

#### **4.1.8. VALOR DE RECUPERACIÓN ECONÓMICA:**

4.1.8.1. Actualmente el bien patrimonial no genera réditos económicos, especialmente rentas.

4.1.8.2. Actualmente la generación de la demanda en el bien patrimonial es baja ya que no tiene ningún uso.

4.1.8.3. La inversión monetaria realizada hasta ahora en este bien, no ha logrado actividades comerciales a nivel local.

El segundo punto de análisis muestra los factores que influyen en la Opción de uso de la propuesta:

#### **4.2. EL CRITERIO DE LA OPCIÓN DE USO**

Un segundo parámetro importante de valorar es LA OPCIÓN DE USO que se le dará al bien inmueble, para ello se ha propuesto analizar y valorar los siguientes factores:

##### **4.2.1. LOCALIZACIÓN:**

4.2.1.1. El inmueble tiene dos accesos:

Por La calle Cuenca en donde paralelamente a esta vía se desarrolla una escalinata mediante la cual se accede hacia el interior del bien, así también de manera indirecta se accede al inmueble, por la calle Galápagos.

4.2.1.2. La ubicación del inmueble está cerca de un nodo urbano de ámbito comercial como es el Ipiales el tejero, así también de orden turístico la Basílica.

4.2.1.3. Los riesgos antrópicos que se encuentra en este bien inmueble son: abandono, en el que estuvo desde el 2016 hasta la fecha, también dentro de este análisis esta la falta de un mantenimiento integral desde su primera intervención que data desde 1960, misma que no está documentada, hasta la actualidad. Otro riesgo que no ha sido tomado en cuenta antes es el desconocimiento por parte de los propietarios sobre como intervenir en adecuaciones o modificaciones a un inmueble patrimonial, en este caso particular no se conservó algunas de sus crujiás en su estado original, sumado a esto la modernidad en los materiales.

##### **4.2.2. ESTADO DEL BIEN PATRIMONIAL:**

4.2.2.1. Se encuentra debidamente legalizado su estado de pertenencia, mediante escritura pública.

4.2.2.2. Actualmente presenta un estado de conservación deteriorado, sumado a esto en la actualidad se encuentra abandonado.

4.2.2.3. El uso original no ha sido alterado y se pretende más bien repotenciar o reafirmar el uso original de vivienda.

##### **4.2.3. POTENCIALIDAD DE USO:**

4.2.3.1. La propuesta será de mantener la función original, como vivienda, y restituir algunos de los elementos constructivos, que por acciones antrópicas se deterioraron, o por que llego a su

estado final de durabilidad, claro está en la medida o posibilidad que los materiales actuales nos permitan, mismos que serán sustentados en la propuesta.

#### **4.2.4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS – FINANCIEROS.**

4.2.4.1. El presupuesto para la Rehabilitación del bien inmueble será sustentado por parte del propietario, el mismo que se plantea llevarlo a cabo por etapas.

La propuesta de rehabilitación de este bien es repotenciar en la planta baja un local existente mejorando sus condiciones constructivas, esta área tiene frente y acceso a la vía de mediano tránsito peatonal, sobre todo se encuentran en medio de un área con alto incidencia habitacional, en las dos plantas altas se recuperará la condición de vivienda, todo esto respetando su tipología original.

#### **4.2.5. EXTERNALIDADES:**

4.2.5.1. La plusvalía del bien inmueble y su área de influencia, está garantizada, ya que una vez intervenido y rehabilitado este bien podrá ser un referente de la tipología patrimonial del sector.

#### **4.2.6. IMPACTOS:**

4.2.6.1. La intervención no genera daños ambientales.

4.2.6.2. Económicamente incide en la calidad de vida de los propietarios del Inmueble.

4.2.6.3. El impacto cultural es positivo con los locales recuperados se tiene expectativas de generar un uso de vivienda con alcances turísticos, al recuperar el inmueble también se pretende crear un puente generacional vivo para los usuarios permanentes, así como para los visitantes de como en la época republicana se concebía la forma, la disposición y accesibilidad de los ambientes del inmueble, recuperando detalles junto con su materialidad.

4.2.6.4 El impacto en el entorno urbano arquitectónico es positivo. Además, el uso propuesto no altera fachadas ni ocupa espacios del exterior que impidan visualizar el bien inmueble.

#### **RESULTADO:**

El resultado final según los criterios analizados es de realizar una Rehabilitación de la edificación además el uso es compatible con el sector.

#### **5. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES DEGRADANTES DE LA ESTRUCTURA EDIFICADA**

Existe una aparente conservación exterior es así que en la fachada podemos apreciar los sistemas constructivos de la época detalles de cenefas, molduras y muros.

En su mayoría los agentes degradantes encontrados responden a situaciones como el cambio de uso de la materialidad en la edificación y el decremento de la población que habita en el área de estudio, todo esto se da en la búsqueda de una mayor rentabilidad económica. Entre los degradantes más importantes están: Las Transformaciones, Los Añadidos y Las Rupturas.

### **5.1. TRANSFORMACIONES**

El cambio de uso se ve reflejado en transformaciones hechas a la edificación para adaptarla a las nuevas actividades a albergar, entre otras, las modificaciones son:

-Alteración en los elementos, materiales y tipologías constructivas. Por ejemplo, la ampliación de vanos y colocación de puertas metálicas en lugar de las de madera, o el cambio de entresijos de madera por hormigón, cielos falsos de carrizo enlucidas con tierra y cal por morteros de arena cemento, etc.

### **5.2. AÑADIDOS**

Se consideran añadidos a aquellos elementos construidos que han sido incorporados a una edificación las que modifican las características tipológicas del mismo.

Las características morfológicas de una edificación que pueden verse afectadas por la presencia de añadidos son: la forma el

volumen del bien, la altura de edificación, puede variar el porcentaje de ocupación del suelo de lo que originalmente tenía.

Dentro de los añadidos podemos clasificarlos en reversibles e irreversibles.

Los reversibles son aquellos que presentan facilidad para ser eliminados debido a que son realizados con materiales y estructura no permanentes.

Los añadidos irreversibles son aquellos que tienen estructura permanente y están realizados con materiales sólidos (Hormigón, ladrillo, bloque, estructura metálica...) y de ser derrocados puede considerarse despilfarro de la inversión económica hecha para su construcción.

La incorporación de añadidos puede ocasionar, entre otras cosas, la sobre ocupación del suelo o afectar la estabilidad de la edificación.

En el Inmueble motivo de estudio se puede evidenciar que una de las causas del deterioro es el añadido de un sistema de reforzamientos de estructura metálica construida y ancladas a las paredes portantes en las crujeas a nivel de planta baja y plantas alta, en la primera intervención del inmueble allá por los sesenta se eliminó elementos estructurantes originales como algunas columnas de piedra, para reemplazarlas por mamposterías de ladrillo, en la segunda intervención 2000-2015, se cambio la materialidad del área que colinda con la

escuela Cuenca, en su entrepiso y cubierta por estructura metálica placas colaborantes y capa de hormigón así como sus paredes y divisiones de bloque, , a estos elementos se les considera añadidos irreversibles.

## 6. PATOLOGÍAS

La incorporación de añadidos, el abandono y falta de mantenimiento de la edificación ha provocado el apareamiento de diferentes patologías constructivas:

-Deterioro de los elementos constructivos. Las estructuras de madera (columnas, vigas, armaduras de cubierta, entrepiso, etc.) presentan deformaciones como pandeos, fisuras, desprendimientos, además del ataque de xilófagos.

Las paredes de adobe muestran fisuras que pudieron ser provocadas por tratar de implantar nuevos elementos de mampuestos como el ladrillo mismo que no contaban con una trabe adecuada. Otros factores que se repiten, pero de igual importancia son los relacionados con la calidad del suelo, fallas geológicas, defectos en la cimentación y presiones provocadas por la estructura de la cubierta, que provocan con frecuencia asentamientos diferenciales y fallas estructurales.

- La falta de mantenimiento en la cubierta provocó que exista filtración de agua lluvia por ende la humedad que pudre la madera, disminuye la resistencia de las paredes de adobe y provoca el desprendimiento de los materiales, ante esta

necesidad de salvaguardar la integridad del bien inmueble el propietario sin criterio ni conocimiento sobre la preservación de bienes inventariados reemplazó la cubierta de teja por un techo metálico.

- Se efectuaron "reparaciones" hechas sin criterio técnico, donde se utilizaron materiales constructivos (hormigón, hierro) que no son compatibles con el comportamiento de los materiales tradicionales.

- Para la incorporación de redes de infraestructura (Electricidad, agua potable, desalojo de aguas servidas) se han realizado perforaciones en las paredes y entrepisos. Por ejemplo, al colocar instalaciones para baterías sanitarias o cocinas en los pisos superiores.

Todas estas patologías afectan la estabilidad de la edificación. Para detener el deterioro y alargar la vida útil de la estructura edificada es necesario solucionar los efectos de estas patologías, pero principalmente es preciso eliminar las causas que las provocan

## 7. ESTADO ACTUAL DEL INMUEBLE

Previo a analizar la información recabada a través de nuestro levantamiento de datos, del estado actual del inmueble.

Se ha podido encontrar diferentes sistemas constructivos y componentes, que fueron analizados de una forma objetiva, para ello

se analizará al inmueble desde su cimentación hasta la cubierta:

#### 7.1 Cimentación

La cimentación es difícil evaluar ya que está bajo tierra y no puede ser observada, salvo en pequeñas excavaciones que determinan que

está formada por piedras unidas con mortero de cal y arena, o a veces por tierra. Sobre estos se asientan los muros.

#### 7.2 Paredes

Las paredes del Inmueble no obedecen a un mismo sistema constructivo, ya que se levantaron en diferentes épocas según necesidades, uso, adiciones, ampliaciones, etc.

#### 7.3 Paredes de ladrillo:

- Corresponden a una minoría.
- Trabajan de forma individual o en conjunto con los muros de adobe.
- Forman: arcos de medio punto como en el hall principal al interior de la planta baja e ingresos en algunos ambientes de planta baja y planta alta.
- Estado de conservación bueno y no presentan grietas o desplomes.

- Presenta grietas en los enlucidos, sin determinar si son superficiales o comprometen a los muros.

#### 7.4 Paredes de Adobe:

- En planta baja los muros de adobe, algunos están en estado bueno refiriéndonos en especial a la envoltura exterior de fachadas.
- Fisuras y lesiones en muros de algunos ambientes en la primera planta alta, pérdida parcial de algunos muros divisorios ya sea por elementos antrópicos y naturales en la planta alta.
- Pérdida parcial de estabilidad, por causa principalmente de humedad, y falta de mantenimiento.
- No hay soleras o elementos de amarre horizontal en la primera planta, donde se apoyan las vigas de entrepiso, así como en las cabezas de muros.
- La edificación es vulnerable a la acción de fuerzas sísmicas.
- Espesor de un metro y una altura promedio de 6 a 8 metros.
- Las vigas de madera, los pisos y muros son elementos que conforman la estabilidad del inmueble.
- En las cubiertas sus formas, sus maderas que formaban las cerchas se encuentran totalmente reemplazadas por estructura metálica y techo de galvalumen en forma de teja.
- Como acciones necesarias, hay que dar una solución conjunta para lograr la estabilidad de los muros y demás elementos.
- Muros con uniones de una mezcla de barro.

- Estado de los adobes de algunas paredes están en condiciones de poca garantía.
- Todas las paredes de adobe presentan pequeñas fisuras verticales, en las esquinas, en los cruces de muros, y uniones en forma de”.
- se sabe que en su interior llevan refuerzos horizontales y/o llaves, para que mejoren su estabilidad, los cuales esta deteriorados y requieren su reemplazo por otro material con similares características.

#### 7.5 Paredes de ladrillo

- Existen muy pocos muros de este tipo en la Edificación los cuales se consideran como añadidos.
- Usados en la división de ambientes, muros en baños y otras aplicaciones.
- Son elementos, de segunda intervención y embebidas como elementos de refuerzo y recocido en las paredes de adobe.
- No se puede prescindir de estos muros.
- Su utilización ha sido mínima.
- Se los encuentra en pequeños elementos como en división de ambientes.
- Época constructiva 1960.
- Ventaja para su utilización compatibilidad con el adobe.
- Su estado de conservación es regular

#### 7.5 Paredes de bloque.

Usado en la división de algunos ambientes.

Son elementos de segunda intervención considerados como añadidos, época 2000.

Su utilización es mínima.

Ventaja es un elemento liviano.

#### 7.6 Cubierta

Se analizó la estructura, cada uno de sus componentes.

- “Desorden en los elementos, al no mantener una lógica estructural propios de una solución empírica.
- todos los elementos de las cerchas han sido reemplazadas, por su estado avanzado de deterioro.
- reemplazo por correas metálicas, con el fin de poner un techo de galvalumen tipo teja.
- Realización de nuevas cerchas sobre los muros portantes de la estructura antigua.

#### 7.7 Cielo-raso

. Se recomienda la intervención total del cielo falso y proponer algo contemporáneo, ya que en el momento no existe, están vistas las vigas de entrepiso

#### 7.8 Enlucidos interiores

En la mayoría de los muros se ha utilizado revoque de barro como primera capa, fibras vegetales y finalmente un empañete. Su estado es más crítico en unos ambientes que en otros, ya que, al ser de tierra, la humedad y el tiempo han afectado este tipo de enlucido.

- Enlucidos interiores de cal arena En los muros y arcos de ladrillo, se ha utilizado este tipo de enlucido.

Su estado es regular y bueno, en los arcos encontramos fisuras, que han sido saneadas, pero han aparecido nuevamente, lo que hace pensar que tal vez los muros también están comprometidos.

#### 7.9 Enlucidos Exteriores

En la fachada de la Calle Cuenca, el enlucido de barro original se mantiene su estado de conservación es bueno, a pesar del tiempo.

#### 7.11 Pisos

El inmueble presenta diferentes tipos de pisos que han sido analizados:

El Piso de madera sin preparar: en una pequeña cantidad en la edificación. Son los originales y los más antiguos, formados por tablas de diferente espesor y ancho, forman un tipo de mosaico, asentados sobre vigas de 15x15 y lastimosamente están en mal estado.

Su estado de conservación es malo, por la humedad y polillas junto con el abandono de dicho inmueble.

Como ya se dijo, el problema estructural en la edificación, es que no hay soleras o elementos de amarre horizontales y el sistema de envigado está sobre los muros de adobe.

Por ello es necesario buscar una solución para estos apoyos donde se debe generar anillos de madera perimetrales que permitan asociar los elementos antiguos.

#### 7.11.3 Piso de baldosa

Lo encontramos en un ambiente de la primera planta alta y otros sectores en menor porcentaje, su estado de conservación es malo.

Se necesitaría cambiar ciertas piezas, lo cual es difícil por la edad de estas además en la actualidad ya no se puede conseguir.

#### 7.11.4 Piso de cemento

Este tipo de piso está presente en los patios, su estado de conservación es malo y en la primera planta alta en donde este piso está en condiciones regulares.

#### 8. Escaleras.

8.1 Escaleras de ladrillo recubierto con mortero de arena cemento en patio y al interior de la vivienda.

Su estado es regular, pues no se les ha dado mantenimiento y presentan problemas de fisuras.

#### 9. PUERTAS, VENTANAS Y PROTECCIONES

##### 9.1 Puertas

existen escasas evidencias de la tipología original, lo podemos observar en los marcos que la mayoría está en mal estado y,

aunque su capa de esmalte ayude a protegerlas, las polillas han atacado. Algunas están desniveladas y Tienen alteraciones en sus acabados. También se deben reponer elementos de sujeción y montaje como bisagras, marcos, tiraderas y cerraduras.

#### 9.2 Las Ventanas

En general son de hierro, la mayoría de forma rectangular. Necesitan mantenimiento.

#### 10. PINTURA

Su estado es regular a nivel exterior, al interior su estado es malo con desprendimientos en todos los elementos de la edificación.

#### 11. PILARES PIEDRA.

11.1. Pilares de Piedra del aporcado original del patio solo quedan tres en pie, las demás fueron reemplazadas por mamposterías de ladrillo y adobe, en su primera intervención.

#### 12. Balaustradas

Encontramos un buen número de balaustres en los balcones, estos se encuentran en regular estado.

#### 13. Estado Actual Estructural.

Los muros de adobe existentes tienen un ancho de promedio de .80 cm, en el perímetro exterior se encuentran en buen estado, al interior de la edificación los muros y paredes divisorias han sido lesionados por acción antrópica, y también por consecuencias de la acción de la naturaleza humedad

provocado por las lluvias, estos necesitan ser recuperados y consolidados el mismo que deberá tener el debido sustento estructural.

La cubierta del bien inmueble prácticamente de su estado original no queda evidenciada ni de su sistema constructivo, esta fue reemplazada en una de sus intervenciones no documentadas más por una actitud de seguridad de sus propietarios que por una lógica científica.

Se propondrá y se sustentará a la misma con un estudio estructural y esta dependerá del dictamen de los técnicos de la edil municipal para su ejecución.

Pero en la revisión general del inmueble, hay daños en pisos, paredes, Columnas, entrepisos, etc.

Existen elementos de la edificación que necesitan obras emergentes por la gravedad de su estado. Los enumeraremos a continuación:

1. Muros lesionados en la primera planta alta y segunda planta alta.
2. La estructura de la cubierta existente es metálica no muestra elementos de arriostramiento y elementos horizontales que reparten las cargas puntuales, que además estabilicen a las cabezas de muro lo que ha causado grietas verticales en los muros.



Proyecto de Rehabilitación  
Inmueble de la calle Cuenca y Galápagos  
Profesional responsable Arq. Cristina Guerrero  
2021-2022

*CRISTINA GUERRERO*  
ARQUITECTA

3. La cubierta actual ha permitido detener el deterioro de muros y paredes ante la acción de elementos naturales como la lluvia. En su intervención eliminaron los elementos estructurantes tanto los de madera como algunos muros divisorios perpendiculares a la pared agrietada, provocando una luz grande, sumada a la altura de la edificación y obviando el arriostramiento necesario para no empeorar las grietas. El Estudio Estructural sustentara la intervención en elementos de consideración y alta envergadura junto con la propuesta.

FOTO 1



Fachada principal a la calle cuenca, arquitectura estilo republicano, resaltes cornisas, mampostería de adobones, ladrillo, enlucido de paredes con mortero de barro cal cemento y arena.

FOTO2



Calle Cuenca Entorno del inmueble el estilo es más bien eclíptico, ya que se observa una mixticidad de estilos y del uso de materiales de diferente época, como el hierro, zinc, planchas de asbesto cemento y teja en cubiertas

FOTO 3



Perfil de fachadas de edificaciones de la calle cuenca lado oriental, arquitectura eclíptica, materiales de uso común, enlucidos mortero arena cemento, puertas y ventanas de hierro, *techos de planchas de asbesto cemento, teja neo clásica.*

FOTO4



ENTORNO URBANO DEL INMUEBLE, Edificaciones que colindan con el inmueble motivo de este estudio, al oriente edificaciones en su quinta fachada se observa una mixticidad de materiales de orden contemporánea, en su *colindancia mediata la escuela cuenca en donde se aprecia una arquitectura contemporánea y eclíptica, losas de hormigón armado, techos de teja moderna, de galvalumen, paredes de mampostería de bloque y ladrillo, moriscos de cemento etc.*

FOTO 5



**EDIFICACION COLINDANTE EN PARTE CON EL LADO NORTE**, quinta fachada materiales de cubierta estructura metálica techo de galvalumen tipo teja, paredes de bloque ventanas de hierro, uso de fachaleta decorativa en área específica del inmueble

FOTO 6



**PERFIL EDIFICADO ENTORNO DEL INMUEBLE**, Calle cuenca arquitectura eclíptica



FOTO 7



**EDIFICACION UBICADO EN LA COLINDANCIA OCCIDENTAL DEL INMUEBLE EN ESTUDIO**, Estilo republicano de trazos rectos, Paredes de adobe enlucidos de barro, cemento cal y arena, cubierta de estructura de madera y techado con planchas de asbesto cemento.

FOTO 8



**FACHADA LATERAL IZQUIERDA**, Elemento decorativo en fachada denominado denticulo o moldura rectangular alineada en serie en donde se conjuga la cornisa para conformar el friso.

FOTO 9



**DETALLE ARQUITECTONICO**, Denticulo a nivel de antepecho, contiene moldura y resalte.

FOTO 10



**GRADA SEMICIRCULAR UBICADA AL INGRESO DEL AREA DE VIVIENDA EN EL PATIO INTERIOR**, Conformada con piedra de sillar pegado con cal arena y cemento

FOTO 11



**GRADA ALINTERIOR DEL INMUEBLE COMUNICA CON PRIMERA PLANTA ALTA**, confeccionada con piedra de sillar  
**FOTO 12**



**PARED FRONTAL ALA CUENCA VISTA DESDE EL INTERIOR DEL INMUEBLE**, mamposteria de adobe, vano de puerta en donde se destaca el dintel de tablon de madera, la base de piedra, el cierre de la pared en la parte superior con ladrillo formando una culata con una pendiente a dos aguas, enlucido de arena cal barro cemento.

FOTO 13



**COLUMNA DORICA DE FUSTE LISO, CONFORMADA POR UN BASAMENTO Y UN ABACO, SOBRE LA CUAL SE POSICIONA EL ARQUITRABE DE MADERA**

FOTO 15



**ESTRUCTURA DEL TUMBADO ORIGINAL, compuesto por madera chancada dispuesta en forma transversal alas pisos de madera y sujetadas con soguilla de cabuya, con una tecnica mas bien vernacula.**

FOTO 17



**PIE DERECHO DE MADERA DE 14 X 14 CM**

FOTO 14



**MAMPOSTERIA DE ADOBE CON MORTERO DE BARRO, MUROS DE LA EDIFICACION.**

FOTO 16



**REFUERZO EN MUROS DE ADOBE CON LLAVES DE MADERA TRADICIONAL TIPO I**

FOTO 18



**ARCOS DE MEDIO PUNTO DE LADRILLO**



FOTO19



Terraza , accesible vista panorámica de la ciudad

FOTO 21



VENTANA DE MADERA DE FACHADA PRINCIPAL, CON VANO O REHUNDIDO DE MATERIALIDAD DE INICIO DE CONSTRUCCION DEL INMUEBLE

FOTO 22



FACHADA INTERIOR QUE LINDA CON PATIO INTERIOR LATERAL IZQUIERDO, ARQUITECTURA LINEAL SIN RESALTES COLOR BLANCO, VENTANERIA TRADICIONAL, MAMPOSTERIA DE LADRILLO ENLUCIDO DE CAL CEMENTO Y BARRO.

FOTO 20



2PATIO LATERAL, Ingreso al inmueble y sirve de iluminación y ventilación de las áreas de vivienda.

FOTO 22



1CORNISA. Elemento arquitectónico, detalle en interior del inmueble específicamente en hall primera planta alta, confeccionado a gradiente en mampostería de ladrillo y enlucido con cal.

FOTO 23



ESTRUCTURA DE MADERA TRADICIONAL A NIVEL ENTREPISO, SE COMPONE DE VIGAS DE COLORADO CON TABLA DE EUCALIPTO.

FOTO2 24



4DETALLES ARQUITECTONICOS EN FACHADA LATERAL DERECHA FRISO CON MOLDURAS Y CORNISA, DINTEL TRADICIONAL DE MADERA EN VENTANAS

3FOTO 25



PATOLOGIA, En esta pared se localiza desprendimiento del enlucido, así como deterioro de algunos adobes.

FOTO 26



PATOLOGIA EN PIEDRA, DETERIORO EN FUSTE Y BASE.

FOTO 27



PATOLOGIA EN FRISO, Desprendimiento del revestimiento, deterioro de la mampostería de ladrillo.

FOTO 28



PATOLOGIA, Desprendimiento de enlucido en pared, tratamiento de superficie de grada.



FOTO 29



PATOLOGIA DESPRENDIMIENTO DE ENLUCIDO.

FOTO 30



PATOLOGIA, DETERIORO DE MAMPOSTERIA, DESPRENDIMIENTO DE ENLUCIDO. DETERIORO EN PAR DE MADERA

FOTO 31



PATOLOGIA, DESPRENDIMIENTO DE ENLUCIDO, DETERIORO DE MORISCO, DETERIORO DE MAMPOSTERIA, LOCALIZADO EN SEGUNDA PLANTA ALTA.

FOTO 32



PATOLOGIA, DETERIORO DE REVOCADO EN UNIONES DE LADRILLO,.

FOTO 33



PATOLOGIA, DETERIORO PISO DE PATIO PRINCIPAL, ZOCALO PERIMETRAL DE PATIO

FOTO 34



PATOLOGIA, Deterioro de enlucido en muro de ingreso al igual en dintel de madera.



**FOTO 35**



PATOLOGIA, POLILLA DETERIORO EN PISOS Y ENTABLADO EN ENTREPISO

**FOTO 36**



DESPRENDIMIENTO DE ENLUCIDO EN PARED DE BAÑO PRIMERA PLANTA ALTA

**FOTO 37**



PATOLOGIA DESPRENDIMIENTO EN PARTE TANTO DE ENLUCIDO COMO DE PINTURA.

**FOTO 38**



PATOLOGIA DETERIORO DE MAMPOSTERIA DE ADOBE AL IGUAL QUE LA CORNIZA.

**FOTO 39**



PATOLOGIA FISURA EN PARED Y DESPRENDIMIENTO DE CORNISA.

**FOTO 40**



5PATOLOGIA DESPRENDIMIENTOS DE ENLUCIDO CORNISA MOLDURA EN VANO DE PUERTA.

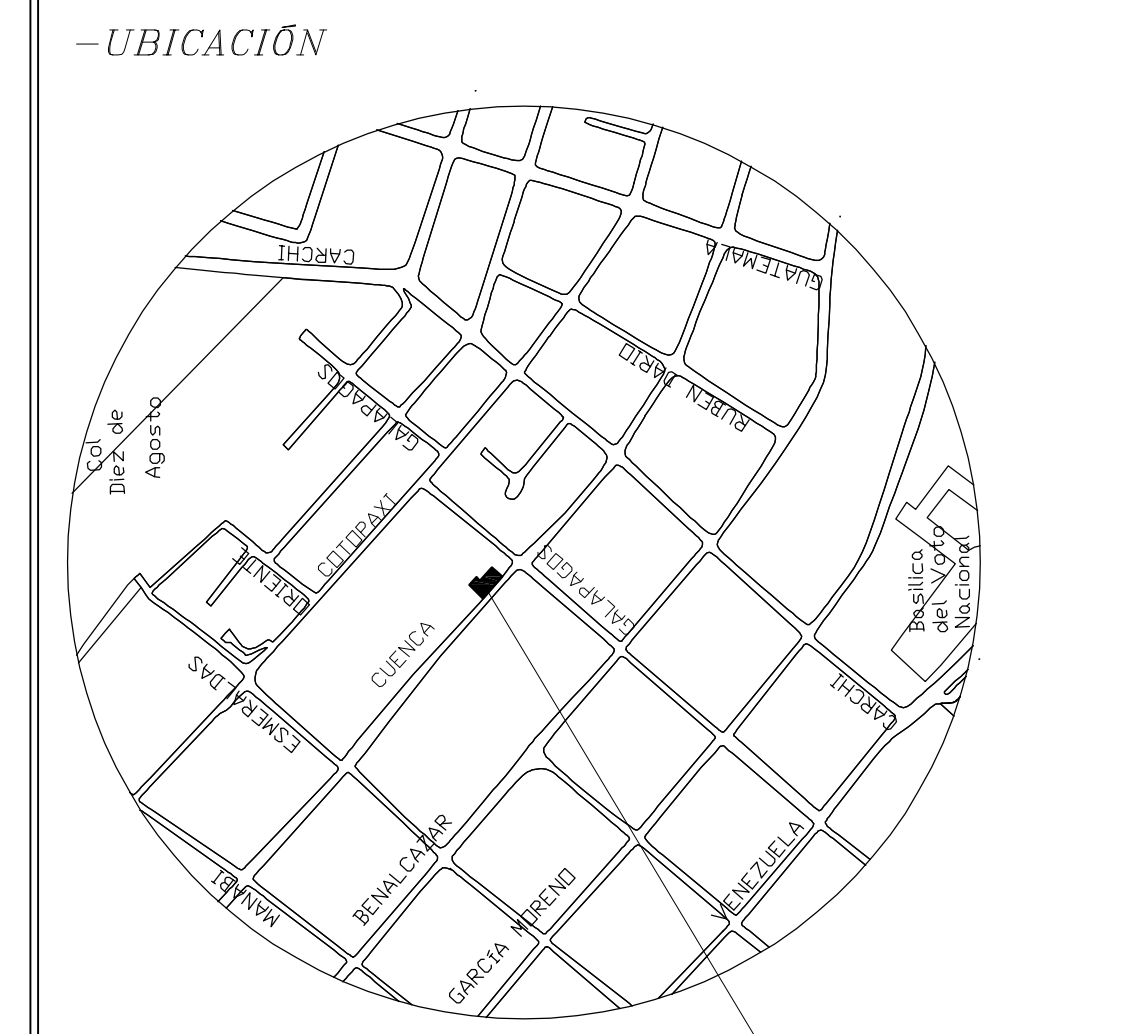




**IMPLANTACIÓN GEOREFERENCIADA**

ESC: \_\_\_\_\_ 1:100

CUADRO DE AREAS									
PROPIETARIO	CLAVE CASTRAL	NUMERO DE PREDIO	ZONA ADMINISTRATIVA	IRM	GRUPO	FECHA	USOS		
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO	4010-13-001	031-8	SAN JUAN	0.27	1.0/2.1	02/10/21	SAN JUAN		
ZONIFICACION: 4010-13-001							AREA DE TERRENO SEGUN IRM: 240.25 m <sup>2</sup>	NUMERO DE UNIDADES: 1	
DESCRIPCION: 4010-13-001							AREA DE TERRENO SEGUN ESCRITURA: 246.25 m <sup>2</sup>	USO PRINCIPAL: 2113	
DESCRIPCION: 4010-13-001							AREA DE TERRENO SEGUN LEVANTAMIENTO: 246.25 m <sup>2</sup>	USO PRINCIPAL: 2113	
PISO	NIVEL	USOS	UNIDADES	AREA UTI (AU) m <sup>2</sup>	AREA CONSTRUCCION CONSTRUCCION m <sup>2</sup>	AREA UTILIZADA m <sup>2</sup>	AREA BRUTA m <sup>2</sup>	AREA CONSTRUIDA m <sup>2</sup>	AREA COMPLETA m <sup>2</sup>
BL. OJEF 1									
PLANTA	0.00	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
SUBSUELO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAJA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLANTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLANTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL				437.67	50.98	57.61	484.55	44.78	474.35
COS PB				66.7%	ARFA UT. P. AYTA BAJA	162.17 m <sup>2</sup>	COS PB MUNICIPIO		78
COS TOTAL				66.7%	ARFA UT. TOTAL	437.67 m <sup>2</sup>	COS TOTAL MUNICIPIO		210



RESABILITACION: RESIDENCIA ORELLANA

PROPIETARIOS: SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO  
C.I. 170879642-8

UBICACION: SAN JUAN      CASTRO: 4010-13-001      PARROQUIA: SAN JUAN

PROYECTISTA: ARQ. CRISTINA GUERRERO P. 5890 AM 6873

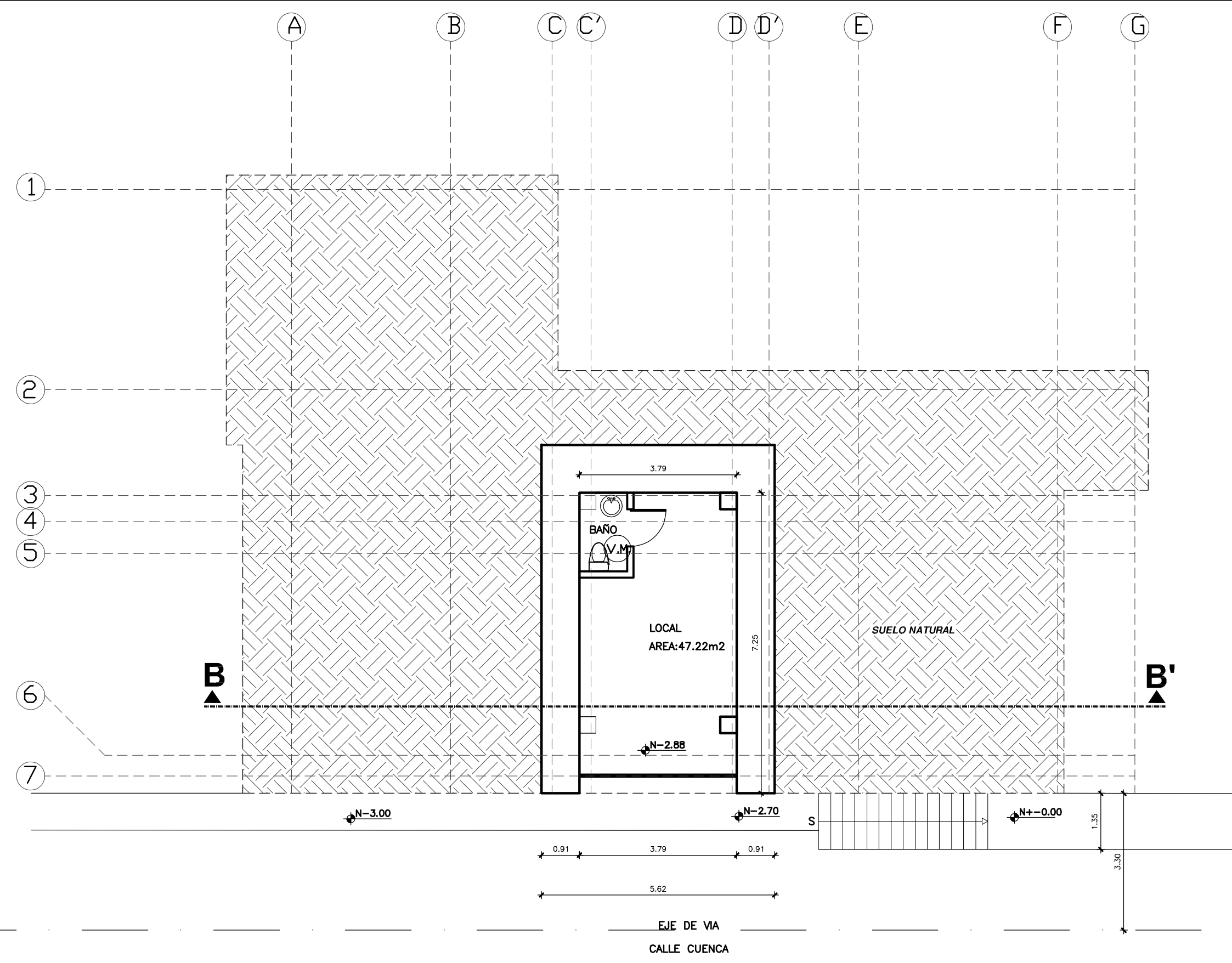
PRECIO: 64181

FECHA: OCTUBRE, 2021

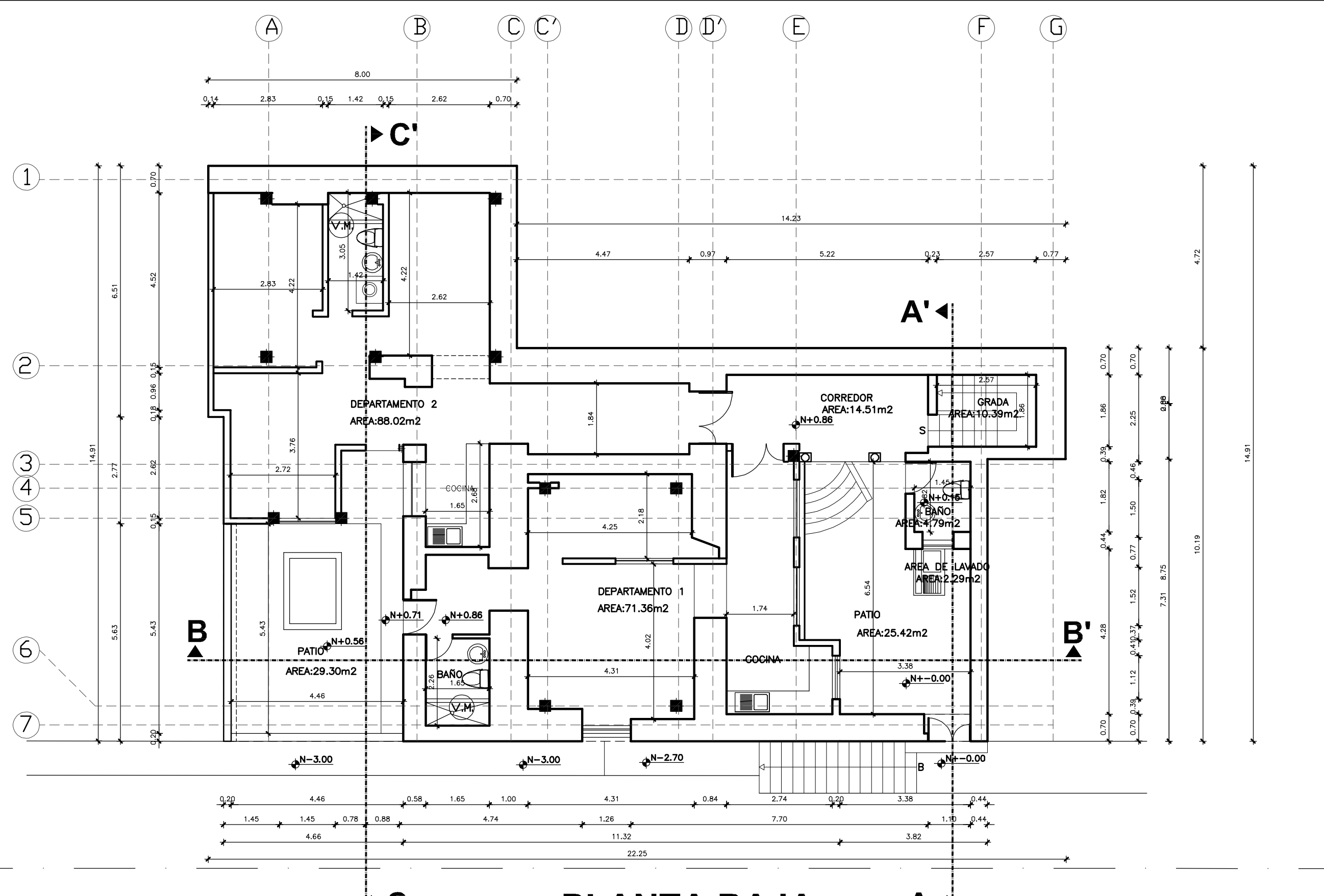
CONTIENE: IMPLANTACION CUADRO DE AREAS ESTADO ACTUAL

LAMINA: 1/3

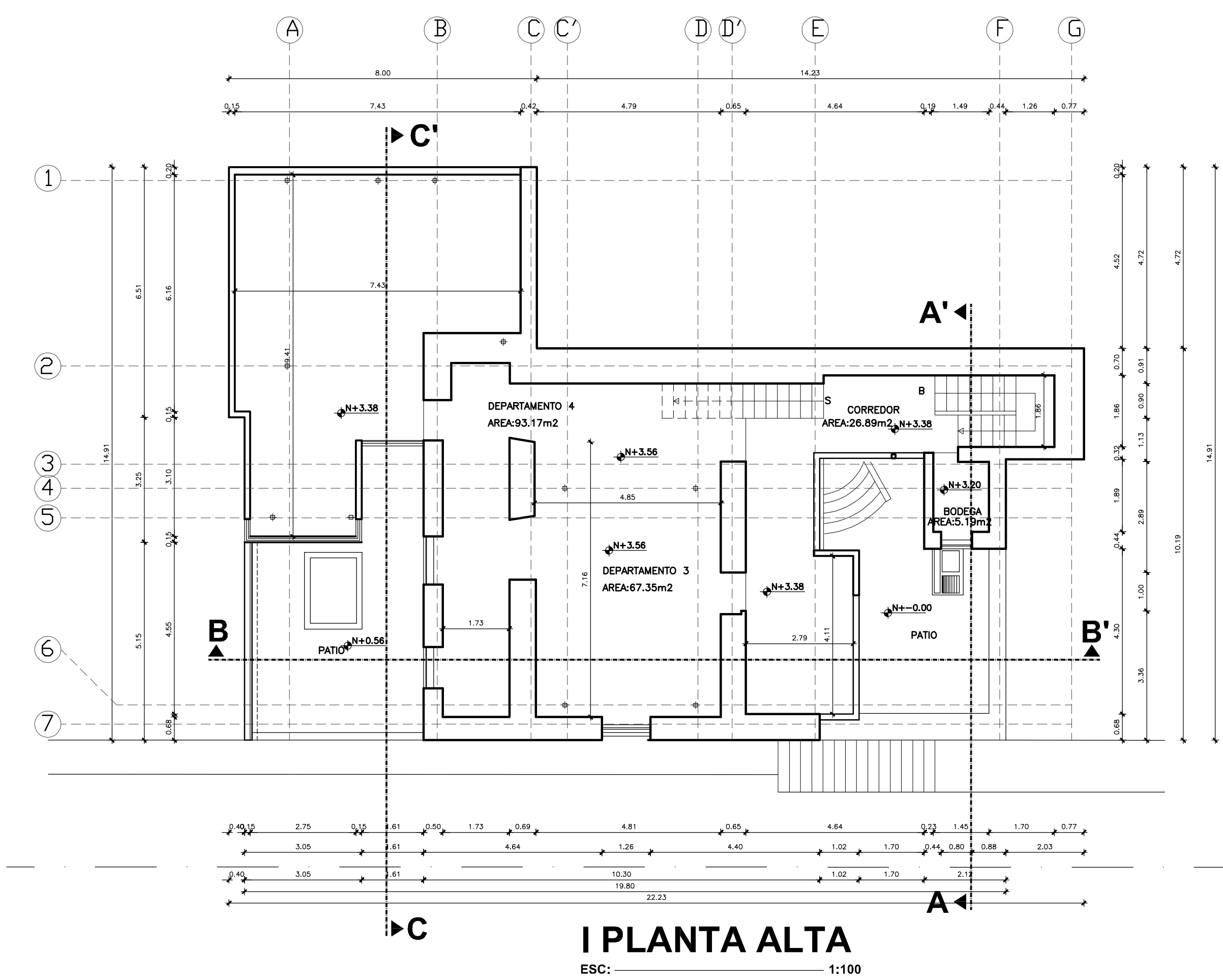
SELLOS MUNICIPALES:



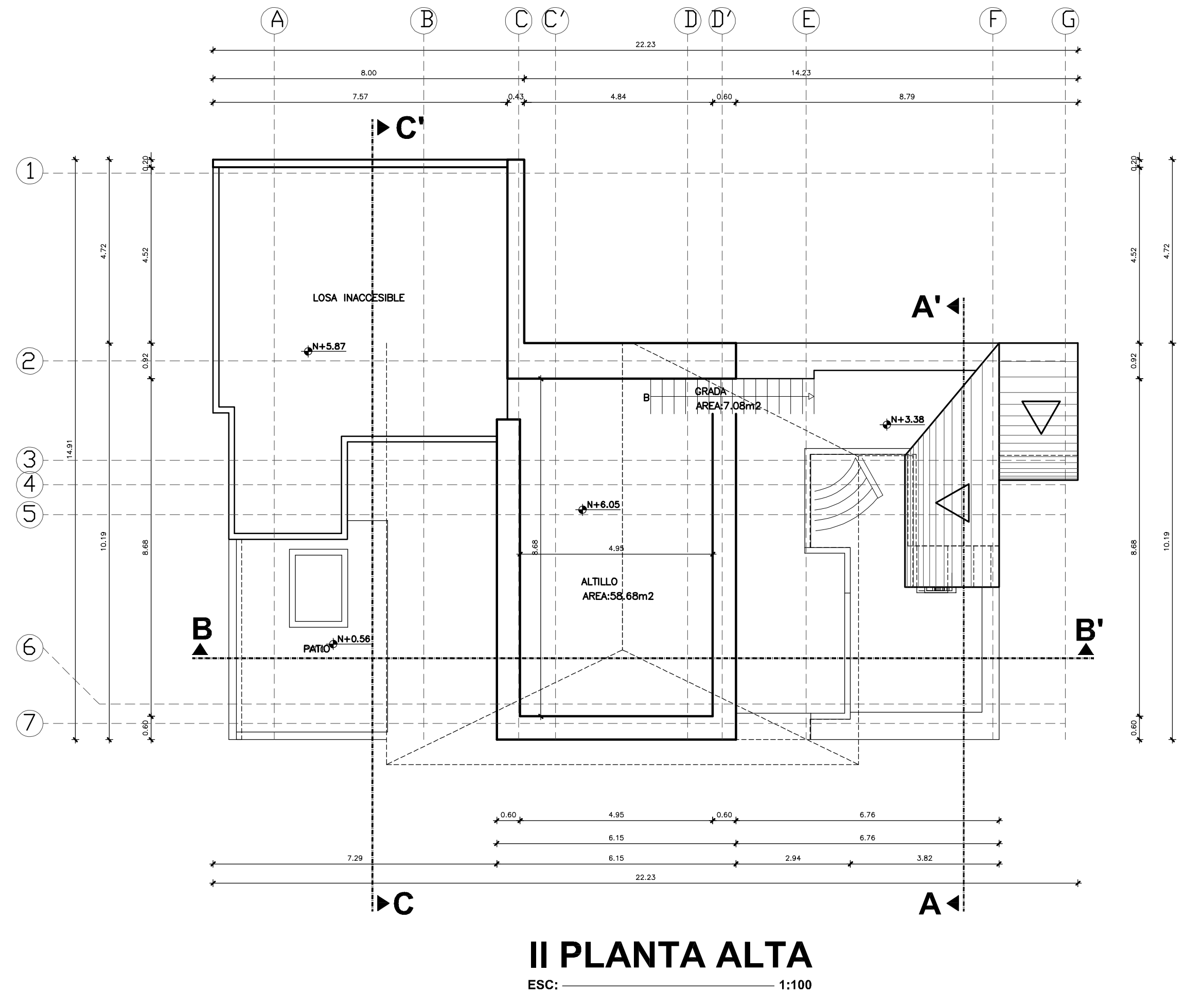
**PLANTA SUBSUELO**  
ESC: 1:100



**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:100



**I PLANTA ALTA**  
ESC: 1:100

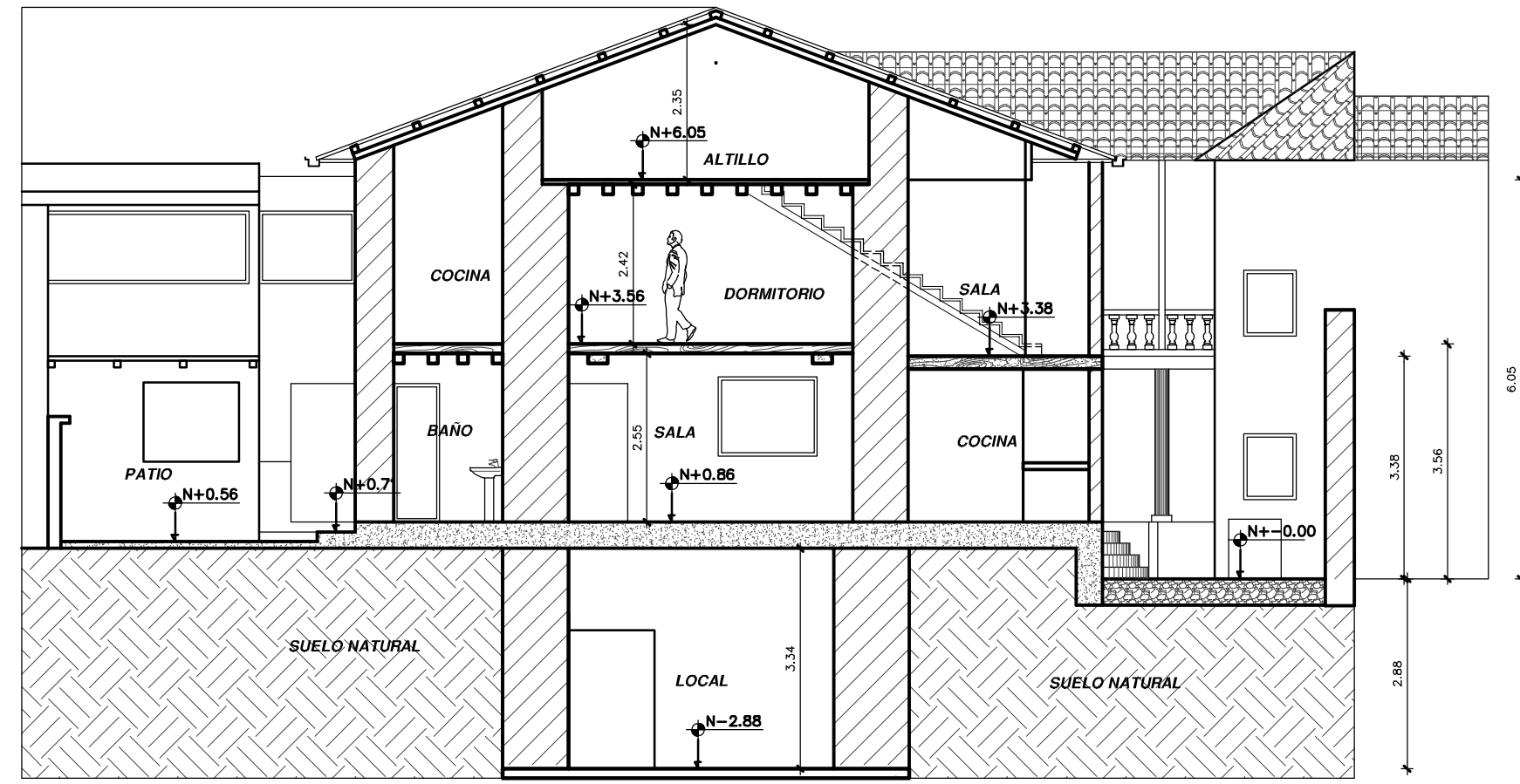


**II PLANTA ALTA**  
ESC: 1:100

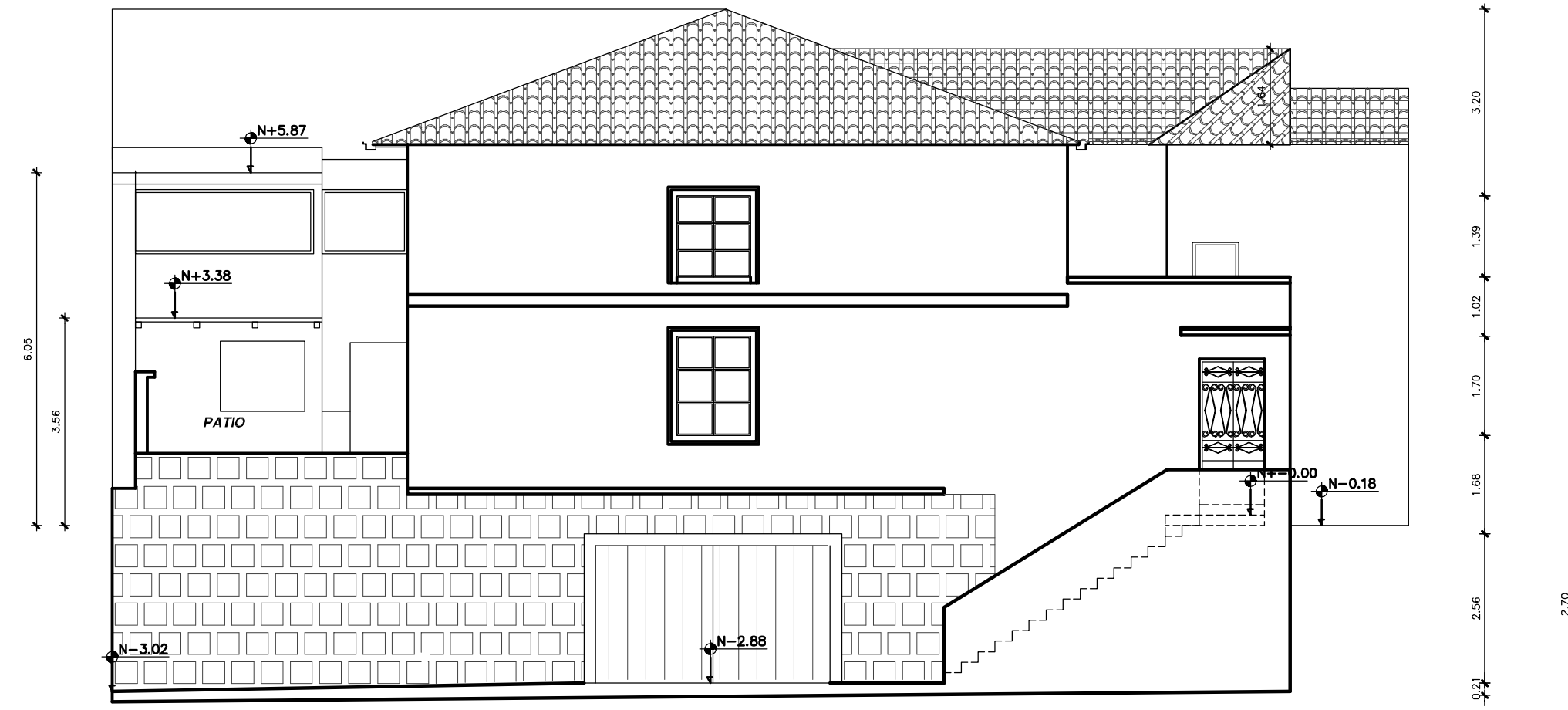
REHABILITACIÓN:		
<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>		
PROPIETARIOS:		
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8		
UBICACIÓN:	CATASTRO:	PARROQUIA:
SAN JUAN	40101-13-001	SAN JUAN
PROYECTISTA:	FREDDIO:	2000 PROYECTAR
ARQ. CRISTINA GUERRERO P. 5890 AM 6873	64181	ESTADO ACTUAL
FECHA:	CONTIENE:	LAMINA:
OCTUBRE/2021	PLANTAS	2/3

SELLOS MUNICIPALES:

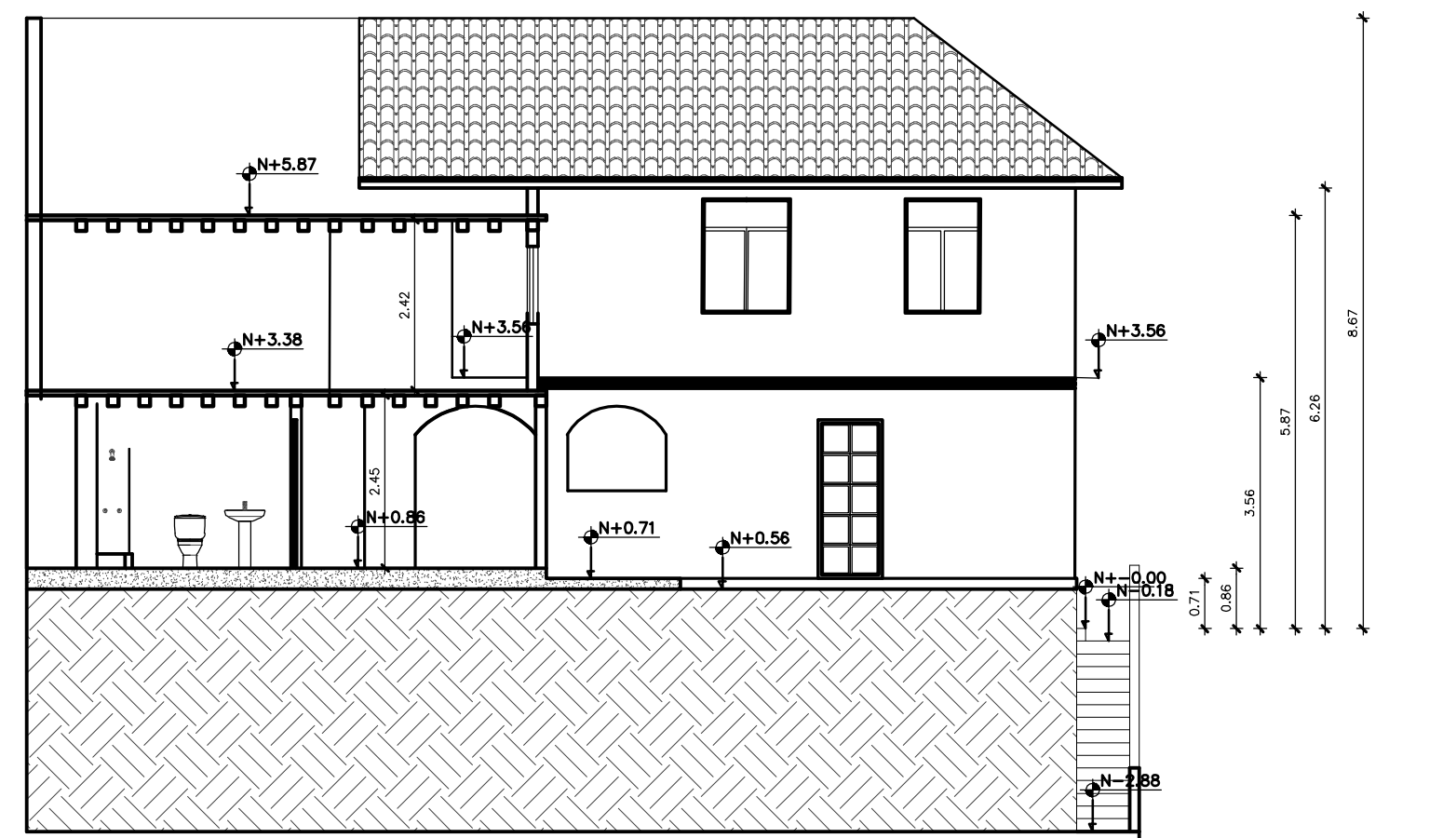




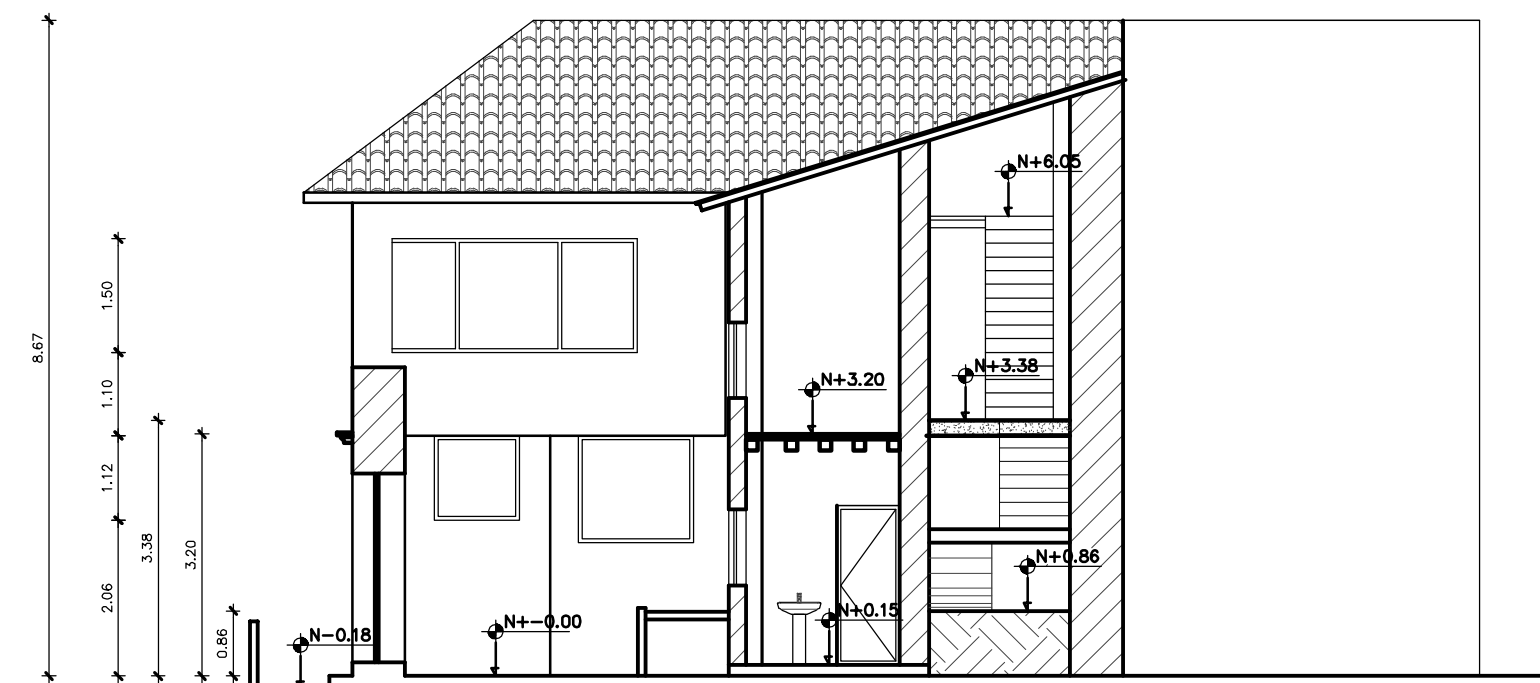
**CORTE B-B'**  
ESC: 1:100




**FACHADA FRONTAL**  
ESC: 1:100

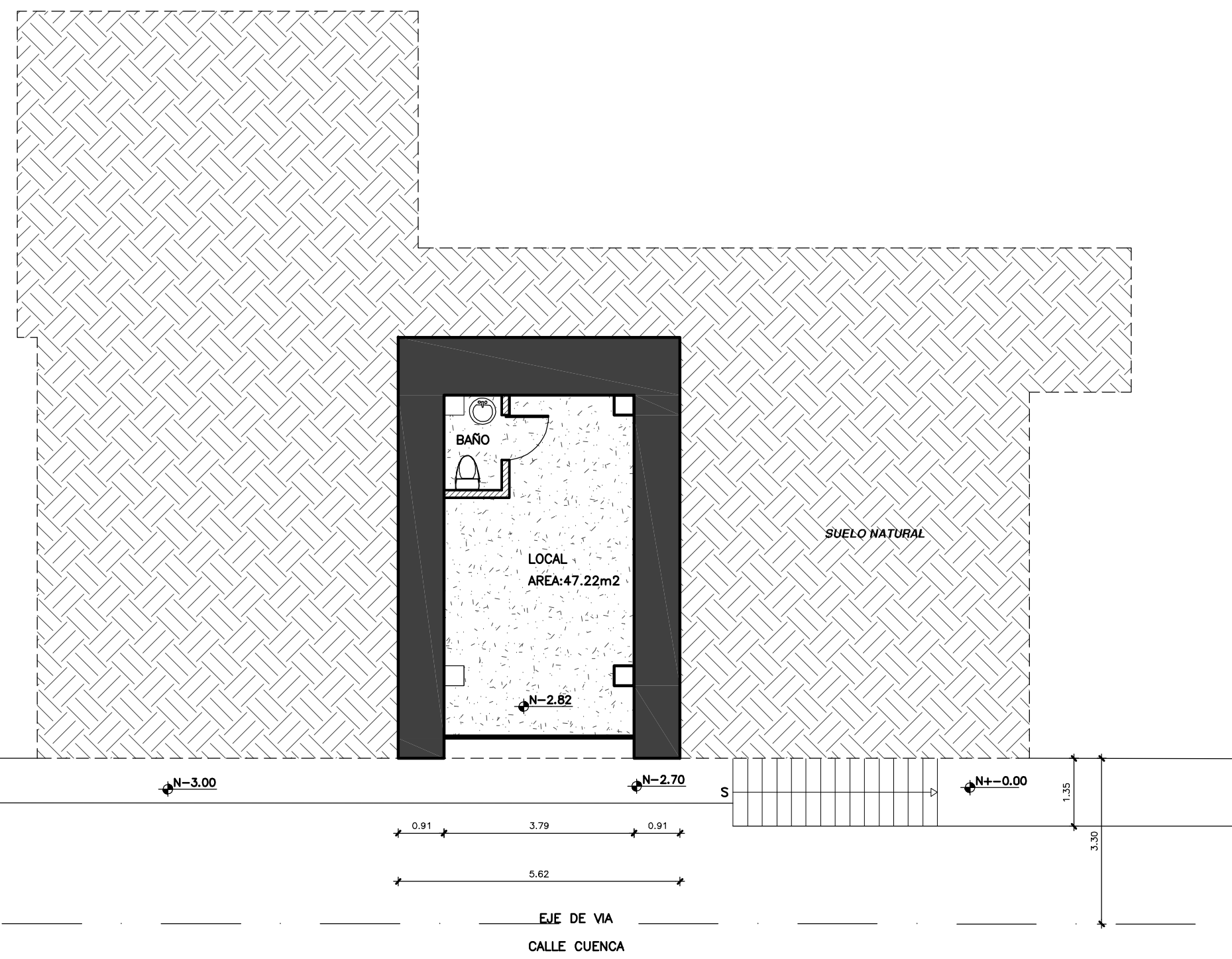


**CORTE C-C'**  
ESC: 1:100

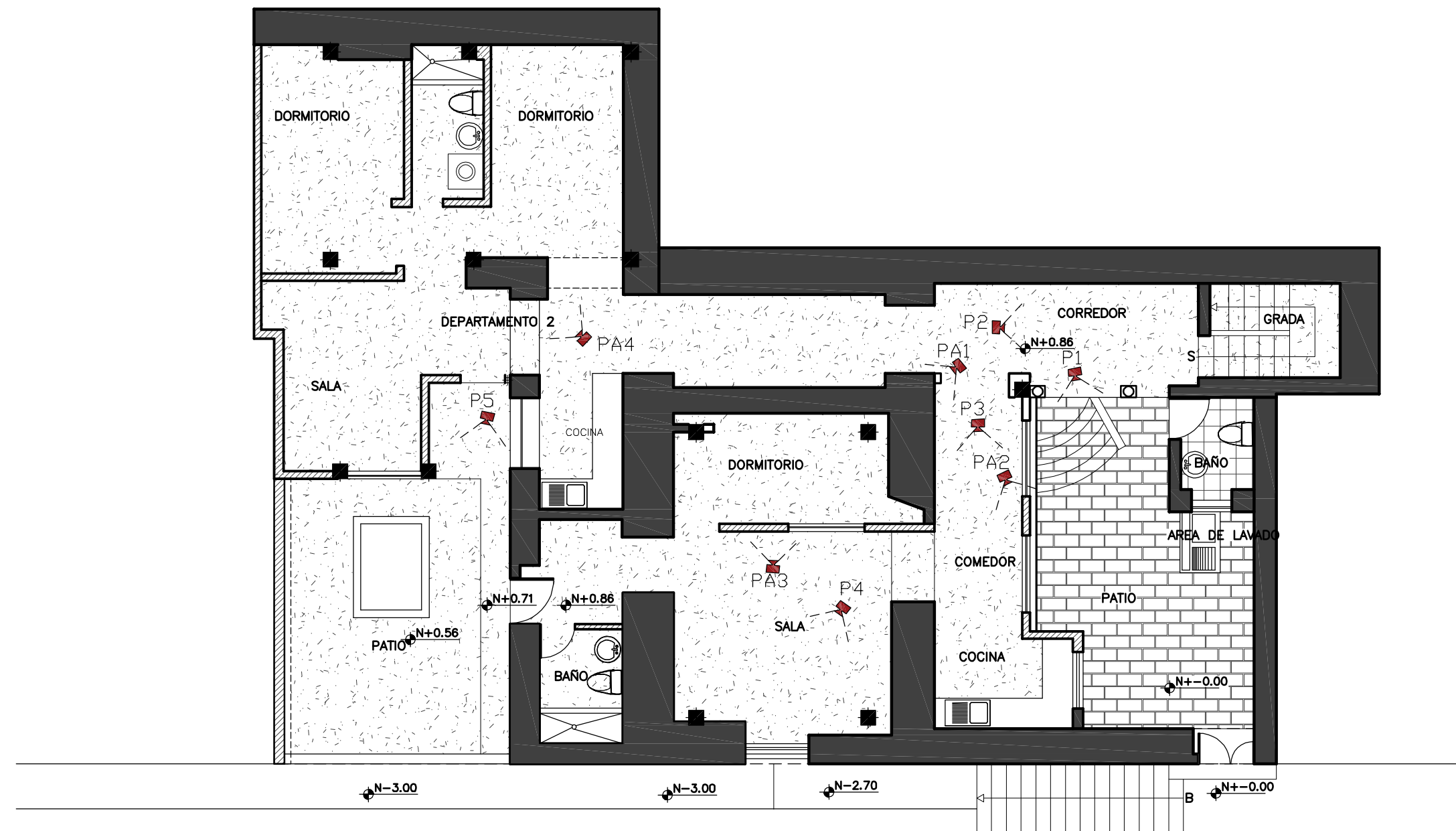


**CORTE A-A'**  
ESC: 1:100

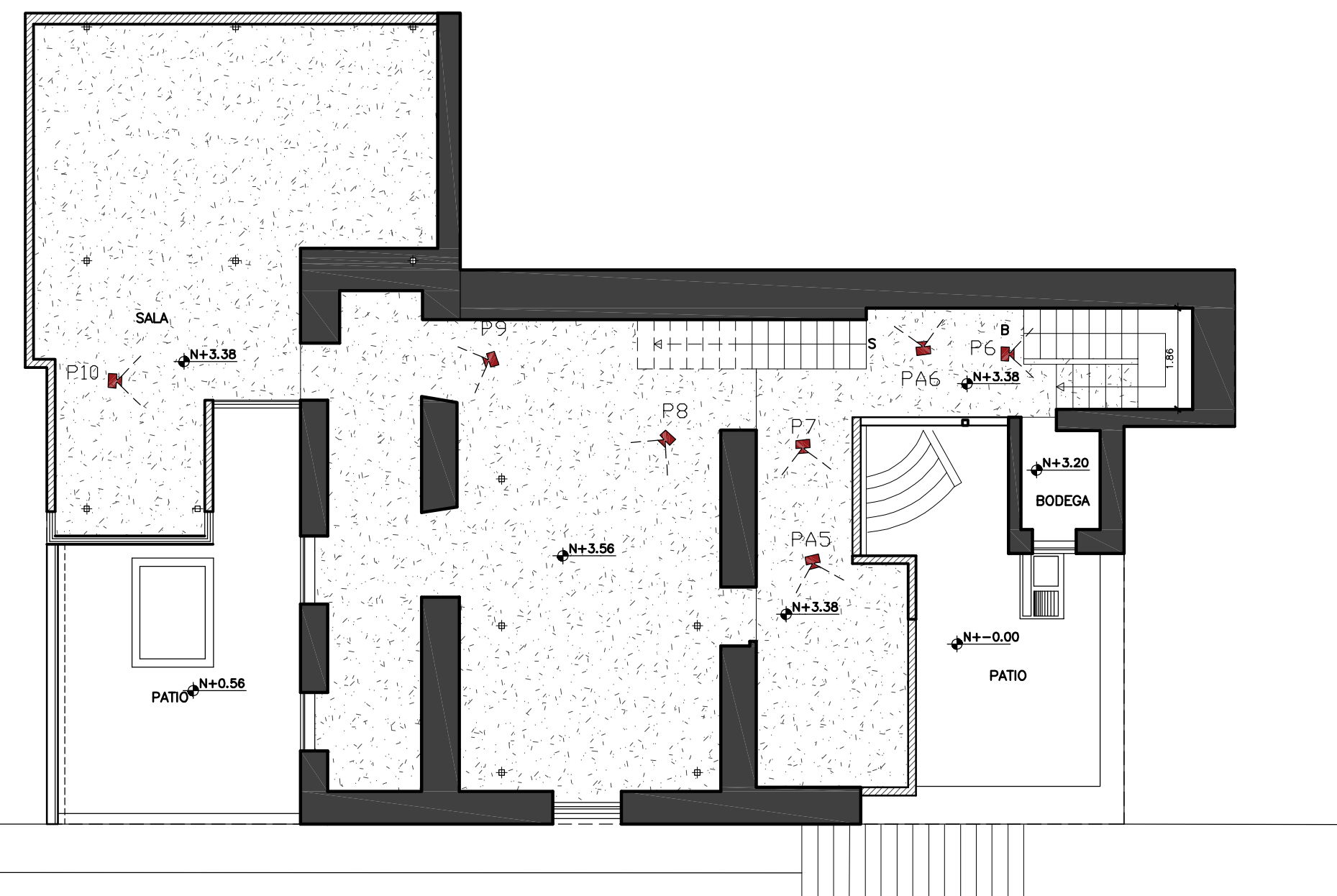
REHABILITACIÓN:		
<i>RESIDENCIA ORELLANA</i>		
PROPIETARIOS:		
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8		
UBICACIÓN:	CATASTRO:	PARROQUIA:
SAN JUAN	40101-13-001	SAN JUAN
PROYECTISTA:	FREDIO:	 <b>2000 PROYECTAR</b> <small>INGENIERIA, ARQUITECTURA Y OBRAS DE CONSTRUCCION</small>
	FECHA:	
	OCTUBRE/2021	
CONTIENE:		LAMINA:
CORTEZ FACHADAS ESTADO ACTUAL		3/3
SELLOS MUNICIPALES:		



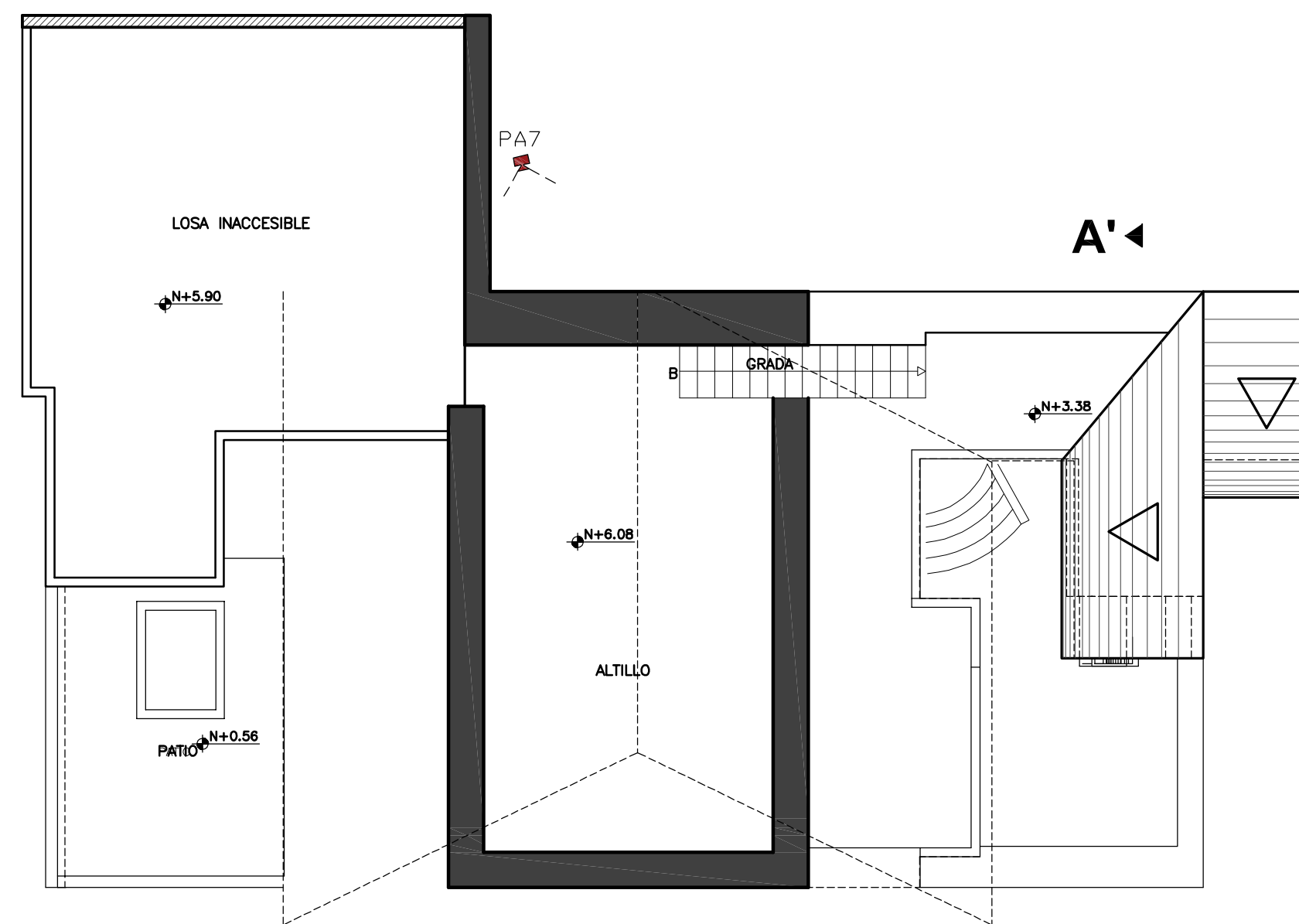
**PLANTA SUBSUELO**  
ESC: 1:100



**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:100



**I PLANTA ALTA**  
ESC: 1:100



**II PLANTA ALTA**  
ESC: 1:100

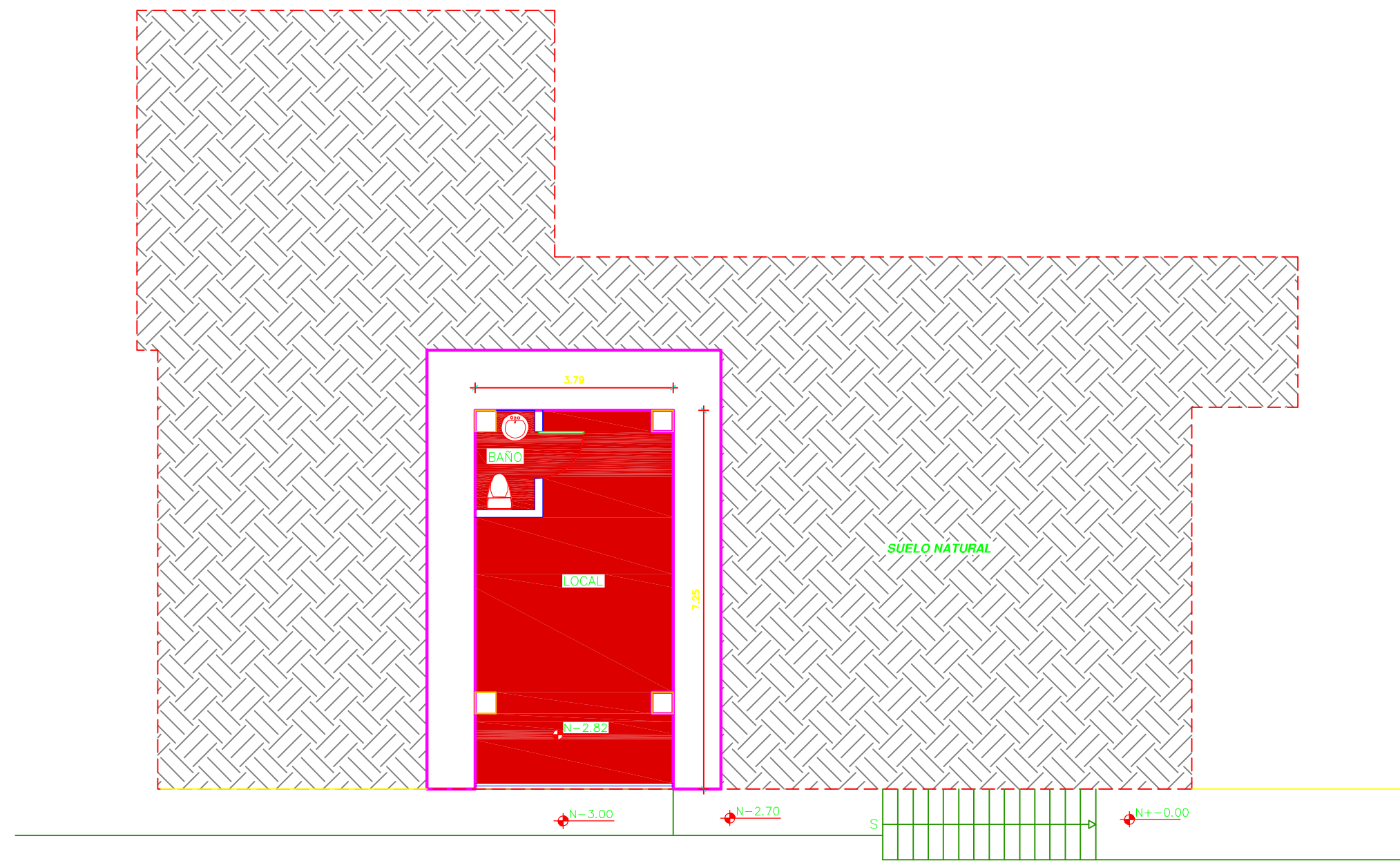
SIMBOLOGIA MAMPOSTERIA	
01	AZOBE
02	BLOQUE DE MAMPOSTERIA
03	TRIFLEX
SIMBOLOGIA PISOS	
01	HERRIGON
02	PIZMA
03	CERAMICA
04	MADERA

ITEM	FOTOGRAFIA PISOS	ITEM	FOTOGRAFIA PAREDES
P1		Pa1	
P2		Pa2	
P3		Pa3	
P4		Pa4	
P5		Pa4	
P6		Pa5	
P7		Pa5	
P8		Pa6	
P9		Pa6	
P10		Pa7	

REHABILITACIÓN:			
<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>			
PROPIETARIOS:			
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8			
UBICACIÓN:	CATASTRO:	PARROQUIA:	
SAN JUAN	40101-13-001	SAN JUAN	
PROYECTISTA:	FREDDO:		
ARQ CRISTINA GUERRERO P 5890 AM 6873	64181		
FECHA:		LAMINA:	
OCTUBRE/2021		1/1	
CONTIENE:		ESTADO ACTUAL - PISOS Y PAREDES	
IMPLANTACION CUADRO			
SELLOS MUNICIPALES:			

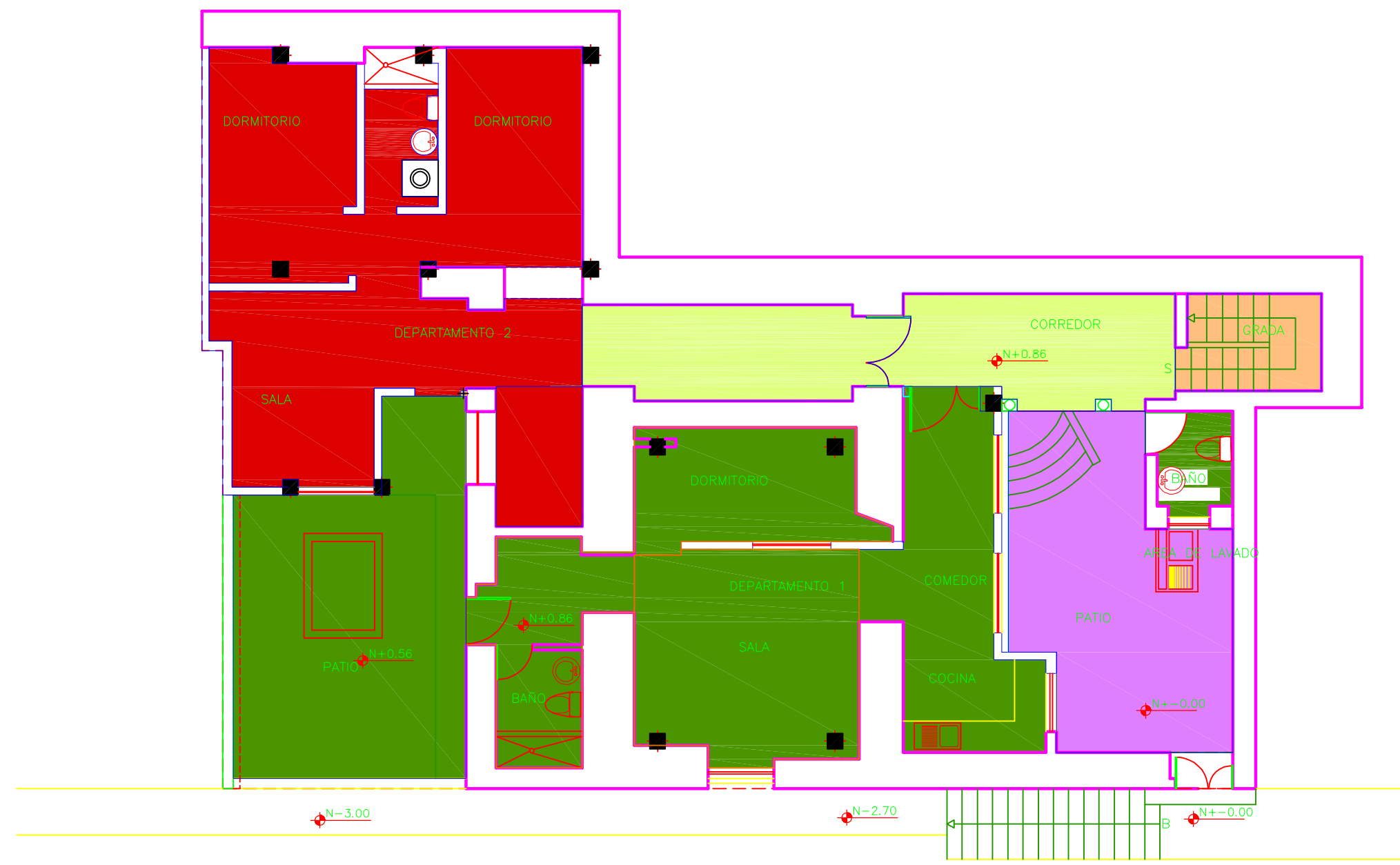






**PLANTA SUBSUELO**

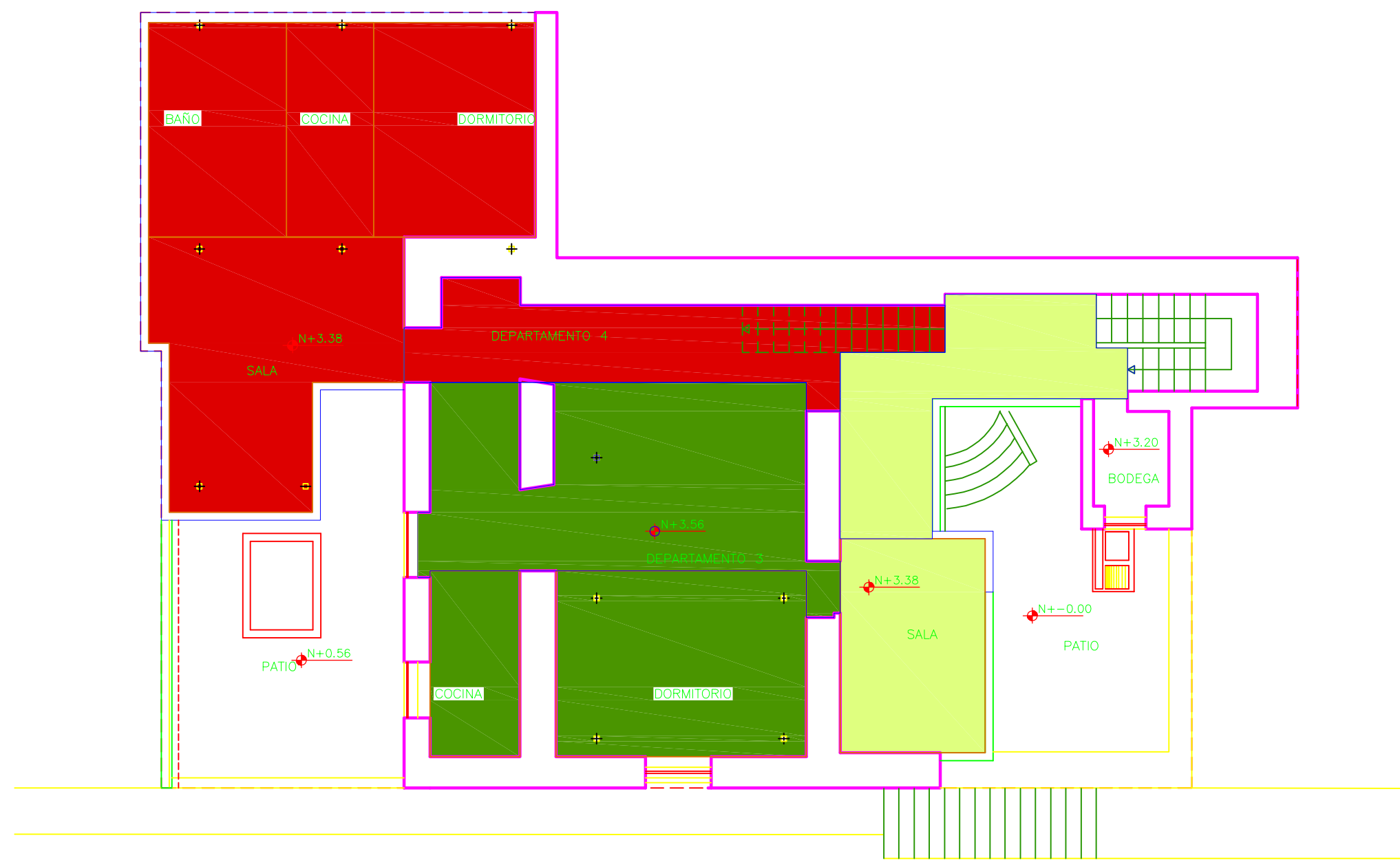
ESC: 1:100



**PLANTA BAJA**

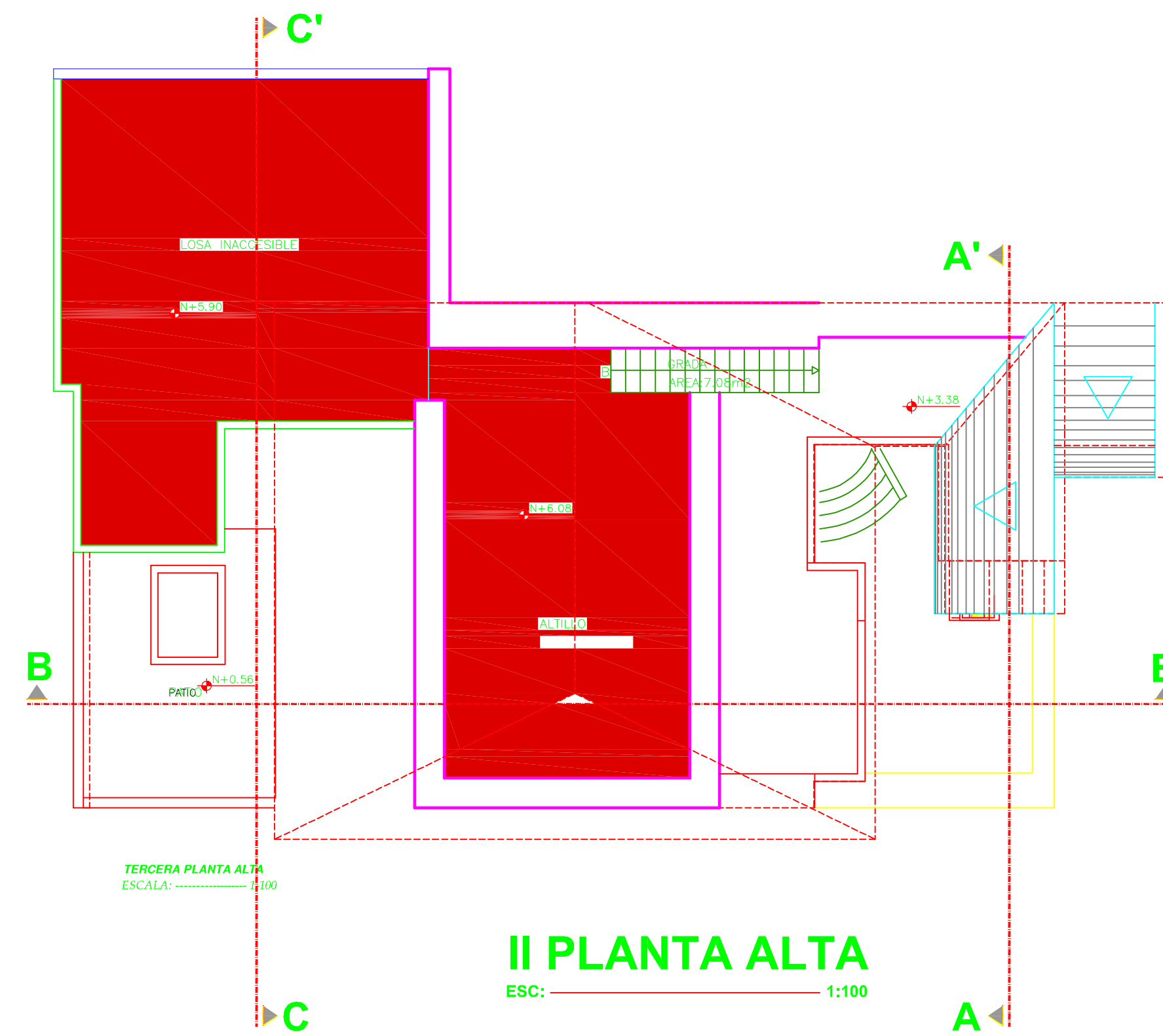
ESC: 1:100

SIMBOLOGÍA INTERVENCIÓN	
ELEMENTO MATERIAL	
-PISOS	
	MANTENIMIENTO
	LIBERACION
	CONSOLIDACION
	COMPLEMENTACION
	INTEGRACION
	SUSTITUCION
	RECONSTRUCCION



**I PLANTA ALTA**

ESC: 1:100

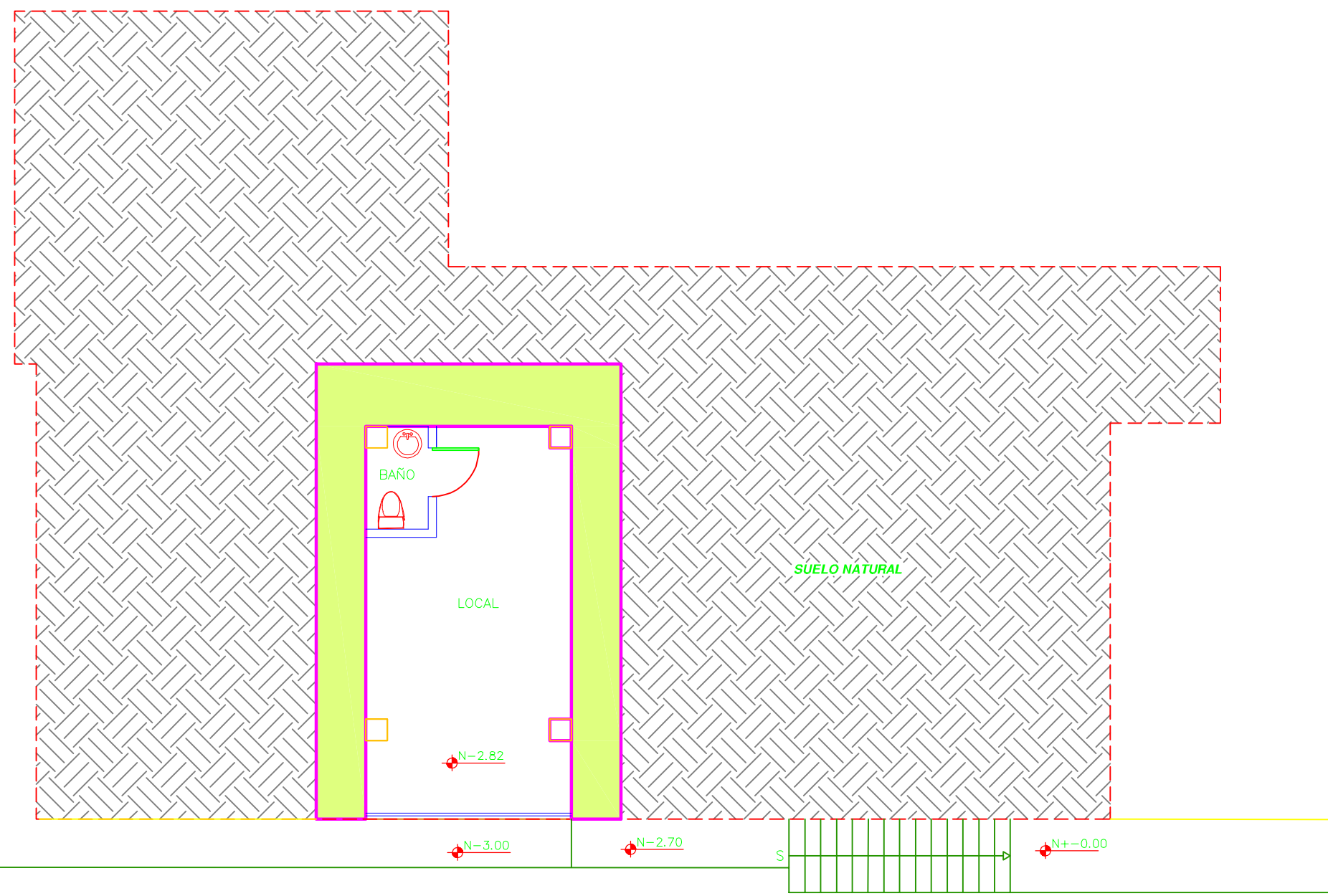


**II PLANTA ALTA**

ESC: 1:100

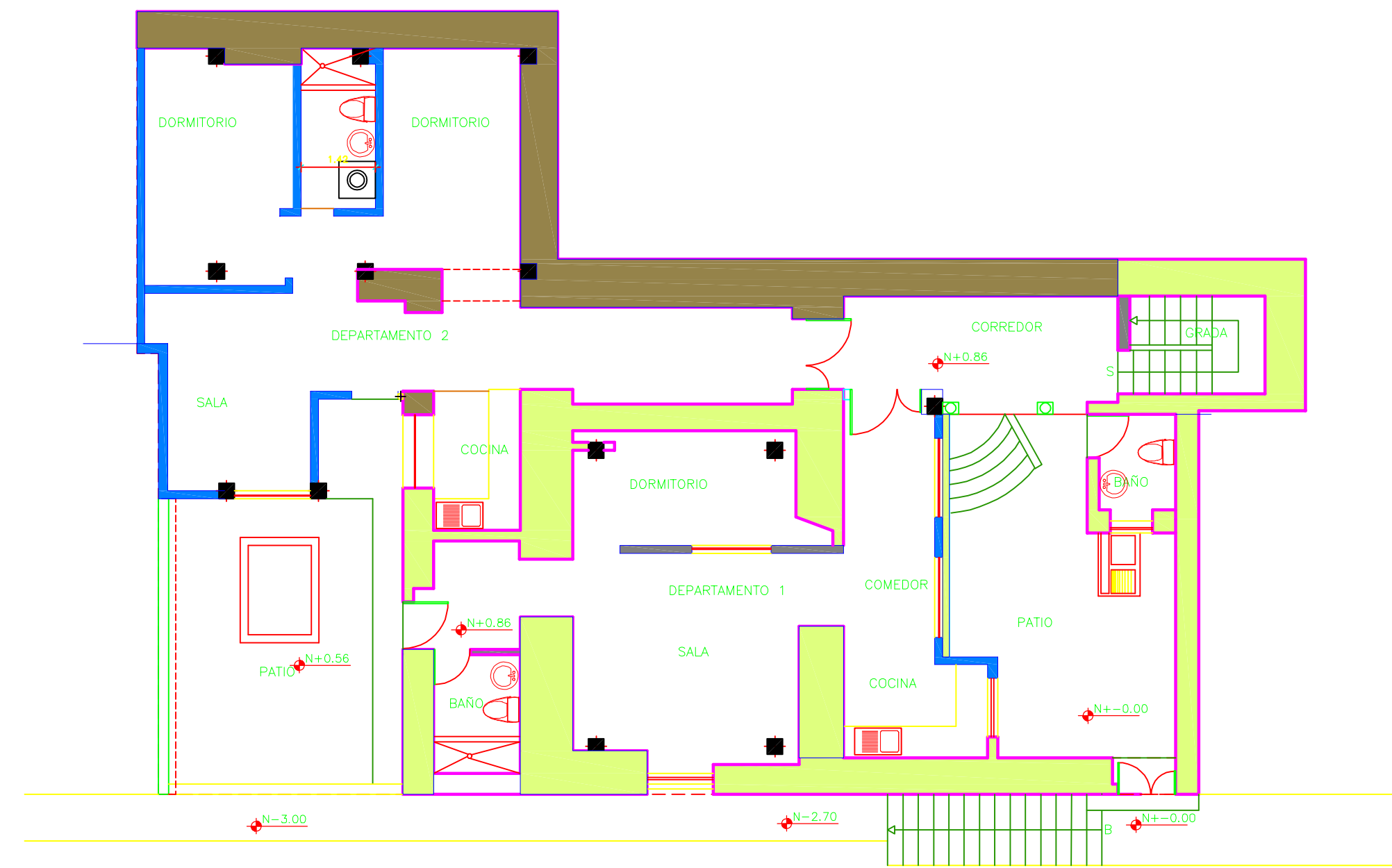
REHABILITACIÓN:		
<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>		
PROPIETARIOS:		
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8		
UBICACIÓN:	CAASTRO:	PARROQUIA:
SAN JUAN	40101-13-001	SAN JUAN
PROYECTISTA:	PREDIO:	
ARQ. CRISTINA GUERRERO P 5890 AM 6873	64181	
FECHA:		LAMINA:
OCTUBRE/2021		1/2
CONTIENE:		
INTERVENCIONES PISOS		
SELLOS MUNICIPALES:		





**PLANTA SUBSUELO**

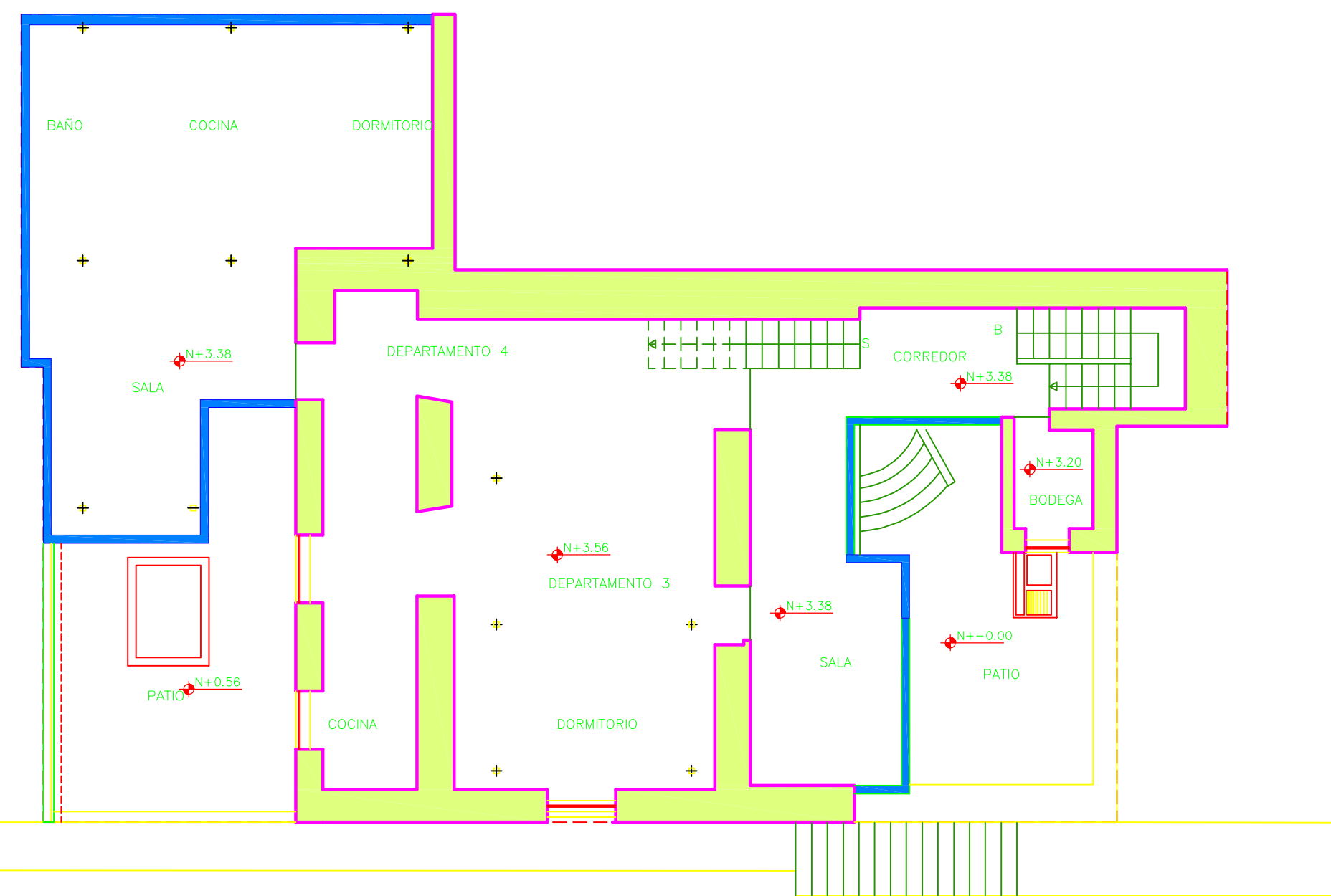
ESC: 1:100



**PLANTA BAJA**

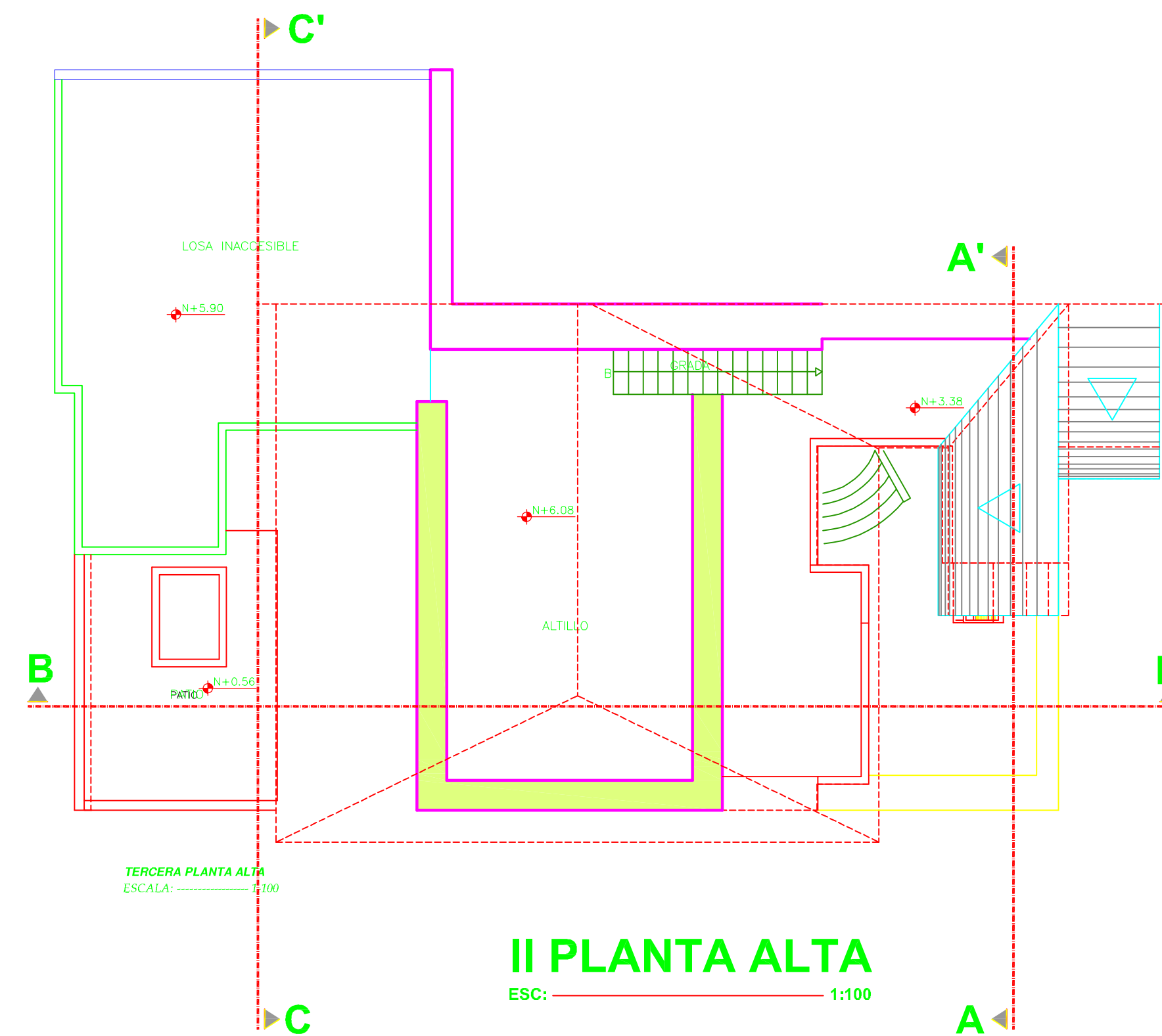
ESC: 1:100

SIMBOLOGÍA INTERVENCION	
ELEMENTO MATERIAL	
- PAREDES	
	MANTENIMIENTO
	LIBERACION
	CONSOLIDACION
	COMPLEMENTACION
	INTEGRACION
	SUSTITUCION
	RECONSTRUCCION



**I PLANTA ALTA**

ESC: 1:100



**II PLANTA ALTA**

ESC: 1:100

REHABILITACIÓN:		
<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>		
PROPIETARIOS:		
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8		
UBICACIÓN:	CATASTRO:	PARROQUIA:
SAN JUAN	40101-13-001	SAN JUAN
PROYECTISTA:	PRECIO:	
ARQ CRISTINA GUERRERO P 5890 AM 6873	64181	
FECHA:		LAMINA:
OCTUBRE/2021		2/2
CONTIENE:		
INTERVENCIONES PAREDES		
SELLOS MUNICIPALES:		



Y=9976280.00

Y=9976270.00

Y=9976260.00

Y=9976250.00

Y=9976240.00

X=498820.00

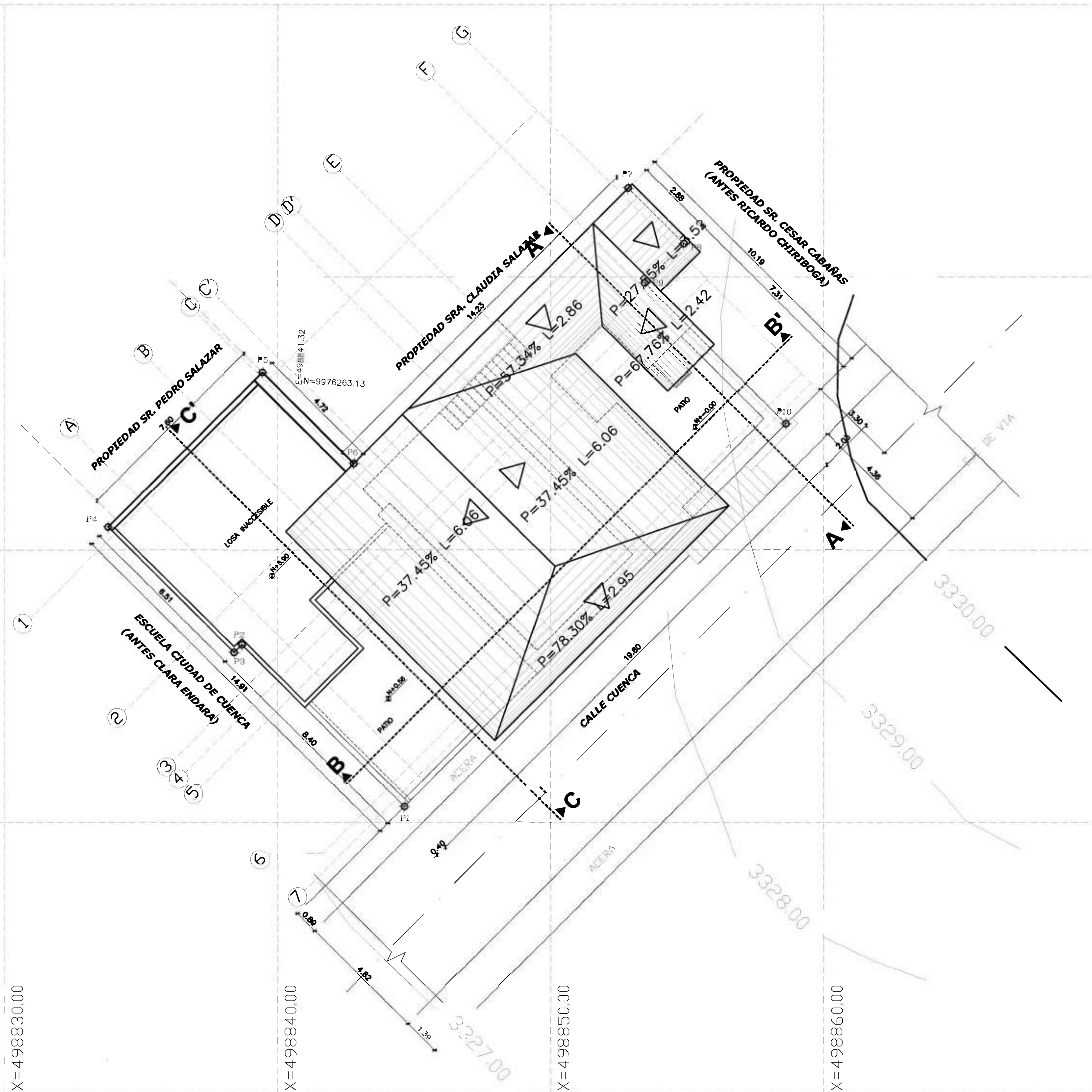
X=498830.00

X=498840.00

X=498850.00

X=498860.00

X=498870.00

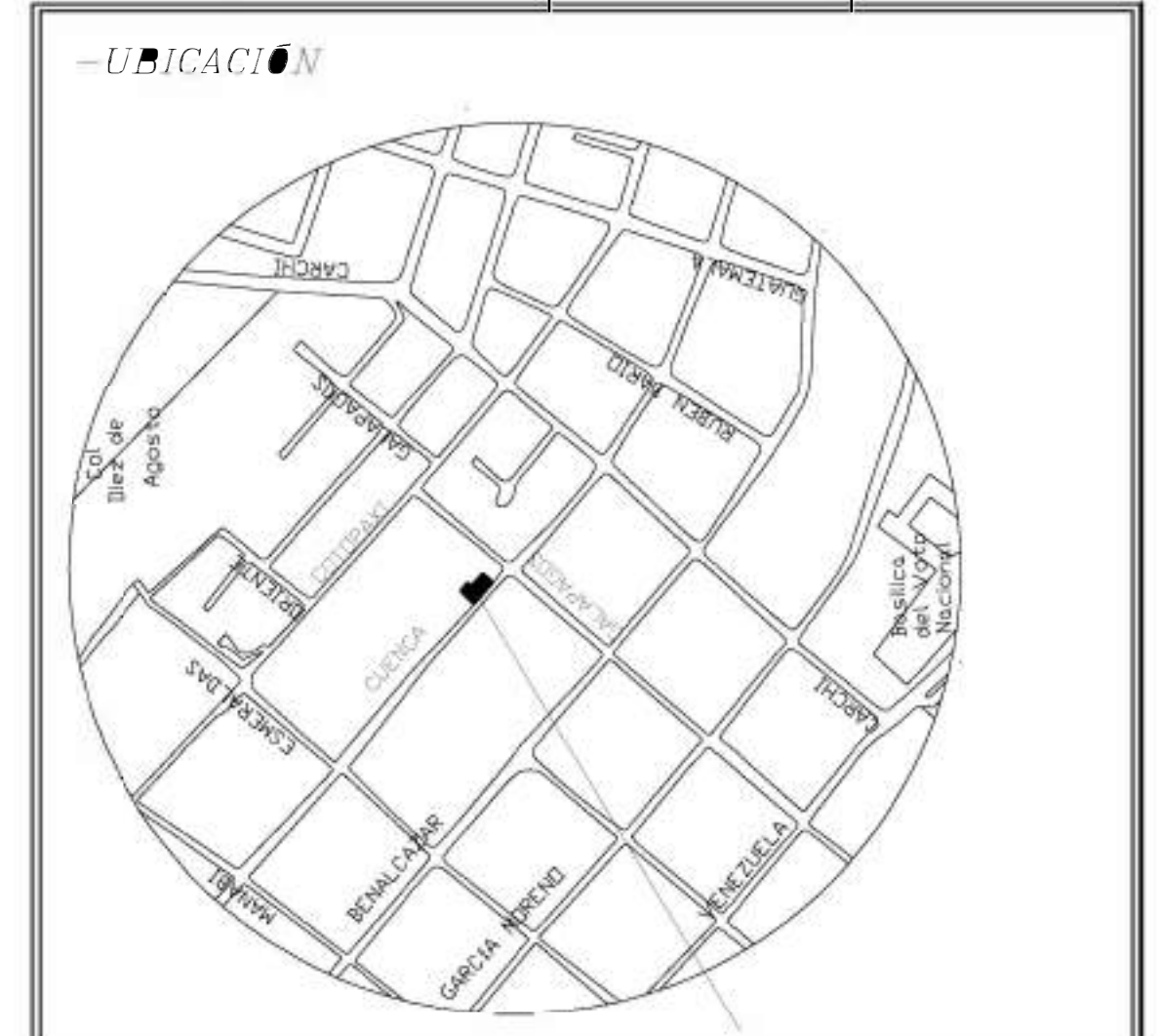


### IMPLANTACIÓN GEOREFERENCIADA

ESC: 1: 100

CUADRO DE AREAS																						
PROPIETARIO:			ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO			IRM:			748038			FECHA:		2021-07-21								
CLAVE CATASTRAL:			40101-13-001			NÚMERO DE PREDIO:			64181			ZONA ADMINISTRATIVA:			CENTRO		PARROQUIA:		SAN JUAN			
ZONIFICACIÓN:			H2(O203H-70)			ÁREA DE TERRENO SEGÚN IRM:			246,08 m²			ÁREA DE TERRENO SEGÚN ESCRITURA:			246,08 m²			NÚMERO DE UNIDADES:			1	
						ÁREA DE TERRENO SEGÚN LEVANTAMIENTO:			246,08 m²			USO PRINCIPAL:			RU 3			ÁREAS COMUNALES				
PISO	NIVEL	USOS	UNIDADES	N°	ÁREA ÚTIL (AU) O m²	ÁREA NO COMPUTABLE (ANC) m²	ÁREA BRUTA m²	ÁREAS A ENAJENAR CONSTRUIDA m²	ABIERTA m²	ÁREAS COMUNALES CONSTRUIDA m²	ABIERTA m²	ÁREAS COMUNALES ABIERTA m²										
PLANTA SUBSUELO	N-2,88	LOCAL	1		47,22		47,22	47,22														
PLANTA BAJA	N+0,86	SUITE 1	1		71,36		71,36	71,36														
	N+0,86	LOFT 1	1		88,02		88,02	88,02														
	N+0,15	BANO(SUITE1)	1		4,79		4,79	4,79														
	N+0,00	PATIO	1			25,42			25,42				14,51	25,42								
I PLANTA ALTA	N+0,86	CORREDOR	1			14,51							14,51									
	N+0,86	GRADA	1			10,39							10,39									
	N+0,56	PATIO	1			29,3							29,3									
	N+0,00	AREA DE LAVADO	1			2,29							2,29									
II PLANTA ALTA	N+3,56	SUITE 2	1		73,85		73,85	73,85														
	N+3,38	LOFT 2	1		88,44		88,44	88,44														
	N+3,20	BODEGA(LOFT2)	1		5,09		5,09	5,09														
II PLANTA ALTA	N+3,38	CORREDOR	1			25,22							25,22									
	N+6,05	ALTILLO(SUITE2)	1		11,63		11,63	11,63														
II PLANTA ALTA	N+6,05	GRADA(SUITE2)	1			7,08							7,08									
SUBTOTAL								397,48	0,00			50,12	57,01									
TOTAL					392,39	55,21	57,01	447,60			397,48		107,13									
COS PB CONSTRUCCIÓN					66,71 %	ÁREA ÚTIL PLANTA BAJA			164,17 m²			COS PB MUNICIPIO			70							
COS TOTAL CONSTRUCCIÓN					159,46 %	ÁREA ÚTIL TOTAL			392,39 m²			COS TOTAL MUNICIPIO			210							

CUADRO DE COMPROBACION PLANTA BAJA	
SUITE 1	71,36
LOFT 1	88,02
BANO	4,79
PATIO	25,42
CORREDOR	14,51
GRADA	10,39
PATIO	29,3
AREA DE LAVADO	2,29
TOTAL	246,08



REHABILITACIÓN: RESIDENCIA ORELLANA

PROPIETARIOS: SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO  
C.I. 170879642-8

UBICACION: SAN JUAN      CATASTRAL: 40101-13-001      PARROQUIA: SAN JUAN

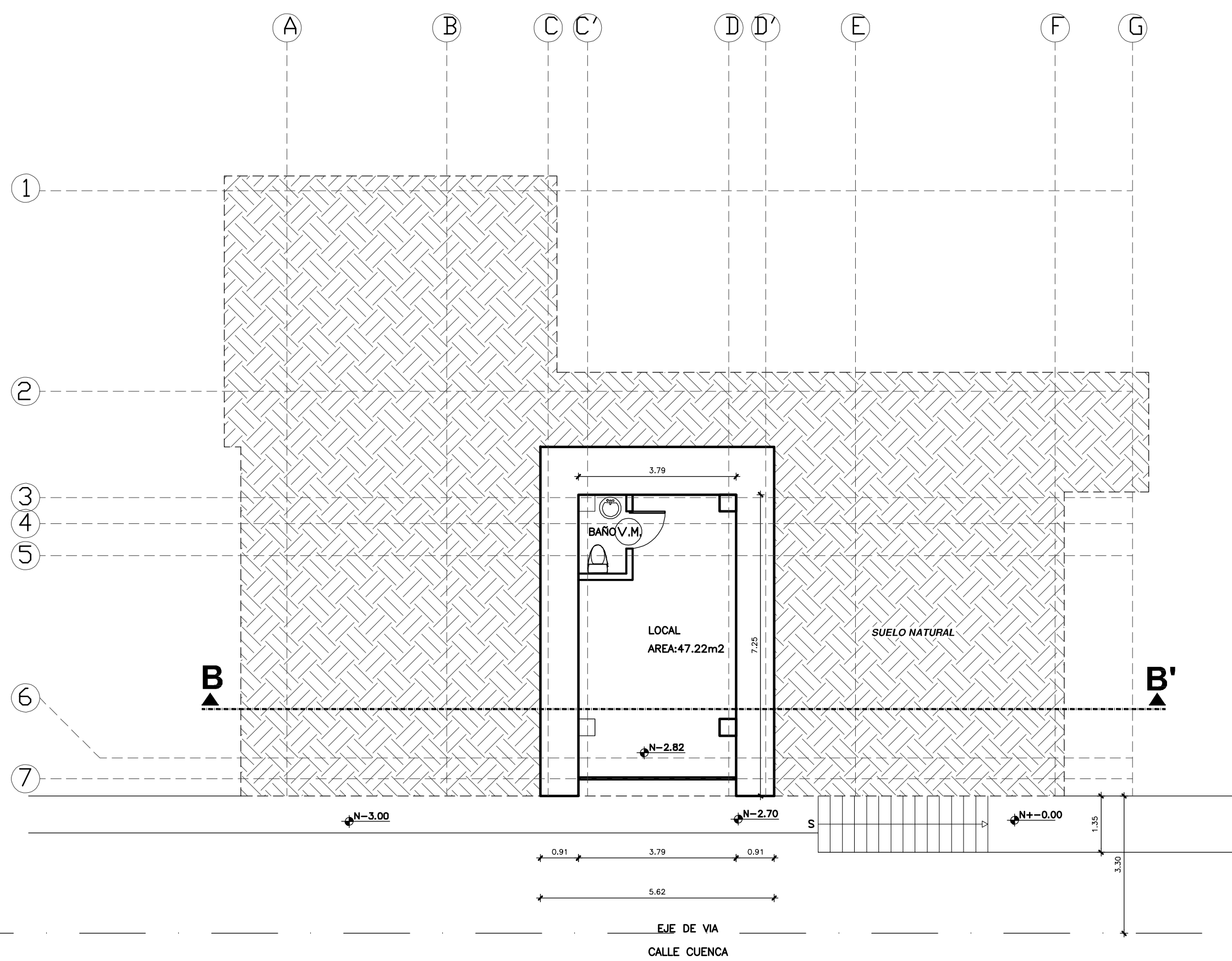
PROYECTISTA: ARQ. CRISTINA GUERRERO      PRECIO: \$1121      FECHA: OCTUBRE 2021

CONTIENE: IMPLANTACION, CUADRO DE AREAS, PROPOSTA ARQUITECTONICA

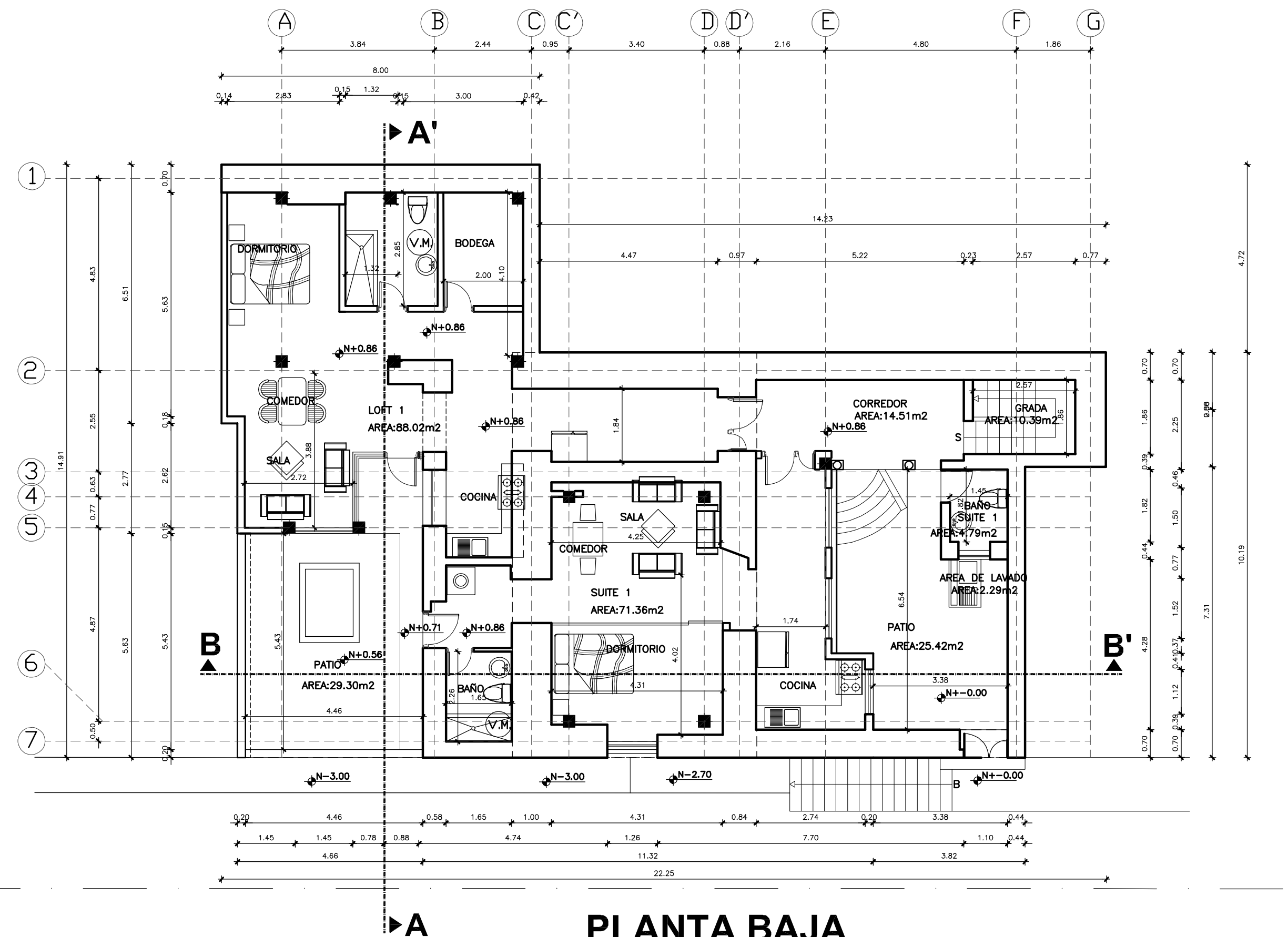
LAMINA: 1/3

SELLOS MUNICIPALES:

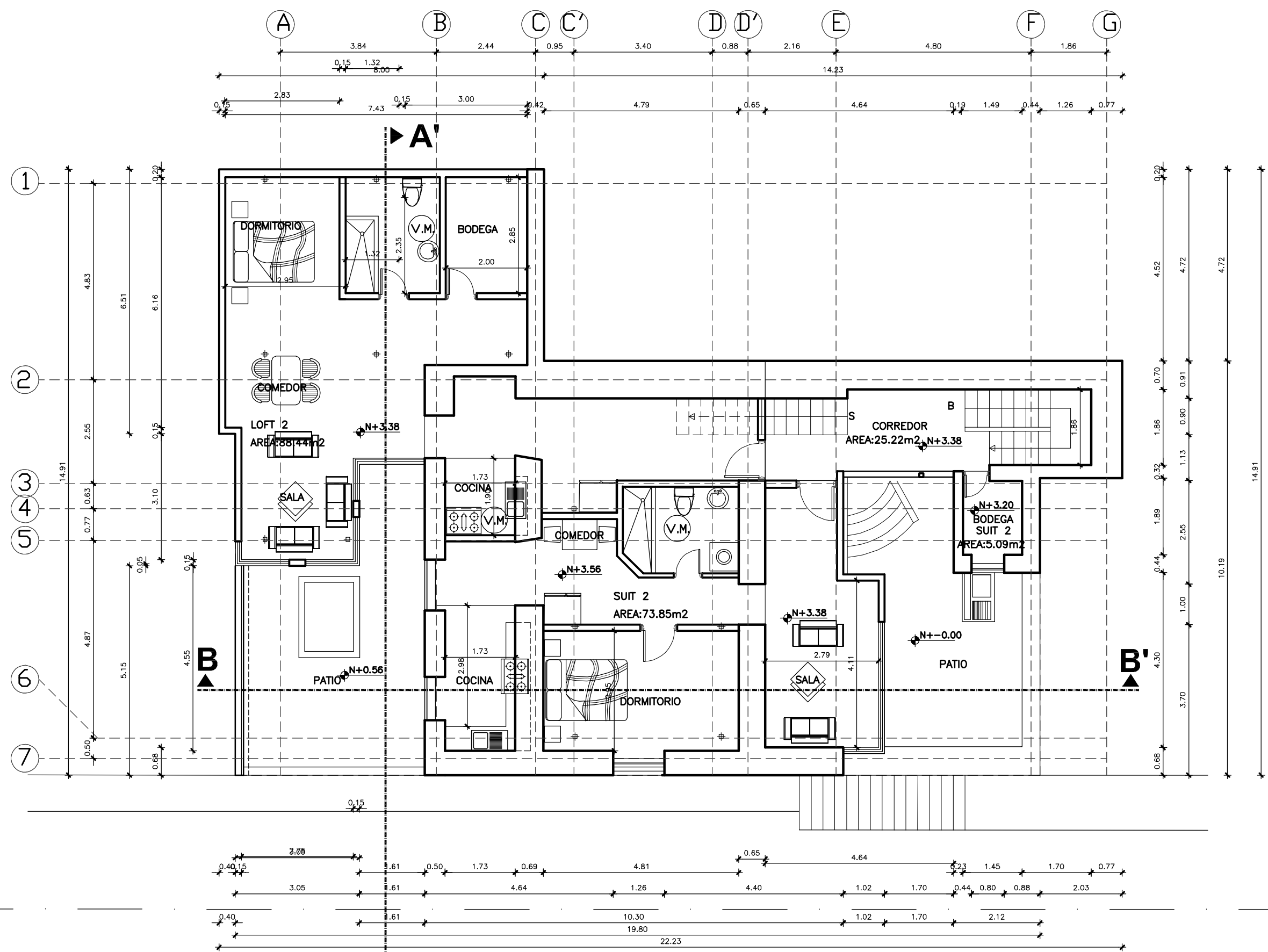




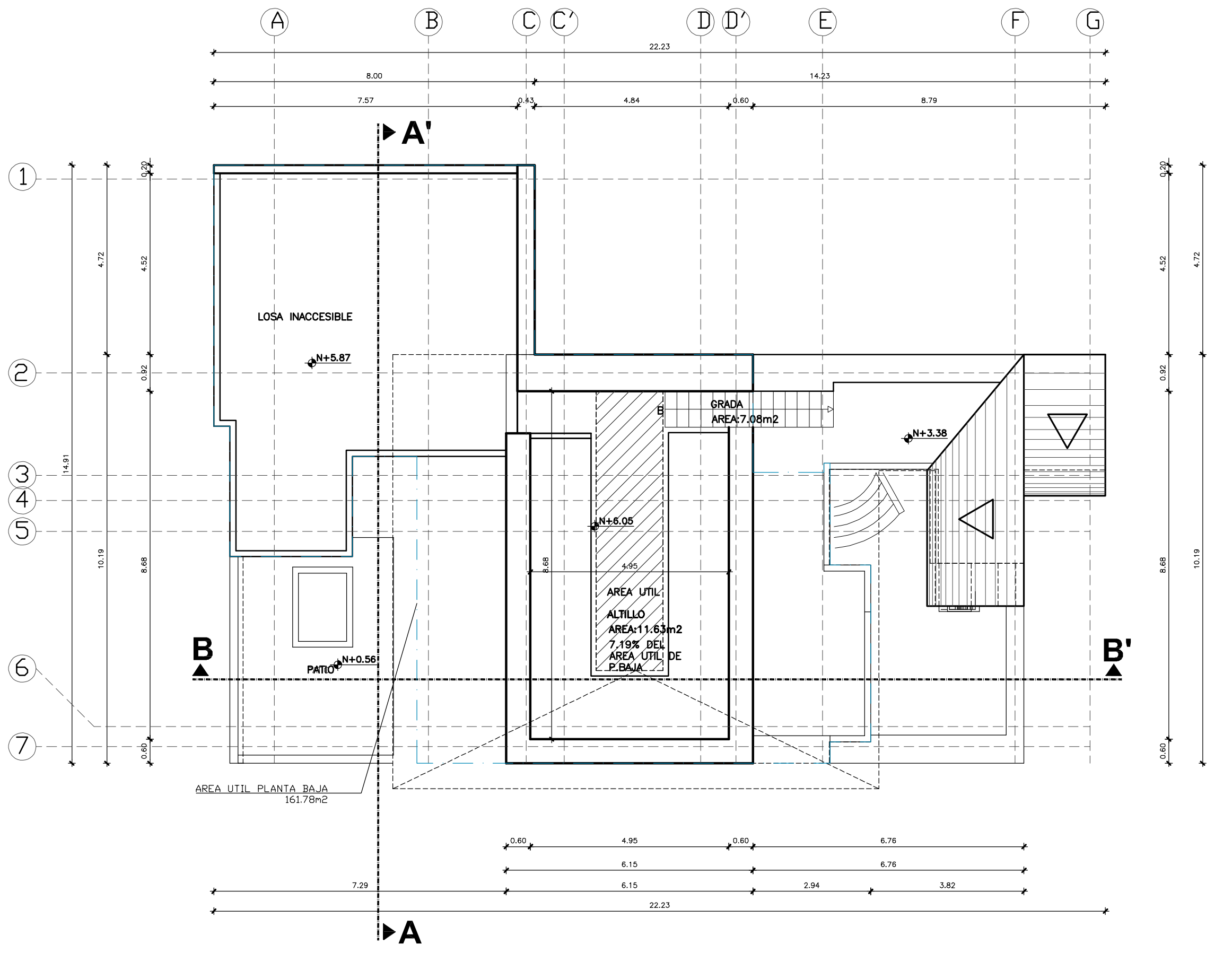
**PLANTA SUBSUELO**  
ESC: 1:100



**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:100



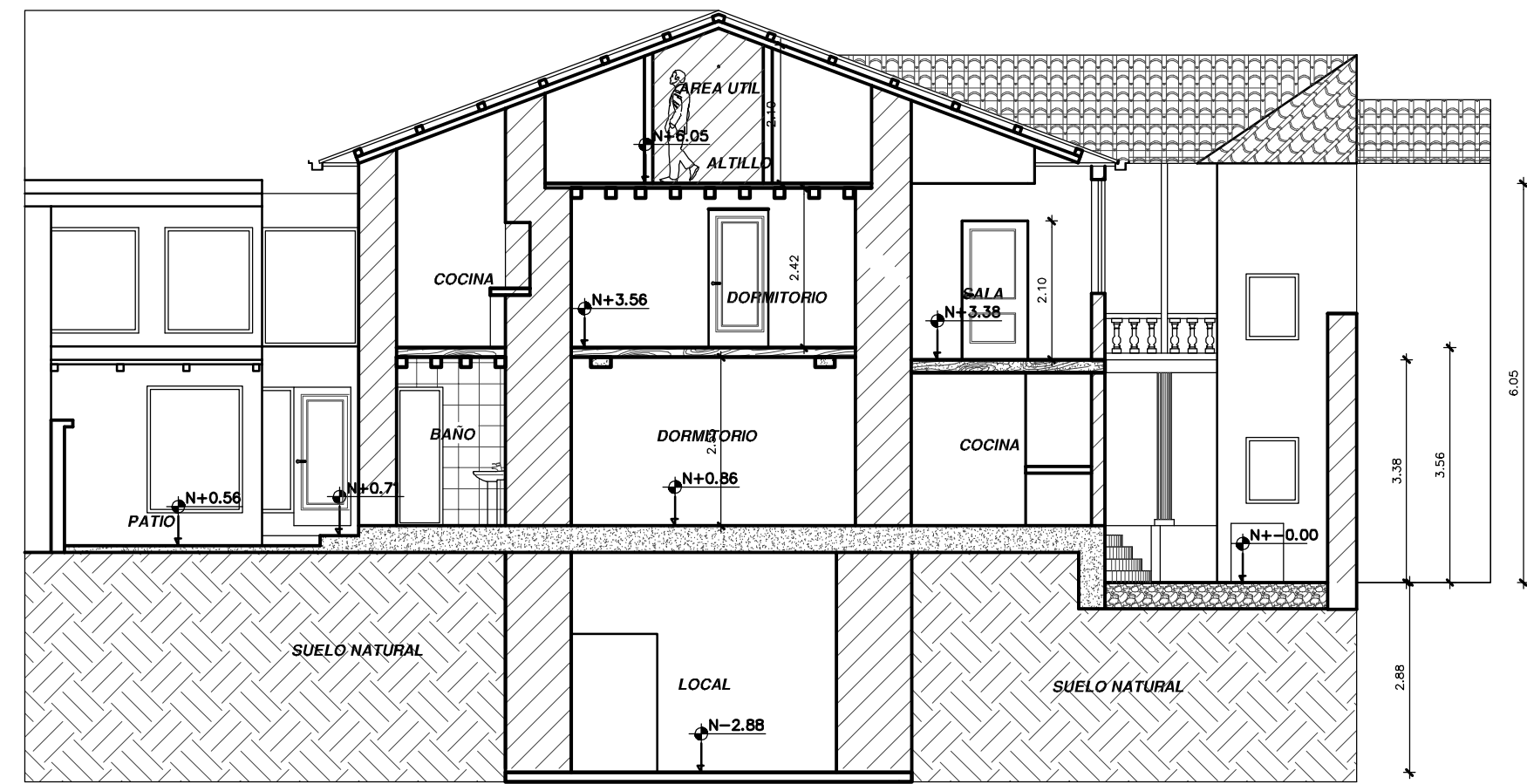
**I PLANTA ALTA**  
ESC: 1:100



**II PLANTA ALTA**  
ESC: 1:100

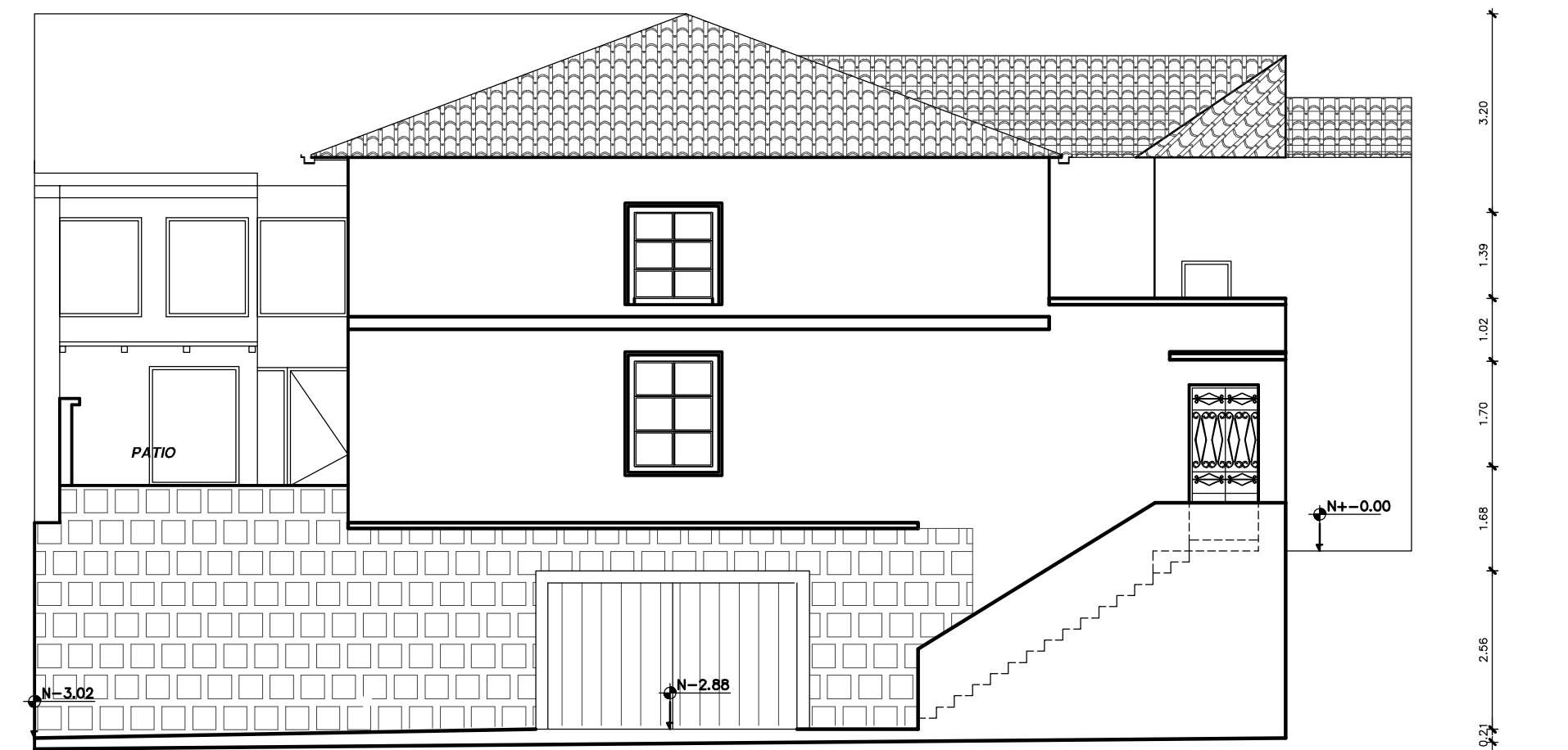
REHABILITACION:			<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>			
PROPIETARIOS:						
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8						
UBICACION:	SAN JUAN	CAFASTRO:	40101-13-001	PARROQUIA:	SAN JUAN	
PROYECTISTA:	ARQ. CRISTINA GUERRERO P. 5890 AM 6873		PRECIO:	64181	FECHA:	OCTUBRE/2021
CONTIENE:				PLANTAS ARQUITECTONICAS	LAMINA:	2/3
SEALOS MUNICIPALES:						





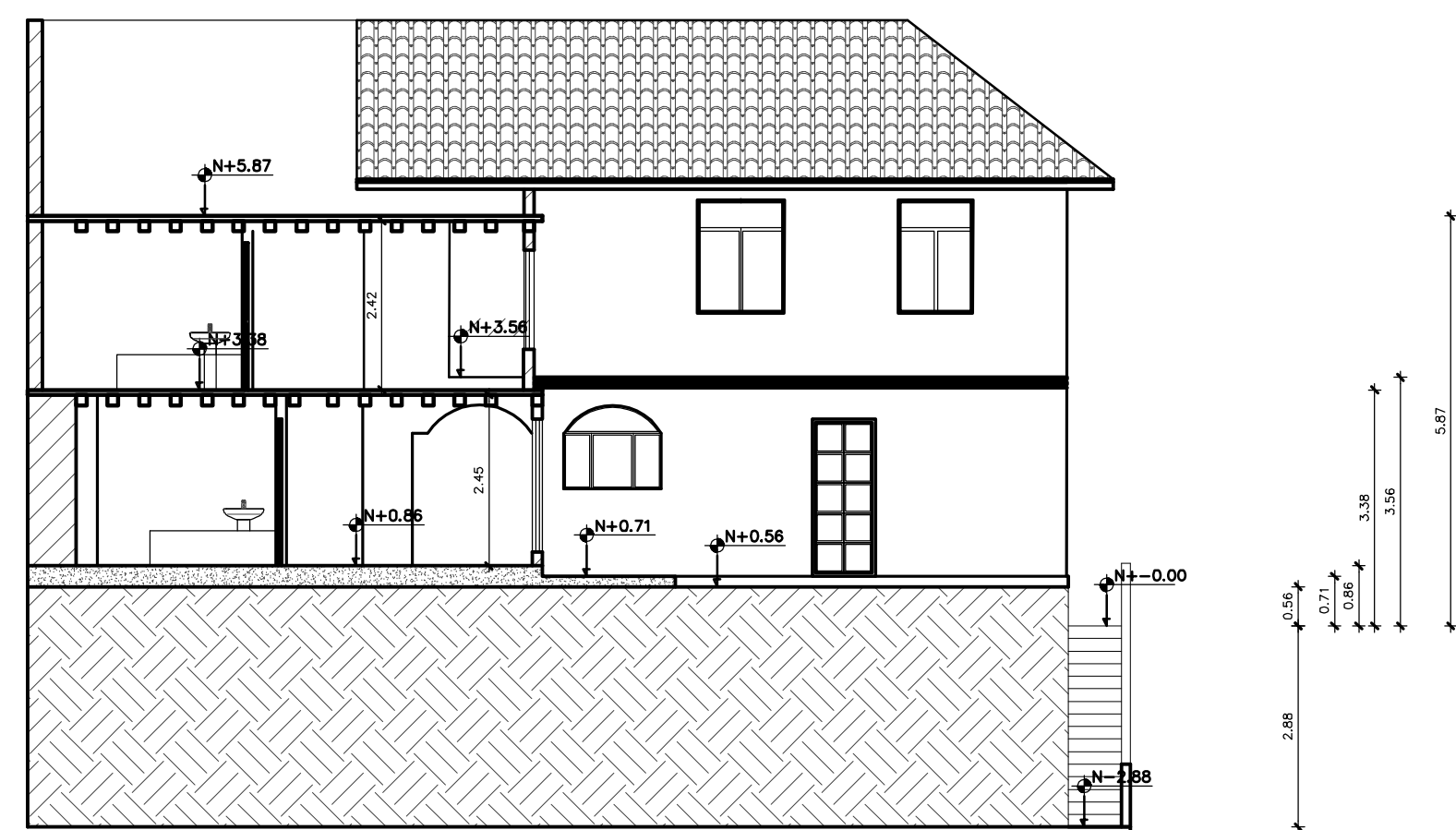
**CORTE B-B'**

ESC: 1:100




**FACHADA FRONTAL**

ESC: 1:100



**CORTE A-A'**

ESC: 1:100

REHABILITACIÓN:		
<i>RESIDENCIA ORELLANA</i>		
PROPIETARIOS:		
SR. ORELLANA OCAÑA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8		
UBICACIÓN:	CATASTRO:	PARROQUIA:
SAN JUAN	40101-13-001	SAN JUAN
PROYECTISTA:	PRECIO:	
ARQ CRISTINA GUERRERO P 5890 AM 6873	64181	
FECHA:		LAMINA:
OCTUBRE/2021		3/3
CONTIENE:		
CORTE FACHADAS PROPUESTA ARQUITECTONICA		
SELLOS MUNICIPALES:		

## **ESTADO ACTUAL RESIDENCIA ORELLANA.**

## **ESTADO ACTUAL RESIDENCIA ORELLANA.**

### **INTRODUCCIÓN**

El presente estudio tiene como objetivo determinar el estado estructural actual de la residencia Orellana, que corresponde a una estructura con paredes de adobe, paredes nuevas de mampostería de bloque; mientras que en elevación se identifica una planta alta, y cubiertas planas e inclinadas.

En la primera planta de nivel (+3.38 y +3.56), es en gran parte de madera, y debido a intervenciones posteriores existen sectores con estructuras de hormigón y metálicas, en las que en unos casos se ha fundido losetas de 5 cm, mientras que en otros casos las losas son de hormigón con deck metálico. La cubierta principal ha sido intervenida con una estructura metálica, esta soporta paneles de teja termo acústica de PVC; también existe otra cubierta plana inaccesible entre los ejes 1 a 5 y ejes A al C, la cual se forma por una estructura metálica y losa con deck.

Los entresijos se apoyan principalmente en los muros principales, mientras que otros que se componen por deck y losetas de hormigón, los que descansan en pórticos de estructura metálica.

Para determinar el estado actual de la vivienda, a más de las cargas gravitatorias se consideran fuerzas horizontales sísmicas, que son usadas para la revisión de los muros soportantes, sistemas de entresijo, y cubiertas.

Tomando en consideración estos aspectos se analizan las secciones con las fuerzas y esfuerzos a las que son sometidas, adoptando las recomendaciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción, y otras.

Finalmente, con las acciones de carga se realiza el análisis de la estructura, usando análisis estáticos para su comprobación.

En los análisis se analizan las deflexiones máximas, y que las derivas no superen los valores máximos establecidos, ya que en muchos casos a pesar que la resistencia sea suficiente, las deformaciones pueden ser excesivas, lo afecta la serviciabilidad de las estructuras.

Para el análisis sísmico de derivas máximas se considera el agrietamiento de las secciones de hormigón y adobe, así:

Property/Stiffness Modifiers for Analysis

Cross-section (total) Area	1
Shear Area in 2 direction	1
Shear Area in 3 direction	1
Torsional Constant	1
Moment of Inertia about 2 axis	0.8
Moment of Inertia about 3 axis	0.8
Mass	1
Weight	1

OK Cancel

Columnas

Property/Stiffness Modifiers for Analysis

Cross-section (total) Area	1
Shear Area in 2 direction	1
Shear Area in 3 direction	1
Torsional Constant	1
Moment of Inertia about 2 axis	0.5
Moment of Inertia about 3 axis	0.5
Mass	1
Weight	1

OK Cancel

Vigas de hormigón

Property/Stiffness Modifiers for Analysis

Membrane f11 Direction	1
Membrane f22 Direction	1
Membrane f12 Direction	1
Bending m11 Direction	0.6
Bending m22 Direction	0.6
Bending m12 Direction	0.6
Shear v13 Direction	1
Shear v23 Direction	1
Mass	1
Weight	1

OK Cancel

Muros

## CAPITULO PRIMERO

### **1 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

#### **1.1 INFORMACIÓN EXISTENTE**

Para el análisis estructural se ha considerado la geometría descrita en los planos arquitectónicos además de los levantamientos realizados, en los cuales se especifican las plantas, cortes y fachadas necesarias para la correcta interpretación de los mismos, lo que permite la modelación y revisión de la estructura.

#### **1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

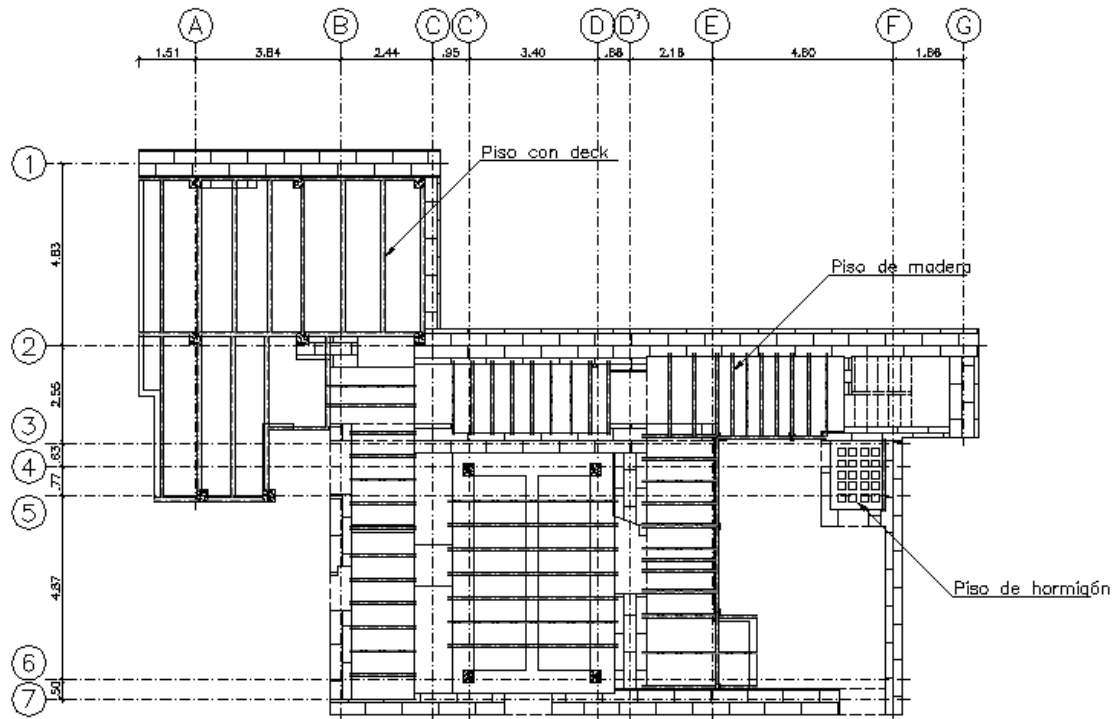
El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito, sector San Juan, en las calles:

- Cuenca y Galápagos.

La cual se ubica en el centro de la ciudad, como se indica en los planos respectivos.

#### **1.3 ESTRUCTURACION**

La estructura se encuentra conformada por muros de adobe, mientras que, en el patio de ingreso, el corredor, se apoya en columnas perimetrales de piedra y vigas metálicas. La planta del primer nivel destinada al uso de vivienda, en su mayor parte está conformada por vigas de madera y entablado sobre las que descansa una loseta de hormigón de 5 cm; estas vigas se apoyan en los muros en el interior de la edificación. En el sector comprendido entre los ejes 1 al 5 y A al C se ha construido una estructura de hormigón y metálica nueva, formada por columnas de hormigón y vigas metálicas, sobre estas últimas se apoya la losa de hormigón con deck metálico.

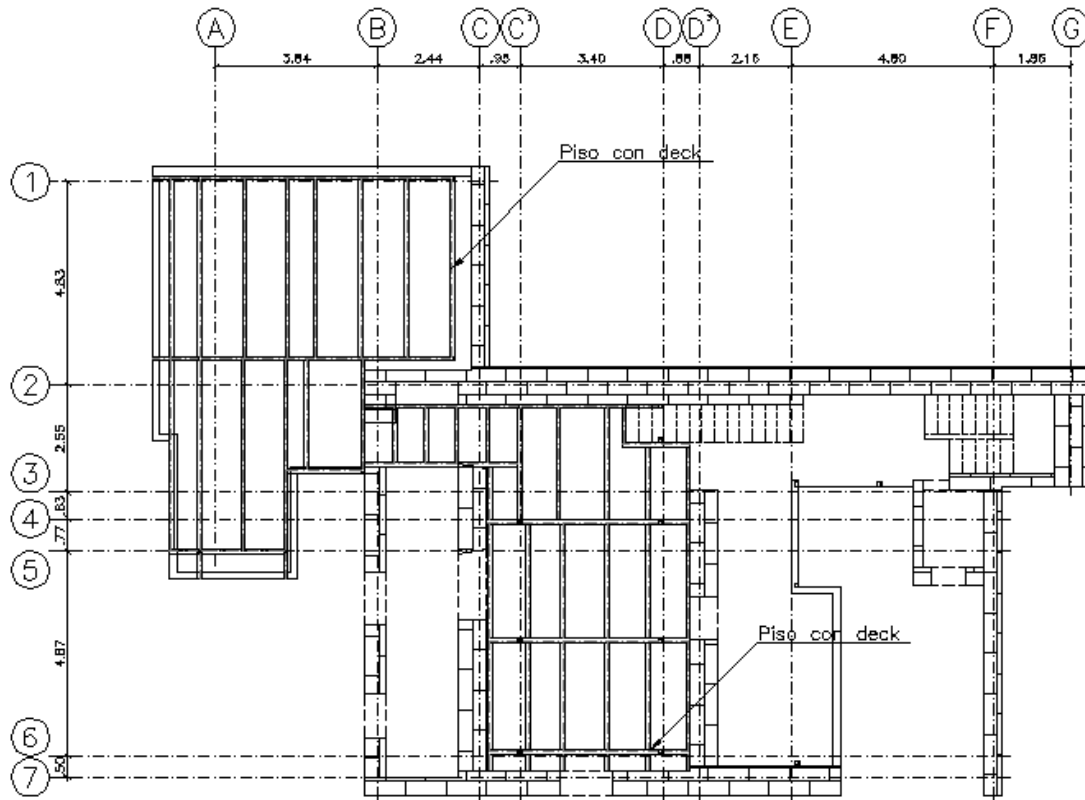


PRIMERA PLANTA Nvs: +3.38, +3.56

El siguiente nivel corresponde a una losa que sirve como boardilla entre los ejes C al D', y una losa de cubierta plana entre los ejes A al C; estas estructuras se conforman por columnas y vigas metálicas, sobre las que descansan las losas de hormigón con deck metálico.

Finalmente se tiene la cubierta conformada por cerchas de estructura metálica que se apoya en los muros perimetrales, y en el sitio de corredores existe una prolongación de las mismas; esta prolongación descansa en una viga perimetral, la cual se apoya en columnas metálicas.





SEGUNDA PLANTA Nvs: +5.87, +6.05

Las cubiertas en la mayor parte de la edificación son a dos aguas, con paneles de teja termo acústica de PVC.

Los elementos muros y columnas se han colocado en el modelo matemático respetando el proyecto arquitectónico para la conformación de los pórticos espaciales; con ésta disposición se genera una adecuada ubicación del centro de rigidez de la estructura, lo que permite evitar excentricidades que aumenten los efectos de torsión en planta ante las acciones sísmicas transmitidas a ella.

Con los elementos estructurales se forman pórticos espaciales, y se analizan las acciones producidas por fuerzas verticales y horizontales en los elementos como son muros, columnas y vigas.



## CAPITULO SEGUNDO

### 2 CARGAS Y ESTADOS DE CARGAS

#### 2.1 CARGAS

Existen varios factores que se deben considerar para determinar los estados de carga actuante sobre las estructuras estudiadas, así se indican las siguientes que fueron tomadas en cuenta para el diseño y cálculo estructural:

##### a) Carga Muerta

Las cargas muertas consisten en el peso de la estructura, es decir de cargas provenientes de los elementos verticales, y horizontales como sistemas de entre piso, vigas, cerchas, tejas.

A más de estos pesos se consideran otros adicionales producidos por acabados, instalaciones eléctricas y sanitarias, que se estiman en un valor de 10 Kg/m<sup>2</sup>, y pesos de cubierta de teja termo acústica de PVC de 10 Kg/m<sup>2</sup>.

Especificaciones técnicas	largo m	ancho m	ancho útil m	espesor mm	peso km/m <sup>2</sup>
ASA PVC COLOR	11.80	1.07	1.00	3.00	4.74

Fuente: arcos.com.ec

A continuación, se muestran algunos pesos unitarios de materiales en Kg/m<sup>3</sup>, comúnmente usados:

Material	Kg/m <sup>3</sup>
CONCRETO	2400
ACERO	7850
MADERA	600 – 900
PIEDRA DE MAMPOSTERIA	2500 – 2950
ADOBE	1700

La distribución de la carga muerta es otro factor significativo, en la mayoría de los casos es asumida como uniformemente distribuida a lo largo de los elementos estructurales: vigas y correas.

##### b) Carga Viva

Se pueden distinguir diferentes valores de carga viva, como las siguientes:

- Carga viva en losas de cubierta inclinada 70 Kg/m<sup>2</sup>
- Carga viva en losas de cubierta plana 100 Kg/m<sup>2</sup>
- Carga viva de entrepisos 200 Kg/m<sup>2</sup>

Los valores de carga viva, están de acuerdo a los recomendados por las normas vigentes, y al uso ocupacional de la estructura.

### c) Carga Sísmica.

La carga sísmica ha sido determinada tomando en cuenta la Norma Ecuatoriana de la Construcción, en el cual el corte basal se calcula como:

$$V = \frac{I * S_a}{R \phi_P \phi_E} W$$

Expresión en la cual:

V = Cortante basal de diseño.

W = Peso muerto de la estructura + 25% de carga viva.

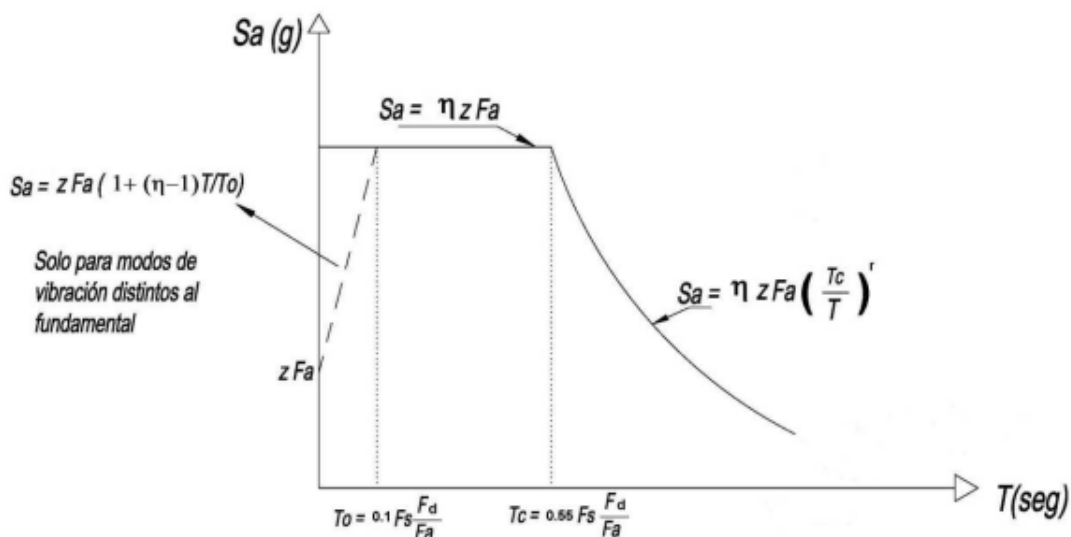
R = Factor de reducción de respuesta estructural = 1 (mampostería no reforzada).

$\phi_P$  = Factor de configuración estructural en planta = 1

$\phi_E$  = Factor de configuración estructural en elevación = 1

I = Factor de importancia de la estructura, que en nuestro caso es 1.

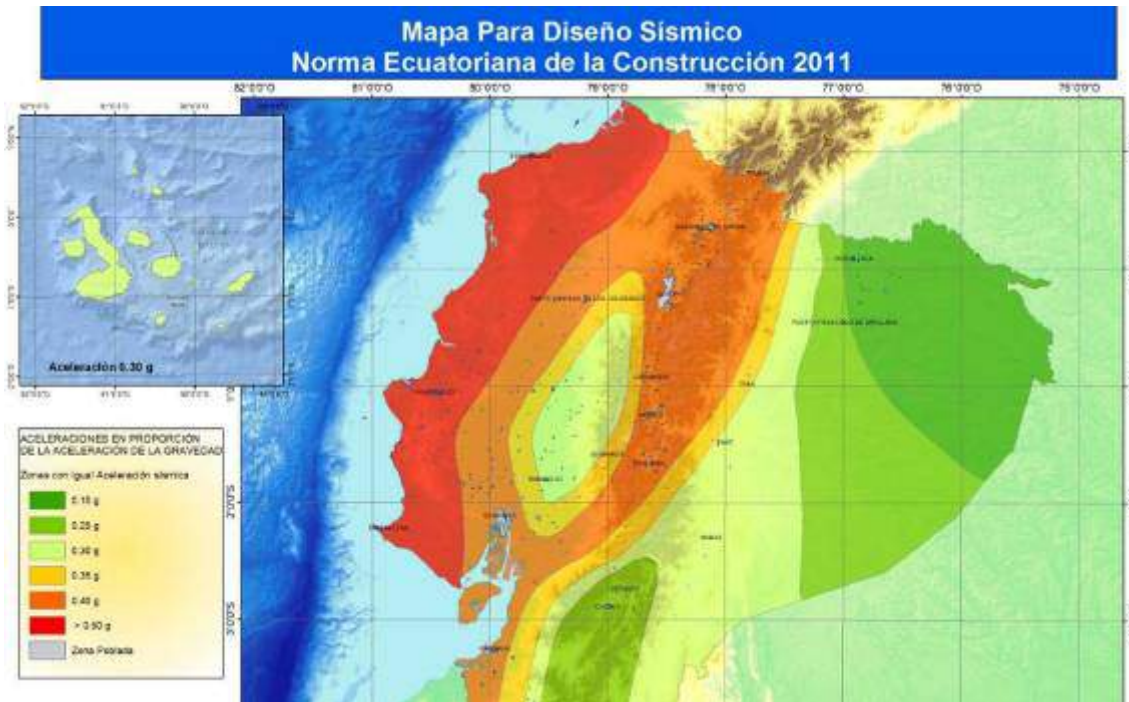
$S_a$  = Espectro de respuesta elástico de aceleraciones, como se indica a continuación:



Espectro Sísmico Elástico de aceleraciones  
Fuente: NEC-SE

$F_a, F_d, F_s$  = Coeficientes dependientes de las condiciones del suelo.

$\eta$  = Factor dependiente de la región (Costa, Sierra, Oriente).  
 $r$  = Factor que depende de las características del suelo.



Mapa para el diseño sísmico  
Fuente: NEC-SE

Para tomar en cuenta los posibles efectos de torsión accidental en planta, la masa de cada nivel debe considerarse concentrada en el centro de masas, pero desplazada una distancia igual al 5% de la máxima dimensión del edificio en ese piso, perpendicular a la dirección de aplicación de las fuerzas laterales.

## 2.2 ESTADOS DE CARGA

Para los estados de carga se toman aquellas que actuando sobre la estructura generan los esfuerzos más críticos sobre la misma.

Para el análisis sísmico se considera un análisis recomendado por el NEC-2015, la estructura es implantada en la zona sísmica V.

Las combinaciones de carga establecidas por la NEC-SE-CG para la estructura metálica y de hormigón, en sus últimas versiones recomiendan lo siguiente:

Combinación 1:

Carga muerta = 1.2, Carga viva = 1.6

Combinación 2, 3:

Carga muerta = 1.2, Carga viva = 1.0, Sismo en dirección X = +/-1.0

Combinación 4, 5:

Carga muerta = 1.2, Carga viva = 1.0, Sismo en dirección Y = +/-1.0

Combinación 6, 7:

Carga muerta = 0.9, Sismo en dirección X = +/-1.0

Combinación 8, 9:

Carga muerta = 0.9, Sismo en dirección Y = +/-1.0

La revisión de los muros se lo hace con las combinaciones para efectos de rehabilitación, según NEC-SE-RE:

Combinación 10:

Carga muerta = 1, Carga viva = 1

Combinación 11, 12:

Carga muerta = 1.1, Carga viva = 0.275, Sismo en dirección X = +/-1.0

Combinación 12, 13:

Carga muerta = 1.1, Carga viva = 0.275, Sismo en dirección Y = +/-1.0

Combinación 14, 15:

Carga muerta = 0.9, Carga viva = 0.225, Sismo en dirección X = +/-1.0

Combinación 16, 17:

Carga muerta = 0.9, Carga viva = 0.225, Sismo en dirección Y = +/-1.0

La revisión de los elementos de madera se las hace de acuerdo a las combinaciones de carga por esfuerzos admisibles:

Combinación UMA1:

Carga muerta = 1.0, Carga viva = 1.0

Combinación UMA2, UMA3:

Carga muerta = 1.0, Carga viva = 0.75, Sismo en dirección X = +/-0.525

Combinación UMA4, UMA5:

Carga muerta = 1.0, Carga viva = 0.75, Sismo en dirección Y = +/-0.525

Combinación UMA6, UMA7:

Carga muerta = 1.0, Sismo en dirección X = +/-0.7

Combinación UMA8, UMA9:

Carga muerta = 1.0, Sismo en dirección Y = +/-0.7

## CAPITULO TERCERO

### 3 MODELO, ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

Las propiedades de los materiales son los que se indican a continuación:

Módulo de elasticidad hormigón  $E = 217,370 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Módulo de corte hormigón  $G = 90,570.67 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Esfuerzo de fluencia del acero  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Resistencia cilíndrica del hormigón (28 días)  $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .

Módulo de elasticidad adobe  $E = 3,000 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Resistencia a la compresión  $f'_m = 10 \text{ Kg/cm}^2$ .

Módulo de elasticidad madera  $E_{min} = 75,000 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Esfuerzo admisible a flexión  $f_m = 150 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Esfuerzo admisible a corte  $f_v = 12 \text{ Kg/cm}^2$ .

La edificación ha sido estudiada como una estructura formada por elementos espaciales, los cuales se encuentran conformados por muros, vigas y columnas; sobre las primeras descansa el piso que permite la transmisión de cargas muertas y vivas especificadas en el capítulo dos.

El análisis de la estructura considera así mismo las fuerzas horizontales producidas por los sismos, las cuales como especifica la norma se consideran los efectos de excentricidad accidental en planta.

Se verifica que las derivas no sobrepasen el valor  $\Delta_{Mm\acute{a}x.} = 0.010$ .

$$\Delta_M = 0.75 * R * \Delta_E$$

$$\Delta_M = 0.75 * 1 * 0.0079 = 0.006$$

Las cimentaciones se consideran asentadas sobre un medio elástico (resortes). Para la determinación de las constantes de los resortes se considera la hipótesis de Winkler, la cual dice que "las reacciones en el suelo son proporcionales a los asentamientos", es decir:

$$\sigma = K_B * \delta$$

Donde:

$\sigma$  = Reacción del suelo ( $T/m^2$ )

$\delta$  = Asentamiento (m)

$K_B$  = Coeficiente de balasto.

Puesto que la modelación necesita de valores de constantes de resorte, su valor se lo obtiene del producto del coeficiente de balasto y el área de influencia para el mencionado resorte, es decir:

$$K = K_B * A$$

Donde:

$K_B$  = Coeficiente de balasto.

$A$  = Área de influencia ( $m^2$ ).

La verificación de esfuerzos en todos los elementos considera la inversión de estos, los que son producidos especialmente por efectos sísmicos, es decir en todos los casos se ha revisado para la mayor sollicitación de carga en cada elemento.

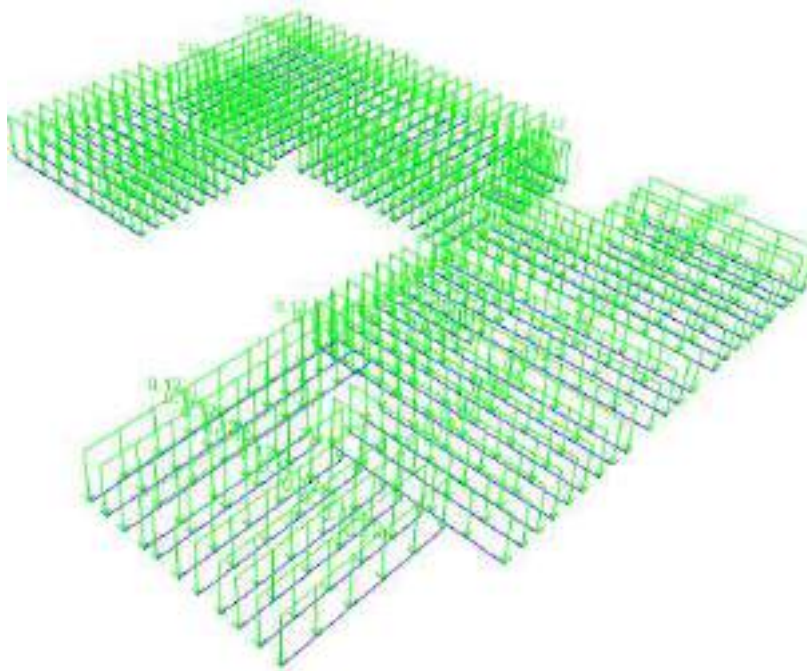
Para los elementos de madera, en la evaluación estructural se considera un valor de las inercias agrietadas al 50%, puesto que de acuerdo a las patologías encontradas el material ya ha sufrido ataques biológicos y ambientales.

### **3.1 CARGAS APLICADAS**

#### **Cargas verticales:**

#### **Carga viva:**

Se ingresan los valores en los elementos viga como carga repartida.

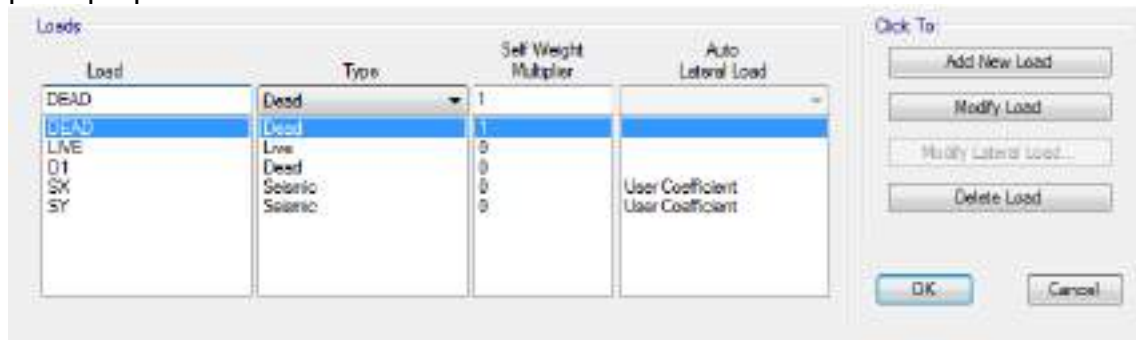


### Carga muerta adicional:

Puesto que el programa ya considera el peso de los elementos, se ingresan los valores adicionales de carga muerta:

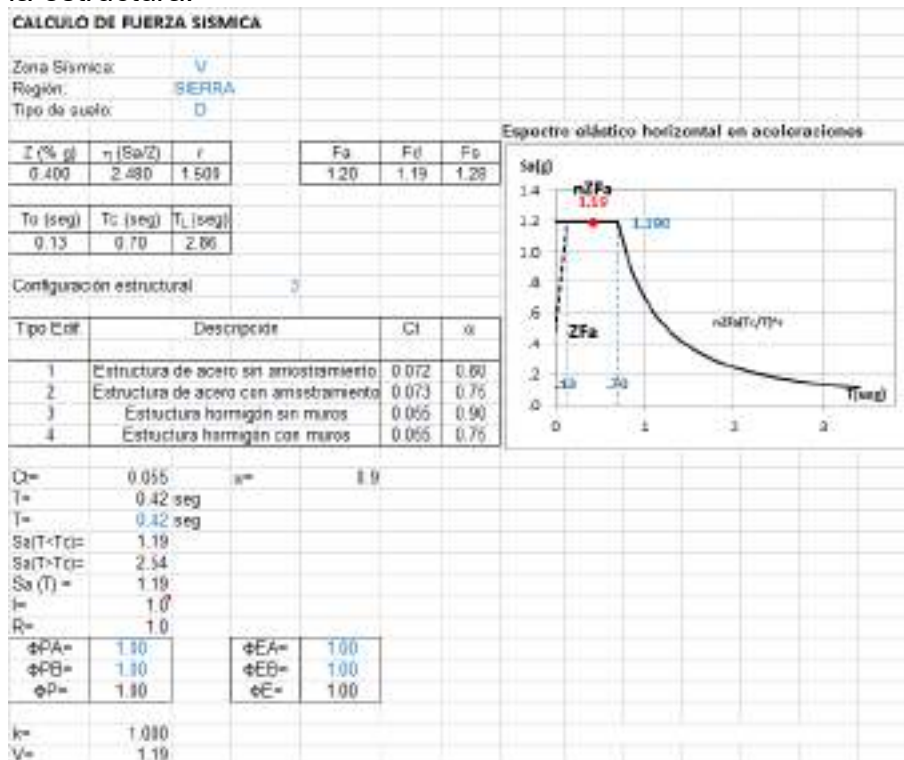
Los entresijos de madera se consideran formadas vigas tipo frame usada para transmisión de cargas. En la estructura metálica la losa de la primera planta se considera un elemento deck de 10 cm.

En el siguiente cuadro, el valor de DEAD=1 indica que el programa considere el peso propio de los elementos:



### Fuerza sísmica:

A continuación, se indica un resumen de los parámetros sísmicos aplicados en la estructura:



Se ingresan las cargas sísmicas como coeficientes en el modelo estructural, como se indica a continuación:

### Sismo X

Direction and Eccentricity		Factors	
<input type="checkbox"/> X Dir	<input type="checkbox"/> Y Dir	Base Shear Coefficient, C	1.19
<input checked="" type="checkbox"/> X Dir + Eccentricity	<input type="checkbox"/> Y Dir + Eccentricity	Building Height Exp., K	1
<input type="checkbox"/> X Dir - Eccentricity	<input type="checkbox"/> Y Dir - Eccentricity		
Ecc. Ratio (All Diaph.)	0.05		
Overwrite Eccentricities	Overwrite...		
Story Range			
		Top Story	STORY5
		Bottom Story	BASE

### Sismo Y

Direction and Eccentricity		Factors	
<input type="checkbox"/> X Dir	<input type="checkbox"/> Y Dir	Base Shear Coefficient, C	1.19
<input type="checkbox"/> X Dir + Eccentricity	<input checked="" type="checkbox"/> Y Dir + Eccentricity	Building Height Exp., K	1
<input type="checkbox"/> X Dir - Eccentricity	<input type="checkbox"/> Y Dir - Eccentricity		
Ecc. Ratio (All Diaph.)	0.05		
Overwrite Eccentricities	Overwrite...		
Story Range			
		Top Story	STORY5
		Bottom Story	BASE



## CAPITULO CUARTO

### **4 RECOMENDACIONES GENERALES**

- De las inspecciones realizadas no se encuentra fenómenos de agrietamiento que puedan considerarse como contraproducentes en los muros de adobe, excepto en el muro de ingreso, donde intencionalmente se ha destruido parte de la base.
- Las estructuras de madera se presentan fenómenos de desgaste, roturas producidas por xilófagos, o humedad, por lo que es necesario un cambio de estos elementos en gran parte de la edificación.
- Parte de los elementos estructurales de madera deben reemplazarse por elementos nuevos que permitan un buen funcionamiento en el entresuelo del primer nivel.
- Los muros de adobe al ser sometidos a acciones de cargas verticales, como horizontales, en cercanías de puertas y ventanas presentan esfuerzos mayores a la capacidad portante del material, estos son provocados por fuerzas sísmicas, por lo que estas zonas deben ser reforzadas.
- Los elementos nuevos de hormigón, acero, deben ser calculados para tener la resistencia adecuada, y evitar deflexiones que excedan a aquellas especificadas en las normas correspondientes.

Atentamente,

Ing. MSc. Diego Narváez  
L.P. 17-6035  
SENECYT: 1001-09-893556

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....</b>	<b>4</b>
1.1 INFORMACIÓN EXISTENTE.....	4
1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.3 ESTRUCTURACION.....	4
<b>2 CARGAS Y ESTADOS DE CARGAS.....</b>	<b>7</b>
2.1 CARGAS .....	7
2.2 ESTADOS DE CARGA.....	9
<b>3 MODELO, ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL.....</b>	<b>11</b>
3.1 CARGAS APLICADAS .....	12
<b>4 RECOMENDACIONES GENERALES .....</b>	<b>15</b>

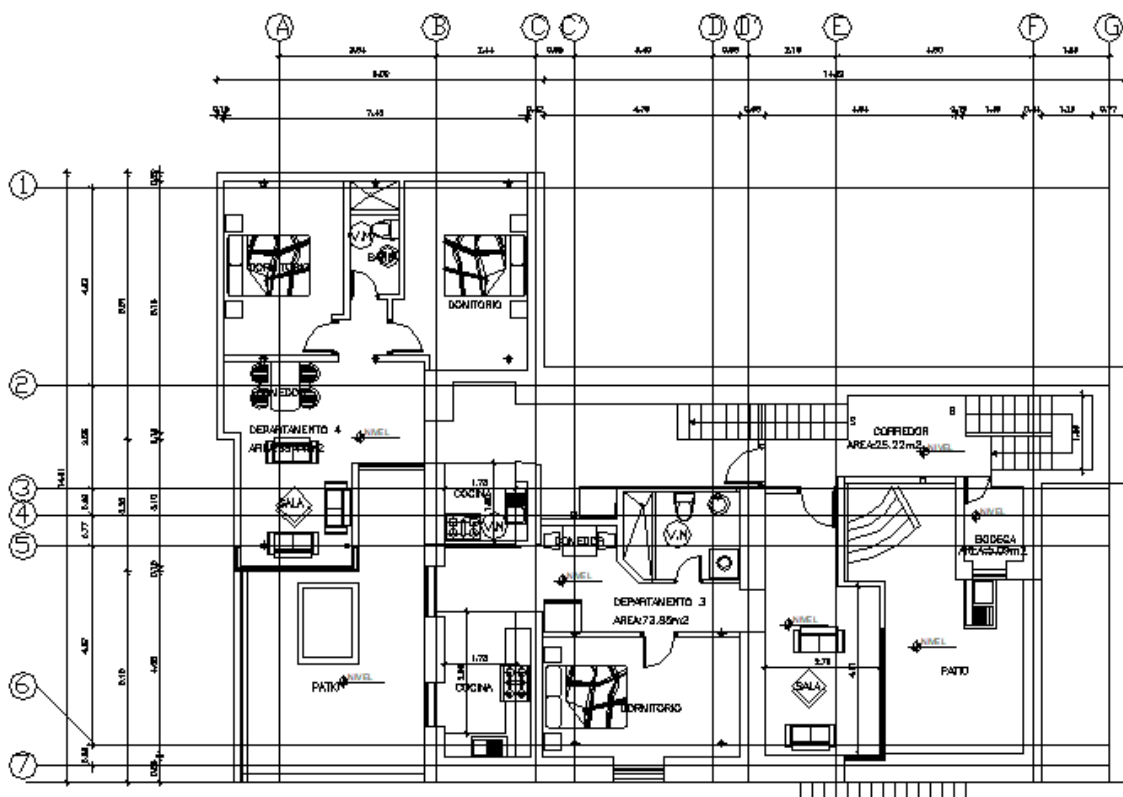
# **PATOLOGÍAS DE LA RESIDENCIA ORELLANA.**

## PATOLOGÍAS DE LA RESIDENCIA ORELLANA.

### INTRODUCCIÓN

El presente tiene como objetivo indicar las patologías existentes en la residencia Orellana, partiendo de inspecciones realizadas en el sitio de emplazamiento de la edificación. Tomando en cuenta la tipología y materiales existentes, se encuentra que la estructura de soporte correspondiente a muros de adobe y paredes nuevas de bloque vibro prensado; el entpiso en la primera planta está compuesto en ciertos sectores de vigas de madera con entablado sobre la que se ha fundido una loseta de hormigón, en otros sitios en los que se ha construido estructuras metálicas nuevas, la losa se compone de deck metálico y hormigón. La cubierta está conformada por cerchas formadas por perfiles metálicos de lámina delgada, la que soporta paneles plásticos de menor peso.

Los entpisos se apoyan principalmente en los muros principales, mientras que otros que se componen por deck y losetas de hormigón, los que descansan en pórticos de estructura metálica.





La cubierta de la residencia es de estructura metálica y cubierta de plástico, la cual se apoya en los muros de adobe.



Previo a la determinación de las patologías presentadas en éste informe, se han realizado los levantamientos correspondientes para determinar la geometría de los elementos estructurales, ubicación de muros, vigas de apoyo, columnas, entre otros.

## CAPITULO PRIMERO

### **1 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

#### **1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito, sector San Juan, en las calles:

- Cuenca y Galápagos.

La cual se ubica en el centro de la ciudad, como se indica en los planos respectivos.

#### **1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

La estructura objeto de estudio, desde su construcción ha sido destinada para vivienda tanto en planta baja como planta alta para vivienda, mientras que las cubiertas son inclinadas. Debido a la antigüedad de la construcción, ésta ha sufrido modificaciones estructurales, y también deterioros producidos por agentes atmosféricos y biológicos.

La edificación tiene un área de terreno de 246.08 m<sup>2</sup>, con un área de construcción aproximada de 415.52 m<sup>2</sup> en dos plantas; en la zona de acceso se encuentra un patio descubierta que es común para las construcciones de la época. En resumen, la estructura se encuentra conformada por materiales de adobe y madera, las cubiertas inclinadas están compuesta de acero que soportan paneles plásticos con formas de teja.


Es importante notar que con el paso del tiempo en intervenciones posteriores han sido introducidos materiales como hormigón y acero que inevitablemente interactúan con la edificación original.


#### **1.3 INSPECCIONES REALIZADAS Y PATOLOGÍAS**

Se realizaron inspecciones que permitieron conocer las características de los materiales, su estado de conservación y las intervenciones que han sido realizadas; además de la localización de los elementos o estructuras presentes. En esta fase el objetivo fue recoger la información necesaria sobre las afectaciones que existen en la vivienda, las cuales sirven para diagnosticar el estado de los elementos, y posteriormente dar las posibles soluciones a las intervenciones realizadas.

También se realizaron inspecciones visuales más detalladas en los elementos de madera y adobe, además se recogió información escrita y fotográfica de las patologías encontradas con sus características principales.

Debido a que algunas lesiones son similares en algunos sitios de la construcción, los datos se han resumido de manera general, identificando su ubicación en la vivienda.


<b>Patología:</b> P1		<b>Ubicación:</b> Planta baja
		
<b>Descripción:</b>	Derrocamiento de pared de adobe para montaje de instalaciones de agua potable.	
<b>Posibles causas:</b>	Montaje de instalaciones hidrosanitarias.	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un recocido con ladrillo mamporrón en la zona afectada.</li> <li>- De ser el caso se recomienda reforzar la zona reparada con malla electrosoldada en la zona interna y externa del muro, las cuales deben ser unidas con varillas de acero.</li> </ul>	


<b>Patología:</b> P2		<b>Ubicación:</b> Planta baja
		
<b>Descripción:</b>	Desgaste de las paredes de ladrillo.	
<b>Posibles causas:</b>	Efectos del paso del tiempo y humedad.	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar reposición de las paredes con los mismos materiales.</li> <li>- Colocar un adecuado reforzamiento con malla electrosoldada y enchape de hormigón.</li> </ul>	



<b>Patología:</b> P3		<b>Ubicación:</b> Planta baja
		
<b>Descripción:</b>	Derrocamiento de pared de adobe para montaje de columna metálica.	
<b>Posibles causas:</b>	Montaje de una nueva estructura metálica.	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encamisar las columnas metálicas con hormigón, y anclar las mismas a los muros adyacentes.</li> <li>- Reponer parte del muro de adobe con ladrillo mambrón</li> <li>- Se recomienda reforzar la zona reparada con malla electrosoldada en la zona interna y externa del muro, las cuales deben ser unidas con varillas de acero.</li> </ul>	


<b>Patología:</b> P4	<b>Ubicación:</b> Planta baja
	
<b>Descripción:</b>	Construcción de columnas de hormigón.
<b>Posibles causas:</b>	Montaje de una nueva estructura metálica.
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparar las cavidades y porosidades del hormigón con grout.</li> <li>- Unir columnas a muros con el uso de anclajes.</li> <li>- Además, realizar el reforzamiento de los muros con malla electrosoldada y enchape de hormigón.</li> </ul>


<b>Patología:</b> P5	<b>Ubicación:</b> Planta baja
	
<b>Descripción:</b>	Encuentro de losa con deck metálico y paredes de adobe.
<b>Posibles causas:</b>	Debido a la construcción de la nueva estructura metálica, la losa de entrepiso se une a las paredes de adobe.
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir un elemento vinculante como viga de hormigón entre el muro de adobe y vigas metálicas, con anclajes.</li> <li>- Hacer un recocido con ladrillo mamporrón en la zona de rotura de las paredes, y colocar un adecuado reforzamiento.</li> </ul>

<b>Patología:</b> P6		<b>Ubicación:</b> Planta baja	
			
<b>Descripción:</b>	Deterioro de las vigas de entrepiso en la primera planta.		
<b>Posibles causas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cizalladuras longitudinales se pueden producir por la combinación de esfuerzos en el elemento y humedad presente en la madera.</li> <li>- La pudrición parda se genera por la presencia de hongos, lo que genera el color marrón y facilita el ataque de insectos.</li> </ul>		
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de sistema de elementos de madera a unos nuevos de acero; en el caso de encontrar elementos que presenten buenas condiciones estructurales se los deberá conservar.</li> </ul>		

<b>Patología:</b> P7	<b>Ubicación:</b> Primera planta	
		
<b>Descripción:</b>	Deterioro de las vigas de entrepiso en la primera planta, y soporte de la losa.	
<b>Posibles causas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pudrición parda se genera por la presencia de hongos, lo que genera el color marrón y facilita el ataque de insectos.</li> <li>- Para conseguir la unión entre vigas y losa se han usado elementos verticales clavados.</li> </ul>	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de elementos de madera por otros del mismo material o perfiles metálicos de acero.</li> <li>- Los elementos verticales se deben cambiar a otros, los mismos que se deben colocar sobre las vigas actuales.</li> </ul>	

<b>Patología:</b> P8		<b>Ubicación:</b> Primera planta
 		
<b>Descripción:</b>	Soldaduras y uniones en estructura metálica existente.	
<b>Posibles causas:</b>	Defectos en el montaje de la estructura.	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una verificación y correctivos de soldaduras y otros efectos de fabricación.</li> </ul>	

<b>Patología:</b> P9	<b>Ubicación:</b> Primera planta
	
<b>Descripción:</b>	Deterioro de loseta en baños y bodega.
<b>Posibles causas:</b>	Defectos constructivos durante la fundición.
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazar el sistema de entepiso con uno nuevo, mediante el uso de vigas de madera o metálicas y loseta de hormigón.</li> <li>- Colocar un adecuado reforzamiento con malla electrosoldada.</li> </ul>

<b>Patología:</b> P10	<b>Ubicación:</b> Primera planta
	
<b>Descripción:</b>	No se forman pórticos en estructura metálica de la segunda planta.
<b>Posibles causas:</b>	Defectos de fabricación y montaje.
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar pórticos uniendo las columnas con perfiles metálicos nuevos.</li> <li>- Verificar uniones y soldaduras de los elementos.</li> </ul>



<b>Patología:</b> P11		<b>Ubicación:</b> Planta alta
		
<b>Descripción:</b>	Agrietamiento y formación de junta entre paredes de adobe	
<b>Posibles causas:</b>	Concentraciones de esfuerzos no adecuados, especialmente ante eventos sísmicos, y por posible derrocamiento de pared de adobe en sentido perpendicular.	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un recocido con ladrillo mamporrón en la zona de agrietamiento.</li> <li>- Colocar llaves de madera con alfajías de 7x7 cm en encuentros ortogonales de mamposterías.</li> <li>- Colocar un adecuado reforzamiento con malla electrosoldada y enchape de hormigón.</li> </ul>	

<b>Patología:</b> P12		<b>Ubicación:</b> Planta alta
		
<b>Descripción:</b>	Apoyo de cubierta sobre muros de adobe.	
<b>Posibles causas:</b>	Montaje de estructura metálica.	
<b>Tratamiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir una viga perimetral que sirva de apoyo y vínculo entre la estructura metálica y los muros de adobe.</li> <li>- Se debe anclar la viga de hormigón con chicotes a los muros.</li> </ul>	

## CAPITULO SEGUNDO

### **2 RECOMENDACIONES GENERALES**

- Las patologías encontradas en la edificación se deben principalmente a efectos ambientales y atmosféricos producidos durante su tiempo de vida, además de intervenciones realizadas con materiales diferentes a los que prevalecían en la estructura original que corresponden a madera y adobe.
- En las estructuras de madera se presentan fenómenos de desgaste, y deformaciones no adecuadas, además de otros efectos producidos por xilófagos.
- Las patologías descritas en el presente informe se basaron en inspecciones realizadas en la mayor parte de la vivienda, mediante visualización de los elementos, e información suministrada durante la etapa de levantamiento arquitectónico.

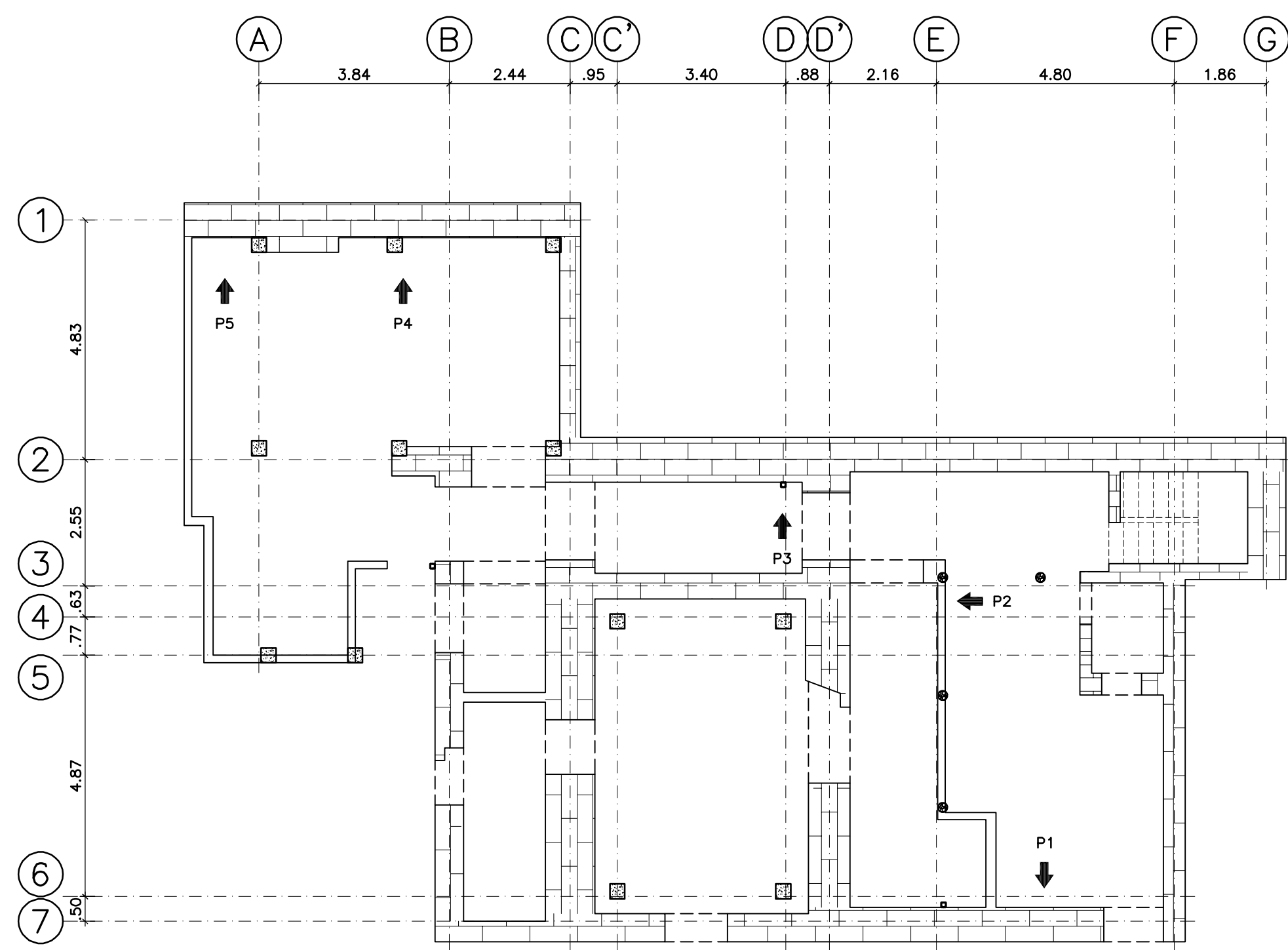
Atentamente,

Ing. MSc. Diego Narváez  
L.P. 17-6035  
SENECYT: 1001-09-893556

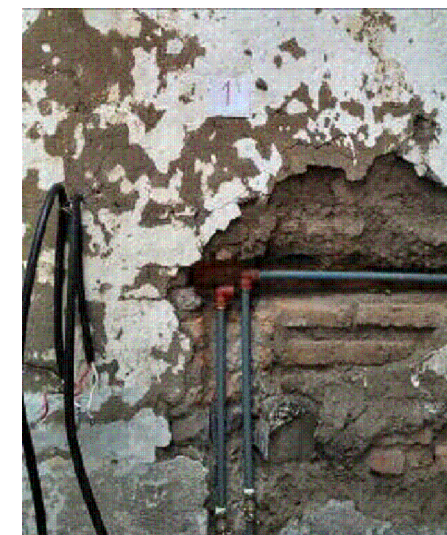
## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....</b>	<b>4</b>
1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN .....	4
1.3 INSPECCIONES REALIZADAS Y PATOLOGÍAS .....	4
<b>2 RECOMENDACIONES GENERALES.....</b>	<b>17</b>





**PLANTA BAJA**  
ESCALA: 1:100



**P1**  
**Estado:**  
Derrocamiento de pared de adobe para montaje de instalaciones de agua potable.  
**Efecto:**  
Disminución de la resistencia del muro.  
**Correctivo:**  
- Realizar un recocido con ladrillo mambón en la zona afectada.  
- De ser el caso se recomienda reforzar la zona reparada con malla electrosoldada en la zona interna y externa del muro, los cuales deben ser unidos con varillas de acero.



**P2**  
**Estado:**  
Desgaste de las paredes de ladrillo.  
**Efecto:**  
Disminución de la resistencia del muro.  
**Correctivo:**  
- Realizar reposición de las paredes con los mismos materiales.  
- Colocar un adecuado reforzamiento con malla electrosoldada y enchape de hormigón.



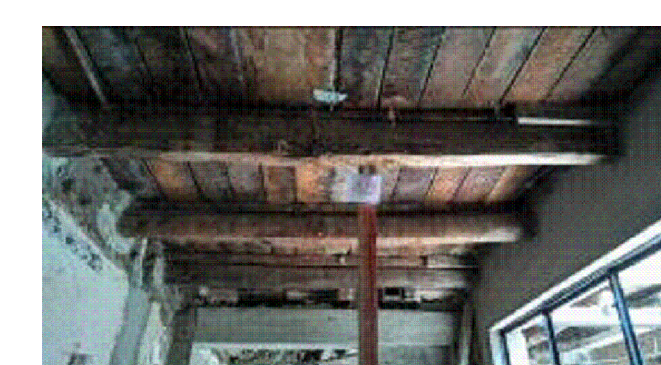
**P3**  
**Estado:**  
Derrocamiento de pared de adobe para montaje de columna metálica.  
**Efecto:**  
Disminución de la resistencia del muro. Los elementos columnas metálicas y muro de adobe trabajan independientemente.  
**Correctivo:**  
- Encamisar las columnas metálicas con hormigón, y anclar las mismas a los muros adyacentes.  
- Reponer parte del muro de adobe con ladrillo mambón.  
- Se recomienda reforzar la zona reparada con malla electrosoldada en la zona interna y externa del muro, los cuales deben ser unidos con varillas de acero.



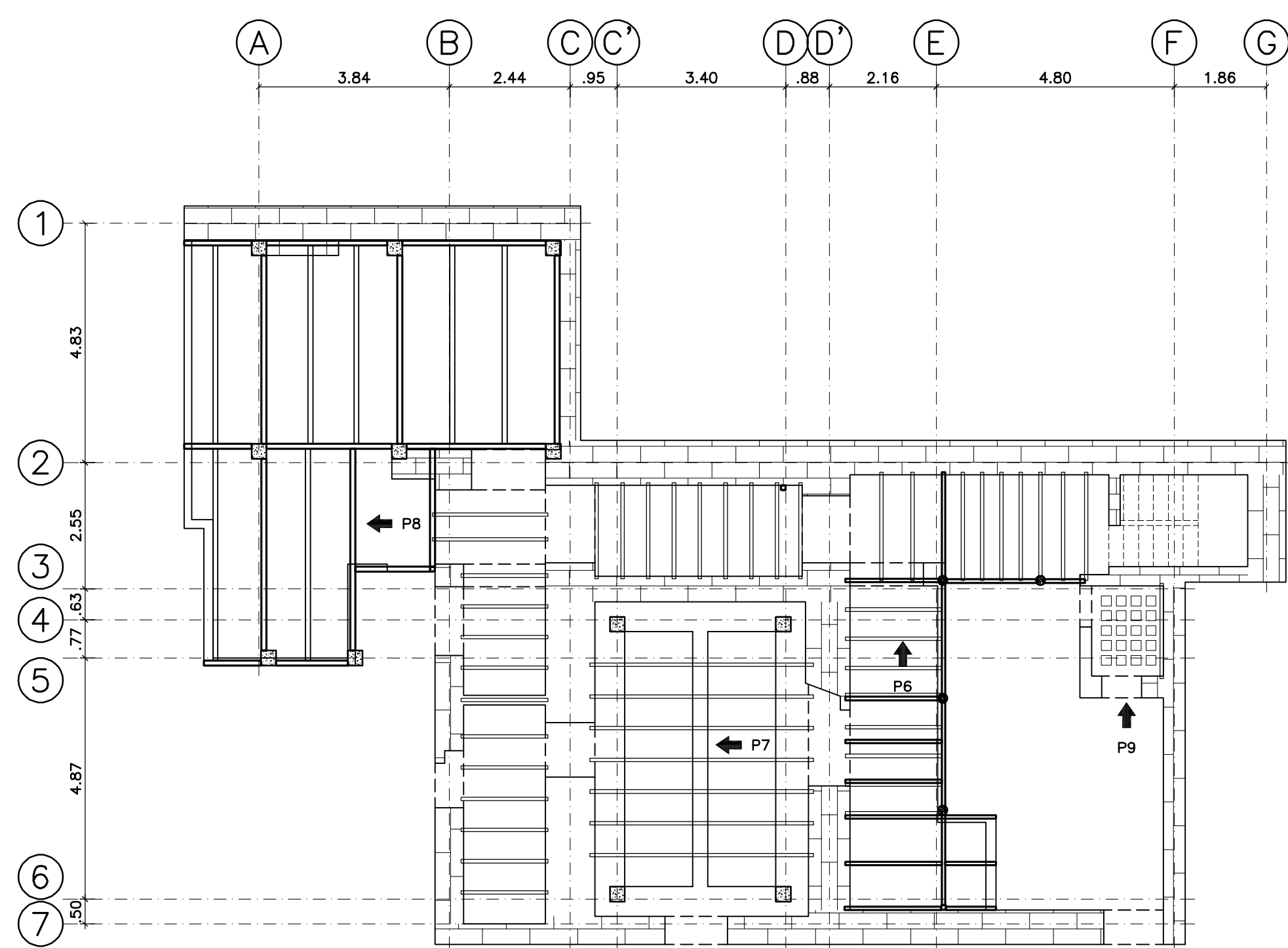
**P4**  
**Estado:**  
Construcción de columnas de hormigón.  
**Efecto:**  
Disminución de la resistencia del muro, falta de unión entre elementos columnas y muros.  
**Correctivo:**  
- Reparar las cavidades y porosidades del hormigón en columnas con grout.  
- Unir columnas a muros con el uso de anclajes.  
- Además, realizar el reforzamiento de los muros con malla electrosoldada y enchape de hormigón.



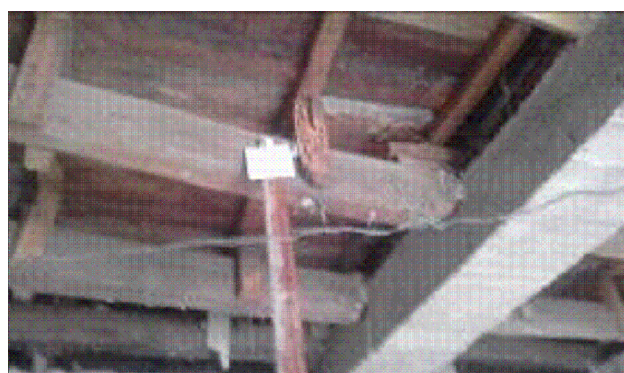
**P5**  
**Estado:**  
Encuentro de losa y deck metálico con paredes de adobe.  
**Efecto:**  
Incompatibilidad de sistemas constructivos y materiales.  
**Correctivo:**  
- Construir un elemento vinculante como viga de hormigón entre el muro de adobe y vigas metálicas, con anclajes.  
- Realizar un recocido con ladrillo mambón en la zona de rotura de las paredes, y colocar un adecuado reforzamiento.



**P6**  
**Estado:**  
Deterioro de las vigas de madera en primera planta.  
**Efecto:**  
La pudrición tarda se genera por la presencia de hongos, lo que genera el color marrón y facilita el ataque de insectos.  
**Correctivo:**  
- Cambio de sistema de elementos de madera a unos nuevos de acero; en el caso de encontrar elementos que presenten buenas condiciones estructurales se los deberá conservar.



**PRIMERA PLANTA Nv:+3.38**  
ESCALA: 1:100



**P7**  
**Estado:**  
Deterioro de las vigas de entresijo en la primera planta, y soporte de la losa.  
**Efecto:**  
Alabeo, deformaciones, y agrietamiento en vigas.  
**Correctivo:**  
- Cambio de sistema de entresijo a uno nuevo de madera; en el caso de encontrar elementos que presenten buenas condiciones estructurales se los deberá conservar.



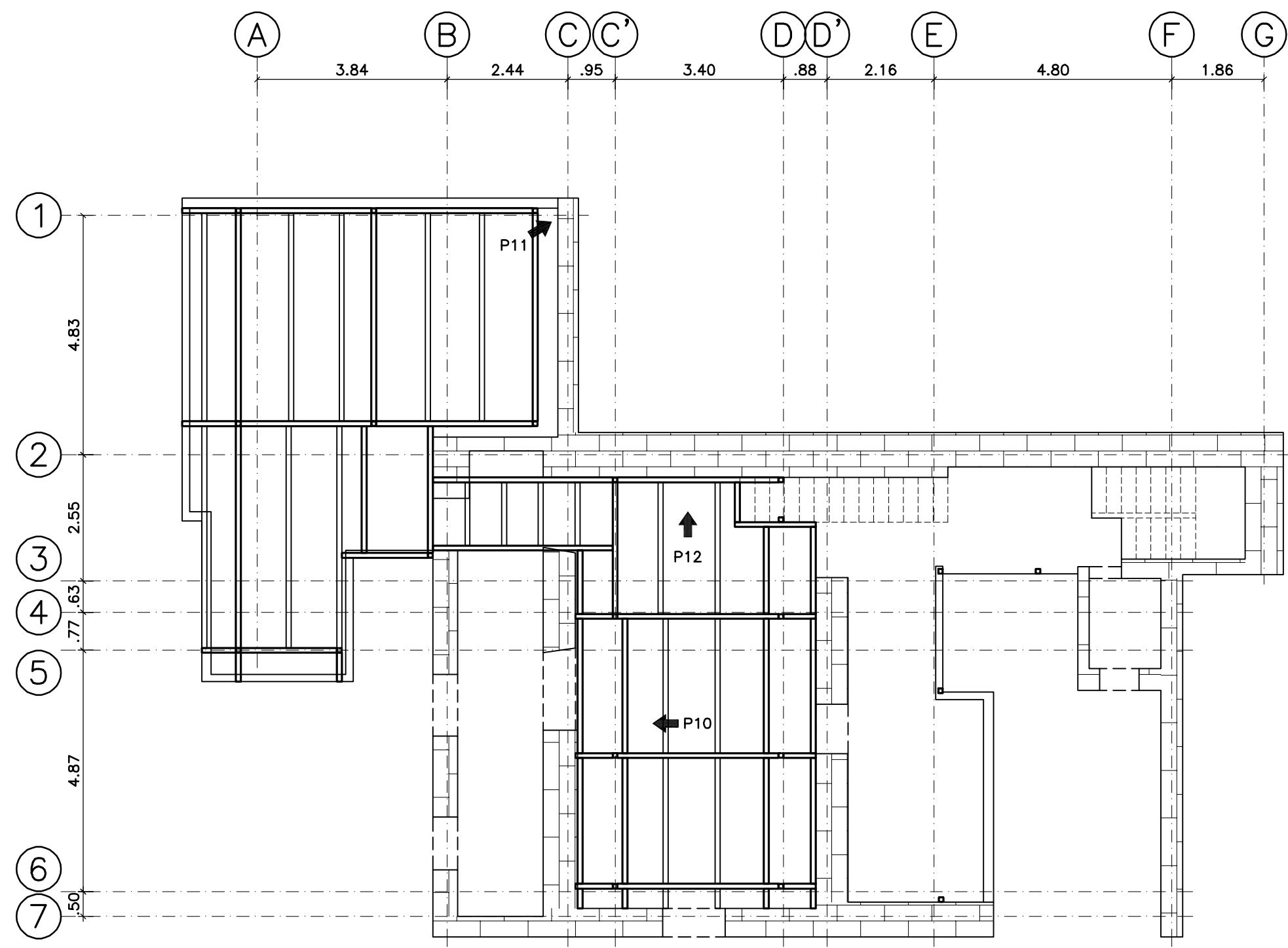
**P8**  
**Estado:**  
Soldaduras y uniones en estructura metálica existente.  
**Efecto:**  
Disminución de la capacidad en uniones entre elementos, lo que puede provocar inestabilidad en la estructura.  
**Correctivo:**  
- Realizar una verificación y correctivos de soldaduras y otros efectos de fabricación.  
- Usar uniones con placas entre elementos en el caso de ser necesario.



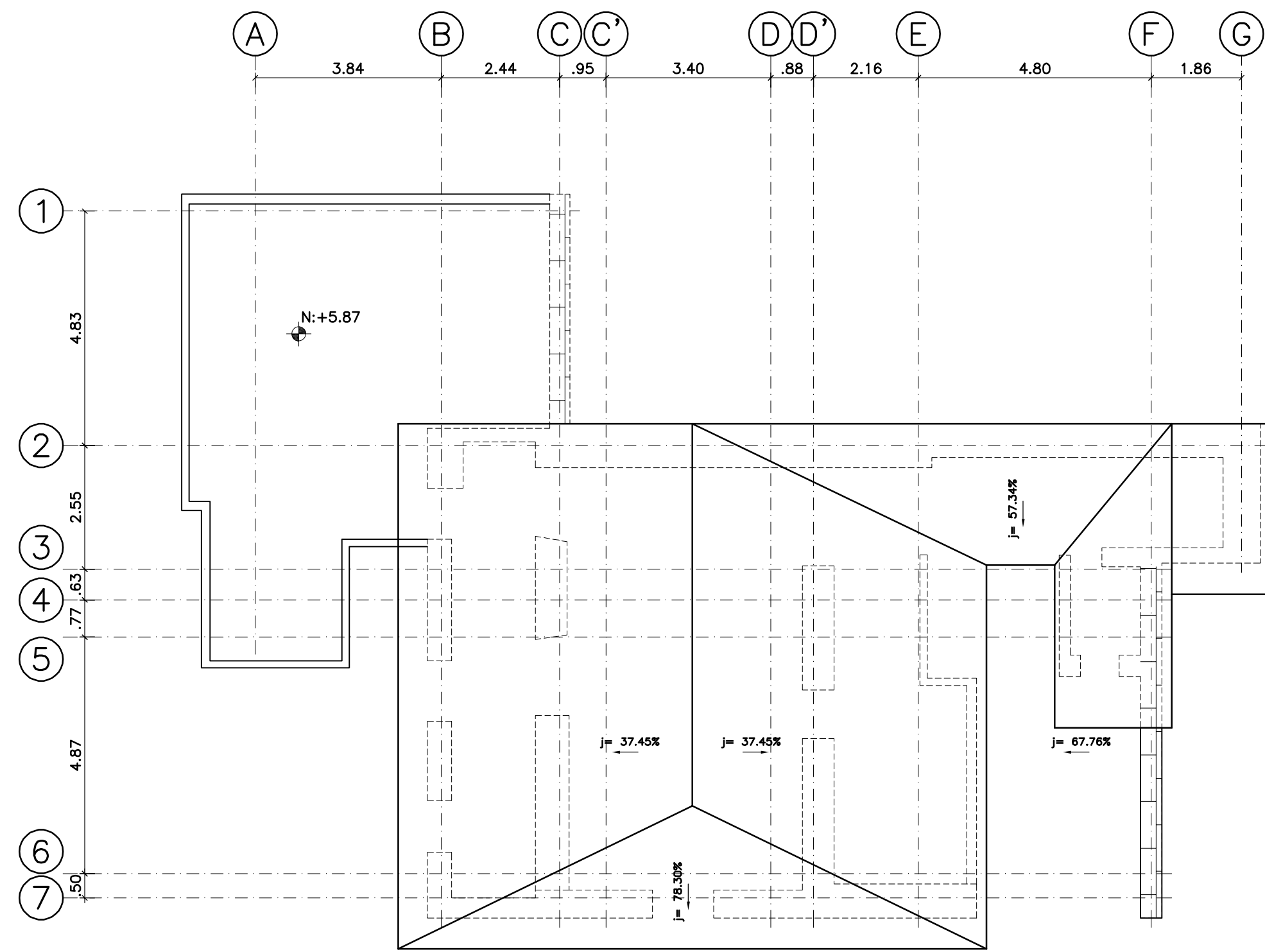
**P9**  
**Estado:**  
Deterioro de loseta en baño y bodega.  
**Efecto:**  
Acero de refuerzo expuesto a la corrosión, además el hormigón presenta porosidades.  
**Correctivo:**  
- Reemplazo de este sistema constructivo con uno nuevo.  
- Colocar un adecuado reforzamiento con malla electrosoldada o acero de refuerzo.

REHABILITACIÓN : <b>RESIDENCIA ORELLANA</b>			
CLAVE CATASTRAL: 40101-13-001		PREDIO: 64181	
LOCALIZACIÓN: <b>CALLE CUENCA Y GALÁPAGOS, SECTOR SAN JUAN, PARROQUIA SAN JUAN, QUITO.</b>			
CONTIENE : <b>PLANTA BAJA, PLANTA ALTA; ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA.</b>			
ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL:		PROPIETARIO:	
ING. MSc. DIEGO W. NARVAEZ TAPIA LP.17-6035, SENESCYT:1001-09-8935556		SR. ORELLANA OCARÁ KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8	
ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO 2022	DIBUJO: N.T.	HOJA: E-01/2
SELLOS :			

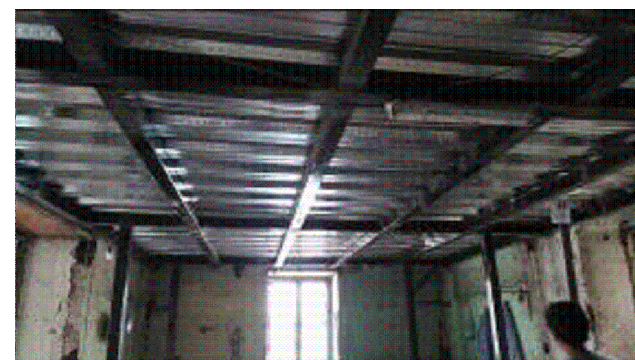




**PLANTAS CUBIERTAS ACCESIBLES Nvs:+5.87, +6.05**  
ESCALA: 1:100



**PLANTA DE CUBIERTA**  
ESCALA: 1:100



**P10**

**Estado:**  
No se forman pórticos en estructura metálica de la segunda planta.

**Efecto:**  
La losa trabaja en una dirección, en sentido perpendicular no existen vigas que se unan a las columnas.

**Correctivo:**  
- Formar pórticos uniendo las columnas con perfiles metálicos nuevos.  
- También se deben verificar uniones y soldaduras de los elementos.

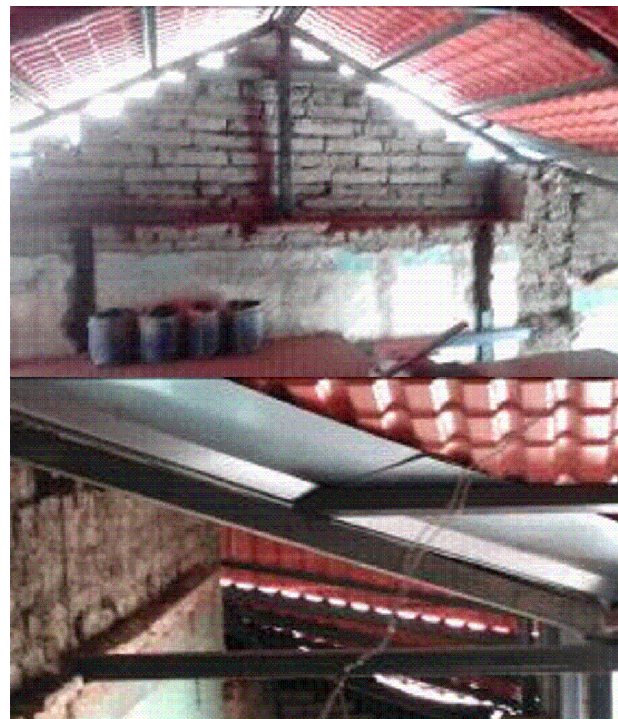


**P11**

**Estado:**  
Agrietamiento y formación de junta entre paredes de adobe.

**Efecto:**  
Inestabilidad de las paredes, y concentraciones de esfuerzos no adecuados, especialmente ante eventos sísmicos.

**Correctivo:**  
Realizar un recocido con ladrillo mamborrón en la zona de agrietamiento, y colocar un adecuado reforzamiento con malla electrosoldada y enchape de hormigón.



**P12**

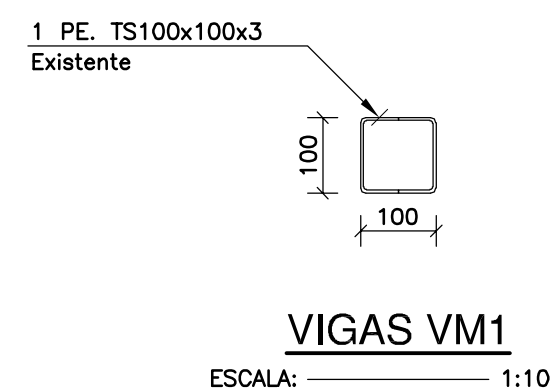
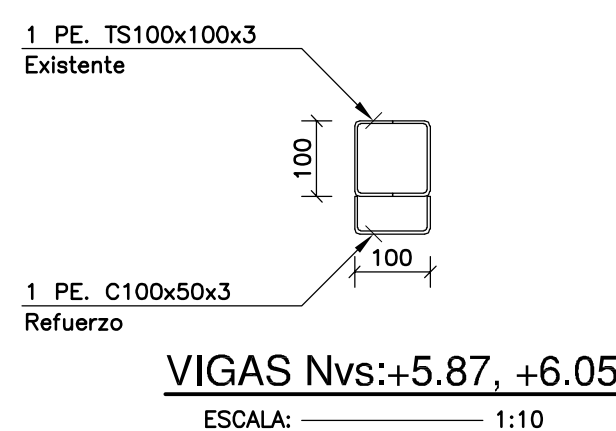
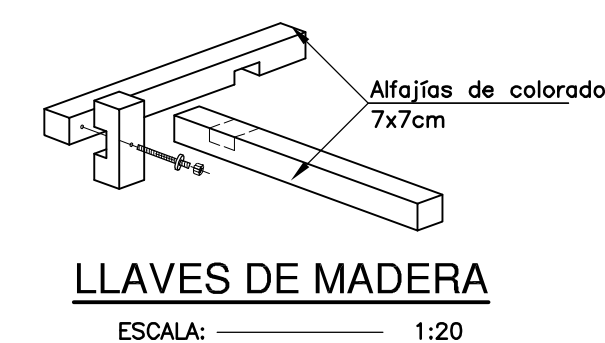
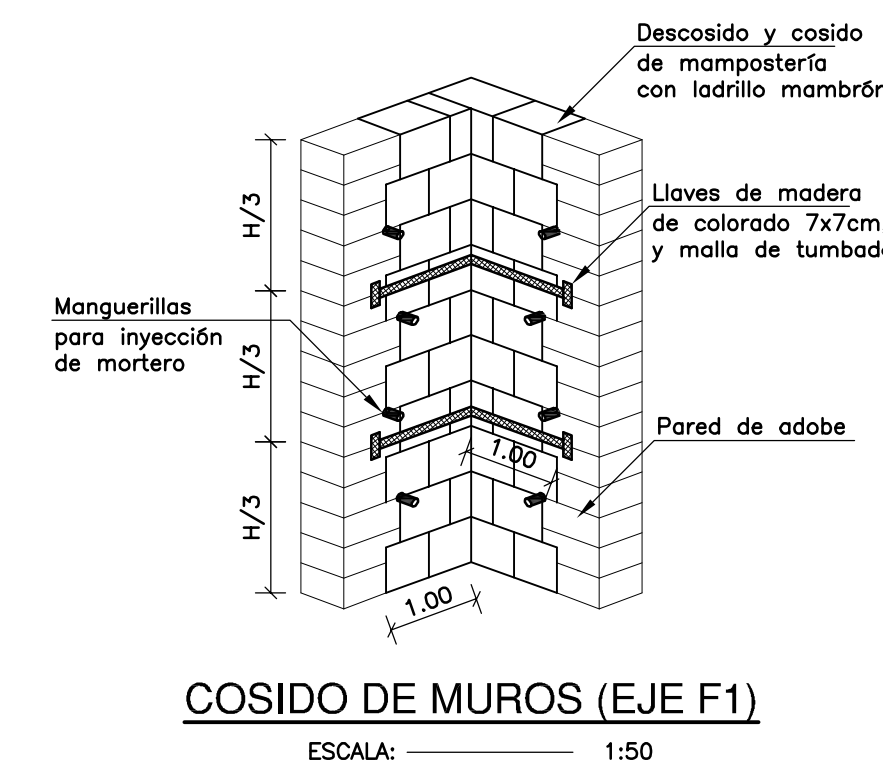
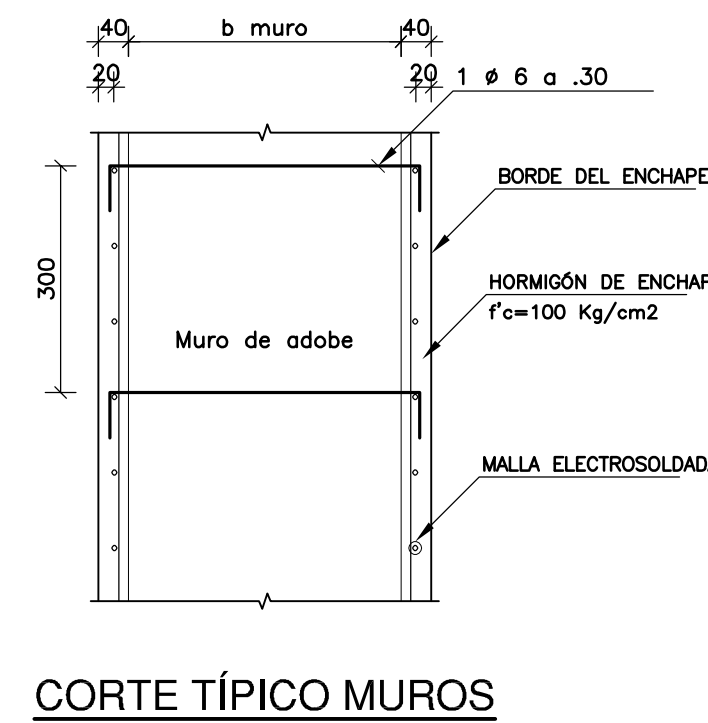
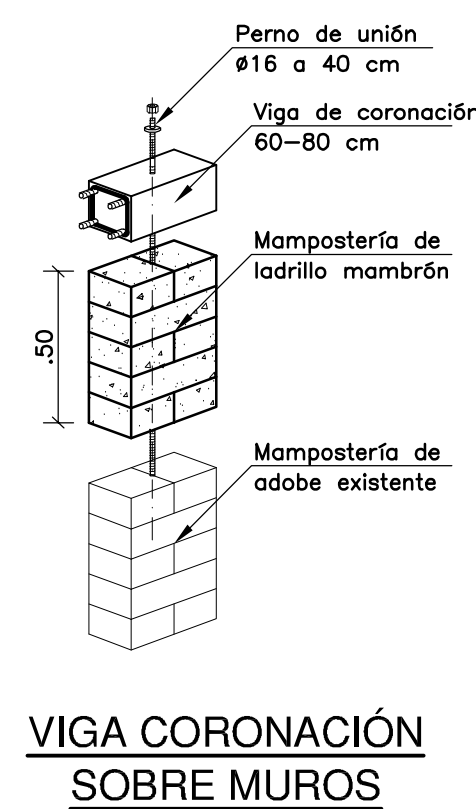
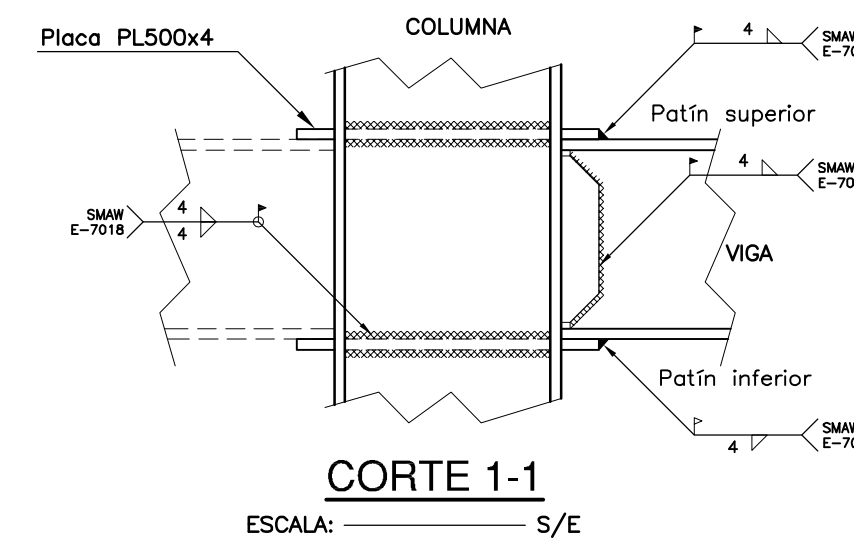
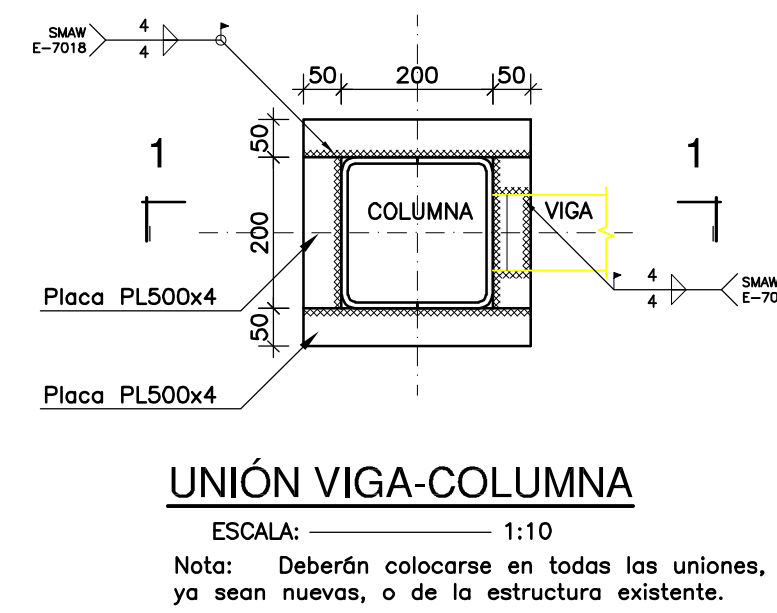
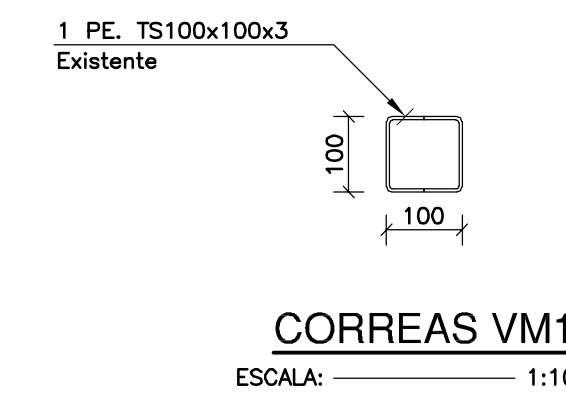
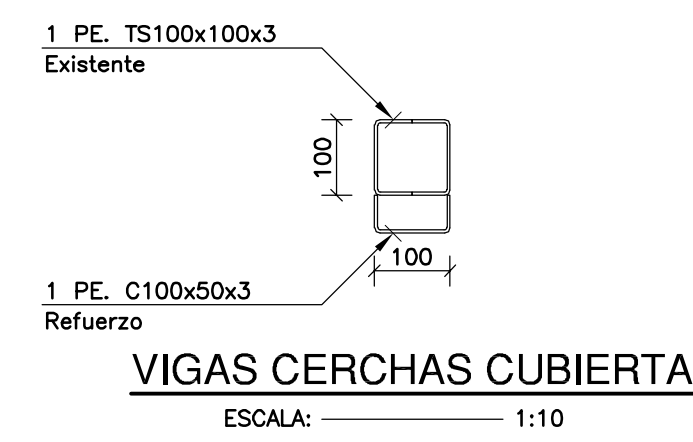
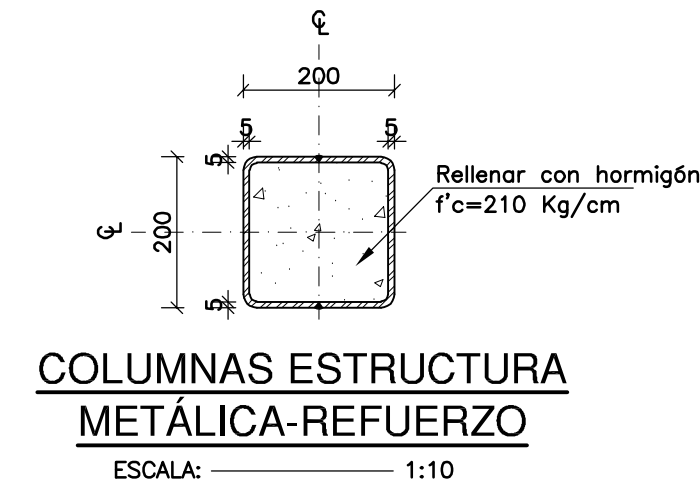
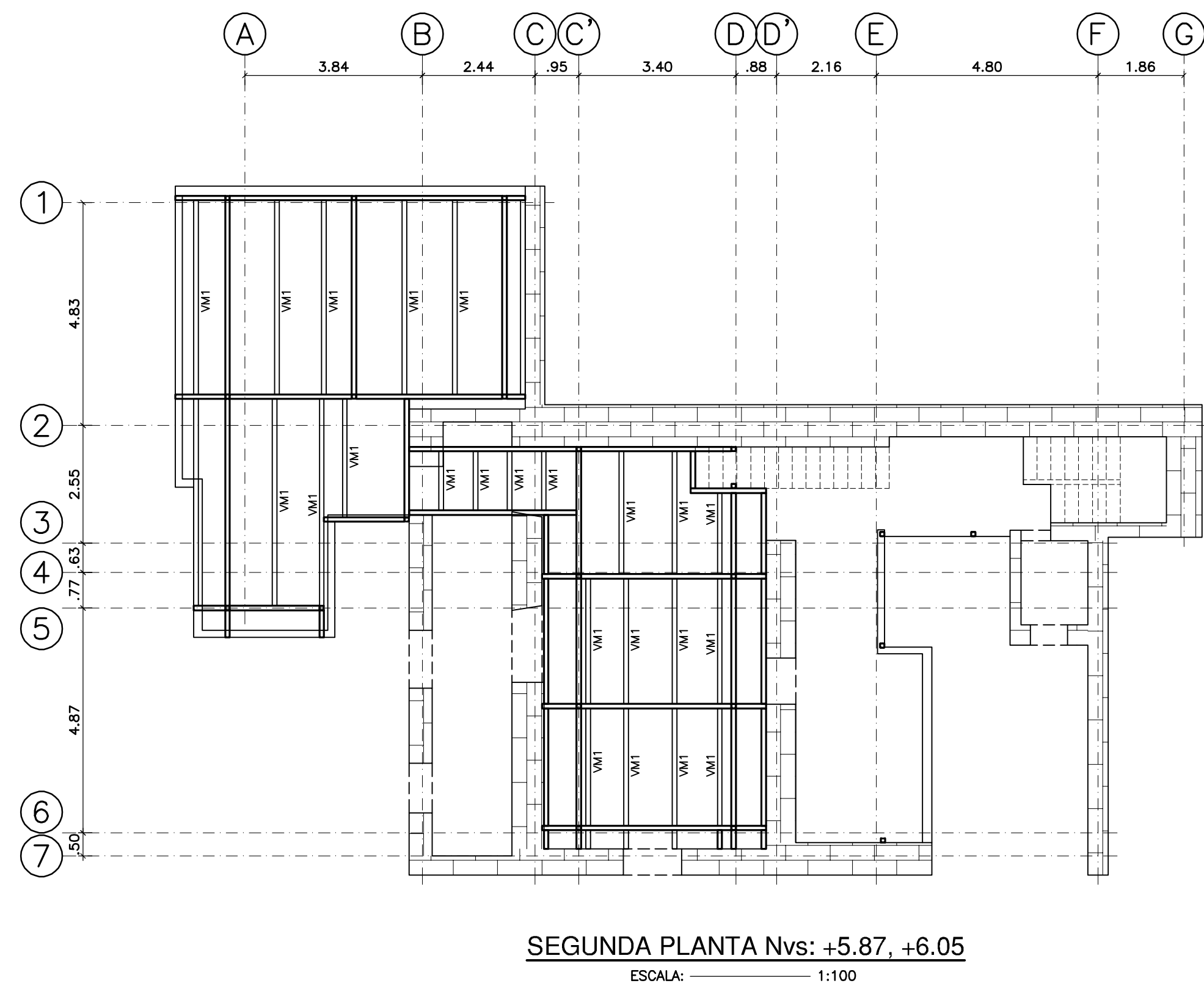
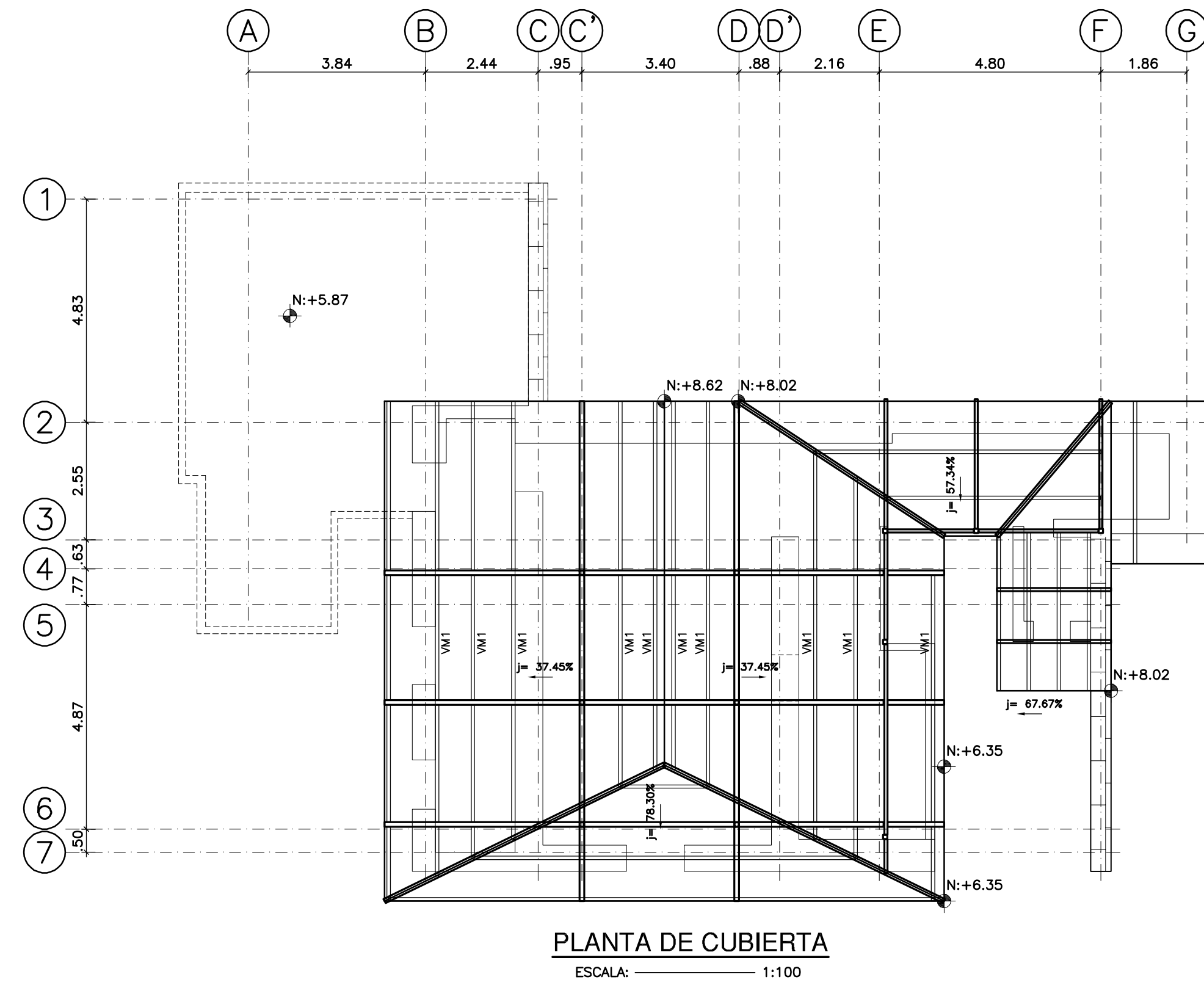
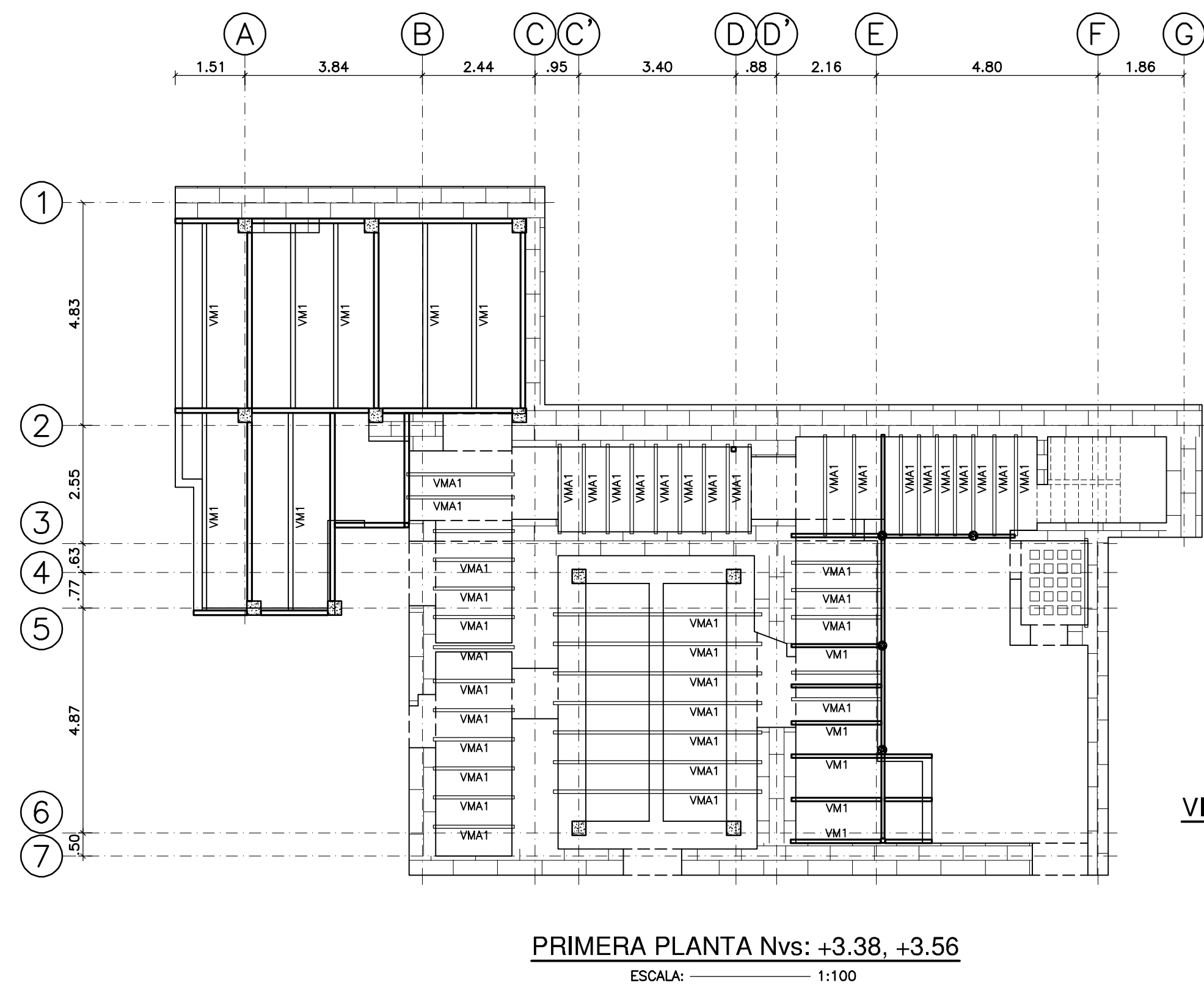
**Estado:**  
Apoyo de cubierta sobre muros de adobe.

**Efecto:**  
Disminución de la resistencia del muro, y aplicación de carga puntual en el mismo por parte de la viga metálica.

**Correctivo:**  
- Construir una viga perimetral que sirva de apoyo y vínculo entre la estructura metálica y los muros de adobe.  
- Se debe anclar la viga de hormigón con chicotes a los muros.

REHABILITACIÓN :			
<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>			
CLAVE CATASTRAL: 40101-13-001		PREDIO: 64181	
LOCALIZACIÓN: CALLE CUENCA Y GALÁPAGOS, SECTOR SAN JUAN, PARROQUIA SAN JUAN, QUITO.			
CONTIENE : PLANTA DE CUBIERTA; ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA.			
ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL:		PROPIETARIO:	
ING. MSC. DIEGO W. NARVAEZ TAPIA LP.17-6035, SENESCYT:1001-09-8935556		SR. ORELLANA OCARA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8	
ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO 2022	DIBUJO: N.T.	HOJA: E-02/2
SELLOS :			






- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
- HORMIGÓN ARMADO  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$  (ESTRUCTURAS)
  - HORMIGÓN  $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$  (REPLANTILLO)
  - ACERO - VARILLAS CORRUGADAS  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
  - LAS LONGITUDES DE TRASLAPE NO SERÁN MENORES A 60 DIÁMETROS
  - RECURRIMIENTO MÍNIMO EN SUBESTRUCTURA: 5 cm.
  - RECURRIMIENTO MÍNIMO EN SUPERESTRUCTURA: 2,5-3,0 cm.
  - LA CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SE CONSIDERARÁ DE 12 T/m<sup>2</sup>.
  - CÓDIGOS USADOS PARA EL CÁLCULO: NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN NEC-2015, AGI 318.

REHABILITACIÓN :		<b>RESIDENCIA ORELLANA</b>	
CLAVE CATASTRAL: 40101-13-001		PREDIO: 64181	
LOCALIZACIÓN: CALLE CUENCA Y GALÁPAGOS, SECTOR SAN JUAN, PARROQUIA SAN JUAN, QUITO.			
CONTIENE : PLANTA BAJA, PLANTA ALTA: REFORZAMIENTO DE LA ESTRUCTURA.			
ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL:		PROPIETARIO:	
ING. MSc. DIEGO W. NARVAEZ TAPIA LP.17-6035, SENESCYT:1001-09-893556		SR. ORELLANA OCARA KLEVER VINICIO C.I. 170879642-8	
ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO 2022	DIBUJO: N.T.	HOJA: E-01/2

SELLOS :



IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	RESIDENCIA ORELLANA		
<b>Propietario.</b>	Sr. Klever Vinicio Orellana.		
<b>Fecha:</b>	Febrero 2022.		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO.			
<b>Dirección:</b>	San Juan- calles Cuenca Galápagos.		
<b>Parroquia:</b>	Centro Histórico	Área del Terreno m <sup>2</sup> :	246.80
<b>Nº de Predio:</b>	64181	Clave Catastral:	40101-13-001
DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO.			
<b>Ocupación:</b>	Residencial/Comercial	Área Bruta m <sup>2</sup> :	447.50
<b>Número de Plantas:</b>	2	Numero de subsuelos:	0
<b>No. Unidades:</b>	Vivienda	4 oficinas	Comercio 1 Bodegas Otro
CONTACTO DEL PROYECTO.			
<b>Nombre:</b>	Ing. Daniel Paredes	Teléfono Convencional:	2494956
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:powerdanr@yahoo.com">powerdanr@yahoo.com</a>	Teléfono Móvil:	0984071375
			
IMAGEN SATELITAL			



## **MEMORIA TECNICA.**

### **SECCIÓN I: ANTECEDENTES.**

El predio a intervenir corresponde a una construcción antigua con arquitectura colonial a la cual se desea realizar una restauración de tal manera que siga brindando los servicios comerciales y residenciales, con instalaciones seguras y adecuadas a los requerimientos tecnológicos contemporáneos.



El proyecto consiste en la implementación del sistema eléctrico que se ha adaptado a los requerimientos del diseño arquitectónico y a las necesidades eléctricas del usuario, de tal manera que brinde un servicio confiable y seguro.

Debido a que la construcción es de estructura mixta y por lo cual vulnerable a un incendio se prevé que el sistema eléctrico se realice con el cumplimiento de las normas eléctricas nacionales como son El Código Eléctrico Ecuatoriano, normas INEN vigentes, así como también normativas u ordenanzas locales

Se tomara en cuenta estándares internacionales basados en NFPA70, catálogos y manuales de los fabricantes.

### **SECCIÓN II: ESTUDIO DE LA DEMANDA**

Según los parámetros establecidos en la parte A de las normas de la E.E.QUITO S.A., y de acuerdo a los datos proporcionados en el diseño arquitectónico previo, se concluye que el abonado a servirse con este proyecto pertenece al sector residencial tipo A1 ya que se diseñó considerando un incremento del 1% del consumo de energía durante 10 años con una demanda unificada estimada de 25.925 [kVA]





## 2.1 CIRCUITO EXPRESO EN BAJO VOLTAJE.

Esta acometida en baja tensión llegará al tablero de medidores de ahí se distribuirá a través de una canalización subterránea, con tubería PVC reforzado de 4 plg.

Se planea realizar la acometida con conductor tipo TTU # 1/0AWG para cada fase y # 1/0 TW para neutro, los mismos que llegarán hasta el tablero de medidores donde se derivará hacia a los tableros de distribución secundaria con una red a 4hilos donde el cable para la toma de tierra se realizará con cable desnudo de cobre de diámetro especificado en planos.

## 2.2 RED SECUNDARIA

La red secundaria será de 4hilos (2 fases, neutro +tierra) a una tensión de servicio de 240 / 120 V, se construirá con conductor de cobre tipo TTHN aislado para 600 V.

Los calibres de los conductores, así como el recorrido de cada uno de los circuitos están indicados en el plano.

El criterio general empleado para la elección del calibre del conductor para las fases y el neutro, es en función de la demanda de la carga a servir y la capacidad de llevar corriente continuamente de los conductores, de tal manera que el mínimo calibre a usar será #8awg.

Teniendo en cuenta que el calibre de los conductores de alimentación también se verá afectado por la distancia de los centros de carga se ha calculado la caída de tensión admitida para cada circuito.

La alimentación desde el tablero de medidores hacia tableros de distribución secundarios será a través de tubería plástica de un diámetro indicado en planos y cajas de paso metálicas con tapa, la canalización será construida de acuerdo a las normas de la EEQ cuya ubicación se indican en planos.

## SECCIÓN III: MEDICIÓN

Los contadores de energía a instalarse serán apropiados para servicio residencial monofásica y trifásica a tres hilos (240/120V), con las características que la E.E.Q.S.A recomienda.

Para satisfacer a todas las ocupaciones del predio se dispondrá de un tablero de medidores de 8 servicios de los cuales se deja 2 espacios como reserva, este tablero se ubicará en la fachada de la vivienda procurando no alterar la estética colonial.





## **SECCIÓN IV: DISEÑO DE INSTALACIONES INTERIORES.**

### **4.1 GENERALIDADES.**

Para el diseño de las instalaciones eléctricas de las diferentes áreas del proyecto se ha considerado su extensión, ubicación y tipo de ocupación, de esto se ha determinado que de las cargas a servir son de tipo residencial con un local comercial lo que significa que las instalaciones se dividirán en cargas comunes o generales y cargas especiales de acuerdo al servicio que va a prestar.

### **4.3 CARGAS GENERALES.**

Se consideran como cargas generales aquellas como: las lámparas para iluminación y las cargas a servirse a través de toma corrientes en circuitos de máximo 20 A.

#### **4.3.1 ILUMINACIÓN.**

En base a las características del predio se desarrolló el siguiente Proyecto de Iluminación que tiene como parámetros principales el uso de luminarias tipo led para para los ambientes interiores como baños escaleras bodegas y demás espacios relativamente pequeños y luminarias tipo reflector para ambientes exteriores y luminarias bi tubo de 32W para el local comercial, cuyas características se podrán observar en los planos respectivos. Se prevé la instalación de apliques decorativos en pasillos y áreas comunales de potencia similar a los accesorios antes descritos.



Los circuitos se interconectan en un número tal de puntos a 120 V que no sobrepasan en este proyecto de 15 A.

Para la canalización a usar será de tipo tubería EMT conduit de diámetro, especificado en planos y de acuerdo a las necesidades de los circuitos, el mismo que se sujetará a las normas especificadas al respecto. La tubería llegará y saldrá de las cajas de conexión metálicas.

Los calibres de conductores se especifican y detallan en los planos, el cable será del tipo THHN de fabricación nacional, considerándose el No. 14 AWG como el calibre mínimo a utilizarse. Los interruptores se instalarán a 1.20 m de altura desde el nivel del suelo.

#### **4.3.2 CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES**

Se interconectan un número tal de toma corrientes dobles para uso general a 120 V de tal manera que la corriente sea no más de 20 A.

Los circuitos serán similares a los de iluminación, esto es tubería tipo EMT conduit de diámetro, según necesidades del circuito.





El calibre mínimo de los conductores será del No. 12 AWG tipo THHN para las fases y No. 14 para conductor a tierra, sino se especifica lo contrario.

La altura de la instalación de los toma corrientes será de 30 cm. sobre el nivel del suelo, a 10 cm. sobre el nivel de la mesa de trabajo y a 1.80m para tomas aéreas en caso de que se lo requiera.

#### **4.4 CARGAS ESPECIALES.**

Se consideran cargas especiales a aquellas que son mayores a las 20 A. o que siendo menores requerirán de un circuito y protección especial en el tablero de distribución, es decir, será siempre una carga específica e individualizada.

##### **4.4.1 CIRCUITOS ESPECIALES.**

Los circuitos especiales, igualmente serán del tipo metálica tipo EMT conduit de diámetro especificado y conductor de cobre aislado del calibre indicado en plano. La altura de instalación de las salidas es similar a la de los toma corrientes de uso general, de no requerirse en la construcción de alguna otra ubicación.

Se consideran circuitos especiales, para cocinas de inducción, secadoras tomas a 220 V. que serán instalados de acuerdo a la ubicación del equipo.

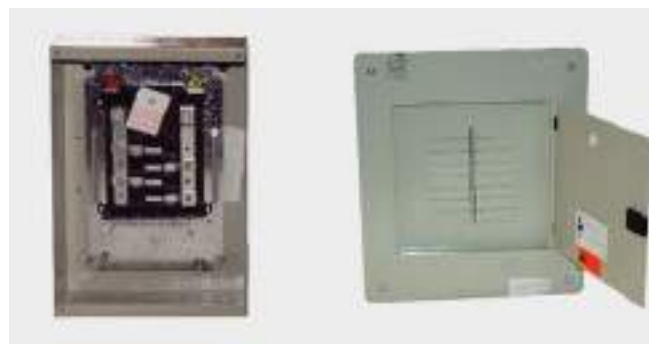


#### **4.5 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.**

Los tableros de distribución (centros de carga) a instalarse en los distintos servicios serán del tipo breaker enchufable, bifásicos de 4 hilos, con la capacidad para los circuitos determinados en planos, se contempla el uso de tableros de 4 servicios que para el local comercial, 6 servicios para tablero de servicios generales y de 12 servicios para los departamentos, se los localizara considerando el centro de carga del área a servirse, serán metálicos y en las puertas deben tener el directorio interior, indicando claramente el número de circuitos y la descripción correspondiente.

Generalmente los centros de carga se instalarán en el área de cocina, pasillos o en lugares de fácil acceso indicados en los planos y a una altura de 1.50 m del nivel del piso.

Se ha considerado que exista un tablero de servicios generales para cargas de uso comunal como iluminación en pasillos, etc.



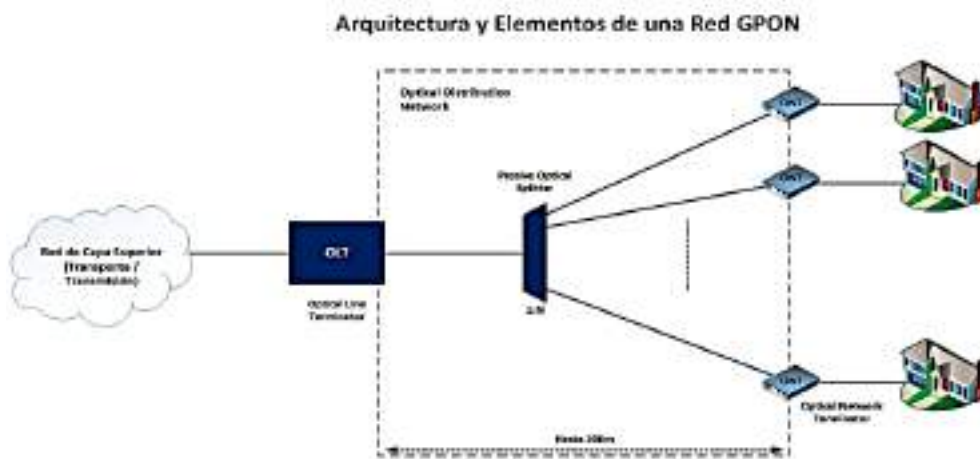


## SECCIÓN V: INSTALACIONES ELECTRÓNICAS.

### 5.1 INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Para el servicio de telefonía se ha considerado según el tipo de usuario y la zona en la que se encuentra el predio un sistema telefónico basado en la tecnología **GPON** que cumplirá con los lineamientos de la CNT, los puntos de salida se detallan en los planos adjuntos.

Se ha dispuesto un tablero principal **FDB** ubicado en uno de los corredores de la planta baja de tal manera que pueda ser accesible, en su interior se contará con un splitter de 8 servicios donde se deja una reserva de 2 servicios considerando un punto para el local y para cada departamento. Al igual que el resto de instalaciones se considera una canalización metálica montada en el techo tomando una distancia prudente de los cables de fuerza.



El diseño de este inmueble, se ha propuesto la instalación de una toma telefónica principal y una o varias extensiones que se conectarán directamente a la ONT. de la cual se desprenderá una conexión telefónica cuya instalación se realizará con cable EKKX 2 x 22 AWG en tubería Ø ½”.

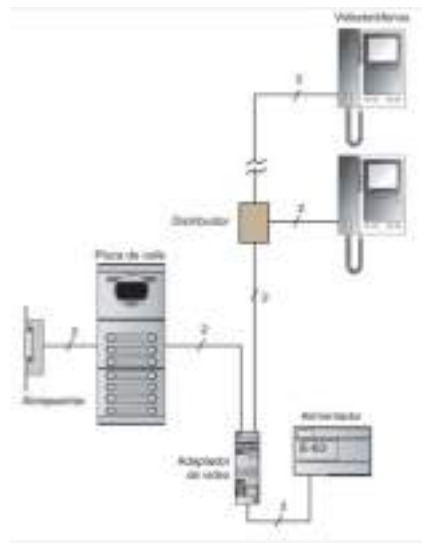
### 5.2 CITO FONÍA.

El proyecto contará con sistema de portero digital la misma que comunicará las unidades de vivienda con la entrada principal, para lo cual se destinará las respectivas tuberías que unirán a todos los equipos predeterminados en el diseño.

Se ha considerado la utilización de un cableado multipar Cat6 estándar que conectarán los intercomunicadores con la central y a su vez con la placa de calle, las ubicaciones de los dispositivos se las podrá observar en los planos correspondientes adjuntos.



El montaje e instalación dependerá de la marca y las especificaciones del fabricante y del profesional que implemente el sistema sin embargo se prevé una arquitectura estándar para audio y video con la función de una puerta con chapa eléctrica.



## FIRMAS.

Profesional Responsable:	
Ing. DANIEL PAREDES	
<b>Cert. SENESCYT:</b>	1001-13-1217626
<b>Teléfono:</b>	0984071375/2494956
<b>E-mail:</b>	powerdanr@yahoo.com

## ANEXO 2

### DISTRIBUCIÓN DE CARGA TABLEROS

#### RESIDENCIA ORELLANA

#### SUBTABLERO TDS 1- LOCAL COMERCIAL

Denominación	No de puntos	Voltaje (V)	Potencia por punto	Potencia		FFUN	fac. Simul fs%	DMU (VA)	Corriente (A)	Conductor AWG	Ducto	Protección	Fases
				(W)	(VA)								
Tomacorrientes 1	5	110	200	1000	1000	100%	0,6	600	5,45	2x12(12)	1/2"	1P-20A	R
Iluminación 1	4	110	32	128	128	100%	0,7	89,6	0,81	2x14	1/2"	1P-16A	S
Reserva													
<b>TOTAL</b>				<b>1128,00</b>		<b>689,6</b>							

#### SUBTABLERO TDS 2 - SUITE 1

Denominación	No de puntos	Voltaje (V)	Potencia por punto	Potencia		FFUN	fac. Simul fs%	DMU (VA)	Corriente (A)	Conductor AWG	Ducto	Protección	Fases
				(W)	(VA)								
Iluminación 1	10	110	24	240	240	100%	0,7	168	1,53	2x14	1/2"	1P-16A	R
Tomacorrientes 1	7	110	200	1400	1400	100%	0,6	840	7,64	2x12(12)	1/2"	1P-20A	
Iluminación 2	5	110	24	120	120	100%	0,7	84	0,83	2x14	1/2"	1P-16A	S
	2	110	5	10	10	100%	0,7	7					
Tomacorrientes 2	6	110	200	1200	1200	100%	0,6	720	6,55	2x12(12)	1/2"	1P-20A	
Ducha	1	110	3600	3600	3600	100%	0,5	1800	16,36	2x10(12)	1/2"	1P-40A	
Cocina de induccion	1	220	4000	4000	4000	100%	0,5	2000	9,09	2x8(8)	3/4"	2P-32A	R-S
<b>TOTAL</b>				<b>10570,00</b>		<b>5619</b>							



### SUBTABLERO TDS 3 - LOFT 1

Denominación	No de puntos	Voltaje (V)	Potencia por punto	Potencia		FFUN	I <sub>sc</sub> . Simul f <sub>c</sub> %	DMU (VA)	Corriente (A)	Conductor AWG	Ducto	Protección	Fases
				(W)	(VA)								
Iluminación 1	7	110	24	168	168	100%	0,7	117,6	1,13	2x14	1/2"	1P-16A	R
	2	110	5	10	10	100%	0,7	7					
Tomacorrientes 1	9	110	200	1800	1800	100%	0,6	1080	9,82	2x12(12)	1/2"	1P-20A	
Iluminación 2	7	110	24	168	168	100%	0,7	117,6	1,07	2x14	1/2"	1P-16A	S
Tomacorrientes 2	10	110	200	2000	2000	100%	0,6	1200	10,91	2x12(12)	1/2"	1P-20A	
Ducha	1	110	3600	3600	3600	100%	0,6	2160	19,64	2x10(12)	1/2"	1P-40A	
Cocina de induccion	1	220	4000	4000	4000	100%	0,5	2000	9,09	2x8(8)	3/4"	2P-32A	R-S
<b>TOTAL</b>				<b>11746,00</b>		<b>6682,2</b>							

### SUBTABLERO TDS 4 - SUITE 2

Denominación	No de puntos	Voltaje (V)	Potencia por punto	Potencia		FFUN	I <sub>sc</sub> . Simul f <sub>c</sub> %	DMU (VA)	Corriente (A)	Conductor AWG	Ducto	Protección	Fases
				(W)	(VA)								
Iluminación 1	4	110	24	96	96	100%	0,7	67,2	0,67	2x14	1/2"	1P-16A	R
	2	110	5	10	10	100%	0,7	7					
Tomacorrientes 1	8	110	200	1600	1600	100%	0,6	960	8,73	2x12(12)	1/2"	1P-20A	
Iluminación 2	7	110	24	168	168	100%	0,7	117,6	1,13	2x14	1/2"	1P-16A	S
	2	110	5	10	10	100%	0,7	7					
Tomacorrientes 2	9	110	200	1800	1800	100%	0,6	1080	9,82	2x12(12)	1/2"	1P-20A	
Ducha	1	110	3600	3600	3600	100%	0,6	2160	19,64	2x10(12)	1/2"	1P-40A	
Cocina de induccion	1	220	4000	4000	4000	100%	0,5	2000	9,09	2x8(8)	3/4"	2P-32A	R-S
<b>TOTAL</b>				<b>11284,00</b>		<b>6398,8</b>							

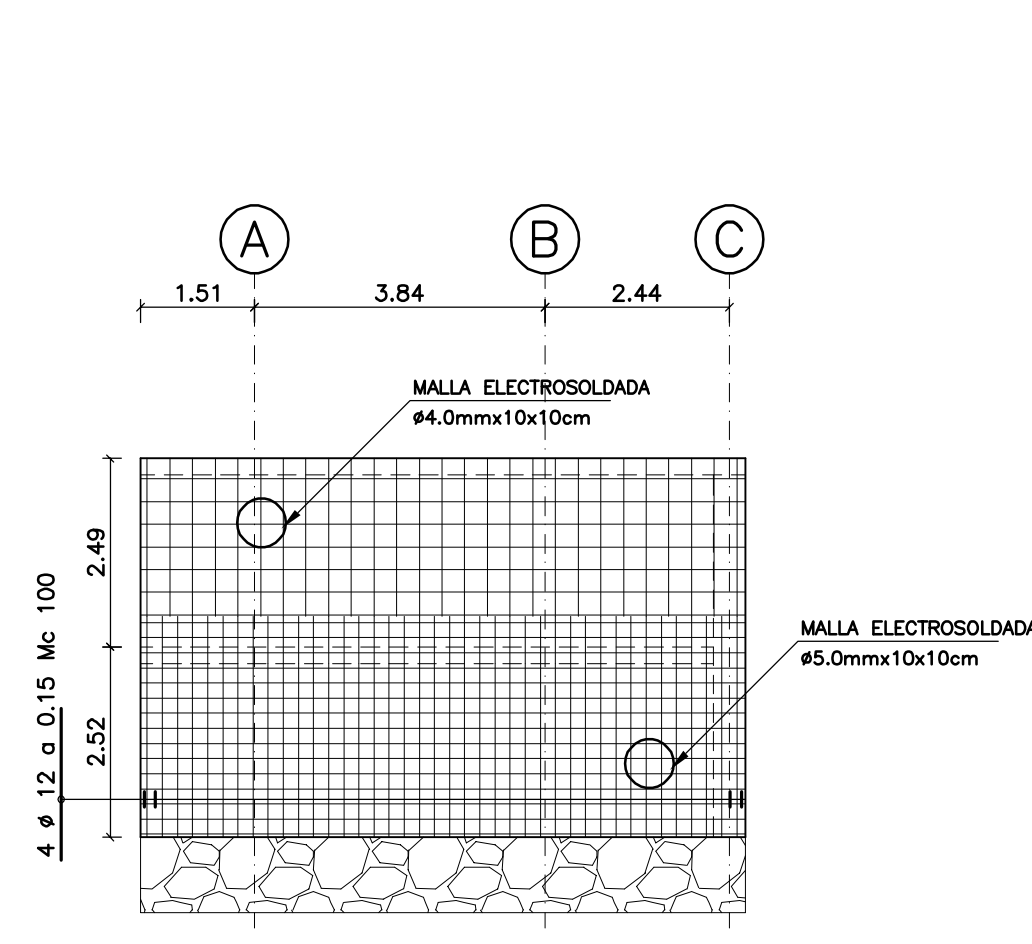


## SUBTABLERO TDS 5 - LOFT 2

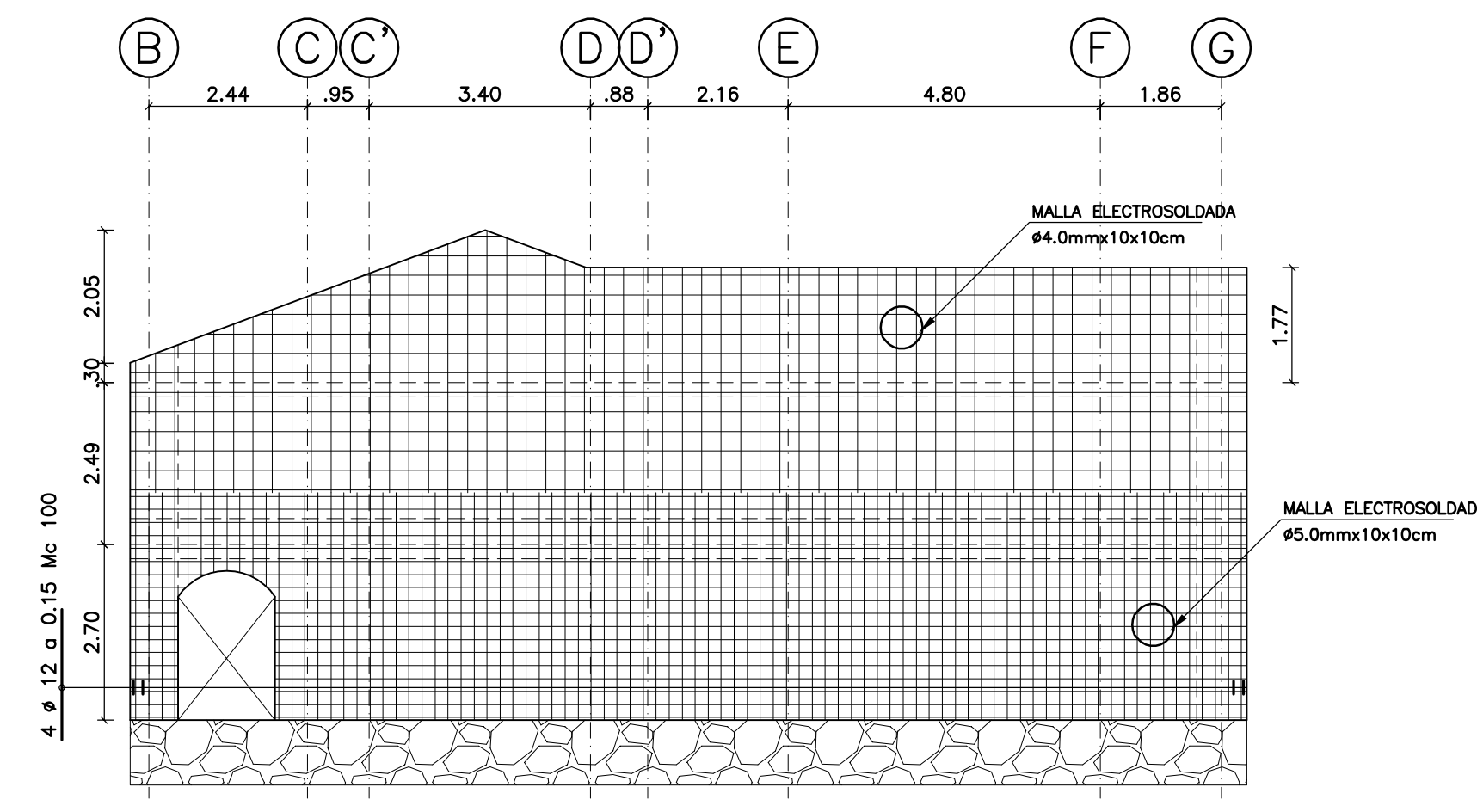
Denominación	No de puntos	Voltaje (V)	Potencia por punto	Potencia		FFUN	I <sub>sc</sub> . Simul f <sub>c</sub> %	DMU (VA)	Corriente (A)	Conductor AWG	Ducto	Protección	Fases
				(W)	(VA)								
Iluminación 1	9	110	24	216	216	100%	0,7	151,2	1,37	2x14	1/2"	1P-16A	S
Tomacorrientes 1	10	110	200	2000	2000	100%	0,6	1200	10,91	2x12(14)	1/2"	1P-20A	
Iluminación 2	7	110	24	168	168	100%	0,7	117,6	1,07	2x14	1/2"	1P-16A	R
	2	110	5	10	10	100%	0,7	7	0,06				
Tomacorrientes 2	9	110	200	1800	1800	100%	0,5	900	8,18	2x12(14)	1/2"	1P-20A	
Ducha	1	110	3600	3600	3600	100%	0,6	2160	19,64	2x10(12)	1/2"	1P-40A	
Cocina de induccion	1	220	4000	4000	4000	100%	0,5	2000	9,09	2x8(8)	3/4"	2P-32A	R-S
<b>TOTAL</b>				<b>11794,00</b>		<b>6535,8</b>							

## SUBTABLERO TDS 6 - SERVICIOS GENERALES

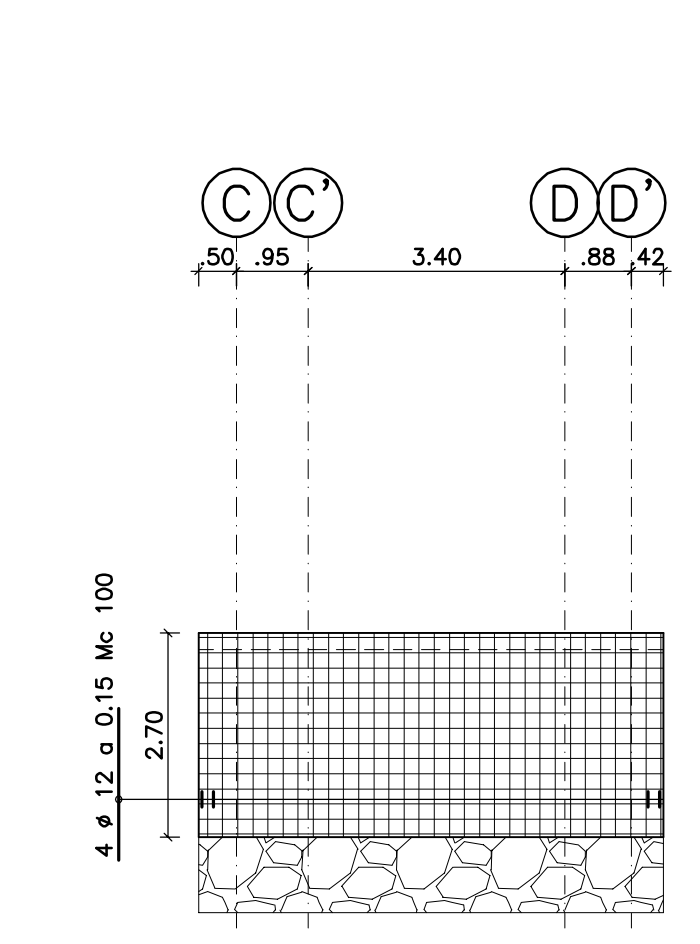
Denominación	No de puntos	Voltaje (V)	Potencia por punto	Potencia		FFUN	I <sub>sc</sub> . Simul f <sub>c</sub> %	DMU (VA)	Corriente (A)	Conductor AWG	Ducto	Protección	Fases
				(W)	(VA)								
Tomacorrientes 1	5	110	200	1000	1000	100%	0,6	600	5,45	2x12(14)	1/2"	1P-20A	S
Iluminación Planta baja	8	110	24	192	192	100%	0,7	134,4	1,22	2x14	1/2"	1P-16A	
	3	110	5	15	15	100%	0,7	10,5	0,10				
Iluminación Planta Alta	6	110	200	1200	1200	100%	0,5	600	5,45	2x14	1/2"	1P-16A	R
Reflectores	4	110	30	120	120	100%	0,5	60	0,55	2x14	1/2"	1P-16A	
<b>TOTAL</b>				<b>2407,00</b>		<b>1344,9</b>							



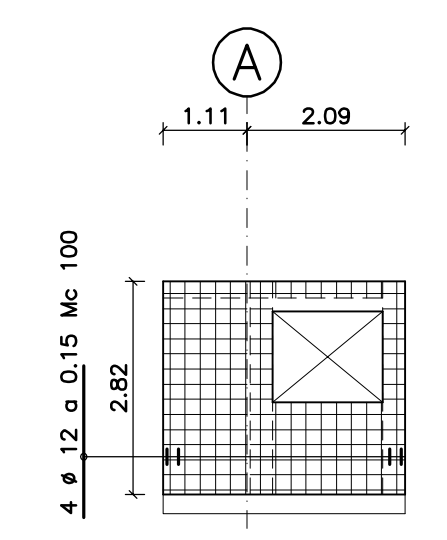
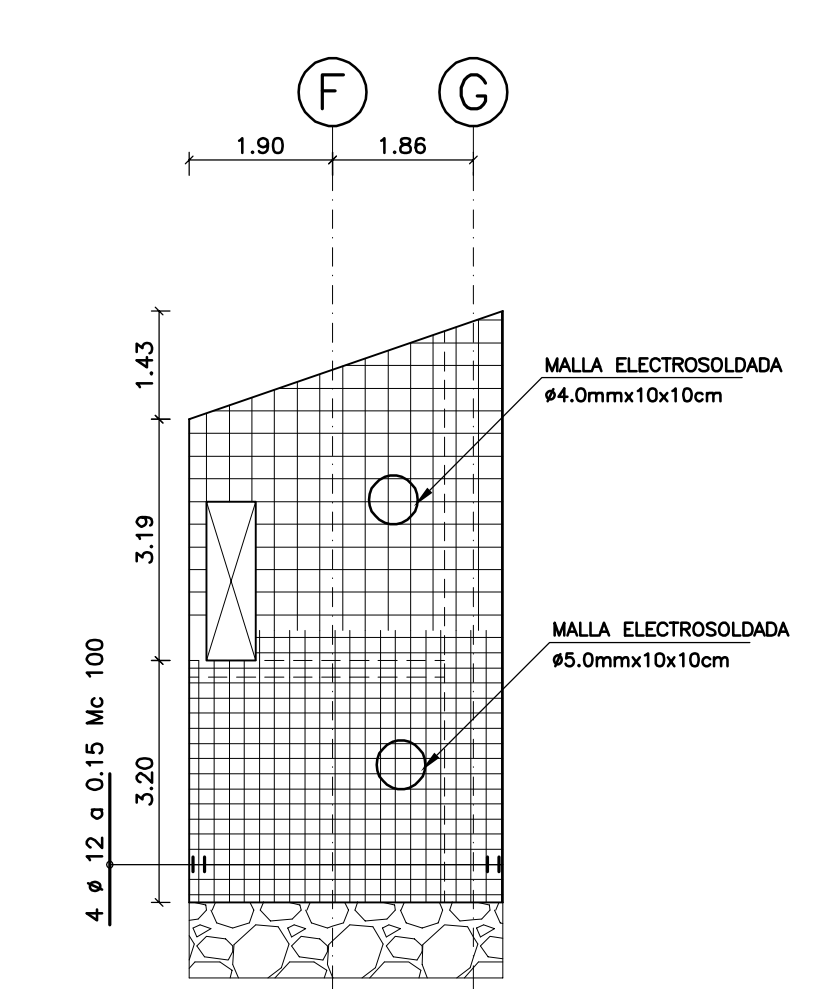
**MURO EJE 1**  
ESCALA: 1:100



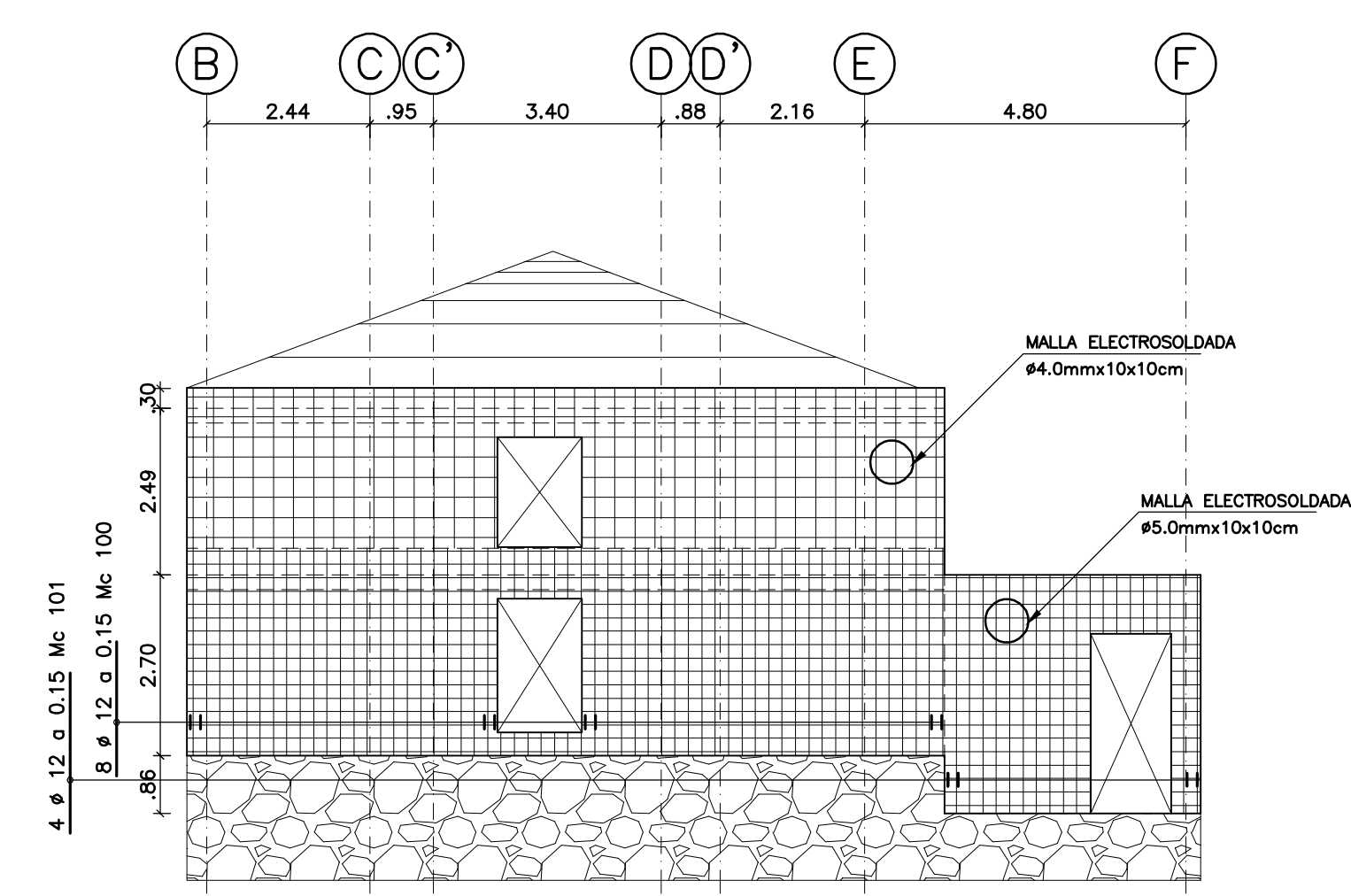
**MURO EJE 2**  
ESCALA: 1:100



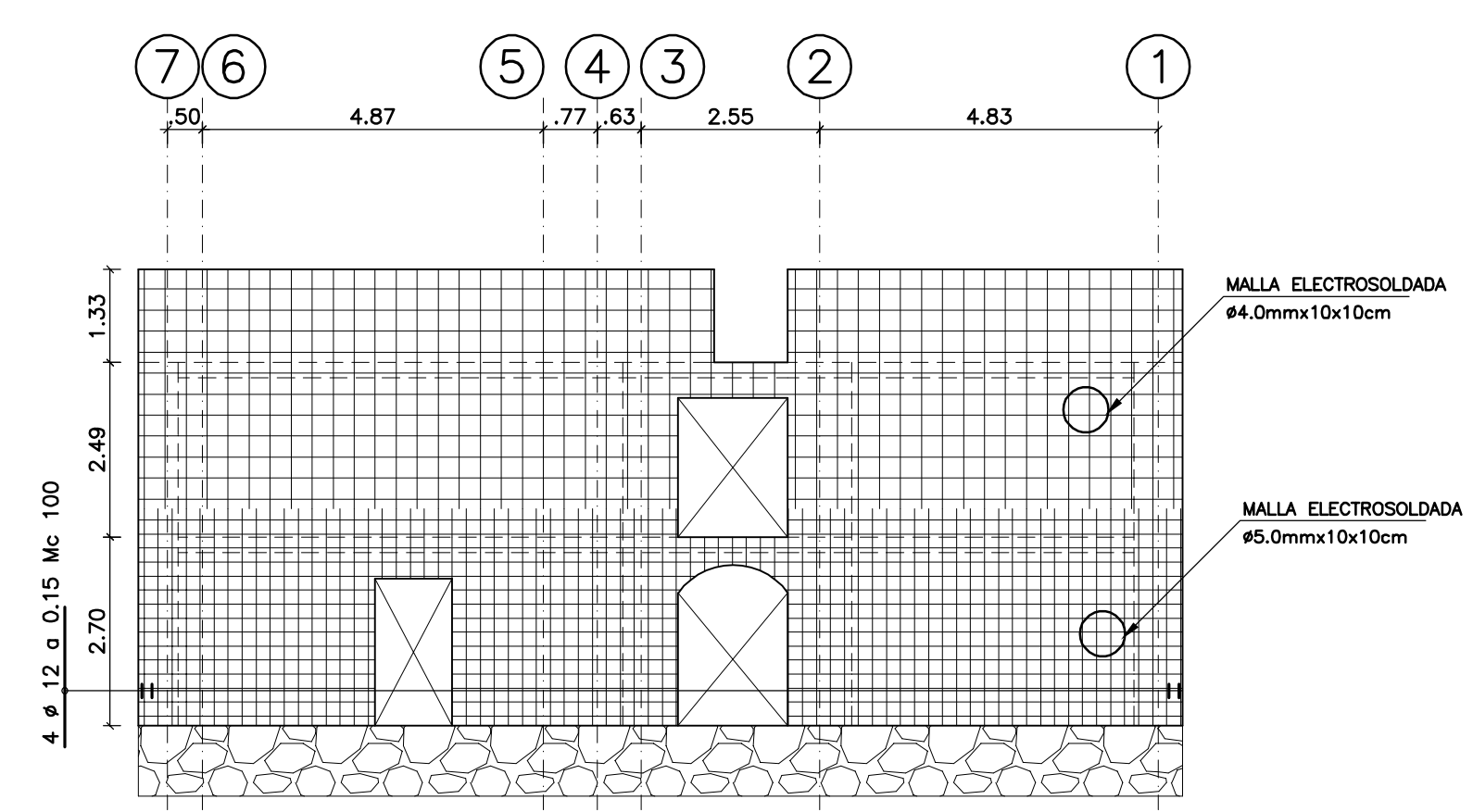
**MURO EJE 3**  
ESCALA: 1:100



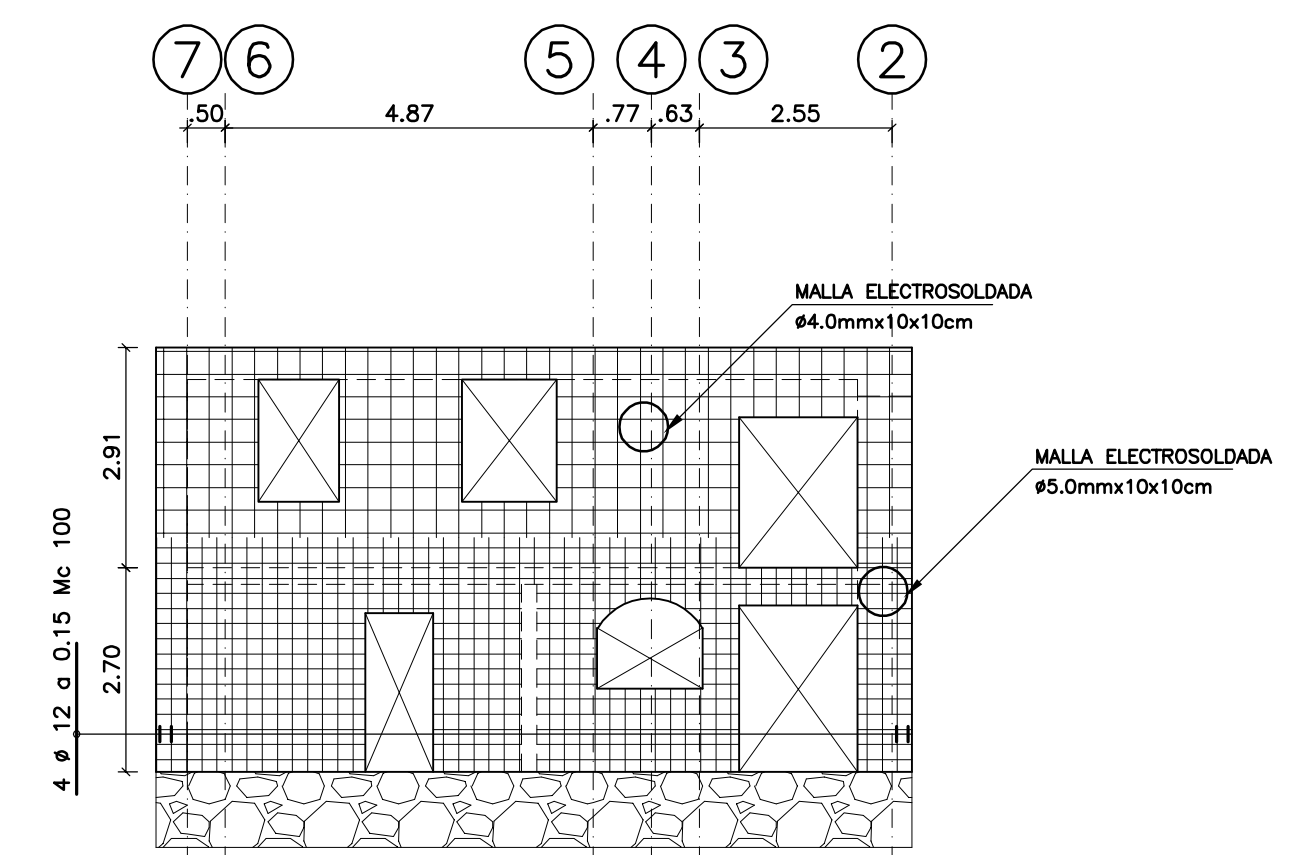
**MAMPOSTERÍA EJE 5**  
ESCALA: 1:100



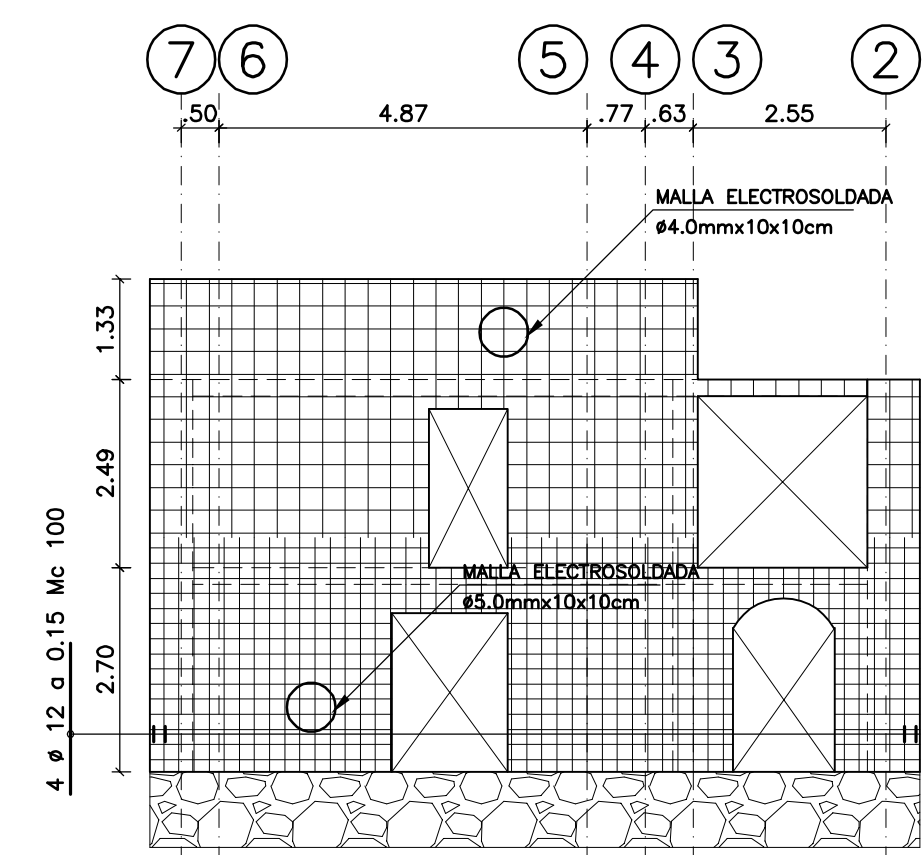
**MURO EJE 7**  
ESCALA: 1:100



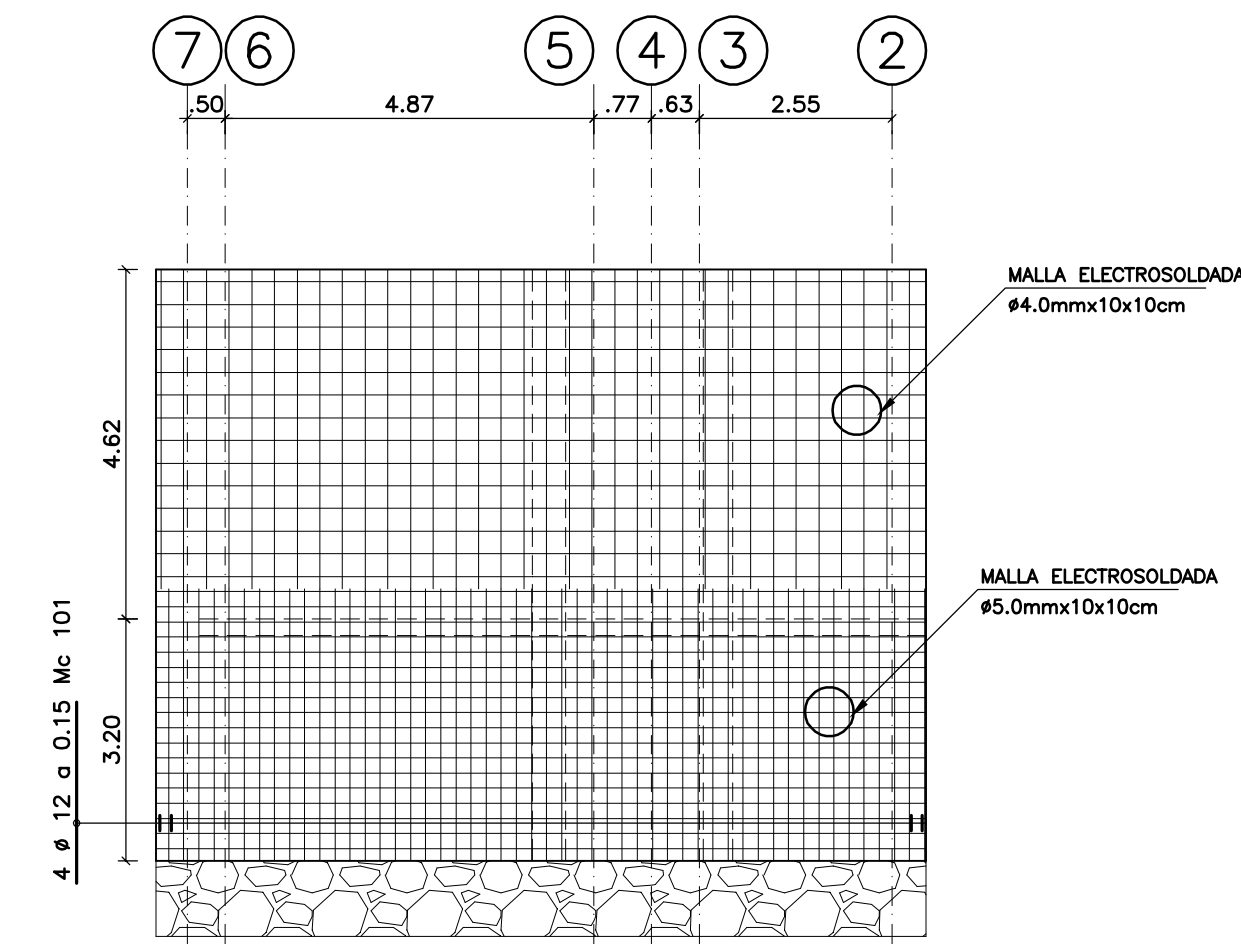
**MURO EJE C**  
ESCALA: 1:100



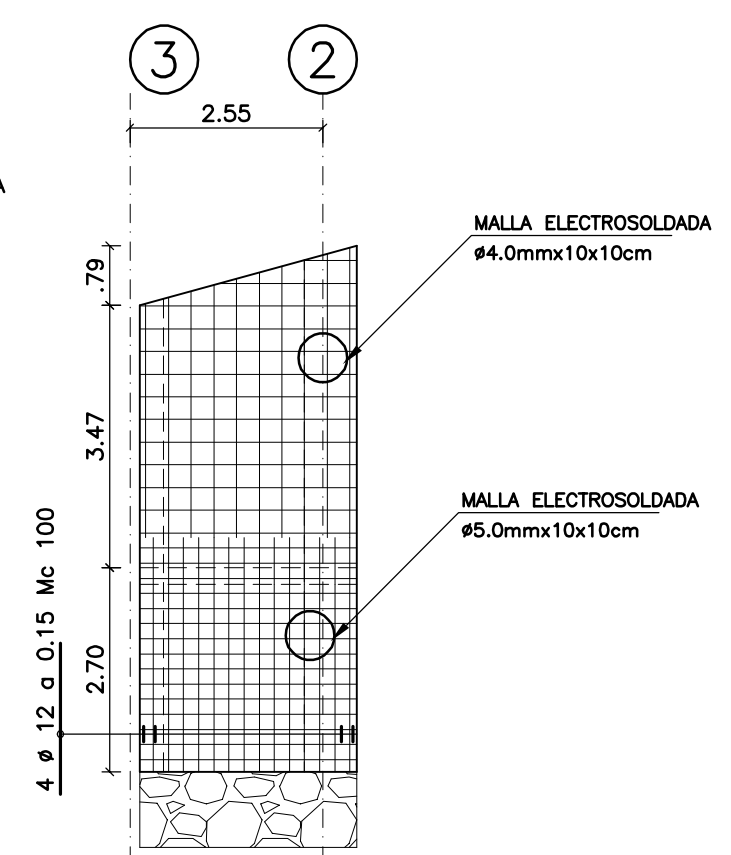
**MURO EJE B**  
ESCALA: 1:100



**MURO EJE D'**  
ESCALA: 1:100



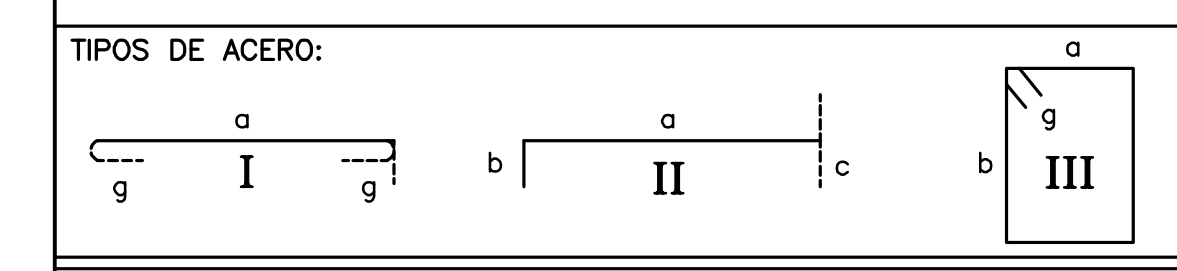
**MURO EJE F**  
ESCALA: 1:100



**MURO EJE G**  
ESCALA: 1:100

**PLANILLA DE ACEROS**

Mc.	Ø	TIPO	N°	DIMENSIONES			LONGITUD		PESO	OBSERVACIONES
				a	b	c	g	desarr.		
Muro eje 1,2,3	12	I	16	2,00			2,00	32,00	28,42	
Muro eje 5,7	12	I	12	2,00			2,00	24,00	21,31	
Muro eje C,B,D,F,G	12	I	3	2,40			2,40	9,60	8,52	
Muro eje 1,2,3	12	I	16	2,00			2,00	32,00	28,42	
Muro eje 5,7	12	I	12	2,00			2,00	24,00	21,31	
Muro eje C,B,D,F,G	12	I	3	2,40			2,40	9,60	8,52	



**RESUMEN DE MATERIALES**

ELEMENTO	HORMIGÓN (m <sup>3</sup> )		Aceros Fy = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>					TOTAL (kg)	
	f'c=100 Kg/cm <sup>2</sup>	f'c=210 Kg/cm <sup>2</sup>	8	10	12	14	16		18
Muro eje 1,2,3					29,42				29,42
Muro eje 5,7					20,83				20,83
Muro eje C,B,D,F,G					36,94				36,94
TOTAL					87,19				87,19
Longitud					107,20				107,20
Num. varillas 12 m					9				9

Area de malla electrosoldada #4x10x10 = 513,0 m<sup>2</sup>  
 Area de malla electrosoldada #5x10x10 = 587,66 m<sup>2</sup>  
 Volumen de hormigón de enchape f'c=100 Kg/cm<sup>2</sup> = 44,03 m<sup>3</sup>

REHABILITACIÓN : **RESIDENCIA ORELLANA**

CLAVE CATASTRAL: 40101-13-001 PREDIO: 64181

LOCALIZACION: CALLE CUENCA Y GALÁPAGOS, SECTOR SAN JUAN, PARROQUIA SAN JUAN, QUITO.

CONTIENE : REFORZAMIENTO DE MUROS EJES 1-7, B-G, DETALLES, CORTES,

ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL: PROPIETARIO:

ING. MSc. DIEGO W. NARVAEZ TAPIA SR. ORELLANA OCARA KLEVER VINICIO  
 LP.17-6035, SENESCYT:1001-09-8935556 C.I. 170879642-8

ESCALA: MARZO 2022 FECHA: DIBUJO: HOJA: E-02/2  
 INDICADAS MARZO 2022 N.T.

SELLOS :