.46
Acabados	\$2,652,708.65	\$530,541.73
Estructura metálica	\$14,648,976.82	\$2,929,795.36
Herrería	\$4,217,146.88	\$843,429.38
Carpintería	\$167,711.73	\$54,432.89
Instalaciones	\$17,344,295.31	\$3,468,859.06
Total por Partida	\$59,814,920.33	\$10,811,396.49

Tabla 1. Costos por partida

9.2 Programa de obra

Una de las herramientas de control más importante con la que cuenta la parte administradora, constructora y supervisora, es el programa de obra pues de aquí se deriva el cumplimiento de todos los elementos involucrados en la construcción de un edificio, ya que debemos de darle estricto seguimiento al suministro de materiales y frentes de trabajo necesarios en la mano de obra. También podemos monitorear el avance financiero para que este sea proporcional al desarrollo de los trabajos realizados, debido a que la combinación del programa de obra con el presupuesto nos permite ver la situación financiera, es por esto que la utilización es tan importante, pues la interpretación y el seguimiento correcto puede prever los problemas de avance, gastos excesivos o falta de atención en mano de obra y poder tomar las medidas necesarias para llevar a buen fin la totalidad de los trabajos incluidos en el proyecto. (Ver tabla 2).

PROGRAMA DE OBRA CENTRO COMERCIAL LA JOYA												
			1 MES		2 MESES		3 MESES		4 MESES		5 MESES	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
CIMENTACION												
CISTERNA AGUA POTABLE												
CISTERNA AGUA TRATADA												
TANQUE DE TORMENTA												
ALBAÑILERÍA												
ACABADOS												
ESTRUCTURA METALICA												
HERRERÍA												
CARPINTERIA												
TOTEM DE PREDIO 1 (CIMENTACION)												
OBRA EXTERIOR												
INSTALACIONES												
LIMPIEZA												

Tabla 2. Programa de obra

10 Reportes de obra del edificio cuerpo "G" Paseo la Joya

10.1 Informe de actividades

ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO CUERPO "G"						
TAREA	DESCRIPCION DE LA TAREA	FUE REALIZADA POR	SUPERVISION	PARTICIPACIONES AUXILIARES	DESCRIPCION DEL PROCESO	TAREAS ADMINISTRATIVAS DESARROLLADAS
TERRACERIA	REVISION DE LOS SUMINISTROS Y LOS MATERIALES ASI COMO LA VALIDACION DE LAS PRUEBAS DE COMPACTACION	CONTRATISTA Y LABORATORIO CERTIFICADO	IMISA	AVALAR VOLUMENES SUMINISTRADOS POR CONTRATISTA Y VALIDAR VALORES OBTENIDOS POR EL LABORATORIO CERTIFICADO EN COMPACTACION DE TERRENO	SE VERIFICO LA CALIDAD Y VOLUMEN DE LOS MATERIALES SUMINISTRADOS, SE VIGILO QUE EL NIVEL DE HUMEDAD EN EL MATERIAL A COMPACTAR FUERA EL OPTIMO Y QUE LOS RESULTADO DE LOS MUESTREOS FUERA DE ACUERDO ALOS VALORES REQUERIDOS DE COMPACTACION Y NIVEL DE RAZANTE	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
TRAZO DE CIMENTACION	TRAZAR DEACUERDO AL PROYECTO ARQUITECTONICO TANTO HORIZONTAL COMO VERTICALMENTE	TOPOGRAFO	IMISA	COORDINACIÓN ENTRE CUADRILLA DE TOPOGRAFIA CON LOS MAESTROS DE OBRA PARA ATENDER LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	VERIFICAR QUE LAS COTAS ENTRE EJES COORDENADAS Y NIVELES TRAZADOS EN CAMPO CORESPONDAN AL PROYECTO EJECTIVO	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
FABRICACION DE ZAPATAS AISLADAS Y TRABES DE LIGA	REALIZAR CEPAS PLANTILLA, ARMADO Y COLADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO	MAESTROS DE OBRA CON SUS CUADRILLAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	REALIZAR LA CEPA, COLAR LA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE ARMAR EL ACERO DE REFUERZO ESPECIFICADO EN PROYECTO, COLOCAR LAS ANCLAS DE TRANSICION ENTRE ESTRUCTURA DE CONCRETO Y METAL, ASI COMO EL COLADO DEL LOS ELEMENTOS Y ELABORAR LOS REGISTROS NECESARIOS PARA LLEVAR EL CONTROL DE LA OBRA Y LOS DESTAJOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE INSTALACIONES SUBTERRANEAS SANITARIA HIDRAULICA Y ELECTRICA	TRAZO Y PLANEACION DE TRAYECTORIAS, EJECUCION DE OBRA ELECTRICA Y MECANICA	JEFE DE CUADRILLAS Y PERSONAL ESPECIALIZADO	IMISA	COORDINACION DE TRAYECTORIAS EN NIVELES E INSTALACIONES PARA EVITAR CRUCES Y CONFLICTO ENTRE ELLAS	ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS EN NIVELES Y TRAYECTORIAS REQUISICION DE MATERIALES Y EJECUCION DE TRABAJOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES

Tabla 3. Descripción de actividades realizadas en obra

ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO CUERPO "G"						
TAREA	DESCRIPCION DE LA TAREA	FUE REALIZADA POR	SUPERVION	PARTICIPACIONES AUXILIARES	DESCRIPCION DEL PROCESO	TAREAS ADMINISTRATIVAS DESARROLLADAS
COLOCACION DE COLUMNAS METALICAS	COLOCACION Y PLOMEO DE COLUMNA METALICA, ASI COMO SU NIVELACION Y ASEGURAMIENTO	ENCARGADO DE ESTRUCTURA Y CUADRILLA DE ESTRUCTURAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	LEVANTAMIENTO POR MEDIOS MECANICOS DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LAS COLUMNAS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE TRABES METALICAS PARA COMPLETAR LOS MARCOS RIGIDOS	COLOCACION Y FIJACION DE TRABES METALICAS ASI COMO LA CONECCION DE UNIONES A TRAVES DE SOLDAURA	ENCARGADO DE ESTRUCTURA Y CUADRILLA DE ESTRUCTURAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	LEVANTAMIENTO POR MEDIOS MECANICOS DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LAS TRABES METALICAS. APLICACIÓN DE PRUEVAS NO DESTRUCTIVAS QUE GARANTICEN LA CALIDAD DE LAS UNIONES	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE POLINERIA METALICA PARA COLOCACION DE CUBIERTA	COLOCACION Y FIJACION DE POLINES METALICOS ASI COMO LA COLOCACION DE CONTRAFLAMBEOS A TRAVES DE SOLDAURA	ENCARGADO DE ESTRUCTURA Y CUADRILLA DE ESTRUCTURAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	LEVANTAMIENTO POR MEDIOS MECANICOS DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LOS POLINES METALICOS. APLICACIÓN DE PRUEVAS NO DESTRUCTIVAS QUE GARANTICEN LA CALIDAD DE LAS UNIONES	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE CANALONES Y LAMINACION DE CUBIERTA	COLOCACION Y FIJACION DE CANALONES DE LAMINA, AISLAKOR, Y LAMINACION DE KR-18 ENGARGOLADA EN CUBIERTA	ENCARGADO DE ESTRUCTURA Y CUADRILLA DE ESTRUCTURAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	LEVANTAMIENTO POR MEDIOS MECANICOS DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LOS CANALONES, AISLAMIENTO Y LAMINACION	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES	COLOCACION DE CANASTILLA DE DESALOJO Y TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES HASTA REGISTRO EXTERIOR	ENCARGADO DE INSTALACIONES Y CUADRILLA DE PERSONAL ESPECIALIZADO	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	COLOCACION POR MEDIOS MANUALES DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LOS DUCTOS PLUVIALES	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES

Tabla 4. Descripción de actividades realizadas en obra

ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO CUERPO "G"						
TAREA	DESCRIPCION DE LA TAREA	FUE REALIZADA POR	SUPERVICION	PARTICIPACIONES AUXILIARES	DESCRIPCION DEL PROCESO	TAREAS ADMINISTRATIVAS DESARROLLADAS
FABRICACION DE ESTRUCTURA LIGERA PARA FALDONES DUCTOS Y FACHADAS	COLOCACION Y FIJACION DE FALDONES, BASES DE AIRE Y DUCTOS DE INSTALACIONES	ENCARGADO DE ESTRUCTURA Y CUADRILLA DE ESTRUCTURAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	COLOCACION POR MEDIOS MANUALES DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LOS DUCTOS Y ELEMENTOS RELACIONADOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE PANELES LIGEROS EN INTERIOR Y EXTERIOR	FORRADO DE PANELES DE YESO EXTERIOR DENS GLAS EN FALDONES, PRETILES Y FACHADA	ENCARGADO DE CONSTRUCCION LIGERA Y CUADRILLA DE TABLOROCA	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	COLOCACION POR MEDIOS MANUALES DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LOS DUCTOS Y ELEMENTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION LIGERA	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES DE BLOCK HUECO CON CONCRETO REFORZADO	REALIZAR CEPAS PLANTILLA, ARMADO Y COLADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO Y COLOCACION DE MUROS DE BLOCK HUECO	MAESTROS DE OBRA CON SUS CUADRILLAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	REALIZAR LA CEPA, COLAR LA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE ARMAR EL ACERO DE REFUERZO ESPECIFICADO EN PROYECTO, COLOCAR LOS MUROS DE BLOCK HUECO DE CONCRETO, ASI COMO EL COLADO DEL LOS ELEMENTOS Y ELABORAR LOS REGISTROS NECESARIOS PARA LLEVAR EL CONTROL DE LA OBRA Y LOS DESTAJOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE PISOS DE CONCRETO EN INTERIORES Y EXTERIORES	REALIZAR CEPAS PLANTILLA, ARMADO Y COLADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO Y COLOCACION DE MUROS DE BLOCK HUECO	MAESTROS DE OBRA CON SUS CUADRILLAS	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE, GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	REALIZAR LA CEPA, COLAR LA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE ARMAR EL ACERO DE REFUERZO ESPECIFICADO EN PROYECTO, COLOCAR LOS MUROS DE BLOCK HUECO DE CONCRETO, ASI COMO EL COLADO DEL LOS ELEMENTOS Y ELABORAR LOS REGISTROS NECESARIOS PARA LLEVAR EL CONTROL DE LA OBRA Y LOS DESTAJOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES

Tabla 5. Descripción de actividades realizadas en obra



ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO CUERPO "G"						
TAREA	DESCRIPCION DE LA TAREA	FUE REALIZADA POR	SUPERVICION	PARTICIPACIONES AUXILIARES	DESCRIPCION DEL PROCESO	TAREAS ADMINISTRATIVAS DESARROLLADAS
COLOCACION DE ACABADOS EN EXTERIORS	FORRADO DE PANELES DE YESO EXTERIOR DENS GLAS EN FALDONES , PRETILES Y FACHADA, COLOCACION DE CERAMICA EN FACHADAS	ENCARGADO DE CONSTRUCCION LIGERA Y CUADRILLA DE TABLOROCA Y CERAMICA	IMISA	REVISAR QUE LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SE CUMPLAN CABALMENTE. GENERAR AVANCES DE OBRA PARA REALIZAR DESTAJOS DE OBRA Y DARLE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE OBRA PARA NO TENER ATRAZOS	COLOCACION POR MEDIOS MANUALES DE LOS ELEMENTOS A COLOCAR, ASI COMO LA FIJACION Y ASEGURAMIENTO DE LOS ELEMENTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION LIGERA Y ACABADOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE INSTALACIONES EN DUCTOS	TRAZO Y PLANEACION DE TRAYECTORIAS, EJECUCION DE OBRA ELECTRICA Y MECANICA	JEFE DE CUADRILLAS Y PERSONAL ESPECIALIZADO	IMISA	COORDINACION DE TRAYECTORIAS EN NIVELES E INSTALACIONES PARA EVITAR CRUCES Y CONFLICTO ENTRE ELLAS	ORGANIZACION DE ESPACIOS EN NIVELES Y TRAYECTORIAS REQUISICION DE MATERIALES Y EJECUCION DE TRABAJOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES
COLOCACION DE ACCESORIOS	COLOCACION DE ACCESORIOS EN EL EDIFICIO	JEFE DE CUADRILLAS Y PERSONAL ESPECIALIZADO	IMISA	COORDINACION DE SELECCION Y COLOCACION DE ACCESORIOS	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	ELABORACION DE ESTIMACIONES, SEGUIMIENTOS A LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS, PROGRAMACION DE SUMINISTRO DE MATERIALES

Tabla 6. Descripción de actividades realizadas en obra

Para llevar a cabo La construcción del edificio del cuerpo “G” fue necesario una plantilla laboral muy amplia compuesta por personal obrero, técnico y profesional, por este motivo en la tabla anterior se colocaron tres columnas una de ellas “FUE REALIZADA POR” y contiene los trabajos llevados a cabo por el personal obrero y técnico, en otra columna “PARTICIPACIONES AUXILIARES” las tareas que se mencionan en este apartado se realizaron por el personal técnico y profesional y por último en la columna de “TAREAS ADMINISTRATIVAS DESARROLLADAS” nos referimos a las actividades llevadas a cabo de manera personal.

Además también se realizaron tareas requeridas para cumplir con las obligaciones fiscales y contables, tomando como objetivo la terminación y cumplimiento de la obra en tiempo, forma, costo y calidad.



10.2 Informe fotográfico

La presentación de fotografías de los trabajos que se realizaron tiene como objetivo, aclarar las ideas gráficas de lo que hemos hablado en el trabajo. Dentro de la secuencia en la construcción del Centro Comercial Paseo La Joya, se presentan imágenes de las diferentes etapas importantes en las que se aprecia el seguimiento de los procesos constructivos, comenzando con los trabajos para la elevación del nivel de terracería. (Ver imagen 36).



Imagen 36. Terreno elevado por medio de terracería de base y sub base

Una vez que el nivel del terreno natural fue elevado de acuerdo con los niveles de proyecto, se procedió con los trabajos de cimentación. Por lo que se realizó el trazo y las excavaciones para alojar las zapatas aisladas de concreto armado. En estos elementos se integraron las anclas de fierro redondo roscado doblado en frío, con los que se nivelaron y sujetaron las columnas metálicas de OR. (Ver imagen 37).



Imagen 37. Excavación, armado y cimbra de zapata aislada

Otro de los frentes de trabajo que se llevaron a cabo en excavaciones fueron las instalaciones pluviales, sanitarias, hidráulicas y eléctricas, pues la complejidad en cuestión de niveles para evitar cruces en las diferentes instalaciones, requirió de mucha atención. En este sentido, los bancos de ductos fueron muy complejos, debido a la gran cantidad de sistemas que se instalaron en el Centro Comercial Paseo La Joya. (Ver imagen 38).



Imagen 38. Excavación y registros pluviales

A diferencia de las otras instalaciones, la instalación eléctrica consta de ramales múltiples con un gran número de tuberías, estos bancos de ductos fueron hechos de tubería de P.V.C. conduit pesado y el sembrado de dichos ductos se realizó encofrándolos en concreto simple.

Los puntos que se cuidaron en estos trabajos fueron los niveles de los extremos pues en cada registro el nivel tuvo que ser más bajo que en el centro de las trayectorias, evitando con esto que el cableado fuera propenso a la humedad, también se cuidó que existiera una separación constante y uniforme entre cada ducto para evitar la acumulación de calor en la conducción de la energía a través de la tubería. (Ver imagen 39).



Imagen 39. Ductos eléctricos

Simultáneamente a los trabajos que se realizaron en las excavaciones y cimentación, se habilitaron los elementos metálicos de la estructura para su posterior colocación. En la imagen que se muestra a continuación se observa el habilitado de las vigas "I" de sección variable que formaron los marcos rígidos con los OR. (Ver imagen 40).



Imagen 40. Habilitado de elementos estructurales

La colocación de la estructura metálica se realizó por medios mecánicos, comenzando por la elevación de las columnas y su sujeción en las anclas roscadas que previamente se integraron a los dados de la cimentación de concreto armado, se aseguraron por medio de tuercas estructurales de alta resistencia y se nivelaron a través de las tuercas inferiores o tuercas niveladoras. (Ver imagen 41).



Imagen 41. Colocación de columnas metálicas

La colocación de las vigas metálicas que complementan los marcos estructurales se realizó a continuación, en este paso lo más importante fue la seguridad de los empleados puesto que no existía ningún punto de apoyo totalmente rígido, por lo que se utilizó el equipo necesario para desempeñar los trabajos con plena seguridad como es el arnés, la canastilla y la cuerda de vida. (Ver imagen 42).



Imagen 42. Complemento de marcos metálicos

Después de tener completa la estructura metálica, nivelada y re soldada, se continuó con la colocación de la polimería que recibirá la cubierta de lámina galvanizada engargolada KR-18 cal. 24. Además de la polimería también se trabaja en la colocación de los contraflambeos y se procedió con las pruebas no destructivas a la aplicación de soldadura (líquidos penetrantes), dichas pruebas tienen la función de dar la garantía necesaria a la aplicación de soldadura en la estructura y así continuar con toda confianza con los trabajos siguientes como fueron la colocación del aislador y el laminado. (Ver imagen 43).



Imagen 43. Emparrillado de monten para recibir la laminación

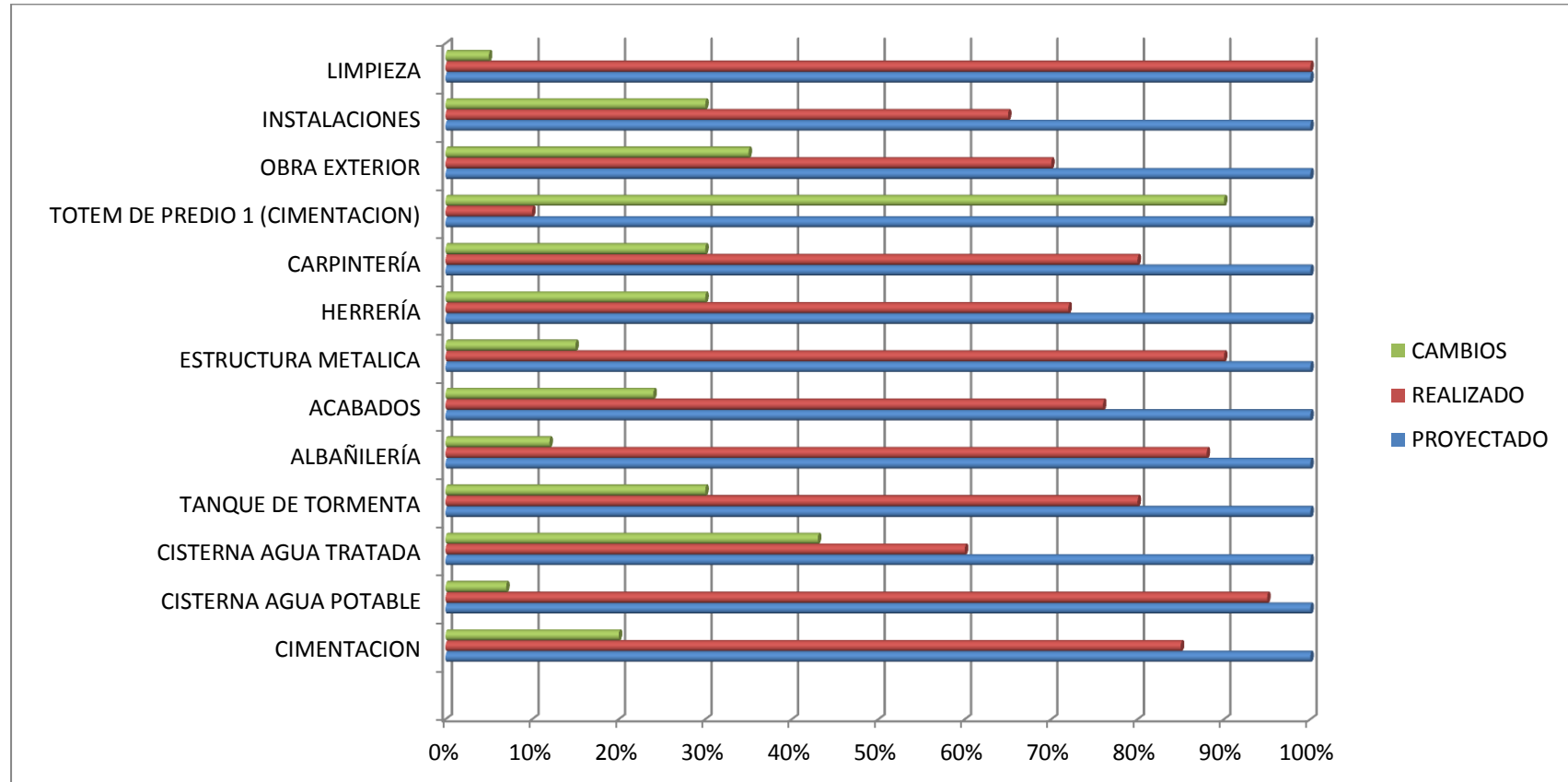
Una vez terminados los trabajos referentes a la estructura y forrado de lámina del cuerpo principal se inició con la fabricación de faldones y acabados ligeros, en los que se utilizaron paneles de diferentes materiales, estos últimos adquirieron una relevancia mayor, pues son los que dieron la imagen final al edificio. (Ver imagen 44).



Imagen 44. Vista final del cuerpo "G"

10.3 Informe arquitectónico

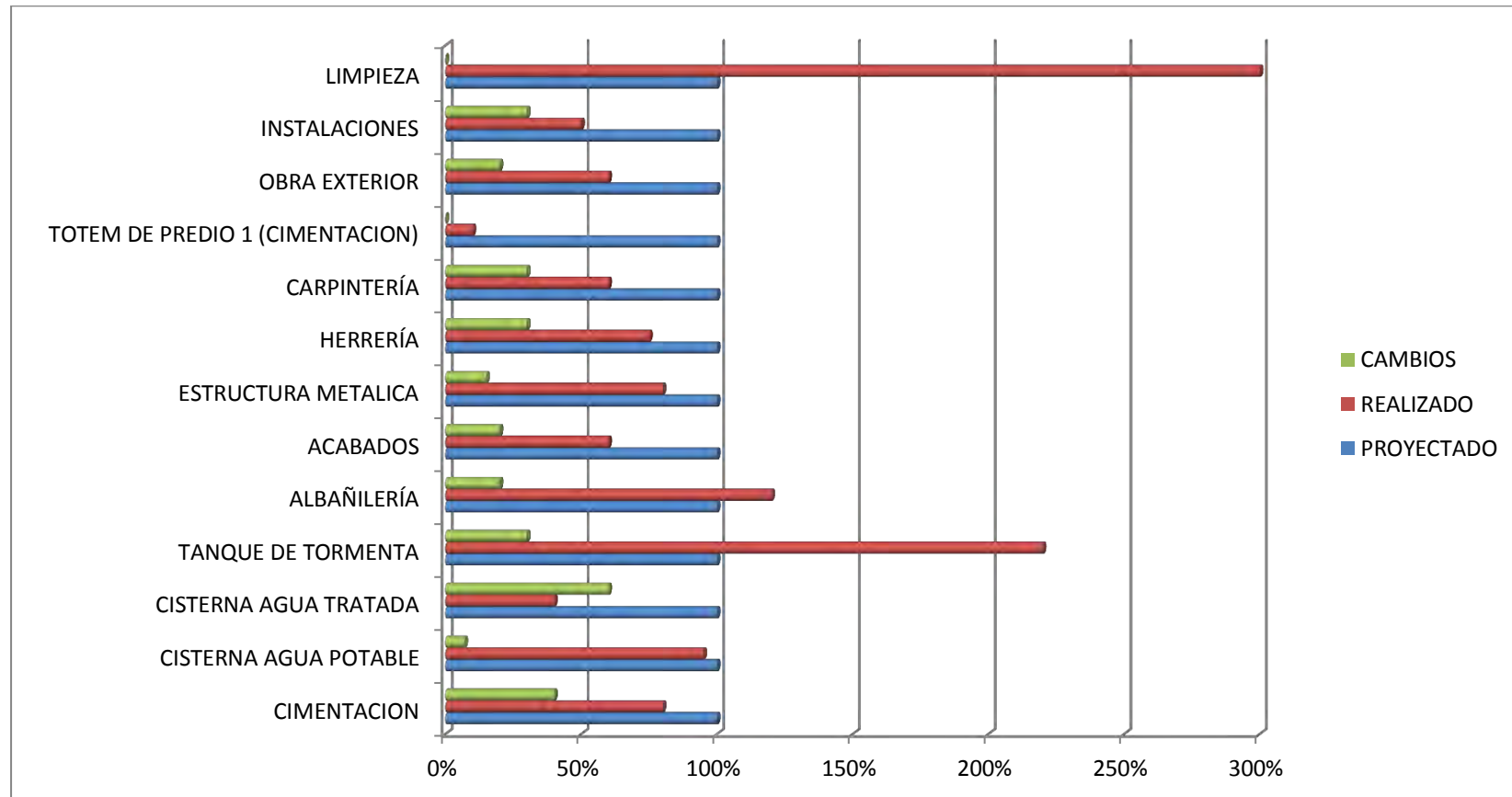
La evaluación en la construcción del Centro Comercial Paseo La Joya permite que veamos las diferencias entre lo proyectado y lo ejecutado en las diferentes partidas involucradas en obra, para esto presentamos la siguiente gráfica en la que se ve de manera particular los cambios que afectaron la construcción (Ver gráfica 1).



Gráfica 1. Comparativa de cambios arquitectónicos en obra

10.4 Informe financiero

Las partidas ejecutadas en obra se reflejan directamente en el costo de los trabajos desarrollados, por este motivo presentamos el informe financiero, con el objeto de analizar las diferencias que con respecto al presupuesto final tuvo el costo real de la obra (Ver gráfica 2).



Gráfica 2. Comparativa de costos presupuestados y costos ejercidos en obra

11 Experiencia Profesional

11.1 Experiencia profesional

Lo aprendido en la escuela es apenas la base para iniciar el aprendizaje en la vida laboral así como de los ya expertos en la materia quienes comparten sus conocimientos. Una manera de aprovechar ese conocimiento es comparar lo aprendido en la escuela con su aplicación en el campo de trabajo. Para explicar lo vivido dividiremos en cuatro etapas la formación profesional.

11.2 Primera etapa de experiencia profesional

Durante los inicios de la trayectoria laboral nos involucramos en la realización de proyectos diversos para bancos, edificios comerciales, edificios educativos, en esta etapa se desempeñaron trabajos en la organización de proyectos ejecutivos donde se proyectaba y dibujaba, aprovechando el conocimiento de otros compañeros arquitectos para llevar a cabo la lectura de las necesidades y el seguimiento a las normas y especificaciones del cliente.

11.3 Segunda etapa de experiencia profesional

Al comenzar a trabajar en obra se aprendió de los maestros de obra lo importante de respetar los procesos constructivos y no precisamente porque ellos los aplicaran, sino al contrario se observó que al no respetar lo indicado en planos ellos cometían errores, que se reflejaban en el desaprovechamiento de recursos. El aprendizaje más importante fue que los errores se deben corregir sin importar su costo, ya sea material, personal o económico, debido a que los espacios a construir siempre son para uso de seres vivos. En esta segunda etapa se realizaron labores enfocadas a la administración de obra, como: la realización de números generadores, destajos de obra, cuantificación de materiales para iniciar tareas, asignación de frentes de trabajo a contratistas y la supervisión de los trabajos realizados por ellos.

Otro aprendizaje muy importante fue que un proyecto no sólo se expresa en planos sino también en números, pero sobre todo se expresa en volúmenes de obra físicos ejecutados, y para llegar a ello se debe encontrar el equilibrio entre las partes involucradas esto es entre: el cliente, el proyectista, el contratista, la supervisión y los proveedores de materiales.

Cuando estos puntos se reúnen en un proyecto, se refleja en una obra segura, bonita, a un precio justo, con clientes y ejecutores satisfechos, eso es la arquitectura, la coordinación de todos los involucrados para la creación de espacios agradables.

11.4 Tercera etapa de experiencia profesional

Al participar en la supervisión de obra, se aprendió que la obra tiene muchos puntos de vista, pues para el proyectista lo más importante es crear un edificio estético, funcional y deja muchas veces de lado los aspectos económicos, estructurales y disposición de materiales, por otro lado el constructor ve como lo más importante la productividad de la obra, ya que los buenos rendimientos en los procesos constructivos, se convertirán en bienestar económico para él, pero deja de lado los aspectos como la calidad de los trabajos, trata de no respetar la secuencia lógica con el fin de aprovechar los frentes de trabajo más lucrativos y eso decrece la calidad de las obras.

Para el cliente lo que importa de una obra es que se realice en el tiempo programado, con los mejores materiales y con el menor costo posible, dejando de lado la utilidad para el contratista o la estética del proyectista. La discrepancia entre los tres factores involucrados crea la necesidad de un cuarto punto de vista generado a través de la supervisión de obra, y aunque recae en un mayor costo para el cliente se vuelve redituable por el resultado que origina.

Es importante mencionar que el supervisor tiene como funciones principales, avalar volúmenes de obra ejecutados, revisar que los trabajos sean realizados conforme a las especificaciones, revisar que los catálogos de obra reflejen lo contenido en el proyecto ejecutivo, que se encuentren realizados en conformidad con el proyecto y normas aplicables, revisar que los costos de los trabajos sean reales en cuanto a rendimientos, materiales y mano de obra, que la obra cumpla con los requisitos legales y de permisos, y dar seguimiento a tiempos calendarizados.

11.5 Cuarta etapa de experiencia profesional

Para comenzar esta última etapa es verdaderamente indispensable poner la mayor ética profesional, ya que se antepone tu prestigio y el de los que contigo se dedican a la arquitectura y construcción, además esto es lo que le da sentido a tu preparación, ya que no tendría objeto estudiar una carrera que no vas a ejercer.

La tarea que se debe realizar es la de administrar y llevar a cabo los trámites necesarios para lograr el éxito en todos los trabajos en los que se tenga injerencia como: realizar proyectos catálogos, programas de obra, asignar tareas a personal de obra, revisar la ejecución de los mismos, cuantificación de materiales para la realización de trabajos, contratación de personal, altas de seguro social, avisos de inicio y terminación de trabajos en el seguro social, contratación de servicios públicos, tramitar permisos. Destajos de trabajos realizados, análisis de precios unitarios, definición de materiales a utilizar en acabados y demás relacionados con el buen funcionamiento de la obra.

Realizar una obra por cuenta propia ya sea privada o pública, conlleva una responsabilidad legal que debe ser avalada por un profesional, puesto que si es obra pública a través de licitaciones, aparte de la propuesta técnica y económica es requisito anexar los documentos que te avalen, y si la obra es privada, tu cédula se vuelve necesaria para la realizar permisos y trámites.



11.6 Currículum Vitae

Egresado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo de la Carrera de Arquitectura, durante más de 12 años he trabajado en resolver las necesidades de los clientes a través de la experiencia obtenida al realizar labores con la más alta calidad en el ramo de Construcción y Desarrollo de Centros Comerciales, Industriales y Centros de Distribución, me he especializado en: Diseño de Proyectos Ejecutivos, Obra Civil, Contratista General, instalaciones electromecánicas, supervisión y Gerencia de obra.

Cuento además con un excelente suministro de equipos, sistemas y accesorios para ofrecer siempre la mejor solución, adaptándose a las necesidades y conveniencias de los clientes.

Del año 1993 a 1996 trabajé para la empresa Electro Construcciones de Michoacán S. A. de C. V., en la que se desempeñé labores de dibujante en proyectos para bancos, como Bancomer, Ban-creser, Banco del Atlántico, Banco Mexicano; posteriormente se colaboré con ellos en las residencias de obra, dando frentes de trabajo a las cuadrillas de empleados, realizando números generadores, para justificar las estimaciones y realizar los destajos de obra, esta empresa trabajó en conjunto con Constructora e Inmobiliaria Magaña S. A. de C. V.

Del año 1997 al 2000 continué trabajando en la residencia de obra sólo que ahora para otro contratista quien a su vez trabajaba para Constructora e Inmobiliaria Magaña S.A. de C.V., en esta etapa trabajé en la residencia de obra, dentro de las funciones realizadas se encuentran la elaboración de presupuestos, cotizaciones, compra de materiales, ejecución y administración de obra, realicé programaciones de obra y les di seguimiento.



Del año 2000 al 2002 participé en obras con Constructora y Comercializadora IPAC S. A de C. V., empresa con la que se realizaron edificios para UNEFON, en las ciudades de Morelia, León, Querétaro, Acapulco, Guadalajara, así como para TELCEL, y el Museo de la Cervecería Modelo del Noroeste, en Ciudad Obregón, Sonora.

En esta obra las actividades desarrolladas fueron las relacionadas con la dirección de obra como: revisión de los trabajos realizados por los oficiales de obra y contratistas, que los trabajos fueran apegados al proyecto ejecutivo, el seguimiento de la calidad de los suministros de materiales, el cumplimiento del programa de obra establecido, la solución de controversias en obra respecto al proyecto, la realización de estimaciones, la presentación de presupuestos, la elaboración de catálogos de obra adicional, en este último proyecto se colaboró directamente con el dueño de constructora y comercializadora IPAC S. A. de C. V., lo que permitió la independización para realizar obras directamente como contratista. En la siguiente se muestra el Museo de la cerveza Modelo del Noroeste. (Ver figura 45).



Figura 45. Imagen del Museo para la Cervecería Modelo del Noroeste, Ciudad Obregón, Sonora, 2003

Del año 2002 al 2005 se trabajó en la construcción de agencias para la Cervecería Modelo, con la empresa Constructora y Comercializadora IPAC S. A de C. V., en la que se realizaron trabajos de instalaciones, herrería, tabla roca, aluminio y muebles fijos, en San José del Cabo y Tehuacán, Puebla, supervisando que los trabajos realizados fueran estrictamente apegados al proyecto y con la calidad de los materiales que en las normas de la empresa estaban establecidas teniendo que cumplir con el ISO 9000, 9001 y 14000 (calidad en el trabajo, seguridad industrial para el trabajador y cuidado al medio ambiente), para lo que se tuvo que realizar el cumplimiento de los formularios en tiempo y forma (estimaciones, volúmenes de obra, programa de obra y de suministros), tanto para la empresa como para el cliente. (Ver figura 46).



Figura 46. Fachada principal de Agencia de la Cervecería Modelo en el Altiplano, Tehuacán, Puebla, 2005.

Del año 2005 al 2008 participé en la construcción de varios edificios para el Instituto Tecnológico de Sonora, entre los cuales se encuentra el edificio de rectoría. En esta etapa se trabajó en la supervisión y seguimiento a la construcción del edificio mencionado, para llevar a cabo este proyecto se tuvo que dar seguimiento a: contratos, revisar que el contenido de los catálogos de obra sea fiel a lo que se encuentra en el proyecto arquitectónico, revisión de estimaciones y el cumplimiento de lo realizado por contratista respecto a los planos. (Ver figura 47).



Figura 47. Fachada Principal de Edificio para la Rectoría del Instituto Tecnológico de Sonora, Ciudad Obregón, Sonora. 2006.

También participé en la construcción del Laboratorio de Recursos Naturales. La especialización que tiene este edificio lo hace muy importante en la trayectoria laboral, debido a que la obra requería de una atención especial en el área de instalaciones, colaborando con especialistas en cada una de los trabajos involucrados. Dichas instalaciones fueron para gases especiales como: oxígeno, helio, dióxido de carbono, nitrógeno. El manejo de estos materiales provocó que en las instalaciones normales como la eléctrica, hidráulica y sanitaria. Se colocaran accesorios especiales en los que no existiera contaminación entre los materiales utilizados por cada sistema. (Ver figura 48).



Figura 48. Fachada Interior de Edificio de Laboratorio de Recursos Naturales, Ciudad Obregón, Sonora, 2005.

En la construcción del siguiente edificio existe un concepto educativo interesante, el cual se asemeja a una casa del estudiante ordenada, el ITSON, es un tecnológico que construyó el Edificio para Residencias Estudiantiles del año 2005 al 2008. En la construcción de esta obra hubo un punto que destaca y es el nivel de desplante, puesto que, la obra está ubicada en una zona baja de la ciudad, lugar propenso a inundaciones, y para evitar eso se realizó un análisis de niveles de toda la zona para que el piso terminado de la construcción fuera más alto que el escurrimiento natural del área. (Ver figura 49).



Figura 49. Fachada principal de Residencias Estudiantiles, Ciudad Obregón, Sonora, 2007.

En el año 2007 y 2008 trabajé en el proyecto ejecutivo para la primaria del Instituto Pioneros, en el diseño del edificio colaboré con el cliente en la selección de materiales de acabados, accesorios para las instalaciones eléctricas, así como la especificación de todo el proyecto ejecutivo, el acceso de este edificio es un lobby de triple altura, el frente del edificio tiene un acceso vehicular que es utilizado para el ascenso y descenso de los usuarios. Las tareas realizadas fueron el diseño y la supervisión del proyecto. (Ver figura 50).



Figura 50. Fachada principal del Instituto Pioneros, Ciudad Obregón, Sonora. 2007.

En el año 2009 participé en la construcción del Centro Comercial Paseo La Joya, fue diseñada por la empresa Oikonos para Constructora Piñón y Grupo ACBC, construido por Constructora y Comercializadora IPAC S.A. de C.V., colaboré con ellos en la dirección de construcción de la obra civil y la coordinación de todos los demás contratos, hasta su puesta en operación. (Ver figura 51).



Figura 51. Fachada principal de Centro Comercial Paseo La Joya, Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, 2009.

12 Aportación particular

12.1 Conclusiones

En todo el tiempo que se han desempeñado tareas relacionadas con la arquitectura, con diferentes empresas y personas en diversas tareas. Sabemos que aún existen muchos aprendizajes por resaltar de cada una de estas etapas. Pero de todo eso, lo más importante que se ha observado, es que la carrera de arquitectura es una profesión multidisciplinaria con muchísimas exigencias, debido a lo especializado que se encuentra la construcción en estos momentos. El compromiso que el arquitecto tiene, es el de brindar calidad de vida a la sociedad, por esta razón el arquitecto se vuelve el nexo entre todas las especialidades necesarias para que los espacios diseñados, no sólo sean útiles o funcionales, sino que sean espacios vivos capaces de adaptarse a las necesidades de sus habitantes en armonía con la naturaleza, a través del aprovechamiento inteligente de todo lo que la actualidad pone a nuestra disposición, creando así una arquitectura sustentable.

El profesional de la arquitectura tiene la responsabilidad de llevar a cabo la lectura de las necesidades prioritarias del medio en el que se encuentra, y desarrollar las estrategias necesarias para detonar la inversión privada o pública que sea necesaria para llevar a cabo los proyectos que resuelvan las necesidades encontradas, volviendo así la profesión de arquitectura el motor que genere empleo y bienestar para la sociedad.

12.2 Aportación

Sería bueno que dentro del programa escolar existiera una materia que le diera al estudiante las nociones básicas para vender su trabajo, ya que al terminar los estudios existen muchos profesionales sin empleo. Y particularmente pensamos que la clase preparada es quien tiene la responsabilidad de dar empleo a otras personas.



Anexos

EX-01 Plano levantamiento de condiciones actuales.

EX-09F Plano detalles de terracerías.

CG-CON-01A Plano de zonificación.

EX-01B Plano poligonales por cuerpos.

CG-01 Plano planta arquitectónica.

CG-03 Plano fachadas arquitectónicas.

CG-04 Plano cortes arquitectónicos.

CG-ES-01 Plano planta de cimentación.

CG-ES-02 Plano detalles de cementación.

CG-ES-03 Plano placas base.

CG-ES-07 Plano alzado de marcos.

EX-07A Plano detalles sanitarios.

CG-ES-09 Plano joist.

CG-ES-06 Plano planta de cubierta.

CG-03C Plano detalles de fachada 3.

CG-05 Plano cortes por fachada.

CG-06 Plano albañilería cuerpo "G".

CG-ES-05 Plano refuerzo de muros.

CG-08 Plano detalles de herrería.

CG-02B Plano complemento de azotea.

EX-06A Plano alimentación de agua potable.

EX-06B Plano isométrico de agua potable.

EX-06C Plano red contra incendios.

EX-07A Plano detalles sanitarios.

EX-08B Plano detalles pluviales II.

EX-08C Plano tanque de tormentas.

PJ1-IEAL-07 Plano alimentadores a los locales.

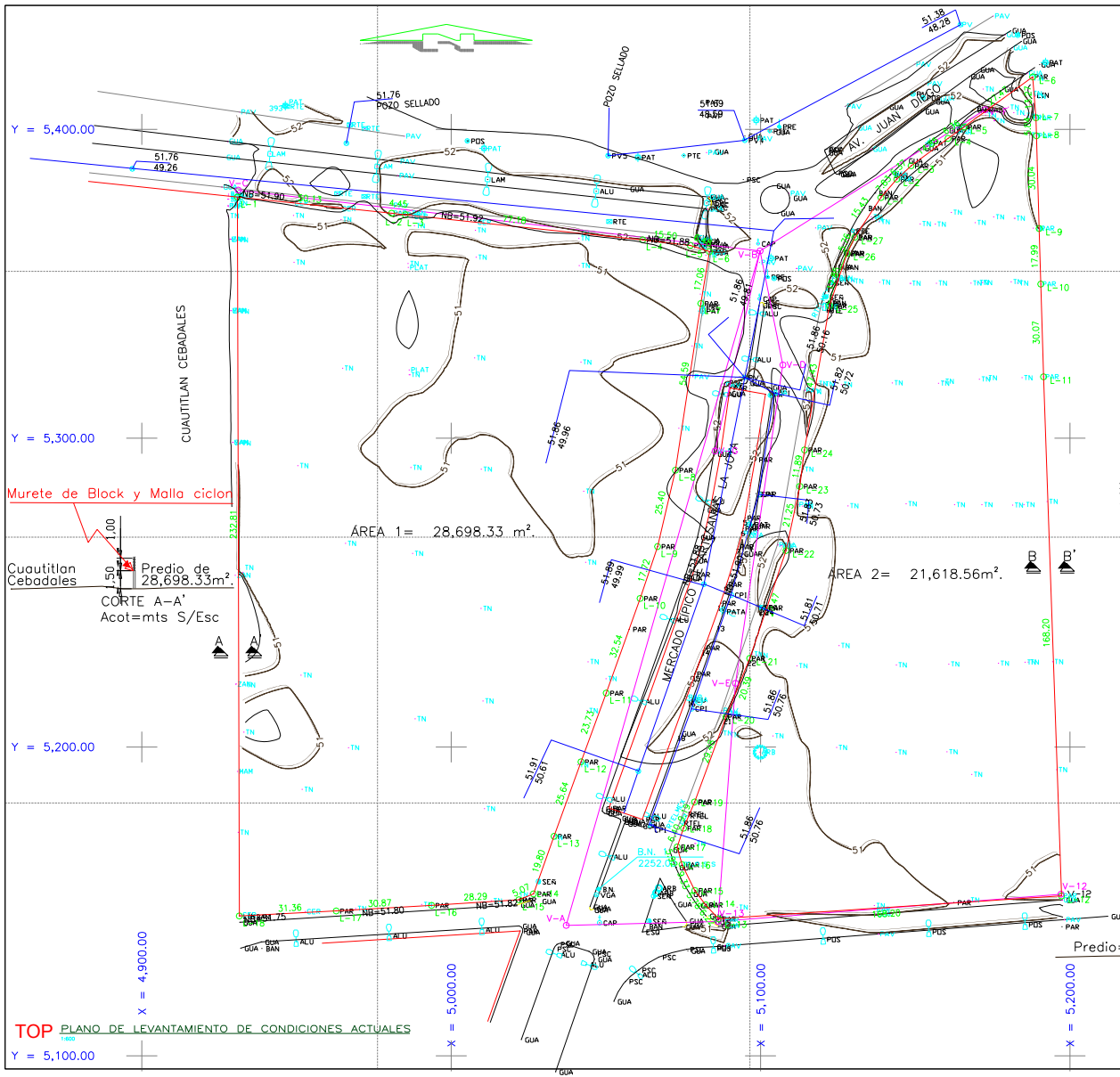
PJ1-IEST-22 Plano sistema de protección de puesta a tierra.

PJ1-IELU-05 Plano alumbrado exterior de emergencia.

PJ1-IEDU-01 Plano diagrama unifilar general.

PJ1-IHDH-01 Plano diagrama hidráulico general.

PJ1-ISDS-01 Plano diagrama sanitario general.

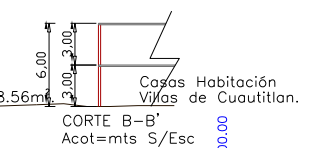


S 84°00'06" E

CUADRO DE POLIGONAL							
LADO	EST.	PV.	RUMBO	DISTANCIA	C O R D E N A D A S		
V-A	1	2	N 89°02'30" E	227.26	V-A	5037.170	5142.227
V-B	2	3	S 1°17'02" E	37.85	V-B	5099.837	5360.637
V-C	3	4	S 08°26'40" E	104.24	V-C	5091.893	5220.620
V-D	4	5	S 04°13'16" E	77.34	V-D	5086.200	5143.495
V-E	5	6	S 88°27'02" W	49.25	V-E	5037.170	5142.227
V-F	6	7	S 83°02'40" E	189.84	V-F	5099.837	5360.637
V-G	7	8	S 57°51'13" W	85.97	V-G	5172.627	5408.400
V-H	8	9	N 12°38'32" E	86.40	V-H	5085.304	5295.868

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO	EST.	PV.	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
1	2	3	N 84°00'06" E	50.13	1	4930.883 5378.096
2	3	4	S 87°02'30" E	4.48	2	4985.156 5373.239
3	4	5	S 83°06'01" E	77.18	3	5061.904 5364.227
4	5	6	S 87°22'51" E	15.50	4	5077.297 5362.438
5	6	7	S 72°06'40" E	6.48	5	5083.468 5364.471
6	7	8	S 09°27'28" W	17.08	6	5080.688 5343.520
7	8	9	S 08°36'02" W	54.59	7	5072.494 5289.649
8	9	10	S 13°03'55" W	25.40	8	5086.701 5284.919
9	10	11	S 18°24'45" W	17.72	9	5080.079 5244.111
10	11	12	S 19°42'03" W	32.54	10	5050.108 5217.473
11	12	13	S 20°01'18" W	23.73	11	5041.960 5195.109
12	13	14	S 19°41'17" W	23.64	12	5033.238 5171.080
13	14	15	S 19°27'45" W	19.80	13	5026.585 5152.428
14	15	16	S 18°03'30" W	9.07	14	5021.880 5150.532
15	16	17	S 18°17'43" W	28.29	15	4993.250 5148.704
16	17	18	S 18°03'30" W	20.87	16	4962.628 5146.917
17	18	19	S 17°02'55" W	31.36	17	4931.515 5145.284
18	19	20	N 05°09'20" W	232.81	18	4930.883 5378.096
POLIGONAL 1				SUPERFICIE = 28,690.812 m ²		

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO	EST	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS	
1	2	N 45°47'00" E	7.83	2	9344.009
2	3	N 47°08'00" E	6.37	3	9344.009
3	4	S 53°02'02" E	14.85	4	9344.009
4	5	N 54°14'40" E	6.58	5	9344.009
5	6	N 53°55'03" E	27.47	6	9344.009
6	7	S 04°33'30" E	13.27	7	9344.009
7	8	S 01°41'01" E	5.84	8	9344.009
8	9	S 01°40'10" E	30.64	9	9344.009
9	10	S 01°38'00" E	17.99	10	9344.009
10	11	S 01°44'14" E	30.07	11	9344.009
11	12	S 01°38'30" E	188.20	12	9344.009
12	13	S 08°02'07" E	111.10	13	9344.009
13	14	N 42°59'40" W	8.22	14	9344.009
14	15	N 36°42'57" W	5.78	15	9344.009
15	16	N 28°01'11" W	9.33	16	9344.009
16	17	N 19°29'01" W	5.92	17	9344.009
17	18	N 18°36'40" E	6.40	18	9344.009
18	19	N 22°04'07" E	9.18	19	9344.009
19	20	N 20°12'00" E	29.48	20	9344.009
20	21	N 22°06'23" E	20.39	21	9344.009
21	22	N 18°34'24" E	36.89	22	9344.009
22	23	N 12°07'48" E	21.25	23	9344.009
23	24	N 07°12'54" E	11.89	24	9344.009
24	25	N 09°50'28" E	47.43	25	9344.009
25	26	N 18°36'40" E	17.80	26	9344.009
26	27	N 25°34'12" E	5.78	27	9344.009
27	28	N 33°34'40" E	15.43	28	9344.009
POLIGONAL		2	SUPERFICIE = 6.216,58 m.2		



ARBOL
 ALUMBRADO
 CAJA DE AGUA
 COLADURA DE PISO
 POSTE DE TENSION
 POSTE DE TELEFONO
 POSTE DE SEÑALAMIENTO
 REGISTRO DE TELEFONO
 SEÑAL MENSAJERA
 VALLA

LAS COORDENADAS ESTAN EN METROS
 LAS COORDENADAS SON DE ORIGEN ARBITRARIO

MEMORIA
 EXPERIENCIA
 PROFESIONAL
"CENTRO COMERCIAL PASEO JOYA"

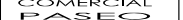
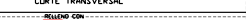
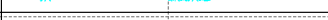
ESCALA GRAFICA

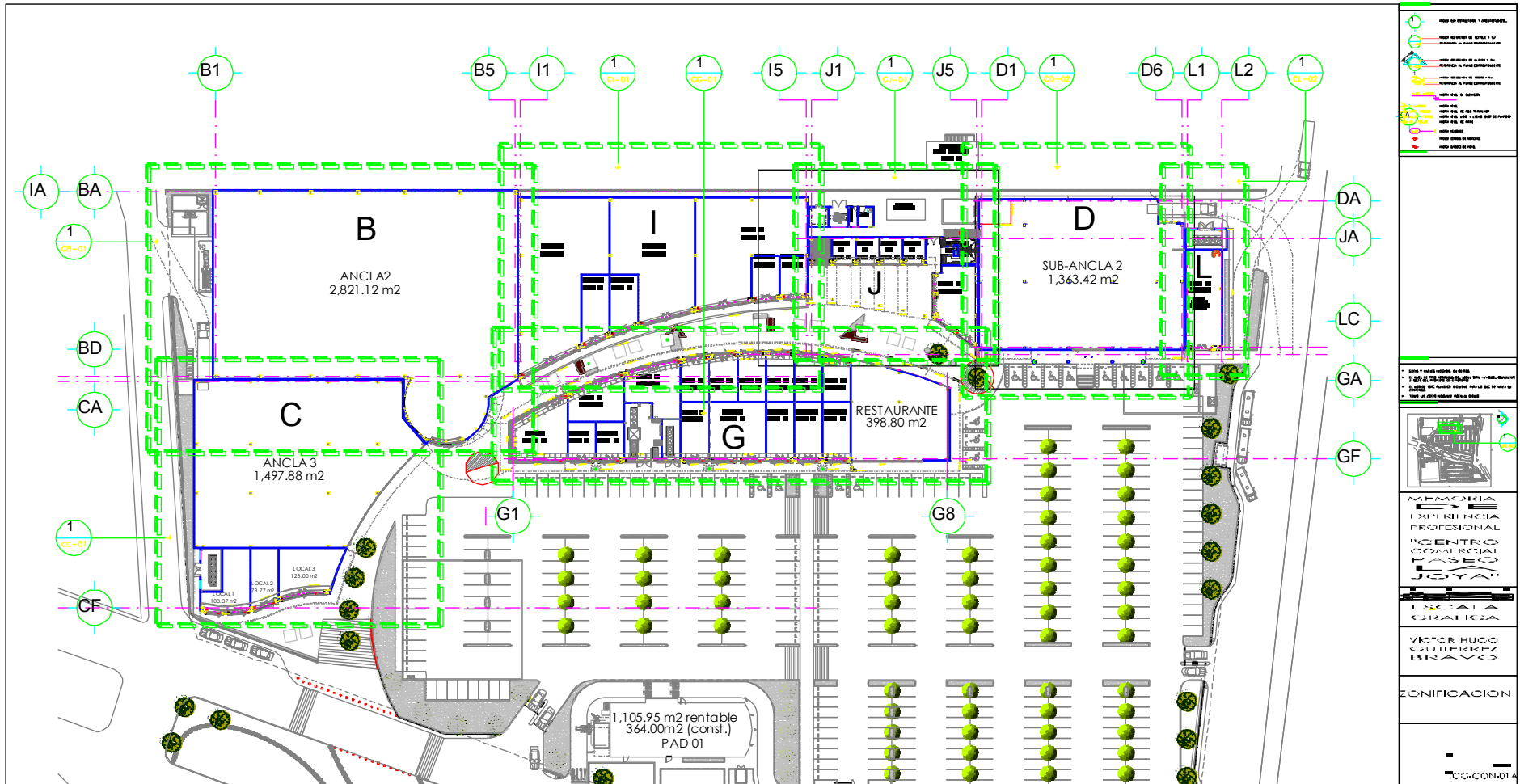
VICTOR-HUGO
 GUTIERREZ
 BRAVO

PLANO DE LEVANTAMIENTO
 DE CONDICIONES ACTUALES

CLAVE

EX-01







SUPERFICIE = 2,821.11 m2

SUPERFICIE = 1.49780 m²

SUPERFICIE = 1,36342 m²

SUPERFICIE = 344,67 m²

1	90.36	F1	5.262 976	5.042 657
---	-------	----	-----------	-----------

V	11.744	P2	5.263.000	5.054.310
---	--------	----	-----------	-----------

SUPERFICIE = 150.00 m2

SUPERFICIE = 30016 m2

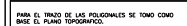
SUPERFICIE = 1,667.76 m²

SUPERFICIE = 130.72 m²

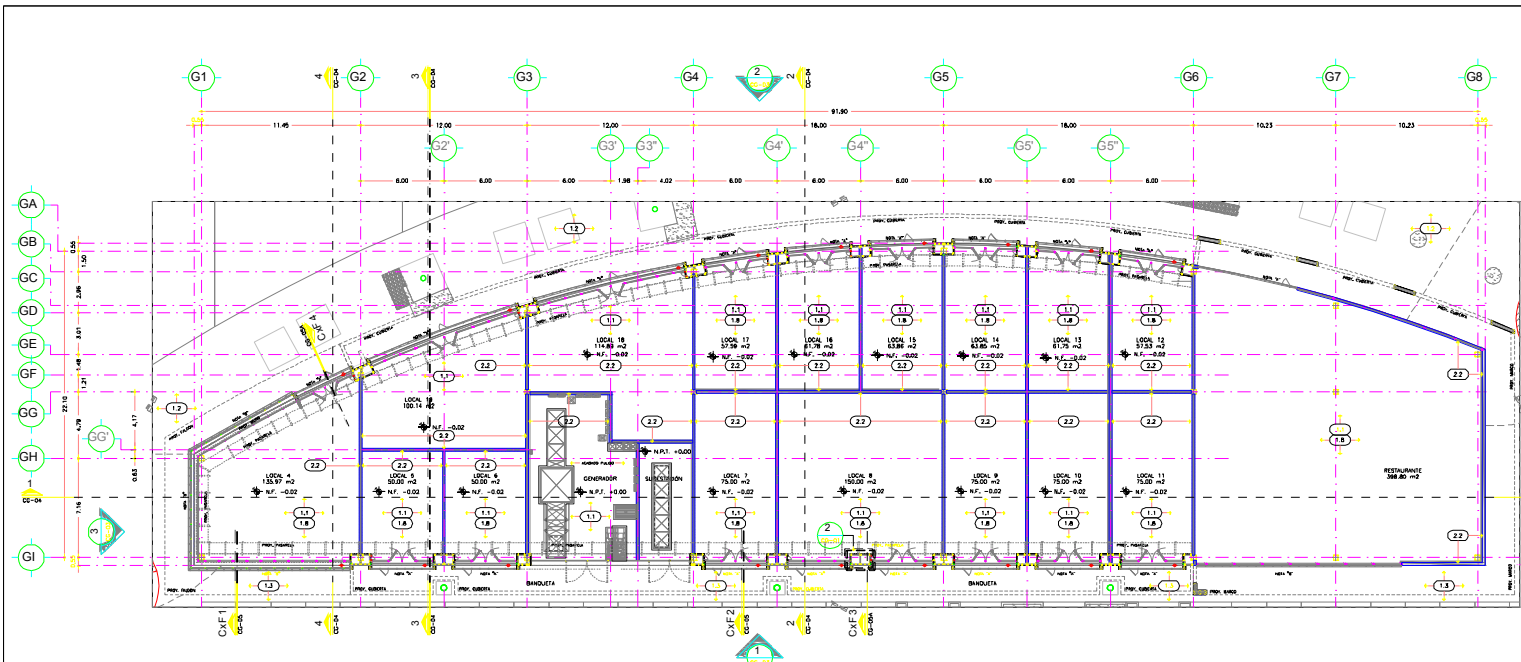
SUPERFICIE = 171.10 m2

SUPERFICIE = 1,79514 m²

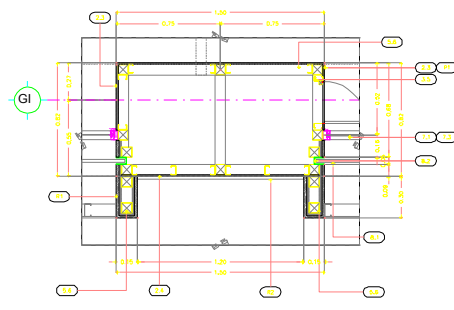
43' E	3466	CL5	5.371.970	4.908.603
E	60553	19	5.201.420	4.908.602



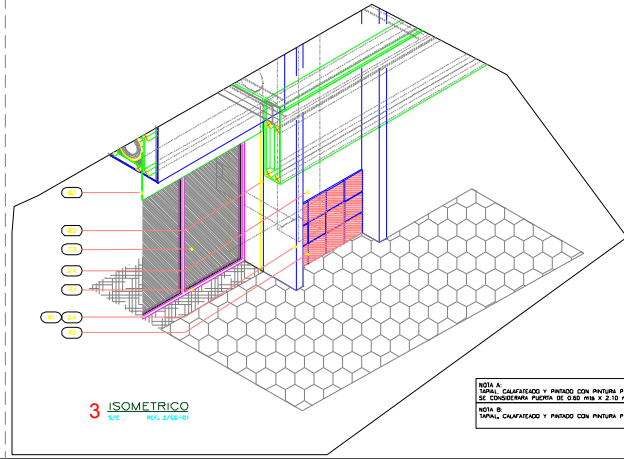
PLANO DE POLIGONALES POR CUERPOS PREDIO I



1 PLANTA ARQUITECTONICA CUERPO "G"



2 DETALLE DE COLUMNA FALSA



3 ISOMETRICO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	CONCRETO ESTRUCTURAL	m ³	100.00
2	ACERO REFORZANTE	kg	5000.00
3	FORMA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
4	REJILLA METALICA	m ²	50.00
5	REJILLA PLASTICA	m ²	10.00
6	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
7	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
8	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
9	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
10	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
11	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
12	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
13	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
14	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
15	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
16	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
17	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
18	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
19	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
20	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
21	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
22	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
23	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
24	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
25	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
26	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
27	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
28	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
29	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
30	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
31	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
32	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
33	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
34	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
35	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
36	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
37	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
38	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
39	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
40	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
41	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
42	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
43	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
44	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
45	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
46	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
47	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
48	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
49	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
50	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
51	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
52	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
53	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
54	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
55	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
56	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
57	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
58	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
59	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
60	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
61	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
62	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
63	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
64	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
65	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
66	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
67	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
68	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
69	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
70	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
71	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
72	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
73	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
74	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
75	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
76	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
77	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
78	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
79	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
80	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
81	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
82	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
83	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
84	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
85	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
86	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
87	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
88	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
89	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
90	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
91	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
92	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
93	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
94	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
95	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
96	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
97	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
98	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
99	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00
100	REJILLA DE ALUMBRADO	unidades	10.00

MEMORIA DE

EXPERIENCIA PROFESIONAL

"CENTRO COMERCIAL PASEO LA JOYA"

ESCALA GRAFICA

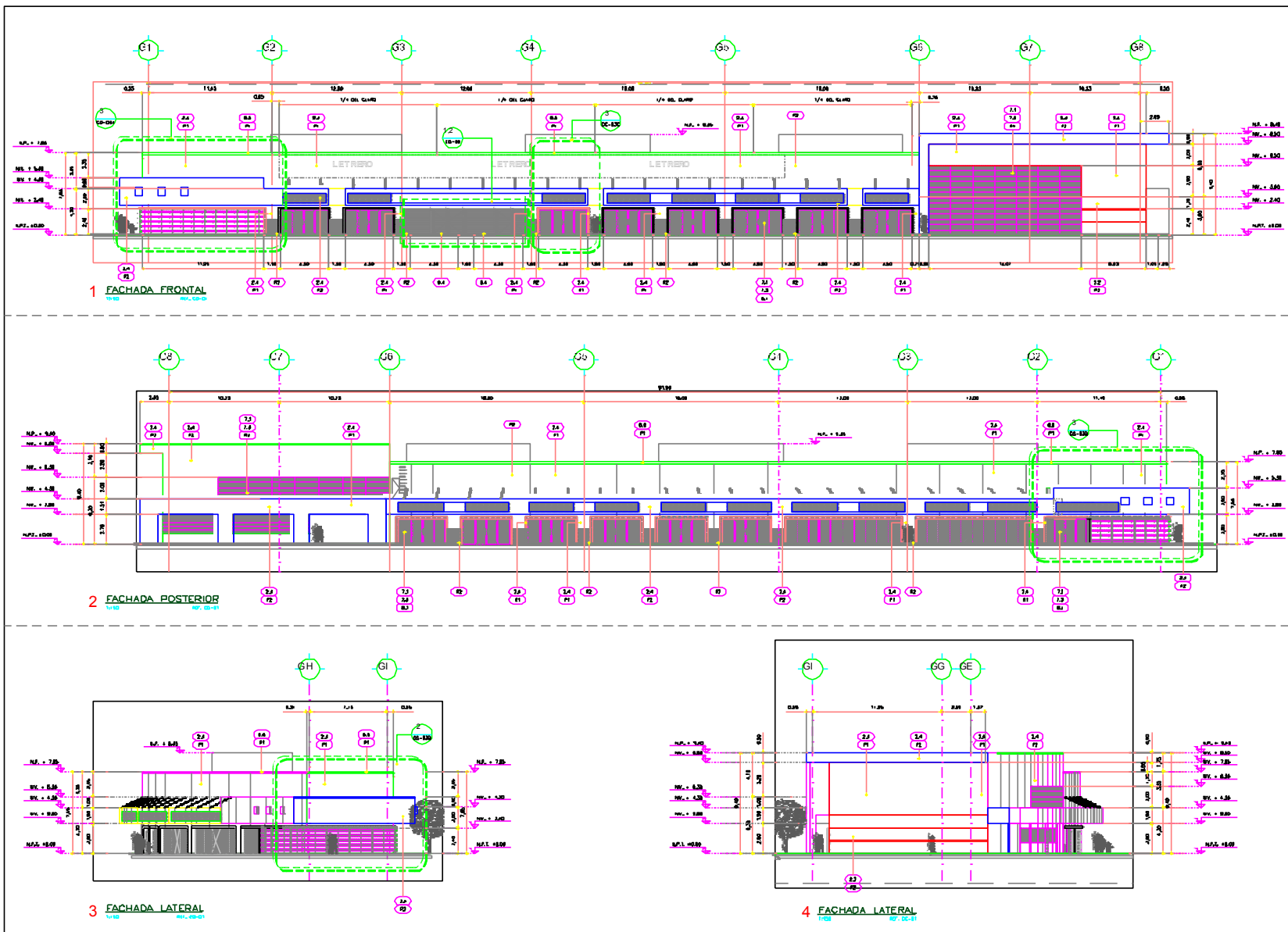
VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

PLANTA ARQUITECTONICA

NOTA A: CALCAFEADO Y PINTADO CON PINTURA P.1. SE CONSIDERARA FUENTE DE 0.02 MTS A 2.10 MTS.

NOTA B: TAPAL CALCAFEADO Y PINTADO CON PINTURA P.1.

NOTA: LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE INDICA EN ESTE PLAN DEBE SER LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE REQUIERE PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.



MEMORIA

EXPERIENCIA PROFESIONAL

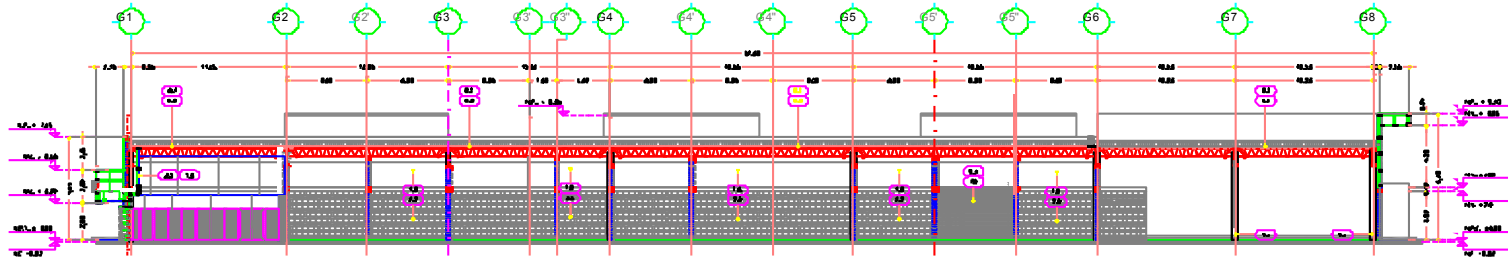
CENTRO COMERCIAL PASEO JOYA

ESCALA GRAFICA

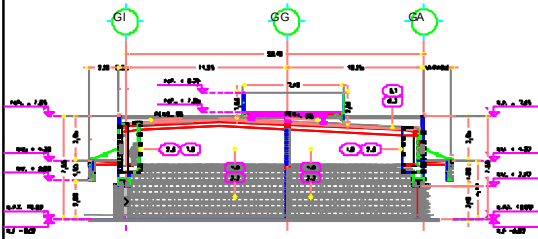
VICTOR HUGO GUTIERREZ BRAVO

CONTENIDO 1
CONTENIDO 2

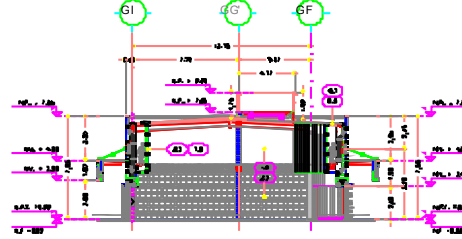
CIAMI



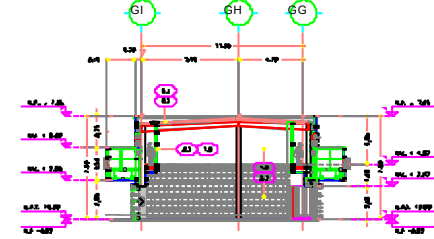
1 CORTE LONGITUDINAL



2 CORTE TRANSVERSAL



3 CORTE TRANSVERSAL



4 CORTE TRANSVERSAL

MEMORIA

EXPLORACION PROFESIONAL

COMERCIAL

PASO

JOYAS

LOGICA

GRAFICA

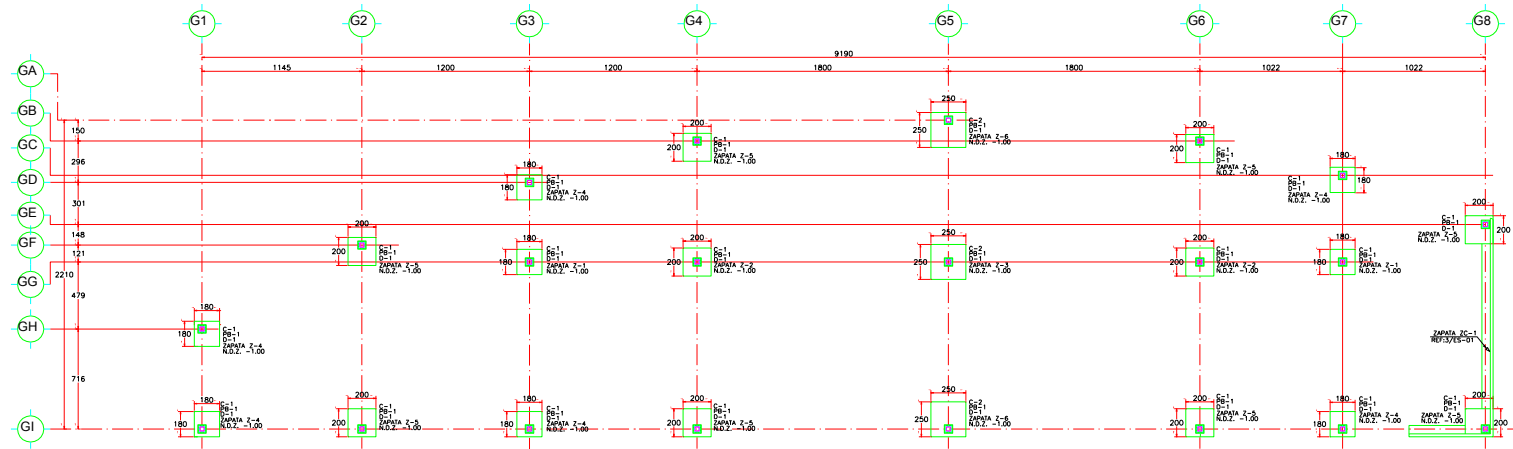
GUTIERREZ

BRAYOS

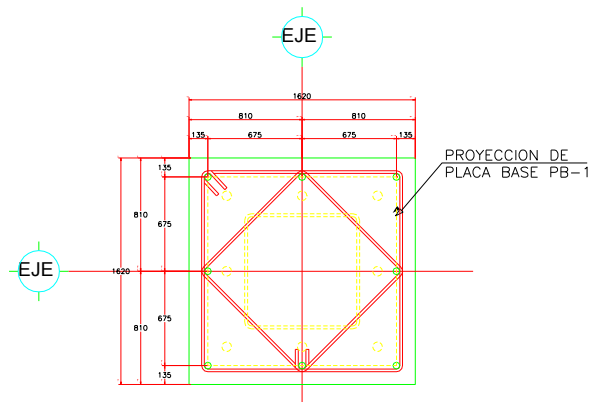
CORTES

ARQUITECTONICOS

CC 24

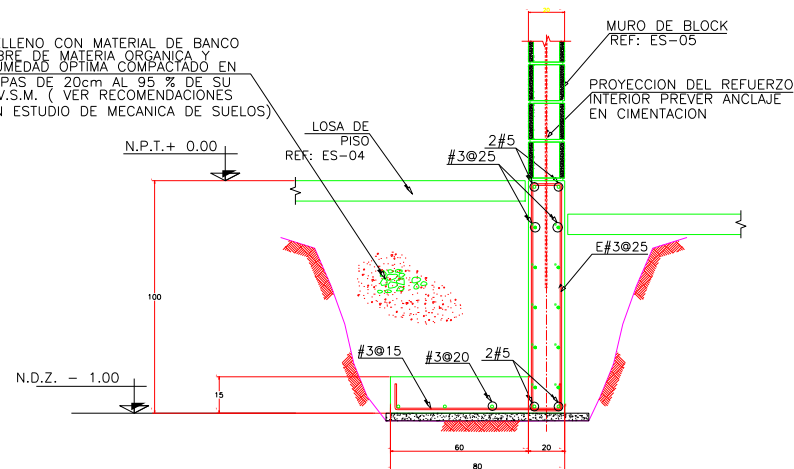


1 PLANTA DE CIMENTACION
ESCALA 1:150



(○) 8 # 6
2 E # 3 @ 15
2 DADO D-1
COTAS EN CENTIMETROS
REF: ES-01

RELLENO CON MATERIAL DE BANCO
LIBRE DE MATERIA ORGANICA Y
HUMEDAD OPTIMA COMPACTADO EN
CAPAS DE 20cm AL 95 % DE SU
P.V.S.M. (VER RECOMENDACIONES
EN ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS)



3 ZAPATA ZC-1

NOTAS IMPORTANTES:

- 1.-EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES
DEBERAN SER VERIFICADOS POR LOS PLANES
ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES
Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- 2.-COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS
SALVO INDICACION CONTRARIA.
- 3.-PARA EL DISEÑO DE ESTA CIMENTACION SE
CONSIDERO UNA CAPACIDAD DE CARGA MAXIMA
DE 150 TON/M² PARA CIMENTACION EN BARRA
EN LAS RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DEL
MECANICA DE SUELOS ELABORADO POR LA EMPRESA
LOS ANGELES ASOCIADOS CON FECHA DE OCTUBRE
DE 2007.
- 4.-EL CONTRATISTA DEBERA CONOCER LA INFORMACION
RELATIVA AL SUBSUELO Y A LAS CONDICIONES
DEL LUGAR DE ACUERDO A LO QUE SE OBSERVE
EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS SI
HUBIERE ALGUNA DISCREPANCIA IMPORTANTE
ENTRE LO OBSERVADO EN CAMPO Y LO REPORTADO
EN EL ESTUDIO, SE DEBERA NOTIFICAR A LOS
PROYECTISTAS DE LA ESTRUCTURA.
- 5.-VER ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA
DEFINIR EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA
CIMENTACION Y LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
- 6.-N.P.T. = NIVEL PISO TERMINADO
N.C.D. = NIVEL CORONA DADO
- 7.-DURANTE LA CONSTRUCCION DE CONTRABASE
PRINCIPAL, DEBERA PREVERSE LA COLOCACION
DE LAS VALLAS PARA EL REFORZO DE EL
MURO DE BLOQUE MUEDO.
- 8.-EL CONCRETO EN CIMENTACION DEBERA LLEVAR
UN IMPERMEABILIZANTE INTEGRADO.
- 9.-EL CONCRETO EN CIMENTACION SERA DE UN
F'c = 250 kg/cm².

NOTAS DE REFERENCIA :

- 1.- VER ZAPATAS EN PLANOS ES-02
- 2.- VER PLACAS BASE Y ANCLAS EN PLANO ES-03
- 3.- VER NIVELES DE CIRCULACION Y DE BANQUETAS
EN PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE.

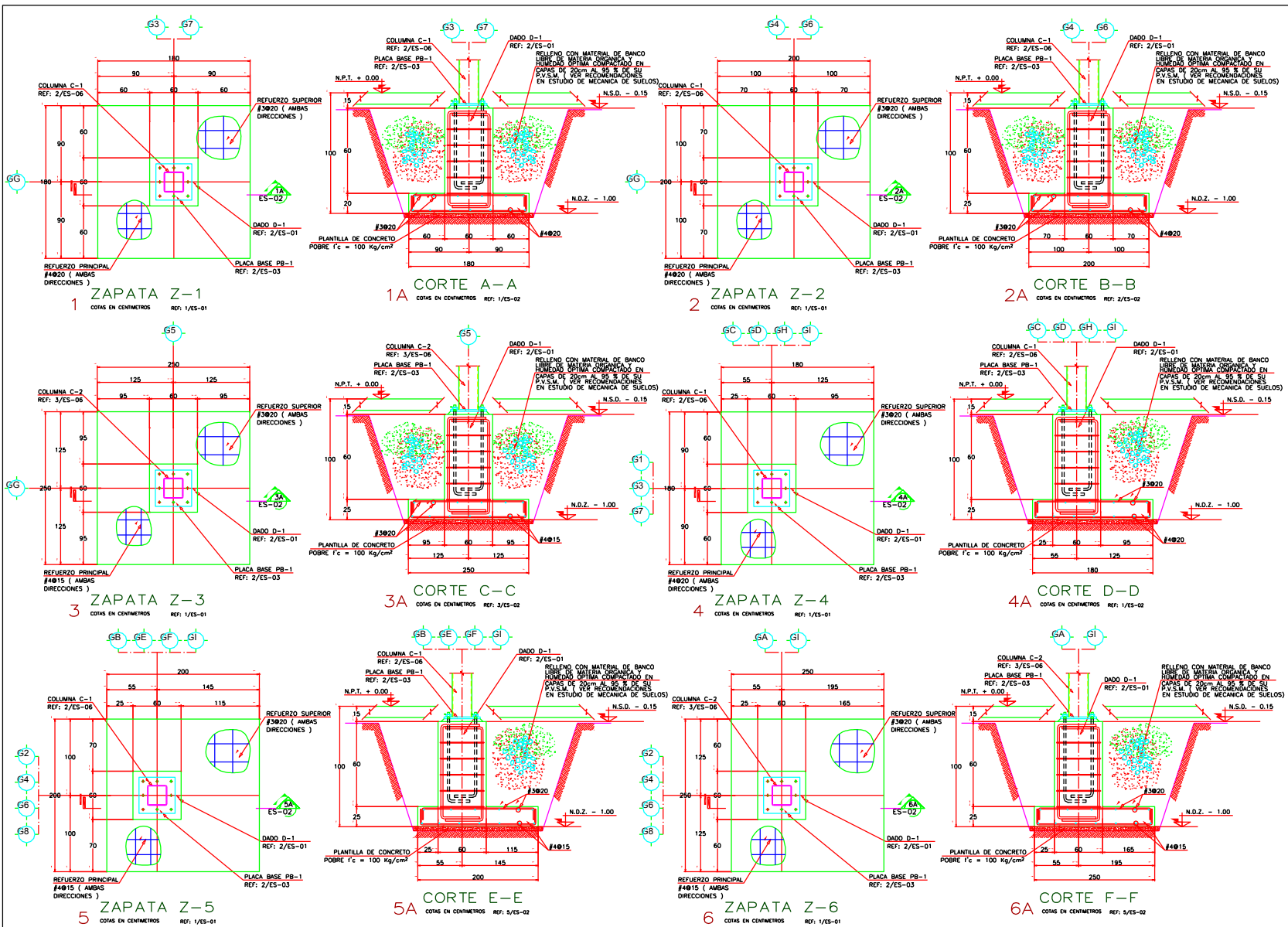


MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
PASEO
JOYA"

ESCALA
GRAFICA
VICTOR-HUGO
GUTIERREZ
BRAVO

PLANTA DE CIMENTACION

CG-ES-01

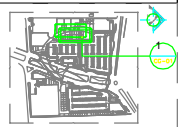


NOTAS IMPORTANTES:

- 1.- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES DEBEN MEDIRSE POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- 2.- COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA.
- 3.- PARA EL DISEÑO DE ESTA CIMENTACION SE CONSIDERA UNA CARGA DE CARGA MUERTA $Q_u = 16.00 \text{ TON/M}^2$ COMO CARGA ESTÁtica BASADA EN LAS RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS ELABORADO POR LA EMPRESA CES INGENIERIA ASOCIADOS CON FECHA DE OCTUBRE DE 2007.
- 4.- EL CONTRATISTA DEBEA CONOCER LA INFORMACION RELATIVA A SUELOS Y A LAS CONDICIONES DEL LUGAR DE ACUERDO A LO QUE SE OBSERVA EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS. SI FUERE AGUDA DIFERENCIA IMPORTANTE ENTRE LO OBSERVADO EN CAMPO Y LO REPORTADO EN EL ESTUDIO, SE DEBEA ASISTIR A LOS PROYECTISTAS DE LA ESTRUCTURA.
- 5.- VER ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA DETALLAR EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA CIMENTACION Y LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
- 6.- N.P.T. = NIVEL POSO TERMINADO
N.C.D. = NIVEL CORONA DADO
N.D.Z. = NIVEL DESPLANTE DE DAPATAS
- 7.- DURANTE LA CONSTRUCCION DE CONTRANTE PRINCIPAL, DEBEA PREVERSE LA COLOCACION DE LAS VARILLAS PARA EL REFUERZO DE EL MURO DE BLOQUE HIECO.
- 8.- EL CONCRETO EN CIMENTACION DEBEA LLEVAR UN REINFORZAMIENTO INTERIOR.
- 9.- EL CONCRETO EN FUNDACION DEBEA DE UN $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

NOTAS DE REFERENCIA:

- 1.- VER PLACAS BASE Y ANCLAS EN PLANO ES-03
- 2.- VER NIVELES DE CIMENTACION Y DE BANGUETAS EN PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE.

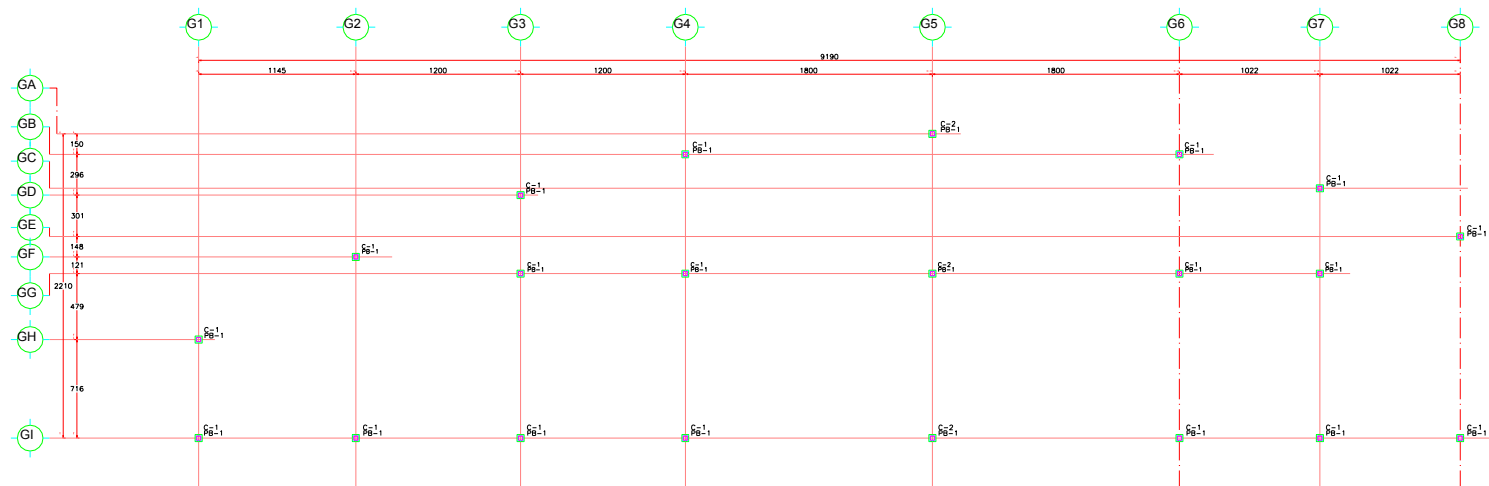


MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
FASEO
JOYA"

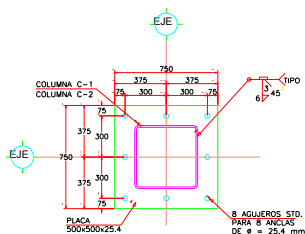
**ESCALA
GRAFICA**

**VICTOR-HUGO
GUTIERREZ
BRAVO**

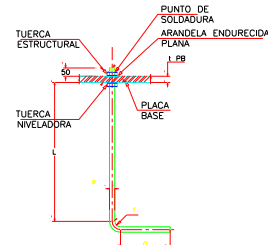
DETALLES DE CIMENTACION



1 PLANTA LOCALIZACION DE PLACAS BASE
ESCALA: 1:150

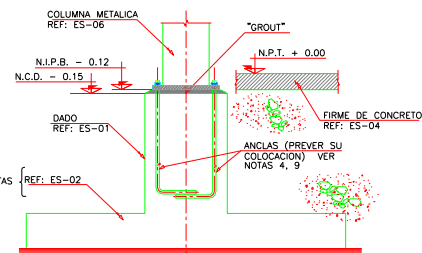


2 PLACA BASE PB-1
COTAS EN MILIMETROS
REF: V/ ES-03



3 DETALLE TIPO DE ANCLA

DIMENSIONES MINIMAS DE ANCLAS (EN mm)			
DIAMETRO ANCLA	LONGITUD RECTA L	RADIO INTERIOR DE DOBLEZ r	LONGITUD GANCHO G
25	700	50	200



4 DEFINICION DE NIVELES

5 NOTAS PARA LA INYECCION DE GROUT BAJO PLACAS DE BASE

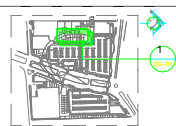
- 1.- TODAS LAS COLUMNAS DEBERAN SER NIVELADAS Y PLOMEADAS CUANDO LA SUPERVISION DE LA OBRA VERIFIQUE Y ACEPTÉ LOS TRABAJOS ANTES MENCIONADOS, PODRA PROCEDERSE A LA INYECCION DEL "GROUT".
- 2.- PREVIAMENTE A LA COLOCACION DEL "GROUT" DEBERAN RETIRARSE TODAS LAS PARTICULAS SUELTAS, LAMPANDO PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE Y MANTENIENDOLA LIBRE DE POLVO Y AGUA ACUMULADA.
- 3.- SE UTILIZARA UN "GROUT" TIPO "MASTERFLOW 928 GROUT" FABRICADO POR MIT S UN PRODUCTO SIMILAR PARA GARANTIZAR UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION MINIMA DE 450 kg/cm². A LOS 28 DIAS, ESTE PRODUCTO DEBERA DOSIFICARSE Y APLICARSE DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, DEBERAN REALIZARSE PRUEBAS DE RESISTENCIA A COMPRESION EN EL SITIO DE LA OBRA UTILIZANDO PARA ELLO MOLDES CUBICOS DE 50 mm SEGUN LA NORMA ASTM-C-109.
- 4.- EL GROUT DEBERA SER COLADO EN FORMA FLUIDA Y PERFECTAMENTE BOMBEO PARA GARANTIZAR QUE NO QUEDA AIRE ATRAPADO BAJO LA PLACA DE BASE, EL NIVEL DE "GROUT" DEBERA MANTENERSE 10 mm ARRIBA DEL LECHO INFERIOR DE LA PLACA DE BASE.
- 5.- EL CURADO DEL "GROUT" SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO.

NOTAS GENERALES :

- 1.- COTAS EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- 2.- COTAS EN ESTRUCTURA METALICA EN MILIMETROS.
- 3.- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- 4.- ES SUMAMENTE IMPORTANTE REVISAR PREVIO AL ARMADO DE LOS DADOS LA POSICION RELATIVA ENTRE EL ALICATO DE REFUERZO DEL DADO Y LAS ANCLAS CORRESPONDIENTES PARA PREVER CUALQUIER INTERFERENCIA ENTRE DICHS REFUERZOS.
- 5.- PARA TODAS LAS COLUMNAS SE DEBERA PREVER INYECCION MEDIANTE INYECCION DE "GROUT" BAJO PLACA BASE, VER NOTAS REF: 5/ES-03.
- 6.- PARA EL CALCULO DE LOS NIVELES SE CONSIDERARA UN ESPESOR MAXIMO DE 3 cm DE "GROUT".
- 7.- SE DEBERA PREVER LA COLOCACION DE PANTALLAS EN LAS ANCLAS A CUALQUIER OTRO MEDIO DE FLUJON QUE ENTE EL DESPLAZAMIENTO DE LAS MARMAS DURANTE EL COLADO DE LOS ELEMENTOS DE CIMENTACION.
- 8.- ES IMPORTANTE QUE ENTRE LAS EMPRESAS FABRICANTES DE LA ESTRUCTURA METALICA Y LA ENCARGADA DEL ARMADO DEL DADO EXISTA LA SUFICIENTE COMUNICACION PARA ENTENDER LAS COMPLICACIONES EN LA COLOCACION DE LAS ANCLAS.
- 9.- ES SUMAMENTE IMPORTANTE QUE PREVIO AL COLADO DE LOS DADOS SE REVISE LA POSICION Y NIVEL DE LAS ANCLAS COMPROBANDO QUE LA COLOCACION DE ESTAS CONCORDA CON LAS PERFORMANCIAS DE LA PLACA BASE DE PROYECTO CORRESPONDIENTE LO QUE FACILITARA EL MONTEAJE DE LA ESTRUCTURA METALICA.

NOTACION:

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.D.Z.	NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA
N.I.P.B.	NIVEL INFERIOR DE PLACA BASE
N.C.D.	NIVEL CORONA DE DADO
P.B.	PLACA BASE
D	DADO

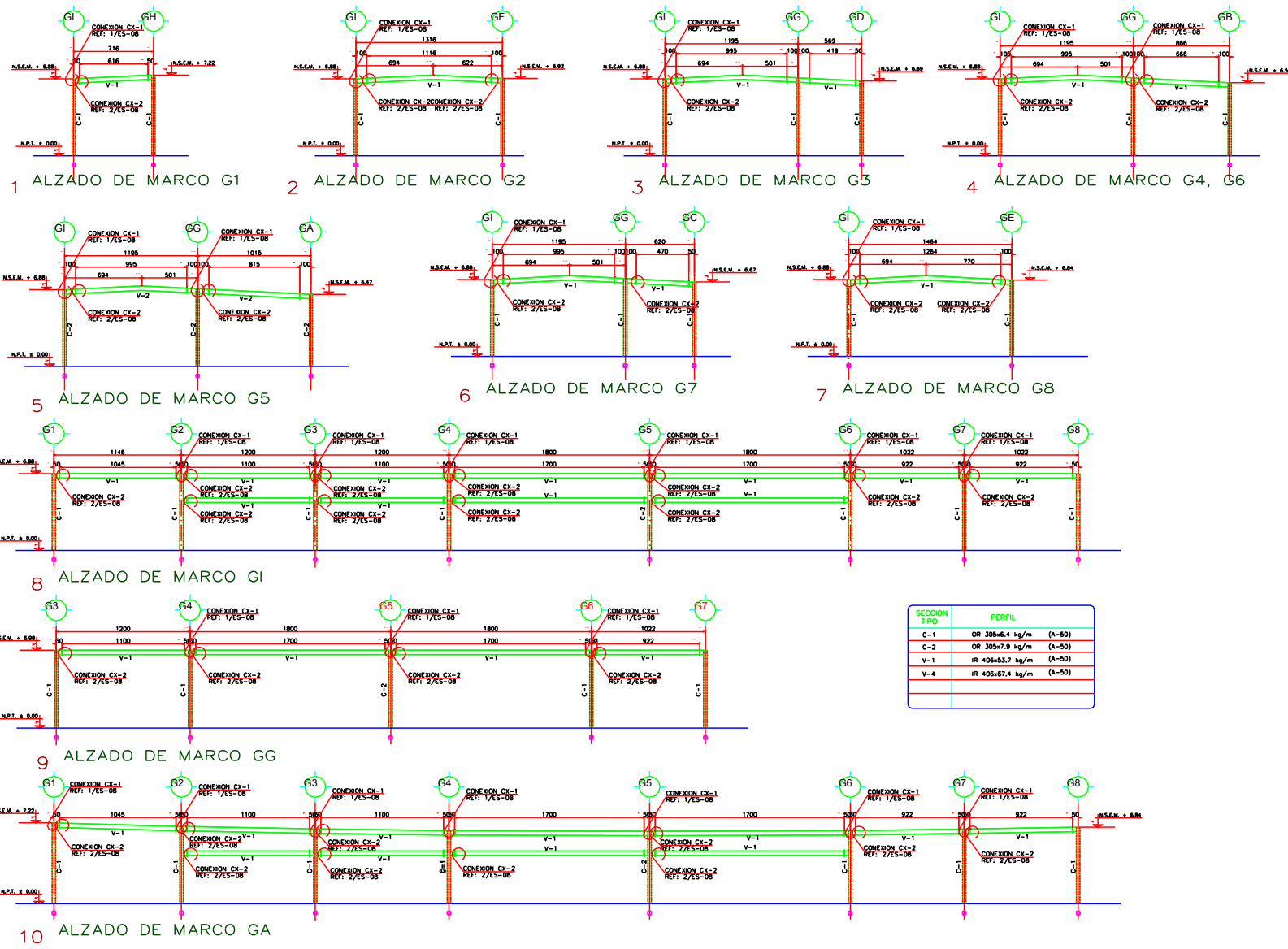


MEMORIA
EXPERIENCIA PROFESIONAL
"CENTRO COMERCIAL PASEO JOYA"
ESCALA GRAFICA

VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

PLACAS BASE

CG-ES-03



NOTACION :

- L: LARGURA
- CT: CONTRAFUERO
- CH: CONTRAFUERO HORIZONTAL
- V: VIGA METÁLICA
- N.S.E.M.: NIVEL SUPERIOR DE ESTRUCTURA METÁLICA (IGUAL AL NIVEL SUPERIOR DEL VIGA METÁLICA)
- N.L.: NIVEL LECTA SUPERIOR DE LA LAMINA DE CUBIERTA

NOTAS DE REFERENCIA:

- VER CONEXIONES EN PLANO ES-09

NOTAS IMPORTANTES:

- EL TRAZO LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES SE DEBEN HACER POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBEN VERIFICAR EN OBRA.
- COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, SIN DECIMALES CONTRA.
- VER PLANOS ARQUITECTONICOS LAS CARACTERISTICAS DE LA LAMINA DE CUBIERTA Y DE LA LAMINA TRANSLUCIDA.
- LA UBICACION PRECISA DE LOS EQUIPOS SOBRE CUBIERTA Y SUS CARACTERISTICAS DEBEN VERIFICARSE EN PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE Y SE VERIFICARON CON LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR EL FABRICANTE, ASÍ MISMO, DEBERAN PREVENIR TODAS LAS INTERFERENCIAS CON OTROS INSTALACIONES O CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- VER DATOS GENERALES DE PROYECTO EN PLANO ES-09.
- ESTOS PLANOS SON LOS CORRESPONDIENTES DE LA MEDICION REAL DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, DEBEN VERIFICAR LA POSICION EXACTA DE TODAS LAS MEDIDAS DE LA CUBIERTA Y LOS RETENEDORES NECESARIOS, DEBEN SEÑALAR EN LOS PLANOS DE FABRICACION Y MONTAJE.
- LA CONTRASTA DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DEBEN VERIFICAR LA POSICION EXACTA DE TODAS LAS MEDIDAS DE LA CUBIERTA Y LOS RETENEDORES NECESARIOS, DEBEN SEÑALAR LA APROXIMACION POR PARTE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.
- ES RESPONSABLE DEL CONTRASTA DE LA ESTRUCTURA METÁLICA PROPORCIONAR COMO LOS ELEMENTOS DE APOYO RECOMENDADOS EN LA MEDICION DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, COMO GUARDAR LA ESTABILIDAD DE LA ASMA DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION.
- LA ESTRUCTURA METÁLICA DE LA ASMA UN PROYECTO, PUEDE SER CONSIDERADO DE CONSTRUCCION EN PLANO.
- LA ESTRUCTURA METÁLICA SE APLICARÁ UNA PLANTA PLANO CONTRA 175 DE CONEXION COLOR PLANO.

MEMORIA

EXPERIENCIA PROFESIONAL

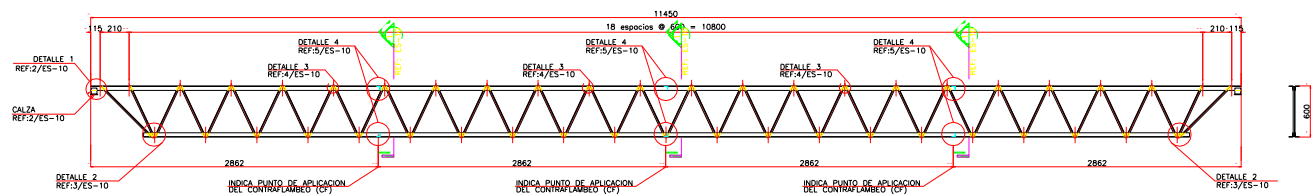
"CENTRO COMERCIAL EL PASO JOYA"

ESCALA GRAFICA

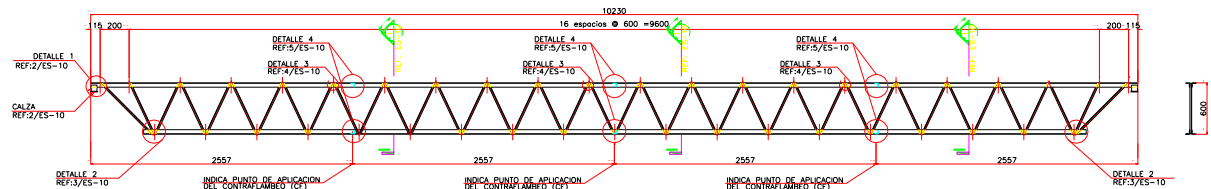
VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

ALZADO DE MARCOS

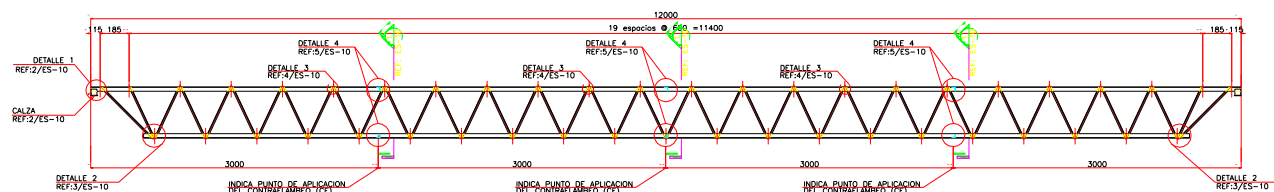
CG-ES-07



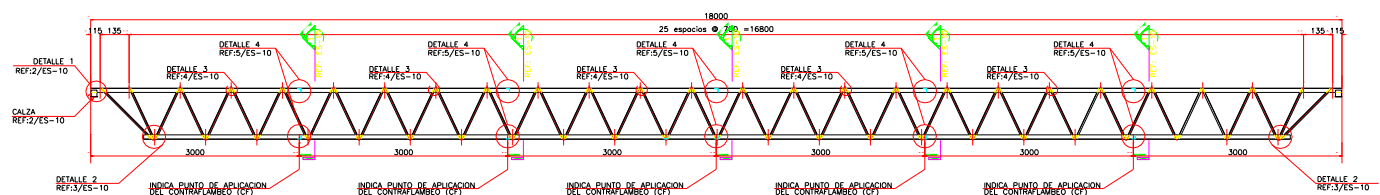
1 JOIST TIPO J-1 24 K4
(DIMENSIONES EN MILIMETROS)
PESO APROXIMADO POR PIEZA = 143.12 kg



2 JOIST TIPO J-2 24 K4
(DIMENSIONES EN MILIMETROS)
PESO APROXIMADO POR PIEZA = 127.87 kg



3 JOIST TIPO J-3 24 K4
(DIMENSIONES EN MILIMETROS)
PESO APROXIMADO POR PIEZA = 150.0 kg



4 JOIST TIPO J-4 30 K7
(DIMENSIONES EN MILIMETROS)
PESO APROXIMADO POR PIEZA = 329.46 kg

NOTAS IMPORTANTES

- LA TERMINACIÓN PROPUESTA ASÍ COMO LOS PUNTOS SEÑALADOS PARA EL ANCLAJAMIENTO (CP) SON ESQUEMÁTICOS Y EN TODO MOMENTO SE RESPETARÁN LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE O PROVEEDOR DEL JOIST.
- SE HA SUGERIDO UNA LONGITUD DEL JOIST 30mm MÁS CORTA QUE LA LONGITUD NOMINAL ENTRE LÍNEAS CON GRUETO DE PROTECCIÓN PARA EVITAR REQUERIR DURANTE EL MONTAJE AUTOMÁTICAMENTE SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES POR EL PROVEEDOR DEL JOIST.
- LOS JOIST QUE REMATAN EN LAS FACHADAS TENDRÁN UNA EXTENSIÓN EN EXTREMOS CORRESPONDIENTE QUE TENDRÁ QUE SER DISEÑADA POR EL FABRICANTE DEL JOIST DE ACORDO A LOS CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE FACHADA.
- LOS JOIST QUE SOPORTEN EQUIPOS DE AIRE, VENTILADORES Y CUALQUIER OTRO EQUIPO DEBERÁN LLEVAR EL REFUERZO REQUERIDO EN LA UBICACIÓN NECESARIA PARA SOPORTAR LAS CARGAS ADICIONALES QUE GENERE EL PESO DEL EQUIPO, SEGUN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROVEEDOR DE EQUIPOS.
- ES RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE DEL JOIST PROPORCIONAR TODOS LOS DETALLES NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y OPERACION DEL JOIST.
- SE DEBERÁ PROPONER ANCLAJAMIENTO DE LA CUERDA INFERIOR DEL JOIST A LA CUERDA SUPERIOR DE LA HERRAJERIA EN LA QUE SE MONTA (AMBOS EXTREMOS DE TODOS LOS JOIST).
- EL FABRICANTE DE JOIST DEBERÁ PREVER UNA CALZA DE 10 cm. EN EL EXTREMO DEL JOIST (VER DETALLE 1/REF.1/4/ES-09).
- LOS DETALLES ADJ. MONTAJES SON ESQUEMÁTICOS Y SEAN RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE DE JOIST QUE ESTOS SOPORTEN LAS CARGAS VIVAS Y ACCIDENTALES SEÑALADAS EN EL PLANO ES-00 LAS CARGAS MUERTAS Y LAS LAS CARGAS ADICIONALES DEBENS A LOS EQUIPOS COLOCADOS EN CUBIERTA.
- LOS JOIST QUE POR RAZONES GEOMETRICAS NO CUMPLAN CON EL CUADRO ESPECIFICADO EN ESTE PLANO, DEBERÁN SER DISEÑADOS PARA DEJAR CLARO EN FUNCIÓN DE LAS CARGAS ESPECIFICAS EN EL PLANO ES-00 Y SEÑALANDO LAS ESPECIFICACIONES DEL "STEEL JOIST INSTITUTE" (SJI).
- DEBERÁN SEGUIRSE EN TODO MOMENTO LAS ESPECIFICACIONES DEL "STEEL JOIST INSTITUTE" (SJI).
- SE CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES DEL SJI PARA LA COLOCACION DE LOS CONTRALAMBEOS SEÑALADOS.
- DEBERÁ PREVERSE LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRESENTE SUCESION EN ALGUNOS JOIST SEGUN DATOS DE VIENTO DEL PLANO ES-00 Y EL FABRICANTE DE JOIST DEBERÁN DISEÑAR Y FABRICAR PARA SOPORTAR DICHA SUCESION.
- LOS JOIST TENDRÁN QUE SER DISEÑADOS Y CONTRASTADOS CON EL DISEÑO DE HERRAJERIA DEL PESO Y EL COSTO DE LOS MISMOS CUMPLIENDO SIEMPRE LOS REQUISITOS DE RESISTENCIA Y SERVICIO.



MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL
"CENTRO COMERCIAL FASEO JOYA"

ESCALA GRAFICA

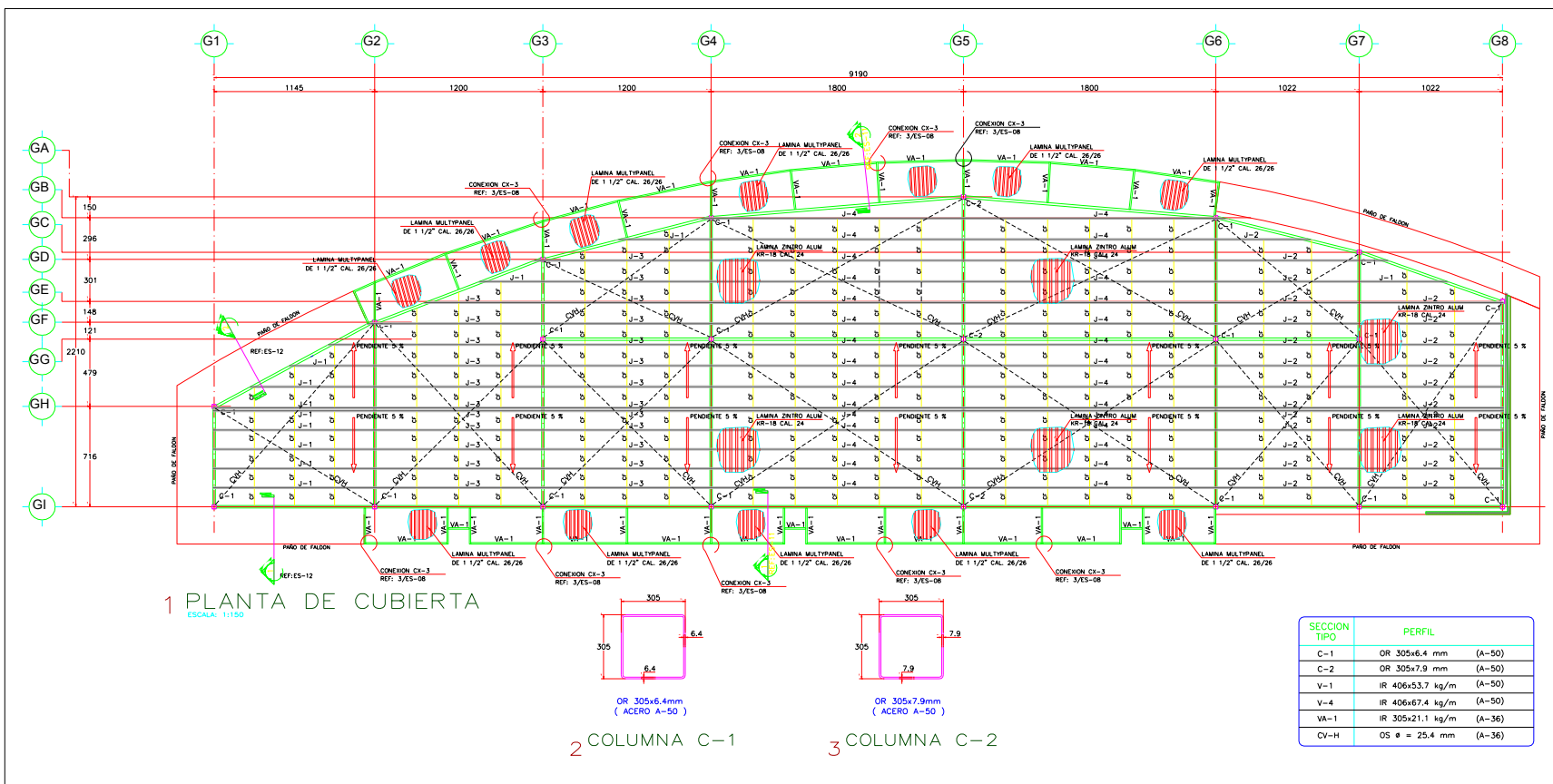
VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

JOIST

C.13

CP000008

CG-ES-09



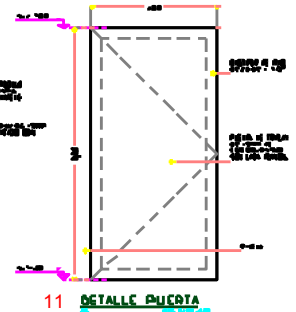
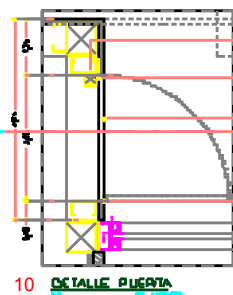
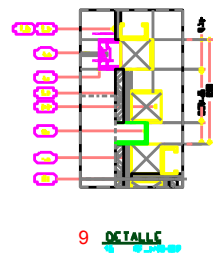
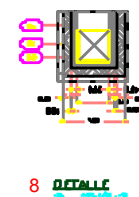
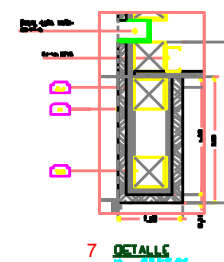
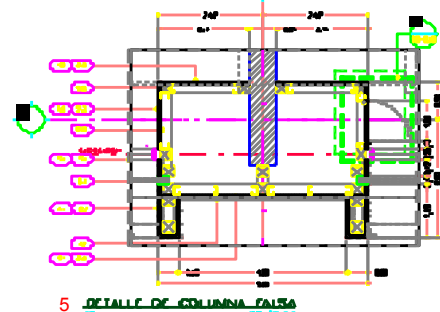
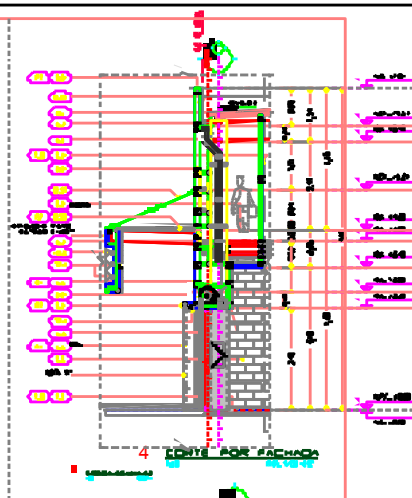
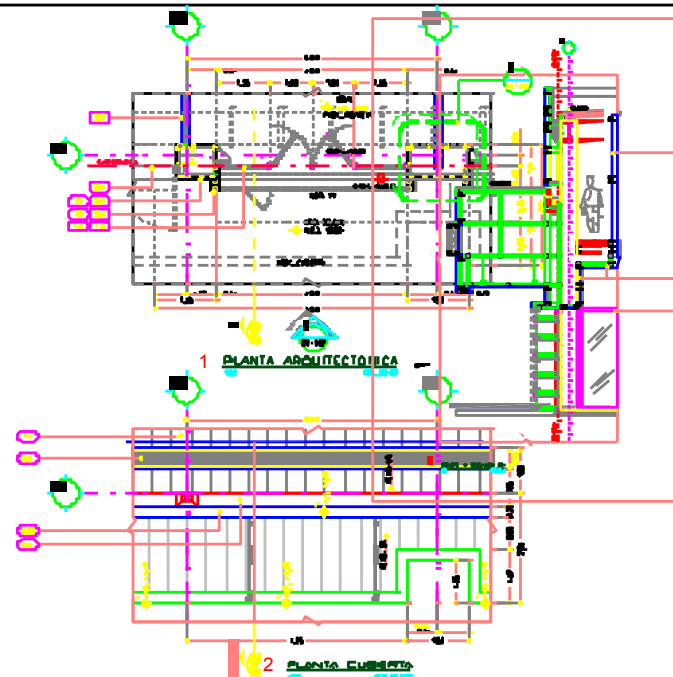
MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
PASO
JOYA"

ESCALA
GRAFICA

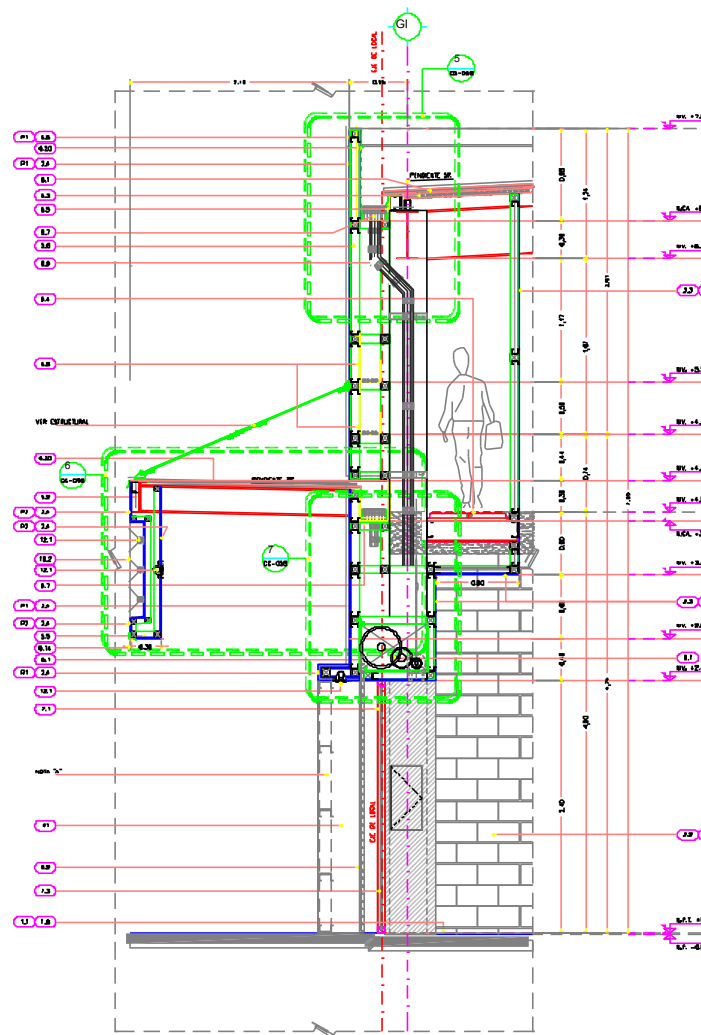
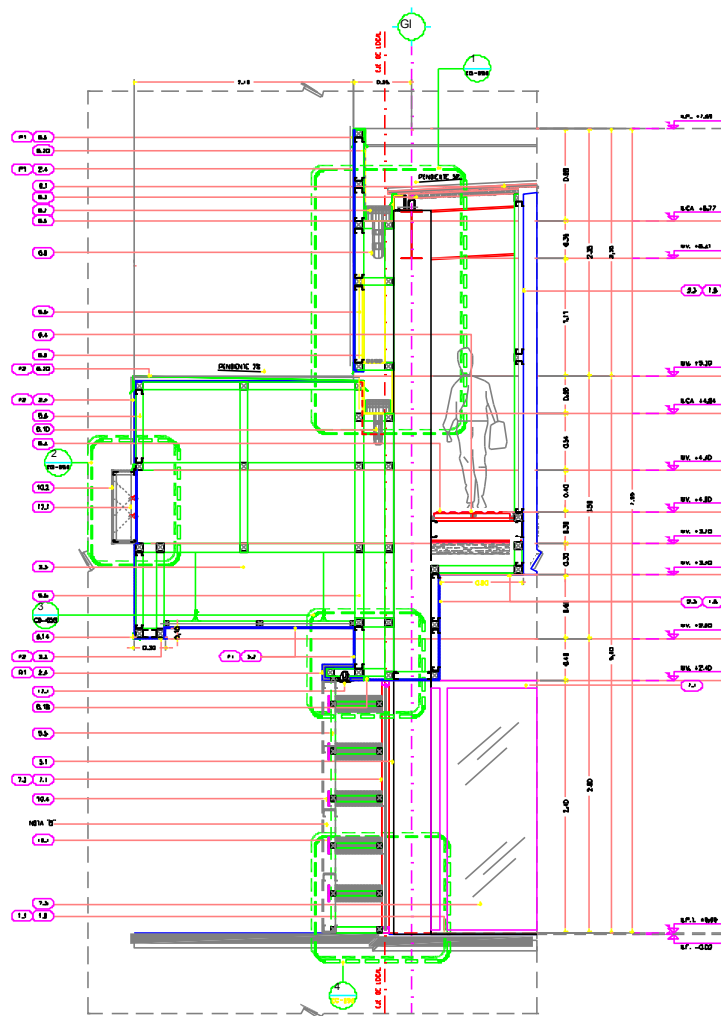
VICTOR-HUGO
GUTIERREZ
BRAVO

PLANTA DE CUBIERTA

CG-ES-06



1. PLANTA ARQUITECTÓNICA 2. PLANTA FUERTE 3. FRENTE DE LOCAL 4. FONTE POR FACHADA 5. DETALLE DE COLUMNA CAISA 6. ISOMETRICO 7. DETALLE 8. DETALLE 9. DETALLE 10. DETALLE PUERTA 11. DETALLE PUERTA	1. PLANTA ARQUITECTÓNICA 2. PLANTA FUERTE 3. FRENTE DE LOCAL 4. FONTE POR FACHADA 5. DETALLE DE COLUMNA CAISA 6. ISOMETRICO 7. DETALLE 8. DETALLE 9. DETALLE 10. DETALLE PUERTA 11. DETALLE PUERTA
--	---



-
- Diagrama de um sistema de controle de velocidade com feedback. O sistema recebe uma referência de velocidade (V_{ref}) e compara com a velocidade real (V). A diferença (erro) é processada por um controlador (K_p) para gerar uma aceleração (a). Esta aceleração é integrada para obter a velocidade (V), que é comparada novamente com a referência. O diagrama também mostra a integração da velocidade para obter a posição (X) e a aceleração para obter a velocidade (V).

- [illegible]

MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
CENTRO
COMERCIAL
PASO
"JOYA"

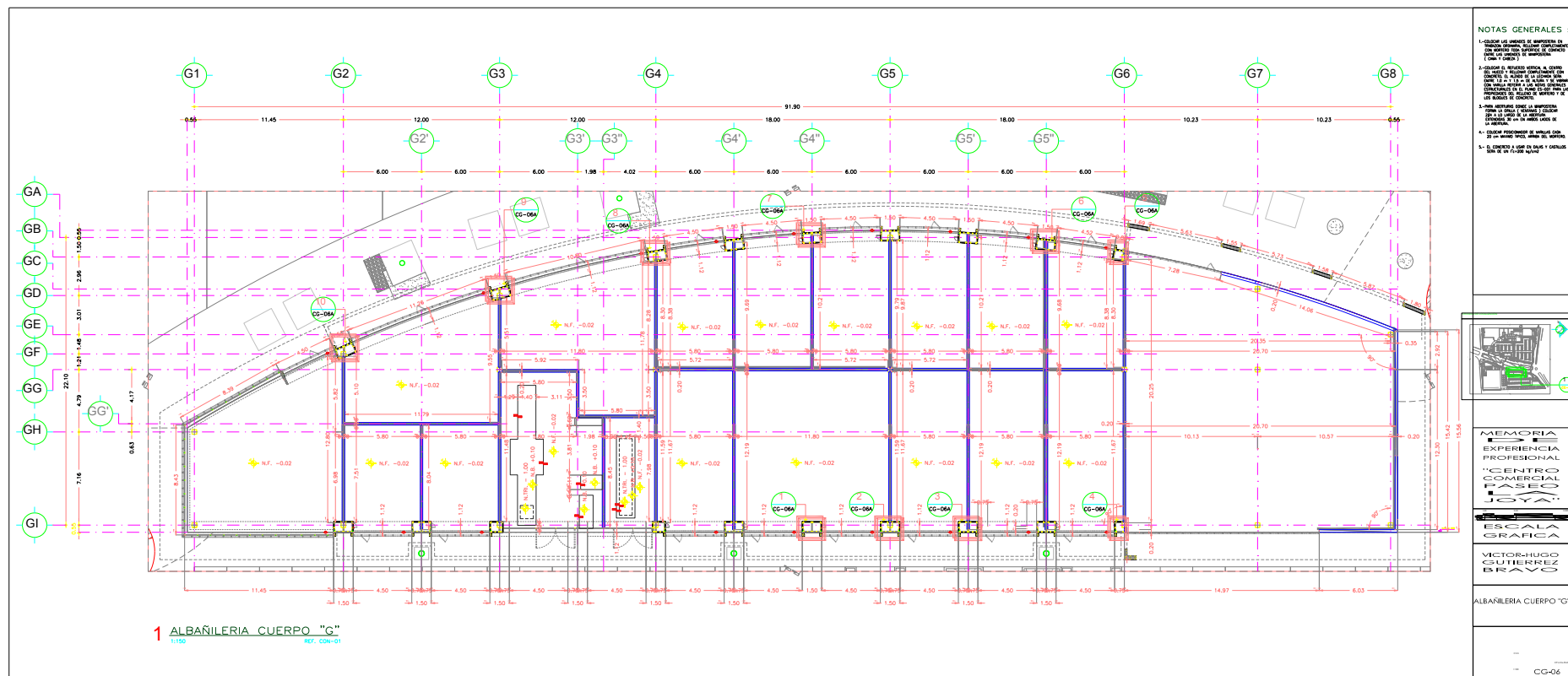


ESCALA
GRÁFICA

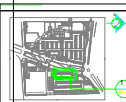
VICTOR HUGO
GUTIERREZ
BRAVO

CORTES
POR FACHADA 1

CG-05



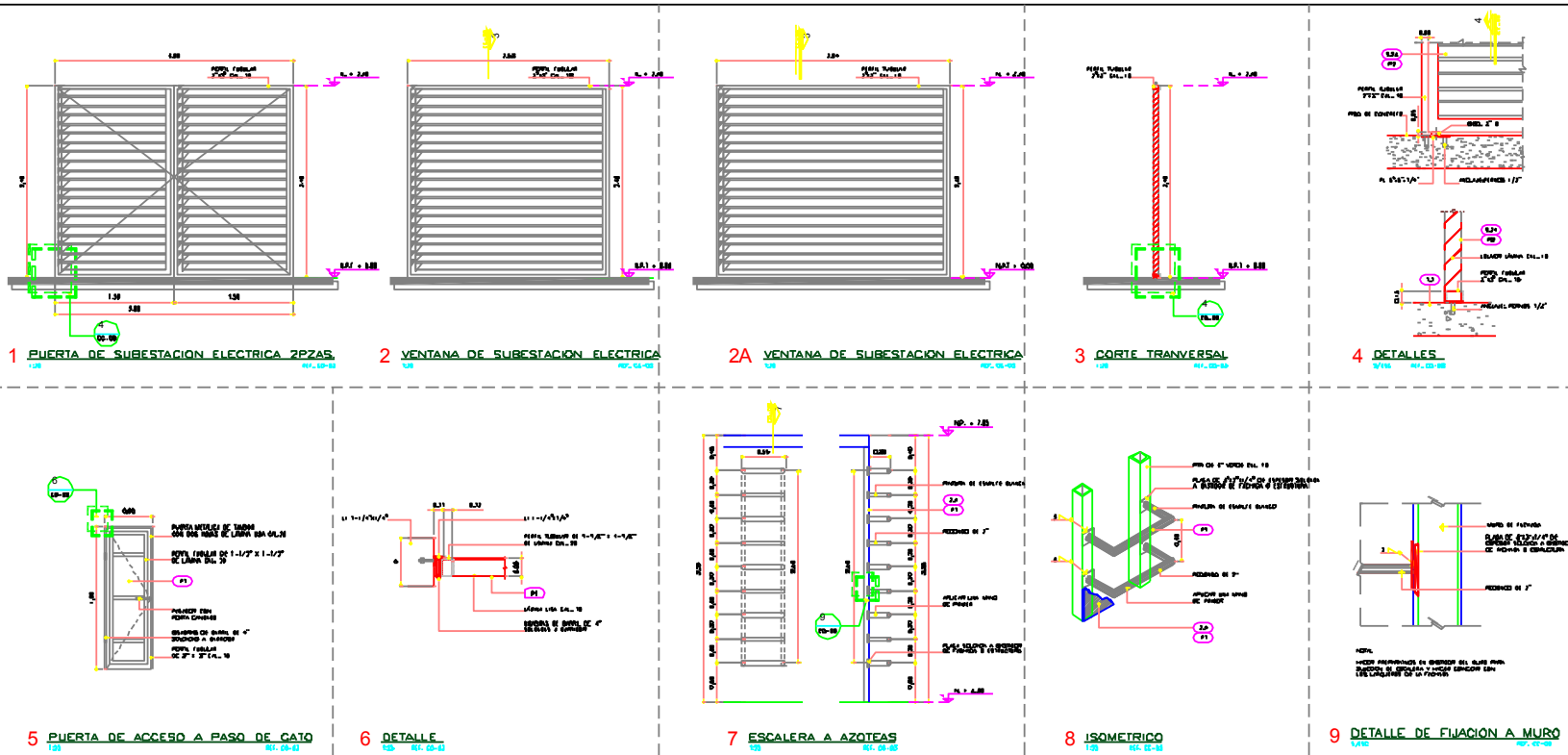
- NOTAS GENERALES :
- 1- CONSULTAR LOS PLANOS DE LA PROYECTACIÓN DEL PROYECTO PARA VERIFICAR LA COINCIDENCIA DE LAS DIMENSIONES Y LAS NOTAS DE LOS PLANOS DE LA PROYECTACIÓN CON LA OBRERA.
 - 2- CONSULTAR EL PROYECTO DE LA PROYECTACIÓN DEL PROYECTO PARA VERIFICAR LA COINCIDENCIA DE LAS DIMENSIONES Y LAS NOTAS DE LOS PLANOS DE LA PROYECTACIÓN CON LA OBRERA.
 - 3- CONSULTAR EL PROYECTO DE LA PROYECTACIÓN DEL PROYECTO PARA VERIFICAR LA COINCIDENCIA DE LAS DIMENSIONES Y LAS NOTAS DE LOS PLANOS DE LA PROYECTACIÓN CON LA OBRERA.
 - 4- CONSULTAR EL PROYECTO DE LA PROYECTACIÓN DEL PROYECTO PARA VERIFICAR LA COINCIDENCIA DE LAS DIMENSIONES Y LAS NOTAS DE LOS PLANOS DE LA PROYECTACIÓN CON LA OBRERA.
 - 5- CONSULTAR EL PROYECTO DE LA PROYECTACIÓN DEL PROYECTO PARA VERIFICAR LA COINCIDENCIA DE LAS DIMENSIONES Y LAS NOTAS DE LOS PLANOS DE LA PROYECTACIÓN CON LA OBRERA.



MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
PASCO
BOYA"
ESCALA
GRAFICA
VICTORHUGO
GUTIERREZ
BRAVO

ALBAÑILERIA CUERPO "G"

CG-06



LEYENDA DE SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

1. LINEA DE CORTES
2. LINEA DE CORTES
3. LINEA DE CORTES
4. LINEA DE CORTES
5. LINEA DE CORTES
6. LINEA DE CORTES
7. LINEA DE CORTES
8. LINEA DE CORTES
9. LINEA DE CORTES
10. LINEA DE CORTES

NOTAS

1. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
2. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
3. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
4. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
5. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
6. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
7. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
8. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
9. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.
10. VERIFICAR LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SE NECESITA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.

MEMORIA

EXPERIENCIA
PROFESIONAL
CENTRO
COMERCIAL
PASLO
JOTA

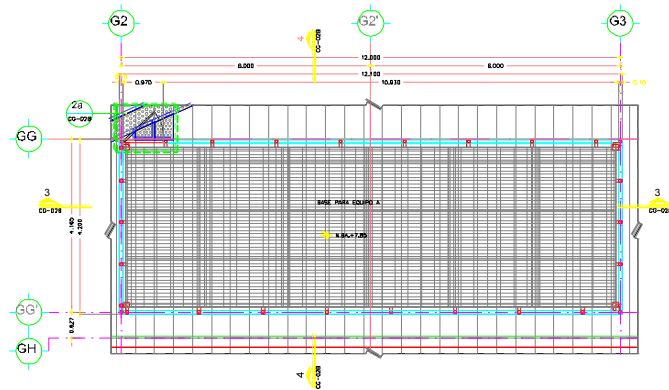
ESCALA

GRATICA

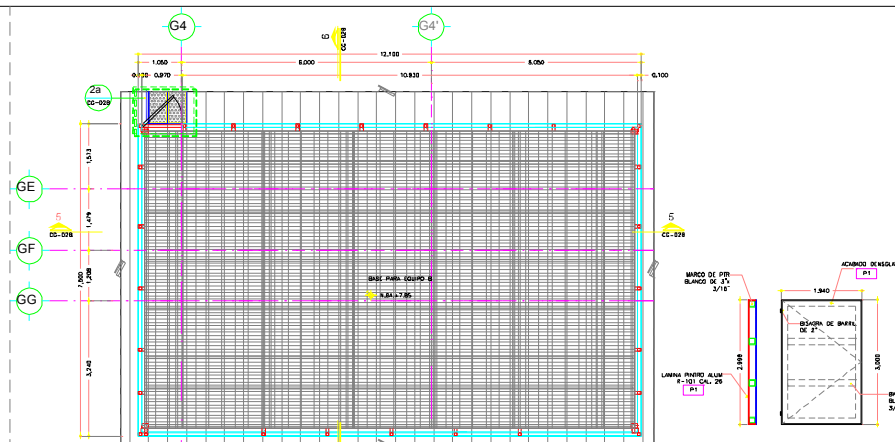
VICTOR-HUGO
COUTIERREZ
BRAYO

DETALLES DE
HERRERIA

CG 06

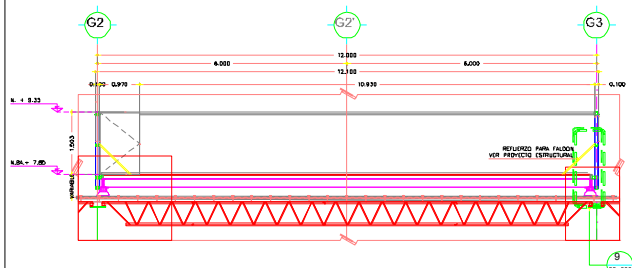


1 PLANTA BASE "A"

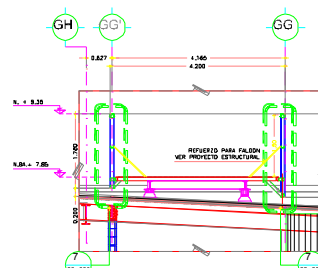


2 PLANTA BASE "B"

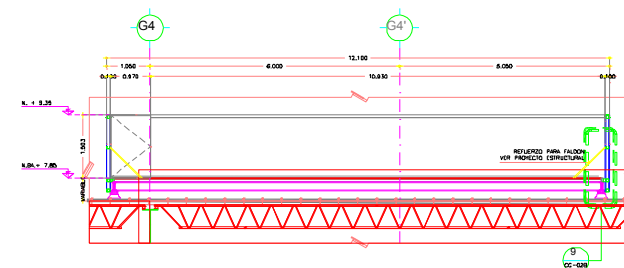
2a PUERTA DE ACCESO



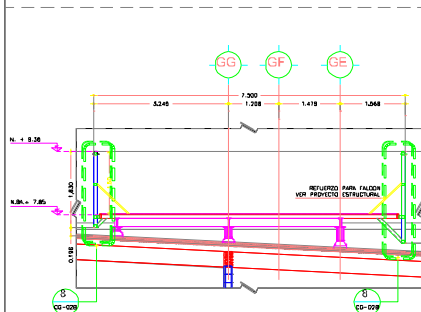
3 CORTE LONGITUDINAL



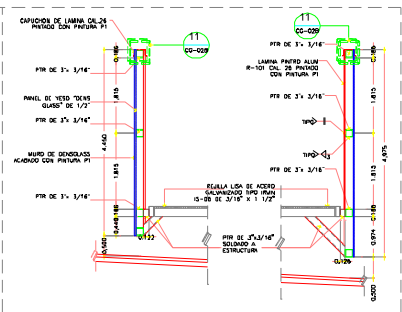
4 CORTE TRANSVERSAL



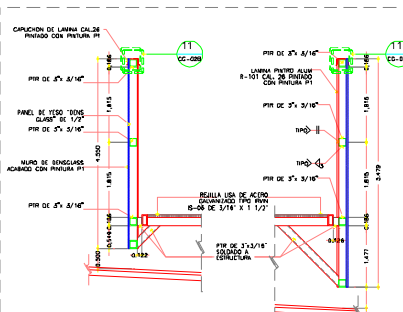
5 CORTE LONGITUDINAL



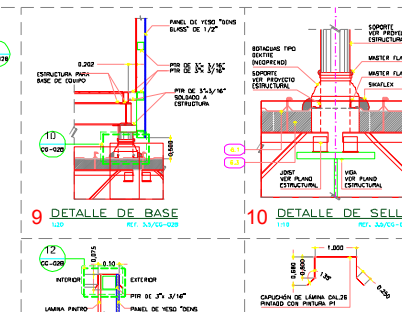
6 CORTE TRANSVERSAL



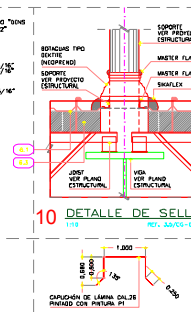
7 DETALLE DE MUROS



8 DETALLE DE MUROS



9 DETALLE DE BASE



10 DETALLE DE SELLO



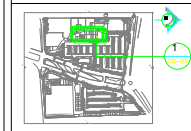
11 DETALLE DE CAPUCHÓN



12 DESARROLLO DE CAPUCHÓN

NOTAS GENERALES :

- 1.- COLOCAR LAS UNIDADES DE MANIPOSTORIA EN TRAMADO ORDINAL, RELLENAR COMPLETAMENTE CON MORTERO TODA SUPERFICIE DE CONCRETO ENTRE LAS UNIDADES DE MANIPOSTORIA (CUNA Y CORTELA)
- 2.- COLOCAR EL REFORZO VERTICAL AL CENTRO DEL REJOL Y RELLENAR COMPLETAMENTE CON CONCRETO EL ALZADO DE LA LUCHERA SECA ENTRE LA R-101 Y LA R-102 DE ALURA Y SE VERRAN CON VARILLA REFIERRE A LAS NOVAS GENERALES ESTRUCTURALES EN EL PLANO CC-001 PARA LAS PROPIEDADES DEL RELLENO DE MORTERO Y SE LLENARÁ CON CONCRETO
- 3.- PARA ABERTURAS DONDE LA MANIPOSTORIA FORMA LA GRILLA (VENTANAS) COLOCAR 20" A LO LARGO DE LA ABERTURA EXTENDIDAS 30 cm EN AMBOS LADOS DE LA VENTANA.
- 4.- COLOCAR POSICIONADOR DE VARILLAS CADA 20 cm MAXIMO 10" CADA UNO DEL MORTERO.
- 5.- EL CONCRETO A USAR EN OBRAS Y CESTILLOS DEBEN DE SER F-20000 kg/cm²

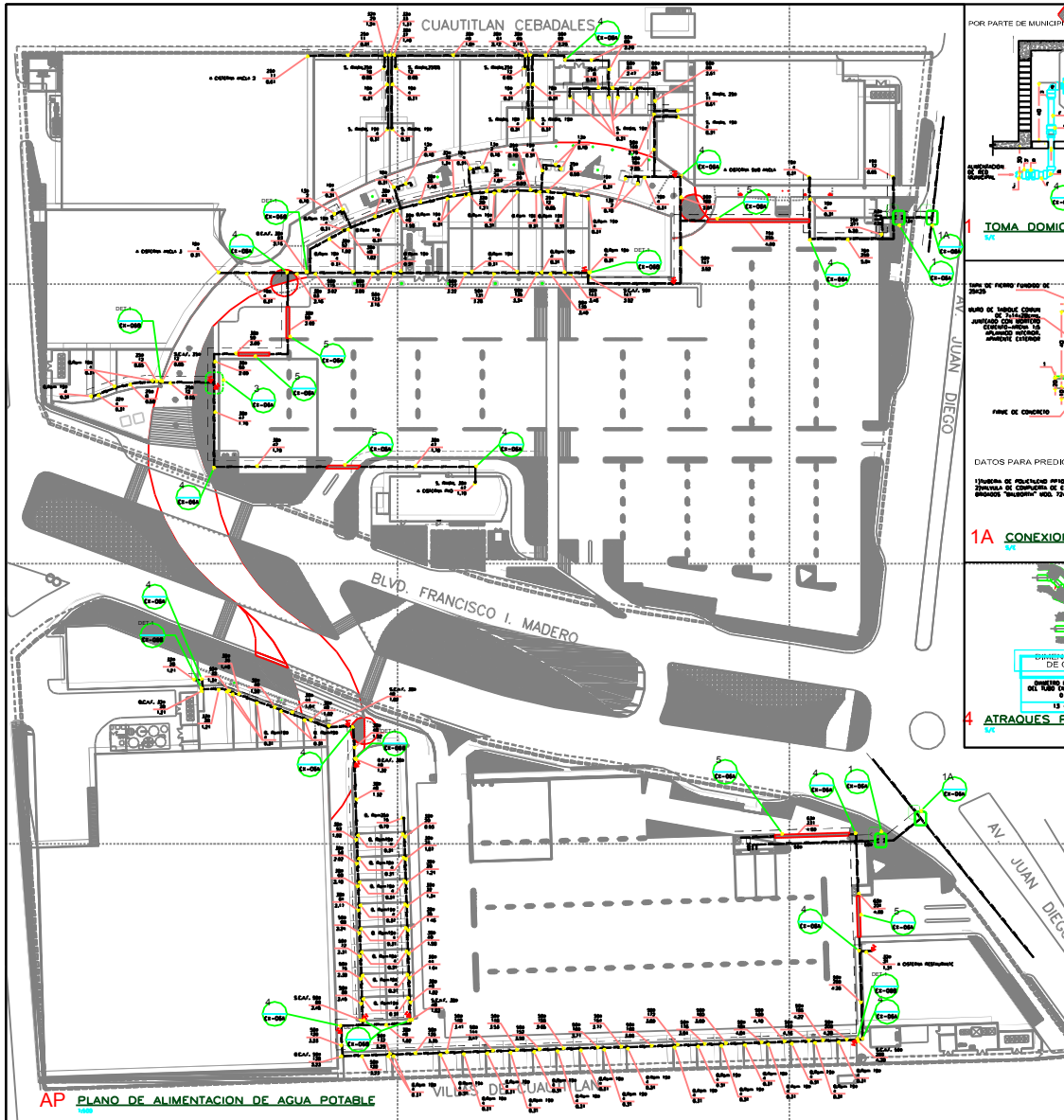


MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
PASO
JOYA"

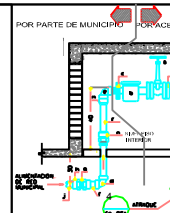
ESCAIA
GRAFICA
VICTOR-HUGO
GUTIERREZ
BRAVO

COMPLEMENTO AZOTEA

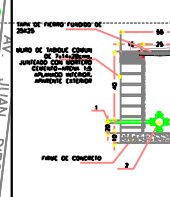
CG 02B



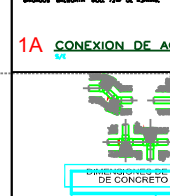
AP PLANO DE ALIMENTACION DE AGUA POTABLE



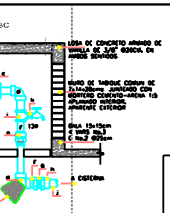
1 TOMA DOMICILIARIA



1A CONEXION DE AGUA POTABLE



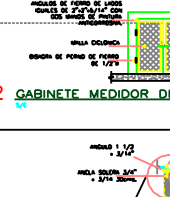
4 ATRAQUES PARA TUBERIA



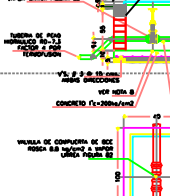
5 ZANJA PARA TUBERIA CON ENCOFRADO



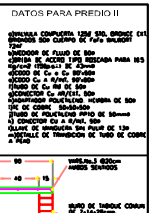
2 GABINETE MEDIDOR DE AGUA



3 CAJA REGISTRO PARA VALVULAS



5 VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION



5 VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION	1	UNIDAD	100.00	100.00
2	GABINETE MEDIDOR DE AGUA	1	UNIDAD	200.00	200.00
3	CAJA REGISTRO PARA VALVULAS	1	UNIDAD	150.00	150.00
4	ATRAQUES PARA TUBERIA	1	UNIDAD	50.00	50.00
5	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION	1	UNIDAD	100.00	100.00

MEMORIA
EXPERIENCIA PROFESIONAL
"CENTRO COMERCIAL PASEO JOYA"
ESCALA GRAFICA
VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

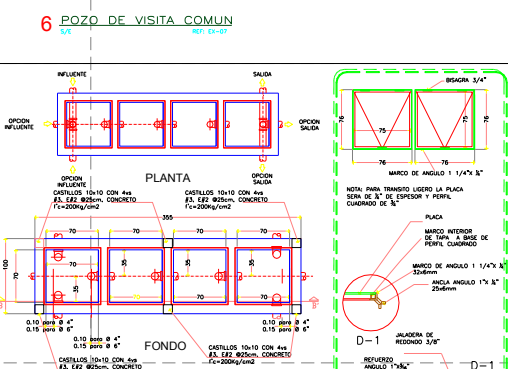
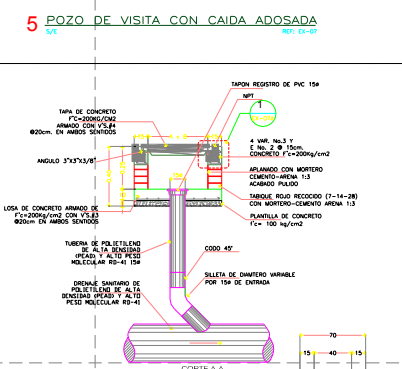
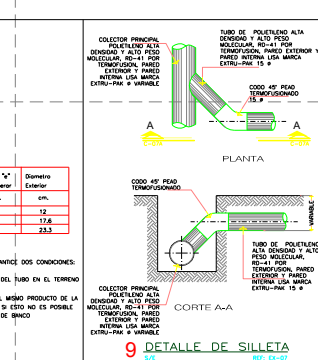
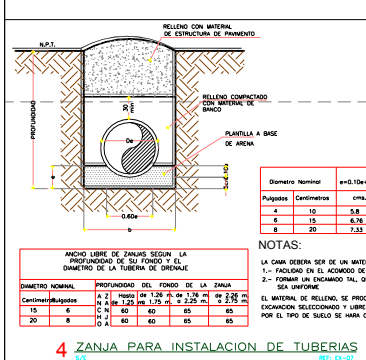
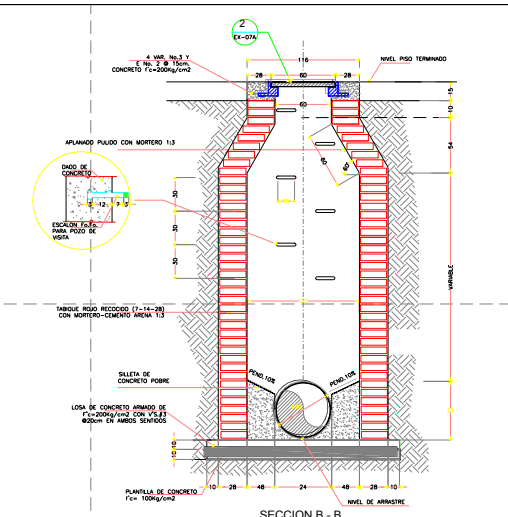
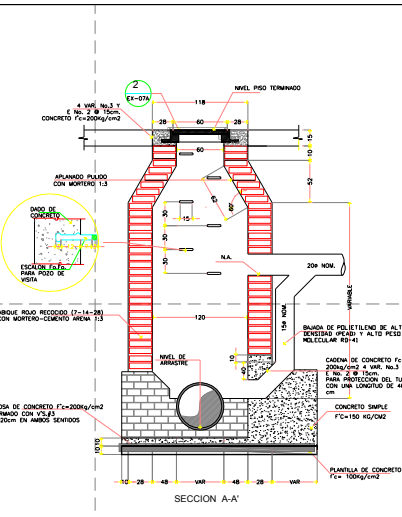
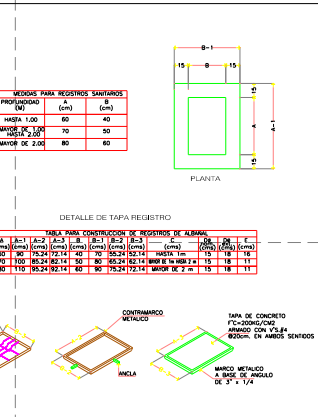
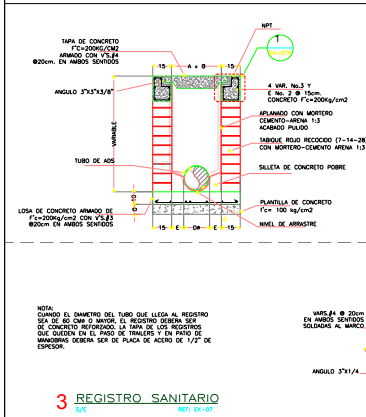
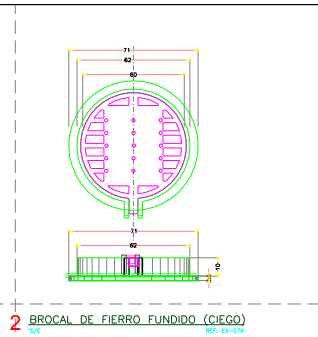
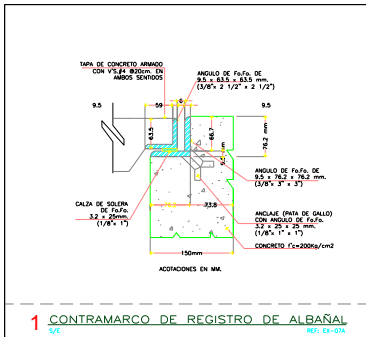


5 VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION	1	UNIDAD	100.00	100.00
2	GABINETE MEDIDOR DE AGUA	1	UNIDAD	200.00	200.00
3	CAJA REGISTRO PARA VALVULAS	1	UNIDAD	150.00	150.00
4	ATRAQUES PARA TUBERIA	1	UNIDAD	50.00	50.00
5	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION	1	UNIDAD	100.00	100.00

MEMORIA
EXPERIENCIA PROFESIONAL
"CENTRO COMERCIAL PASEO JOYA"
ESCALA GRAFICA
VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

PLANO DE ALIMENTACION DE AGUA POTABLE
EX-06A



MEMORIA

EXPERIENCIA PROFESIONAL

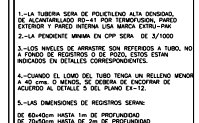
"CENTRO COMERCIAL PASEO JOYA"

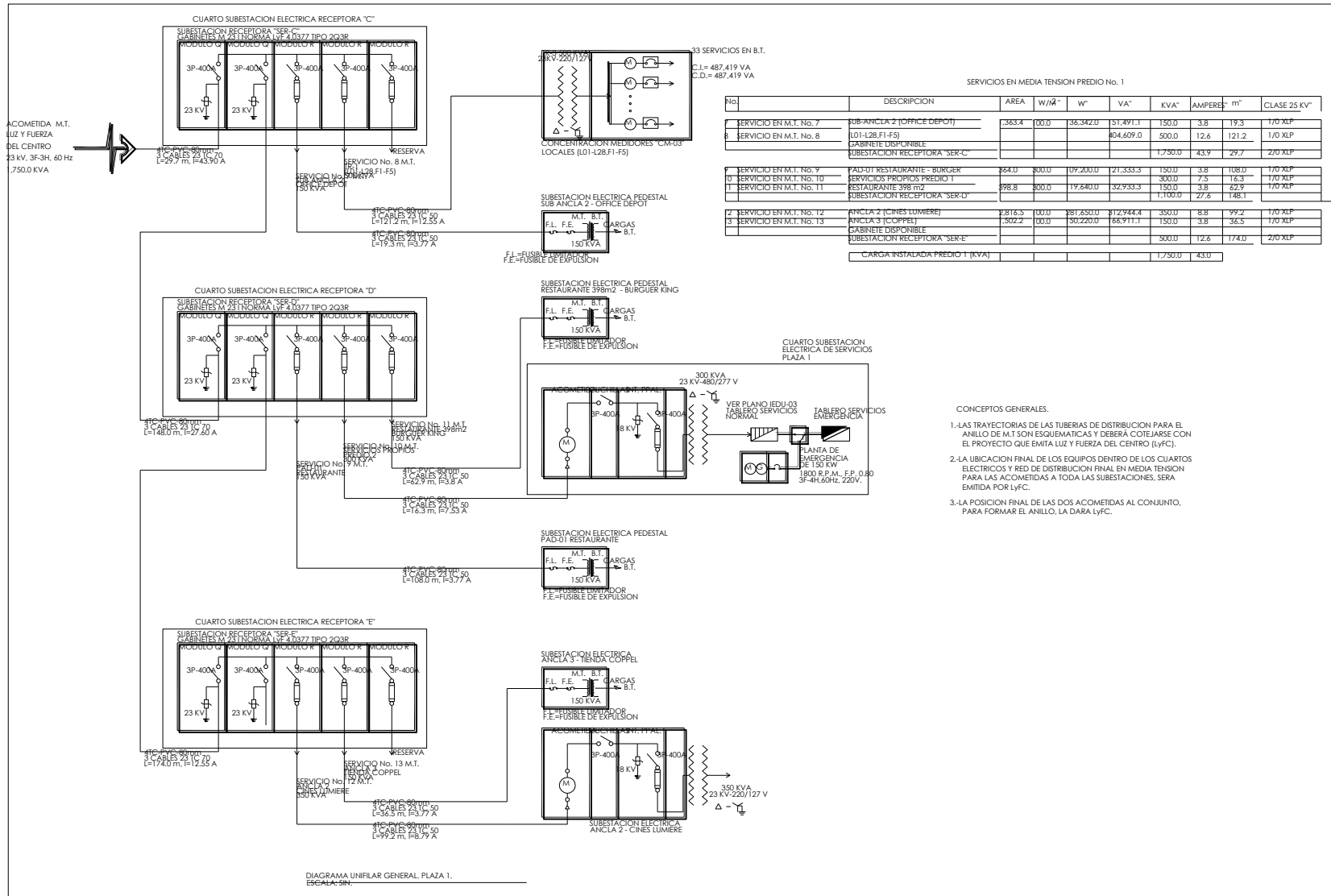
ESCALA GRAFICA

VICTOR-HUGO GUTIERREZ BRAVO

PLANO DE DETALLES SANITARIOS

EX-07A





SERVICIOS EN MEDIA TENSION PREDIO No. 1

No	DESCRIPCION	AREA	W/M ²	W"	VA"	KVA"	AMPERES	m"	CLASE 25 KV"	
	SERVICIO EN M.T. No. 7	SUBANCLA 2 (OFFICE DEPOT)	363.4	00.0	36.342.0	51.491.1	150.0	3.8	1/0 XLP	
8	SERVICIO EN M.T. No. 8	L01-L28.F1-F5 CABINETE DISPONIBLE SUBSTACION RECEPTORA "SER-C"			404.609.0	500.0	12.6	121.2	1/0 XLP	
						1,750.0	43.9	29.7	2/0 XLP	
9	SERVICIO EN M.T. No. 9	PAL-01 RESTAURANTE - BURGER	364.0	800.0	197.200.0	21.333.3	150.0	3.8	108.0	1/0 XLP
10	SERVICIO EN M.T. No. 10	SERVICIOS PROPIOS PREDIO 1				300.0	7.5	16.3	1/0 XLP	
11	SERVICIO EN M.T. No. 11	RESTAURANTE 398 m2 SUBSTACION RECEPTORA "SER-D"	398.8	800.0	197.640.0	32.933.3	150.0	3.8	62.9	1/0 XLP
						1,100.0	27.6	148.1		
12	SERVICIO EN M.T. No. 12	ANCLA 2 (CINES LUMIERE)	7816.5	00.0	181.650.0	812.944.4	350.0	8.8	99.2	1/0 XLP
13	SERVICIO EN M.T. No. 13	ANCLA 3 (COPPEL) CABINETE DISPONIBLE SUBSTACION RECEPTORA "SER-E"	302.2	00.0	30.220.0	66.911.1	150.0	3.8	36.5	1/0 XLP
									2/0 XLP	
							300.0	12.6	174.0	
		CARGA INSTALADA PREDIO 1 (KVA)				1,750.0	43.0			

CONCEPTOS GENERALES.

- 1.-LAS TRAYECTORIAS DE LAS TUBERIAS DE DISTRIBUCION PARA EL ANILLO DE M.T SON ESQUEMATICAS Y DEBERA COTEARSE CON EL PROYECTO QUE EMITA LUZ Y FUERZA DEL CENTRO (LYFC).
- 2.-LA UBICACION FINAL DE LOS EQUIPOS DENTRO DE LOS CUARTOS ELECTRICOS Y RED DE DISTRIBUCION FINAL EN MEDIA TENSION PARA LAS ACOMETIDAS A TODA LAS SUBSTACIONES, SERA EMITIDA POR LYFC.
- 3.-LA POSICION FINAL DE LAS DOS ACOMETIDAS AL CONJUNTO, PARA FORMAR EL ANILLO, LA DARA LYFC.

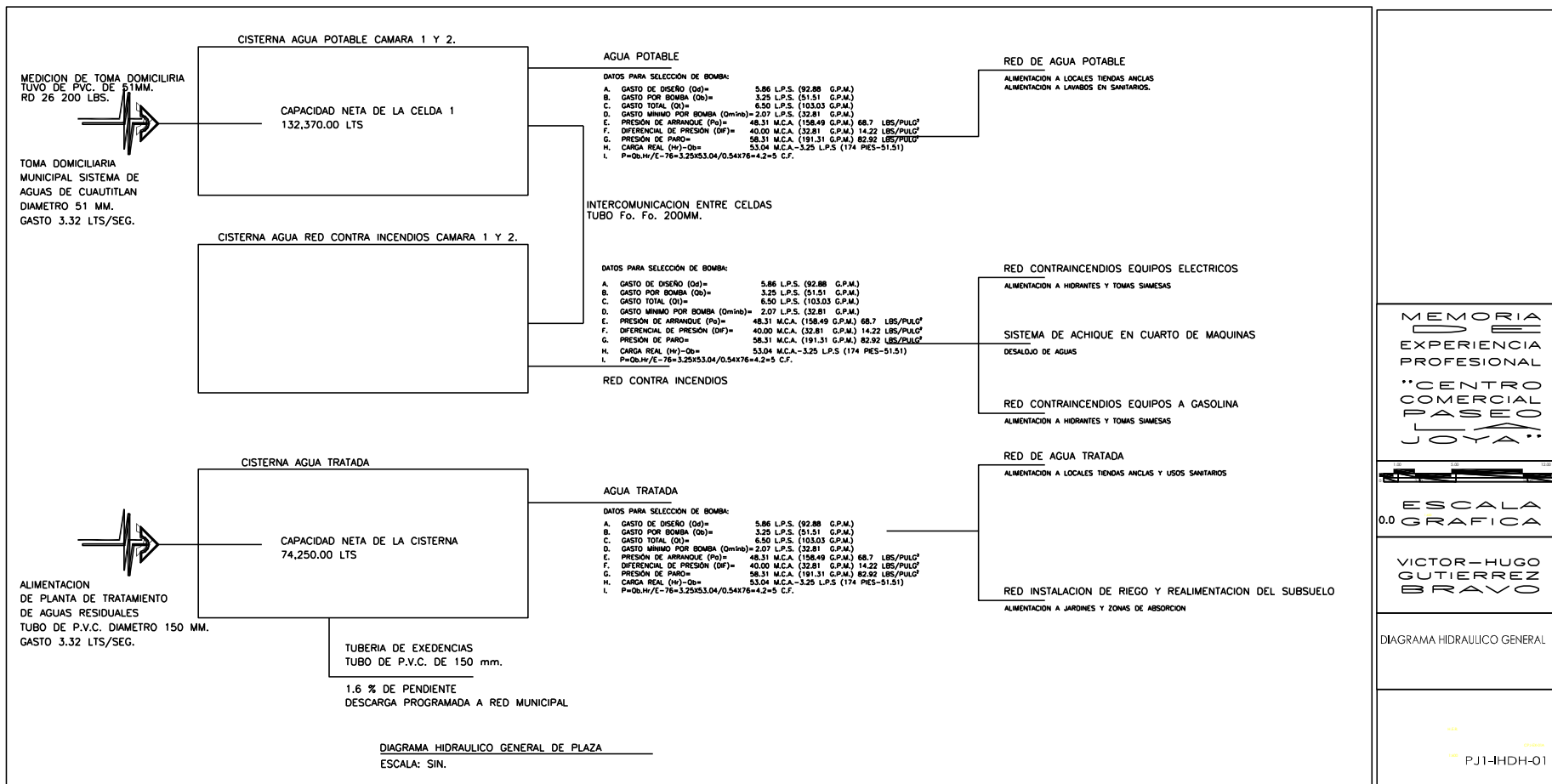
MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
PASEO
LEO
JOYA"

ESCALA
0.0
GRAFICA

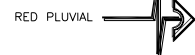
VICTOR-HUGO
GUTIERREZ
BRAVO

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

PJ1-EDU-01

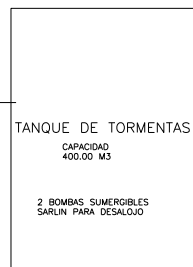


INSTALACION PLUVIAL
COLECCION DE LIQUIDO EN CUBIERTAS
CANASTILLAS DE P.V.C. DE 150 MM.



RED PLUVIAL

AREA TRIBUTARIA
CAUDAL MAXIMO EN RED PLUVIAL
A TUBO LLENO
1,064 LTS/SEG



ALIMENTACION DE AREAS DE ABSORCION

DESCARGA PROGRAMADA
A RED MUNICIPAL

CISTERNA DE AGUA TRATADA

CAPACIDAD NETA DE LA CISTERNA
74,250.00 LTS

RED DE AGUA TRATADA

ALIMENTACION A LOCALES TIENDAS ANCLAS Y USOS SANITARIOS

RED INSTALACION DE RIEGO Y REALIMENTACION DEL SUBSUELO
ALIMENTACION A JARDINES Y ZONAS DE ABSORCION

TUBERIA DE EXEDENCIAS
TUBO DE P.V.C. DE 150 mm.

1.6 % DE PENDIENTE
DESCARGA PROGRAMADA A RED MUNICIPAL
0.97 L.P.S. EN EPOCA DE LLUVIAS

GASTO A TUBO LLENO
6.92 L.P.S.

INSTALACION SANITARIA
COLECCION DE AGUAS NEGRAS



RED SANITARIA

CAUDAL MAXIMO EN RED SANITARIA
GASTO TRIBUTARIO
4.91 L.P.S.



PLANTA DE TRATAMIENTO
DE
AGUAS RESIDUALES

DIAGRAMA SANITARIO GENERAL DE PLAZA
ESCALA: SIN.

MEMORIA
EXPERIENCIA
PROFESIONAL
"CENTRO
COMERCIAL
PASEO
JOYA"



ESCALA
GRAFICA

VICTOR-HUGO
GUTIERREZ
BRAVO

DIAGRAMA SANITARIO GENERAL

PJ1-ISDS-01