



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

José Miguel Escalona Rueda

Taller:

Luis Barragán

Sinodales:

Presidente:

Dra. en Arq. Gemma Luz Sylvia Verduzco Chirino

Vocal:

Dr. en Arq. José Gerardo Guízar Bermúdez

Secretario:

Dr. en Arq. Alberto Muciño Velez

Ciudad Universitaria, CDMX  
Septiembre / 2019



**“PROYECTO DE VIVIENDA A CONSECUENCIA DEL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DEL 2017: SARATOGA # 706, BENITO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO.”**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# *Agradecimientos:*

Al Doctor José Gerardo Guízar Bermúdez por todo su apoyo y tiempo invertido en la realización de este documento alentándome a investigar e impulsándome, con su conocimiento y sabiduría, a buscar soluciones a diversos problemas que se presentaron a lo largo del proceso de diseño arquitectónico confiando siempre en mi persona y mis habilidades.

A mis asesores la Doctora Gemma Luz Sylvia Verduzco Chirino y el Doctor Alberto Muciño Vélez por retar constantemente mi conocimiento impulsándome a buscar y recabar información de vital importancia para que este documento de tesis fuera realizado de la mejor manera posible.

A mi padre Juan Carlos por ser un ejemplo a seguir mostrando una gran dedicación y profesionalismo en su trabajo motivándome a siempre a dar lo mejor de mí, por siempre alentarme a seguir estudiando, por estar constantemente al pendiente de mi bienestar y por su sacrificio permitiéndome tener una preparación profesional.

A mi madre María Francisca por impulsarme cada día a ser una mejor persona tanto en el aspecto académico como personal, por siempre estar al pendiente de mi bienestar a lo largo de toda mi vida académica y de mi aprendizaje dándome las herramientas necesarias para poder alcanzar mis metas. Y sobre todo por siempre brindarme su sabiduría y amor incondicional.

A mi hermano Carlos por siempre confiar en mi y mis capacidades para poder finalizar con mis estudios, por siempre estar a mi lado cuando lo necesito escuchándome y aconsejándome, siendo un apoyo constante en mi vida y siempre estar cuidando de mi bienestar.

A Nashiely por acompañarme durante todo este recorrido académico brindándome su apoyo, comprensión, conocimiento, por siempre ayudarme en todos y cada uno de los procesos motivándome a mejorar, por siempre estar al pendiente de mi y confiar en mis capacidades y habilidades. Pero sobre todo por escucharme, comprenderme y darme todo su cariño.

A mis amigos por compartir todas las noches de desvelo realizando algún trabajo en equipo o individual, por su apoyo y todos los momentos buenos o malos que compartimos a lo largo de nuestra vida académica, por brindarme su confianza y su amistad.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Arquitectura por brindarme una educación integral, por retar mis capacidades y por formarme como profesionista.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN		6
OBJETIVOS		8
1 ANTECEDENTES	1.1 SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DEL 2017.	11
	1.2 ACCIONES POR EL SISMO	18
2 RECONSTRUCCIÓN	2.1 PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN	27
	2.2 ACCIONES DE RECONSTRUCCIÓN	28
3 PROYECTO DE VI-VIENDA	3.1 SELECCIÓN DEL PREDIO	31
	3.2 NUEVA PROPUESTA DE VIVIENDA	38
	3.3 PLANOS DE ANTE PROYECTO	41
	3.4 MEMORIA DESCRIPTIVA Y RENDERS	61
	3.5 MEMORIA DE CÁLCULO	77
	3.6 CÁLCULO DE COSTOS	147
CONCLUSIONES		152
ANEXOS		154
FUENTES DE CONSULTA		160

# INTRODUCCIÓN

El presente documento de tesis es una aportación que da solución a la demanda de espacios de vivienda en la Alcaldía Benito Juárez, la cual, por su ubicación privilegiada, se ha convertido en uno de los centros urbanos más cotizados de la Ciudad de México, se han revalorizado varias de sus colonias, entre ellas la vieja colonia de la Portales Sur, la cual sufrió afectaciones por el sismo del 19 de septiembre del 2017 (19-S). Sin embargo, esto generó el diseño y construcción de nuevos edificios que resistan los movimientos sísmicos con mayor eficiencia.

Este proyecto se diseñó para cumplir con las instancias de una vivienda digna. Para este propósito, la nueva propuesta toma como referencia un programa arquitectónico de un edificio de departamentos antiguo con la idea de generar nuevas formas del uso del espacio que correspondan a tendencias actuales y no replicar diseños espaciales de años anteriores.

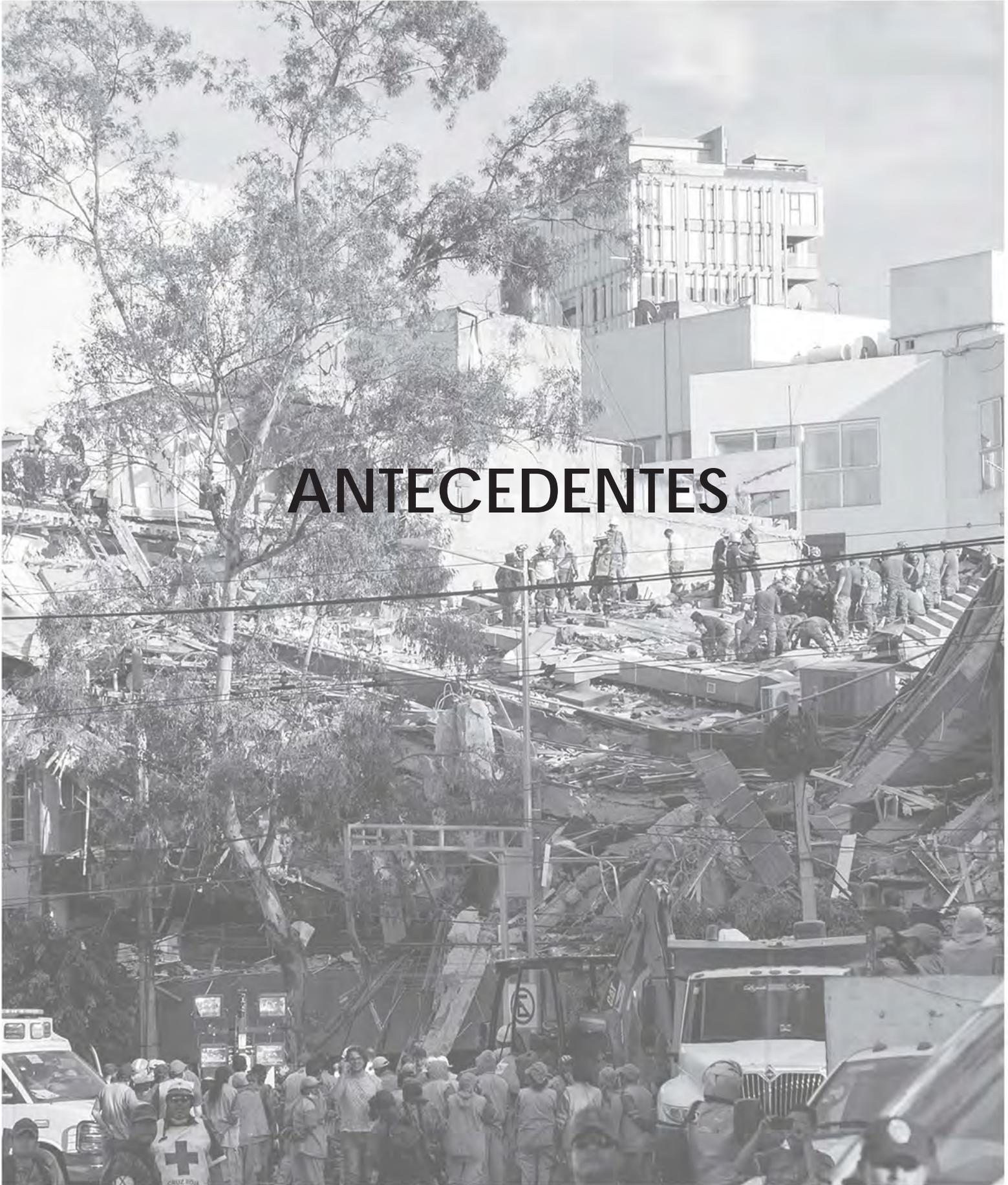
Las acciones de reconstrucción de esta Alcaldía contarán con un financiamiento de inversionistas que promueven la idea de construir nuevos edificios con departamentos adicionales para así auto financiar la construcción.

El edificio colapsado en la calle de Saratoga #714 será el objeto de este documento y debido a la alta demanda de vivienda, se propone que el nuevo proyecto se ubique en otro predio de la misma calle (Saratoga #706) donde se realizará una propuesta de tres edificios habitacionales cuyo diseño arranque de la novedosa idea de dar la sensación de contener viviendas unifamiliares con espacios íntimos e independientes al resto del edificios.

# OBJETIVO

El plan integral para la reconstrucción de la Ciudad de México tiene como objetivo la reconstrucción de los edificios colapsados o que fueron derribados debido al sismo del 19 de septiembre del 2017 donde se promueve la colaboración entre autoridades, damnificados, sociedades civiles, colectivos, académicos e iniciativas privadas para el pleno desarrollo de las nuevas viviendas para restituir el derecho humano a la vivienda digna y adecuada.

Obtener el título de arquitecto mediante el desarrollo de un proyecto de vivienda multifamiliar ante un estado de emergencia provocado por el sismo del 19 de septiembre del 2017



# ANTECEDENTES

Foto: Alejandra Carbajal

## 1.1 Sismo del 19 de septiembre del 2017

“Mucho nos preguntamos si el sismo, de magnitud 7.1, fue más fuerte en la Ciudad de México que el terremoto de magnitud 8.2 de 1985. Sólo por la enorme diferencia en magnitud de los dos eventos, uno podría suponer que no. Esto tiene sentido, ya que el sismo de 1985 liberó 32 veces más energía sísmica que el del 19 de septiembre de 2017. Sin embargo, en 1985, el epicentro fue muy lejano y bajo las costas del estado de Michoacán, a más de 400 km de la capital, mientras que el 7.1 ocurrió apenas 120 km al sur de la ciudad. Al propagarse, las ondas sísmicas se atenúan rápidamente. Por ello, a pesar de que la ruptura que generó las ondas sísmicas el martes pasado es mucho menor que la de 1985, las sacudidas en la Ciudad de México fueron tan violentas”<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dr. Víctor Manuel Cruz Atienza, Dr. Shri Krishna Singh, Dr. Mario Ordaz Schroeder, ¿Qué ocurrió el 19 de septiembre del 2017 en México?, INSTITUTO DE INGENIERIA DE LA UNAM 23 de septiembre del 2017.

# 1.1

2  
Grupo de trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM, Reporte Especial, Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M.71) , SSN, 25 de septiembre de 2017.

A las 13:14:40 horas del 19 de septiembre de 2017 ocurrió un sismo de 7.1 grados de magnitud, cuyo epicentro, ubicado en las coordenadas son 18.40 latitud N y -98.72 longitud W, estuvo a 12 kilómetros de Axochiapan, Morelos; en los límites del estado ya antes mencionado y el estado de Puebla a 120 kilómetros de la Ciudad de México. El epicentro sucedió de bajo de la conocida placa oceánica de Cocos, que se encuentra debajo del continente y que colinda con la placa de Norteamérica, a unos 57 km por debajo de la superficie, ocasionando así un sismo de tipo intraplaca, además de las 6 réplicas que se registraron el mismo día.<sup>2</sup>



Figura 1.1  
BBC Mundo, 7 gráficos para entender la devastación del terremoto de magnitud 7,1 que sacudió México, BBC Mundo, 22 de septiembre del 2017

Figura 1.1: Lugar donde se originó el sismo del 19 de septiembre del 2017. Además de su rango de afectación a grandes rasgos, mostrando con un código de color el nivel de intensidad del mismo.

Los sismos pueden ser de dos tipos:

- sismos intraplaca
- sismos interplaca

Los sismos interplaca son aquellos que se generan a partir del mismo movimiento o roce que hay entre una placa tectónica y otra.

Mientras que los sismos intraplaca se generan dentro de las mismas placas tectónicas gracias a la acumulación de energía que se genera a partir de la unión de ambas placas.

Este último tipo de sismos (Intraplaca) son muy raros en nuestro país, pero pueden generar gran daño debido a que la zona que afecta no se encuentra acostumbrada a este tipo de movimientos tectónicos.

El sismo que golpeo a nuestro país el 19 de septiembre del 2017 (19-S) fue un sismo de tipo intraplaca que se generó por la fusión de la placa de Cocos y la placa norteamericana situada de bajo de nuestro continente donde tuvo origen el sismo ya antes mencionado en la placa del Pacífico. <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Espíndola, José Pablo Periódico, SISMOS INTERPLANA E INTRAPLACA, ¿CUÁLES SON LAS DIFERENCIAS?, EL UNIVERSAL, 20 de octubre del 2017.

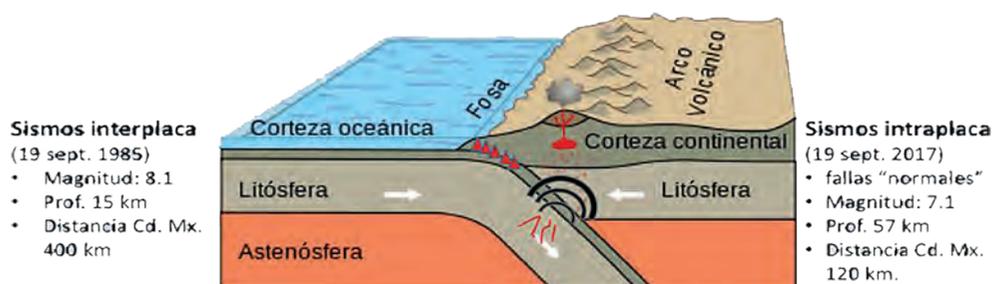


Figura 1.2: Esquema de tipos de sismos con sus diferentes áreas de afectación y sus alturas de origen.

Figura 1.2  
Norma Alicia Rosas Rodríguez, SEGURO CONTRA CATASTROFES; LA EXPERIENCIA DE MÉXICO, Secretaria de hacienda y crédito público, 06 de noviembre del 2017.

# 1.1

## Afectaciones que tuvo el sismo en la Ciudad de México y la zona Metropolitana en general.

Para empezar a explicar la razón de las afectaciones del sismo del 19-S del 2017 debemos entender primero algunos conceptos básicos como; la aceleración máxima del suelo producida por las ondas sísmicas ( $A_{max}$ ) y su unidad de medida, el gal ( $1 \text{ gal} = 1 \text{ cm/s}^2$ ). El gal es el nombre que se le asigna a la unidad de aceleración en el sistema cegesimal y recibe su nombre en honor al científico italiano Galileo Galilei (1564-1642), quien fue el primero en poder medir la aceleración de la gravedad. <sup>4</sup>

A continuación, se llevará a cabo una comparativa entre Ciudad Universitaria (CU) que se encuentra sobre un tipo de suelo firme o de zona 1 Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, y con las colonias Roma, Condesa, entre otras, ya que estas colonias se encuentran sobre suelos blandos o de zona 1 lacustre integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla, con el fin de explicar mejor el movimiento de los edificios con respecto al suelo y sus alturas. <sup>5</sup>

Para los edificios, la situación no es tan sencilla. La aceleración máxima del suelo ( $A_{max}$ ) no es necesariamente lo que pone en riesgo su estabilidad. Por el contrario, al ser estructuras de alturas diferentes, su vulnerabilidad es muy variada. Ondas con mayor período de oscilación amenazan estructuras más altas. Contrariamente, ondas con períodos más cortos, amenazan estructuras más bajas. Para identificar qué estructuras pudieron verse afectadas por el sismo de 2017, los ingenieros y sismólogos calculan lo que llaman las "aceleraciones espectrales" a partir de los sismogramas registrados. Dichos valores nos dan una idea de las aceleraciones que pudieron experimentar, en sus azoteas, edificios con diferentes alturas. Las aceleraciones espectrales en suelo firme indican que, los edificios de 1 a 12 pisos experimentaron una aceleración promedio de 119 gal, que es aproximadamente 2 veces mayor que la observada en 1985. En contraste, las edificaciones que se encuentran sobre suelo blando muestran que edificios pequeños, experimentaron una aceleración promedio de 188 gal, muy similares a las de 1985.

Por otro lado, edificios más altos, de entre 12 y 20 pisos, experimentaron una aceleración promedio en CU de 60 gal, que es 30% menor a la de 1985, que fue de 85 gal. La diferencia más clara entre los dos terremotos ocurrió en suelo blando para edificios con más de 15 pisos. En 1985, los edificios de este tipo de alturas cercanos a suelos blandos experimentaron aceleraciones de 1.5 a 4.9 veces más grandes que las observadas el 19 de septiembre de 2017. En 1985, 6/9 algunas de estas grandes estructuras experimentaron aceleraciones de hasta 760 gal. Como referencia, la aceleración de la gravedad terrestre (i.e. la de un cuerpo en caída libre) es de 981 gal. <sup>6</sup>

<sup>4</sup> E. Tippens, Paul, Física, Conceptos y Aplicaciones, editorial Mc Graw Hill, Séptima edición, 23 de feb 2011.

<sup>5</sup> Luis Arnal Simón y Max Betancuort Suárez, Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, Editorial Trillas, Artículo 170 de las Normas técnicas Complementarias, Pagina 142 y 143.

<sup>6</sup> Dr. Víctor Manuel Cruz Atienza, Dr. Shri Krishna Singh, Dr. Mario Ordaz Schroeder, ¿Qué ocurrió el 19 de septiembre del 2017 en México?, INSTITUTO DE INGENIERIA DE LA UNAM 23 de septiembre del 2017.

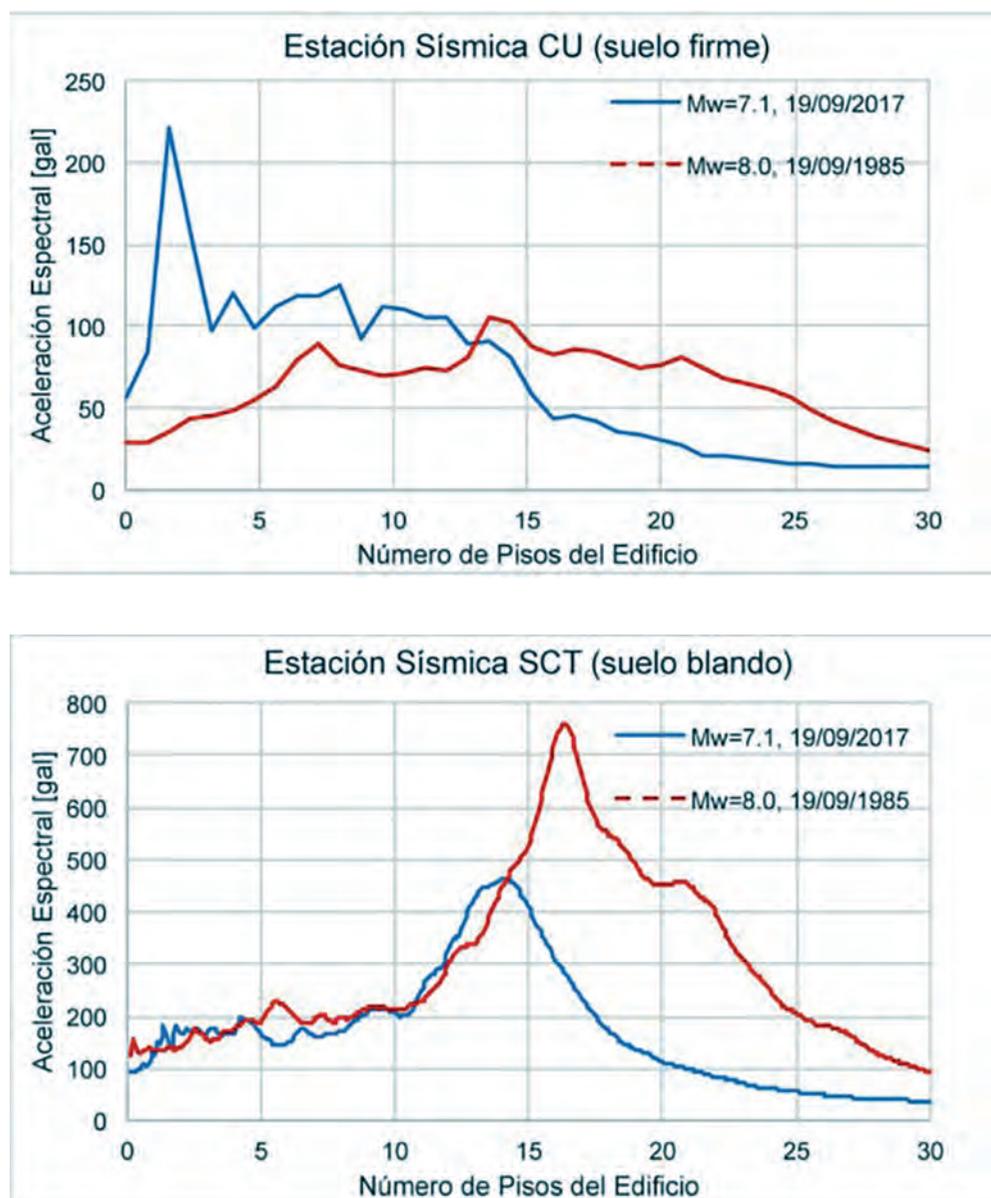


Figura 1.3  
Dr. Víctor Manuel Cruz Atienza, Dr. Shri Krishna Singh, Dr. Mario Ordaz Schroeder, ¿Qué ocurrió el 19 de septiembre del 2017 en México?, INSTITUTO DE INGENIERIA DE LA UNAM 23 de septiembre del 2017.

Figura 1.3: Aceleraciones experimentadas en las azoteas de edificios con diferentes alturas en los sitios Ciudad Universitaria (CU) y suelo blando (STB) para los sismos 19 de septiembre de 1985 y 2017  $1 \text{ gal} = 1 \text{ cm/s}^2$ .

Las aceleraciones reportadas corresponden al promedio geométrico de ambas componentes horizontales del movimiento.

Debido a esta aceleración espectral el sismo de magnitud 7.1 dañó, en su mayor parte, estructuras relativamente pequeñas, de entre 4 y 7 pisos, a lo largo de una franja con orientación norte-sur dentro de la zona de transición (entre las zonas de suelo firme y blando) al poniente de la zona de lago. En contraste, las estructuras dañadas en 1985 fueron en su mayoría más grandes, con alturas de entre 7 y 14 pisos.

# 1.1

7  
Roa, Wendy, A tres meses, aquí las cifras del sismo del 19 de septiembre, Excelsior, 19 de diciembre del 2017.

Hasta el 19 de diciembre del 2017, se han contabilizado el número de decesos en la Ciudad de México, llegando hasta una cifra de 228 personas, además de 16 mil 630 edificios dañados; 1015 en clasificación roja, 4182 con clasificación amarilla y 13453 en clasificación verde.<sup>7</sup>

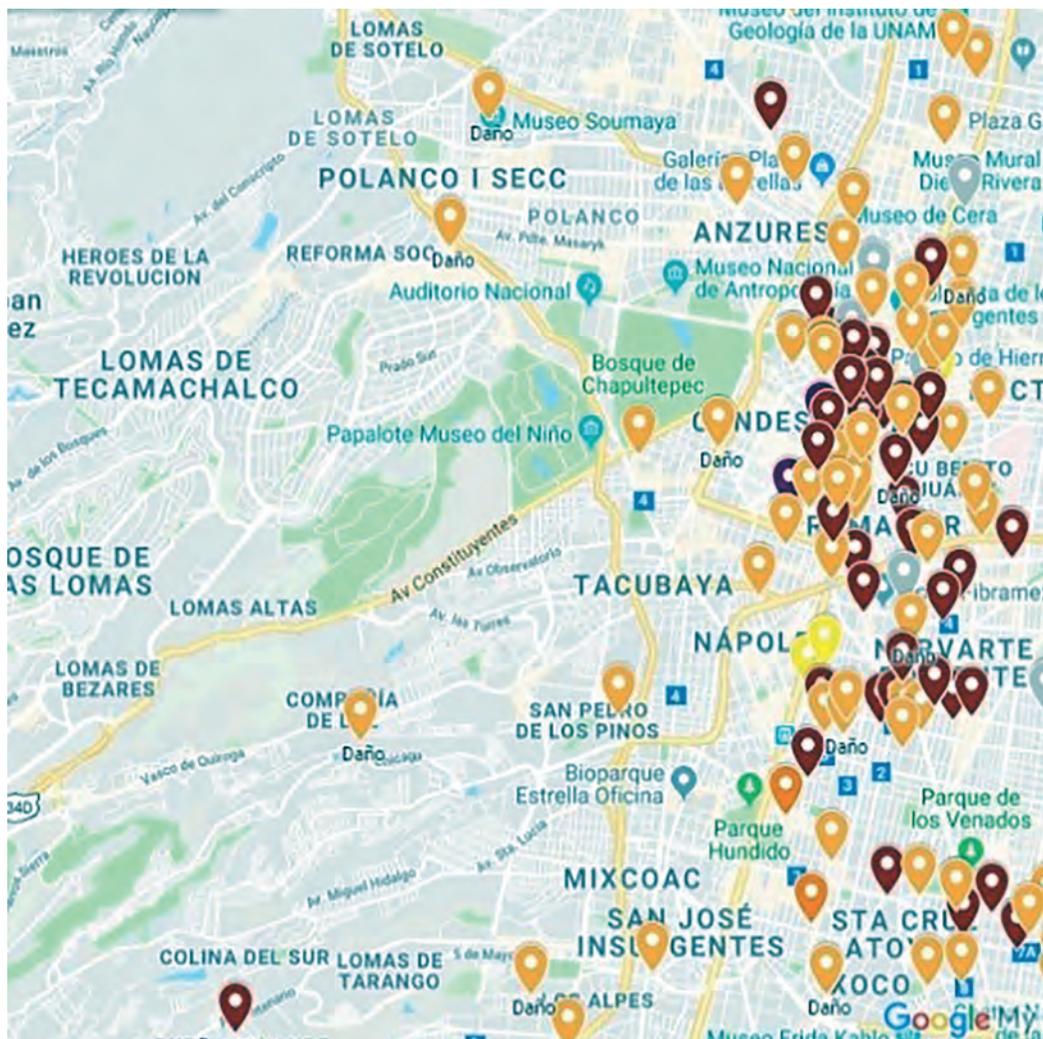


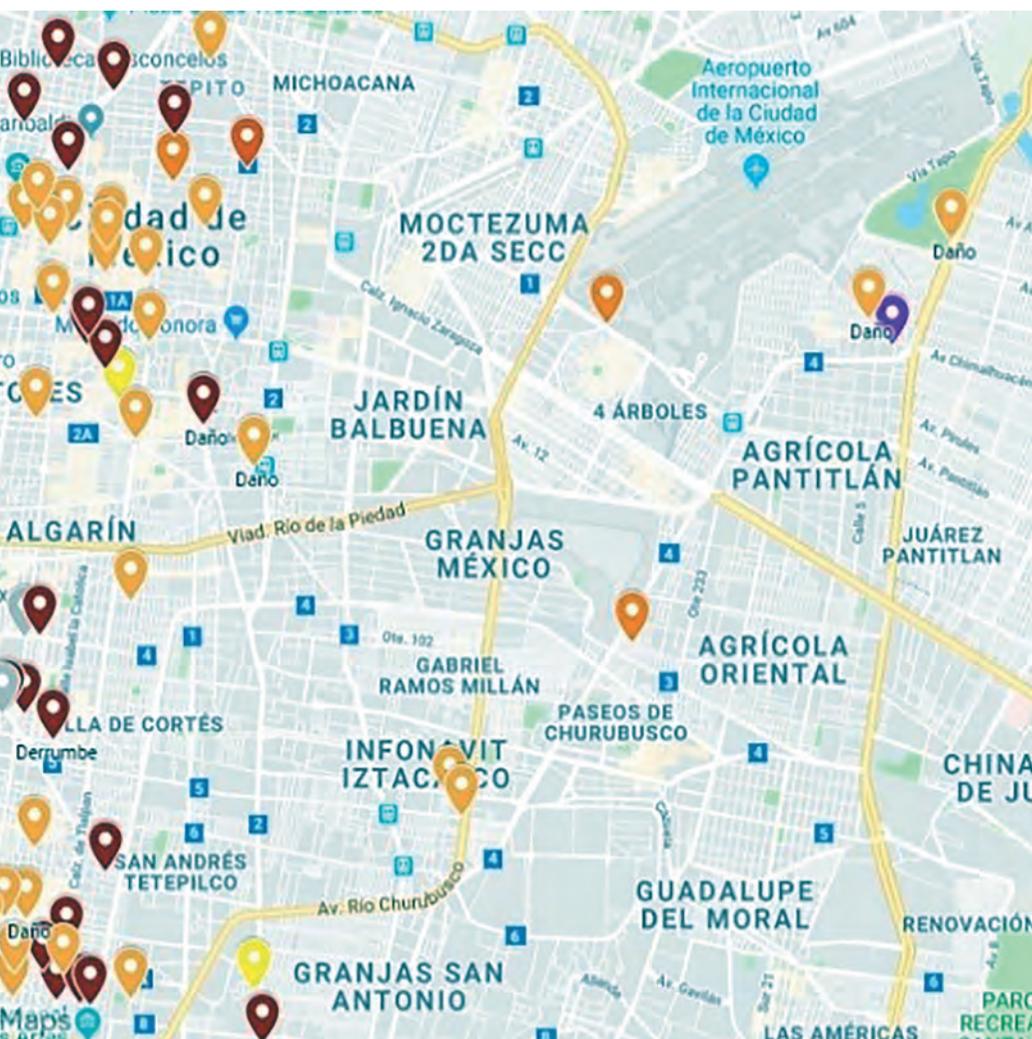
Figura 1.4  
Mapa digital hecho por “Verificado 19s” en la plataforma Google Maps, 22 de septiembre 2017.

Figura 1.4: En este mapa se puede apreciar por un código de colores la situación en la que se encuentran los edificios que fueron afectados por el sismo 19-S.

“Son inmuebles que están ahí, son inmuebles que están referenciados, inmuebles que están ubicados en cada uno de los cuadrantes que ven ustedes ahí de ubicación y las personas pueden hacer la navegación específica. Se puede buscar por domicilio, si tú colocas el domicilio te va a llevar al inmueble” Miguel Ángel Mancera.

Con la ayuda de este programa (Google maps) podemos conocer por medio de un mapeo las alcaldías que sufrieron mayores daños, desafortunadamente, no muestra todas las afectaciones, ya que no todas fueron registradas por este medio, para complementar, se darán a conocer el número de edificios que resultaron con mayores afectaciones por cada alcaldía en la ciudad de México:

8  
Staff, Lista de edificios caídos o con daños por el sismo en la Ciudad de México, periódico el economista, 21 de septiembre del 2017



- Álvaro Obregón 2 edificios colapsados.
- Benito Juárez 15 edificios colapsados.
- Coyoacán 4 edificios colapsados.
- Cuauhtémoc 11 edificios colapsados
- Gustavo A. Madero 2 edificios colapsados
- Iztapalapa 3 edificios colapsados.
- Tlalpan 3 edificios colapsados.
- Xochimilco 2 edificios colapsados.

# 1.2

## 1.2 Acciones despues del sismo.

9

Rojas, Ana Gabriela, La solidaridad tras el terremoto en México: “Las lágrimas se me salían sin parar al ver tanta ayuda y oír a la gente cantar”, BBC Mundo, 20 de septiembre 2017.

Respuesta del gobierno y de la población ante un estado de emergencia.

*“Tras el terremoto que sembró desolación en México, una ola de solidaridad espontánea ha conmovido dentro y fuera del país.”* 9

A tan solo pocos minutos de que terminó el sismo, de manera intuitiva, la gente que se encontraba cerca de algún derrumbe no hizo esperar su ayuda para poder sacar a cualquier persona que pudiera estar atrapada bajo escombros de edificios colapsados. Corrieron a quitar, con ayuda de guantes, cubetas, palas o incluso con las manos desnudas, tanto escombros pudieran, haciendo cadenas humanas de movimiento de cascajo, conformada tanto por jóvenes como personas mayores.



Foto obtenida en la página: Angular 11-18 México, en ella podemos ver una cadena de ayuda formada por brigadistas y civiles.

21 de septiembre, 2017

Foto: Fotografía donde se puede observar el trabajo colectivo de varias personas haciendo una cadena de trabajo para remover escombros.

Esta ayuda tan solidaria que brindaron todos los brigadistas, profesionistas y personas que solamente iban pasando por el lugar, siguió su movimiento las semanas posteriores al sismo, sin descanso, impulsados solo por la esperanza de poder ayudar a alguien que todavía estuviera debajo de algún edificio, de poder sacar a alguien de debajo de los escombros.

La Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM) inmediatamente lanzó una convocatoria para los alumnos tanto de la Facultad de Ingeniería como a los de la Facultad de Arquitectura, para formar equipos de brigadistas con la intención de apoyar al Centro Nacional de Prevención de Desastres, (CENAPRED) en la revisión de inmuebles dañados. El día 20 de septiembre del 2017 se empezaron a capacitar estudiantes, formando equipos o brigadas de 4 estudiantes, liderados por un profesional, Arquitecto o Ingeniero civil. Salieron a las calles de la Ciudad de México para realizar revisiones de inmuebles a todas las personas que lo llegaran a solicitar, con la idea de hacer un censo de edificios realmente dañados y edificios que solo hayan recibido algún tipo de daño superficial o de menor factor de riesgo,

10  
Anexos “la UNAM y el CENAPRED capacitan personal en este momento” página

10



Foto: Capacitación de los alumnos de la facultad de arquitectura e ingeniería en el teatro Carlos Lazo, Facultad de Arquitectura

Foto obtenida en la página: [www.dgcs.unam.mx](http://www.dgcs.unam.mx), en el boletín unam-GGCS-622, donde podemos la capacitación que se les dio a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería.

21 de septiembre, 2017

# 1.2

11  
Anexos “el IMSS informa sobre el sismo” página

Además, a través de la red social Twitter, se dio el comunicado de los institutos de salud, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), que atendieran a toda persona que lo necesitara, sin importar su afiliación. Acción que ordenó el Licenciado Presidente Enrique Peña.<sup>11</sup>

12  
Anexos “Gaceta oficial de la federación” página

Adicionalmente el jefe de gobierno de la Ciudad de México, Miguel Ángel Mancera, declaró un estado de emergencia para las 16 alcaldías que conforman la CDMX con el fin de dar apoyo de forma eficiente a los ciudadanos de todas las alcaldías.<sup>12</sup>

De forma paralela, se hizo una solicitud a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) del Gobierno de la Ciudad de México, para que en el ámbito de sus facultades, llevara a cabo una investigación del actuar del Director Responsable de Obra (DRO), ya que es el auxiliar de la administración pública facultado por el reglamento de construcciones encargado de vigilar y asegurar que tanto el proyecto como la ejecución de la obra se cumpla con lo establecido en los ordenamientos aplicables, y vigilar que durante el proceso de la obra, se apege estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad y que tanto los procedimientos como los materiales empleados correspondan a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto, para que en caso de existir alguna irregularidad y responsabilidad se actúe conforme a derecho.

Las alcaldías asesoraron a los vecinos afectados y los acompañaron en el proceso jurídico para que presenten las demandas correspondientes ante el Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México.

Por otra parte, para la revisión de Centros Educativos, se envió el oficio 205, con fecha 25 de septiembre del 2017 a todas las escuelas particulares para que realizaran a través de un DRO un dictamen técnico, que dé a conocer el estado estructural de cada uno de los planteles, mismo que deberá ser entregado a todas las alcaldías.

En tanto a las escuelas públicas, se llevaron a cabo verificaciones en conjunto con el Gobierno de la Ciudad y la Secretaría de Educación Pública (SEP).

En el caso de Hospitales, las revisiones estructurales las realizó el Gobierno de la Ciudad y el Gobierno Federal, de acuerdo con sus facultades.

La zona de estudio para la realización de esta tesis, la escogí en la alcaldía Benito Juárez, no solo porque resulto ser una de las alcaldías más dañadas por el sismo, sino porque también porque es una forma óptima de brindar apoyo a mi propia comunidad.



# RECONSTRUCCIÓN

La Alcaldía Benito Juárez cuenta con una superficie total de 2,663 HA (hectáreas) representando así el 1.8 % de la superficie total de la Ciudad de México y se localiza 19° 24' al Norte, al Sur 19°21' de latitud Norte, al este 99°08', al oeste 99°12' de longitud oeste. Se limita al Norte con la Calle 11 de abril y el Viaducto Miguel Alemán; al Sur la Av. Barranca del Muerto y Río Churubusco; al Oriente la Av. Plutarco Elías Calles y la Calle Atzayácatl y al Poniente el Periférico Adolfo López Mateos.<sup>13</sup>

13  
Staff, Programa de  
Desarrollo Delegacio-  
nal, Delegación Benito  
Juárez 2015.

Situada en el centro de la zona urbana de la ciudad de México, por lo que juega un papel importante en la integración territorial y en los últimos años ha aumentado su número de población exponencialmente con la aparición de nuevas plazas comerciales y edificios de vivienda, especialmente sobre la Av. Popocatepetl con las llamadas *city towers*, que son edificios extremadamente altos y con un número casi ridículo de departamentos habitacionales y a un alto precio de venta.

En el presente documento se darán a conocer todos los daños que se sufrieron en la zona de la Alcaldía Benito Juárez y las acciones que se tomaron para apoyar a los damnificados.

## 2

La alcaldía Benito Juárez fue una de las delegaciones más dañadas por el sismo del 19-S del 2017, ya que muchas de sus colonias se encuentran sobre terreno tipo 2 o zona de transición, donde tuvo más fuerza el movimiento del sismo, como ya se explicó en el capítulo anterior. Además de que muchas de estas edificaciones tuvieron un pésimo control de construcción.

Entre estas colonias se encuentran:

- Colonia Del Valle.
- Colonia Portales.
- Colonia Vértiz Narvarte.

Estas fueron las colonias que sufrieron mayores daños a causa del sismo del 19 de septiembre, a continuación, se mostraran dos tablas de todos los edificios que se colapsaron y que sufrieron algún daño dentro de la Alcaldía Benito Juárez junto con sus localizaciones, números de predio, año aproximado de construcción, colonia correspondiente y nivel de daño mostrado.

Los daños están clasificados en dos tipos; colapso, que se refiere a los edificios que se derrumbaron tras el sismo del 19-S y daños mayores, que clasifica a todos los edificios que sufrieron daños graves o al menos visibles en algún elemento estructural.

Calle	No.	Colonia	Año aproximado	Observaciones
Azores	609	Portales Norte	1977	Colapsado
Balsas	18	Miravalle	1972	Colapsado
Bretaña	90	Zacahuitzco	1980	Colapsado
Concepción Beistegui	1503	Narvarte Oriente	1947	Colapsado
Edimburgo	4	Del Valle Centro	1980	Colapsado
Emiliano Zapata	56	Portales	2016	Colapsado
Escocia	4	Del Valle Centro	1975	Colapsado
Galicia	173	Niño Héroe	1951	Colapsado
Patricio Sanz	37	Del Valle	1973	Colapsado
Paz Montes de Oca	93	General Anaya	1970	Colapsado
Prolongación Petén	915	Santa Cruz Atoyac	1977	Colapsado
Saratoga	714	Portales Sur	1957	Colapsado
Tokio	517	Portales Norte	1967	Colapsado
Viaducto	106	Del Valle Norte	1980	Colapsado

Calle	No.	Colonia	Año aproximado	Observaciones
Adolfo Prieto	1205	Del Valle	1975	Daños Mayores
Altadena	59	Nápoles	1976	Daños Mayores
Anaxágoras	425	Narvarte	1950	Daños Mayores
Anaxágoras	429	Narvarte	1975	Daños Mayores
Balboa	1117	Portales Sur	1978	Daños Mayores
Bolívar	1017	Postal	1967	Daños Mayores
Concepción Beistegui	1513	Del Valle	1960	Daños Mayores
Concepción Beistegui	1808	Narvarte Oriente	1970	Daños Mayores
Concepción Méndez	79	Atenor Salas	1970	Daños Mayores
División del Norte	1885	Reidencial Emperadores	1960	Daños Mayores
Dr. Vértiz	1252	Letrán Valle	1980	Daños Mayores
Dr. Vértiz	1233	Letrán Valle	1980	Daños Mayores
Dr. Vértiz	474	Atenor Salas	1977	Daños Mayores
Dr. Vétriz	1258	Letrán Valle	1970	Daños Mayores
Eje 8 Popocatepetl	440	General Anaya	-	Daños Mayores
Emiliano Zapata	252	Santa Cruz Atoyac	1982	Daños Mayores
Emperadores	226	Portales	1980	Daños Mayores
Emperadores	224	Portales	1980	Daños Mayores
Enrique Rébsamen	249	Narvarte	1960	Daños Mayores
Gabriel Mancera	33	Del Valle Norte	1990	Daños Mayores
Galicia	245	Álamos	1970	Daños Mayores
Galicia	253	Álamos	1980	Daños Mayores
General Manuel Rincó	142	General Anaya	1967	Daños Mayores
La Quemada	81	Narvarte	1985	Daños Mayores
Magdalena	22	Del Valle	-	Daños Mayores
Miguel Laurent	1407	Santa Cruz Atoyac	1982	Daños Mayores
Monosabio	7	Segunda del Periodista	1950	Daños Mayores
Monrovia	1207	Portales Sur	1980	Daños Mayores
Nevado	69	Portales Sur	1980	Daños Mayores
Patricio Sanz	35	Del Valle Norte	1975	Daños Mayores
Pedro Romero	303	Del Valle Norte	1980	Daños Mayores
Pedro Romero	830	Del Valle Norte	1971	Daños Mayores
Pestalozzi	27	Narvarte Oriente	1977	Daños Mayores
San Francisco	205	Del Valle	1957	Daños Mayores
Saratoga	720	Portales Sur	1970	Daños Mayores
Tlalpan	1549	Portales Sur	1980	Daños Mayores
Tlalpan	1215	San Simón	1967	Daños Mayores
Tonalá	396	Piedad Narvarte	1982	Daños Mayores
Víctor Hugo	9	Niños Héroes	1960	Daños Mayores
Víctor Hugo	79	Portales Sur	1968	Daños Mayores

14  
Staff, Boletín 205: Acciones realizadas a partir del 19 de septiembre, 18 de octubre del 2017.

14

Total: 41 edificios dañados y 15 edificios colapsados.

Acciones que se llevaron a cabo después del sismo.

15  
Staff, Boletín 205: Acciones realizadas a partir del 19 de septiembre, 18 de octubre del 2017.

*“A casi un mes del sismo vivido en la Ciudad de México, la delegación Benito Juárez informa cuales son las acciones que se han realizado después de este fenómeno natural.”<sup>15</sup>*

Desde los primeros minutos, tras el sismo vivido el pasado 19-S del 2017, servidores públicos de la Alcaldía Benito Juárez llevaron a cabo de manera inmediata recorridos en los edificios colapsados brindando apoyo médico, entrega de víveres, herramientas y maquinaria de trabajo a miles de ciudadanos que de manera desconsiderada y solidaria ayudaron a los equipos de rescate en la medida de sus capacidades.

Después de haber transcurrido algunos días del sismo, la alcaldía envió peritos y gente capacitada a realizar inspecciones estructurales en 65 inmuebles, de los cuales 36 fueron dictaminados de alto riesgo y por seguridad desalojaron a las personas que los habitaban, invitándolas a ir con otros familiares o a refugios que la alcaldía ya tenía habilitados, siendo el más reconocido el Deportivo Benito Juárez donde se ofrecieron servicios médicos, psicológicos, psiquiátricos, así como servicios sanitarios, dormitorios, alimentos, ropa y actividades culturales y recreativas.

Además, la Alcaldía Benito Juárez fue una de las primeras en la Ciudad de México en presentar denuncias ante el Ministerio Público, en contra de dos empresas constructoras, para que conforme a derecho se sancione a los responsables del colapso de los predios de: Zapata #56 col. Santa Cruz Atoyac y Bretaña #90 col. Zacahuitzco y el 22 de septiembre envió una notificación a todas las obras privadas en la zona para que suspendieran actividades y no pusieran en riesgo los trabajos de rescate y emergencia, esta suspensión duró 10 días.

Una vez concluidos los trabajos de rescate y retiro de escombros de los edificios colapsados, la alcaldía junto con la ayuda de la Secretaría de Finanzas de la Ciudad de México empezó a brindar apoyo a los damnificados dentro de sus capacidades, las cuales fueron principalmente financieras.

Tipos de apoyo otorgados a los damnificados.

En diciembre del 2017 la Secretaría de Finanzas de la Ciudad de México autorizó a la Alcaldía Benito Juárez, una afectación presupuestaria por un monto de 324 millones 309 mil 388 pesos moneda nacional (M/N), de los cuales sólo una parte sería destinada a atender la emergencia tras el sismo del 19-S 2017.

Mientras tanto, la autoridad de la alcaldía determinó aplicar, a través de la partida 3261 "Arrendamiento de maquinaria, otros equipos y herramientas", 146 millones 979 mil 754 pesos M/N. de los recursos para la contratación de maquinaria especializada en trabajos de demolición, retiro de escombros y reparaciones de zonas afectadas en vía pública. Además, 35 millones 720 mil 357 pesos M/N. fueron utilizados para el mantenimiento de edificios delegacionales, tales como: casas de cultura, casas de desarrollo social, bibliotecas y otros inmuebles institucionales que resultaron afectados por el fenómeno sísmico.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Staff, Boletín: Informa Secretaría de Finanzas sobre presupuesto a delegación Benito Juárez, 12 de junio del 2018.

En tanto, los 141 millones 609 mil 276 pesos M/N. restantes fueron aplicados por la demarcación política a la adquisición de materiales y suministros, tales como: tóner, materiales de construcción, herramientas y refacciones.

## 2.1 Proyecto de reconstrucción

El gobierno de la Ciudad de México, a través del "Plan integral para la reconstrucción de la Ciudad de México", brindará un apoyo que contemplará los siguientes puntos

- Proyecto ejecutivo
- Estudios complementarios.
- Supervisión de obra.
- En la construcción se dará un apoyo para la construcción de departamentos de 65m<sup>2</sup>.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Staff, Comisión para la reconstrucción de la Ciudad de México, "Presentación del plan integral para la reconstrucción de la Ciudad de México", Gobierno de la Ciudad de México, 06 de diciembre 2018

Tras un año del sismo del 19 de septiembre del 2017, la Alcaldía Benito Juárez y otras más que resultaron afectadas, pusieron manos a la obra con los trabajos de limpieza de inmuebles colapsados y retiro de escombros, todo esto con el propósito de dejar los terrenos listos para la construcción de edificios nuevos para los afectados por el mismo sismo ya antes mencionado.

# 2.2

## 2.2 Acciones de reconstrucción

Planes o proyectos que tiene la Alcaldía Benito Juárez para la reconstrucción de las colonias afectadas.

18  
Flores, Erika: Harán edificios nuevos sin costo en la Benito Juárez tras sismo del 19-S, El Universal, 26 de febrero del 2018.

"El delegado Christian Von Roehrich, asegura que su administración planea construir 23 edificios para ayudar a los damnificados por el sismo del 19 de septiembre del 2017"<sup>18</sup>

Después del sismo del 19-S del 2017, la reconstrucción de algunos edificios quedó bajo el cargo de la GDC Desarrollos, la constructora que está cargo de Santiago Morales Broc (hijo del exprocurador Ignacio Morales Lechuga).

La GDC Desarrollos, se encargó de la reconstrucción de un edificio ubicado en la calle Nicolás San Juan #304 esquina con Morena, en la colonia Narvarte Poniente. Ya que el viejo edificio de 21 departamentos quedó severamente afectado por el sismo. Posteriormente también se encargaron de los edificios ubicados en: Balsas #18, colonia Miravalle, Escocia #10, colonia del Valle y Concepción Beistegui #1503, colonia Narvarte.

El alcalde Christian Von Roehrich, asegura que los damnificados dentro de esta demarcación no pagarán un peso por la reconstrucción de sus edificios debido a que las firmas encargadas de reconstruir los edificios que colapsaron en el sismo del 19-S obtendrán ganancias por los departamentos adicionales que se les permitirá erigir. Contrario al resto de los afectados en otras alcaldías como Cuauhtémoc, Coyoacán e Iztapalapa, donde los beneficiados sí deberán adquirir un crédito con el instituto de la Vivienda, Social Hipotecaria o alguno otra institución para pagar su departamento en 20 o 30 años.<sup>19</sup>

19  
Declaración Jefe Delegacional Christian Von Roehrich, El Universal, 26 de febrero 2018.

20  
Suarez Gerardo, Entrega Benito Juárez permiso para reconstruir edificio en Narvarte, El Universal, 26 de septiembre del 2018.

Después de algunos meses la Alcaldía Benito Juárez expidió la primera manifestación de reconstrucción de un inmueble afectado por el sismo, documento con el cual se repondrá el edificio ubicado en Nicolás San Juan #304, el cual aumentará de 21 departamentos a 28. "El proyecto agregará elevador, roof garden, división de colin-<sup>20</sup>

dancias, elementos que no tenía el edificio original. Las viviendas anteriores estaban valuadas en 1.8 millones de pesos M/N, ahora el valor de las viviendas pasará a 3.5 millones de pesos” Hasta el mes de mayo del 2019 solo se entregó la manifestación

21  
Declaración de Luna Pacheco, El Universal, 26 de septiembre del 2018.

21



Foto: Cinthya Stettin, Reconstruirán edificio dañado en la Benito Juárez tras 19-S, El Milenio 26 de septiembre del 2018

Foto tomada por Cinthya Stettin, para el periódico el Milenio.

La delegación entregó la primera manifestación de reconstrucción para el inmueble Nicolás San Juan 304, en la colonia Narvarte, que se edificará gratuitamente y será de ocho niveles.

de reconstrucción anterior, los otros predios siguen en espera de la autorización para comenzar trabajos, mientras tanto, se realizan los anteproyectos correspondientes para cada predio, diseñados conforme al número de departamentos que contenían los edificios colapsados y los departamentos adicionales que las empresas constructoras integrarán a los nuevos proyectos.

# PROYECTO DE VIVIENDA



### 3.1 Selección del predio

De los edificios colapsados en la Alcaldía se escogió un terreno de 415m<sup>2</sup> que contenía tres edificios de vivienda de cuatro niveles cada uno y con un estacionamiento en planta baja. Ubicado en la calle de Saratoga con número de predio 714.

Esta construcción contenía departamentos amplios de aproximadamente 100m<sup>2</sup>, que en comparación a los nuevos que se han estado construyendo en la zona, los cuales no pasan de más de 86m<sup>2</sup>.

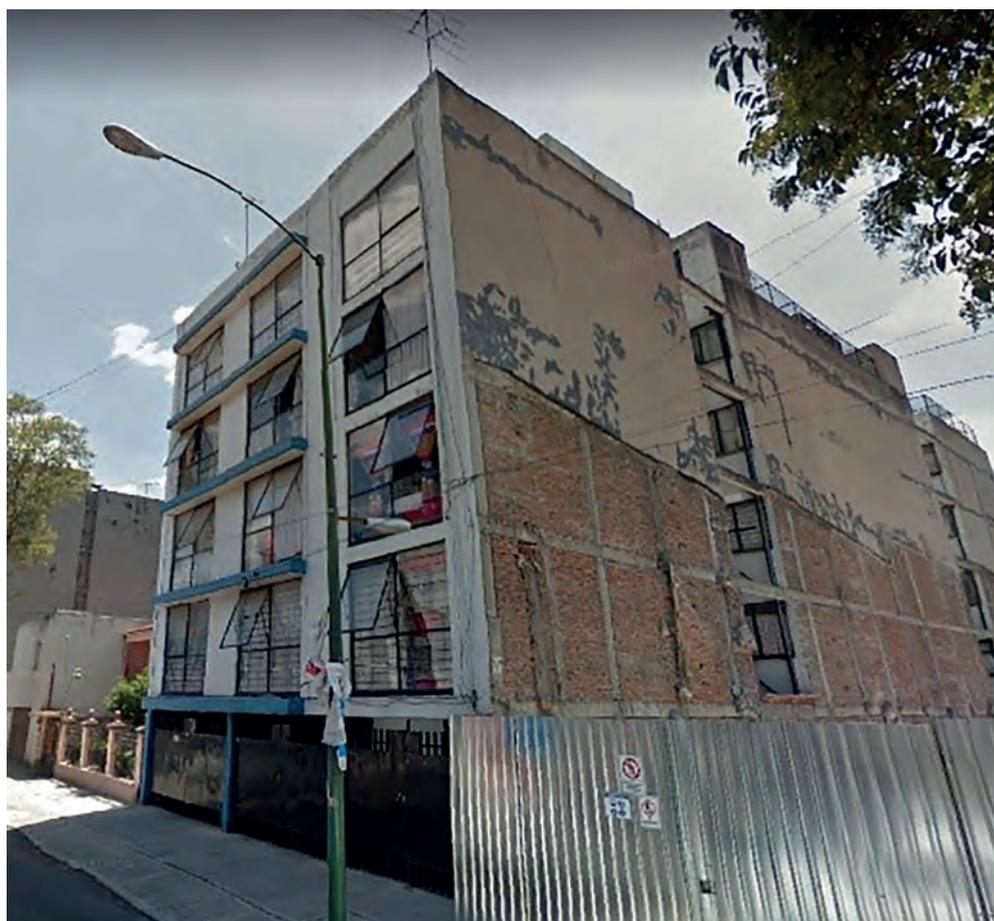


Foto del edificio antes de colapsar por el sismo del 19-S 2017

Foto tomada por el servidor de Google Street en julio del 2017

# 3.1



Foto tomada por Diego Uriarte para el servicio de Google Street

Foto del edificio colapsado después del sismo del 19-S 2017

La situación actual (agosto 2019) del predio en cuestión solo se ha limitado a la demolición del edificio y retiro de escombros, según el “Portal de Reconstrucción” de la Ciudad de México.

El predio que escogí para la realizar un proyecto de apoyo a los damnificados se encuentra en la Alcaldía Benito Juárez, al lado de uno de los terrenos que se ubica dentro del programa de reconstrucción, en la colonia portales sur, en la calle de Saratoga con número de predio #706, el cual contenía un edificio de tipo industrial, bodegas, que se derribó a mediados del mes de junio del año 2017, con el motivo de poder construir una torre de departamentos, ya que esta bodega llevaba desocupada varios años.

De la misma manera que las constructoras encargadas de los proyectos de reconstrucción, el diseño de mi propuesta arquitectónica tendrá como objetivo principal el construir departamentos para los damnificados del edificio colindante, además de crear nuevas viviendas para habitantes adicionales.

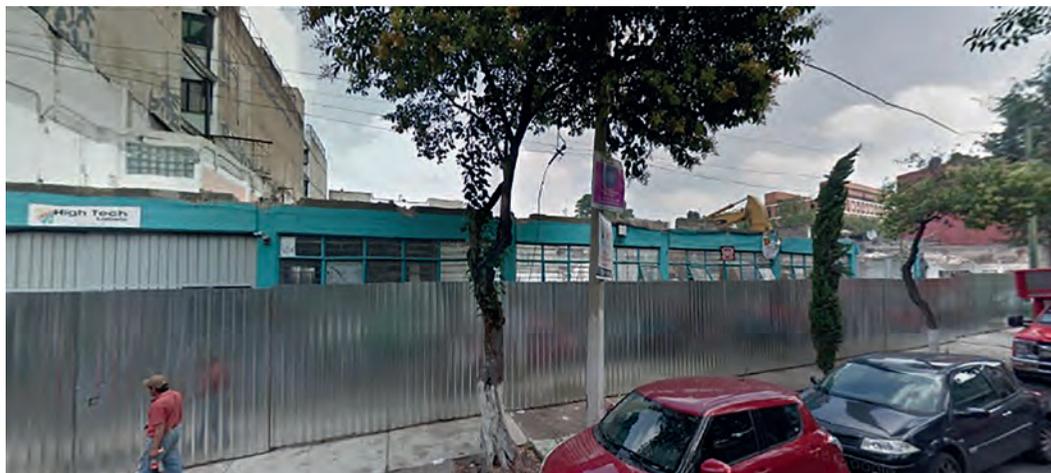


Foto del proceso de demolición de la antigua bodega que ocupaba el terreno de Saratoga 706 Google maps, 15 de junio del 2017

El sismo del 19-S del 2017 no afectó de ninguna manera este terreno ya que solo tenía pocos meses de haber sido limpiado.

El terreno del proyecto de vivienda cuenta con todos los servicios e infraestructura urbana necesaria para poder llevar a cabo el proyecto, el único inconveniente registrado, es la insuficiencia de la red de drenaje, ya que, en ciertas ocasiones durante las épocas de lluvias, la calle ha presentado inundaciones considerables.

Reglamentación y Normatividad.

Para el desarrollo del proyecto de vivienda plurifamiliar, se considerarán los siguientes apartados que especifica o recomienda el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (RCDF).

- Estacionamientos:

Los cajones de estacionamiento que requiera un edificio estarán en función del uso y destino del mismo, así como de las disposiciones que establezcan los programas de desarrollo urbano correspondientes.

# 3.1

Habitacional		
Uso	Rango o Destino	No. Mínimo de cajones de estacionamiento
Unifamiliar	Hasta 120m2	1 por vivienda
	Más de 120 m2 hasta 250m2	2 por vivienda
	Más de 250 m2	3 por vivienda
Plurifamiliar sin elevador	Hasta 65 m2	1 por vivienda
	Más de 65m2 hasta 120 m2	1.25 por vivienda
	Más de 120 m2 hasta 250m2	2 por vivienda
Plurifamiliar con elevador	Más de 250 m2	3 por vivienda
	Hasta 65 m2	1 por vivienda
	Más de 65m2 hasta 120 m2	1.5 por vivienda
	Más de 120 m2 hasta 250m2	2.5 por vivienda
	Más de 250 m2	3.5 por vivienda

Para esta propuesta en particular, se proyectarán departamentos con un espacio mayor 100m2, solo es necesario colocar un cajón de estacionamiento por departamento. Pero debido a la demanda de espacios de estacionamiento que existe en la colonia Portales Sur, se ampliará el número de cajones.

De acuerdo con el RCDF, los cajones de estacionamiento para vehículos tendrán una medida de 5 x 2.40 m y se permitirá hasta el 60% de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20m, pero esta última consideración no se aplicará al proyecto, ya que así no se obliga a los ocupantes a tener una medida de automóvil estándar.

Con respecto a las alturas, el RCDF establece que la altura mínima para la entrada y dentro de los estacionamientos, incluyendo pasillos de circulación, áreas de espera, cajones y rampas, serán no menores a 2.20m.

Las rampas de los estacionamientos contarán con una pendiente del 15% y tendrán una anchura mínima de 2.50m en línea recta y 3.50m en curva. Además, todas las rampas se deben proyectar con un área de transición, tanto al principio de la pendiente, como al final de la misma, que tendrá un pendiente del 6%.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 0.15m y una banqueta de protección con una anchura mínima de 0.30m en rectas y de 0.50m en curvas, acompañadas por un pretil de 0.60m de altura mínima.

Las columnas y muros que delimiten los carriles del estacionamiento o sus cajones deben tener una banqueta de 0.15 m de altura y 0.30 m de anchura con las orillas redondeadas.

# 3.1

- Dimensiones y características de los locales en las edificaciones.

De acuerdo al RCDF, los locales de vivienda deben cumplir con un metraje mínimo para poder garantizar una calidad de vida adecuada para sus ocupantes.

Tipo de edificación	Local	Área mínima en m <sup>2</sup>	Lado mínimo en m.	Altura mínima
<b>Vivienda Unifamiliar y Plurifamiliar</b>	Recámara principal	7.00	2.40	2.30
	Recámaras adicionales, alcoba, cuarto de servicio, y otros espacios habitables	6.00	2.20	2.30
	Sala o estancia	7.30	2.60	2.30
	Comedor	6.30	2.40	2.30
	Sala-comedor	13.00	2.60	2.30
	Cocina	3.00	2.50	2.30
	Cocina o cocineta integrada a estancia o comedor	-	2.00	2.30
	Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10
	Baños y sanitarios	-	-	2.10
	Estancia o espacio único habitable	25.00	2.60	2.30

Estas medidas son consideradas como mínimas para el diseño de una vivienda tanto unifamiliar como plurifamiliar, el proyecto de edificio de vivienda a desarrollar superará estas medidas, ya que el objetivo es llegar a viviendas de con espacios mayores a 90 metros cuadrados, esta tabla solo se utilizará como referencia.

Con respecto a los baños, la siguiente tabla muestra las medidas mínimas de todos los muebles que se pueden encontrar en un baño para uso doméstico solamente.

Local	Muebles o accesorios	Ancho en m.	Fondo en m.
<b>Uso doméstico y baños en cuartos de hotel</b>	Escusado	0.70	1.05
	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.80	0.80

Al igual que en la tabla anterior, solo se muestran las medidas mínimas de los muebles que conforman un baño de uso doméstico, esto no implica que el baño del proyecto de vivienda vaya a tener estas mismas medidas.

# 3.1

- Depósitos y manejo de residuos.

Para desechos sólidos, los edificios deben de contar con una o varias áreas específicas con ventilación natural y que sean a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura. El indicador mínimo para una vivienda plurifamiliar con más de 50 unidades de vivienda es de 40 litros por habitante, el proyecto de vivienda a desarrollar no contará con este número de departamentos, pero se tomará en consideración el valor ya antes mencionado para un mejor desempeño del edificio con respecto a este apartado.

- Iluminación y ventilación.

Para este apartado primero se tienen que especificar las áreas donde se tienen que aplicar los parámetros mínimos de ventilación e iluminación.

1. Áreas Habitables: son las áreas más importantes que constituyen una vivienda, las cuales son; las recámaras, alcobas, salas. Comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y costura, etc.
2. Áreas complementarias: este apartado está constituido por todas las áreas de servicio dentro de una vivienda; sanitarios, cocinas, cuartos de lavado y de planchado, circulaciones, estacionamientos, etc.
3. Áreas no habitables: espacios destinados a almacenamiento; bodegas, closets, despensas, ropería, etc.

Con respecto a la iluminación artificial para áreas habitables y complementarias, el nivel de iluminación será de 50 luxes.

El área de las ventanas para iluminación natural no será inferior al 17.5% del área del local a excepción de las áreas complementarias donde este porcentaje no será inferior al 15%. El porcentaje mínimo de ventilación será el 5% del área del local.

Los locales cuyas ventanas se encuentren debajo de marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentran remetidas como máximo a lo equivalente a la altura de piso a techo del local en cuestión.

La proporción mínima del patio de iluminación y ventilación, con relación a la altura de los parámetros del patio será de 1/3 de la altura en áreas habitables y 1/4 en áreas complementarios.

- Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

Con respecto a la instalación hidráulica, se recomienda utilizar tuberías, conexiones y accesorios de materiales tales como; fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, etc.

Los tinacos deben de ir a una altura mínima de 2m por encima de la salida, regadera o mueble sanitario más alto de la edificación.

Las cisternas deben ser permeables, tener cierre con registro de cierre hermético y ubicarse a tres metros de distancia de cualquier tubería de aguas negras.

Los escusados no deben de tener un gasto mayor a los 6 litros por descarga y las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto.

Según el Reglamento de Servicios de Aguas y Drenaje del Distrito Federal, las edificaciones de vivienda deben de contar con instalaciones independientes para la trata de aguas pluviales y las residuales (jabonosas), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

Para las instalaciones sanitarias, las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor a 32mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Además, se debe de considerar una pendiente mínima de 2% para la tubería de desalojo.

# 3.2

## 3.2 Nueva propuesta de vivienda

Después de revisar todo lo relacionado a la construcción de una vivienda conforme al RCDF y dentro de los límites de la alcaldía Benito Juárez, en la colonia Portales Sur, se trabajó en un programa arquitectónico que satisfaga las necesidades de las familias que quedaron damnificadas por el sismo 19-S 2017 apoyado en las medidas mínimas de cada área que conforman un departamento y tomando en cuenta que cada departamento albergará un número considerable de personas (6 habitantes aproximadamente), en conclusión los departamentos deberán de contar con los siguientes espacios:

- una recámara principal
- dos alcobas
- cocina integral
- estancia (sala- comedor)
- dos baños completos

Todas estas áreas deberán de acumular una cantidad mayor o igual a los metros cuadrados de los departamentos colapsados, para que los damnificados no pierdan espacio de vivienda al cual ya estaban acostumbrados.

Lo primero que se desarrolló fue el conjunto arquitectónico, que consta de tres edificios de vivienda dentro del predio, los cuales contarán con sus núcleos de circulaciones verticales independientes para cada uno de ellos, esto debido al porcentaje de área permeable que se debe considerar, cosa que permite la creación de áreas verdes dentro del conjunto que sirvan como patios de iluminación y ventilación. El proyecto desde un inicio se pensó como una propuesta abierta sin caer en la acción de concentrar a todos los habitantes dentro de un solo objeto masivo y denso dentro del terreno, creando así espacios más amenos e íntimos, además de otorgar a cada departamento un remate visual a estas áreas.

Según el RCDF los elevadores se deben de emplear en edificios con 4 niveles o más, pero debido a que los edificios contarán con dobles alturas, la utilización de elevadores que permitan llegar desde el nivel de estacionamiento, el cual se encontrara de bajo al nivel de calle, hasta la azotea será necesaria no solo para las personas de la tercera edad y discapacitados, sino que también serán utilizados por toda la población del edificio en general.

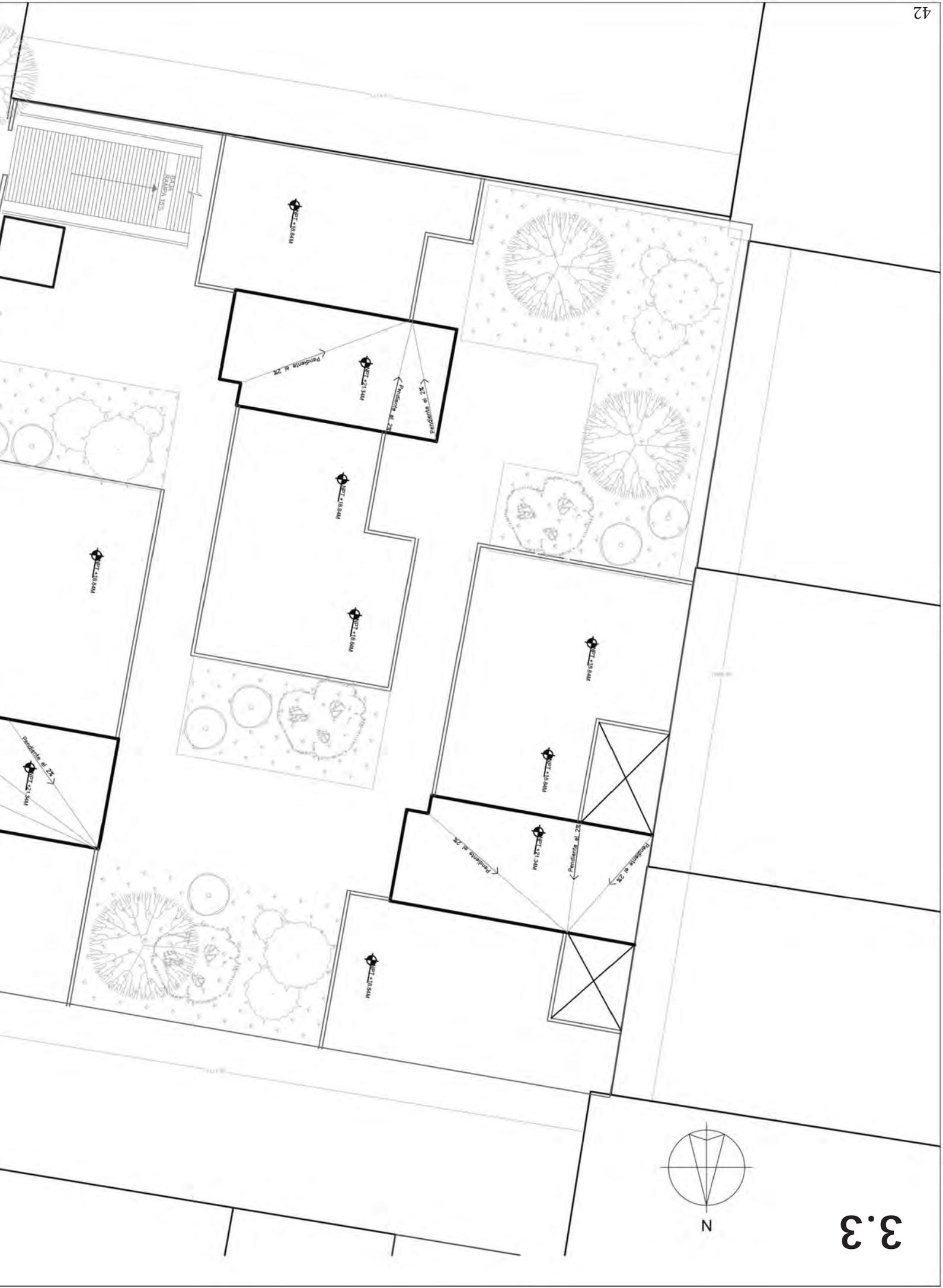
Además, el proyecto arquitectónico sólo tendrá un máximo de tres niveles habitables construidos. Debido a lo anterior, se llegó a la conclusión de crear viviendas más amplias por medio de tapancos dentro de los departamentos, cosa que generará espacios interiores de doble altura donde se pueden utilizar tapancos que no son considerados como niveles adicionales, siempre y cuando no superen más de  $\frac{2}{3}$  partes del área total del departamento.

En consecuencia, a la decisión anterior, se deben de diseñar núcleos de circulaciones verticales (escaleras) adicionales dentro de cada departamento para así tener un acceso a los tapancos de cada vivienda, cosa que brindará espacios privados dentro de los departamentos, cosa que es muy difícil crear ya que regularmente este tipo de viviendas contienen todos sus espacios dentro de una sola planta.

# ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO









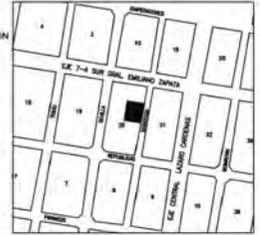
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

EL TERRENO SE ENCUENTRA EN LA DELEGACIÓN  
BENITO JUAREZ, COLONIA PORTALES SUR,  
CALLE SARATOGA #706



### NOTAS:

- COTAS PARO A E.E. —ACOTACIONES EN METROS.
- COTAS E.E. A E.E. —NIVELES EN METROS.
- COTAS PARO A PAÑO —NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBARRERA.
- ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE PICTORIALES Y ESTRUCTURALES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

### DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.

**A-0**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANO DE CONJUNTO**

**1**

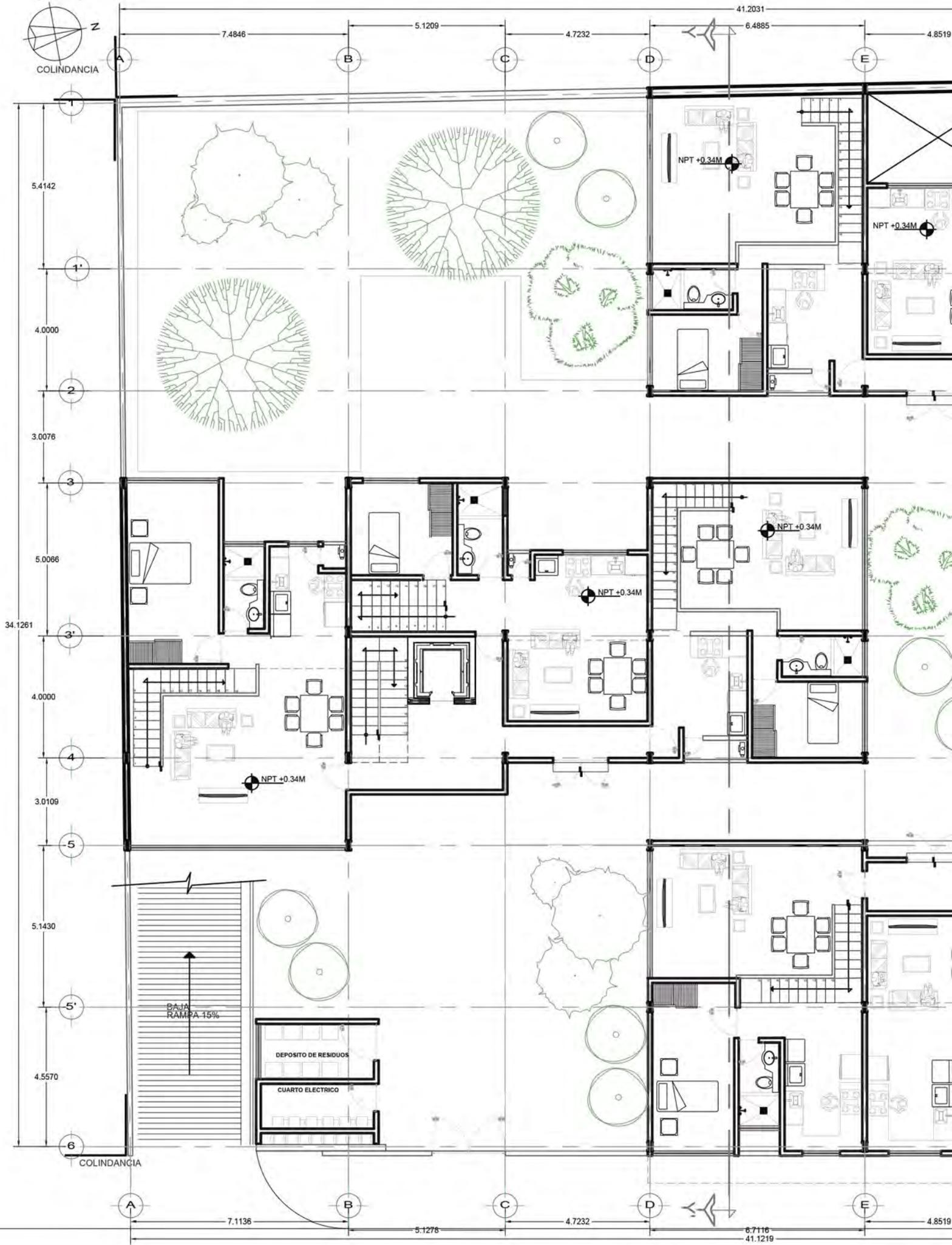
### REFERENCIAS:

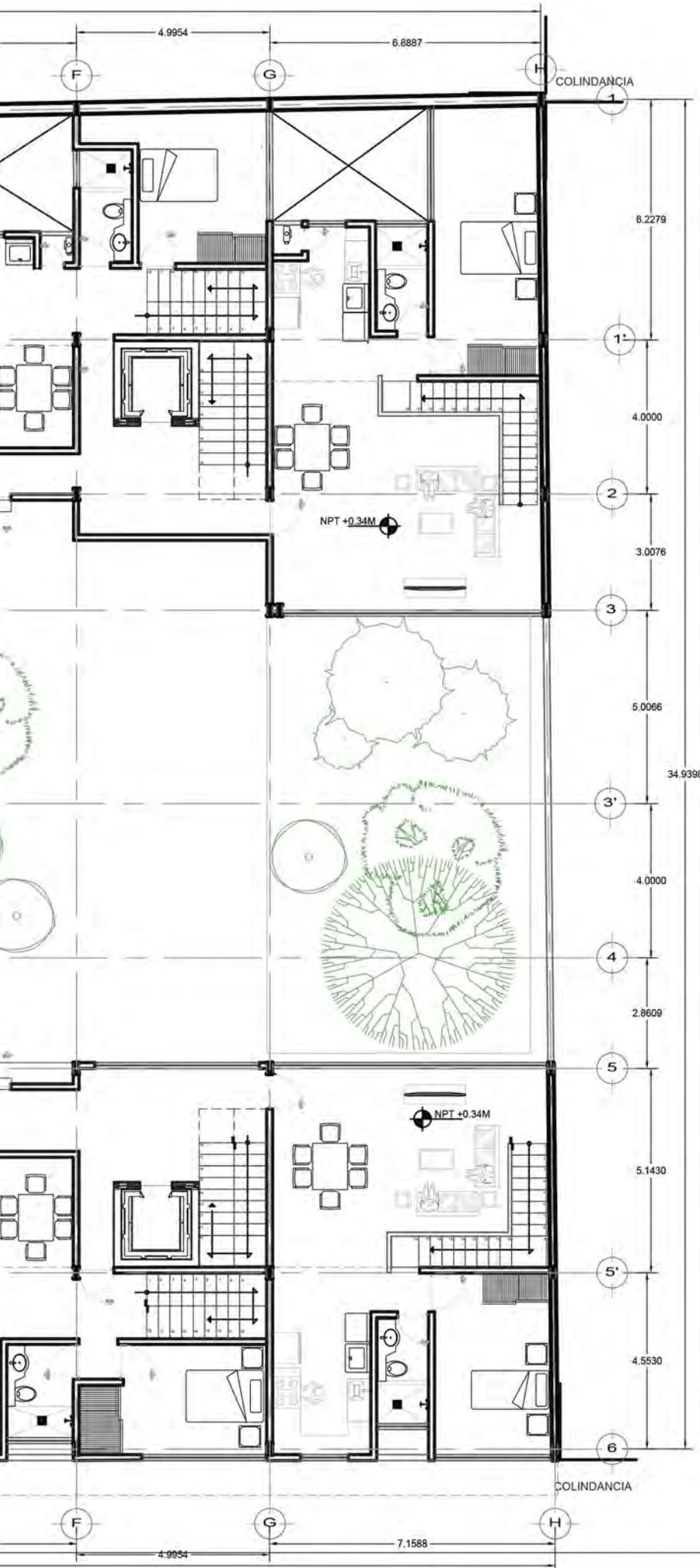


COTAS:	METROS	ESCALA:	1:200	FECHA:	26-AUGUSTO-2014
--------	--------	---------	-------	--------	-----------------

### LOGOTIPO:

# 3.3



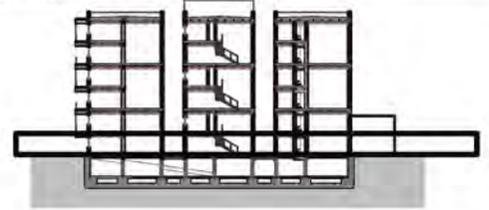


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA



NIVEL DE PISO TERMINADO



LÍNEA DE CORTE



LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN



LÍNEA DE PROYECCIÓN



CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

- COTAS PARO A EJE
- COTAS EJE A EJE
- COTAS PARO A PARO
- ADOTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALMBREDA.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTADO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.

**A-1**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

## PLANTA DE ACCESO

**1**

REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS:

METROS

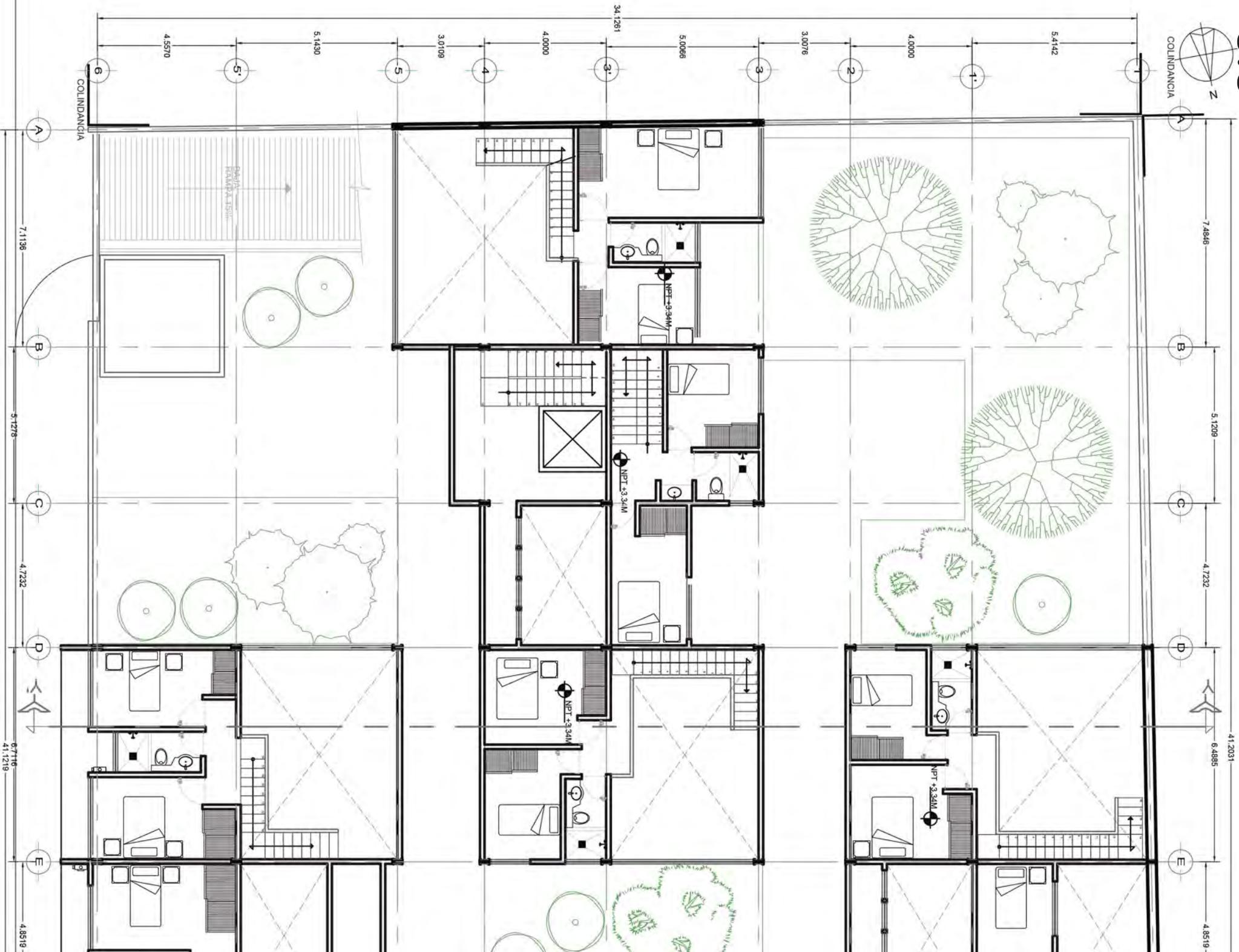
ESCALA:

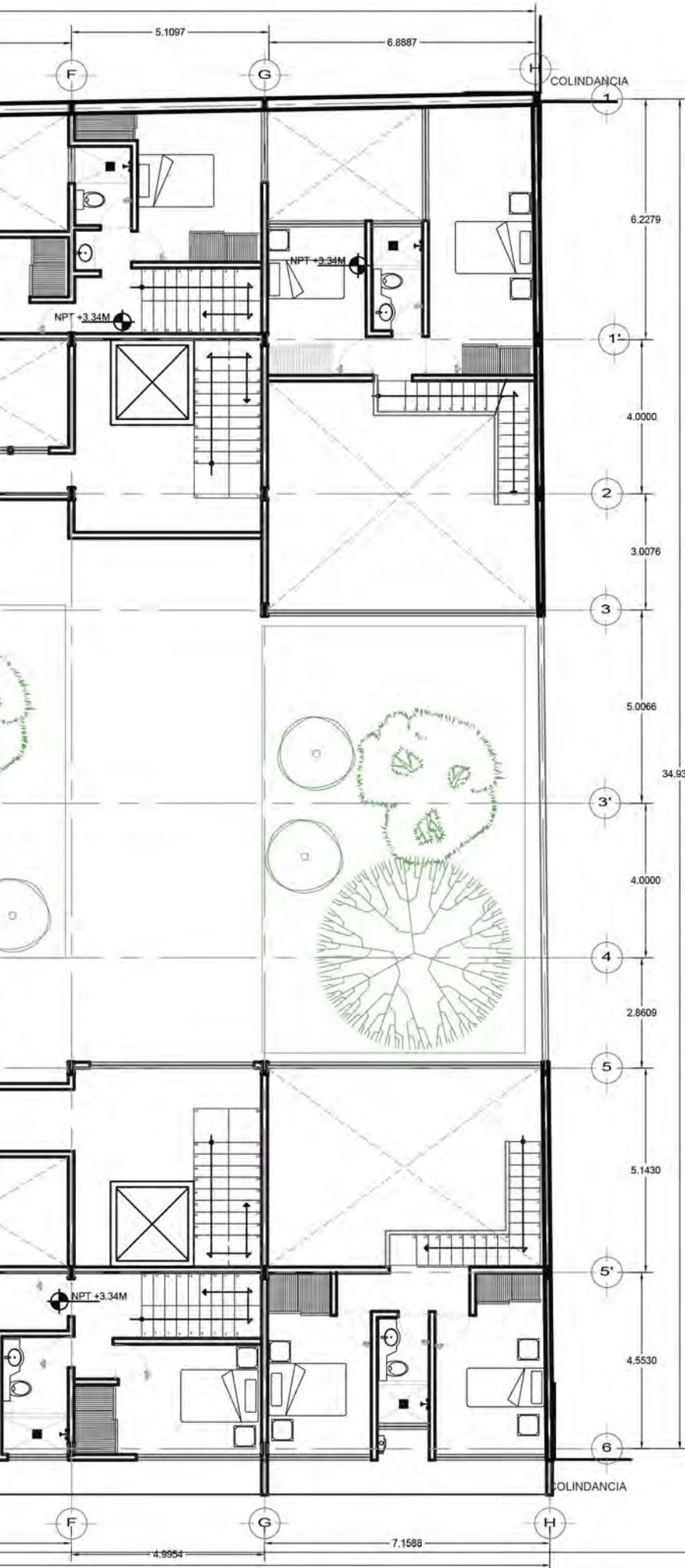
1:150

FECHA:

30.AGO.2010-2011-1

# 3.3



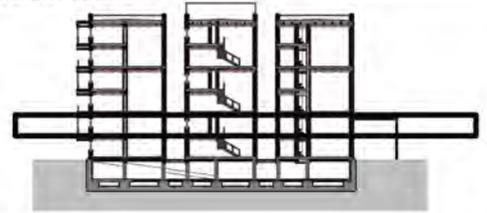


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



	EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	LÍNEA DE CORTE
	LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN
	LÍNEA DE PROYECCIÓN
	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE
- COTAS EJE A EJE
- COTAS PARO A PARO

- ACOTADORES EN METROS
- NIVELES EN METROS
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBARRIZIA.
- ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISEÑOPARCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:  
**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX: \_\_\_\_\_  
FLANO No: **A-2**

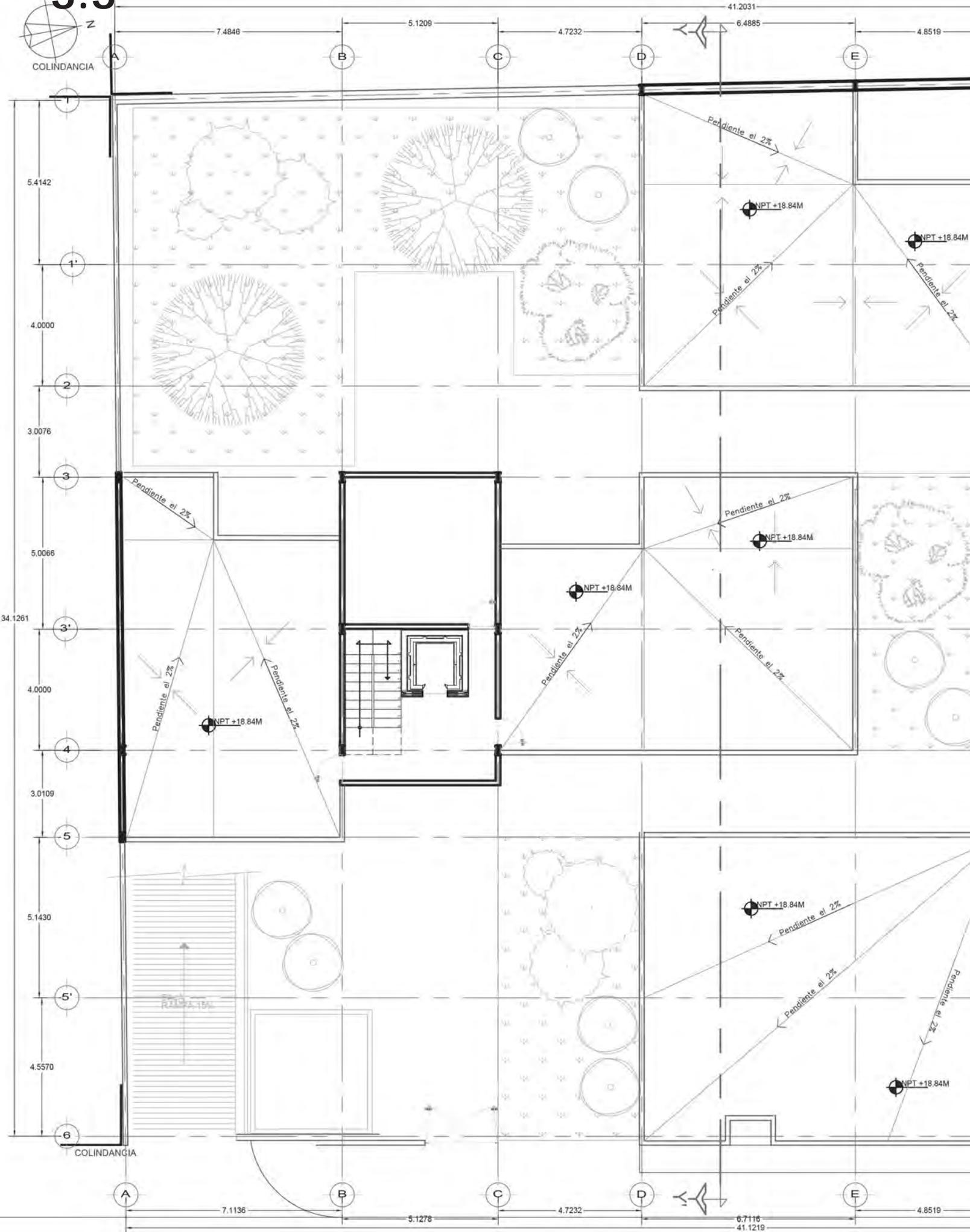
DATOS PLANO:  
**PLANTA DE TAPANCO**  
No. DE PROYECTO: **1**

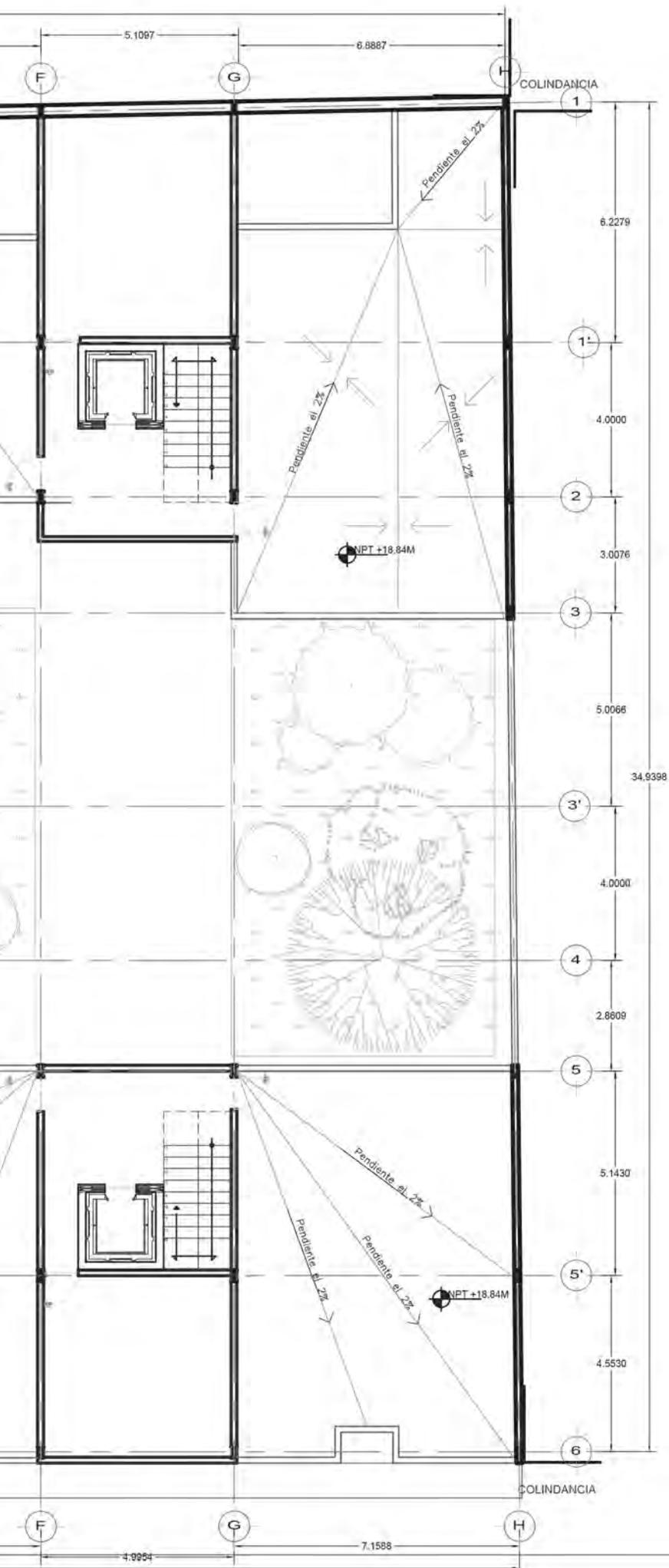
REFERENCIAS:

LOGOTIPO:

COTAS:	METROS	ESCALA:	1:150	FECHA:	30 AGOSTO 2019 - I
--------	--------	---------	-------	--------	--------------------

# 3.3



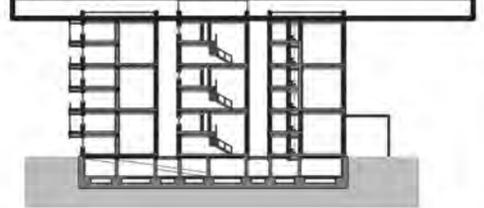


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



A

EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA



NIVEL DE PISO TERMINADO



LÍNEA DE CORTE



LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN



LÍNEA DE PROYECCIÓN



CAMBIO DE NIVEL

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE: -ADOTACIONES EN METROS
- COTAS EJE A EJE: -NIVELES EN METROS
- COTAS PARO A PARO: -NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
- LAS COTAS SON A RANOS DE ALBARRANA
- ESTE PLANO DEBERÁ ESTUDIARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS IX

PLANO NO.

**A-3**

DATOS PLANO:

NO. DE PROYECTO

**PLANTA DE AZOTEA**

**1**

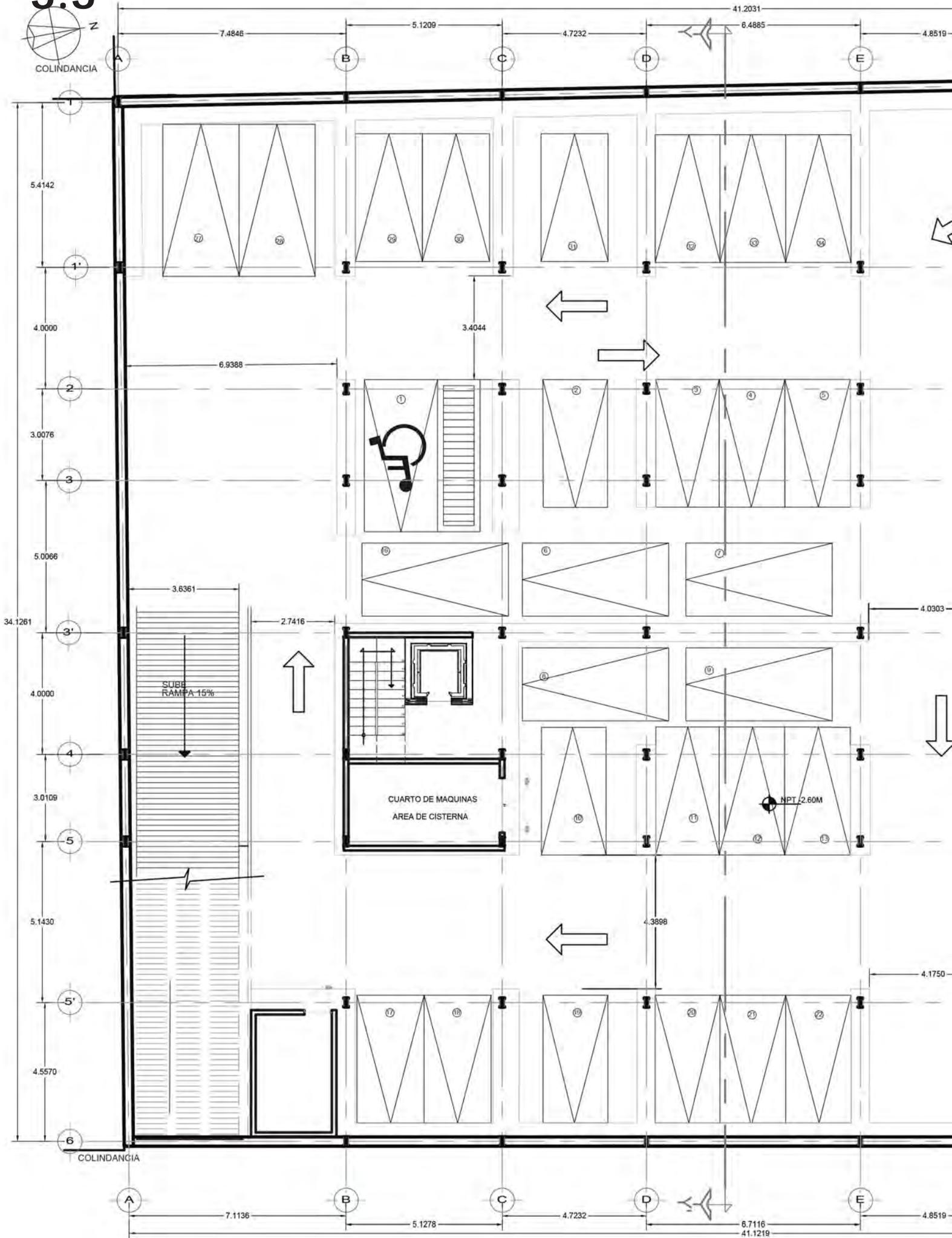
REFERENCIAS:

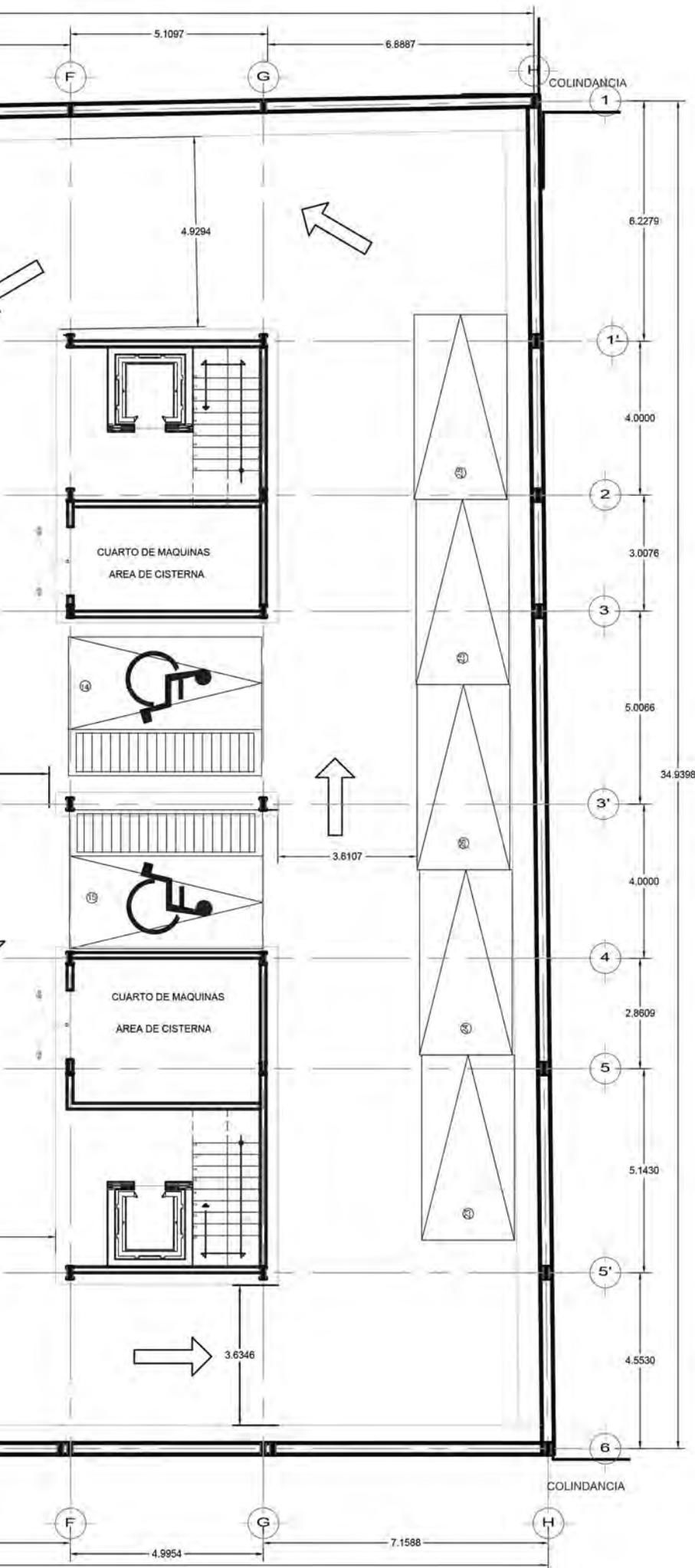


LOGO/RFO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 23/AGO/2011

# 3.3



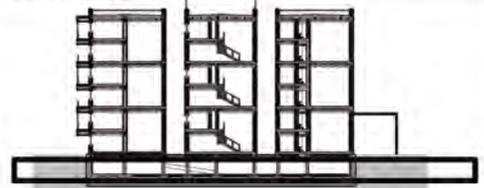


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



	EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	LÍNEA DE CORTE
	LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN
	LÍNEA DE PROYECCIÓN
	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS:

- COTAS PAÑO A EJE -ACOTACIONES EN METROS.
- NIVEL EN METROS. -NIVEL EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS EJE A EJE -LAS COTAS SON A PASOS DE ALBAÑILERÍA.
- COTAS PAÑO A PAÑO -ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE METALOGOS Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONÁ RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No:

**A-4**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO:

**PLANTA DE ESTACIONA.**

**1**

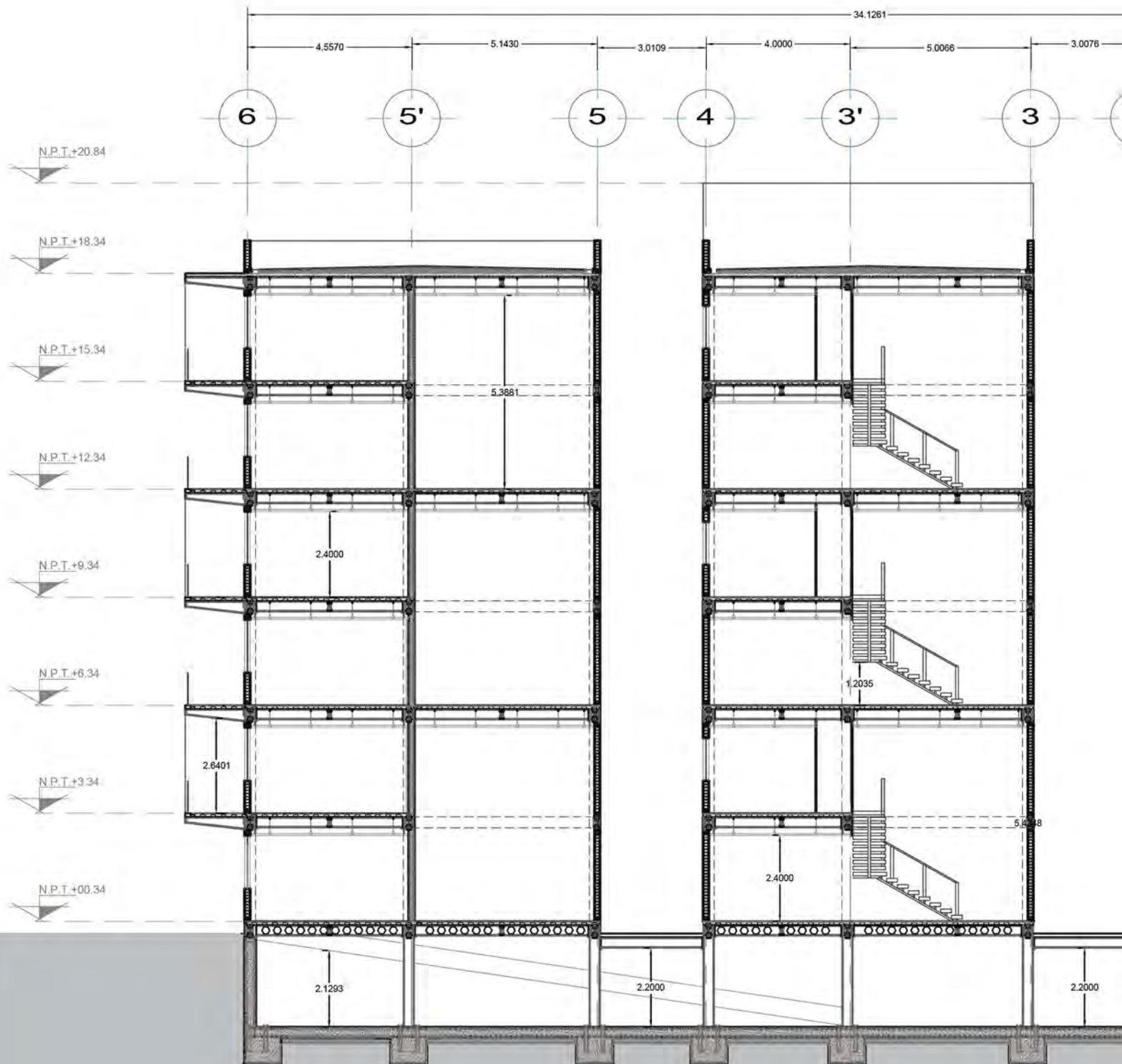
REFERENCIAS:

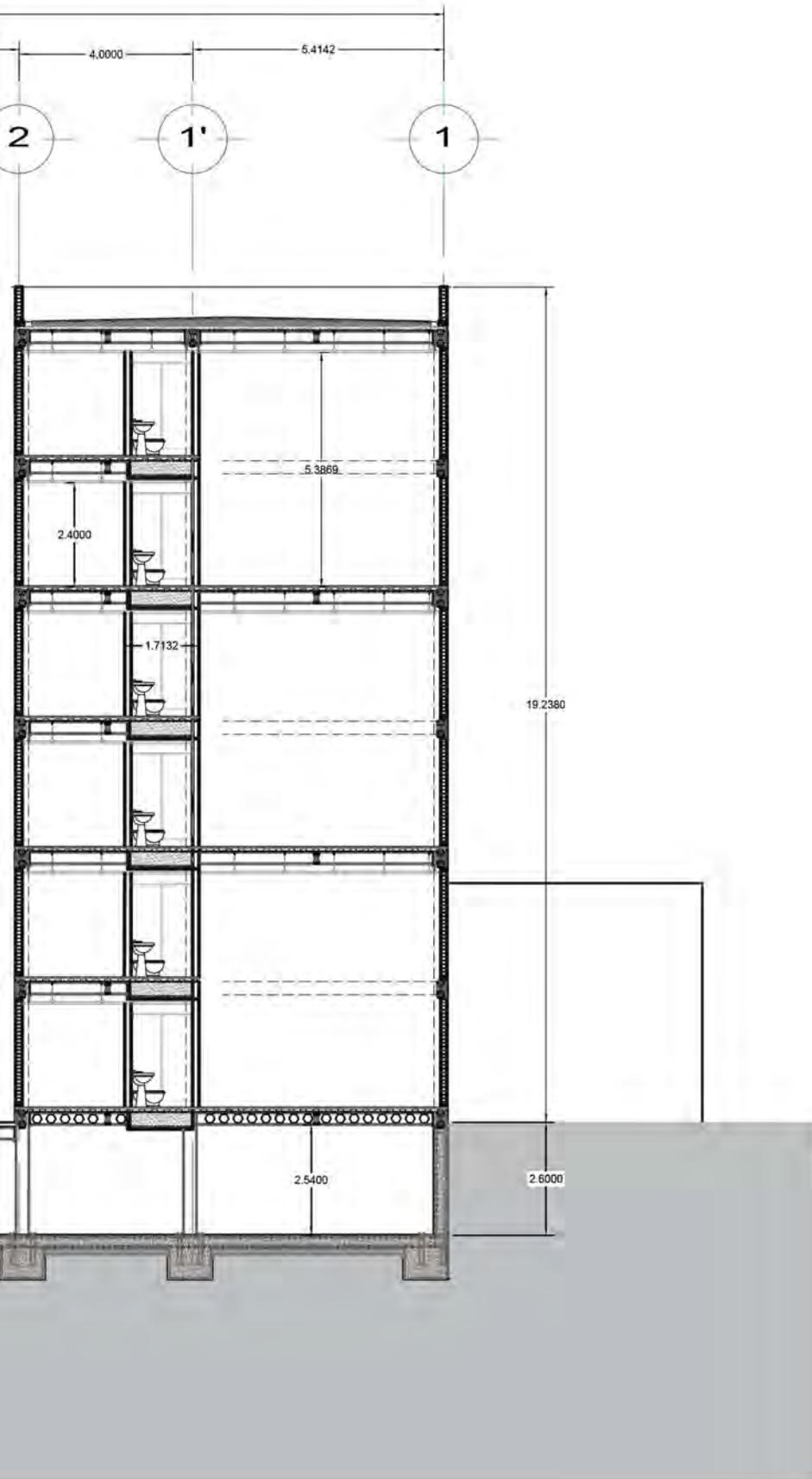


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 30-AGOSTO-2015-I

# 3.3



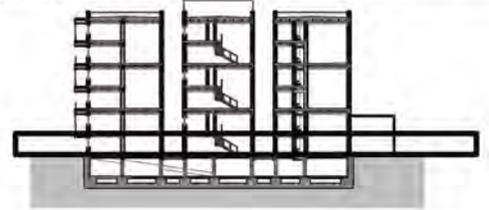


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
 10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN



EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICO



NIVEL DE PISO TERMINADO



LÍNEA DE CORTE



LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN



LÍNEA DE PROYECCIÓN



CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

- COTAS PAÑO A EJE      -COTACIONES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE      -NIVELES EN METROS.
- COTAS PAÑO A PAÑO    -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS EJE A PAÑO      -LAS COTAS SON A Pisos DE ALUMBRERA.
- COTAS PAÑO A PAÑO    -ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.

**A-5**

DATOS PLANO:

Nº DE PROYECTO

**CORTE TRANSVERSAL**

**1**

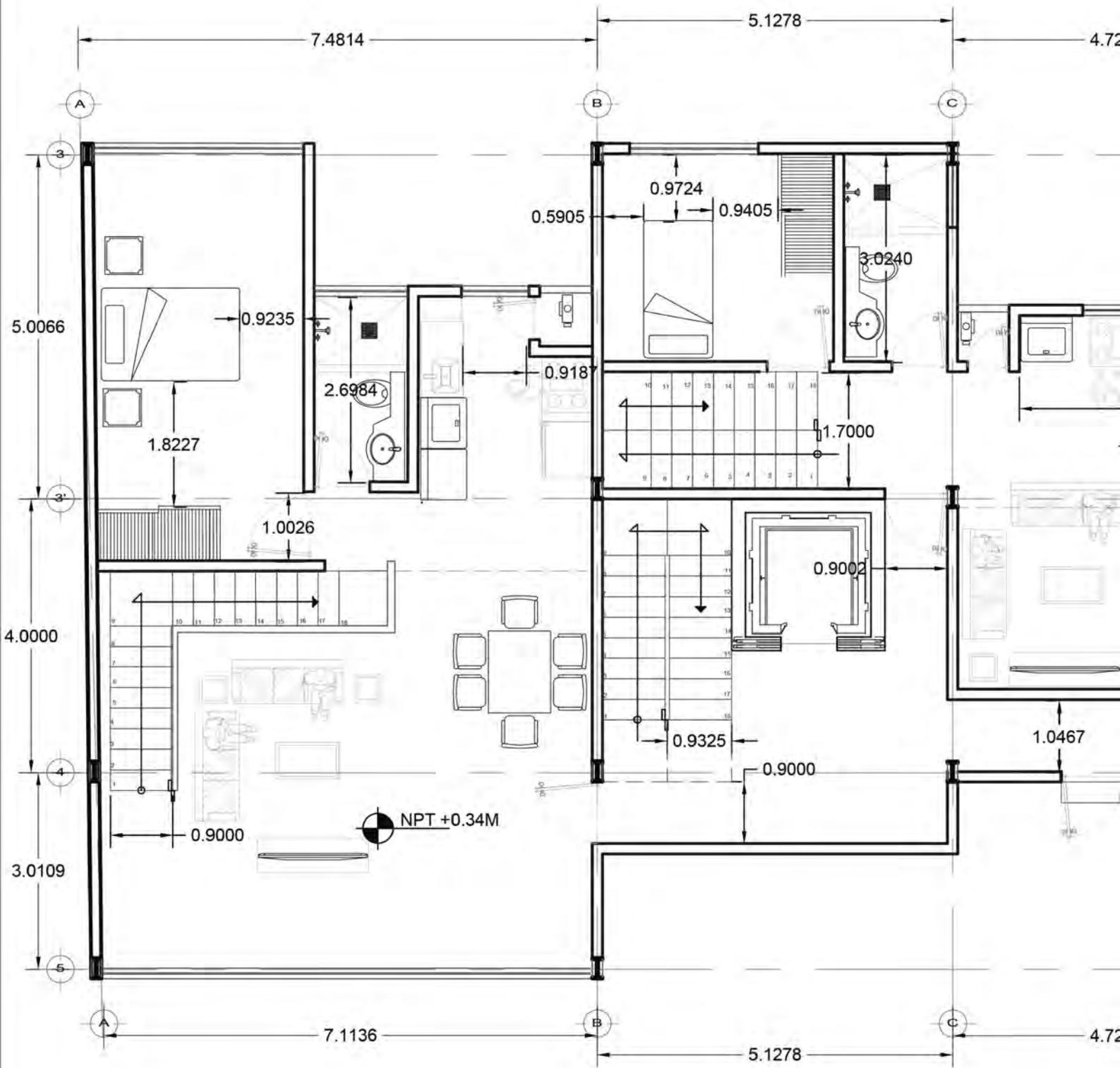
REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS: METROS      ESCALA: 1:150      FECHA: 30-AGOSTO-2016-1

# 3.3





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CRUCES DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



(A) EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICO

● NIVEL DE PISO TERMINADO

⚡ LÍNEA DE CORTE

— LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN

— LÍNEA DE PROYECCIÓN

⏏ CAMBIO DE NIVEL

NOTAS:

- COTAS PARO A E/E — ADOTACIONES DE METROS.
- COTAS E/E A E/E — NIVELES EN METROS.
- COTAS PARO A PARO — NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS E/E A E/E — LAS COTAS SON A PARO DE ALBARDILLA.
- COTAS PARO A PARO — ESTE PLANO DEBE VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBEA SOLICITARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

(INSERIR PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO)

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No:

**A-6**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA BAJA  
DETALLE**

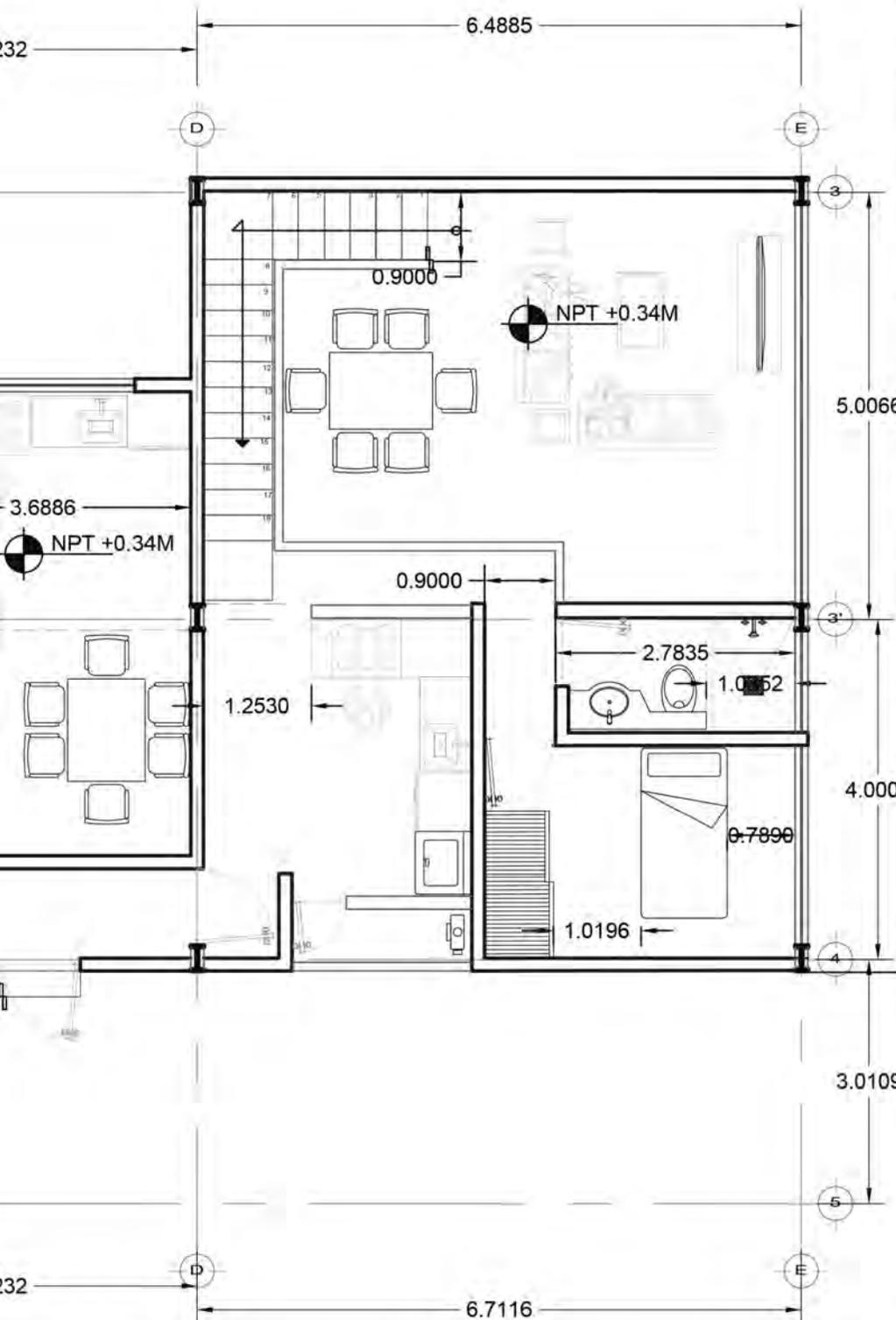
**1**

REFERENCIAS:

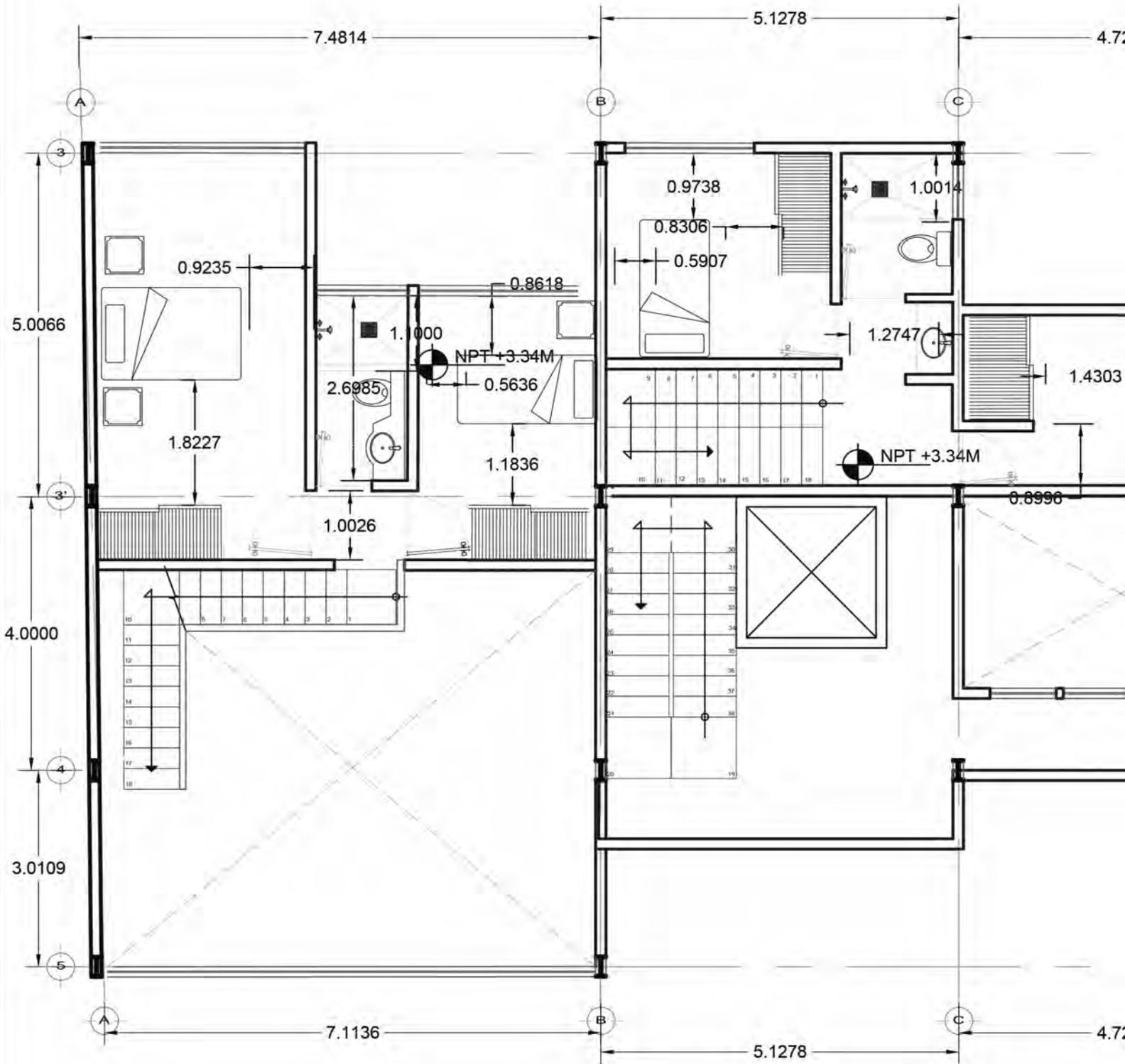


LOGOTIPO

COTAS: METROS ESCALA: 1/75 FECHA: 08/09/2011



# 3.3





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CRUCES DE LOCALIZACIÓN:  
DENTRO DEL PREDIO



(A) EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICO

◉ NIVEL DE PISO TERMINADO

⚡ LÍNEA DE CORTE

— LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN

--- LÍNEA DE PROYECCIÓN

⏏ CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

- DOTAS PARO A EJE —ADICIONES EN METROS
- EJE EN METROS
- DOTAS EJE A EJE —NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANELERÍA.
- DOTAS PARO A PARO —ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ SOLICITARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.

**A-7**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**1**

### PLANTA DE TAPANCO DETALLE

REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS:

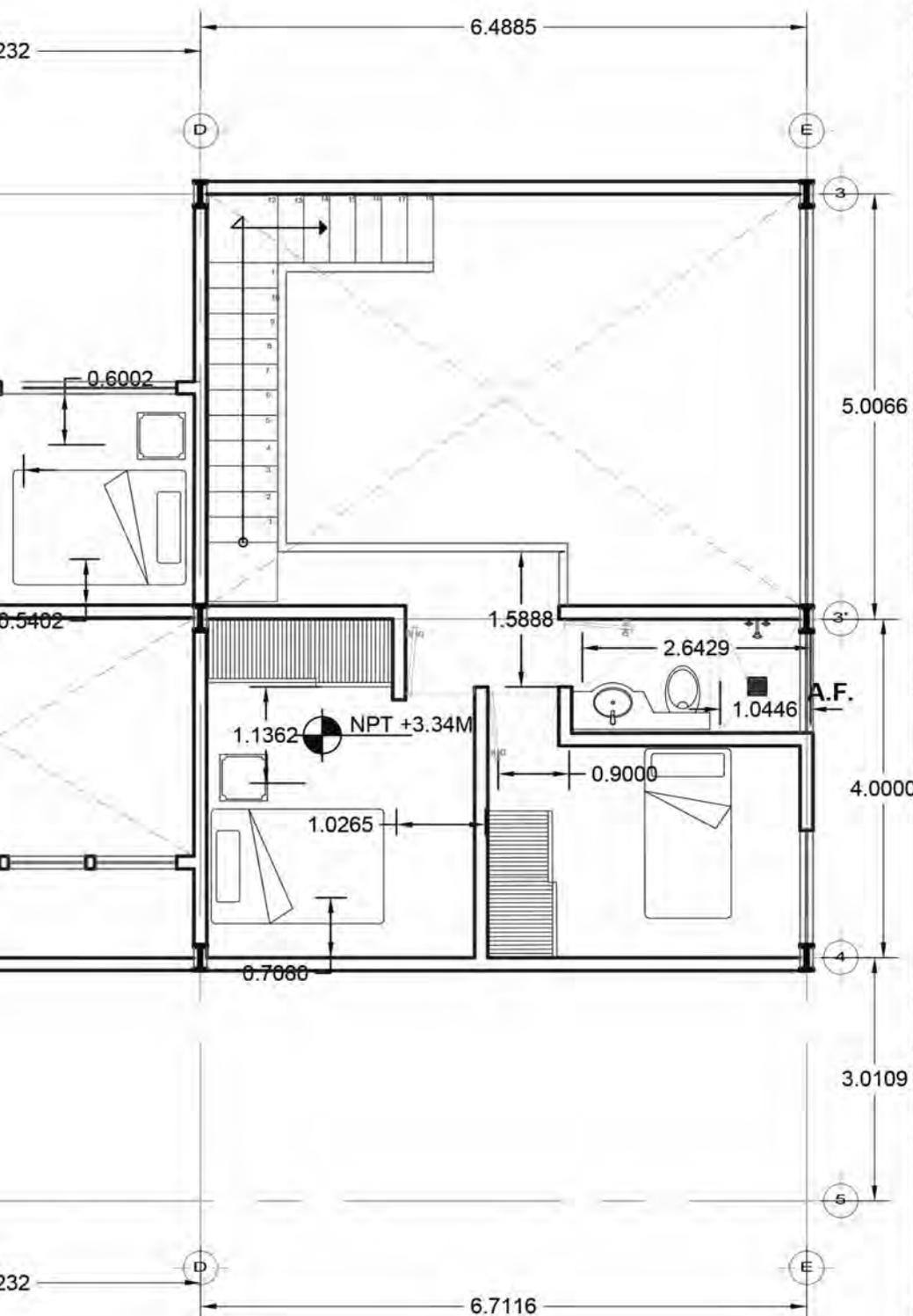
METROS

ESCALA:

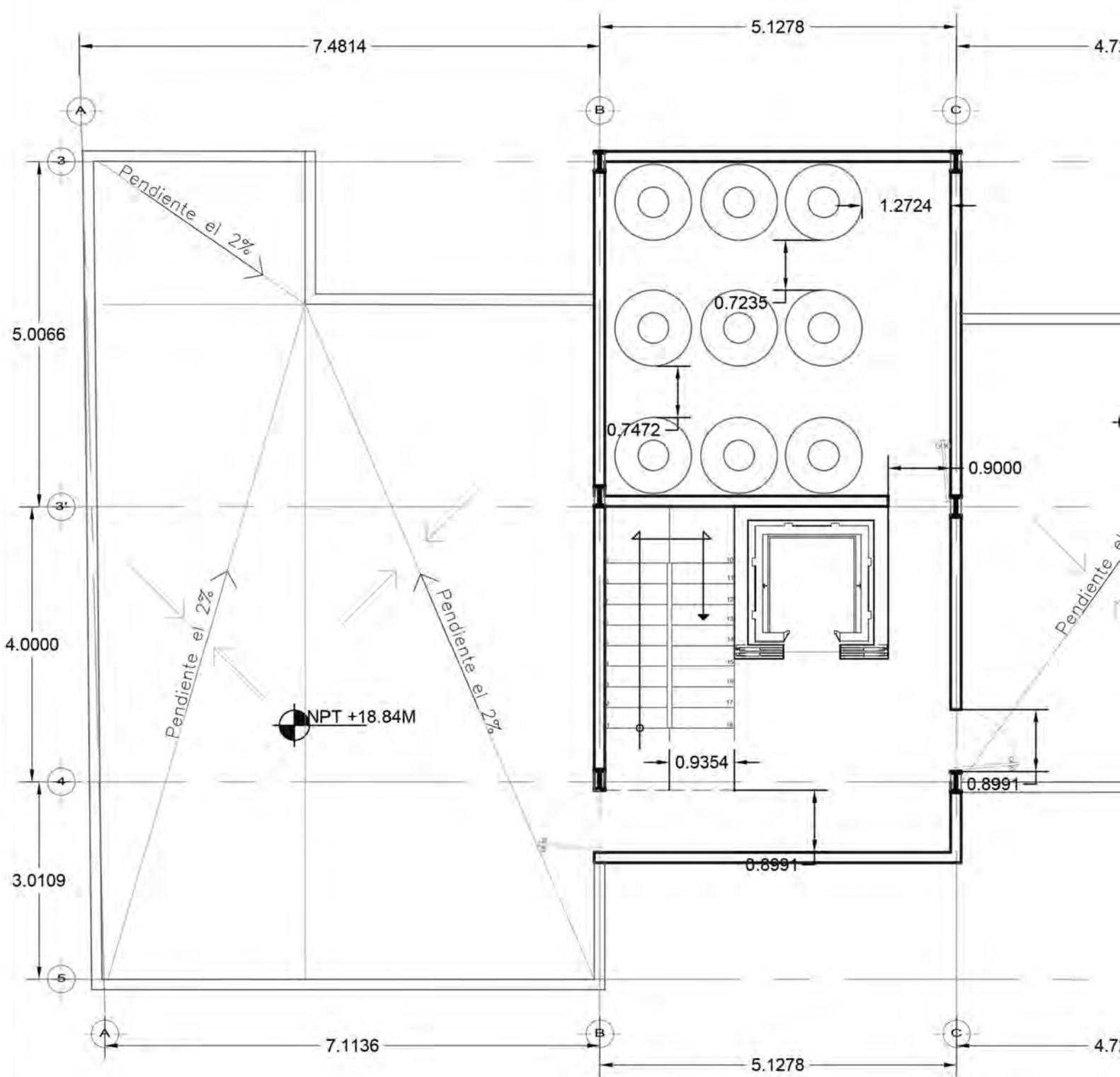
1/75

FECHA:

06/AGOSTO/2011



# 3.3





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CHOCOS DE LOCALIZACIÓN:  
DENTRO DEL PREDIO



(A) EJE DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICO

● NIVEL DE PISO TERMINADO

⚡ LÍNEA DE CORTE

— LÍNEA DE EJE DE COMPOSICIÓN

— LÍNEA DE PROYECCIÓN

⏏ CAMBIO DE NIVEL

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE —ACOTACIONES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE —NIVELES EN METROS.
- COTAS PARO A PARO —NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS PARO A PARO —LAS COTAS SON A PARO DE ALMIDONERA.
- COTAS PARO A PARO —ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBEA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

(INSERIR PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO)

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No:

**A-8**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE AZOTEA  
DETALLE**

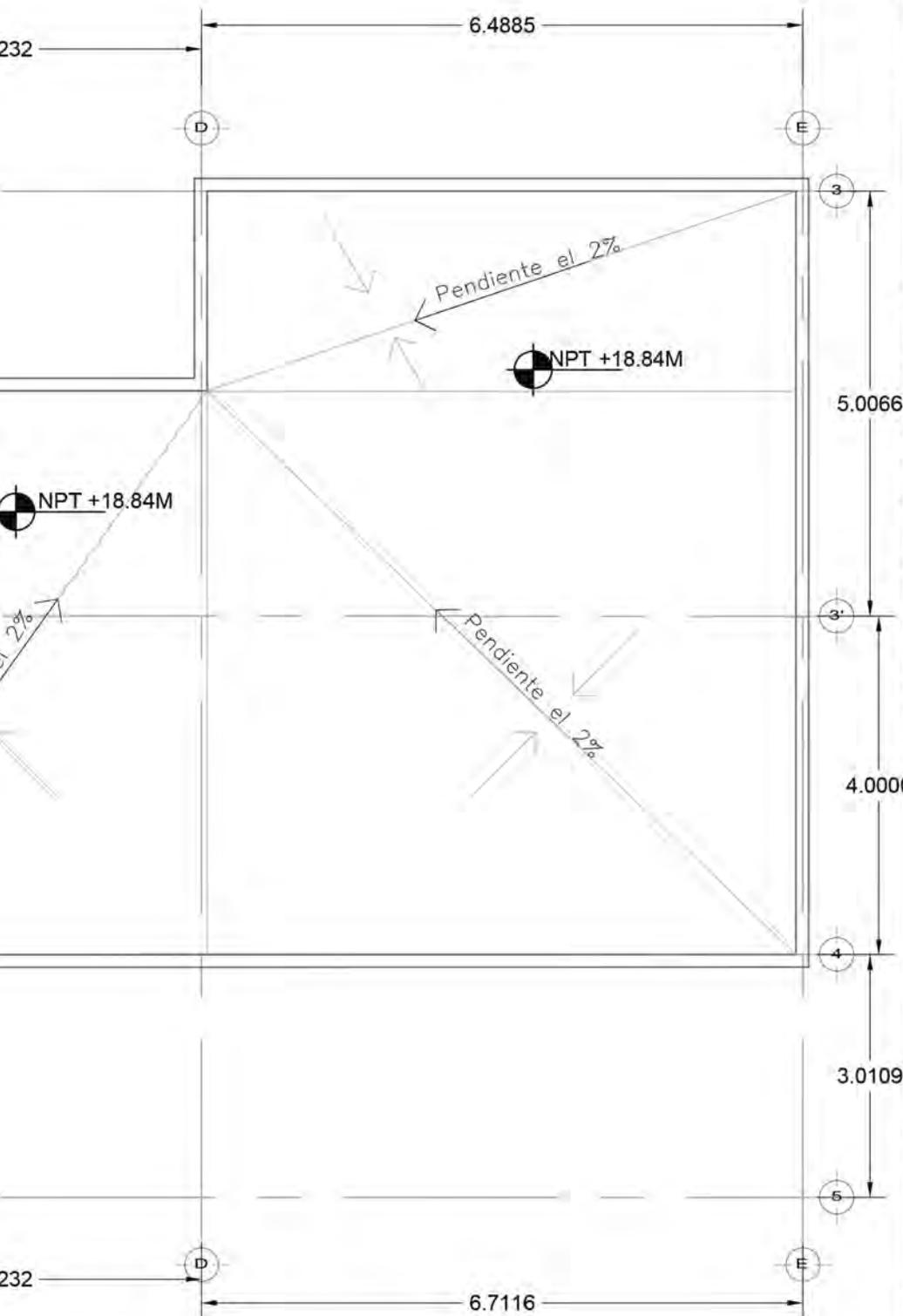
**1**

REFERENCIAS:



(COTAS EN)

COTAS: METROS: ESCALA: 1/75 FECHA: 08/03/2016





# MEMORIA DESCRIPTIVA



## 3.4



Render exterior de conjunto arquitectónico.  
Fachada principal, calle Saratoga.

Propia autoría

El proyecto arquitectónico se encuentra ubicado en la calle de Saratoga #706, colonia Portales Sur, Benito Juárez.

La propuesta de vivienda multifamiliar esta integrada por un conjunto de tres edificios independientes entre sí conectados mediante áreas exteriores y el estacionamiento subterráneo.



Propia autoría

Render exterior de patio B, intermedio.

El acceso al terreno, tanto para el estacionamiento como el acceso peatonal, es mediante una reja de acero con una celosía con diseños orgánicos localizada del lado izquierdo del conjunto que conduce directamente al patio frontal (A) el cual conecta toda la propuesta mediante un recorrido que lleva a todos los edificios, el cuarto eléctrico, el cuarto de almacenamiento de residuos sólidos y los patios de iluminación.

## 3.4



Render exterior patio C.  
Fachada posterior del conjunto arquitectónico

Propia autoría

Los edificios de departamentos constan de nueve locales habitacionales cada uno (27 departamentos en total) distribuidos en tres niveles a doble altura con medios pisos a los cuales se llega por medio de núcleos de escaleras privada dentro de cada departamento, un núcleo de escaleras principales que conectan todos los niveles, un cubo de elevador y planta de azotea.



Propia autoría

Render exterior de patio A, acceso a conjunto arquitectónico.  
Fachada principal, calle Saratoga.

La doble altura de los departamentos y sus medios niveles permiten la división de las áreas privadas de las públicas, estas últimas siendo contenidas en la planta baja de cada local habitacional, la cual está dividida en varios espacios; cocina, estancia, baño y una recámara, mientras que en la parte privada solo hay un baño y dos recámaras.

# 3.4



Render exterior nocturno de conjunto arquitectónico.  
Fachada principal, calle Saratoga.

Propia autoría



En el último piso del edificio se encuentra el cuarto de tinacos localizado en la parte central posterior, en el cual se distribuyen los tinacos de todos los locales habitacionales con la idea de mantenerlos protegidos del clima. Además, este espacio también divide la azotea en dos partes las cuales pueden ser utilizadas como espacios de recreación o tendido de ropa.

## 3.4



Render interior de departamento, estancia con vista a calle Saratoga. Edificio B.

Propia autoría

Cocina: estas áreas se encuentran distribuidas de forma lineal en una o dos barras que contienen todos los electrodomésticos necesarios para que los alimentos puedan ser limpiados, guardados, cocinados y posteriormente consumidos por los habitantes de los locales habitacionales. Adicionalmente, todas las cocinas del conjunto cuentan con ventilación e iluminación natural mediante ventanas que se encuentran orientadas a cada uno de los patios exteriores y en el tercer edificio (C) las cocinas dan a cubos de iluminación y ventilación.

Baño: cada departamento cuenta con dos baños completos en sus dos niveles, con la idea de poder tener un baño para los invi-



Propia autoría

Render interior de departamento, escaleras con vista a estancia. Edificio B.

tados ubicado en la planta baja, con la idea adicional de poder satisfacer las necesidades de higiene para el ocupante del cuarto de la planta baja.

Estancia: las estancias se encuentran ubicadas dentro del espacio a doble altura de los departamentos. Constan de espacios amplios con la idea de que se puedan insertar un comer y una sala de tal forma en que no haya problemas de movilidad en ninguna de las dos áreas, las cuales son iluminadas naturalmente por un gran ventanal de piso a techo y de pared a pared, los cuales tienen como remate visual algún patio exterior o la propia calle de Saratoga.

## 3.4



Render interior de departamento, cuarto principal con vista a Edificio B.

Propia autoría

Recámara: como ya se explico antes, hay tres recámaras dentro de cada departamento, una en planta baja y dos en el medio nivel. La recámara inferior esta pensada para personas de la tercera edad o visitantes, estos cuartos solo contienen un ropero de puertas corredizas, una cama individual y un buro o mesa de noche.



Propia autoría

Render interior de departamento, alcoba con litera y balcon, con vista a calle Saratoga. Edificio A.

Las recámaras superiores están diseñadas para albergar a la familia, una recámara pensada para la pareja, la cual contiene una cama matrimonial y un ropero mucho más amplio de puertas corredizas, mientras que la ultima recámara se pueden meter literas para dos camas individuales y un ropero amplio con puertas corredizas. Cabe mencionar que todas las recámaras son iluminadas y ventiladas de forma natural y que todas tienen vista a algún patio exterior, patio de iluminación, balcón o vista a la calle de Saratoga.

# 3.4



Render interior de departamento tapanco libre, cuarto con vestidor y con vista a patio B. Edificio B.

Propia autoría



Propia autoría

Render interior de departamento,  
cuarto adecuado para estudio con  
cubo de iluminación.  
Edificio C.

# 3.4



Render interior nocturno de departamento, estancia con vista a calle Saratoga. Edificio B..

Propia autoría







# MEMORIA DE CÁLCULO

# 3.5

## Sistema estructural y memorial de cálculo

Con el propósito de que el proyecto sea resistente a los movimientos sísmicos, se propone utilizar marcos regidos de acero y un sistema de losa ligera, es decir, sistema de lámina galvanizada o losa-cero, en los entrepisos de los departamentos y una losa maciza de concreto armado en la azotea con una pendiente de 2% para el desalojo de aguas pluviales. Dentro de los departamentos, se utilizarán muros divisorios de tabla yeso o Tablaroca en áreas que no presenten algún tipo de peligro a la humedad y muros de tabique rojo recocido en muros externos o en áreas que sí contengan algún tipo de humedad.

En cuanto a la cimentación, se propone un cajón de cimentación y dados de concreto para las columnas metálicas de los edificios.

### Cálculo de cajón de cimentación

Para el cálculo del cajón de cimentación se realizaron las siguientes operaciones tomando como objeto de estudio al edificio del conjunto con mayor área construida.

Valores a considerar:

- Peso del edificio (W)
- Área del edificio (A)
- La resistencia del terreno del proyecto (RT)

Con respecto al peso, se toma como parámetro las siguientes cantidades para edificios de vivienda:

W= 0.8 t/m <sup>2</sup>	Para simplificar el procedimiento del cálculo, se tomó que la carga de un edificio de vivienda vale entre 0.6 t/m <sup>2</sup> y 1 t/m <sup>2</sup> , donde ya se tiene en consideración las cargas muertas (peso propio de la estructura), las cargas vivas (habitantes del mismo edificio, que tiene un valor aproximado de 170 kg/m <sup>2</sup> en entre pisos y 150 kg/m <sup>2</sup> en azoteas) y las cargas adicionales (tinacos, tanques de gas, etc.)
A= 247.87m <sup>2</sup>	Área de construcción por piso del edificio con mayor volumen del conjunto
RT= 5 t/m <sup>2</sup>	La resistencia del terreno en la zona de la colonia Portales Sur es de 5 t/m <sup>2</sup> , lugar de la propuesta arquitectónica.

El cálculo del cajón se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$WT= (A) \times (\# \text{ NIVELES}) \times (W)$$

$$WT = (247.87\text{m}^2) \times (6 \text{ niveles} + 1.5 \text{ de estacionamiento}) \times (0.8 \text{ t/m}^2)$$

$$WT = (247.87\text{m}^2) \times (7.5 \text{ niveles}) \times (0.8 \text{ t/m}^2) \quad WT = 1487.22 \text{ T}$$

$$RTT = (A) \times (RT) \quad RTT = (247.87\text{m}^2) \times (5 \text{ t/m}^2) \quad RT = 1239.35 \text{ T}$$

Después de obtener el peso del edificio y el peso del terreno que debemos sustituir, se resta la diferencia de pesos.

$$\text{Peso} = 1487.22 \text{ T} - 1239.35 \text{ T} \quad \text{Peso} = 247.87 \text{ T}$$

Cálculo del volumen del terreno respecto a su propio peso (como una constante se tomará 1.8 t/m<sup>3</sup> de abundamiento del material)

$$V = 247.87 \text{ T} / 1.8 \text{ t/m}^3 \quad V = 137.70 \text{ m}^3$$

Altura de la cimentación, para este cálculo se debe dividir el volumen del terreno entre el área del edificio.

$$H = 137.70\text{m}^3 / 247.87\text{m}^2 \quad H = 0.555\text{m}$$

El resultado indica que se debe la losa de cimentación deberá tener un peralte no menor a 0.55m, pero por efectos de diseño se hará una losa con 0.60m de peralte. Además, por la resistencia del terreno, el muro del cajón de cimentación puede tener 30cm de ancho, sin necesidad de un contra fuerte por el desplazamiento lateral del terreno.

Cálculo de datos de concreto

Con respecto a los datos de concreto, se utilizarán los siguientes términos con sus valores, además de otros de los cálculos anteriores:

$F^*c = 0.8 f'c$  La  $F^*c$  es la resistencia específica del concreto a compresión que se mide en MPa (kg/cm<sup>2</sup>) el edificio al ser de tipo A (vivienda) el valor del concreto no debe ser mayor a 400kg/cm<sup>2</sup>

$f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$  La  $F^*c$  es la resistencia nominal del concreto a compresión que se mide en MPa (kg/cm<sup>2</sup>) el valor de  $F^*c$  se determina con este valor ya que el volumen de concreto será diseñado para esta estructura

# 3.5

$F''c = 0.85 F^*c$  La  $F''c$  es la magnitud del bloque equivalente de esfuerzos del concreto a compresión y se mide en MPa (kg/cm<sup>2</sup>) este valor se da cuando se alcanza la resistencia de la sección.

Resistencia a la compresión del dado de concreto:

Resistencia a la compresión del concreto =  $F^*c (F^*c \times F''c)$

$$R = 10,000\text{cm}^2 \times 204\text{kg/cm}^2 = 2,040,000\text{kg}$$

$$R = 2,040,000\text{kg} / 1000 = 2040 \text{ T}$$

Dimensión hipotética del dado de concreto: 1.00m<sup>2</sup> (100cm x 100cm = 10,000cm<sup>2</sup>)

Restante de fuerzas entre el piso total del edificio y la resistencia a la compresión del dado de concreto:

$$R = 2040 \text{ T} - WT = 1487.22 \text{ T} = 552.78\text{T}$$

En conclusión, el dado de concreto de con un área de 1.00m<sup>2</sup> resiste la carga total del edificio.

Cálculo de columnas de acero.

Dimensionamiento de los pilares de acero IR de perfil H, términos y valores necesarios para el cálculo:

$F_s$  es la resistencia nominal del metal de un electrodo; resistencia nominal de una soldadura de filete, MPa (kg/cm<sup>2</sup>) y su valor se obtiene factorizando  $F_y$  por 0.8

$F_s = 0.8 F_y$   $F_y$  es el valor mínimo garantizado del esfuerzo correspondiente al límite inferior de fluencia del acero, MPa (kg/cm<sup>2</sup>) y en este caso tiene un valor de 3515kg/cm<sup>2</sup> valor que el ASTM con clave A992 da al acero estructural para perfiles H laminados para uso en edificios.

$$F_s = (0.8) \times (3515\text{kg/cm}^2) = 2812\text{kg/cm}^2$$

Carga total del edificio expresando en kg/cm<sup>2</sup> dividido entre el Fs.

$$WT = (247.87\text{m}^2) \times (6 \text{ niveles} + 1.5 \text{ de estacionamiento}) \times (0.8 \text{ t/m}^2)$$

$$WT = (247.87\text{m}^2) \times (7.5 \text{ niveles}) \times (0.8 \text{ T/m}^2) \qquad WT = 1487.22 \text{ T}$$

$$A = 1487220\text{kg/cm}^2 / 2812\text{kg/cm}^2 \qquad A = 528.88 \text{ cm}^2$$

El resultado de este procedimiento, es el área del pilar de acero de perfil H que debe de tolerar el peso total del edificio, por lo tanto se busca en el manual de perfiles estructurales, un perfil que cumpla con esa área. <sup>22</sup>

<sup>22</sup>  
Staff, Manual de perfiles estructurales, Gerdau Corsa, 2017

Opción 1: Pilar IR perfil H 12"

Opción 2: Pilar IR perfil H 14"



Cálculo de vigas de acero.

Con respecto a las viguetas de acero, no se utilizará el área total de toda una planta, sino que solo se utilizará el área tributaria más grande del edificio, además de que el valor de Fy se deberá de factorizar dos veces por 0.6 y no por 0.8 para obtener el valor de Fs.

# 3.5

Además, aquí necesitaremos la longitud de la trabe a dimensionar, la cual mide 6.50m lineales:

$$\text{Área tributaria} = 29.62\text{m}^2 \text{ o } 30\text{m}^2 \qquad F_s = 3515\text{kg/cm}^2 \times 0.6 \times 0.6 = 1265\text{kg/cm}^2$$

Carga total de la trabe:

$$W = 24\text{T} / 6.50 \text{ m} = 3.69 \text{ T/m}$$

Cálculo de momento máximo de volteo:

$$M_{\text{max}} = WL^2/8 \qquad M_{\text{max}} = 3.69 \text{ T/m} (6.50)^2 / 8 = 19.49 \text{ T/m}$$

Para obtener la S (módulo de sección elástico del acero, expresado en mm<sup>3</sup> o cm<sup>3</sup>), se divide el momento máximo de volteo, expresado en kg/cm<sup>2</sup>, entre F<sub>s</sub>:

$$S = 1,949,000 \text{ kg/cm} / 1265\text{kg/cm}^2 \qquad S = 1540\text{cm}^3$$

Se busca en el manual de perfiles estructurales, un perfil IR que tenga un valor parecido a 1540cm<sup>2</sup> en su eje x:

Opción 1: Pilar IR perfil I 12"

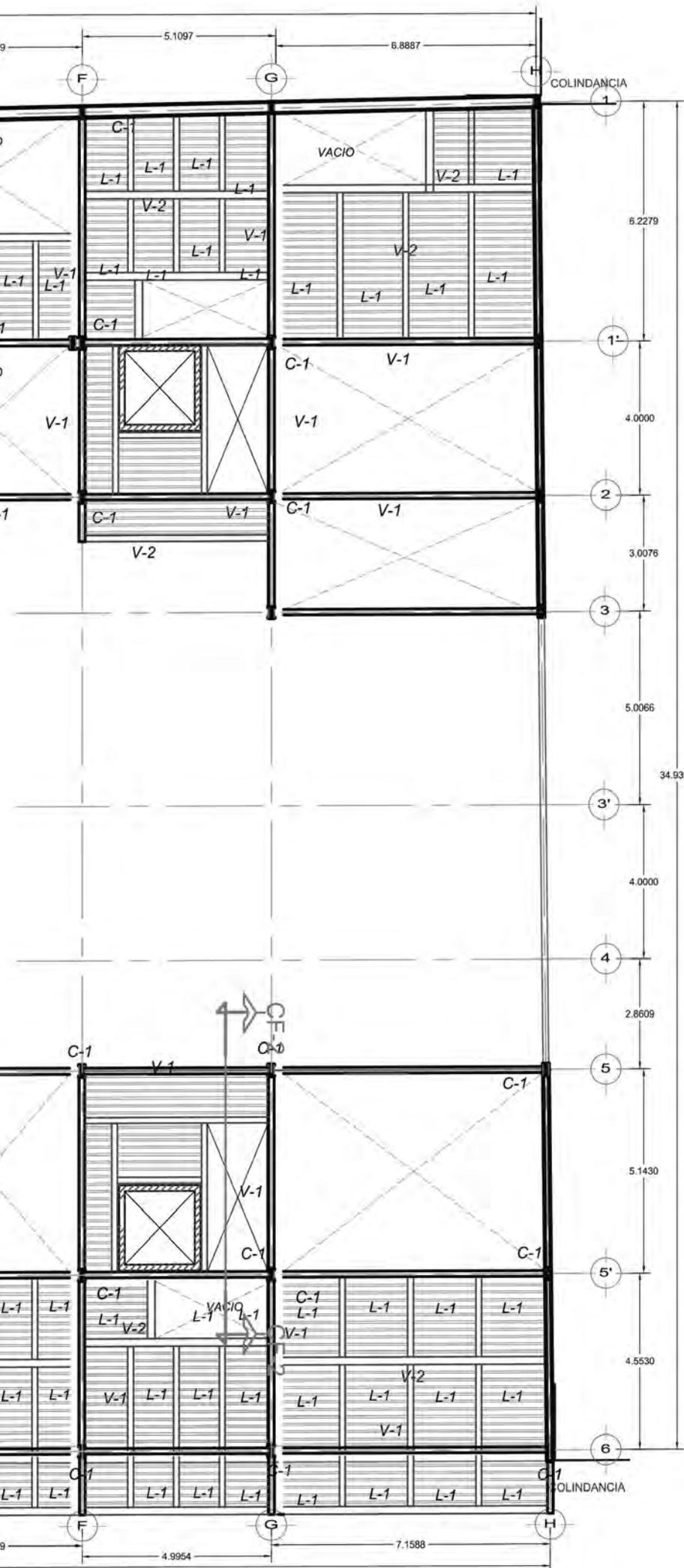
Opción 2: Pilar IR perfil I 10"





# 3.5



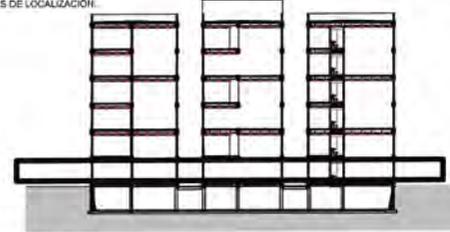


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



V-1

VIGA DE ACERO IR, PERFIL I 12" X 53" CON UN PESO DE 79 KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 100.7CM<sup>2</sup>, CON UNA ALTURA DE 30.6 CM CON UN ALMA DE 8.80MM Y UN PATÍN bf = 25.40 CM Y CON if = 14.60MM



V-2

VIGA SECUNDARIA DE ACERO IR, PERFIL I 6" X 25" CON UN PESO DE 37.2 KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 47.4CM<sup>2</sup>, CON UNA ALTURA DE 16.20 CM CON UN ALMA DE 8.10MM Y UN PATÍN CON bf=15.4CM Y UNCON if=11.60MM.



LAMINA GALVANIZADA LOSACERO CALIBRE 22 DE 315MM DE LARGO POR 62 MM DE ALTO SUJETAS A VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS APOYADAS CON PERNOS DE CORTANTE



C-1

COLUMNA DE ACERO IR, PERFIL H 12" CON UN PESO DE 59.3KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 528.4CM<sup>2</sup>, CON UNA ALTURA DE 40.3CM Y UN ALMA B. 10MM Y UN PATÍN CON bf= 334MM Y CON if= 62.70MM

NOTAS:

- COTAS PAÑO A EJE --COTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS EJE A EJE --LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBANELERIA.
- ESTE PLANO DEBERA MODIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- COTAS PAÑO A PAÑO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.

**E-1**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA BAJA TIPO**

**1**

REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS:

METROS

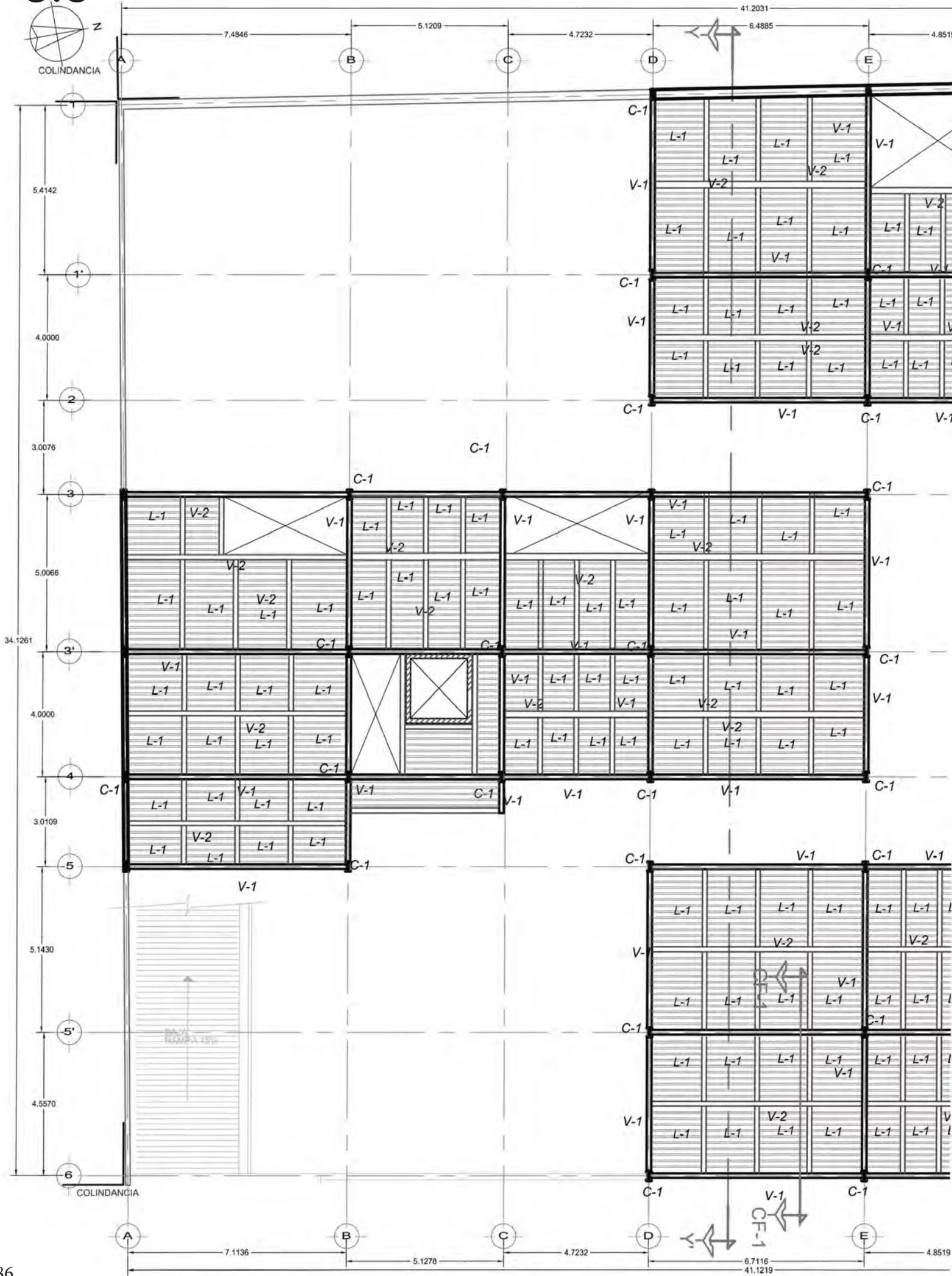
ESCALA:

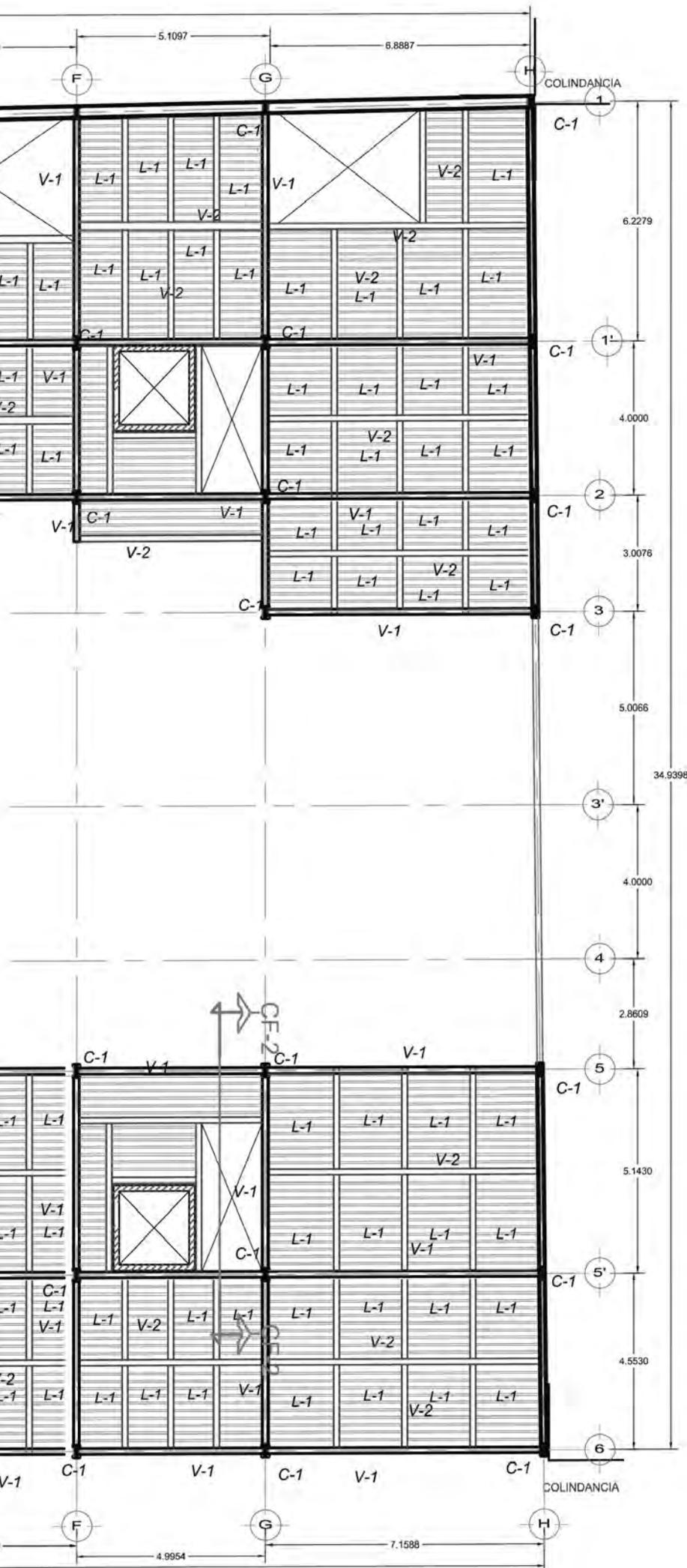
1:150

FECHA:

30-AGOSTO-2019-1

# 3.5



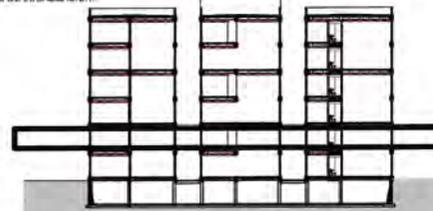


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10° SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



V-1

VIGA DE ACERO IR, PERFIL I 12" X 53" CON UN PESO DE 79 KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 100.7CM<sup>2</sup>, CON UNA ALTURA DE 30.6 CM CON UN ALMA DE 8.80MM Y UN PATÍN bf = 25.40 CM Y CON if = 14.60MM



V-2

VIGA SECUNDARIA DE ACERO IR, PERFIL I 6" X 25" CON UN PESO DE 37.2 KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 47.4CM<sup>2</sup>, CON UNA ALTURA DE 16.20 CM CON UN ALMA DE 8.10MM Y UN PATÍN CON bf=15.4CM Y UNCON if=11.60MM.



LAMINA GALVANIZADA LOSACERO CALIBRE 22 DE 315MM DE LARGO POR 62 MM DE ALTO SUJETAS A VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS APOYADAS CON PERNOS DE CORTANTE



C-1

COLUMNA DE ACERO IR, PERFIL H 12" CON UN PESO DE 59.3KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 528.4CM<sup>2</sup>, CON UNA ALTURA DE 40.3CM Y UN ALMA B. 10MM Y UN PATÍN CON bf= 334MM Y CON if= 62.70MM

NOTAS:

- COTAS PAÑO A EJE --COTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS EJE A EJE --LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALMADRERA.
- ESTE PLANO DEBERÁ MODIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA OFICINA DE LA OBRA.
- COTAS PAÑO A PAÑO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.

**E-2**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE TAPANCO TIPO 1**

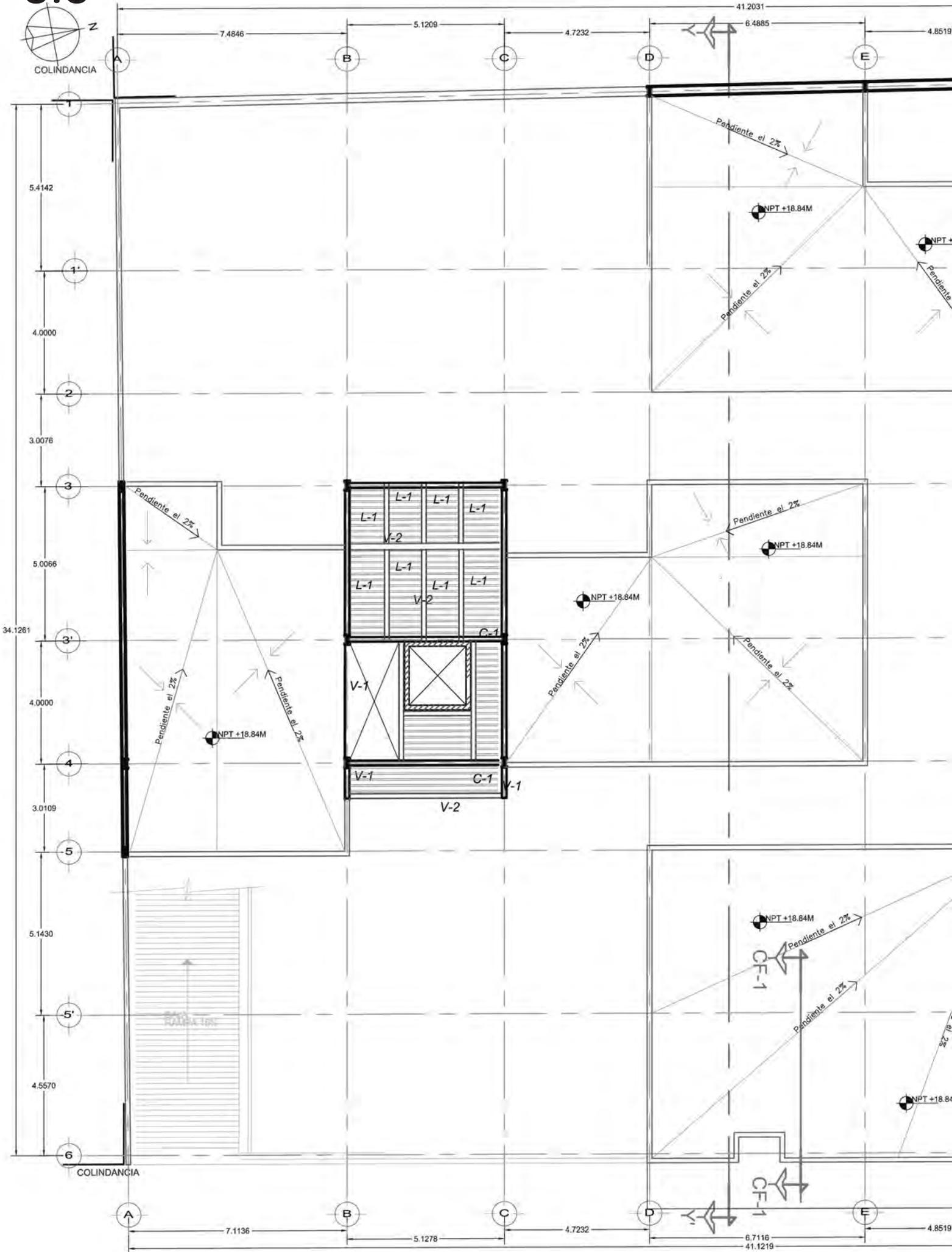
REFERENCIAS:

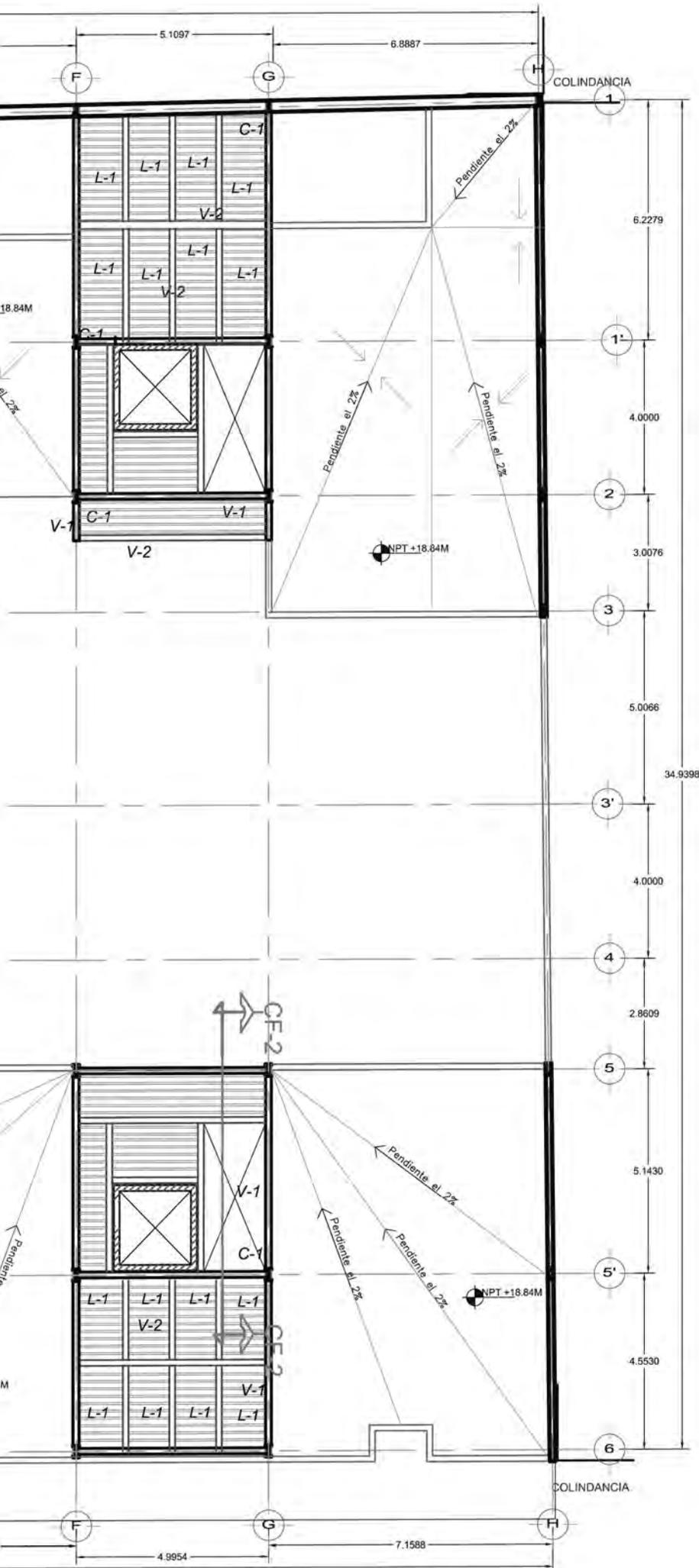


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 30-AGOSTO-2019-1

# 3.5

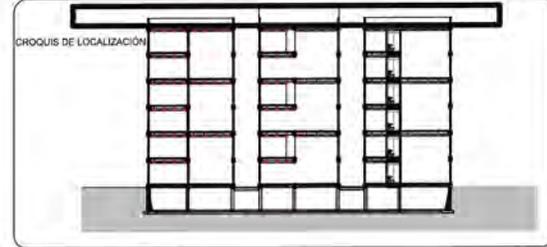




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR



	<b>V-1</b> VIGA DE ACERO IR, PERFIL I 12" X 53" CON UN PESO DE 79 KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 100.7CM², CON UNA ALTURA DE 39.6 CM CON UN ALMA DE 8.80MM Y UN PATÍN B= 25.40 CM Y CON I <sub>x</sub> = 14.60MM
	<b>V-2</b> VIGA SECUNDARIA DE ACERO IR, PERFIL I 8" X 25" CON UN PESO DE 37.2 KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 47.4CM², CON UNA ALTURA DE 16.20 CM CON UN ALMA DE 8.10MM Y UN PATÍN CON B <sub>f</sub> =15.4CM Y UNCON I <sub>x</sub> =11.60MM.
	LAMINA GALVANIZADA LOSACERO CALIBRE 22 DE 315MM DE LARGO POR 62 MM DE ALTO SUJETAS A VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS APOYADAS CON PERNOS DE CORTANTE
	<b>C-1</b> COLUMNA DE ACERO IR, PERFIL H 12" CON UN PESO DE 59.3KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 528.4CM², CON UNA ALTURA DE 40.3CM Y UN ALMA B.10MM Y UN PATÍN CON B <sub>f</sub> = 334MM Y CON I <sub>x</sub> = 62.70MM

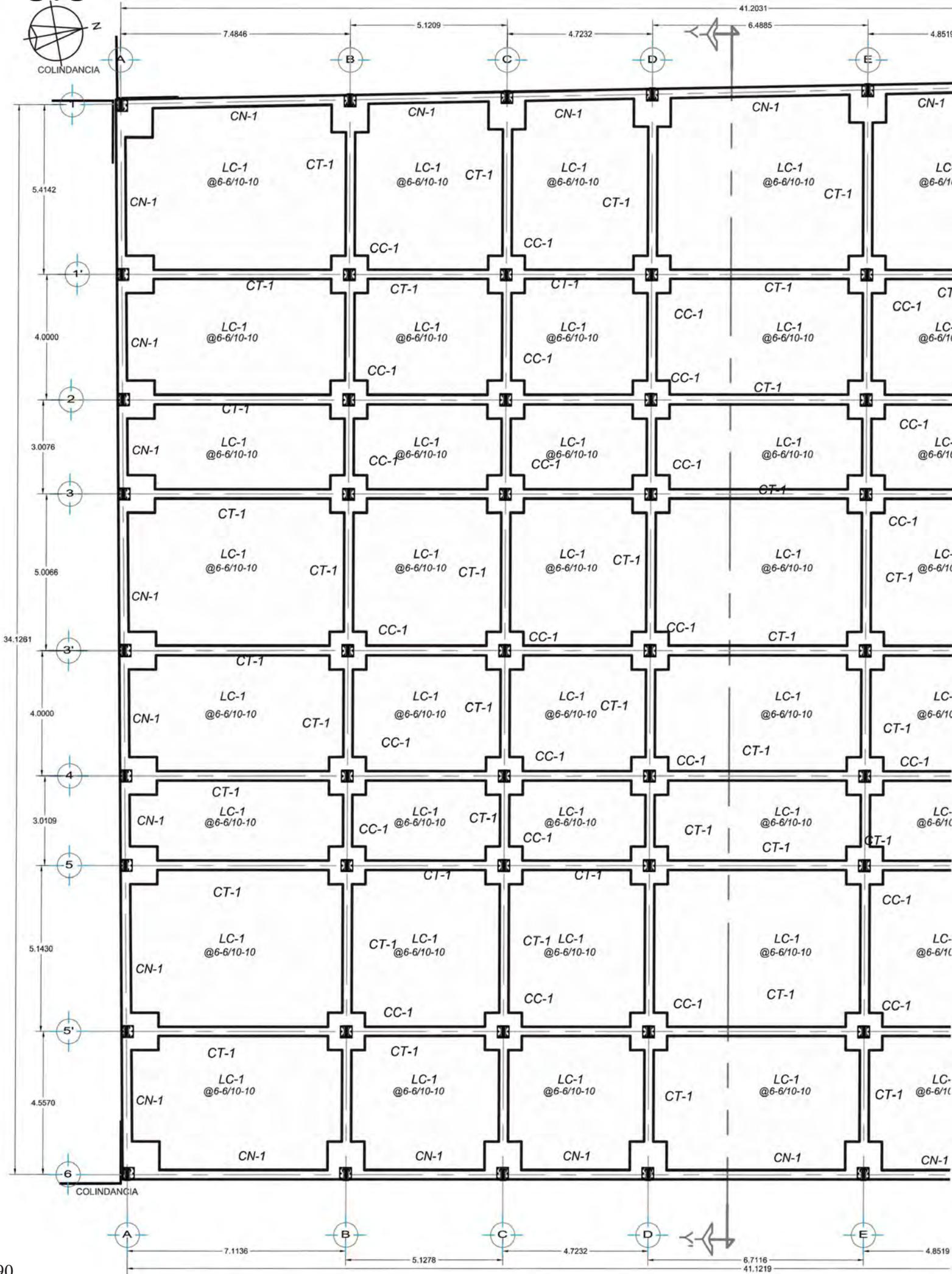
NOTAS:

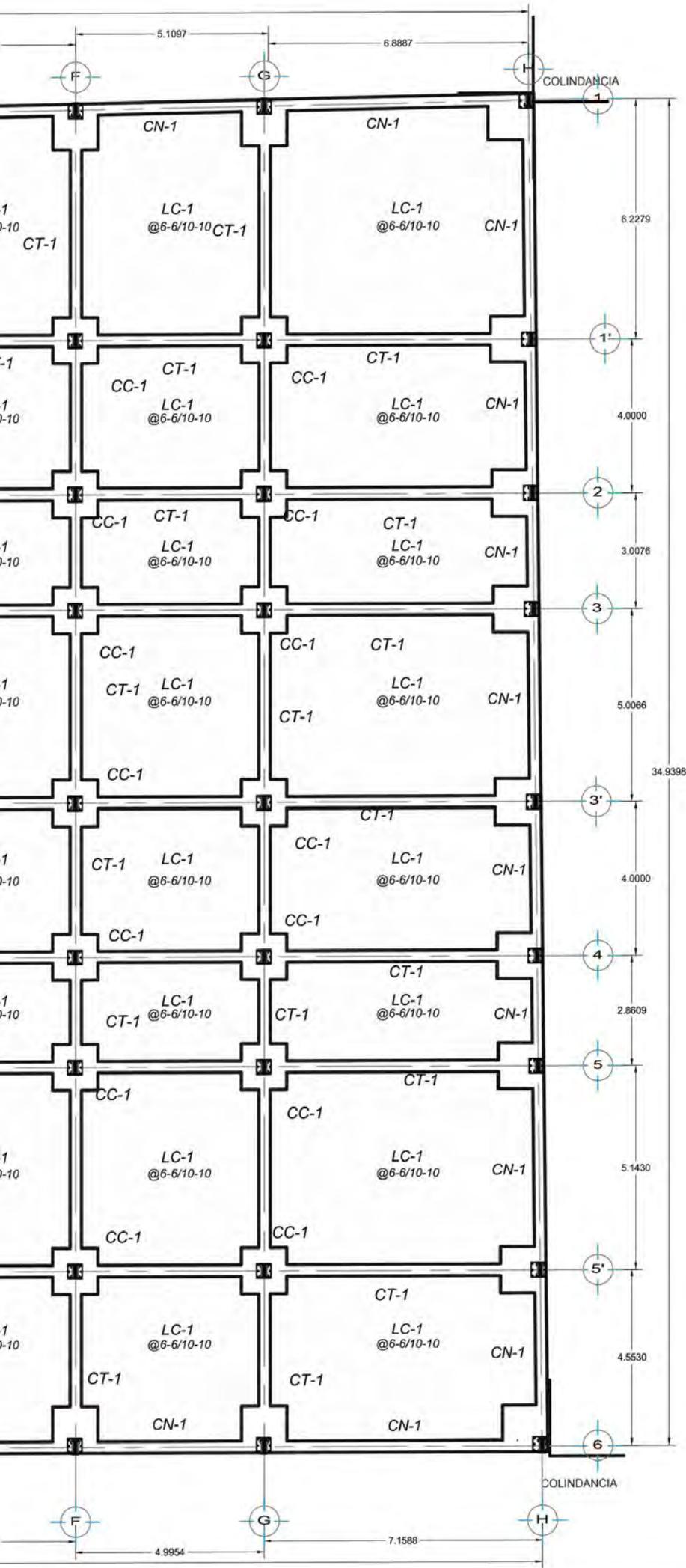
- COTAS PARO A EJE: --ACOTACIONES EN METROS
- COTAS EJE A EJE: --NIVELES EN METROS
- COTAS PARO A PARO: --NO SE TOMARON COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS PARO A PARO: --LAS COTAS SON A PAROS DE ALBARELOS.
- COTAS PARO A PARO: --ESTE PLANO DEBERÍA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:  
**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX -	PLANO No: <b>E-3</b>
DATOS PLANO:  <b>PLANTA DE AZOTEA</b>	No. DE PROYECTO:  <b>1</b>
REFERENCIAS: 	LOGOTIPO:
COTAS: METROS	ESCALA: 1:150
	FECHA: 09-AGOS-10-2015-1

# 3.5



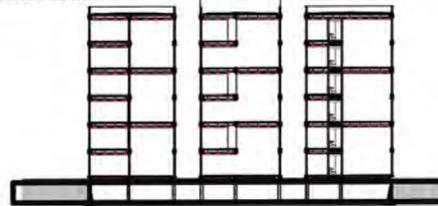


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN:



### CT-1

CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO  
F'C= 300 KG/CM2 DE 90CM X 90CM



### CC-1

COLUMNA DE ACERO IR, PERFIL H 12" CON UN PESO DE 59.3KG/M Y UN ÁREA DE SECCIÓN DE 528.4CM², CON UNA ALTURA DE 40.3CM Y UN ALMA 9.10MM Y UN PATÍ Y CON I<sub>x</sub>= 62.70MM SOLDADA A PLACA DE ACERO Y ANCLAD CIMENTACION DE CONCRETO ARMADO F'C=300 KG/CM2 DE

### CN-1

MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO  
30 CM DE GROSOR F'C= 300KG/CM3 Y CON VARILLAS DE 1/2



### LC-1

LOSA DE CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO  
30 CM DE GROSOR F'C= 300KG/CM3 Y CON VARILLAS DE @ 6-6/10-10

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE
- COTAS EJE A EJE
- COTAS PARO A PARO
- COTADORES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBAÑILERÍA.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISEÑOPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX :

PLANO No:

**E-4**

DATOS PLANO :

No. DE PROYECTO

**1**

## CIMENTACION

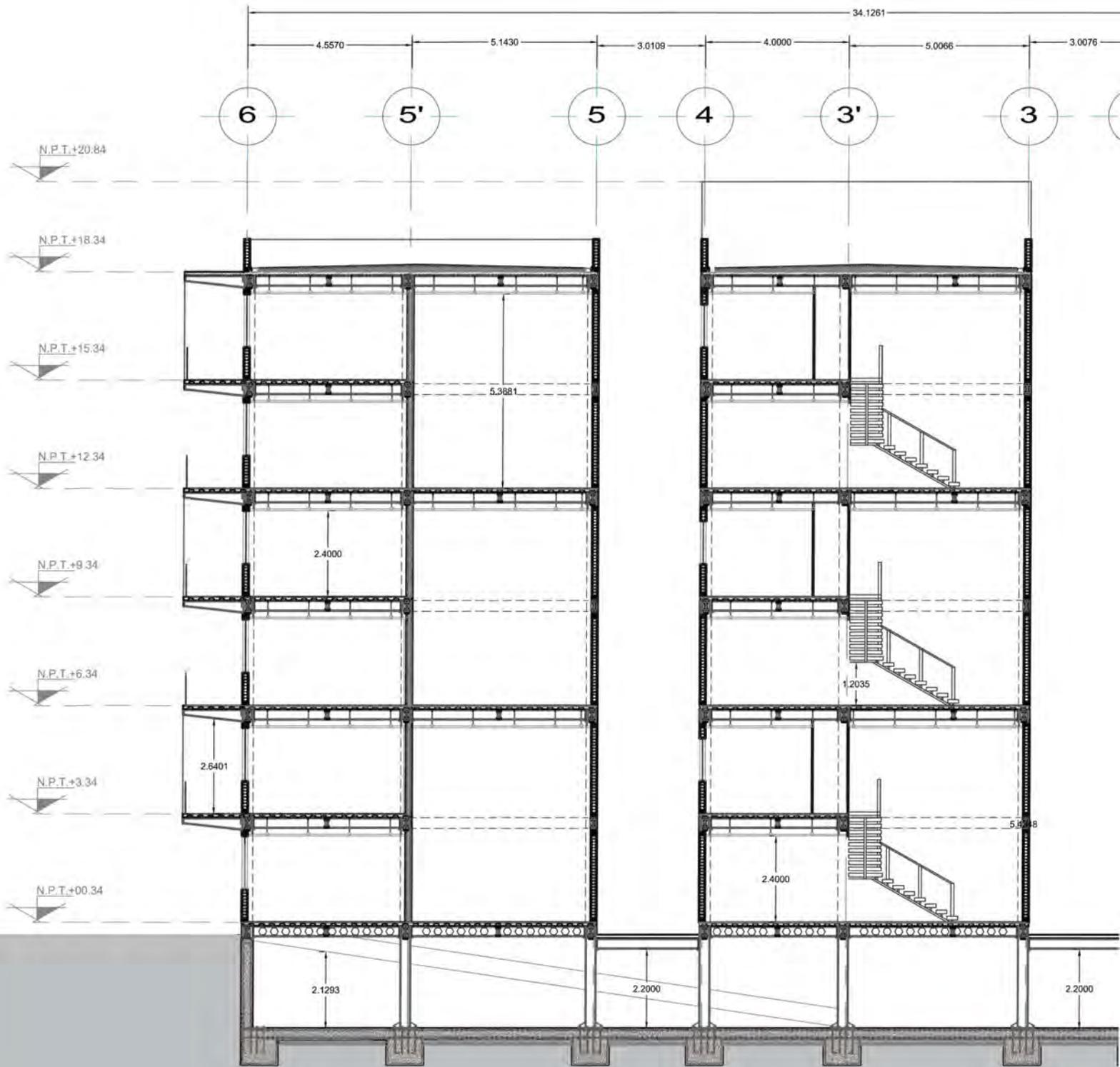
REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 20-AUG-2010 20:19

# 3.5



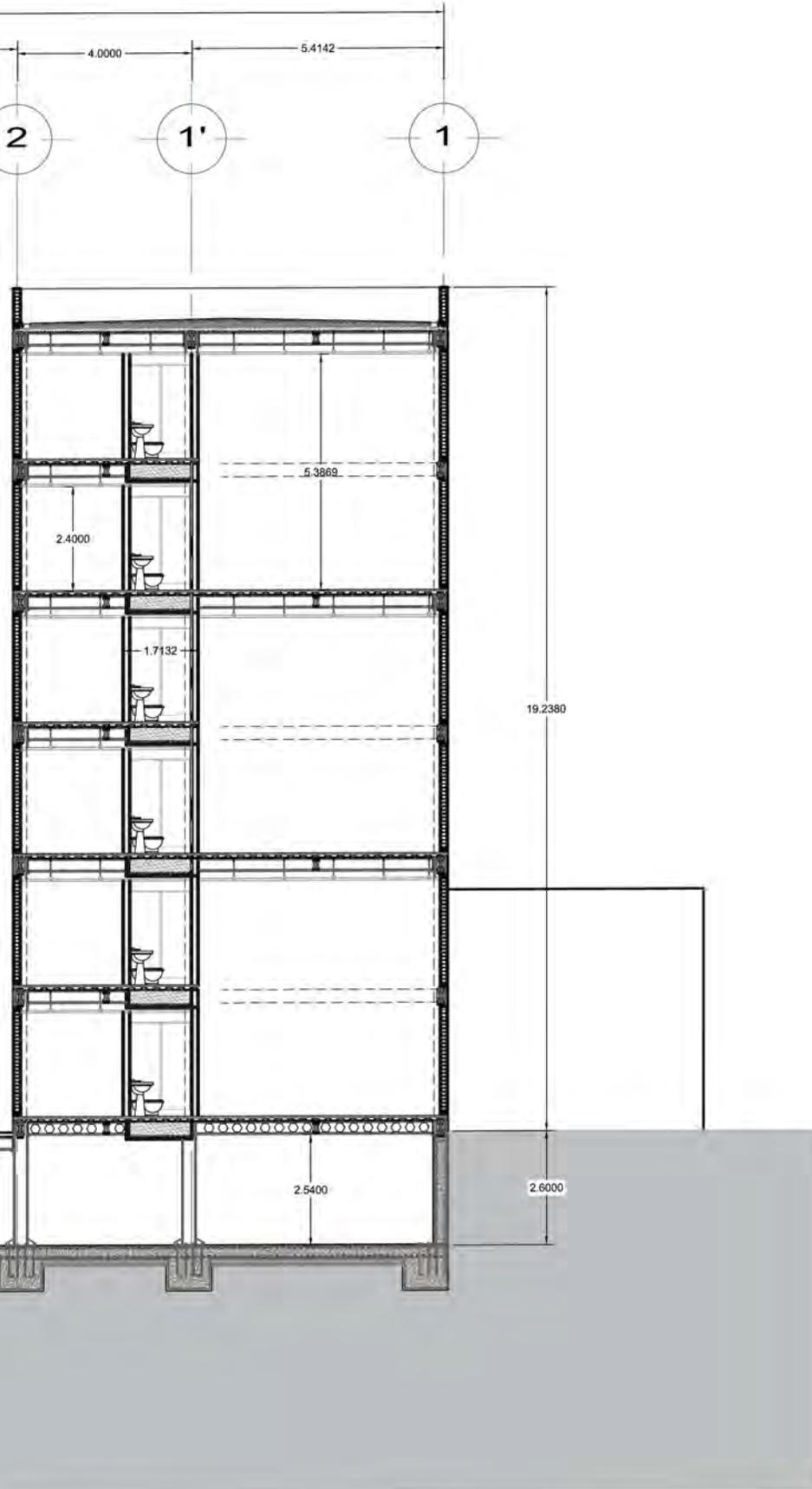
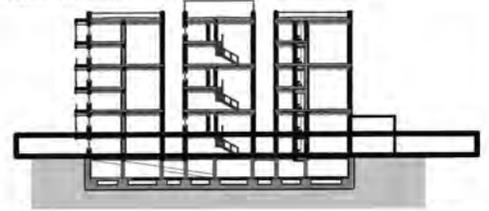


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

ORDEN DE LOCALIZACIÓN:



NOTAS:

- COTAS PAÑO A E.E
- COTAS E.E A E.E
- COTAS PAÑO A PAÑO
- AGUADONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE NOTALAJONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX :

PLANO No.

**E-5**

DATOS PLANO :

No. DE PROYECTO :

**CORTE TRANSVERSAL**

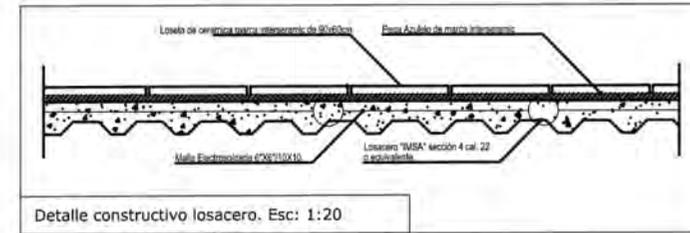
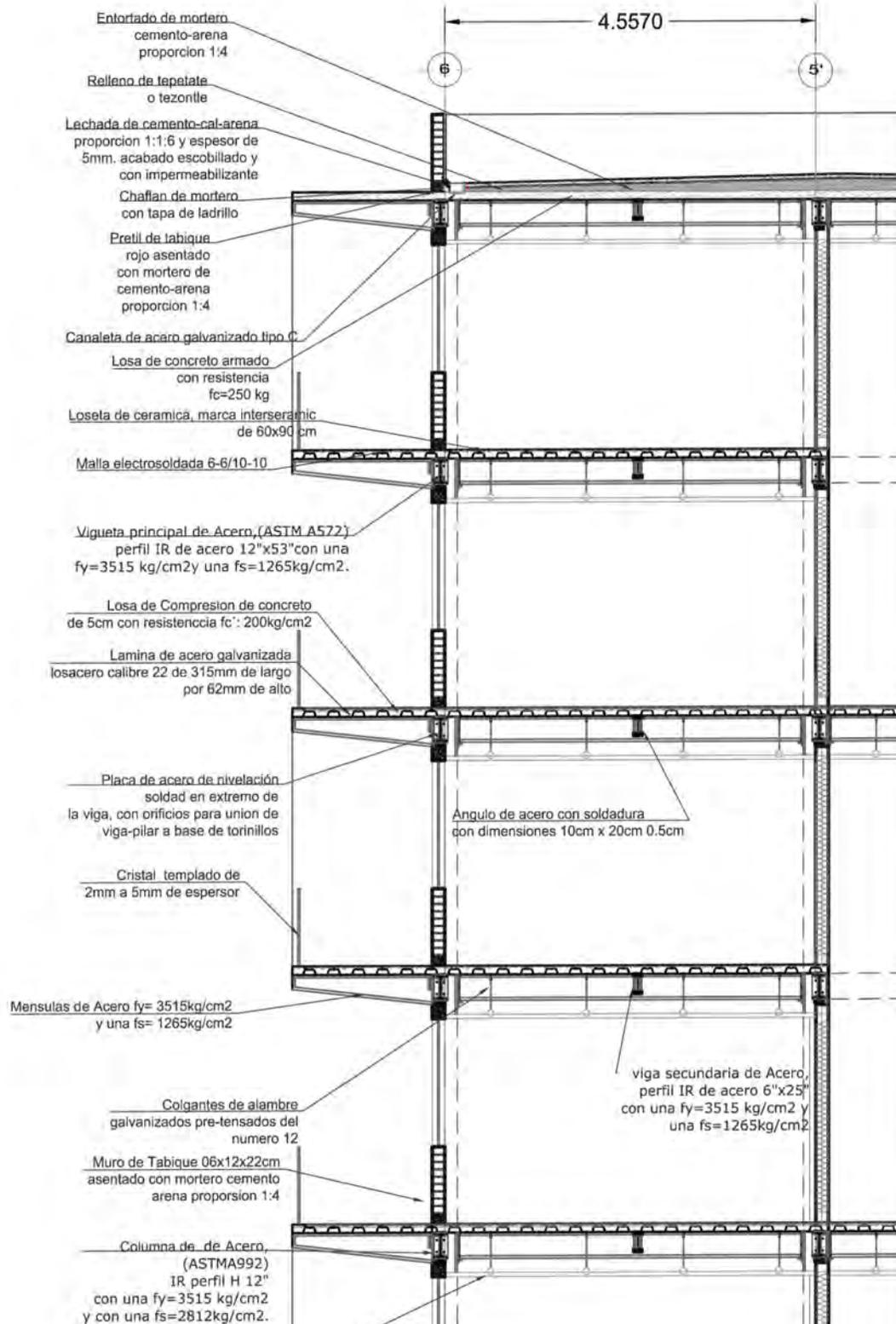
**1**

REFERENCIAS:

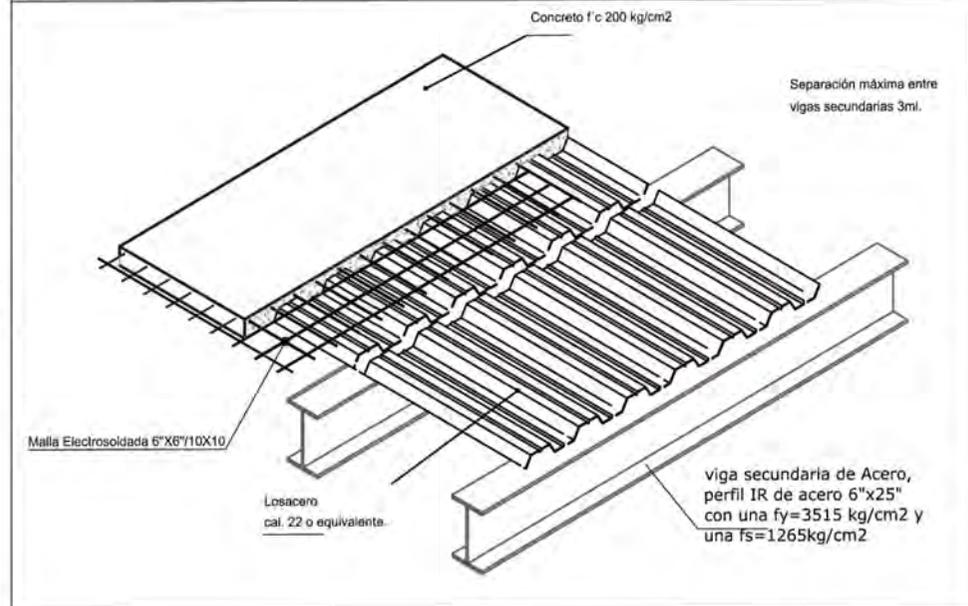


LOGOTIPO:

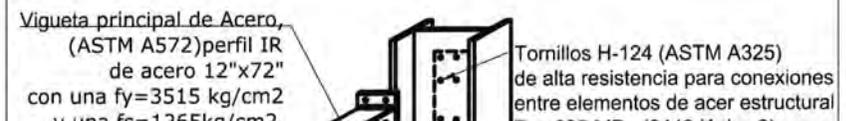
COTAS: METROS      ESCALA: 1:150      FECHA: 29/08/2025/1



### Isométrico de la losacero. Esc: 1:10

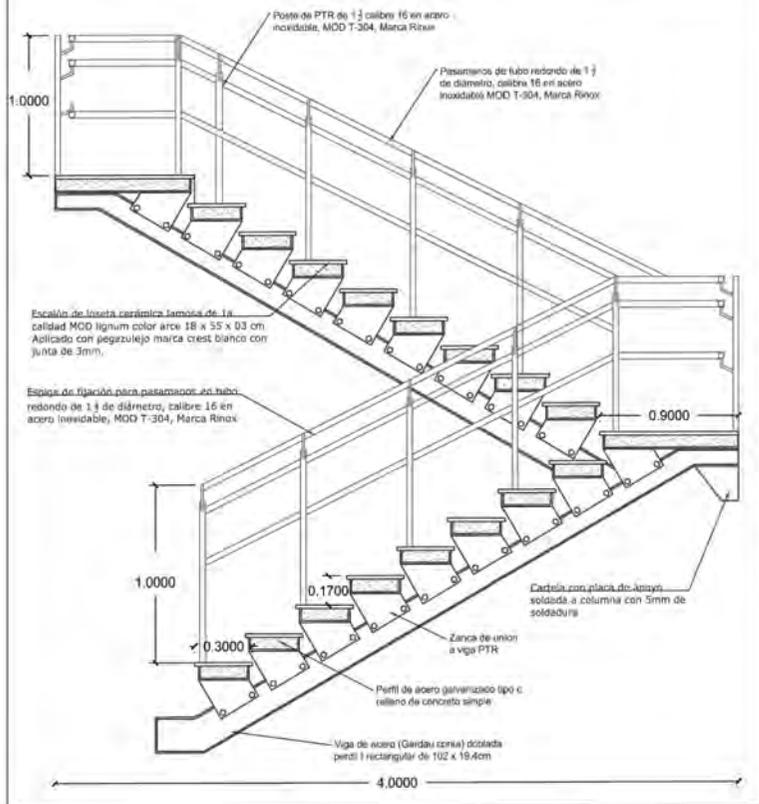


### Isométrico de la conexión de vigas de acero a columnas Esc: 1: 20

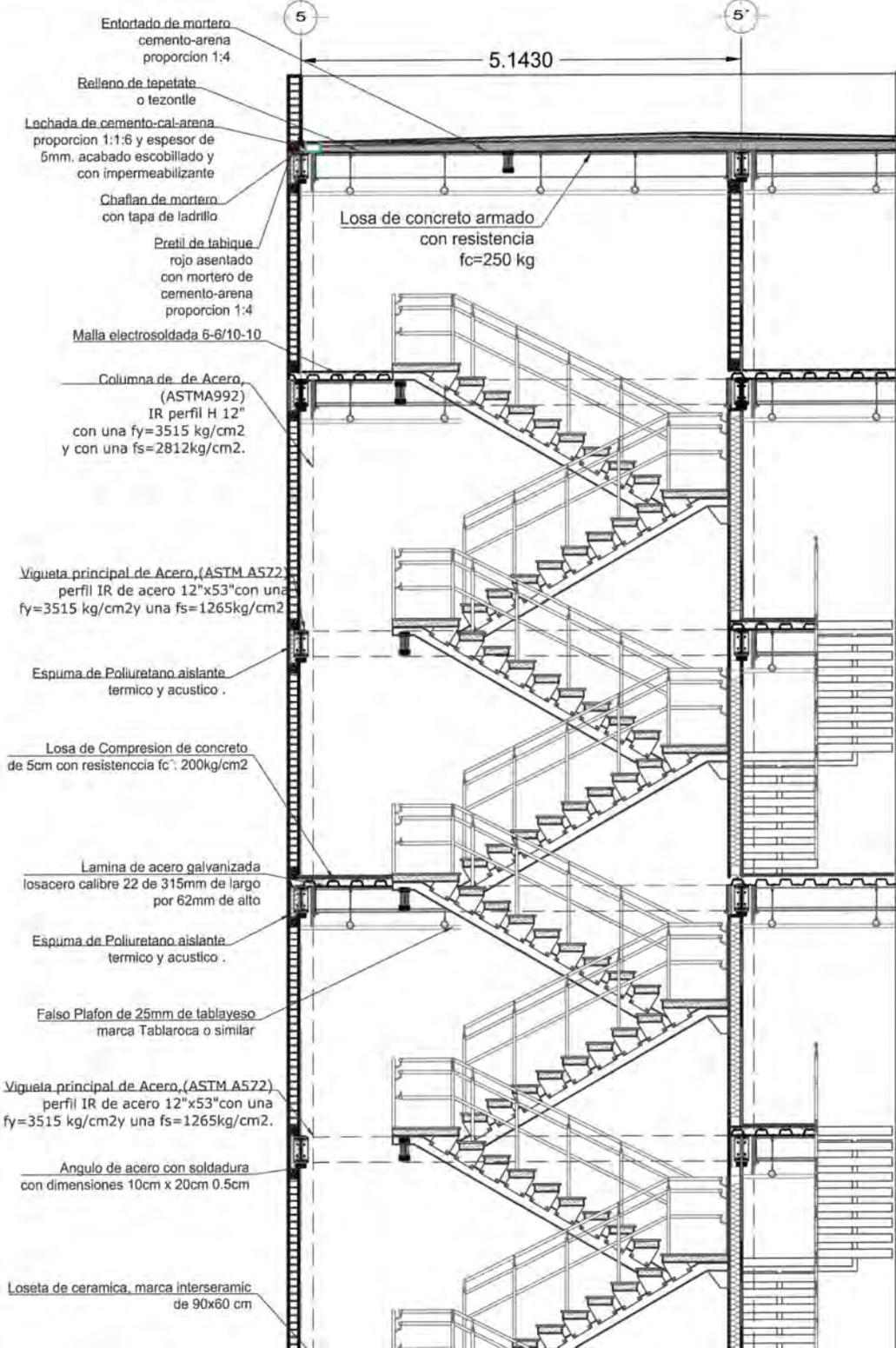
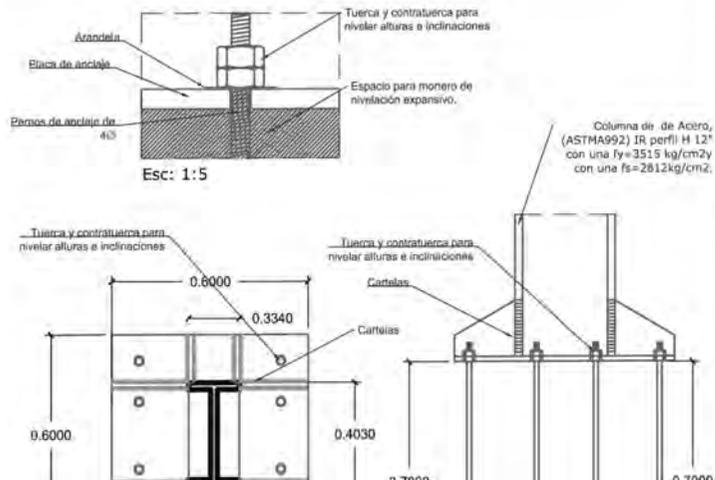


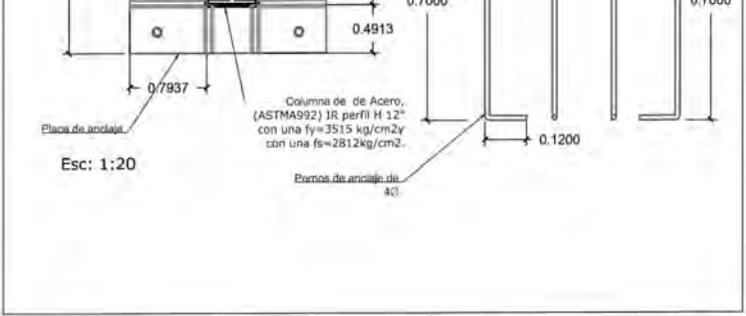


### Detalle de escaleras principales escala 1:40



### Detalle de placa de anclaje





Losa de Compresion de concreto de 5cm con resistencia  $f_c': 200 \text{ kg/cm}^2$

Vigueta principal de Acero, (ASTMA572) perfil IR de acero 12"x53" con una  $f_y=3515 \text{ kg/cm}^2$  y una  $f_s=1265 \text{ kg/cm}^2$ .

Colgantes de alambre galvanizados pre-tensados del numero 12

Muro de Tabique 06x12x22cm asentado con mortero cemento arena proporcion 1:4

viga secundaria de Acero, perfil IR de acero 6"x25" con una  $f_y=3515 \text{ kg/cm}^2$  y una  $f_s=1265 \text{ kg/cm}^2$

Cadena de Cerramiento de concreto armado con barrilla de  $3/4 \phi$

Loseta de ceramica de terrazo, marca interseramicde 60x60 cm

Vigueta principal de Acero, perfil IPR de acero A-36 con una  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ . Alveolada para paso de instalaciones

Columna de Acero, (ASTMA992) IR perfil H 12" con una  $f_y=3515 \text{ kg/cm}^2$  y con una  $f_s=2812 \text{ kg/cm}^2$ .

2.2132

Barrera contra la humedad de polietileno de 0.15mm de grosor

Capa de arena de 51mm de grosor, recomendación dada por el American Concrete Institute

Embasamiento de grava o de piedra triturada para evitar el acenso capilar del agua subterránea con un grosor de 100mm

2.5536



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARO LUIS BARRAGÁN  
ASOCIATIVA, TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE



VIVIENDA MULTIFAMILIAR

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PERÍO

NOTAS

COTAS PIANO A E-E  
-ACORDADO DE MATERIAL  
-SECTA DE ACEROS  
-SI SE QUEDAN COTAS A ESCALA DE ESTE PIANO.  
-SI COTAS SON A MAZO DE JARDINES.  
-COTAS A LAS DENTAS, SIEMPRE CON LAS DIMENSIONES DE ANCLAJE Y CIMENTACION, CUALQUIER DE LA SEÑAL, DEBEA INDICAR CON LA DIRECCION

COTAS E-E A E-E  
COTAS PIANO A PIANO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA, PROYECTOS I, II

PLANO No.

E-7

DATOS PIANO:

No. DE PROYECTO

CORTE POR FACHADA 2  
DETALLES

1

REFERENCIAS



LOGOTIPO

COTAS

ALTURAS

ESCALA

1/75

FECHA

14/05/2011



# INSTALACIONES

# 3.6

## Cálculo de instalación hidráulica

Para realizar el cálculo de la instalación hidráulica se necesitan algunos datos del proyecto, debido a que este cálculo va en función al número de personas que van a habitar cada departamento y los metros cuadrados del mismo.

Con respecto al número de habitantes por departamento, se consideró que fueran al menos 6 personas las que habiten de forma permanente.

Cálculo del consumo diario de todos los habitantes de un mismo departamento, el reglamento nos indica que el consumo de agua diaria de una persona es de 150 L como mínimo, pero para este cálculo se tomara una cantidad de consumo diario de agua de 200 L por persona.

Consumo de agua por departamento = 6 habitantes x 200 L de agua al día = 1200

Cálculo del almacenamiento de agua. El reglamento de construcciones indica que toda construcción debe de tener como mínimo el consumo de 2 días almacenada y 1 día de dotación de agua en uso, por lo tanto, se debe realizar una multiplicación del consumo de agua por 3.

Almacenamiento = Consumo de agua diario 1200 L x 3 días = 3600 L de agua

La cantidad de agua resultante de la anterior operación se debe de dividir entre el tinaco y la cisterna.

1200 L Tinaco

2400 L Cisterna

Hasta este momento el cálculo se realizó para cada uno de los departamentos, pero en este punto el cálculo se realizará para todos los departamentos de un edificio (9 departamentos), por lo tanto, se multiplica el volumen de agua de la cisterna para todo el edificio.

2400 L en cisterna x 9 departamentos = 21600 L

La cisterna debe de contar con dimensiones necesarias para almacenar 21600 litros de agua, para eso se deben de convertir los litros de agua a m<sup>3</sup>.

Por lo tanto, 21600 L / 1000 = 21.6 m<sup>3</sup>, este es el volumen que debe de tener nuestra cisterna

## 3.6

Ahora para obtener las dimensiones de nuestra cisterna debemos sacar la raíz cuadrada a nuestro resultado anterior para obtener las dimensiones de una cisterna cuadrada.

$$21.06 \text{ m}^3 / 2.10 \text{ m de altura} = 10.03 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{10.03 \text{ m}^2} = 3.17 \text{ m}$$

Por lo tanto, nuestra cisterna cuadrada tiene 3.17 m por lado.



3.17m

El reglamento nos indica que todas las cisternas deben de tener un mantenimiento de limpieza y deben ser registrables, entonces se propone una altura entre 2.10m con un colchón de aire mínimo de 0.30m, dando un total de 2.40m

3.17m

Con respecto a los tinacos, se propone que cada departamento cuente con su tinaco independiente. Se consultaron catálogos de tinacos con capacidades necesarias para cubrir el consumo de agua por vivienda, al final, se escogió la marca Rotoplas con tinacos de 1100 L, que es la capacidad más próxima a la necesitada, ya que no existen tinacos con capacidades de iguales a 1200 L



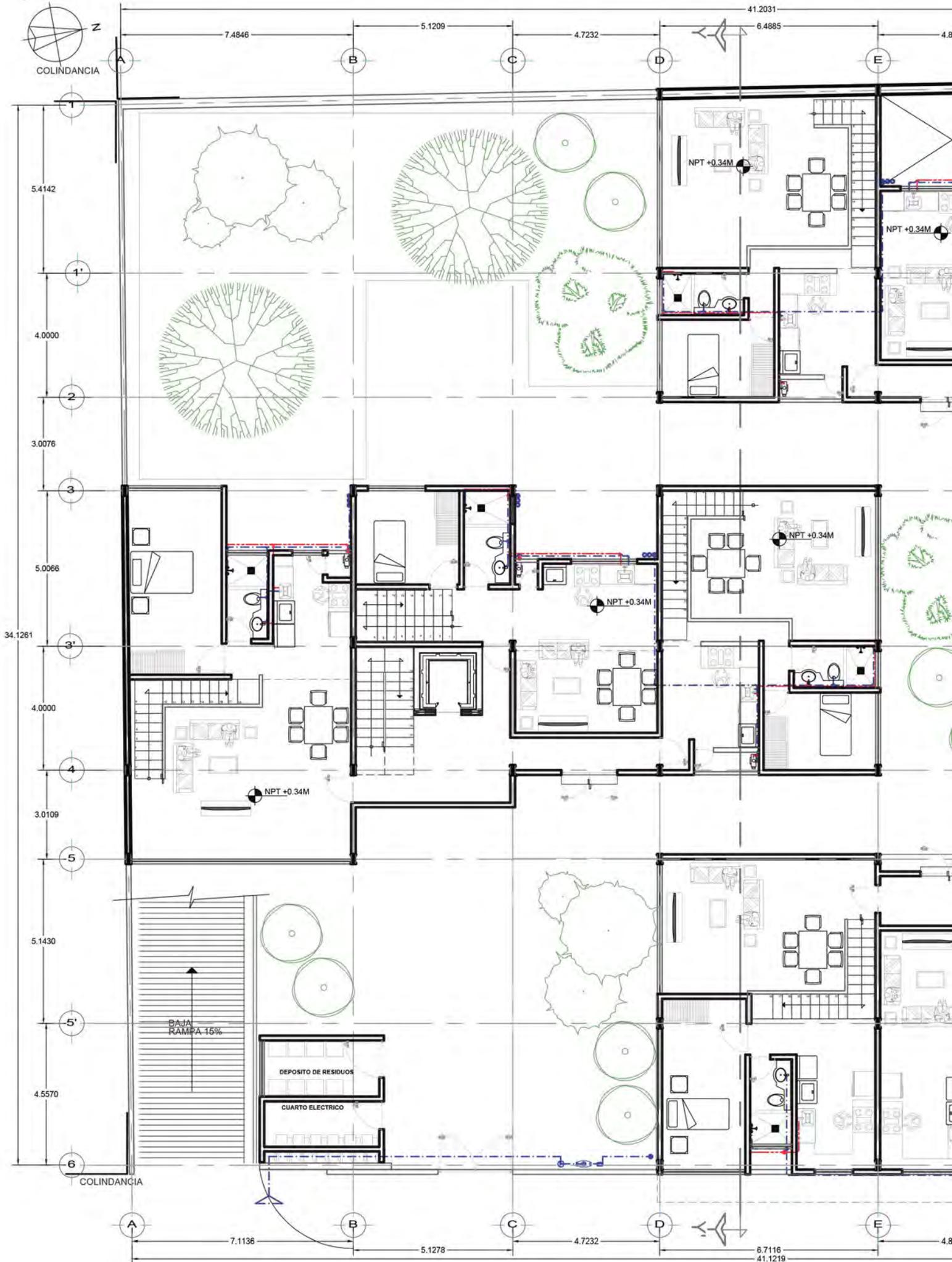
Las medidas del tinaco de 1100 litros marca Rotoplas conta con las medias:

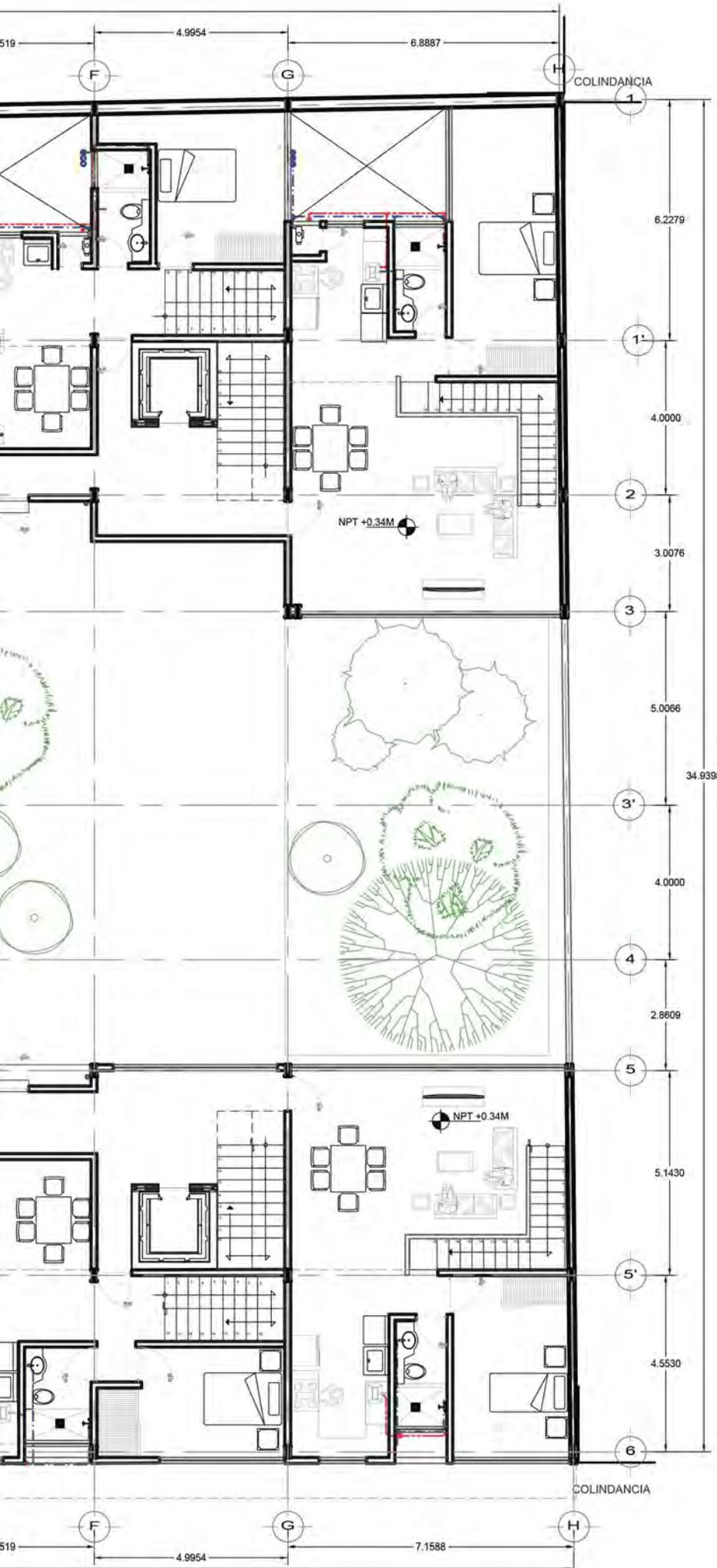
- 1.10m de diámetro
- 1.40m de altura

Foto de tinaco Rotoplas de 1100 litros, <https://rotoplas.com.mx/catalogo/tinaco/> 2019

Al decidir tener tinacos independientes para cada departamento, se diseñó un cuarto en la azotea para albergarlos y con una disposición que permita su limpieza y registro, además de que cada salida de los tinacos tendrá su propio medidor.

# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



**C.A.**  
CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 8 LTS/MIN PARA DOS BAÑOS  
MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM



**S.C.A.F.**  
SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA  
DE COBRE CON 2" DE DIAMETRO



**S.C.A.C.**  
SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE,  
TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO



**A.C.**  
PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA  
CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO



**A.F.**  
PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y  
CON 1" DE DIAMETRO



**B.C.A.F.**  
BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE  
COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO



**V.C.**  
VALVULA DE CHECK



**M.A.**  
MEDIDOR DE PRESION DE AGUA



**L.P.**  
LLAVE DE PASO DE TUBERIA DE AGUA  
LLEGADA DESDE RED DE AGUA PUBLICA



**T.D.**  
TOMA DE AGUA DOMICILIARIA DE 3/4 PULGADA

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE -ACOTACIONES EN METROS.
- EJELES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA.
- COTAS PARO A PARO -ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF ASESORES: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX -

PLANO No.  
**H-1**

DATOS PLANO:

**PLANTA DE ACCESO**

No. DE PROYECTO

**1**

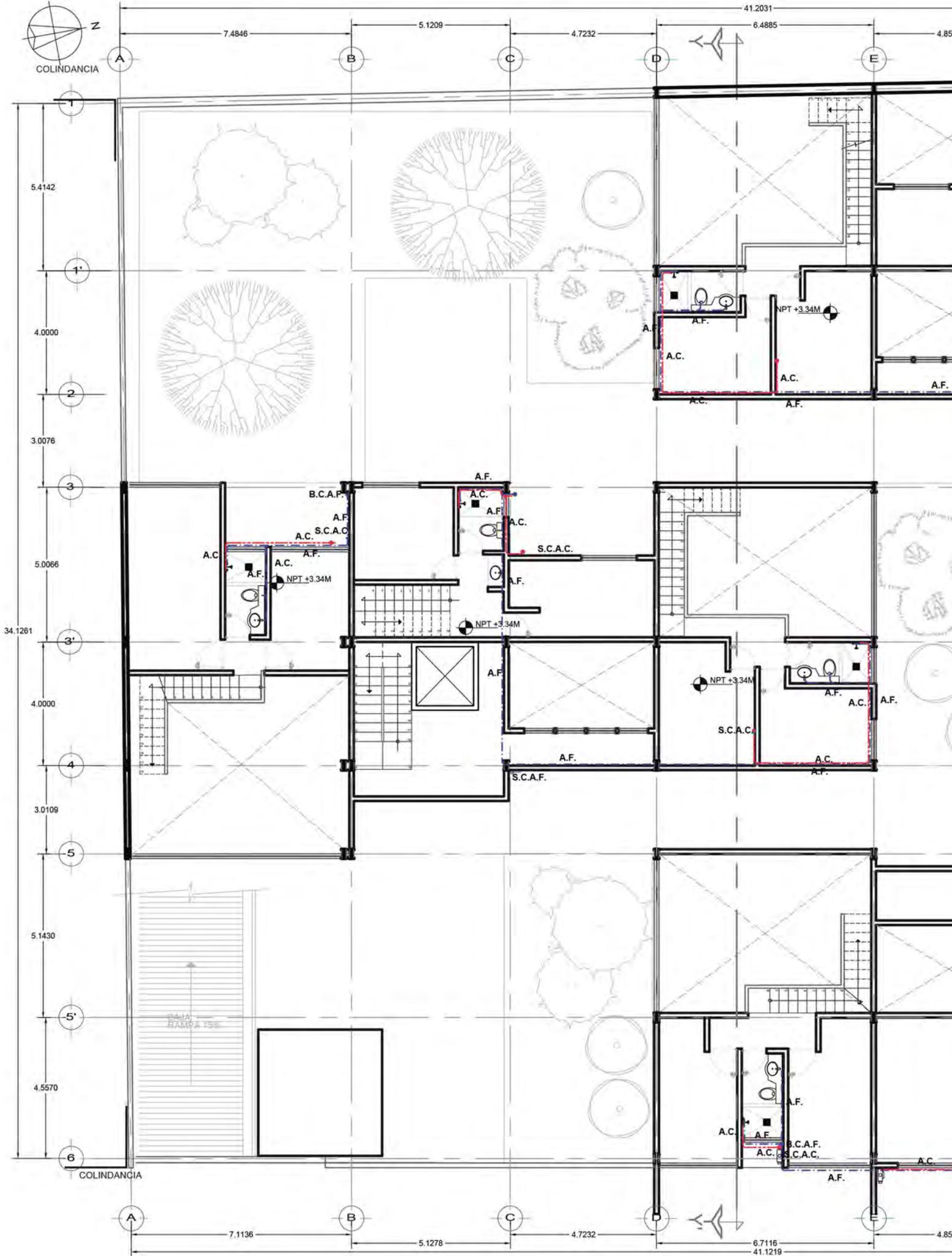
REFERENCIAS:

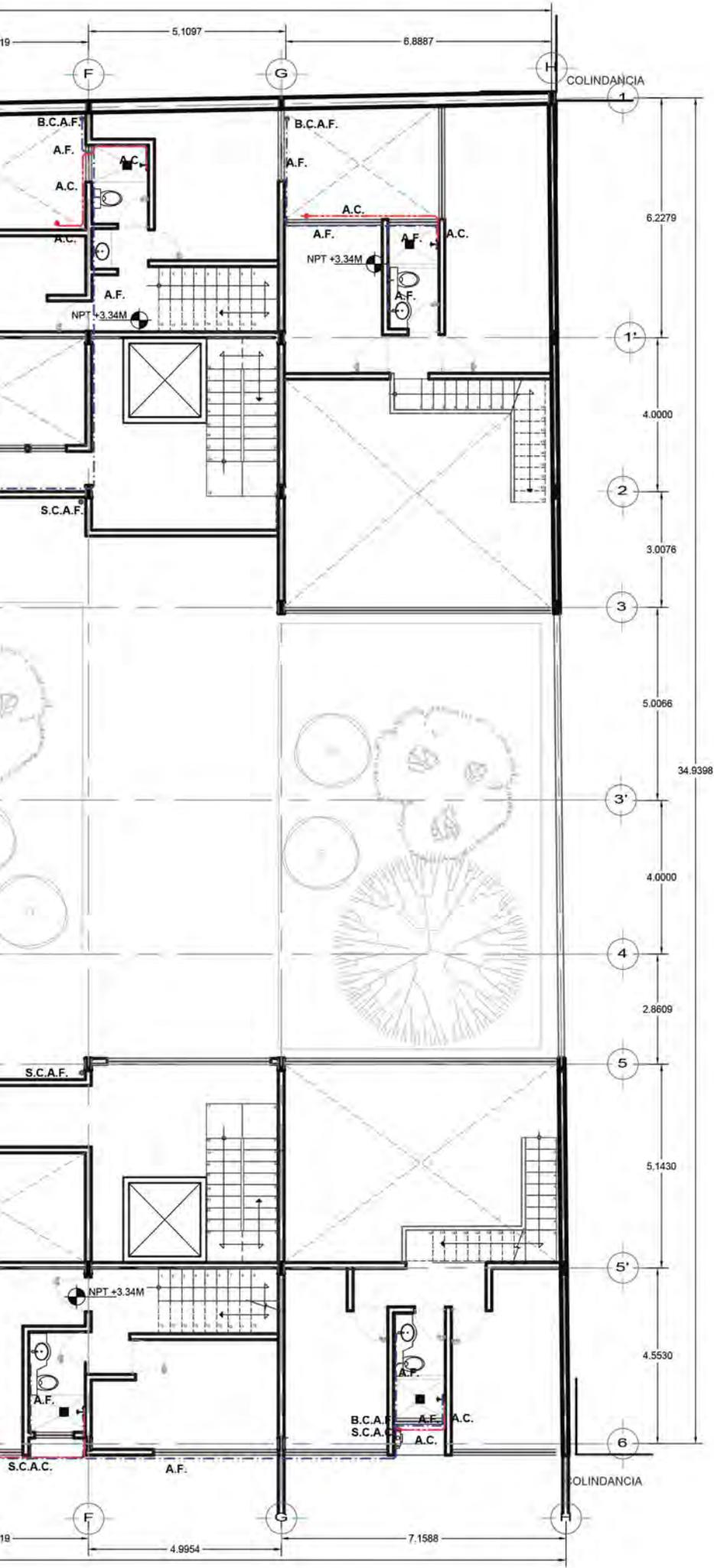


LOGOTIPO:

COTAS METROS ESCALA: 1:75 FECHA: 30 AGOSTO-2015-1

# 3.6



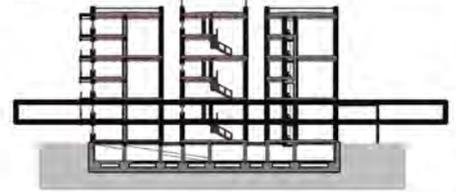


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



**C.A.**  
CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM



**S.C.A.F.**  
SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO



**S.C.A.C.**  
SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO



**A.C.**  
PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO



**A.F.**  
PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO



**B.C.A.F.**  
BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO

### NOTAS:

- COTAS PARO A EJE
- COTAS EJE A EJE
- COTAS PARO A PARO
- COTACIONES EN METROS.
- ÁNGULOS EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANILERÍA.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES; CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX -

PLANO No.

**H-2**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE TAPANCO**

**1**

REFERENCIAS:



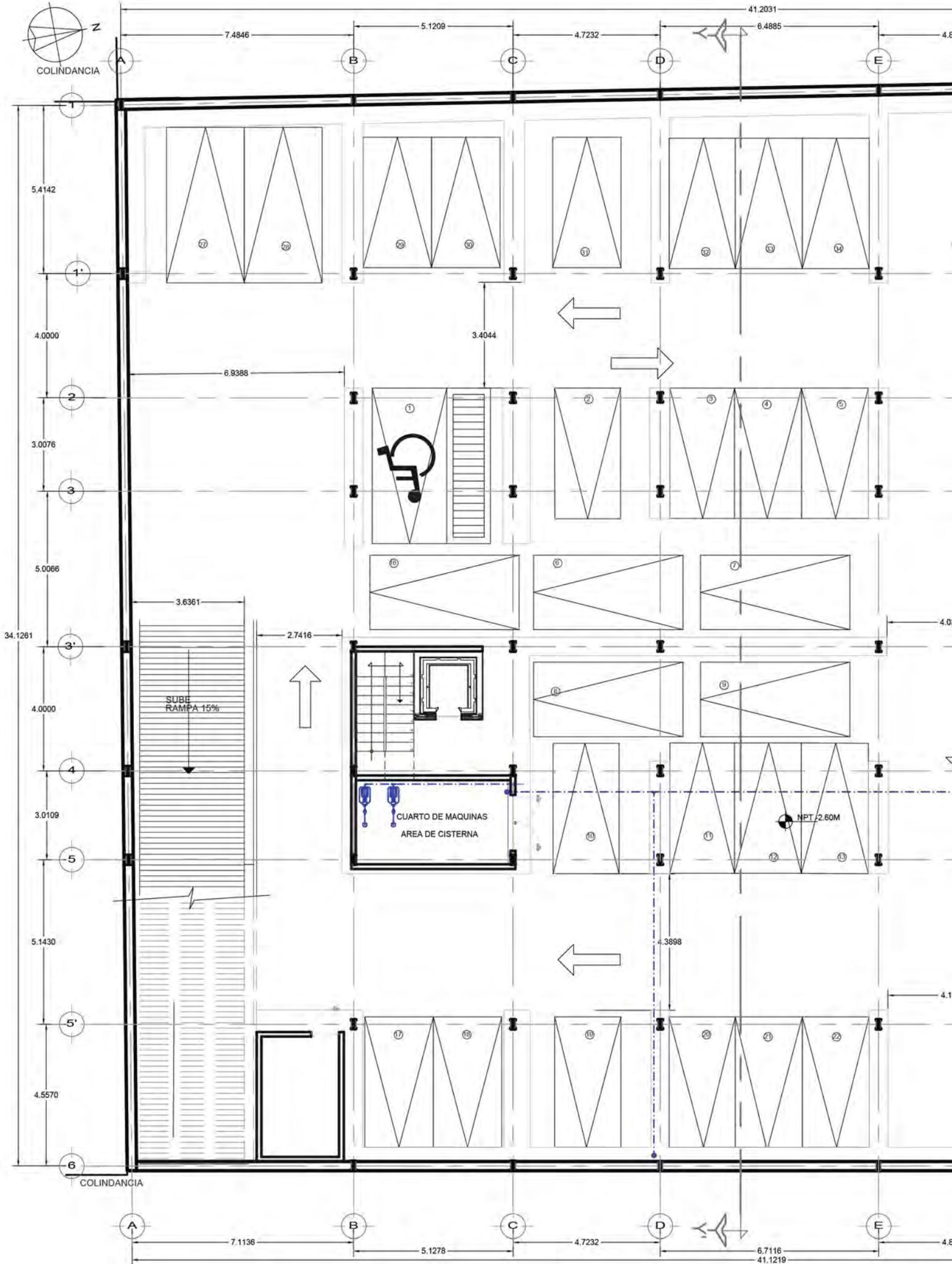
LOGOTIPO:

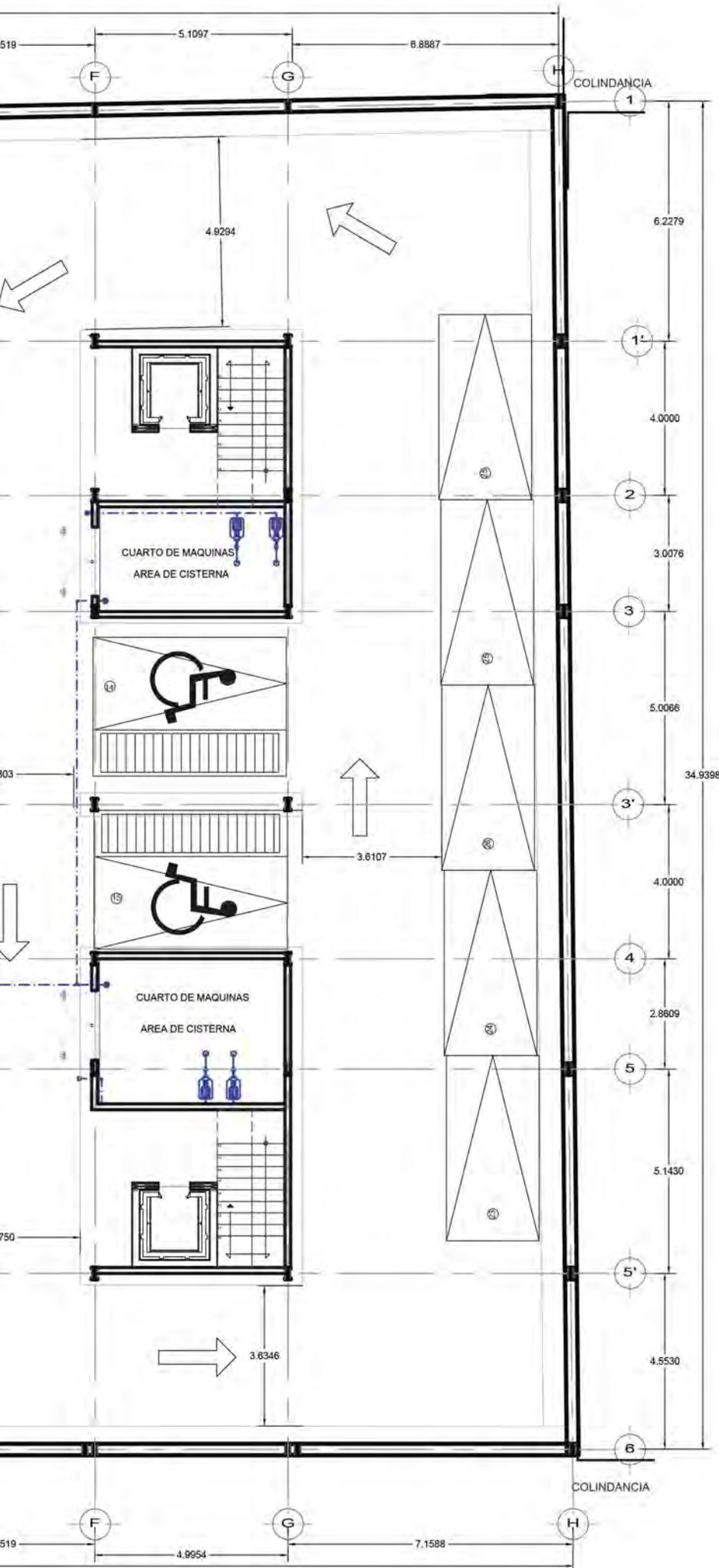
COTAS METROS

ESCALA 1:75

FECHA 31/AGO/2019

# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESCOTILLA METALICA DON ESCALERA MARINERA PARA CISTERNA DE CONCRETO HECHO EN SITO Y CON UNA ALTURA DE 2M DE PROFUNDIDAD



**B.E.B.G.**  
BOMBA ELECTRICA DE AGUA DE USO DOMESTICO MARCA FRANKLIN SERIE XS DE 7.5HP (HORSE POWER), CON MEDIDAS DE 4"X3" PARA TUBOS DE SUCCION DE 3" DE DIAMETRO



**B.C.A.F.**  
BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO



**S.C.A.F.**  
SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO



**A.F.**  
PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRIA Y CON 1" DE DIAMETRO



ÁREA DE CISTERNA CON UNA CAPACIDAD DE 21,600 LTS DE AGUA POR EDIFICIO



CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA



UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

### NOTAS

- COTAS PAÑO A EJE -COTACIONES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE -NIVELES EN METROS.
- COTAS PAÑO A PAÑO DE ALBARELERA -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS PAÑO A PAÑO -LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBARELERA.
- COTAS PAÑO A PAÑO -ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.  
**H-3**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

## ESTACIONAMIENTO

**1**

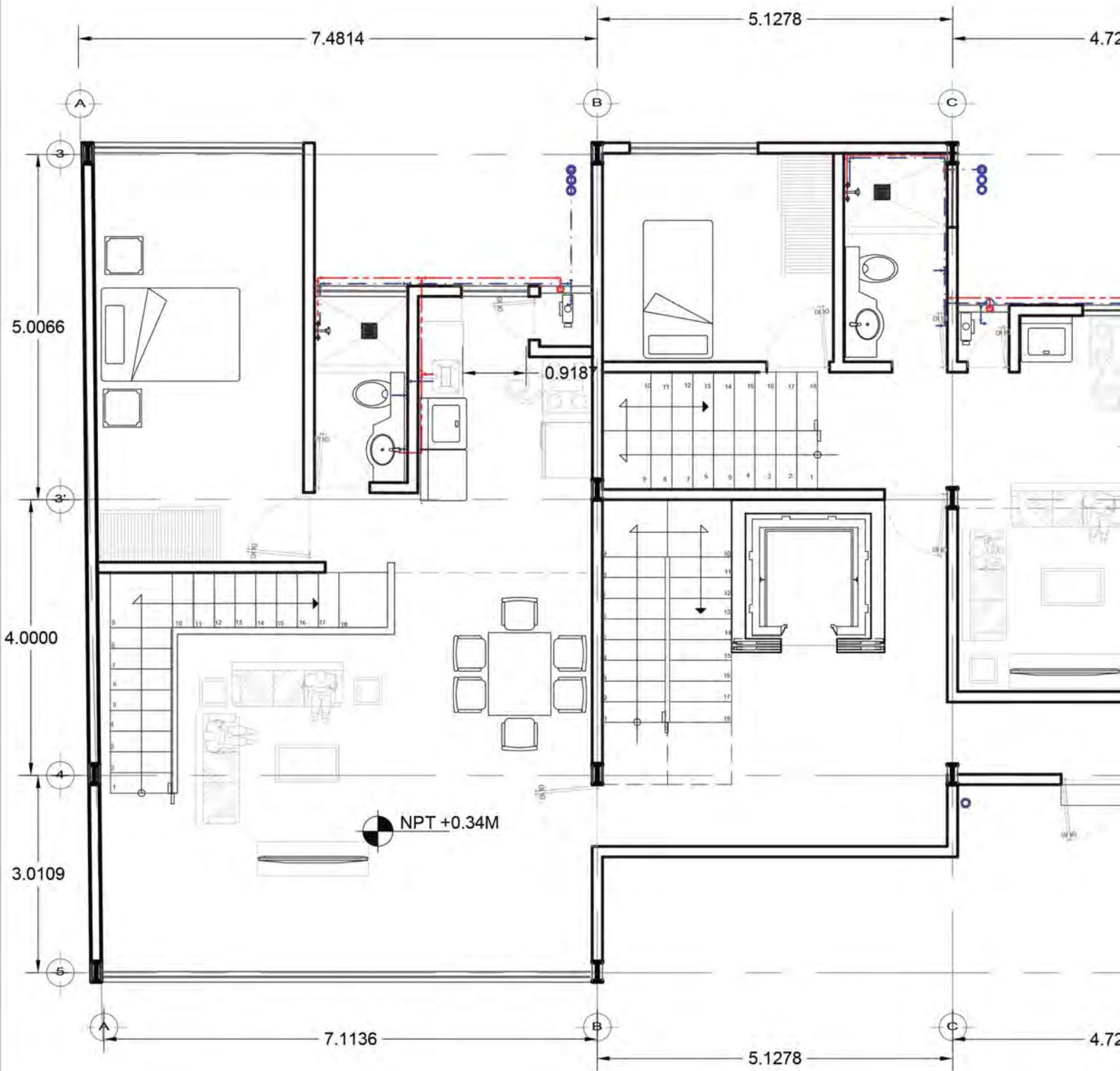
REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS METROS ESCALA: 1:75 FECHA: 30 AGOSTO 2019

# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



C.A. CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM

S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO

S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO

A.C. PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO

A.F. PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO

B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO

T TINACO DE PLASTICO MARCA ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1,100LTS CON DIMENSIONES 1.10M DE DIAMETRO CON 1.40CM DE ALTO

CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

NOTAS:

- COTAS PARO A C/E: -COTAJES EN METROS.
- REVELES EN METROS.
- NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBAÑILERIA.
- ESTE PLANO DEBEA MONITOREARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, SIEMPRE DISPONIBILIDAD PARA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- COTAS E/E A E/E
- COTAS PARO A PARO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES: TALLER DE ARQUITECTURA PROYECTOS - IX

PLANO No:

**H-4**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE ACCESO**

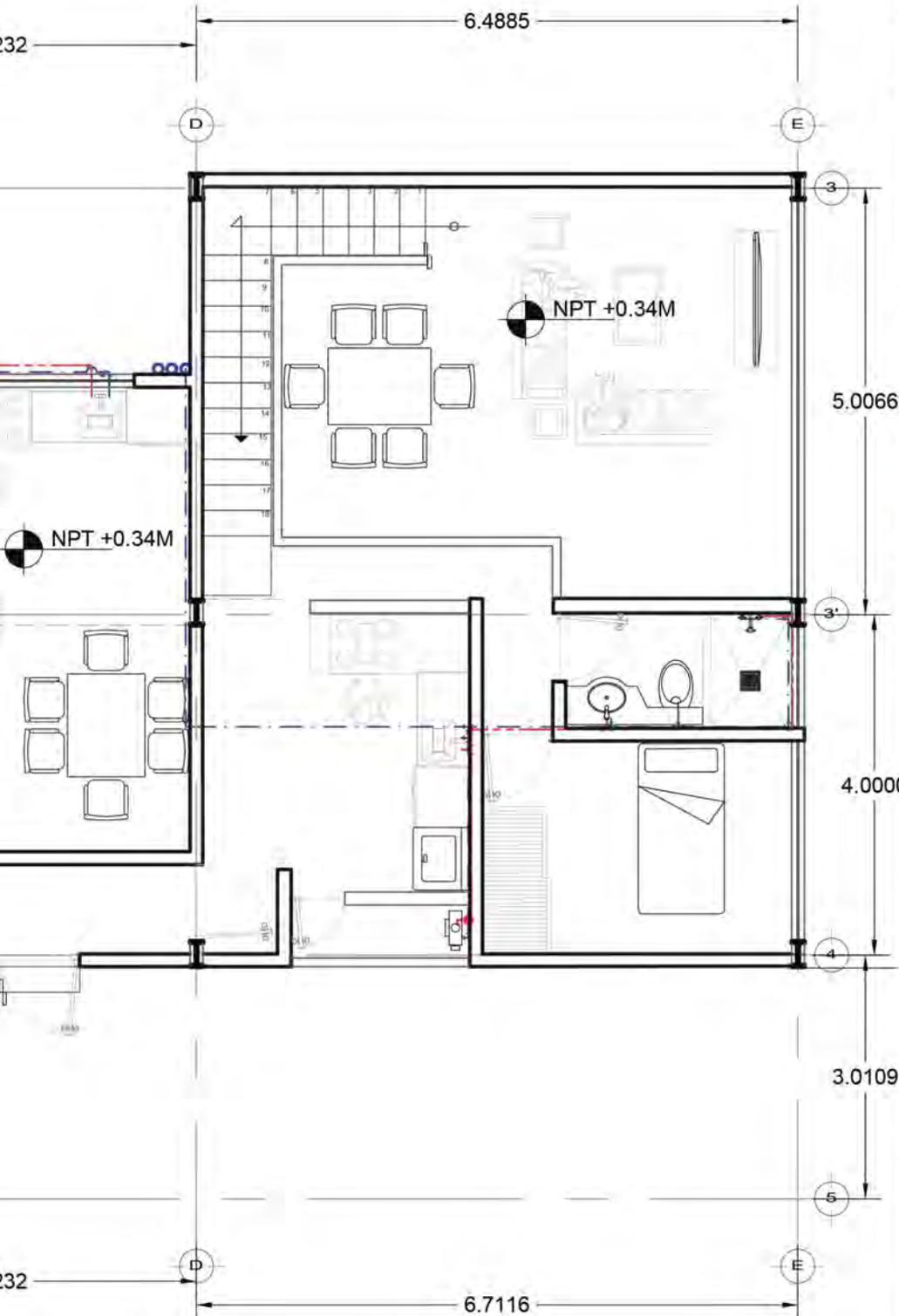
**1**

REFERENCIAS:

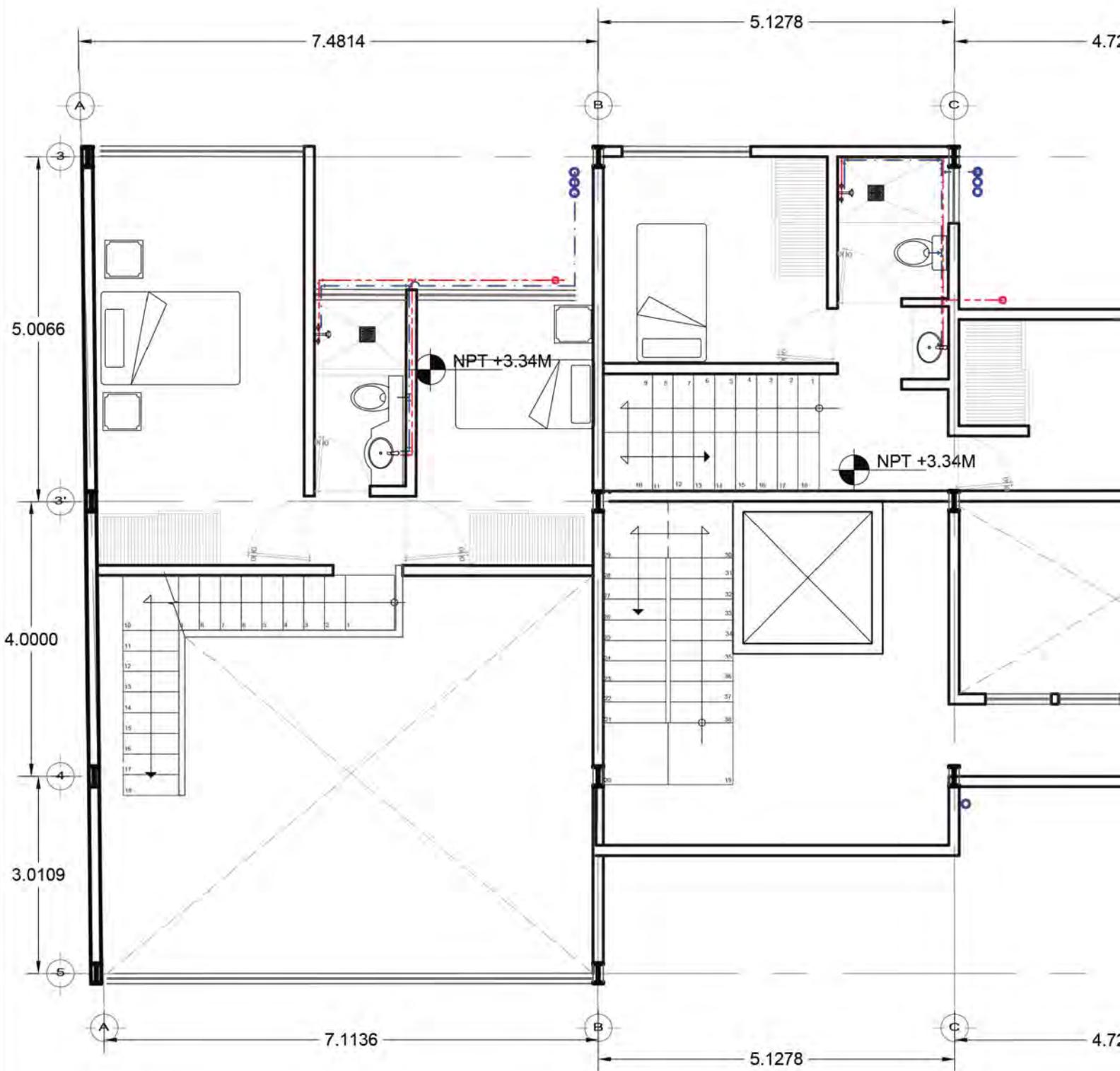


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:75 FECHA: 20/05/2011



# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CHOCOS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



**C.A.** CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL. MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM

**S.C.A.F.** SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO

**S.C.A.C.** SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO

**A.C.** PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO

**A.F.** PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO

**B.C.A.F.** BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO

TINACO DE PLASTICO MARCA ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1,100LTS CON DIMENSIONES 1.10M DE DIAMETRO CON 1.40CM DE ALTO

CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

#### NOTAS

- COTAS PARO A E/E: -ACOTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PARO DE ALBANELERIA.
- ESTE PLANO DEBERIA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERIA SOLUCIONARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- COTAS PARO A PARO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No:

**H-5**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE TAPANCO**

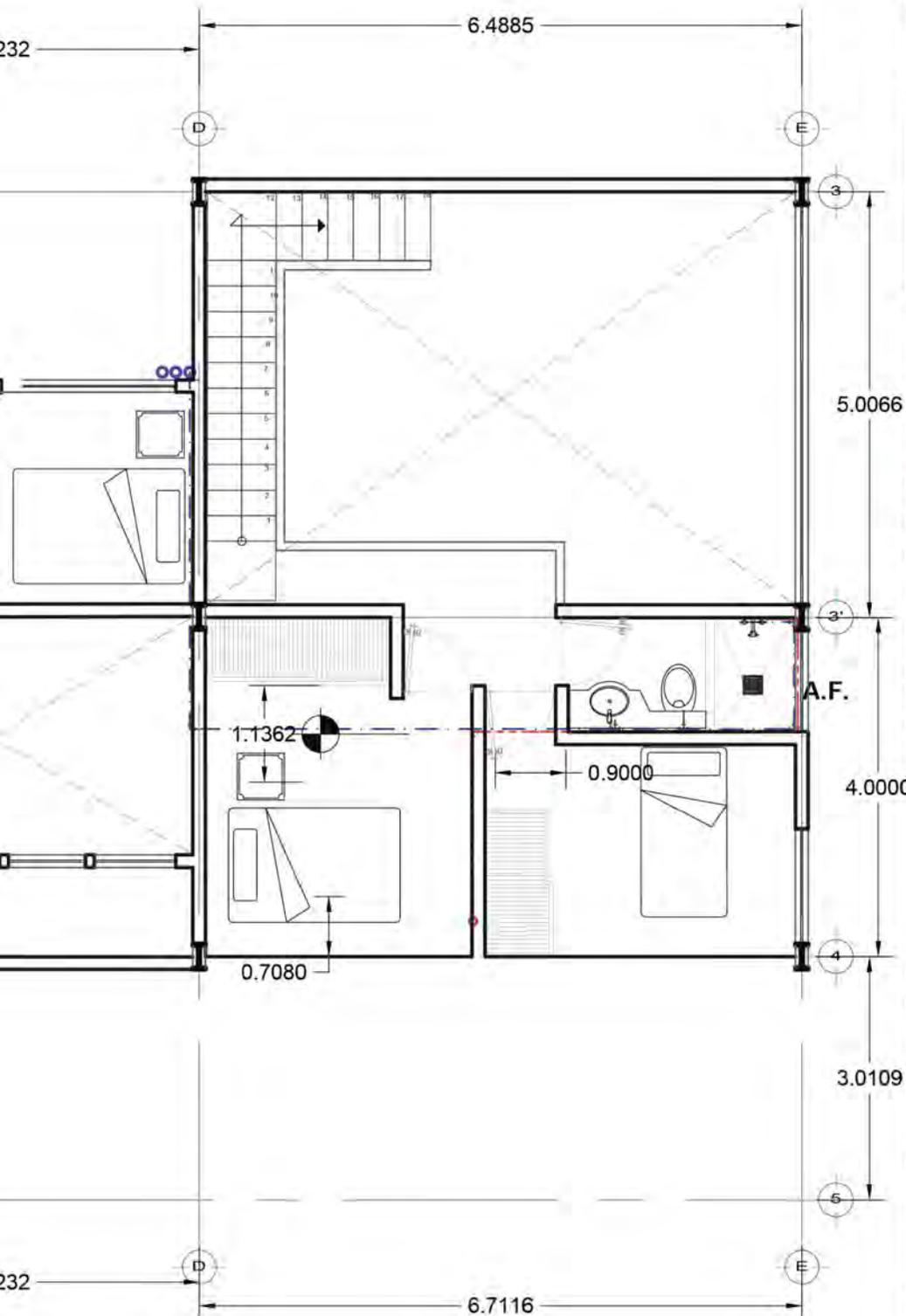
**1**

REFERENCIAS:

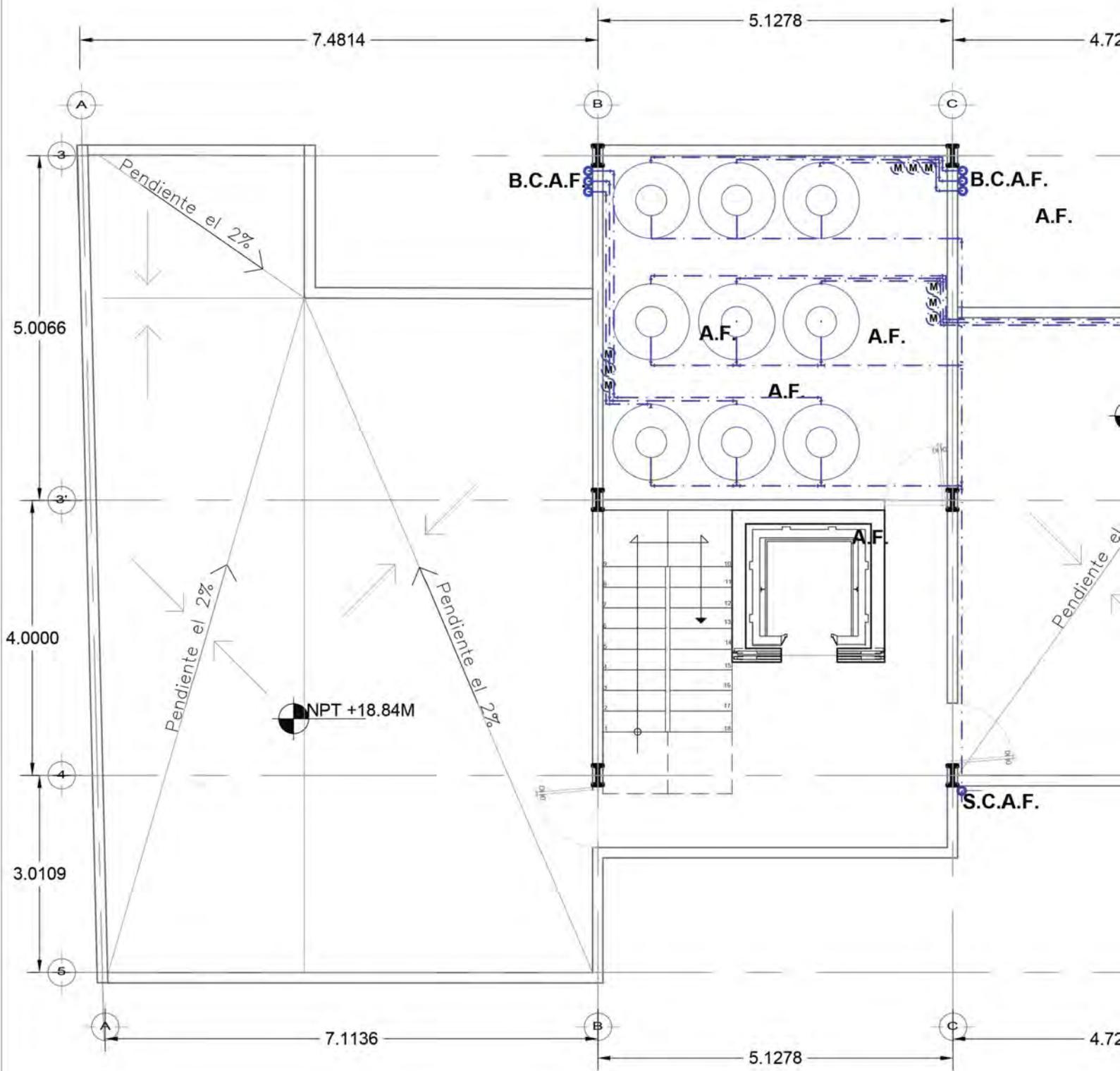


LOGOTIPO:

COTAS: METROS: ESCALA: 1/75 FECHA: 08/03/2015



# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



C.A.		CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM
S.C.A.F.		SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO
S.C.A.C.		SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO
A.C.		PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO
A.F.		PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO
B.C.A.F.		BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO
T		TINACO DE PLASTICO MARCA ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1.100LTS CON DIMENSIONES 1.10M DE DIAMETRO CON 1.40CM DE ALTO
		CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA
		UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE
- COTAS EJE A EJE
- COTAS PARO A PARO
- ACOTACIONES EN METROS
- MUEBLES EN METROS
- NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
- LAS COTAS SON A PARO DE ALBANILERIA
- ESTE PLANO DEBEA MEMORARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES CUALQUIER DISCREPANCIA DEBEA CORREGIRSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:  
**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

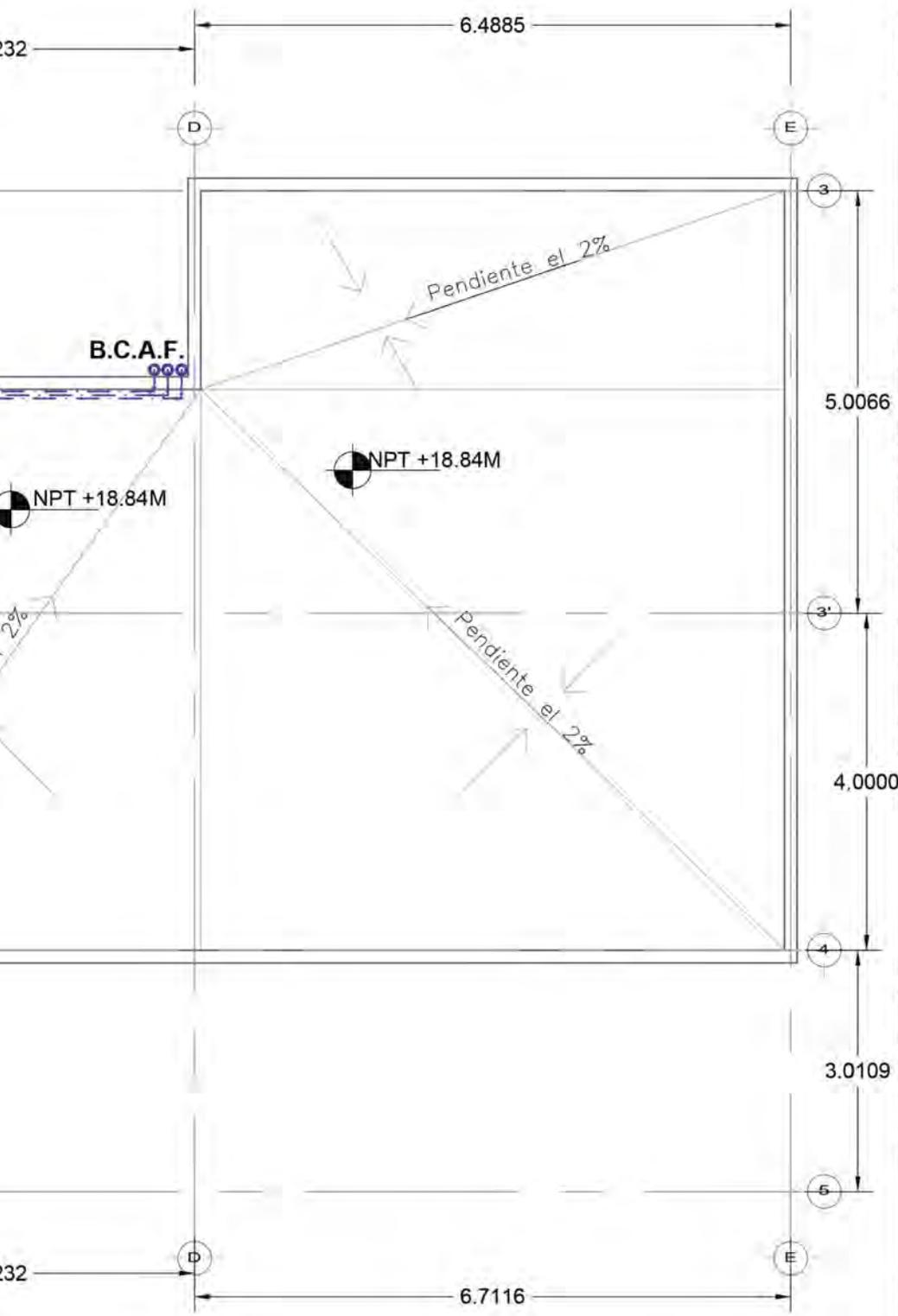
PROF. ASESORES: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX  
PLANO No: **H-6**

DATOS PLANO:  
**PLANTA DE AZOTEA**  
No. DE PROYECTO: **1**

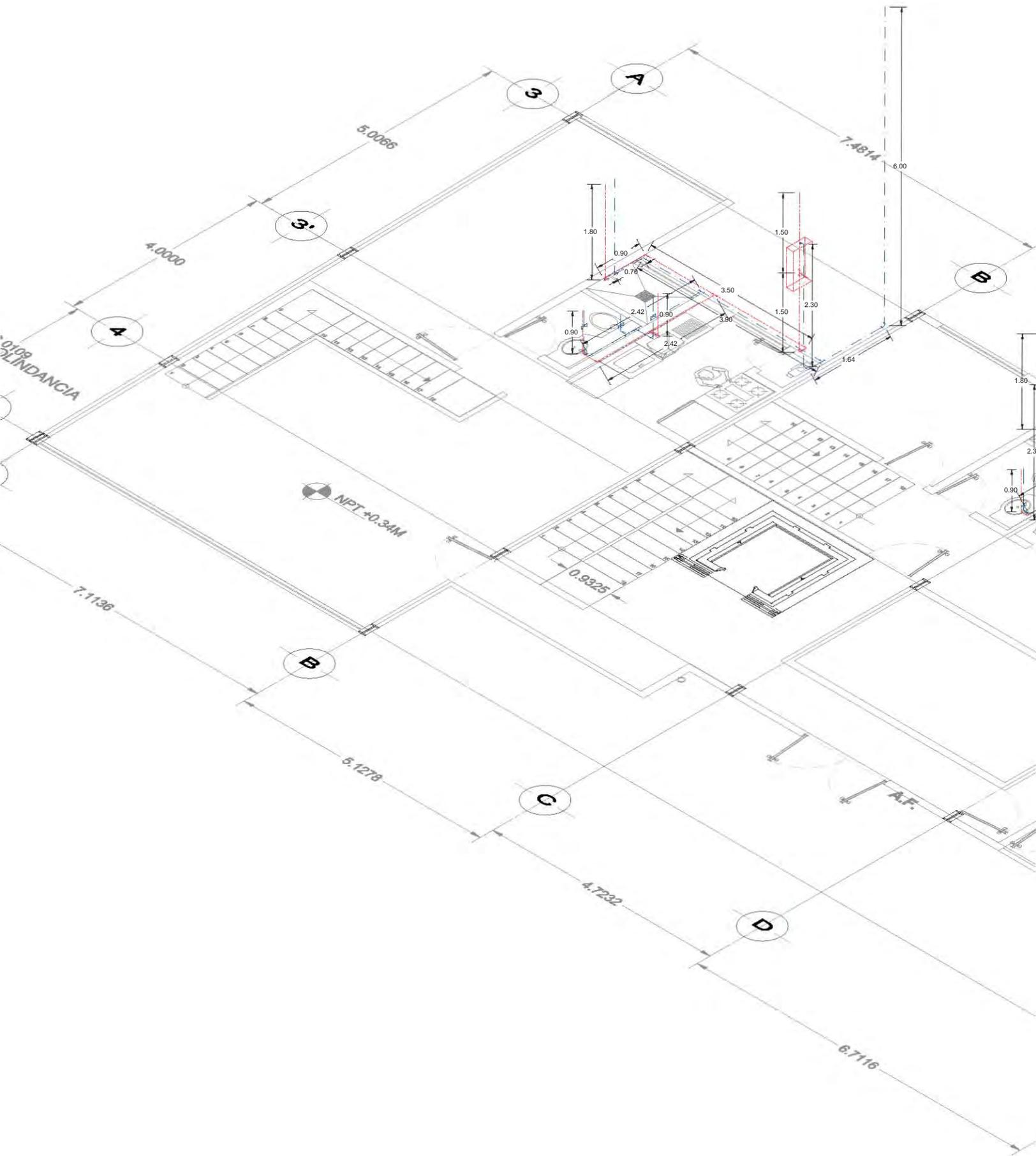
REFERENCIAS:

COPIAS: METROS | ESCALA: 1/75 | FECHA: 26-10-2019 (2019-1)

LOCUTORIO:



# 3.6



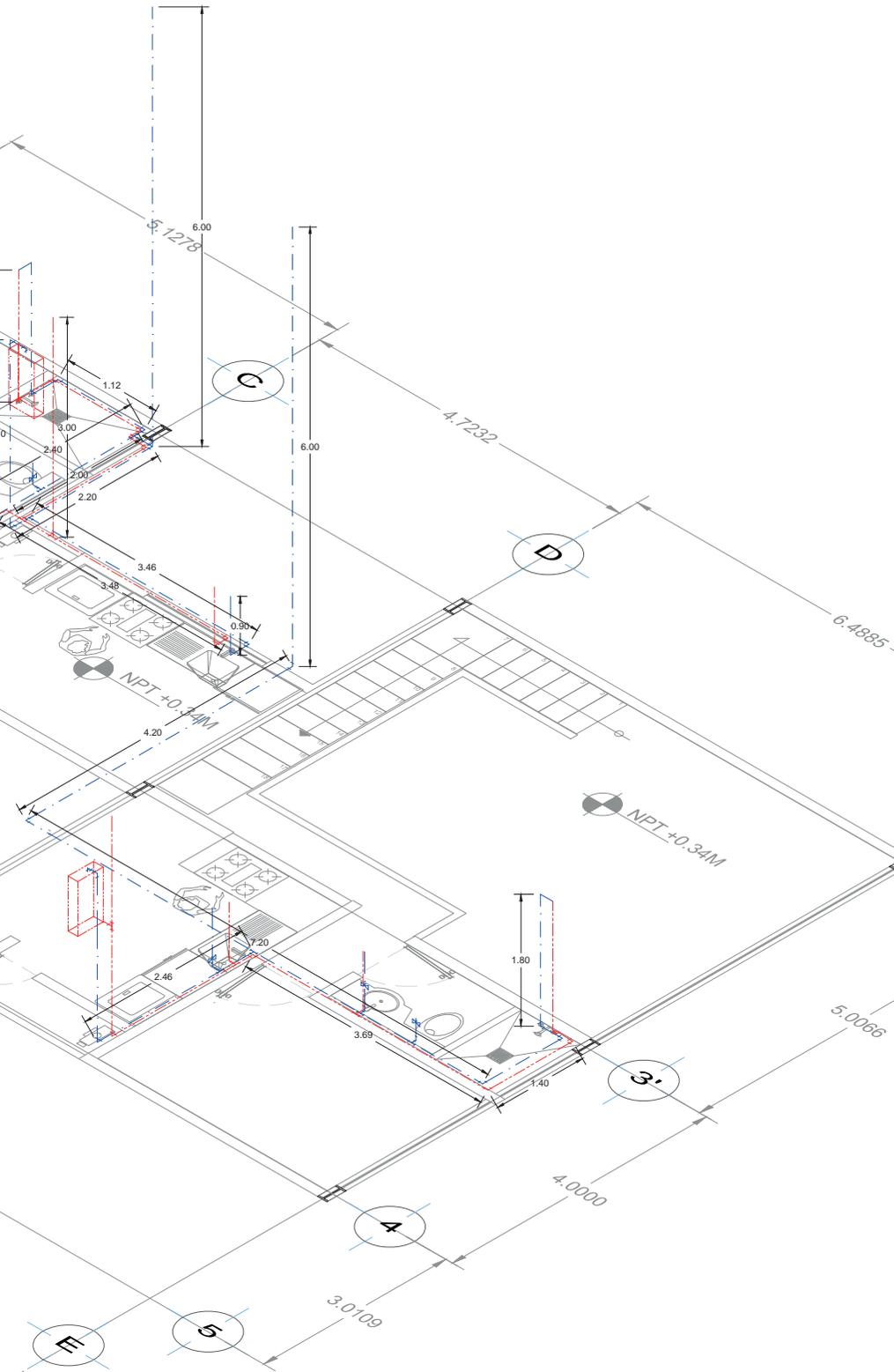
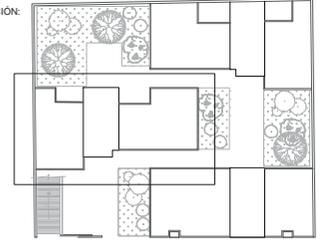


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
DENTRO DEL PREDIO



<b>C.A.</b>	CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM
<b>S.C.A.F.</b>	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO
<b>S.C.A.C.</b>	SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO
<b>A.C.</b>	PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO
<b>A.F.</b>	PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO
<b>B.C.A.F.</b>	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO
<b>T</b>	TINACO DE PLASTICO MARCA ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1,100LTS CON DIMENSIONES 1.10M DE DIAMETRO CON 1.40CM DE ALTO
	CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA
	UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

NOTAS:

- COTAS PAÑO A EJE - ACOTACIONES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE - NIVELES EN METROS.
- COTAS PAÑO A PAÑO - NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBARILERÍA.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:  
**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX :  
PLANO No. **H-7**

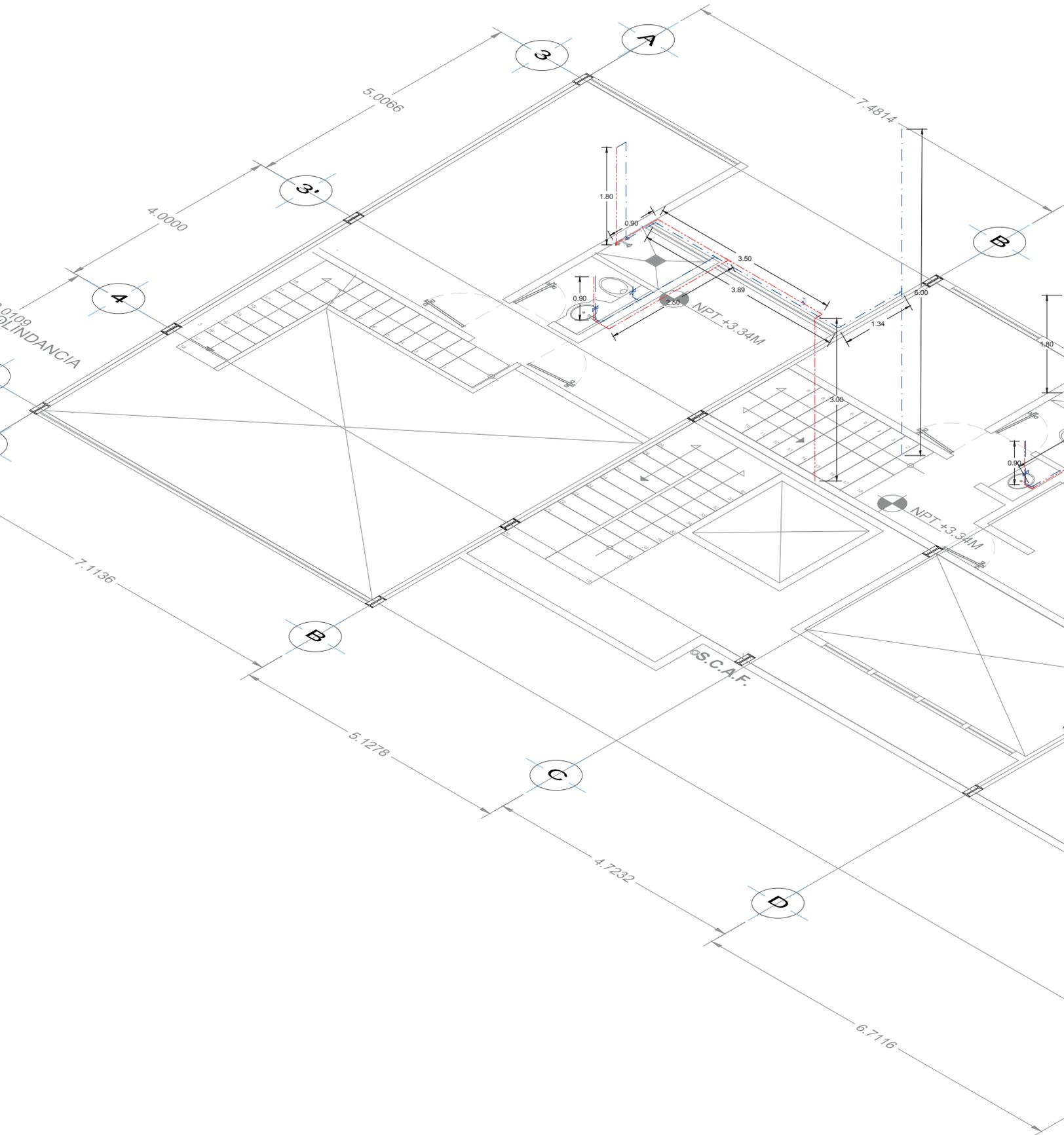
DATOS PLANO :  
**ISOMETRICO PLANTA DE ACCESO**  
No. DE PROYECTO **1**

REFERENCIAS:

LOGOTIPO:

COTAS: METROS    ESCALA: 1:75    FECHA: 30 AGOSTO 2019-1

# 3.6



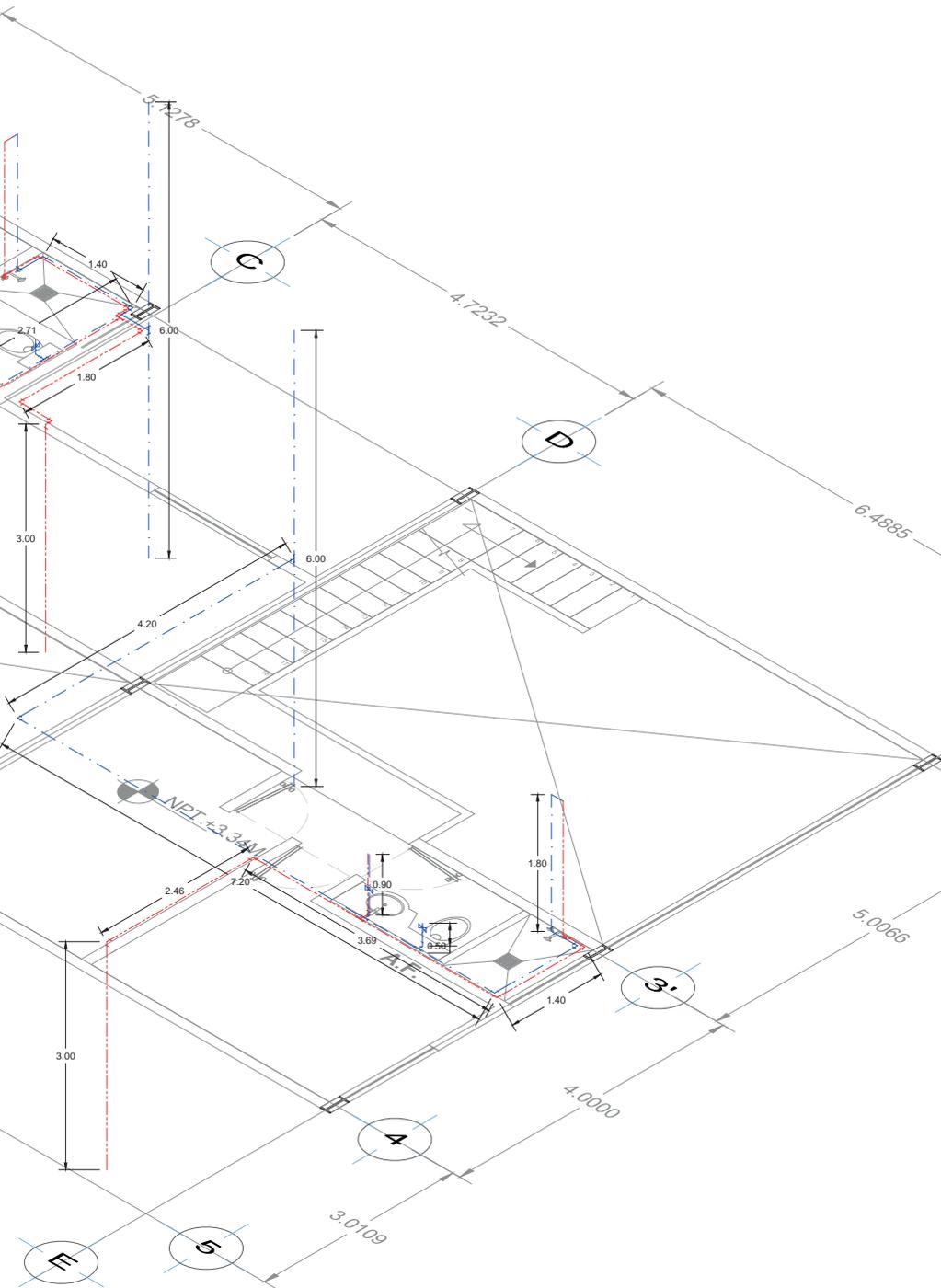
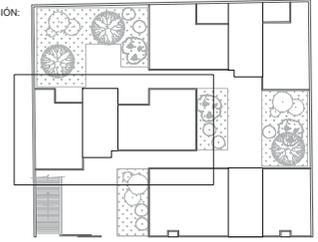


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
DENTRO DEL PREDIO



C.A.	CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM
S.C.A.F.	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO
S.C.A.C.	SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO
A.C.	PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO
A.F.	PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO
B.C.A.F.	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO
	TINACO DE PLASTICO MARCA ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1.100LTS CON DIMENSIONES 1.10M DE DIAMETRO CON 1.40CM DE ALTO
	CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA
	UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

NOTAS:

- COTAS PAÑO A EJE -ACOTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBAÑILERIA.
- COTAS PAÑO A PAÑO -ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX :

PLANO No.

H-8

DATOS PLANO :

No. DE PROYECTO

ISOMETRICO  
PLANTA DE TAPANCO

1

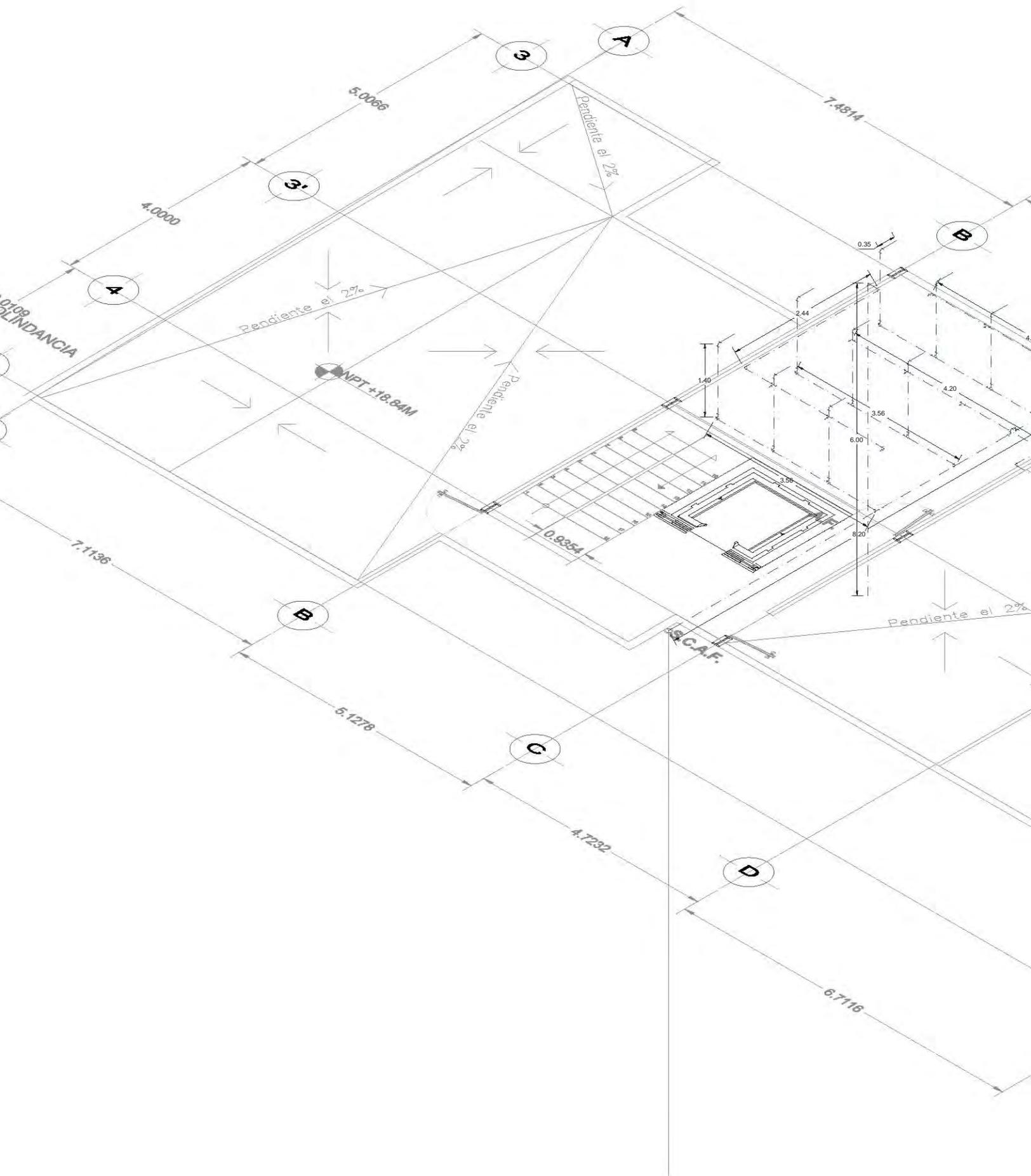
REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:75 FECHA: 30-AGOSTO-2019-1

# 3.6



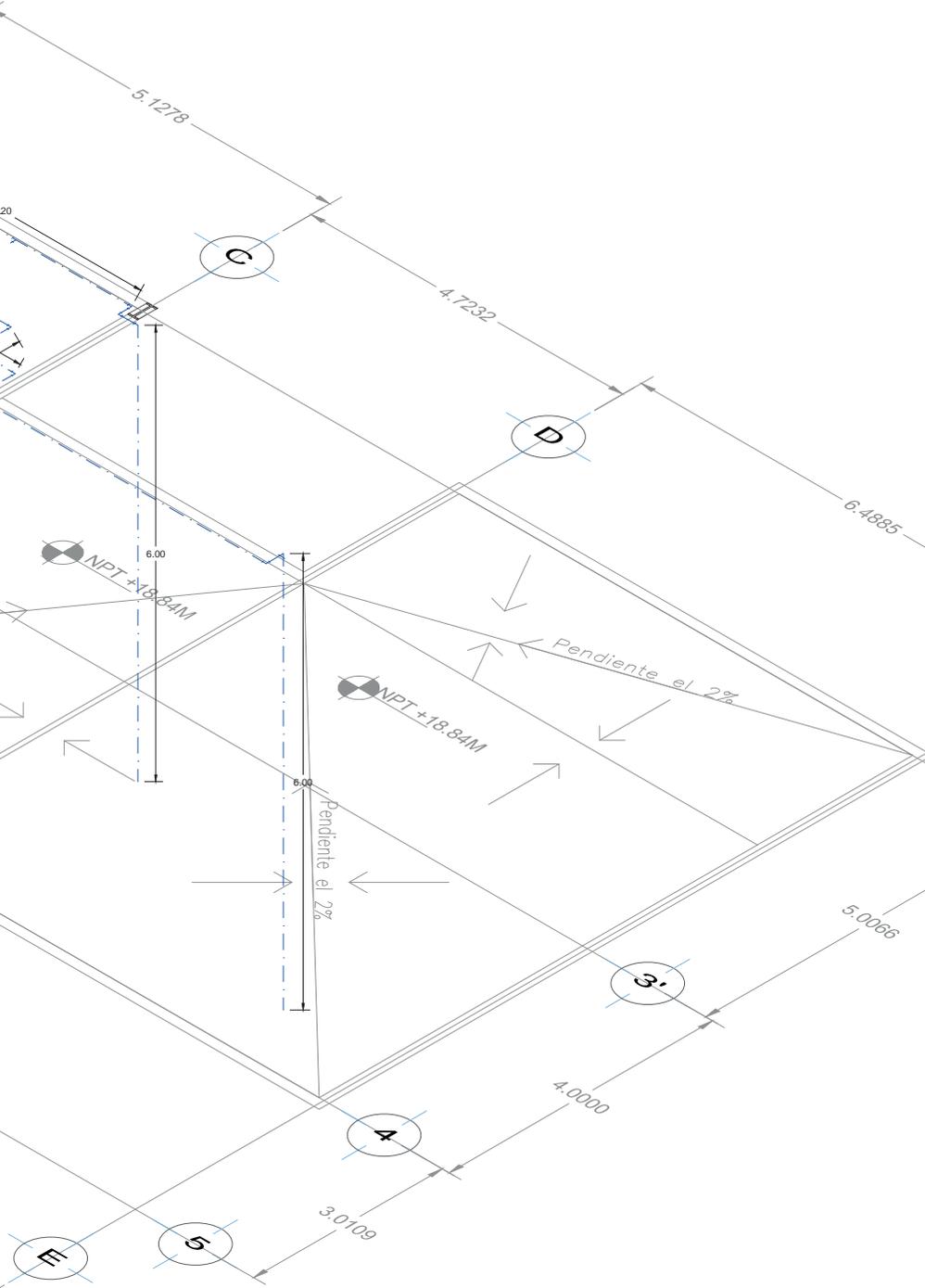
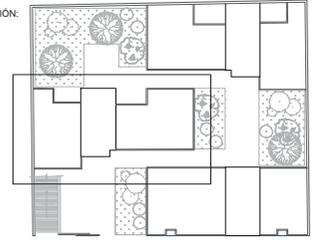


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
DENTRO DEL PREDIO



	CALENTADOR DE AGUA DE PASO CON CAPACIDAD DE 6LTS/MIN PARA DOS BAÑOS MARCA WHIRLPOOL MODELO WK71322Q Y CON MEDIDAS DE 15X40X75CM
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE CON 3" DE DIAMETRO
	SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE, TUBERIA DE COBRE CON 1" DE DIAMETRO
	PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE Y CON 1" DE DIAMETRO
	PASO DE TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRÍA Y CON 1" DE DIAMETRO
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA, TUBERIA DE COBRE Y CON 2" DE DIAMETRO
	TINACO DE PLASTICO MARCA ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1,100LTS CON DIMENSIONES 1.10M DE DIAMETRO CON 1.40CM DE ALTO
	CODO A 90° DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA
	UNION DE TUBERIA TIPO "T" DE COBRE PARA TUBERIA DE PASO DE AGUA DE 1" DE DIAMETRO Y UNIDO A BASE DE SOLDADURA

NOTAS:

- COTAS PAÑO A E/E -ACOTACIONES EN METROS.
- COTAS E/E A E/E -NIVELES EN METROS.
- COTAS PAÑO A PAÑO -NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBANILERIA.
- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.

H-9

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

ISOMETRICO  
PLANTA DE AZOTEA

1

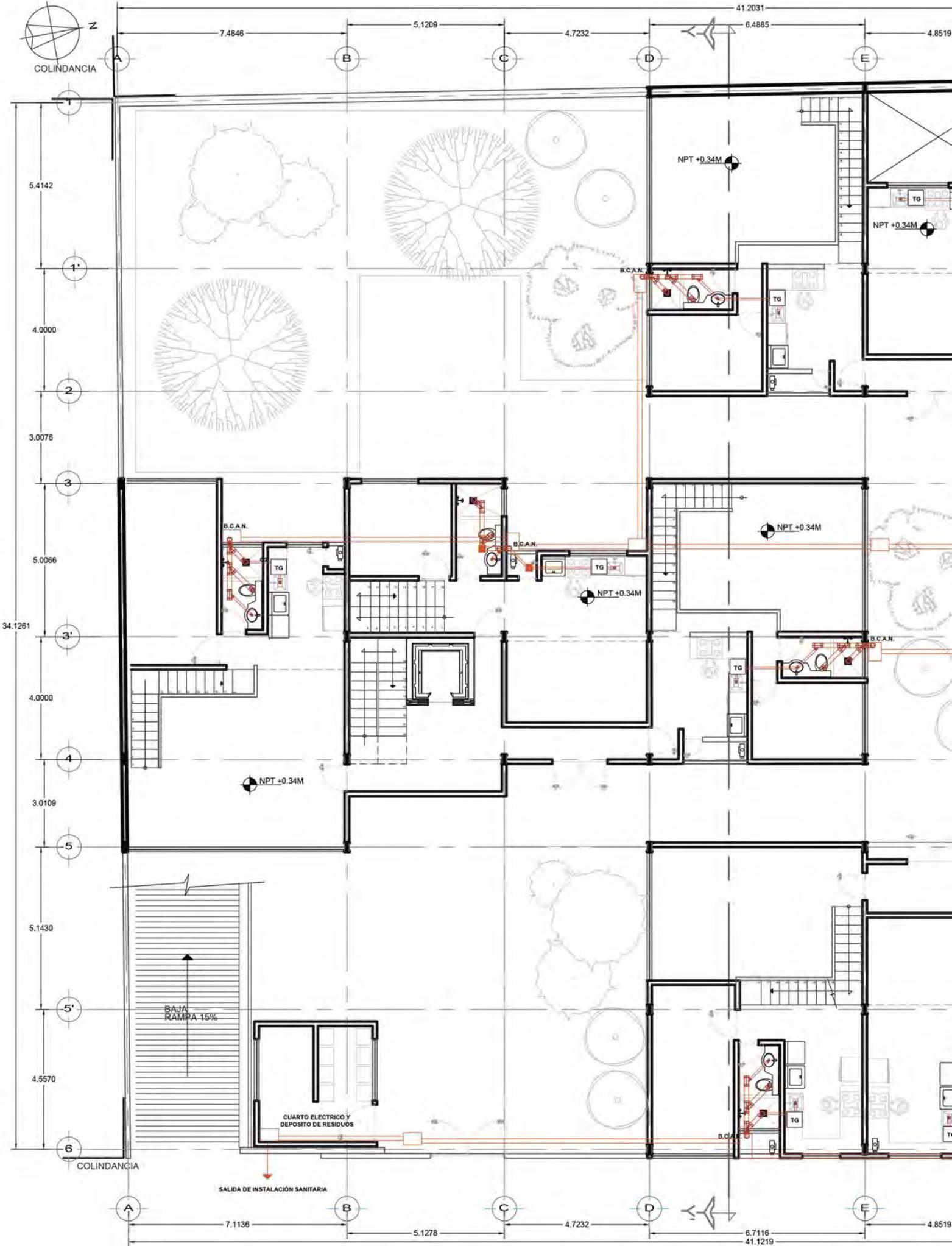
REFERENCIAS:

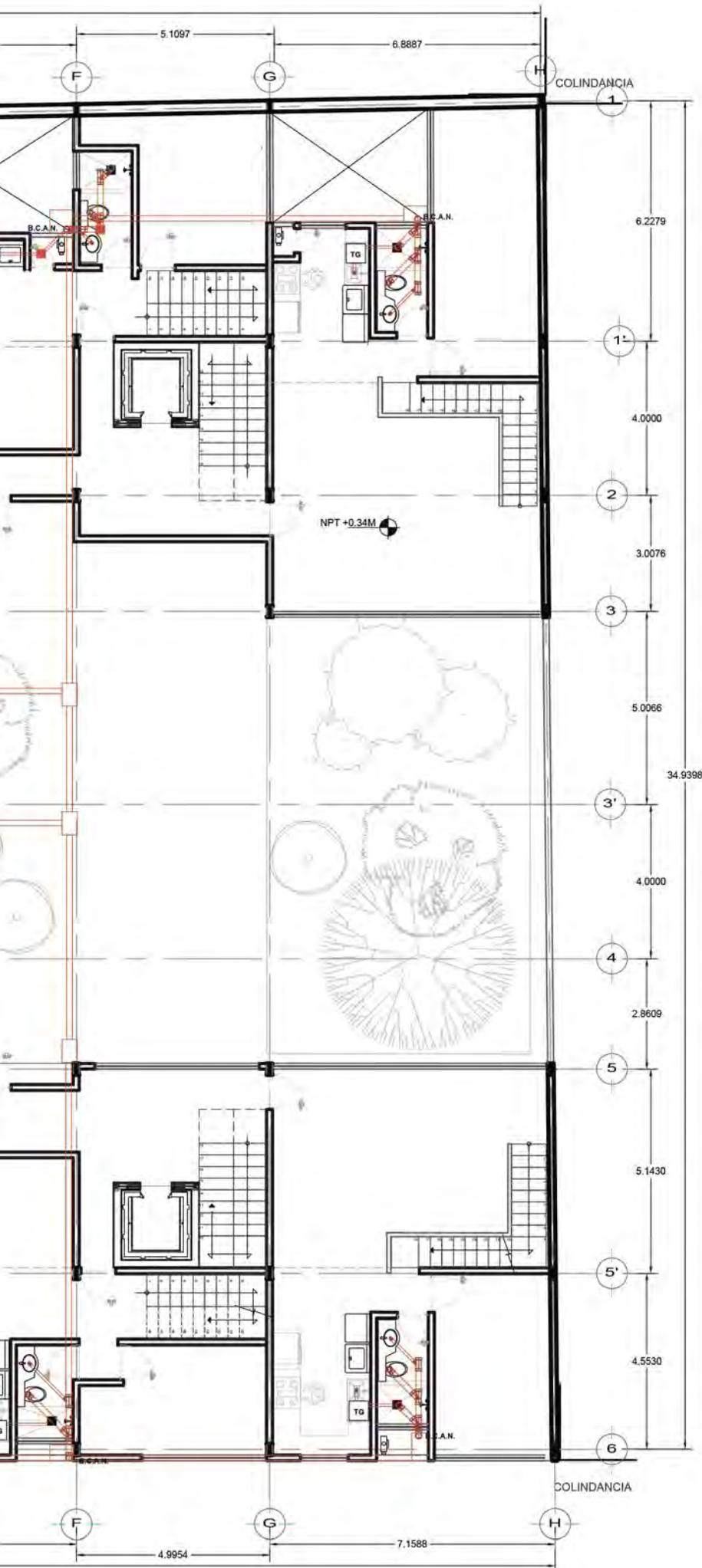


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:75 FECHA: 30 AGOSTO 2019-1

# 3.6



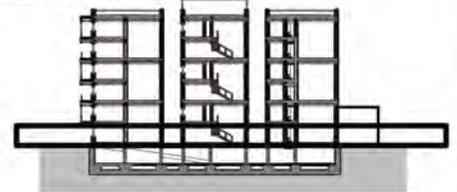


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
 10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



T.	TUBERIA DE PLASTICO PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y1	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
CL	COLADERA
B.C.A.N.	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS PARA TUBERIA DE PVC DE 8" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y2	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO Y TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C1	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C2	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
R	REGISTRO PARA CONTROL DE TUBERIA INSTALADA EN LECHO BAJO DE LOSA DE PLANTA BAJA CON MEDIDAS DE 40 CM X 60CM

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE --COTACIONES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE --NIVELES EN METROS.
- COTAS PARO A PARO --NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANILERA.
- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.  
**S-1**

DATOS PLANO:

**PLANTA DE ACCESO**

No. DE PROYECTO

**1**

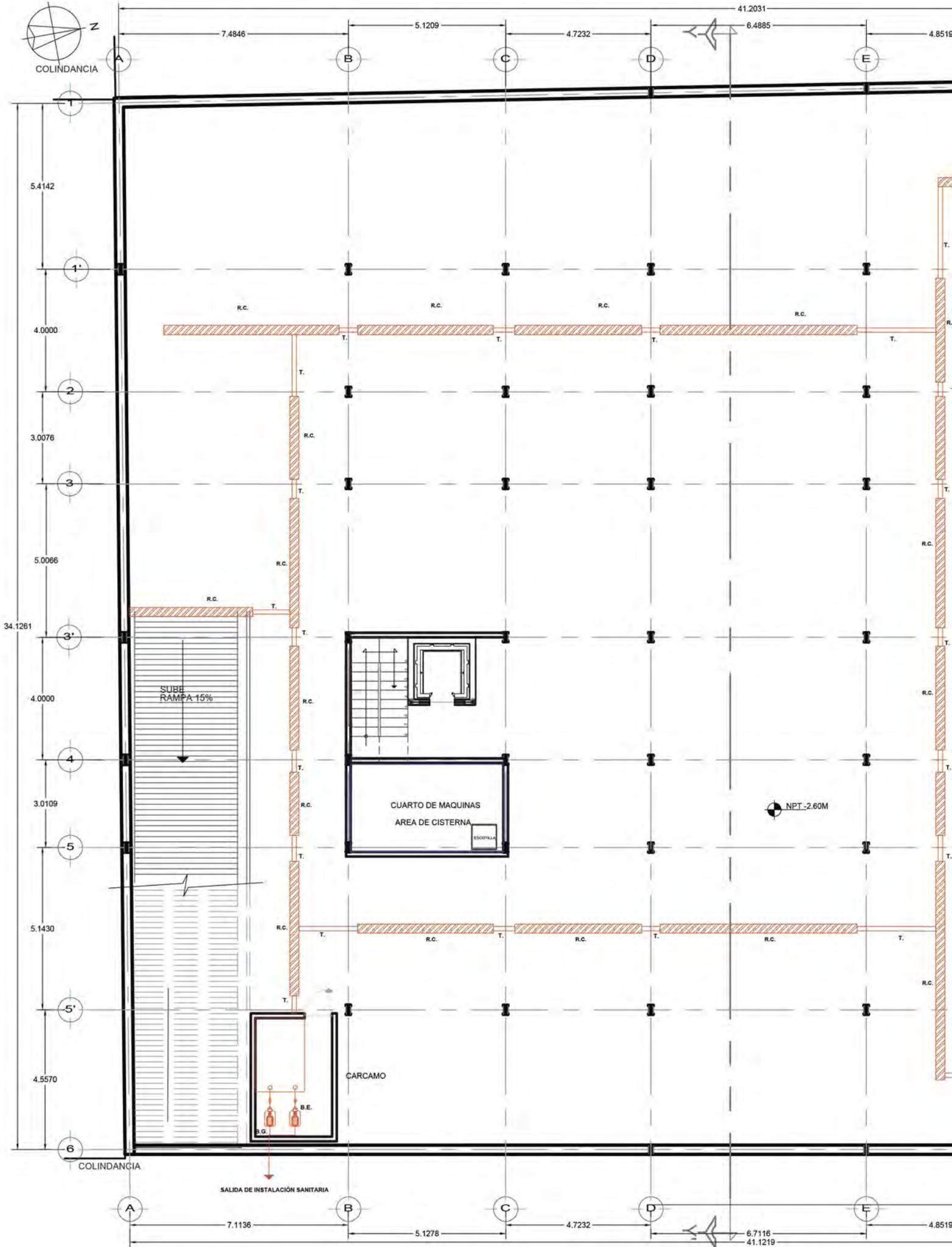
REFERENCIAS:

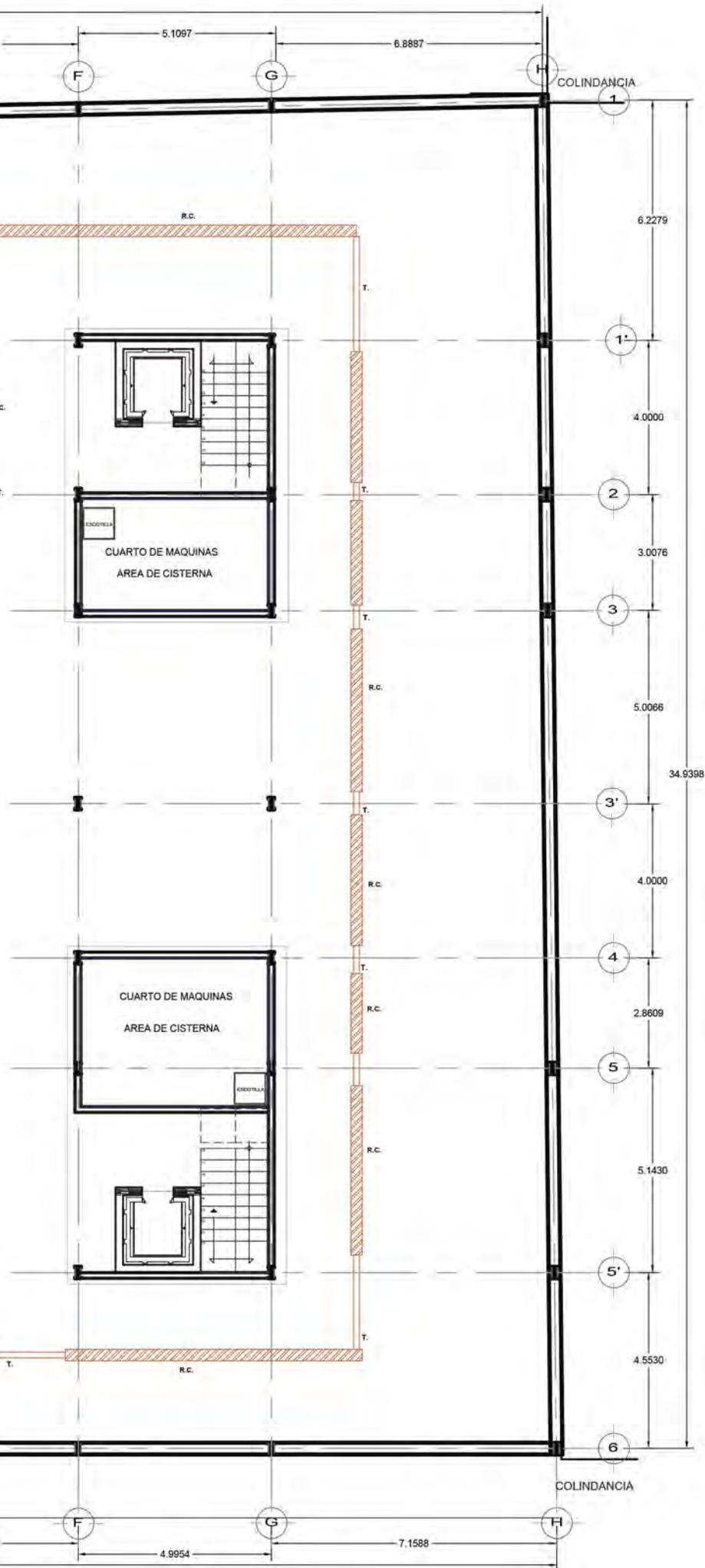


LOGOTIPO

COTAS: METROS ESCALA: 1,75 FECHA: 06.AGO.2010.2019-1

# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA / PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



T.	TUBERIA DE PLASTICO PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y1	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
CL.	COLADERA
B.C.A.N.	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y2	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO Y TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C1	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
R.C.	REJILLAS PARA COLECTORES Y DESAGUES DE AGUAS FABRICADOS CON ALUMINIO
R	REGISTRO PARA CONTROL DE TUBERIA INSTALADA EN LECHO BAJO DE LOSA DE PLANTA BAJA CON MEDIDAS DE 40 CM X 60CM
B.E. B.G.	BOMBA ELECTRICA DE AGUA DE USO DOMESTICO MARCA FRANKLIN SERIE XS DE 1HP (HORSE POWER), CON MEDIDAS DE 4"X3" PARA TUBOS DE SUCCIÓN DE 3" DE DIAMETRO S.E. (BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA) B.G. (BOMBA AUXILIAR DE GASOLINA)

NOTAS:

- COTAS PAÑO A E.E. -ADOTACIONES EN METROS.
- REJILES EN METROS.
- COTAS E.E. A E.E. -NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBAÑILERIA.
- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- COTAS PAÑO A PAÑO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO N°  
**S-2**

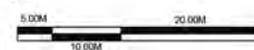
DATOS PLANO:

**ESTACIONAMIENTO**

Nº DE PROYECTO

**1**

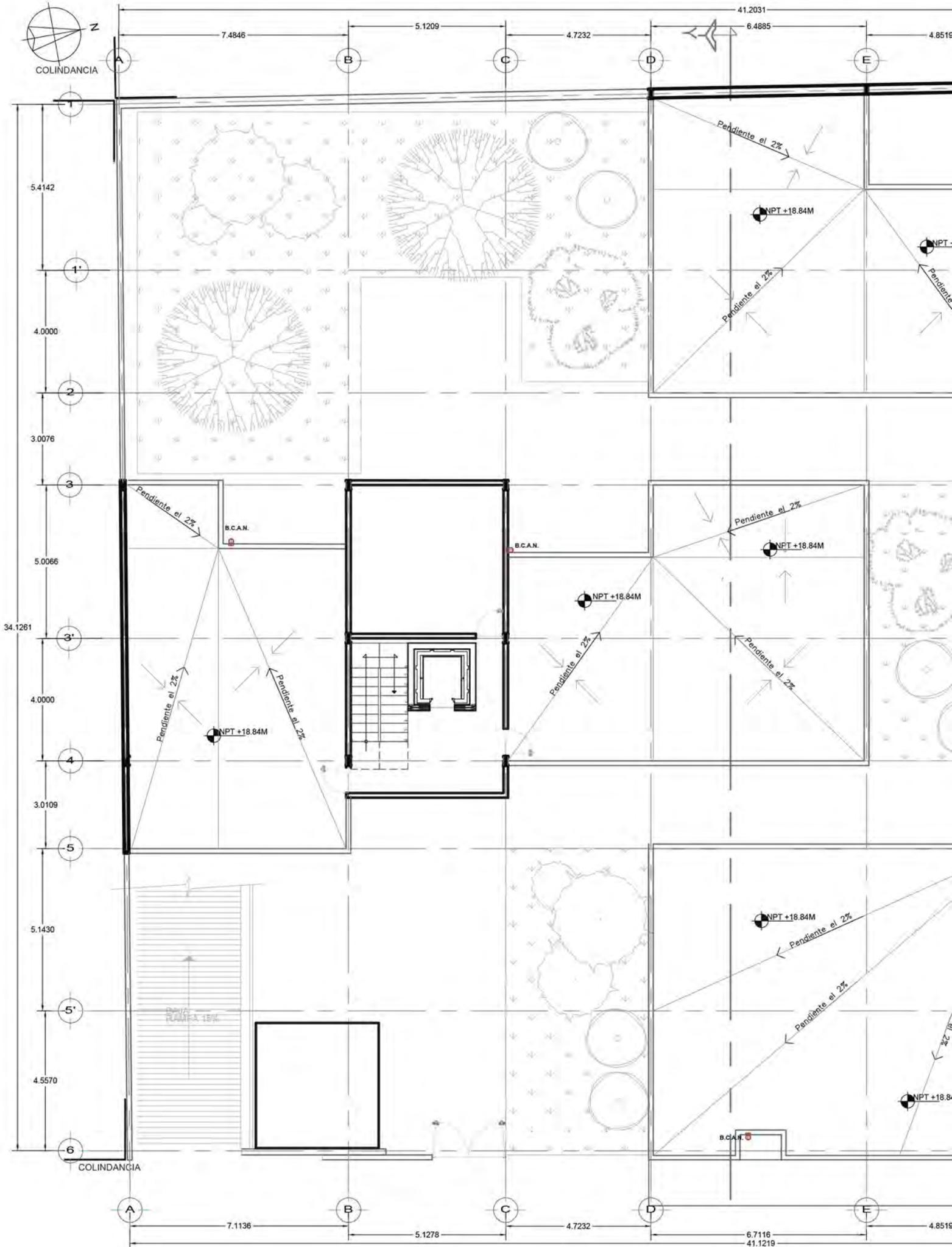
REFERENCIAS:

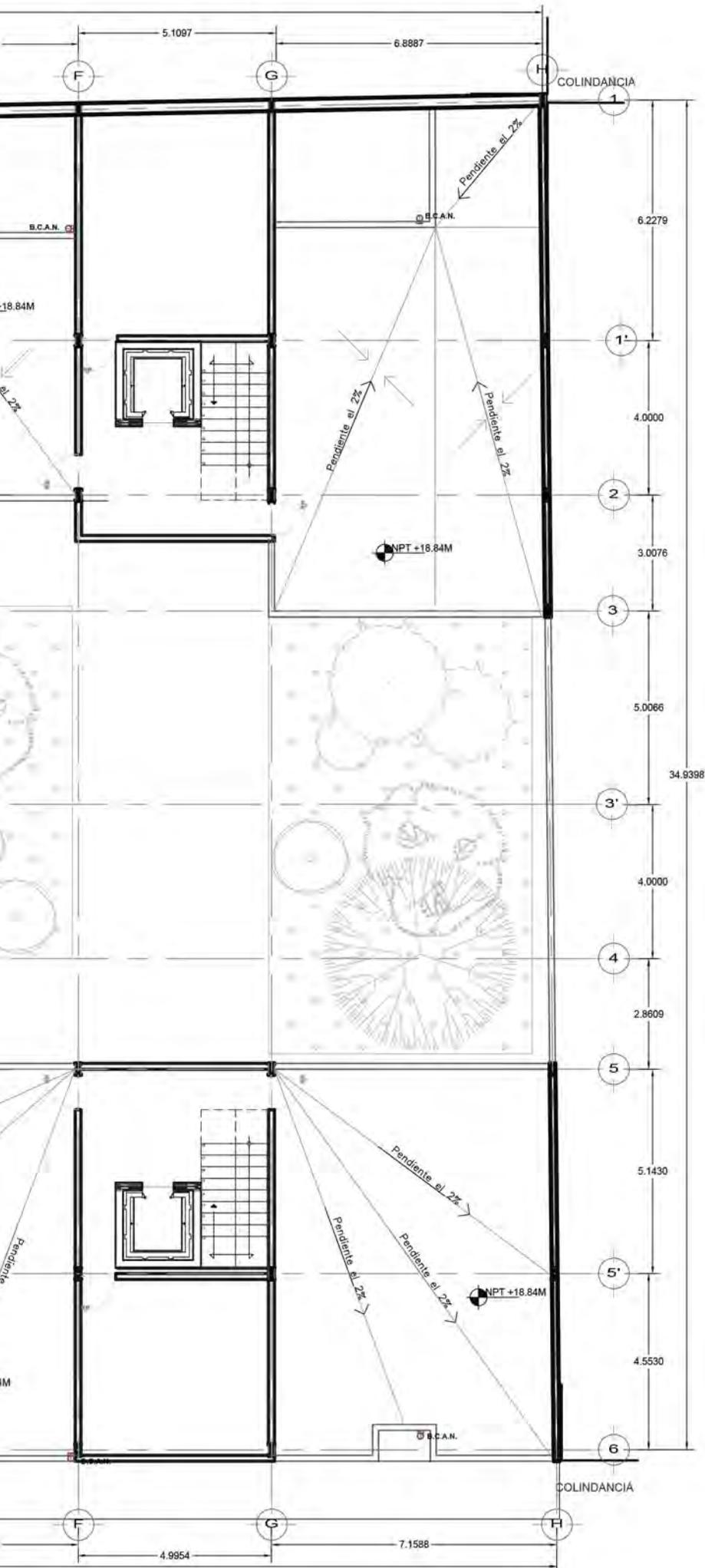


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1/75 FECHA: 30/09/2013/2014

# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



T.	TUBERIA DE PLASTICO PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACION SANITARIA.
Y1	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACION SANITARIA.
CL.	COLADERA
B.C.A.N.	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS PARA TUBERIA DE PVC DE 8" DE DIAMETRO PARA INSTALACION SANITARIA.
Y2	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO Y TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACION SANITARIA.
C1	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACION SANITARIA.
C2	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACION SANITARIA.
R	REGISTRO PARA CONTROL DE TUBERIA INSTALADA EN LECHO BAJO DE LOSA DE PLANTA BAJA CON MEDIDAS DE 40 CM X 60CM

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE --ACOTACIONES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE --MILES EN METROS.
- COTAS PARO A PARO --NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANELERIA.
- ESTE PLANO DEBERIA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERIA CONGLTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO.

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.  
**S-3**

DATOS PLANO:

**PLANTA DE AZOTEA**

No. DE PROYECTO

**1**

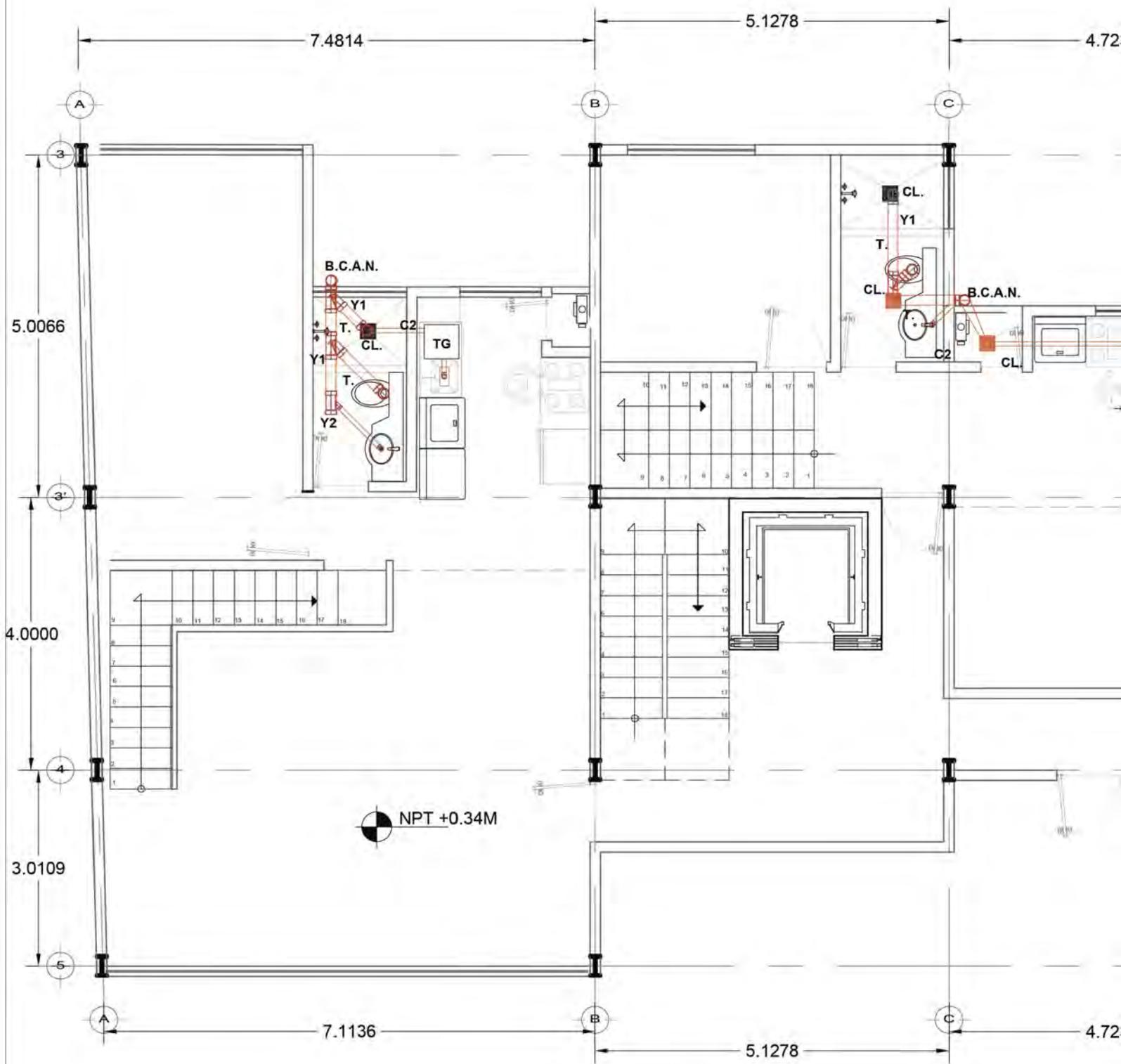
REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1/75 FECHA: 04/02/2019-1

# 3.6



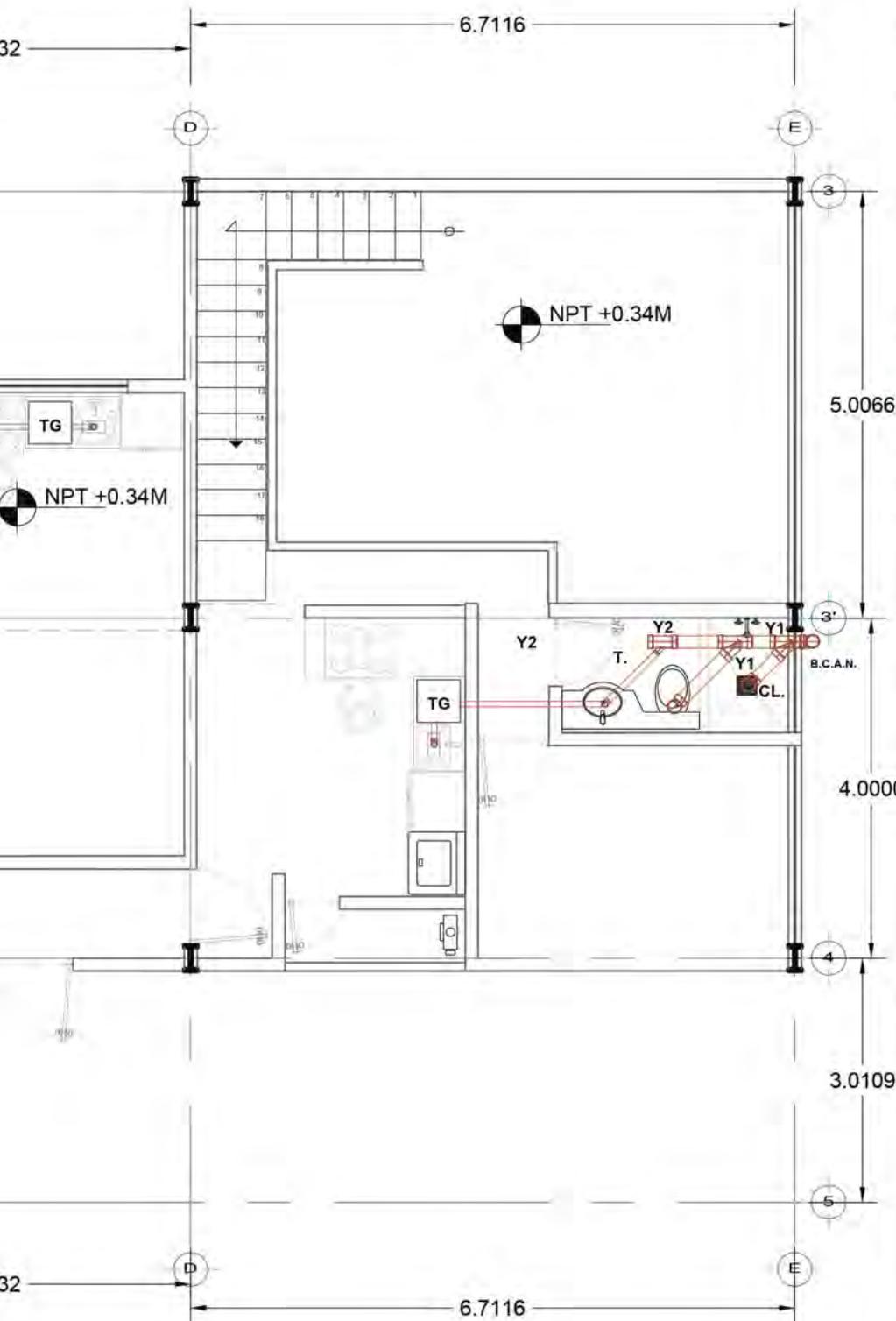


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

GRUPOS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



T.	TUBERIA DE PLASTICO PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y1	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
CL.	COLADERA
B.C.A.N.	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS PARA TUBERIA DE PVC DE 8" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y2	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO Y TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C1	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C2	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.

NOTAS:

- COTAS PARO A E/E: -ACOTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALMARRAMA.
- ESTE PLANO DEBEA MENCIONARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- COTAS PARO A PARO:

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:  
**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX  
PLANO No: **S-4**

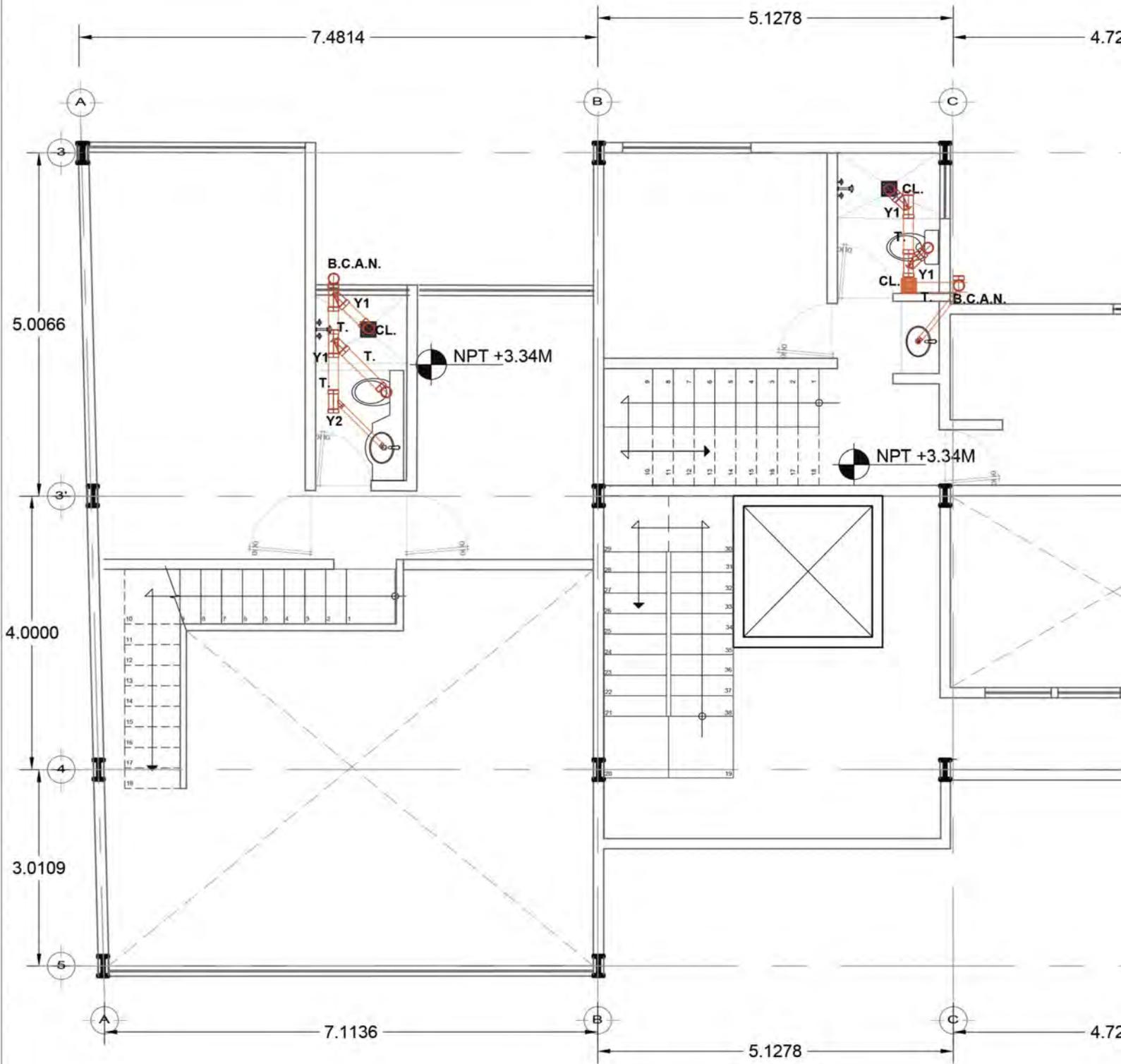
DATOS PLANO:  
**DETALLE PLANTA DE ACCESO**  
No. DE PROYECTO: **1**

REFERENCIAS:  
5.00M 10.00M 20.00M

COTAS: METROS ESCALA: 1:50 FECHA: 08/09/2019

LOGOTIPO:

# 3.6



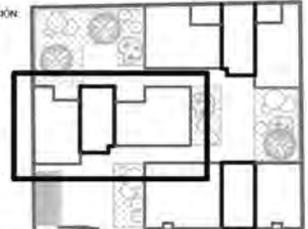


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
DENTRO DEL PREDIO



T.	TUBERIA DE PLASTICO PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y1	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
CL.	COLADERA
B.C.A.N.	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS PARA TUBERIA DE PVC DE 8" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y2	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO Y TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C1	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C2	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERIA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.

NOTAS:

- COTAS PARO A E/E
- COTAS E/E A E/E
- COTAS PARO A PARO
- COTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANELERIA.
- ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONCLUIRSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASISORES: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.

**S-5**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**DETALLE  
PLANTA DE TAPANCO**

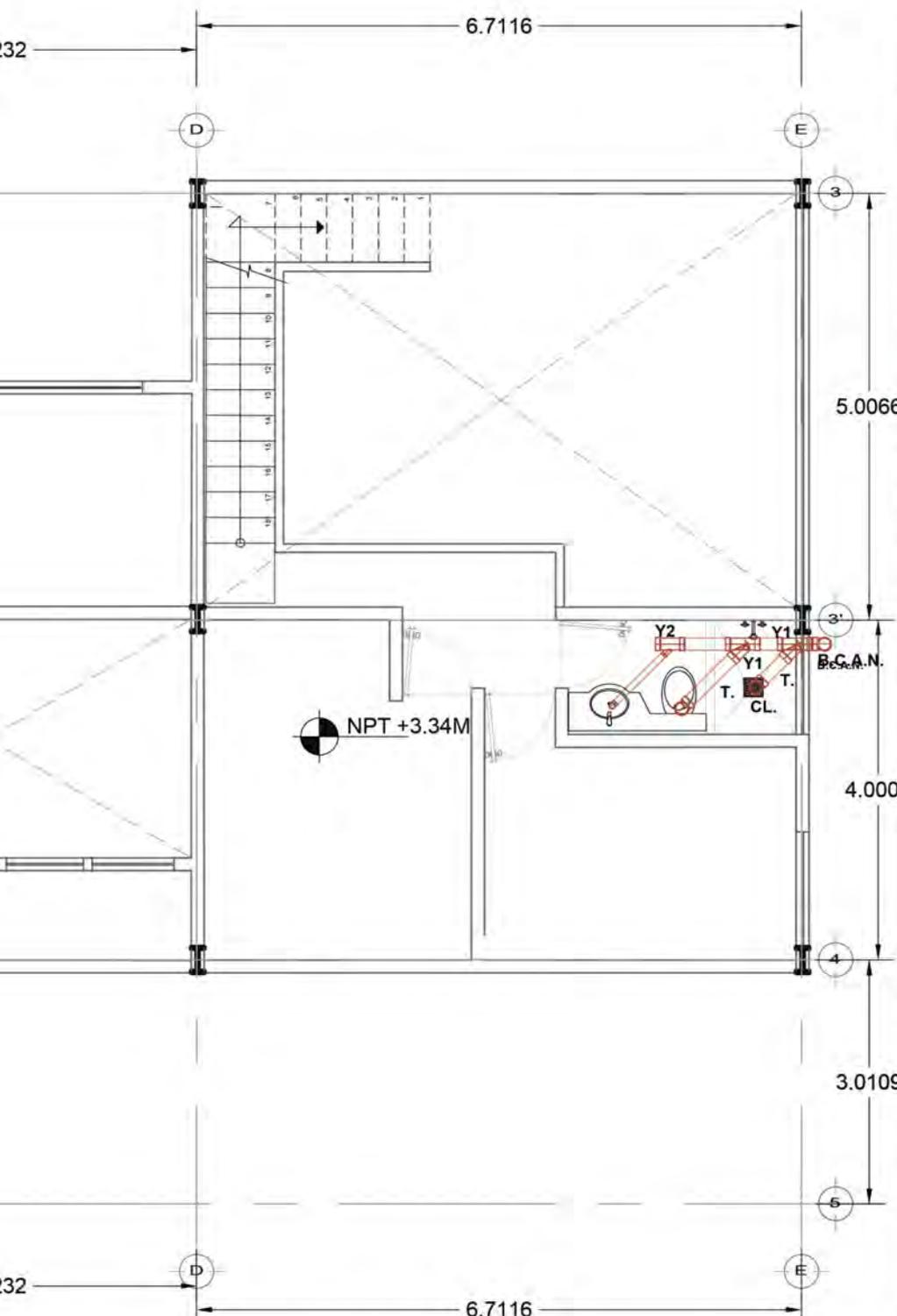
**1**

REFERENCIAS:

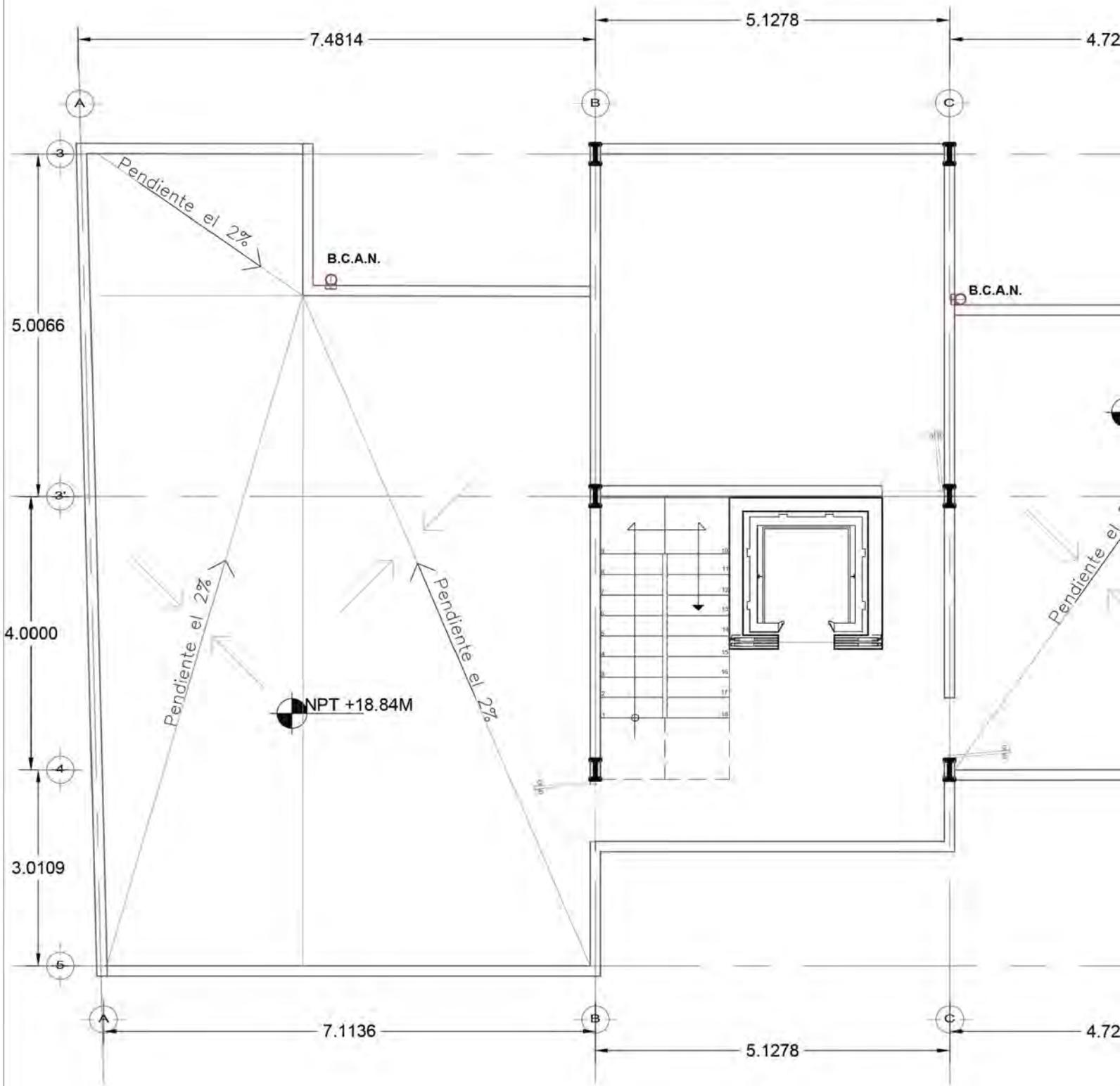


LOGOTIPO:

COTAS METROS ESCALA 1:50 FECHA: 28-AUG-2010 20H:1



# 3.6



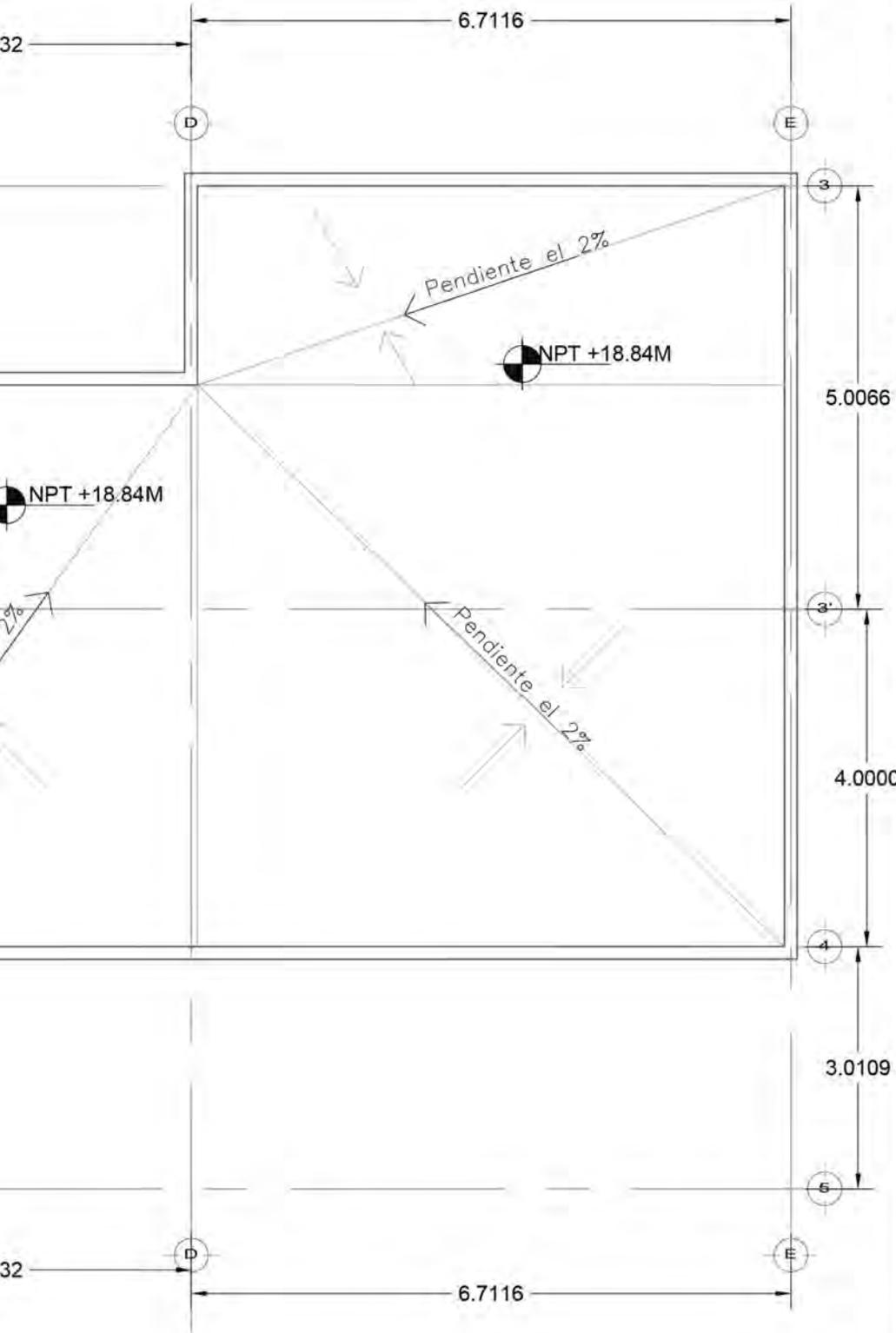


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1er SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

GRUPOS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



T.	TUBERÍA DE PLASTICO PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y1	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERÍA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
CL.	COLADERA
B.C.A.N.	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS PARA TUBERÍA DE PVC DE 8" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
Y2	UNION TIPO "Y" DE PVC PARA TUBERÍA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO Y TUBERÍA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C1	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERÍA DE PVC DE 4" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.
C2	CODO DE UNION DE PVC PARA TUBERÍA DE PVC DE 2" DE DIAMETRO PARA INSTALACIÓN SANITARIA.

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE
- COTAS EJE A EJE
- COTAS PARO A PARO
- ADJUSTACIONES EN METROS
- NIVELES EN METROS
- NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PARO DE ALMARILO
- ESTE PLANO DEBEA MENCIONARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:  
**ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL**

PROF. ASIDORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX  
PLANO No. **S-6**

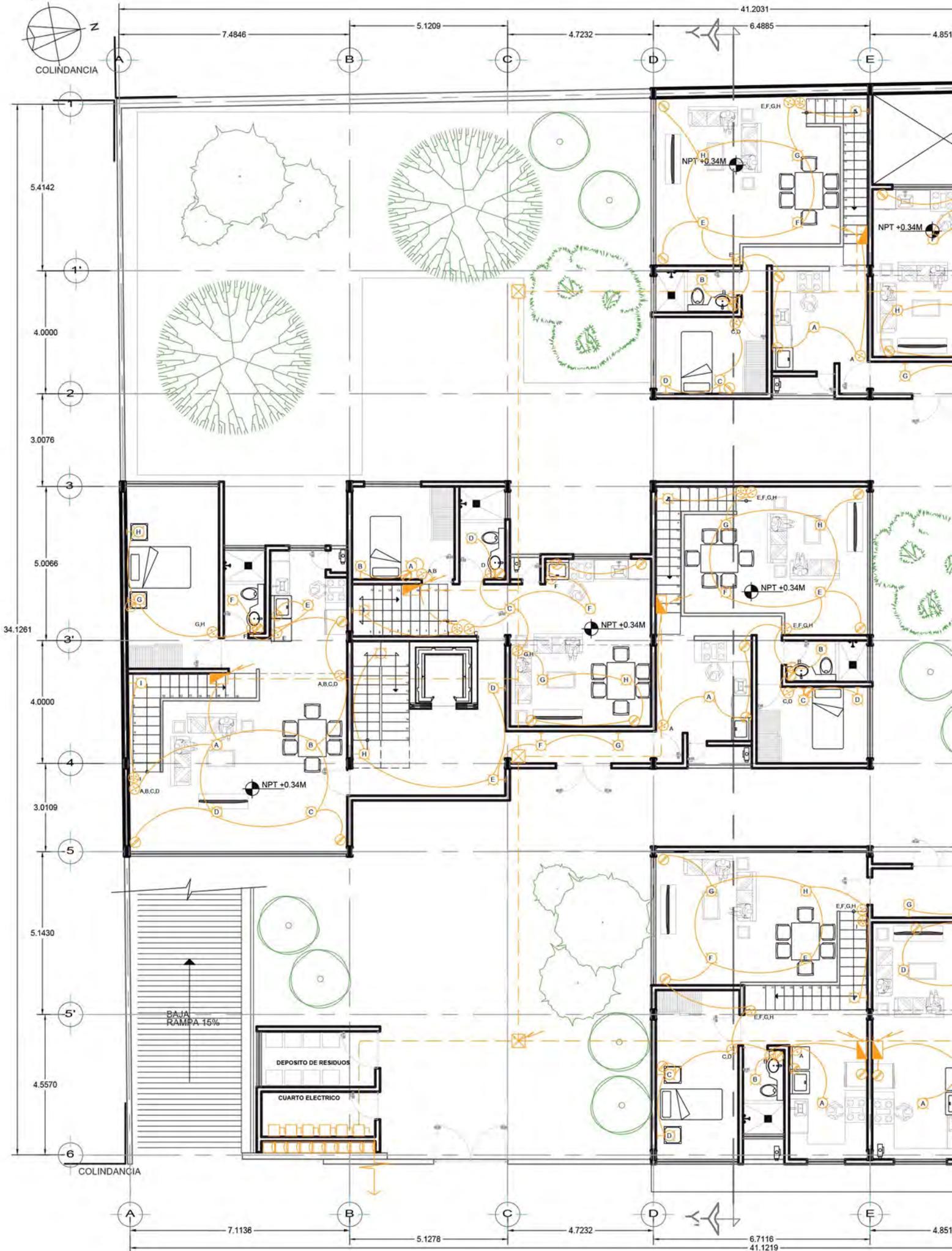
DATOS PLANO:  
**DETALLE PLANTA DE AZOTEA**  
No. DE PROYECTO **1**

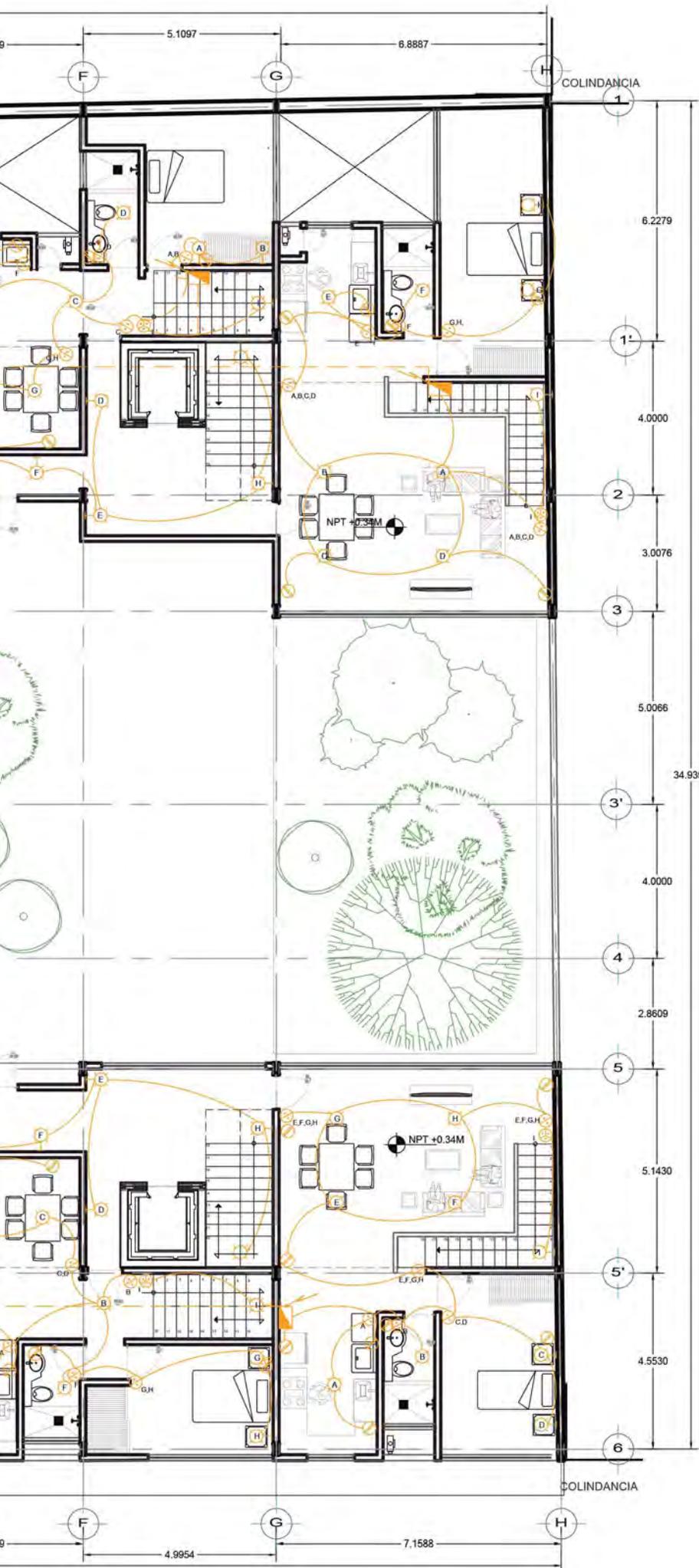
REFERENCIAS:

COTAS: METROS | ESCALA: 1:50 | FECHA: 08/06/2018

LOGOTIPO:

# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
		MEDIDOR DE LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA
		INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
		INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
		TUBERÍA QUE SUBE
		TUBERÍA QUE BAJA
		REGISTRO ELECTRICO DE LAMINA GALVANIZADA

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE --COTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBARRIZIA.
- ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISEÑOPARADA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.  
**EL-1**

DATOS PLANO:

**PLANTA DE ACCESO**

No. DE PROYECTO  
**1**

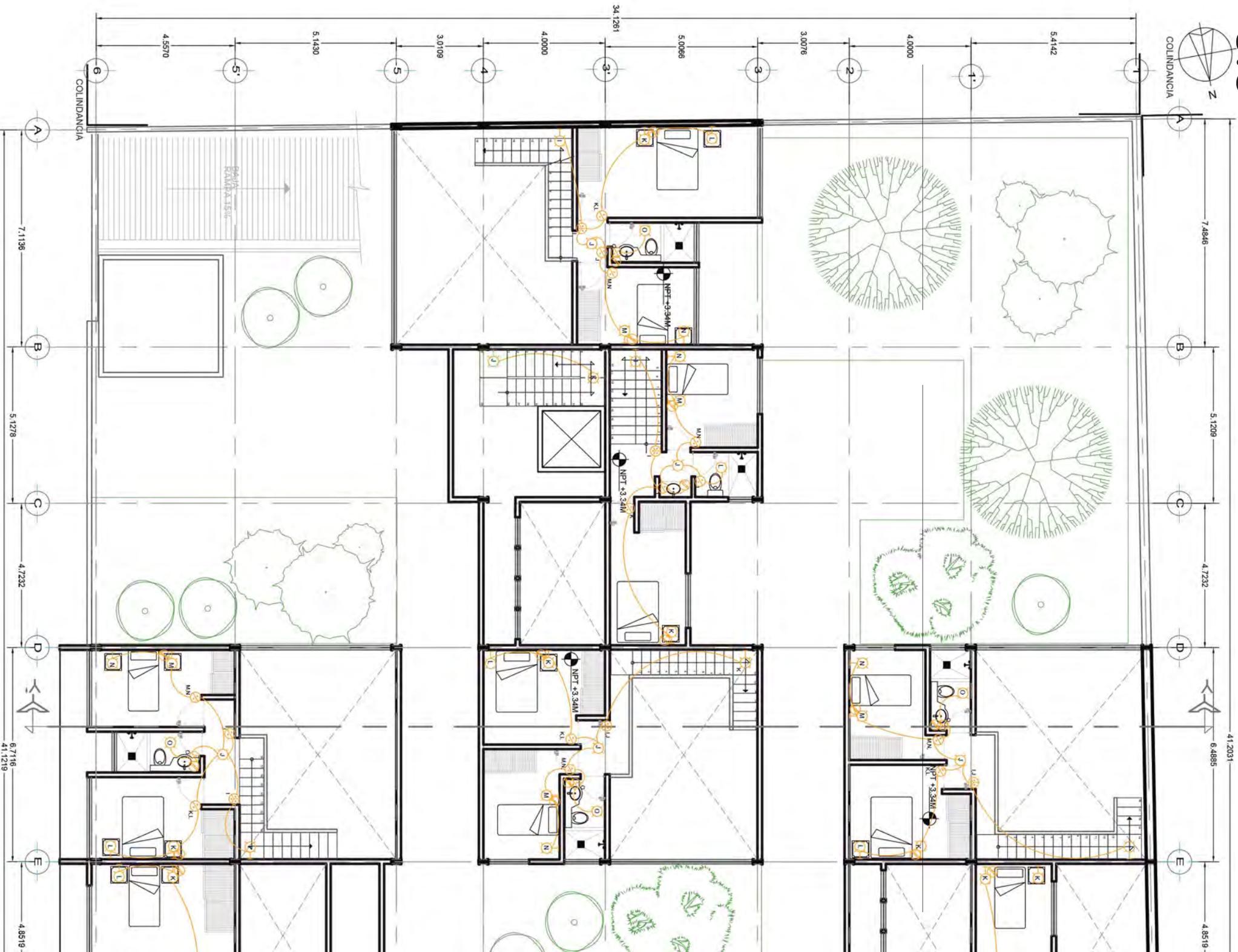
REFERENCIAS:

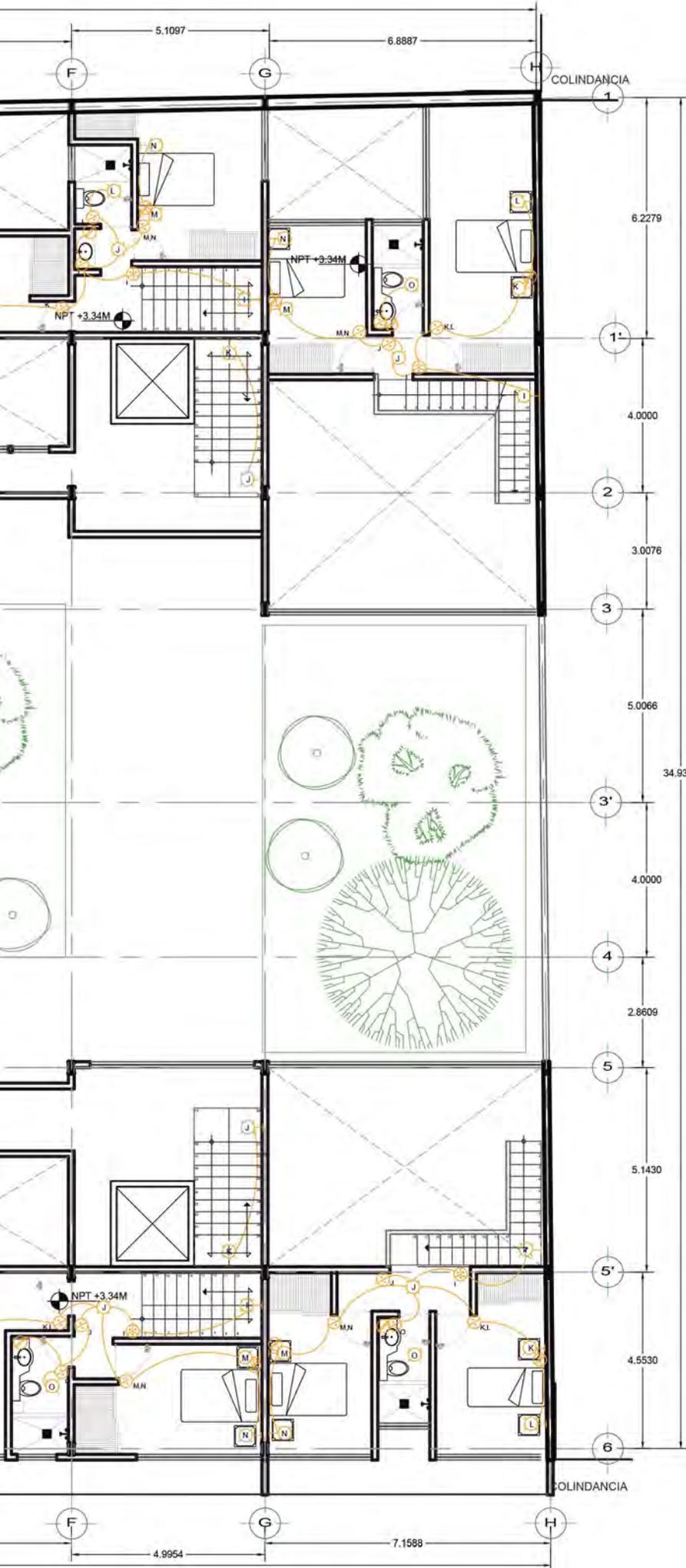


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 30 AGOSTO 2019-1

# 3.6



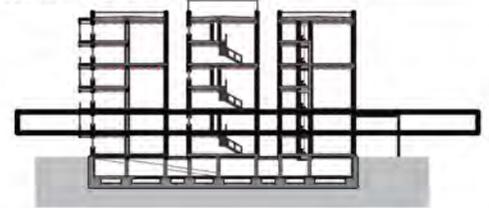


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
		MEDIDOR DE LA COMPAÑIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA
		INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
		INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
		TUBERIA QUE SUBE
		TUBERIA QUE BAJA
		REGISTRO ELECTRICO DE LAMINA GALVANIZADA

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE --COTACIONES EN METROS
- NIVELES EN METROS
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANELERIA.
- ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISEÑOPARCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.  
**EL-2**

DATOS PLANO:

**PLANTA DE TAPANCO**

No. DE PROYECTO

**1**

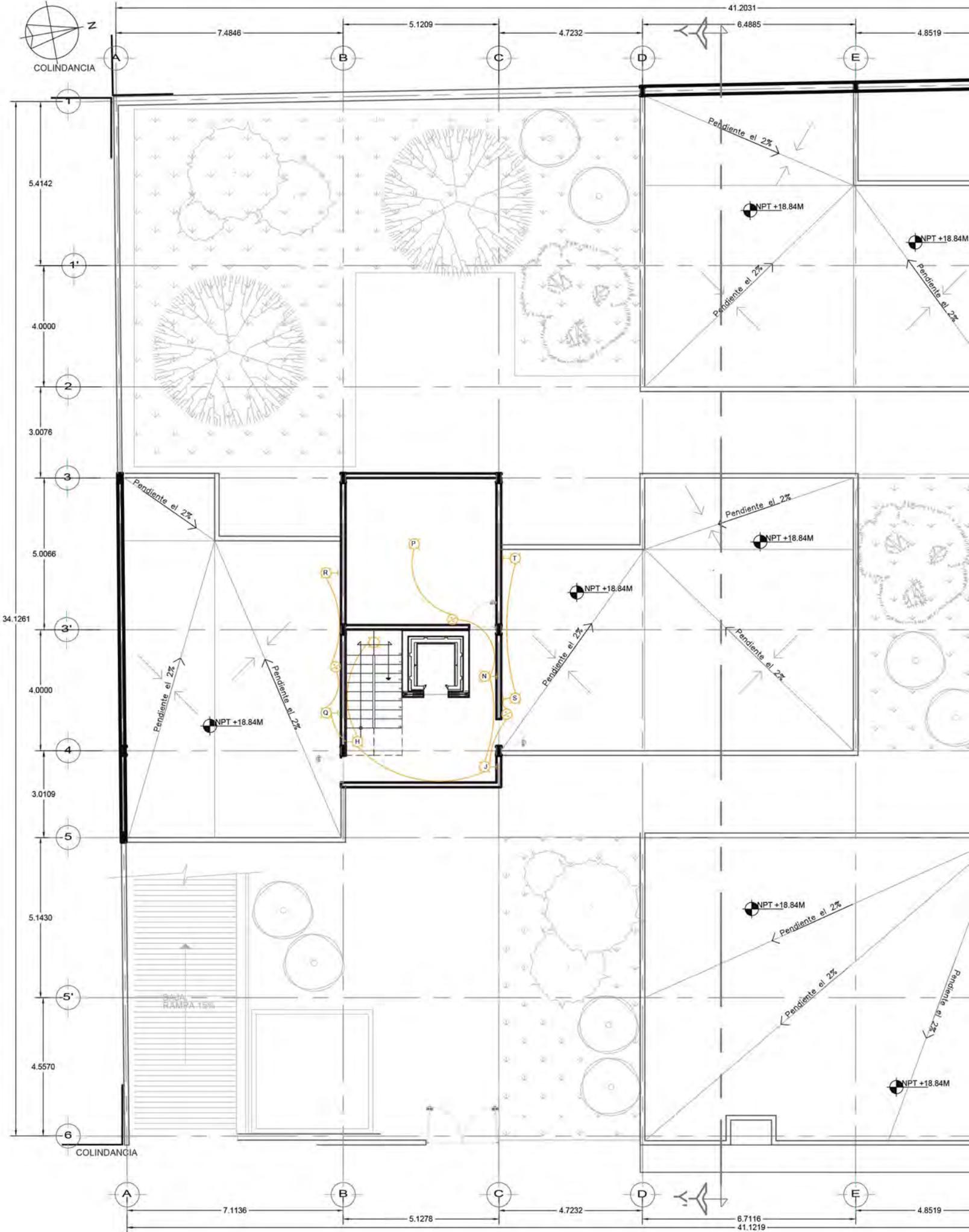
REFERENCIAS:

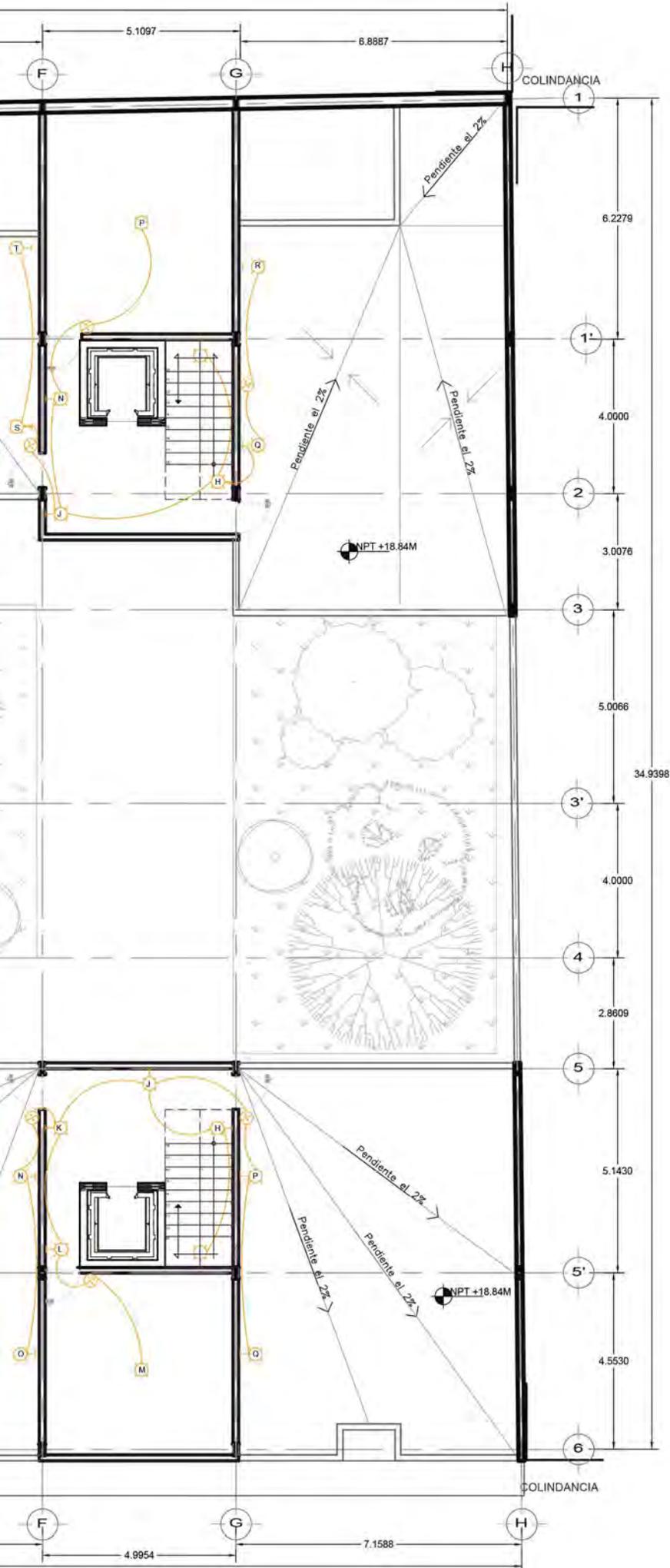


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 30 AGOSTO 2019-1

# 3.6



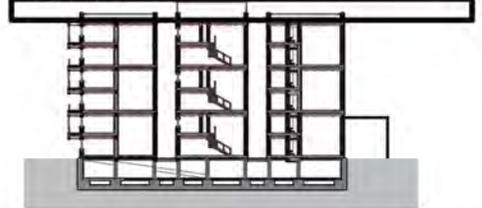


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



	SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
	SALIDA DE LAMPARA		MEDIDOR DE LA COMPAÑIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA
	SALIDA DE ARBOTANTE		
	APAGADOR SENCILLO		INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
	SALIDA DE CONTACTO		
	APAGADOR DE ESCALERA		INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
	TUBERIA POR LOSA		
	TUBERIA POR PISO		
	INTERRUPTOR DE NAVAJAS		TUBERIA QUE SUBE
	MEDIDOR		TUBERIA QUE BAJA
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN QOD		REGISTRO ELECTRICO DE LAMINA GALVANIZADA
	ACOMETIDA COMPAÑIA DE LUZ		

NOTAS:

COTAS PAÑO A E/E -ACOTACIONES EN METROS.  
-NIVELES EN METROS.  
-NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.  
COTAS E/E A E/E -LAS COTAS SON A PANCOS DE ALBARDILLA.  
COTAS PAÑO A PAÑO -ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX :

PLANO No.

**EL-3**

DATOS PLANO :

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE AZOTEA**

**1**

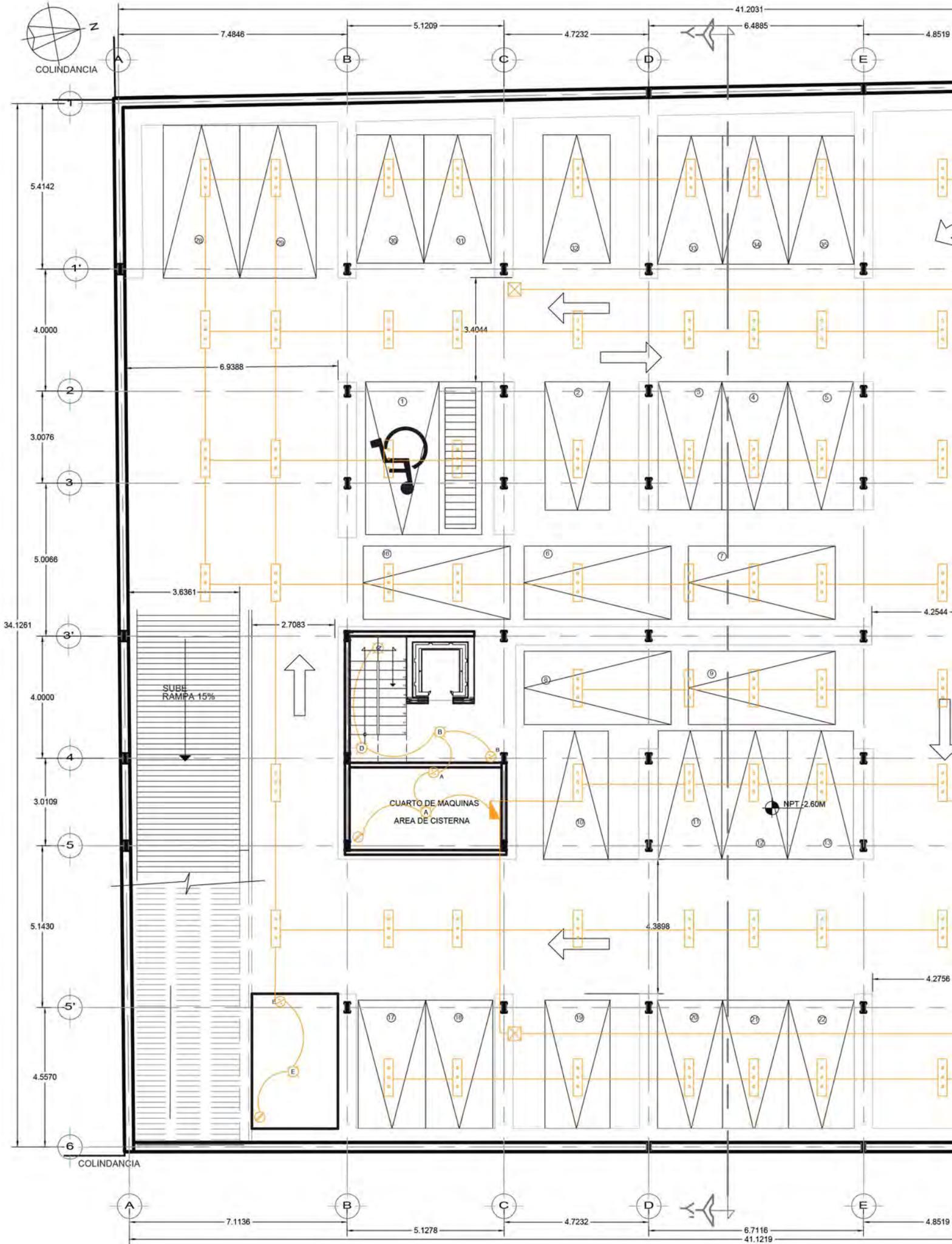
REFERENCIAS:

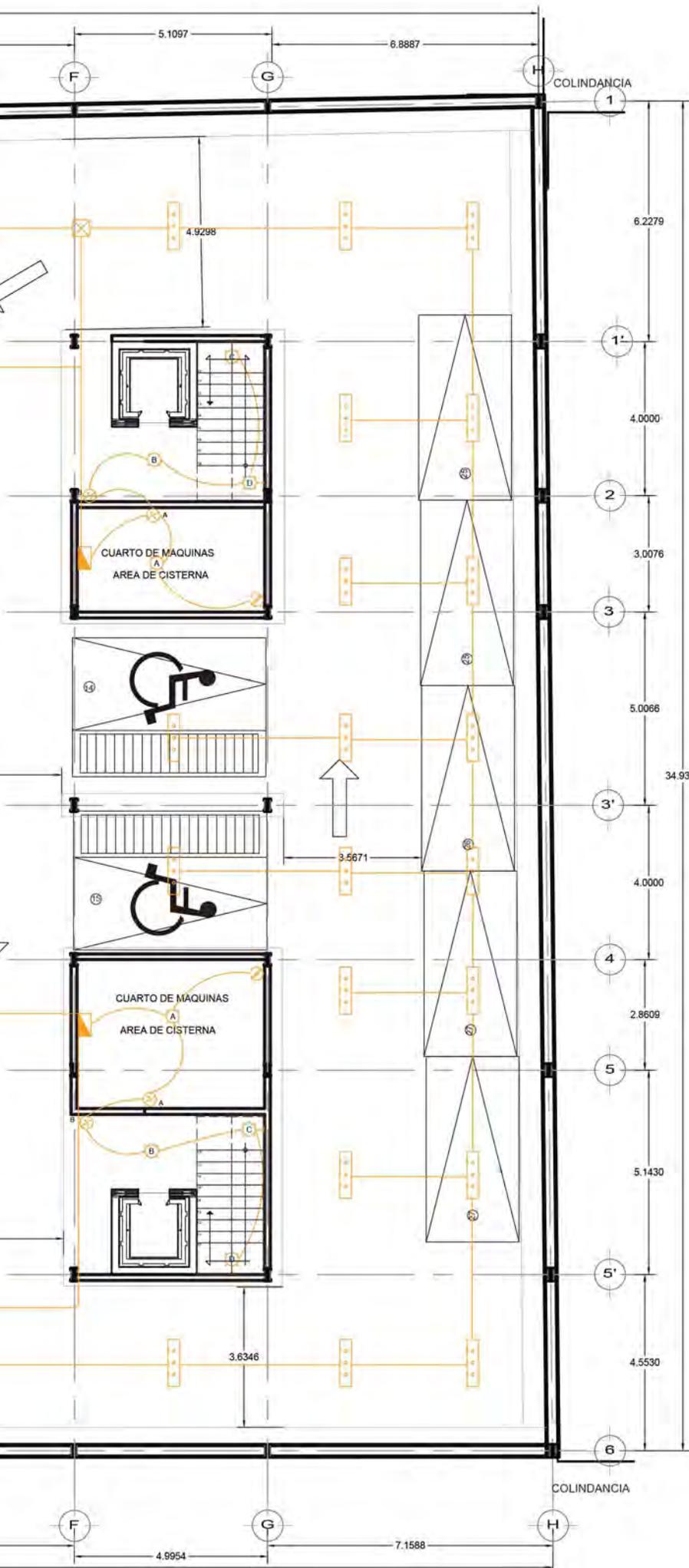


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 30 AGOSTO 2016

# 3.6



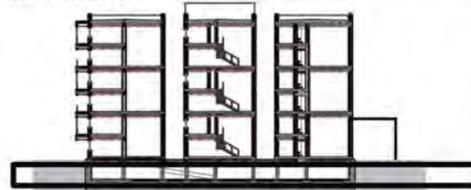


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

## VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



	SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
			MEDIDOR DE LA COMPAÑIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA
			INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
			TUBERIA QUE SUBE
			TUBERIA QUE BAJA
			REGISTRO ELECTRICO DE LAMINA GALVANIZADA
			LUMINARIO EN ALUMINIO EXTRUIDO, CON LOUVER DE ALUMINIO SEMIESPECULAR, CON DOS TUBOS LED T-8 DE 15 WATTS, CU
			ACOMETIDA COMPAÑIA DE LUZ

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE: -ACOTADORES EN METROS
- COTAS EJE A EJE: -NIVELES EN METROS
- COTAS PARO A PARO: -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- LAS COTAS SON A PAROS DE ALBARRILERA.
- ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBEA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX:

PLANO No.

**EL-4**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE ESTACIONA.**

**1**

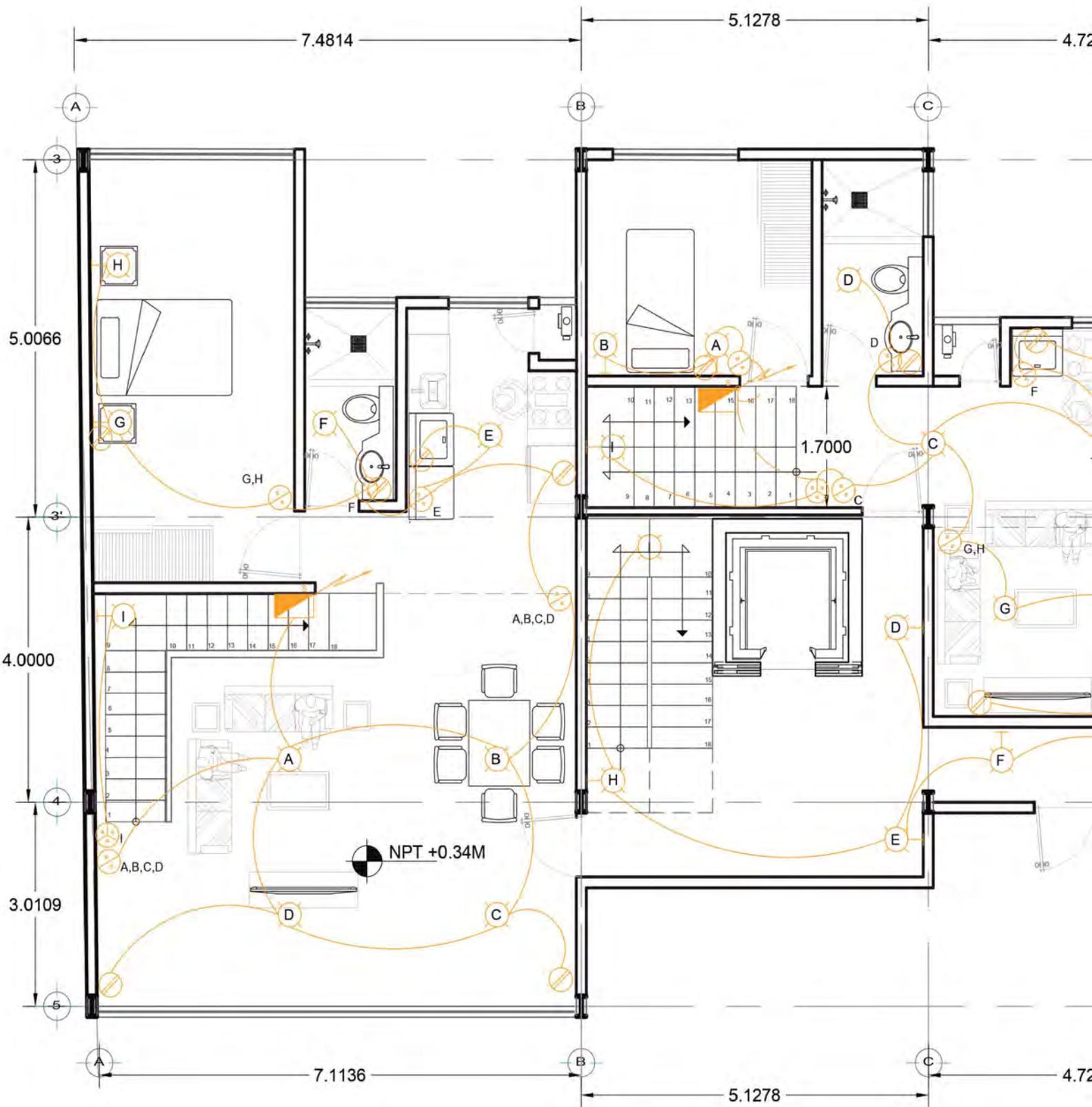
REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: 30 AGOSTO 2019

# 3.6



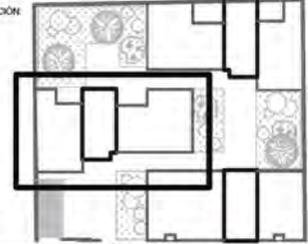


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
		MEDIDOR DE LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO. CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA.
		INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
		INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
		TUBERÍA QUE SUBE
		TUBERÍA QUE BAJA
		REGISTRO ELÉCTRICO DE LÁMINA GALVANIZADA

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE: -ACOTACIONES EN METROS. -NIVELES EN METROS. -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS EJE A EJE: -LAS COTAS SON A PAROS DE ALBANELERÍA.
- COTAS PARO A PARO: -ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No.

**EL-5**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA BAJA  
DETALLE**

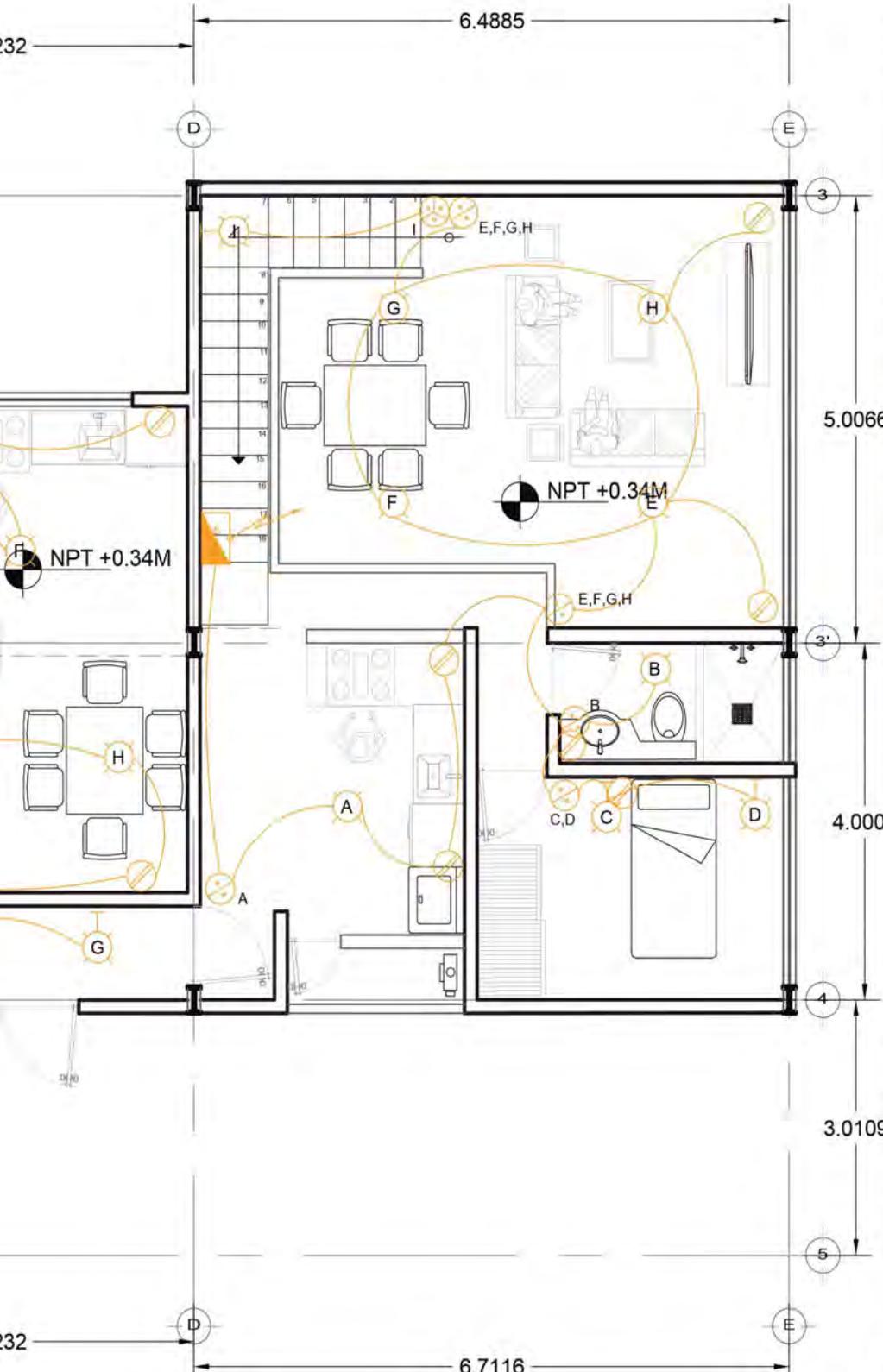
**1**

REFERENCIAS:

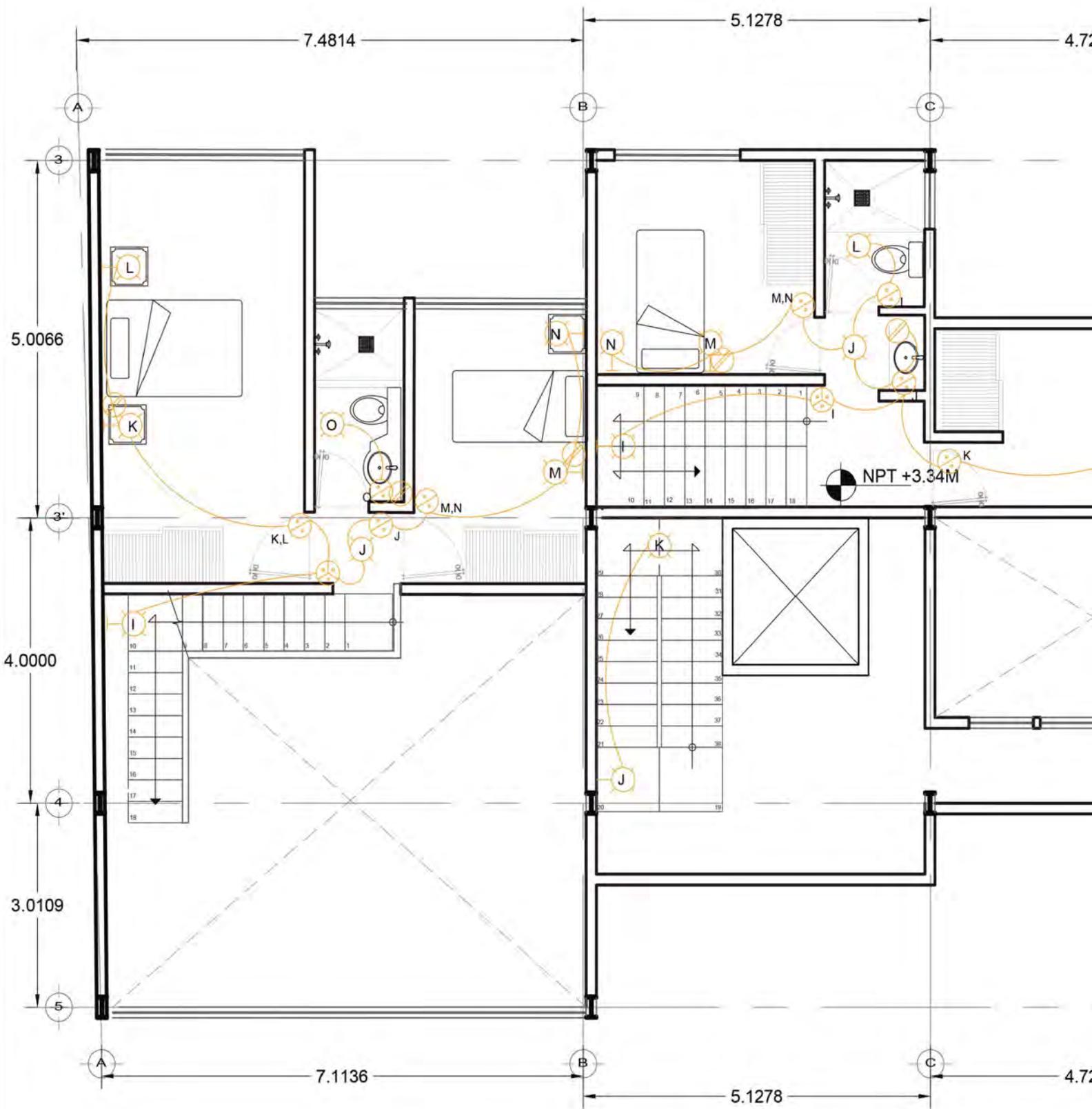


LOGOTIPO:

COTAS: METROS ESCALA: 1/75 FECHA: 30-ACTO-2010-2011-1



# 3.6





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
10º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN  
DENTRO DEL PREDIO



	SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
			MEDIDOR DE LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA
			INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
			INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
			TUBERÍA QUE SUBE
			TUBERÍA QUE BAJA
			REGISTRO ELECTRICO DE LAMINA GALVANIZADA

NOTAS:

- COTAS PAÑO A E/E: -ACOTACIONES EN METROS.
- NIVELES EN METROS.
- NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS E/E A E/E: -LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.
- COTAS PAÑO A PAÑO

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO AL MINIO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX

PLANO No:

**EL-6**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE TAPANCO  
DETALLE**

**1**

REFERENCIAS:



LOGOTIPO

COTAS:

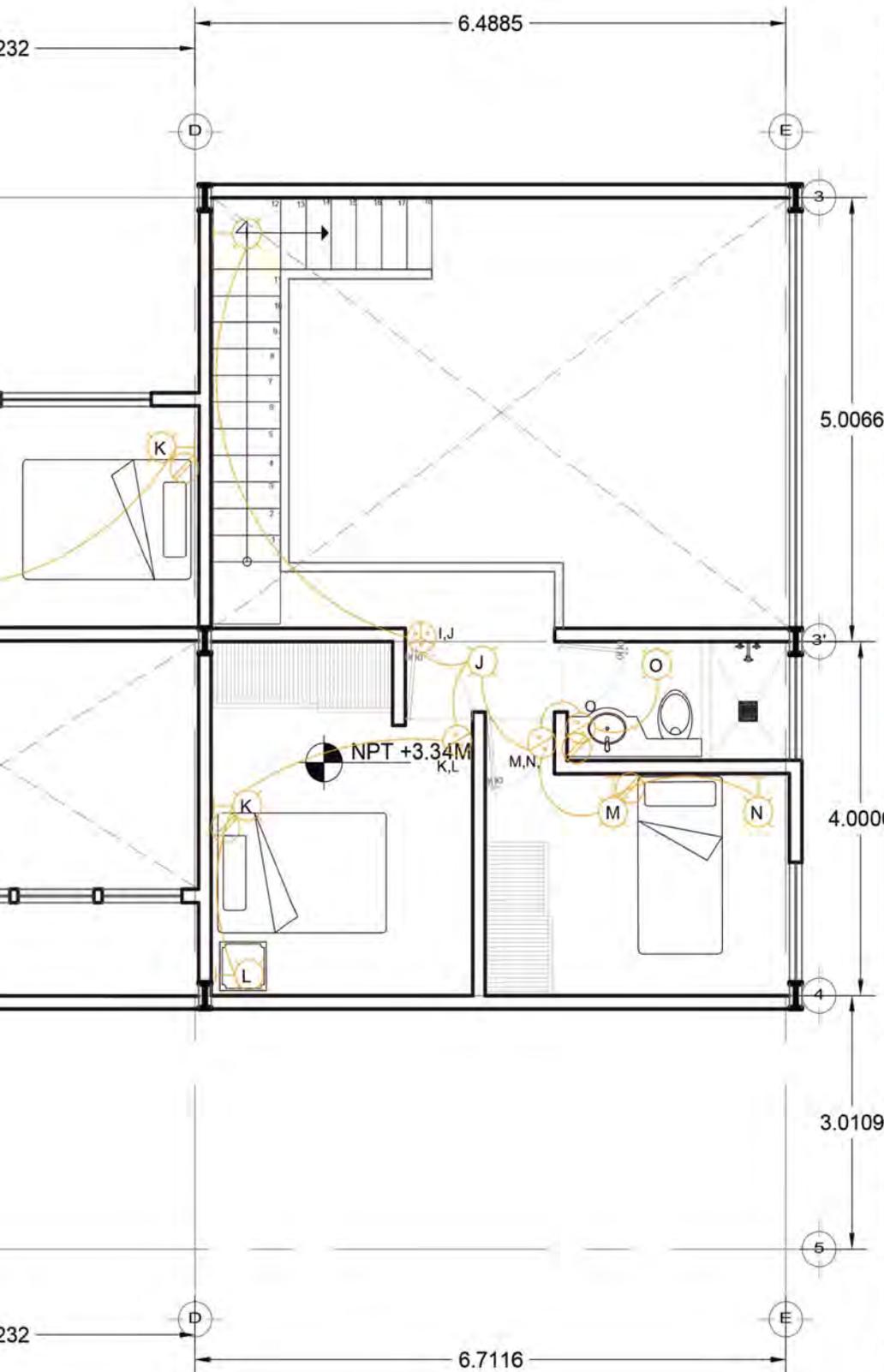
METROS

ESCALA:

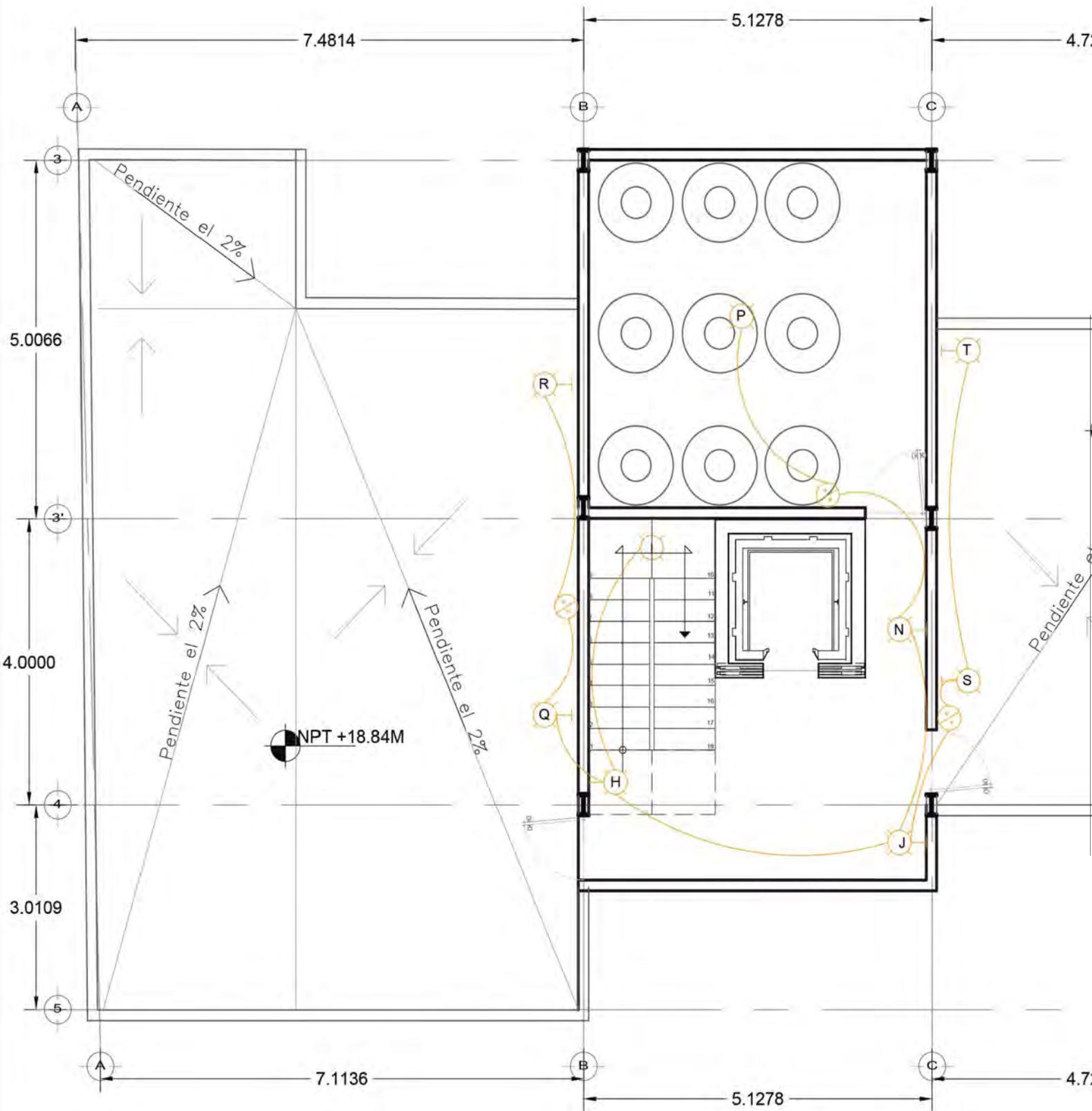
1/75

FECHA:

30-AGOSTO-2014



# 3.6



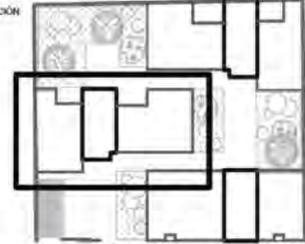


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. LUIS BARRAGAN

ASIGNATURA: TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS  
1º SEMESTRE

### VIVIENDA MULTIFAMILIAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DENTRO DEL PREDIO



	SIMBOLOGÍA	SÍMBOLO	ESPECIFICACIÓN
			MEDIDOR DE LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO CON MARCA Y PROTECCIÓN ESPECIFICADAS POR LA MISMA.
			INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARED DE 2 POLOS 30 AMP. CAT.
			INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA SQUARED DE 1 POLO 20 AMP. CAT.
			TUBERÍA QUE SUBE
			TUBERÍA QUE BAJA
			REGISTRO ELÉCTRICO DE LÁMINA GALVANIZADA

NOTAS:

- COTAS PARO A EJE: -ACOTACIONES EN METROS.
- COTAS PARO A PARO: -NIVELES EN METROS.
- COTAS EJE A EJE: -NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
- COTAS PARO A PARO DE ALAMBERA: -LAS COTAS SON A PARO DE ALAMBERA.
- COTAS PARO A PARO: -ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBEA CONSTATARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

DISEÑO PROYECTO Y DIBUJO ALUMNO:

ESCALONA RUEDA JOSE MIGUEL

PROF. ASESORES TALLER DE ARQUITECTURA - PROYECTOS - IX.

PLANO No.

**EL-7**

DATOS PLANO:

No. DE PROYECTO

**PLANTA DE AZOTEA  
DETALLE**

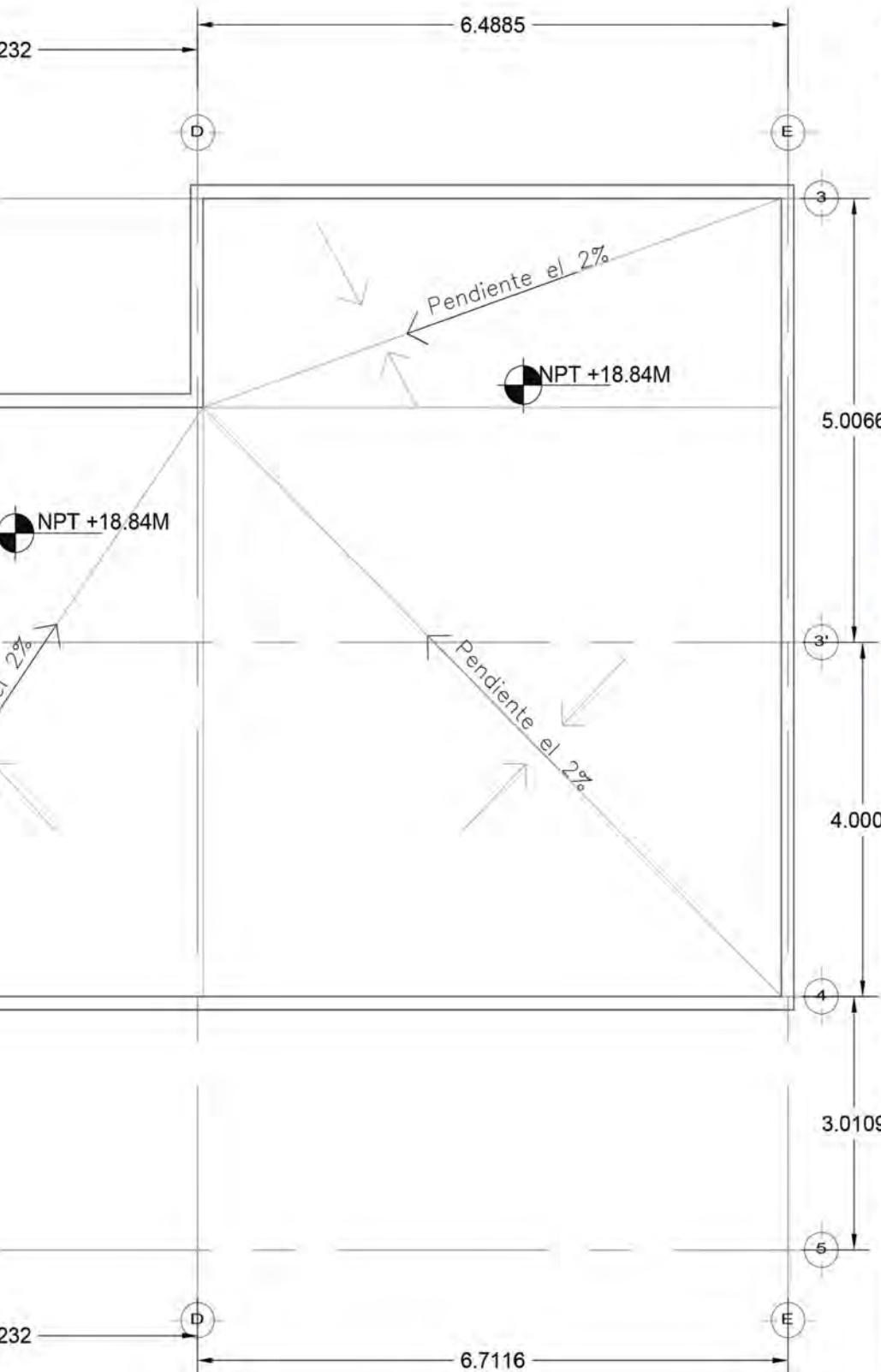
**1**

REFERENCIAS:



LOGOTIPO:

COTAS: METROS | ESCALA: 1/75 | FECHA: 30-AUG-2013 12:14:11





3.7

# CÁLCULO DE COSTOS

Métodos de cálculo; cálculo por medio de precios unitarios de construcción y cálculo por precios paramétricos. El cálculo por realizar será por medio de los precios paramétricos, ya que en este método se utilizan los costos integrales de cada partida, a diferencia de los precios unitarios, donde se debe de calcular cada concepto de todas las partidas.

Para este cálculo se consultaron varios catálogos de precios paramétricos, y al final se escogió un catálogo elaborado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) en colaboración con Bimsa, donde se muestran los precios de construcción por metro cuadrado por partida de diferentes tipos de edificaciones y sus variaciones de precio durante el transcurso de los meses anteriores al mes de febrero del año 2019.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Staff, Costos por m2 de construcción, 21 de enero del 2019

El método del ya antes mencionado CMIC en colaboración con el Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, es un método simplificado y fácil de interpretar, ya que solo se debe de multiplicar el espacio habitable expresado en m<sup>2</sup> del proyecto por el precio de la partida.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Ing. Raúl González Meléndez, El Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, S.A. de C.V. Costos Paramétricos, 01 de enero del 2016.

Para el proyecto se dividirá el área de construcción en dos conceptos; área habitable, que son los departamentos, circulaciones verticales, pasillos, etc., y áreas de estacionamiento cubierto.

Características del proyecto:

- 4934.12 m<sup>2</sup>
- 3 niveles a doble altura
- 27 departamentos
- 3 elevadores con estacionamiento enterrado

	Tipos de área	Metros cuadrados	% de área
1	Área habitable	3525.12	71.44
2	Estacionamiento cubierto	1409.00	28.56

## 3.7

El cálculo se realiza multiplicando los metros cuadrados totales (4934.12m<sup>2</sup>) por el precio de cada partida.

No.	Partida	Importe + 28% de costo indirecto	Costo directo por m <sup>2</sup>	Costo directo por m <sup>2</sup> + 28% indirectos	Valor de reposición \$/m <sup>2</sup> (15%)
1	Cimentación	\$ 2,380,268.83	\$ 482.41	\$ 617.48	\$ 710.11
2	Estructura	\$10,693,520.91	\$ 2,167.26	\$ 2,774.09	\$ 3,190.21
3	Fachadas y Techados	\$ 3,601,266.16	\$ 729.87	\$ 934.23	\$ 1,074.37
4	Albañilería y acabados	\$20,293,788.85	\$ 4,112.95	\$ 5,264.58	\$ 6,054.26
5	Insta. Hidráulica y Sanitaria	\$ 2,120,931.48	\$ 429.85	\$ 550.21	\$ 632.74
6	Insta. Eléctrica	\$ 2,580,495.42	\$ 522.99	\$ 669.43	\$ 769.84
	Totales:	\$41,670,271.66	\$ 8,445.33	\$ 10,810.02	\$12,431.53

El cálculo anterior indica que el proyecto entra en la clasificación de vivienda multifamiliar de clase media, clasificación que da propiamente por la CMIC y Bimsa en su catálogo de precios paramétricos.

Debido a varios parámetros que manejan la CMIC y Bimsa, es notorio que el precio por metro cuadrado construido anterior es un resultado económico comparado a otros edificios que se están construyendo en la actualidad a varias cuadras del terreno seleccionado. Por lo tanto, se debe de realizar un cálculo que se ajuste al mercado real.

Hay que notar que uno de los valores que no se consideró en el cálculo anterior fue el precio cuadrado de venta de terreno que se maneja dentro de los límites de la colonia portales sur, para esto se investigó en varias agencias inmobiliarias, y se encontraron muchos precios diferentes debido a diversas variantes como; la localización del predio, años de uso, normatividad, etc. A lo cual se llegó a la conclusión de realizar un promedio, dándome como resultado una moda de \$19,500 M.N. por metro cuadrado de terreno, cifra que se utilizará para realizar el cálculo.

Como objeto análogo, se seleccionó un edificio cuya construcción se realiza sobre el eje 8 sur Popocatepetl a unas cuantas cuadras del terreno del proyecto, donde se venden departamentos desde 1 recámara hasta 2 recámaras con precios desde \$3,400,000.00 M.N. por 63 m<sup>2</sup> de construcción.



En el mapa se puede ver la proximidad de los dos terrenos, el terreno rojo es el predio de mi proyecto, y el amarillo es el objeto análogo

Para sacar el precio cuadrado de construcción de este proyecto de departamentos, el cálculo se realizó de una forma contraria al ya antes explicado cálculo del CMIC.

Se debe de dividir el precio del departamento entre sus metros cuadrados:

$$\$3,400,000.00 / 63 \text{ m}^2 = \$53,968.25/\text{m}^2$$

El precio resultante por metro cuadrado tiene el porcentaje de ganancia de la constructora y de la agencia inmobiliaria que lo administra, por lo tanto, se debe retirar ese porcentaje:

$$\$53,968.25/\text{m}^2 - 30\% = \$37,777.77/\text{m}^2$$

Por último se debe restar el precio por metro cuadrado del terreno para conocer el precio por metro cuadrado de construcción de este objeto análogo:

$$\$37,777.77/\text{m}^2 - \$19,500/\text{m}^2 = \$18,277.77/\text{m}^2$$

En conclusión, el precio de construcción por metro cuadrado comercial del proyecto de departamentos debe ser no menor de \$18,277.77 M.N.

Con respecto a la renta, la moda de la zona en departamentos con más de 100m<sup>2</sup> de construcción, es de \$20,000.00 M.N. por todo el departamento. Por lo tanto, la moda del precio de renta por metro cuadrado en la zona de los portales sur es de \$200.00 M.N.



# CONCLUSIONES

El diseño de vivienda es uno de los temas más importantes y desafortunadamente uno de los menos apreciados ya que se tiene la idea de que no es un tema complicado. Debido a que es un ambiente o espacio permanente en la vida de todas las personas y que todo mundo conoce su funcionamiento y espacios necesarios para su desarrollo, pero, como cualquier propuesta arquitectónica, tiene su complejidad. Este proyecto de vivienda multifamiliar me ayudo a comprender de primera mano todo el diseño nos rodea diariamente ya que, sin un buen hogar, el desarrollo personal no puede ser integro y completo.

Durante el desarrollo de este proyecto se llegó a la conclusión de que el diseño arquitectónico de un edificio de departamentos convencional puede llegar a ser insuficiente para la época moderna, donde la idea de tener una viviendas pequeñas y compactas no puede satisfacer todas las necesidades de sus usuarios, entre ellas la necesidad de privacidad.

Se provee dotar de la misma sensación de privacidad de una casa unifamiliar a pesar de estar confinado dentro de un edificio mediante el diseño de departamentos con doble altura donde un medio nivel divide la zona privada de la pública.

# ANEXOS

Anexo 1:



UNAM  
@UNAM\_MX



La UNAM y el CENAPRED capacitan personal en este momento.

10:38 - 20 sept. 2017

Anexo 2:



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

# COMUNICADO

UNIDAD DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Ciudad de México a 19 de septiembre de 2017.  
No. 279/2017.

## EL IMSS INFORMA SOBRE EL SISMO

En relación con el sismo de 7.1 grados Richter de esta tarde, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) informa:

De acuerdo con reportes preliminares hasta las 17:00 horas, la red de hospitales y clínicas del IMSS dan servicios a pacientes y población en general, como lo instruyó el Presidente de la República, Enrique Peña Nieto, ya que el servicio médico no se ha suspendido. No se reportan hasta el momento daños estructurales mayores.

Por razones de seguridad para pacientes y trabajadores, el Instituto evacuó algunos hospitales y edificios administrativos de la Ciudad de México, trasladando a enfermos a hospitales generales y de tercer nivel, y por recomendación de Protección Civil, solicitó a los empleados administrativos retirarse a sus casas hasta nuevo aviso.

Los servicios de las guarderías en Ciudad de México, Puebla, Veracruz, Estado de México, Guerrero, Tlaxcala, Hidalgo y Morelos, fueron suspendidos inmediatamente después del sismo, y las niñas y niños regresados a sus casas hasta nuevo aviso.

La suspensión de las actividades en las guarderías en esas entidades se mantendrá con el objetivo de revisar los inmuebles y garantizar la seguridad de los hijos de los trabajadores. Hasta el momento no se tiene reporte de daños mayores a inmuebles e instalaciones de guarderías.

El Seguro Social continúa verificando los daños materiales que reportan algunas clínicas y hospitales de la Ciudad de México, Estado de México, Puebla y Morelos, para corregir de inmediato las posibles afectaciones.

Para mayores informes tras el sismo y canalización de casos, se habilitó el *call center* 01 800 623 2323.

### Anexo 3:

Declaratoria de emergencia con motivo del fenómeno sísmico ocurrido el día diecinueve de septiembre de dos mil diecisiete en la ciudad de México consiste en:

ARTÍCULO 1.- Se declara la Emergencia en las dieciséis delegaciones de la Ciudad de México por el fenómeno sísmico ocurrido el diecinueve de septiembre de dos mil diecisiete en la Ciudad de México.

ARTÍCULO 2.- La presente Declaratoria se emite con el fin de que el Secretario de Protección Civil, en su carácter de Coordinador del Sistema de Protección Civil de la Ciudad de México, inicie el procedimiento especial de atención de emergencias a que se refiere el artículo 128 de la Ley de la materia.

ARTÍCULO 3.- Para los efectos del artículo anterior, se instruye la integración del Comité de Emergencias de Protección Civil de la Ciudad de México, mismo que deberá constituirse en los términos del artículo 130 de la Ley del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, mismo que se instalará y operará en el Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México (C5).

ARTÍCULO 4.- El Comité de Emergencias de Protección Civil de la Ciudad de México tendrá las atribuciones establecidas en el artículo 131 de la Ley de la materia.

ARTÍCULO 5.- Las acciones de atención y emergencia, se cubrirán con cargo a los recursos del Fondo de Atención a Desastres (FADE) en términos de sus Reglas de Operación.

ARTÍCULO 6.- Se suspenden todos los términos y procedimientos administrativos a cargo de las Dependencias, Entidades, Órganos Desconcentrados y Delegaciones de la Ciudad de México, hasta en tanto se publique en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el término de la presente Declaratoria.

### Anexo 4:

Transporte público en la colonia Portales.

Con respecto a los diferentes tipos de transporte público que se encuentran cerca del terreno, solo se señalarán los más relevantes, como las estaciones del metro, trolebús y algunas rutas representativas que pasen cerca del terreno del proyecto, esto con el afán de poder entender el movimiento de la gente y las posibles opciones que hay cerca del proyecto.

#### Trolebús:

- Eje 7ª Av. General Emiliano Zapata: Ruta CCE3/D con dirección; San Andrés Tetepilco – Mixcoac. Y consta de 27 paradas.
- Eje 7ª Av. General Emiliano Zapata: Ruta O con dirección; Central de Abastos – Metro Mixcoac.
- Eje Central, Lázaro Cárdenas: Ruta CCE1/A con dirección; Central de autobuses del Norte – Central de autobuses del Sur. Y consta de 51 paradas.

#### Autobuses:

- Eje 7ª Sur Av. General Emiliano Zapata: Ruta 1-D con dirección; Metro Santa Martha – Metro Mixcoac.
- Eje 7ª Sur Av. General Emiliano Zapata: Ruta 2-25 con dirección; Metro Ermita – Metro Mixcoac.
- Eje 8 Sur Popocatepetl: Ruta 52-C con dirección; Metro Santa Martha – Metro Zapata.
- Eje 8 Sur Popocatepetl: Ruta Sruta 1-01 con dirección; Renovación– Metro Zapata.
- Eje 8 Sur Popocatepetl: Ruta Sruta 1-02 con dirección; Vicente Guerrero – Metro Zapata.
- Eje 8 Sur Popocatepetl: Ruta Sruta 1-95 con dirección; Metro Escuadrón 201 – Metro Zapata.
- División del Norte: Ruta Sruta 2-39 con dirección; Metro Chapultepec – Espartaco.
- División del Norte: Ruta Sruta 1-26 con dirección; Metro Zapata – Av. Taxqueña.

Estación del Metro Eje Central de la línea 12, que se encuentra a una distancia aproximada de 300 metros.

Anexo5:

Medio Natural.

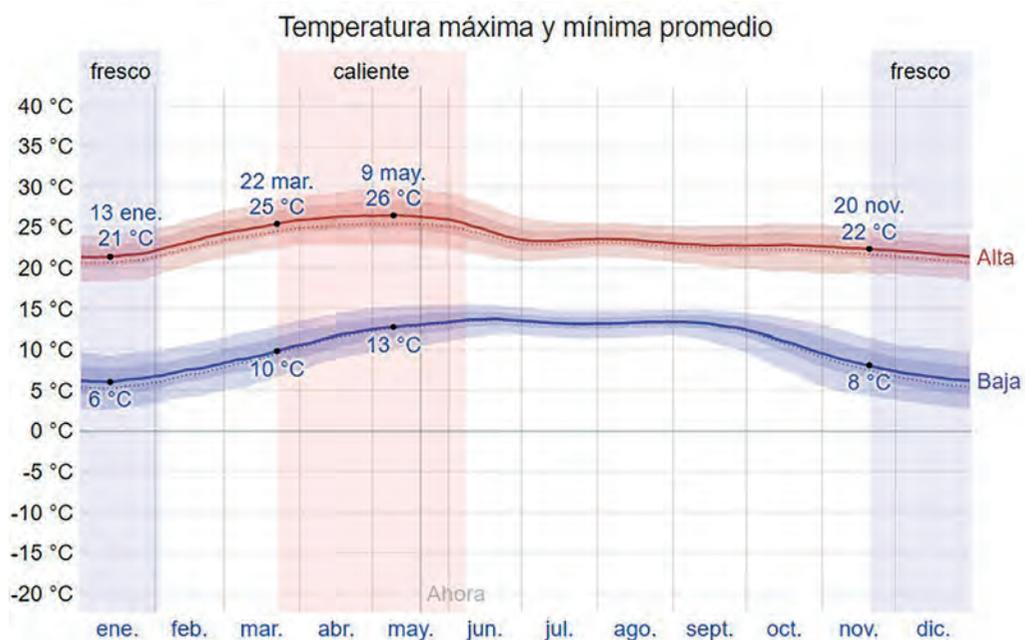
Clima.

La temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es cómodo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 30 °C.

Temperatura

La temporada templada dura 2,5 meses, del 22 de marzo al 8 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 9 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y una temperatura mínima promedio de 13 °C.

La temporada fresca dura 2,4 meses, del 20 de noviembre al 3 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 22 °C. El día más frío del año es el 13 de enero, con una temperatura mínima promedio de 6 °C y máxima promedio de 21 °C.

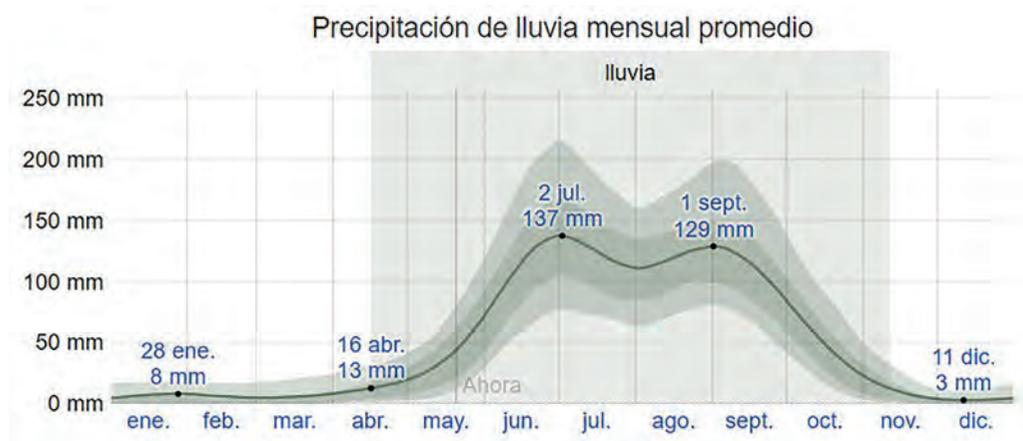


La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°.

## Lluvia

La temporada de lluvia dura 6,9 meses, del 16 de abril al 11 de noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 2 de julio, con una acumulación total promedio de 137 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 5,1 meses, del 11 de noviembre al 16 de abril. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 11 de diciembre, con una acumulación total promedio de 3 milímetros.



# FUENTES DE CONSULTA

## Bibliografía:

- Dr. Víctor Manuel Cruz Atienza, Dr. Shri Krishna Singh, Dr. Mario Ordaz Schroeder, "¿Qué ocurrió el 19 de septiembre del 2017 en México?", INSTITUTO DE INGENIERIA DE LA UNAM 23 de septiembre del 2017.
- Grupo de trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM, *Reporte Especial, Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M.71)*. SSN, 25 de septiembre de 2017.
- Espíndola, José Pablo Periódico, "SISMOS INTERPLANA E IN-TRAPLACA, ¿CUÁLES SON LAS DIFERENCIAS?", EL UNIVERSAL, 20 de octubre del 2017.
- E. Tippens, Paul, *Física, Conceptos y Aplicaciones*, editorial Mc Graw Hill, Séptima edición, 23 de feb 2011.
- Luis Arnal Simón y Max Betancuort Suárez, *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*, Editorial Trillas, Artículo 170 de las Normas técnicas Complementarias, Pagina 142 y 143.
- Roa, Wendy, *A tres meses, aquí las cifras del sismo del 19 de septiembre*, Excelsior, 19 de diciembre del 2017
- Staff, *Lista de edificios caídos o con daños por el sismo en la Ciudad de México*, periódico el economista, 21 de septiembre del 2017.
- Gaceta oficial de la Ciudad de México, Ciudad de México, 20 de septiembre del 2017, página 2.
- Flores, Erika: *Harán edificios nuevos sin costo en la Benito Juárez tras sismo del 19-S*, El Universal, 26 de febrero del 2018.
- Declaración Jefe Delegacional Christian Von Roehrich, El Universal, 26 de febrero 2018.
- Suarez Gerardo, *Entrega Benito Juárez permiso para reconstruir edificio en Narvarte*, El Universal, 26 de septiembre del 2018.
- Declaración de Luna Pacheco, El Universal, 26 de septiem-

bre del 2018.

- Staff, Manual de perfiles estructurales, Gerdau Corsa, 2017
- Ing. Raúl González Meléndez, El Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, S.A. de C.V. Costos Paramétricos, 01 de enero del 2016.

Fuentes de internet:

- BBC Mundo, *7 gráficos para entender la devastación del terremoto de magnitud 7,1 que sacudió México*, BBC Mundo, 22 de septiembre del 2017
- Norma Alicia Rosas Rodríguez, *SEGURO CONTRA CATASTROFES; LA EXPERIENCIA DE MÉXICO*, secretaria de hacienda y crédito publico, 06 de noviembre del 2017.
- Mapa digital hecho por "Verificado 19s" en la plataforma Google Maps, 22 de septiembre 2017
- Rojas, Ana Gabriela, *La solidaridad tras el terremoto en México: "Las lágrimas se me salían sin parar al ver tanta ayuda y oír a la gente cantar"*, BBC Mundo, 20 de septiembre 2017.
- Angular 11-18 México, en ella podemos ver una cadena de ayuda formada por brigadistas y civiles. 21 de septiembre, 2017
- [www.dgcs.unam.mx](http://www.dgcs.unam.mx), en el boletín unam-GGCS-622, donde podemos la capacitación que se les dio a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería. 21 de septiembre, 2017
- Staff, *Programa de Desarrollo Delegacional*, Delegación Benito Juárez diciembre 2017.
- Staff, *Boletín 205: Acciones realizadas a partir del 19 de septiembre*, 18 de octubre del 2017.

- Staff, Boletín: *Informa Secretaría de Finanzas sobre presupuesto a delegación Benito Juárez*, 12 de junio del 2018.
- Staff, Comisión para la reconstrucción de la Ciudad de México, "Presentación del plan integral para la reconstrucción de la Ciudad de México", Gobierno de la Ciudad de México, 06 de diciembre 2018
- <https://rotoplas.com.mx/catalogo/tinaco/> 2019
- Staff, Costos por m2 de construcción, 21 de enero del 2019
- Staff, *Servicios de transporte eléctricos de la Ciudad de México*, Servicios de transportes eléctricos, 2018
- Staff, *Directorio de rutas de la Ciudad de México*, Vía Distrito Federal, 2017.
- Staff, *Clima promedio en Benito Juárez*, <https://es.weatherspark.com>, 2019

