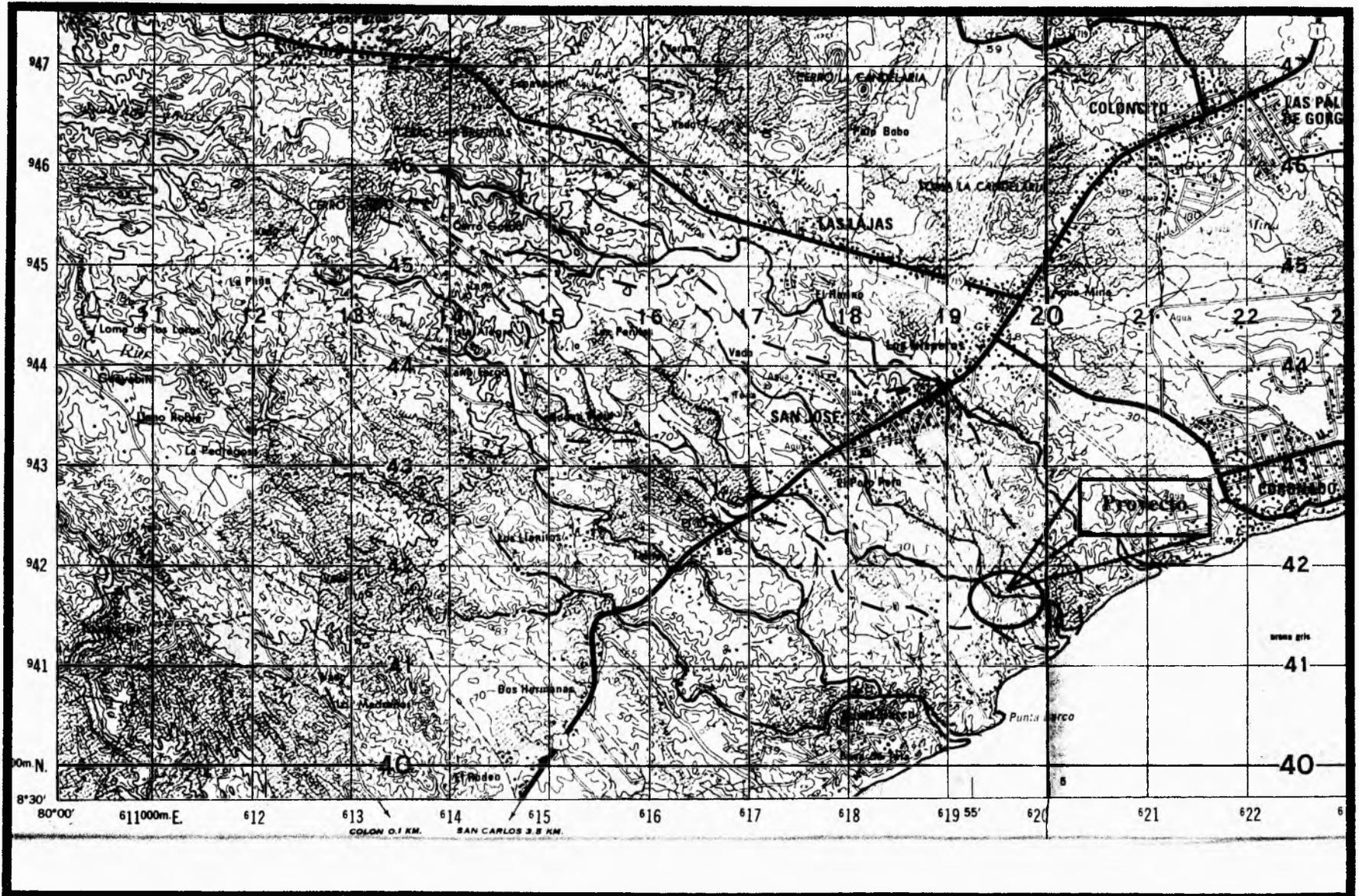


c. Mapa topográfico: Extraído de la Hoja 4241 IV, escala 1: 50,000 del I.G.N. Tommy Guardia



LA CUENCA DEL RIO POROPORO CON INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO

Este proyecto se localiza a la margen derecha aguas abajo del Río Poroporo. Las aguas de este río se vierten directamente al Océano Pacífico.

El área de drenaje total de esta sub cuenca es de 6.75 **km²**, hasta el punto del estudio (UTM 941,684 m de latitud Norte y 619,539 m de longitud Este), y la longitud del río principal es de 8.25 **km**. La elevación promedio de la cuenca es de 45 msnm, y el punto mas alto se localiza al Noroeste de la cuenca con una elevación de 265.00 msnm, ubicado en el cerro Gordo y el mas bajo que es el punto del proyecto donde se cruza el río es de 18.00 msnm.

2. CARACTERISTICA DE LA CUENCA.

a. Uso de la tierra:

Por la características de los suelos en esta área, mas el tipo de precipitación del área, estos se utilizaban principalmente en la ganadería y posteriormente se ha dado un cambio en su uso, pasando a desarrollos urbanísticos y campestres, dado el crecimiento poblacional de la ciudad de Panamá y a los nuevos desarrollos turísticos, La población que más influye sobre la cuenca es la comunidad de San José y la de Poro poro, localizadas a altura media de la cuenca, donde es cruzada por la Interamericana.

b. Tipos de suelos:

El tipo de suelo en toda la cuenca es Ocrico, identificado como no Endópedo, de drenaje excesivo, con textura arenosa y suelos muy profundos, los mismos son de origen de terrazas fluviales, con pendientes de 3 a 8 % y algunas áreas con pendientes entre 8 y 20 %, con erosiones severas a muy severas, se caracteriza de ser sin piedras o moderadas. Estos suelos son arables pero con limitaciones severas para el uso agrario, limitación en la selección de las plantas, requiere de un manejo muy cuidadoso.

c. Área de la cuenca:

La cuenca del Río Poroporo que influye en este proyecto es de 6.75 km² aproximadamente y la longitud del Río principal es de 8.25 km., hasta el sitio mas bajo del proyecto.

d. Elevación:

La elevación mas alta de la cuenca es de 265.00 msnm, Cerro Gordo y la mas baja es de 18.00 msnm, sitio mas bajo del proyecto.

e. Pendiente:

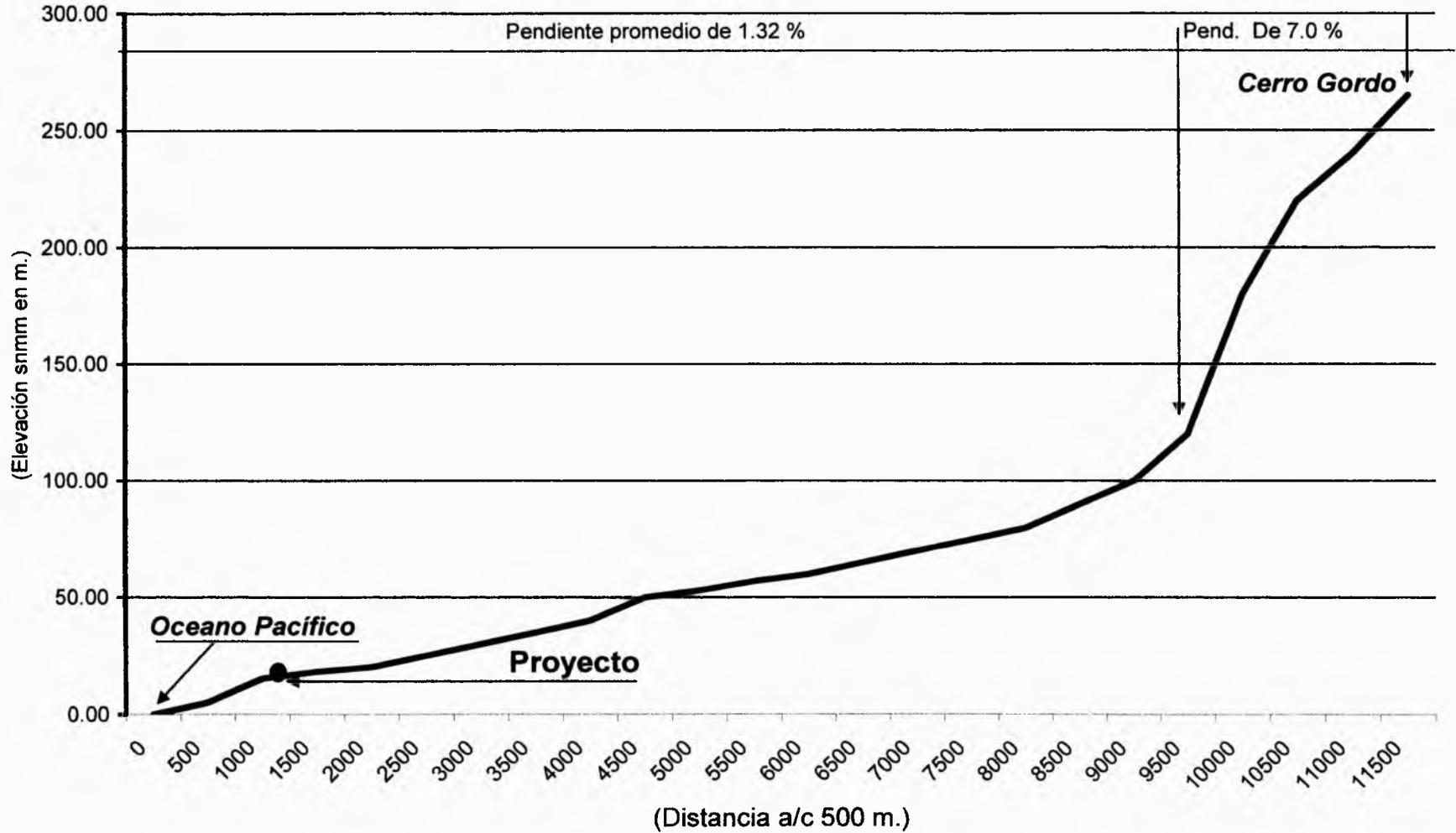
Las pendientes mas frecuentes en la cuenca están entre 3 y 8 %. Y la pendiente del Río oscila entre el 1.32% a 7 % del nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. (Ver Perfil longitudinal)

Las pendientes laterales varían de acuerdo a las elevaciones existentes en el vaso total de la cuenca, manteniéndose en su mayoría entre el 3 y el 8%, pero en algunos sitios pueden llegar de 8 hasta un 20 %. (Ver Perfil transversal).



Área del Proyecto, cubierta del pasto conocido como Estrella Africana entre otros.

PERFIL RIO POROPORO



f. Orientación:

La cuenca se orienta de Sur a Norte, como las mayorías de las cuencas de la vertiente del Pacífico, en este caso con una pequeña desviación del eje Norte hacia el Oeste.

g. Red de drenaje:

La red de drenaje cuenta con un río principal y un brazo que nace al noroeste de esta cuenca en una elevación de 265.00 msnm, con una extensión 11.5 kilómetros de longitud, además cuenta con 2 quebradas de mas de 2 kilómetro de longitud, también se cuenta con otros drenajes menores de 1 de un kilómetro de longitud que conducen las aguas de lluvias al río principal y solo se mantienen sus aguas en la temporada lluviosa, este Río tiende a secarse en la época sin lluvias, quedando solo algunas áreas con muy pocas aguas, las cuales tienden a contaminarse por su poca caudal.

h. Red de estaciones hidrometeorológicas:

No se localiza ninguna estación hidrométrica en la cuenca del río Poroporo, para medir su caudal se utilizó la cuenca del Río Antón, utilizada para la creación de datos correlacionados, tomando en cuenta toda la cuenca, además se realizó un aforo en el sitio donde se construyó un puente con alcantarillas.(Ver datos adjuntos)

3. CLIMATOLOGIA.

a. Clasificación del clima.

Por los datos obtenidos de las estaciones y la elevación sobre el nivel del mar y por la cercanía a este, se considera un clima agradable con frecuentes lluvias en la época de lluviosa o de invierno, igual como ocurre en la mayoría de las cuencas de la vertiente del Pacífico, donde casi no llueve en la época seca.

b. Temperaturas.

Se tomo como referencia para este dato, las temperaturas obtenidas de la estación de Antón.

Temperaturas	Antón (33.00 msnm)
Máxima	32.2
Mínima	23.8
Media	28.0

c. Evaporación.

Se tomó en cuenta para esta información la estación de Antón, la cual es de 145.7 mm anual (promedio diario).

d. Precipitación.

Para analizar el régimen de lluvia en la región se tomaron dos estaciones, la de Chame, y la de Antón.

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y ANUAL ESTACIÓN: CHAME

COORDENADAS	
Latitud	Longitud
8° 35'	80° 53'

Elevación: 30.00 msnm

Número 138-002
Prov. Panamá
Distrito: Chame

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	19.7	12.6	6.1	21.6	141.7	218.5	180.2	292.7	202.0	208.6	271.7	104.7	1680.1
2001	24.2	0.0	0.0	0.0	56.9	137.6	275.3	139.3	221.4	319.8	170.7	194.3	1539.5
Prom.	21.95	6.3	3.05	10.8	99.3	178.05	227.75	216.0	211.7	264.2	221.2	149.5	1609.8

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y ANUAL
ESTACIÓN: ANTON

COORDENADAS	
Latitud	Longitud
8° 23'	80° 16'

Elevación: 33.00 msnm

Número 136-015
Prov. Coclé
Distrito: Antón

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	225.5	27.3	0.0	51.6	109.4	171.9	96.1	242.8	115.1	241.1	194.3	91.6	1566.7
2001	6.8	0.0	0.0	21.8	114.1	125.8	208.7	79.9	171.4	394.7	206.0	248.1	1577.3
Prom	116.15	13.65	0.0	36.7	111.75	148.85	152.4	161.35	143.25	317.9	200.15	169.85	1572.0

1. Distribución mensual.

Como puede observarse en los datos de la estación de Chame como los de la estación de Antón, los periodos más críticos por ocurrencia de lluvias se dan en los meses de mayo a diciembre y son estas precipitaciones las que más afluirán a la cuenca de este Río, la precipitaciones mas alta se dieron en el mes de octubre del año de 2001.

2. Análisis de frecuencia.

El comportamiento y las frecuencias de las lluvias son similares año por año, con algunas variaciones de un año a otro, donde se han dado precipitaciones mayores o menores a lo normal, dependiendo del mes.

En este sector se da un periodo seco igual que en el resto del país, en la vertiente del Pacífico, donde la temporada seca se extiende de enero a abril, aunque se han dado precipitaciones considerables en los meses de enero y abril ocasionalmente.

3. Tormenta máxima probable.

Los meses de mayor probabilidad de tormenta se pueden darse en los meses desde mayo hasta noviembre, que es cuando se han registrado las mayores precipitaciones.

4. CAUDALES:

a. Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada).

El dato que aquí se utilizó fue suministrado por ETESA y corresponden a la Estación de Antón, localizada en las coordenadas indicadas y la cual se utilizó para sacar los datos de la cuenca en estudio, el cual se realizó por correlación y utilizando esta como la mas cercana y por la similitud del área geográfica.

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES (M3/S)
RÍO ANTON, INTERAMERICANA

COORDENADAS	
Latitud	Longitud
8° 24' N	80° 15' W
Elevación	20 msnm

Número 136-01-02
Provincia Coclé
A. de drenaje 86.7 km2
Estación Limnimétrica

Año	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Enero	Febr.	Mar.	Abril	P. Anual
1979 - 80	0	0	0	0	0	0	7.25	2.76	1.86	1.37	0.92	0.80	
1980 - 81	1.76	4.04	4.14	5.63	6.23	10.70	8.15	3.51	2.07	1.33	1.02	1.46	4.17
1981 - 82	4.70	8.94	7.60	6.61	9.32	14.30	8.75	5.10	2.53	1.57	1.16	2.03	6.05
1982 - 83	2.16	4.86	3.00	3.26	3.97	9.48	4.92	1.59	1.30	0.79	0.66	0.60	3.05
1983 - 84	2.13	2.98	2.96	2.94	10.90	10.90	8.92	7.32	1.74	1.27	0.98	0.86	4.49
1984 - 85	2.33	5.65	8.81	10.80	11.20	19.70	11.60	2.82	1.73	1.30	0.96	0.72	6.47
1985 - 86	2.06	5.00	2.72	6.47	8.67	7.59	5.02	3.28	1.66	1.16	0.96	1.28	3.82
1986 - 87	1.58	2.75	2.04	1.80	5.23	10.40	9.32	2.27	1.28	1.06	0.87	0.95	3.30
1987 - 88	3.35	4.04	4.46	5.10	6.64	10.10	3.32	1.79	1.06	0.80	0.62	0.89	3.51
1988 - 89	2.11	6.59	8.29	5.01	6.71	9.39	11.20	4.07	2.46	1.25	0.97	0.79	4.90
1989 - 90	1.31	2.70	3.89	6.64	8.61	10.10	12.20	6.46	2.07	1.32	1.02	0.92	4.77

Prom	2.35	4.76	4.79	5.43	7.75	11.27	8.24	3.72	1.80	1.20	0.92	1.03	4.45
Max.	4.70	8.94	8.81	10.80	11.20	19.70	12.20	7.32	2.53	1.57	1.16	2.03	19.70
Min	1.31	2.70	2.04	1.80	3.97	7.59	3.32	1.59	1.06	0.79	0.62	0.60	0.60

Sitio donde se realizó el aforo del Río Poroporo, 4 de enero del 2006.

$$Q = (1.8 \times a \times h^{3/2}) + 10\% \text{ filtr.}$$

$$Q = (1.8 \times 0.85 \times 0.16^{3/2}) + 10\% \text{ filtración}$$

$$Q = 0.0979 + 0.00979$$

$$Q = 0.108 \text{ m}^3$$



CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES (M3/S)
RIO POROPORO POR CORRELACIÓN

COORDENADAS	
Latitud N	Longitud E
941,684 m	619,539 m

Elevación 18 msnm

Número 138-Río Poroporo

Provincia Panamá

A. de drenaje 6.75 km²

Los datos se obtuvieron de la correlación de los datos del Río Antón

Año	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Enero	Febr.	Mar.	Abril	P. Anual
1979 - 80	0	0	0	0	0	0	0.564	0.215	0.145	0.107	0.072	0.062	
1980 - 81	0.137	0.315	0.322	0.438	0.485	0.833	0.635	0.273	0.161	0.104	0.079	0.114	0.3247
1981 - 82	0.366	0.696	0.592	0.515	0.726	1.113	0.681	0.397	0.197	0.122	0.09	0.158	0.47
1982 - 83	0.168	0.378	0.234	0.254	0.309	0.738	0.383	0.124	0.101	0.062	0.051	0.047	0.24
1983 - 84	0.166	0.232	0.23	0.229	0.849	0.849	0.694	0.57	0.135	0.099	0.076	0.067	0.35
1984 - 85	0.181	0.44	0.686	0.841	0.872	1.534	0.903	0.22	0.135	0.101	0.075	0.056	0.50
1985 - 86	0.16	0.389	0.212	0.504	0.675	0.591	0.391	0.255	0.129	0.09	0.075	0.1	0.30
1986 - 87	0.123	0.214	0.159	0.14	0.407	0.81	0.726	0.177	0.1	0.083	0.068	0.074	0.26
1987 - 88	0.261	0.315	0.347	0.397	0.517	0.786	0.258	0.139	0.083	0.062	0.048	0.069	0.27
1988 - 89	0.164	0.513	0.645	0.39	0.522	0.731	0.872	0.317	0.192	0.097	0.076	0.062	0.38
1989 - 90	0.102	0.21	0.303	0.517	0.67	0.786	0.95	0.503	0.161	0.103	0.079	0.072	0.37

Prom	0.18	0.37	0.37	0.42	0.60	0.88	0.64	0.29	0.14	0.09	0.07	0.08	0.35
Max.	0.37	0.70	0.69	0.84	0.87	1.53	0.95	0.57	0.20	0.12	0.09	0.16	1.53
Min	0.10	0.21	0.16	0.14	0.31	0.59	0.26	0.12	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05

b. Variación mensual de los caudales en sitio del proyecto (metodología utilizada).

Para el sitio del proyecto, los datos se obtuvieron por correlación, tomando como base los datos de la estación Río Antón localizada al lado del puente en la Interamericana y la superficie del sector de la cuenca del Río Antón, contra la superficie de la cuenca del Río Poroporo, ya que es la más cercana a esta con datos registrados y por la similitud geográfica.

c. Análisis de frecuencia.

Los caudales de un río son proporcionales a las precipitaciones ocurridas en su cuenca y su variación será igualmente proporcional a las variaciones de las precipitaciones.

Los mayores caudales han ocurrido entre los meses de junio a diciembre, pero a la fecha no se ha conocido ninguna avenida que sobrepase los bordes del Río en este sitio o aguas arriba, pero cualquier obra que se construya debe ser diseñada en base a los caudales calculados en este estudio, para la cual debe considerarse un porcentaje sobre los aquí calculados, ya que no se cuenta con ninguna estación de aforo en este Río.

Cauce del Río Poroporo en el sitio mas bajo del Proyecto, sitio del puente que se trató de construir para llegar al proyecto, a un kilómetro de la desembocadura del río.



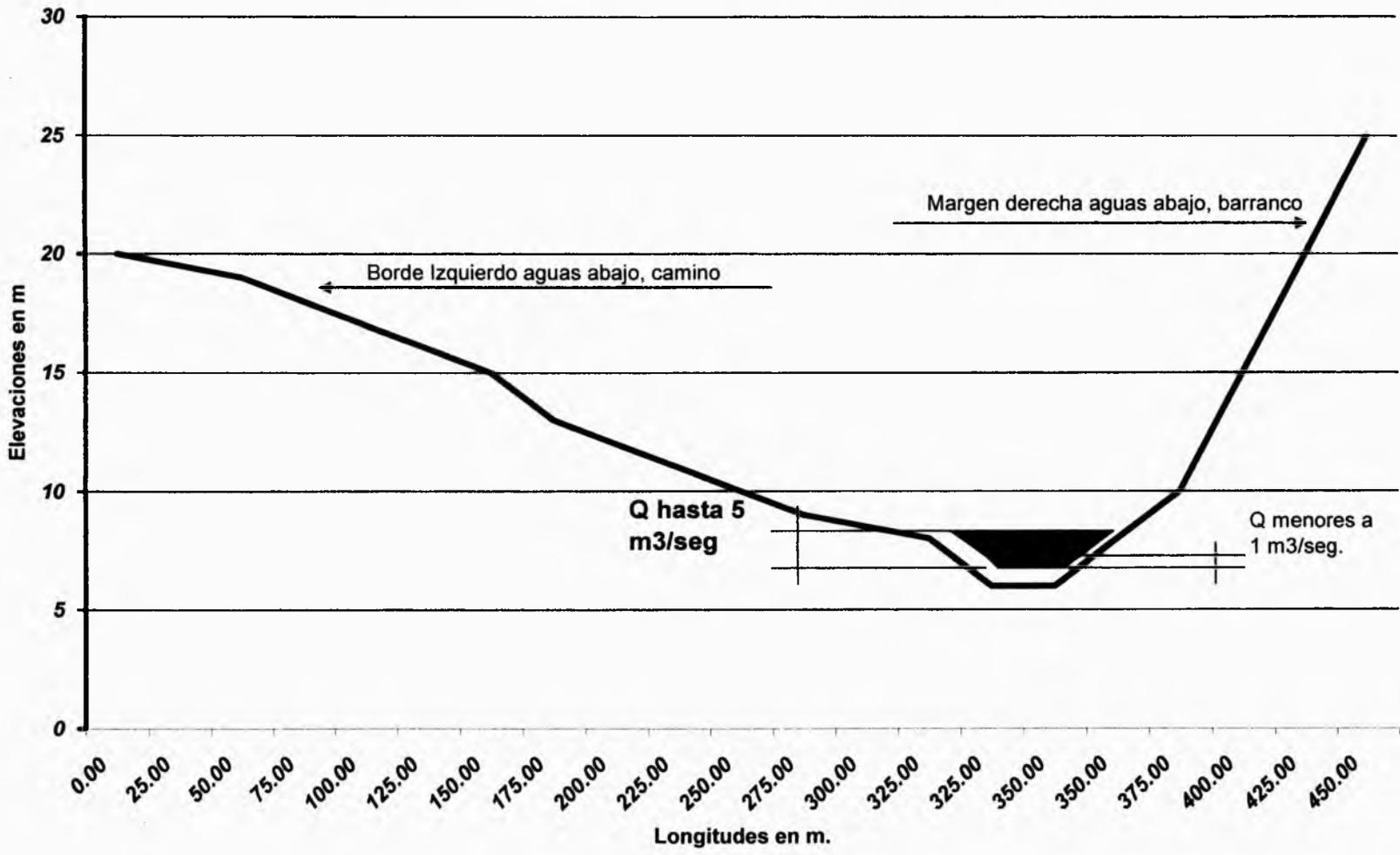
Aguas arriba del mismo sitio, se puede ver el caudal actual de esta fuente. Hay marcas de niveles que indican que las aguas sobrepasaron los niveles del puente, por lo que se tiene que tener cuidado con su diseño.



d. *Avenida máxima probable en el sitio del proyecto.*

Las mayores crecidas o los caudales han ocurrido entre los meses de junio a noviembre, aunque se ha observado que máxima avenidas han ocurrido en los meses de , agosto, septiembre y octubre lo que es probable que se estén ocurriendo de igual manera en los subsiguientes años de este estudio, pero de ocurrir estas, no considero que se afecte el proyecto por su elevación con relación al río, ya que los caudales máximos de acuerdo a lo calculado no fueron mayores a 1.00 m³/seg, aunque no se debe dejar de observar las aguas de escorrentía y tomarse las medidas de mitigación y prevención para evitar la erosión de los suelos. (Ver Grafico). En el río deben evitarse los embalses naturales o por descuido del hombre y por la cual pueden ocurrir avenidas no previstas, con mayor razón cuando existen poblaciones aguas arriba y sobre todo que ya existe una comunidad de significativa población aguas arriba de este proyecto. Lo ocurrido en el puente fue un mal diseño ya que no se toparon los estribos al barranco, si no que se realizó un mal relleno y sobre todo, se formo un embalse en las bocas de las alcantarillas, ejerciéndose las fuerzas en los rellenos. (Ver la foto)

SECCIÓN TRANSVERSAL PUNTO DONDE EL CAMINO CRUZA EL RÍO





Estas alcantarillas fueron diseñadas de acuerdo al caudal del río, pero no se mantuvieron limpias, lo que provocó que las aguas sobrepasaran los niveles superiores del puente. Si el lugar presenta este tipo de problema, entonces el puente debe ser de cajón y no de alcantarillas.

e. Estiajes:

En los periodos de poco caudal, debe evitarse al máximo tirar o verter líquidos o sólidos que contaminen la fuente y estos corresponden a los meses de enero a abril, ya que estos estiajes pueden ser críticos en estos meses y principalmente los meses de marzo y abril, por lo que debe educarse a la población para que no tiren los desechos caseros a las quebradas y ríos pertenecientes a esta cuenca.

5. SEDIMENTACION:

No se han realizado mediciones de sedimentos en el río en ninguno de los trayectos, pero se sabe que estos suelos son sujetos a severas erosiones, ya que su formación es arenosa y se debe tener cuidado con los trabajos de nivelación y construcción de calles, para las

cuales deben de tomarse las medidas pertinentes de conservación, construyendo barreras que eviten que las mismas lleguen a los drenajes naturales.

a. *Suspension:*

La carga total de sedimentos de fondo son arrastrados rápidamente hacia las tierras más bajas y con menos pendientes, igualmente sucede con los sedimentos en suspensión, oxigenándose el agua y liberándola rápidamente de contaminación en los sitios de mayor pendiente, pero provocando embalses como el caso donde se construyó el puente con alacantarilla.

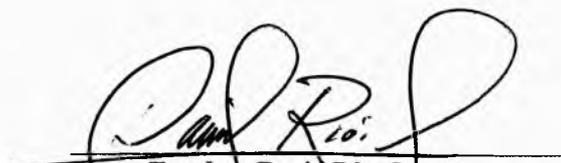
6. SIMULACIÓN HIDROLOGICA E HIDRAULICA.

b. *Áreas de inundación.*

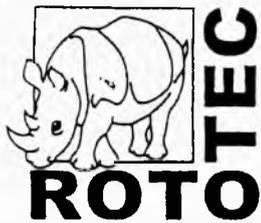
No se contemplan áreas de inundación, ya que las tierras de esta cuenca tienen pendientes entre 3 y 8 % en los sitios mas cercanos al río, no así el área del proyecto que tiene pendientes menor al 3%, pero elevada sobre los niveles del río. A mayor pendiente menor altura de la lámina de agua del flujo de ladera y menor capacidad de almacenamiento distribuido en la micro cuenca.

c. *Simulación con otros entes aguas arribas y aguas abajo.*

Aguas abajo del sitio del proyecto, las aguas son poco utilizadas para el cultivo u otro menester, ocasionalmente ocurren derrames del vaso natural del río en los sitios mas bajos, por ser este de poca profundidad cuando nos acercamos a su desembocadura. No ocurre así en el sector **aguas arriba**, ya que el vaso es lo suficientemente profundo para conducir todas las aguas provenientes de la cuenca superior, a la fecha no ha ocurrido derrame del vaso del río principal de esta cuenca.



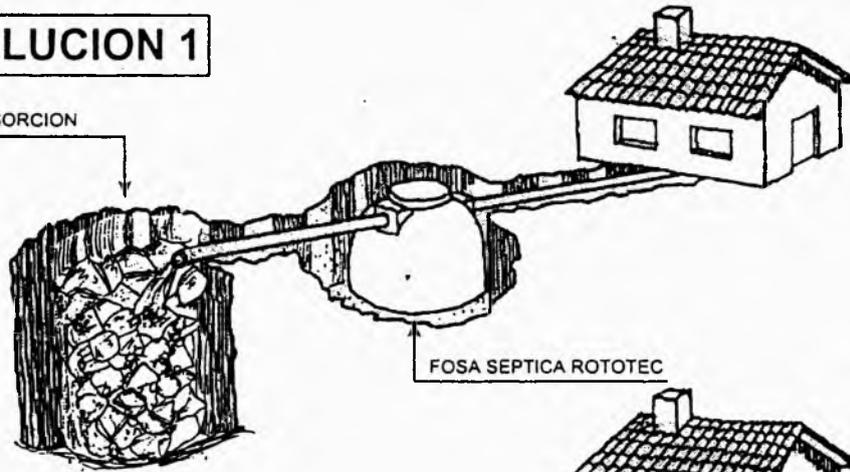
Tec. Ing. David Ríos López
Licencias N° 79-301-004 y 86-304-017
Resol. IAR 004--99



FOSAS SEPTICAS

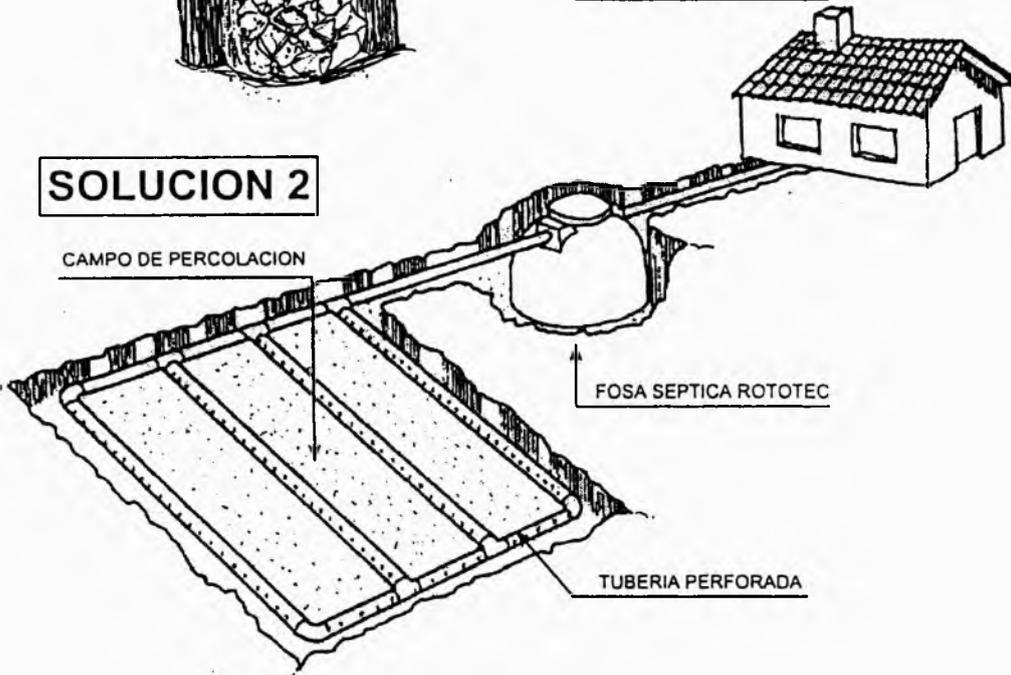
SOLUCION 1

POZO DE ABSORCION



SOLUCION 2

CAMPO DE PERCOLACION



NOTA: LAS FOSAS LLEVAN INTEGRADAS LAS CORTINAS (TRAMPAS DE SOLIDOS) Y AERADOR.

EL DIAMETRO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA Y SALIDA ES DE 4".
EXIJA SU INSTRUCTIVO DE INSTALACION.

ESPECIFICACIONES

MODELO	CAPACIDAD	ALTURA	DIAMETRO	USO DIARIO PERSONAS
FS 1000	1,100 Lts.	1.11 Mts.	1.28 Mts.	Hasta 4
FS 2000	2,100 Lts.	1.40 Mts.	1.73 Mts.	De 5 a 12
FS 3000	3,100 Lts.	1.83 Mts.	1.73 Mts.	De 13 a 24
FS 4000	4,100 Lts.	2.26 Mts.	1.73 Mts.	De 25 a 40

INSTALACION DE LAS FOSAS SEPTICAS

Ante todo deberá realizarse una excavación correctamente dimensionada a fin de dejar de 50 a 60 centímetros libres alrededor de la fosa. La profundidad de la excavación deberá de ser tal que permita tener un espacio de 15 a 30 centímetros libres debajo de la misma.

Arriba de la fosa habrá que dejar un espacio que será determinado por la inclinación de la tubería de drenaje proveniente de la vivienda.

Una vez hecha la excavación, deberá de colocarse en el fondo, perfectamente nivelado, una capa de material selecto, de 15 centímetros de espesor sobre terreno de tierra compacta, o de 30 centímetros sobre terreno de roca y compactar tal capa.

Una vez preparada la base de material selecto, se introducirá en la excavación la fosa séptica ROTOTEC y se procederá a llenarla de agua hasta donde el agujero de salida lo permita. Una vez llena, deberá colocársele la tapadera roscada. Es importante no olvidar estos pasos ya que la presión interna del agua ayudará a contrarrestar la presión debida a la compactación, evitando posibles deformaciones de la fosa.

Seguidamente se rellenará de material selecto el espacio alrededor de ella, humedeciendo y compactando de manera uniforme, por capas de 20 centímetros de espesor. En época de lluvia no deberá de dejarse el trabajo a medio terminar y a la intemperie en cuanto podría lavarse parte del relleno y provocar el colapso de la fosa.

Particulares atenciones:

- 1) Nunca instalar la fosa en barro o en terreno saturado de agua.
- 2) Nunca instalar la fosa en el trayecto de vehículos o equipo pesado.
- 3) Utilizar las fosas unicamente para ser enterradas.

EVACUACION DE LAS AGUAS RESIDUALES

Las tuberías conectadas a la fosa tienen que tener una pendiente comprendida entre el 1 y el 2%, para que haya un flujo uniforme de desechos. Una pendiente menor haría imposible el desplazamiento de estos últimos y una pendiente mayor provocaría la separación entre líquidos y sólidos, con el consiguiente peligro de obturación de la tubería.

Para la absorción de los líquidos servidos salientes de la fosa, se presentan dos opciones:

- 1) a pozo de absorción.

En este caso, la fosa se conecta con una tubería de PVC de 4" un pozo de absorción de aprox. 90 cm. de diámetro y de 8 a 12 metros de profundidad, que no necesita entubado si el terreno no es arenoso.

Esta solución es inaplicable si hay un pozo de agua potable en por lo menos 60 metros a la redonda.

- 2) a campo de percolación.

El campo de percolación se utiliza cuando el terreno es permeable y por lo tanto puede absorber el agua servida desde la fosa séptica. Consiste en varios ramales de tubería de PVC oportunamente perforada a fin de que las aguas servidas se cuecen al terreno, por un área mínima de 4 M2. (Ver detalle de instalación en el instructivo).

La tubería se cubrirá de tierra negra sobre la que pueden colocarse engramados, arriates o plantas de raíces poco profundas.

- 3) a colector municipal

En este caso la separación y captación de los sólidos en la fosa séptica hará menos pesada la carga en los colectores municipales ayudando a una mejor eliminación de las aguas negras y a una más fácil transformación de las mismas en las plantas de recuperación.

En los tres casos, se recomienda atenerse al folleto ilustrativo y al instructivo de instalación y por cualquier duda adicional, comunicarse con nuestras oficinas.

LIMPIEZA DE LAS FOSAS SEPTICAS

Cada cierto período de tiempo, que se sitúa entre los dos años o mucho más, dependiendo del tamaño de la fosa instalada y del número de utilizadores, será necesaria la limpieza y el vaciado de la fosa. Actualmente esta operación la llevan a cabo diversas compañías especializadas, que succionan los lodos de sedimentación por medio de mangueras acopladas a camiones-tanque. No habrá por lo tanto que retirar la capa de tierra directamente sobre la tapadera de la fosa, desatomillar esta última y dejar que la empresa de limpieza efectúe el vaciado, reponiendo tapadera y tierra.

Si no se puede contar con el servicio de succión, el trabajo deberá ser efectuado manualmente. A este efecto, las fosas ROTOTEC cuentan con bocas de acceso diseñadas para un fácil acceso al interior.

GARANTIA

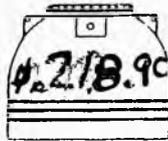
ROTOTEC garantiza por CINCO AÑOS que sus productos están libres de defectos de fabricación, sea por lo que atañe a los materiales, sea por lo atribuible al factor humano.

Para los efectos de una prestación asegurada, ROTOTEC aconseja firmemente a los instaladores de atenerse estrictamente a las indicaciones del instructivo de instalación. Sin embargo se excusa de extender la garantía a sus fosas sépticas que hayan sido instaladas, ya que resultaría imposible de comprobar si se llevó a cabo la secuencia correcta de operaciones y una adecuada compactación del terreno sea bajo el punto de vista del procedimiento que del tipo de material utilizado al efecto.

En la eventualidad de hacer efectiva la garantía, ROTOTEC se reserva el derecho de reemplazar el producto, repararlo si el cliente lo solicita, o reponer el valor del mismo, después de una oportuna inspección por parte de nuestros técnicos.

ROTOTEC no se hace responsable por daño alguno adicional y no reconoce compensación que no sea la anteriormente estipulada.

FOSAS SEPTICAS

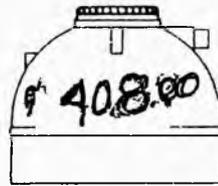


111

128

1100 Lt.

UTILIZACION :
Hasta 4 PERSONAS

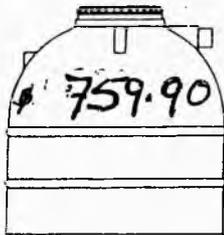


140

173

2100 Lt.

UTILIZACION :
DE 5 a 12 PERSONAS

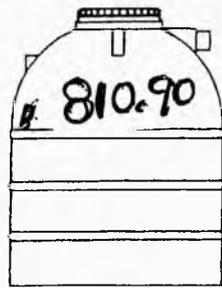


183

173

3100 Lt.

UTILIZACION :
DE 12 a 24 PERSONAS



226

173

4100 Lt.

UTILIZACION :
DE : PERSONAS

PARA REQUERIMIENTOS DE MAYOR CAPACIDAD
LAS FOSAS PUEDEN CONECTARSE EN SERIE



AQUA SISTEMAS, S.A.
AGUA LAS 24 HORAS

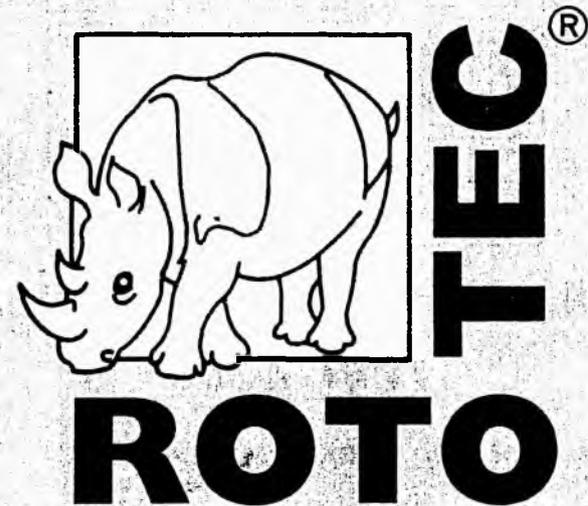
TANQUES DE
RESERVA DE AGUA
BOMBAS
MANTENIMIENTO
INSTALACION
GARANTIA

ROBERTO A. SERRACIN
EJECUTIVO DE VENTAS

Via España, Edificio Automundo
Diagonal al I.P.A.

Tel: 221-5911
Fax: 221-5687
Cel: 696-3850

ENTRE AL MUNDO DE LOS PRODUCTOS



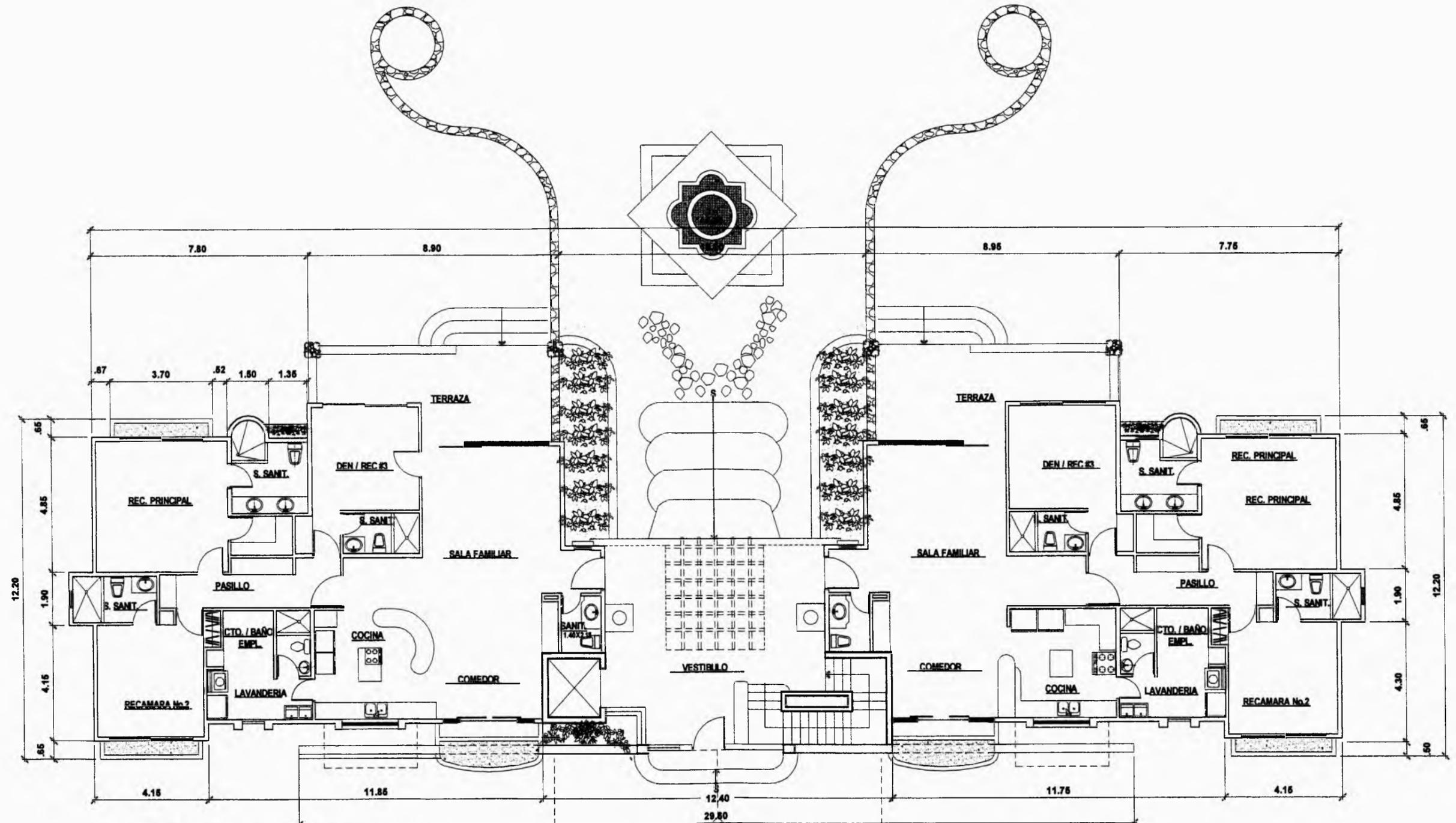


DESCRIPCION	METROS 2	%
AREA TOTAL DE LOTES (38)	37,750.60 m2	42.9%
AREA TOTAL DE LOTES EDIFICIOS:		
CONDOMINIO DE BAJA DENSIDAD	7,319.85 m2	10.8%
CONDOMINIO ALTA DENSIDAD	6,693.10 m2	9.9%
AREA DE USO PUBLICO	8,599.00 m2	13.3%
ESTAC. AREA SOCIAL	1,541.05 m2	2.3%
AREA DE CALLES:		
SERVIDUMBRE DE CALLES	6,854.35 m2	10.2%
* AREA DE RODADURA*	7,097.70 m2	10.6 %
AREA TOTAL DE POLIGONO	69,198.90m2	100 %

NOTA:
* AREA DE RODADURA* -
ML DE CALLE = 1,182.95 ml

Areas de Lotes		Areas de Lotes	
Numero	Area en m ²	Numero	Area en m ²
01	1041.50 m2	21	1135.65 m2
02	1043.75 m2	22	1119.90 m2
03	1067.05 m2	23	894.10 m2
04	1154.05 m2	24	911.80 m2
05	1129.10 m2	25	1253.90 m2
06	1154.10 m2	26	1081.30 m2
07	1107.00 m2	27	11082.30 m2
08	1048.10 m2	28	1154.50 m2
09	1112.05 m2	29	1071.90 m2
10	1035.15 m2	30	798.80 m2
11	1019.45 m2	31	797.10 m2
12	1224.05 m2	32	798.10 m2
13	911.10 m2	33	786.90 m2
14	923.45 m2	34	752.55 m2
15	1169.30 m2	35	700.70 m2
16	1089.25 m2	36	742.80 m2
17	1053.75 m2		
18	1018.80 m2		
19	1090.05 m2		
20	1343.00 m2		

PLANTA DE LOCALIZACION GENERAL
NIV.000 ESC. 1/1250

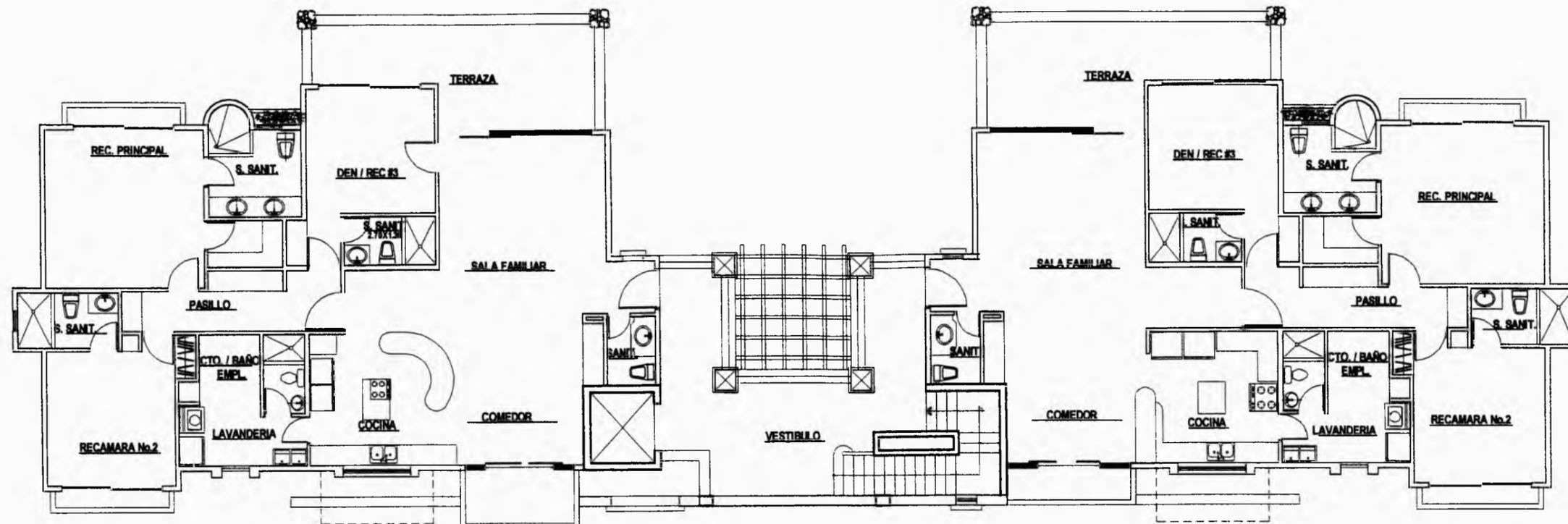


PLANTA DE ARQUITECTURA

NIV.000 ESC. 1/100

AREAS en m ²	
Cerrada	186.40 M2
Ablerta	36.80 M2
Total	223.20 M2

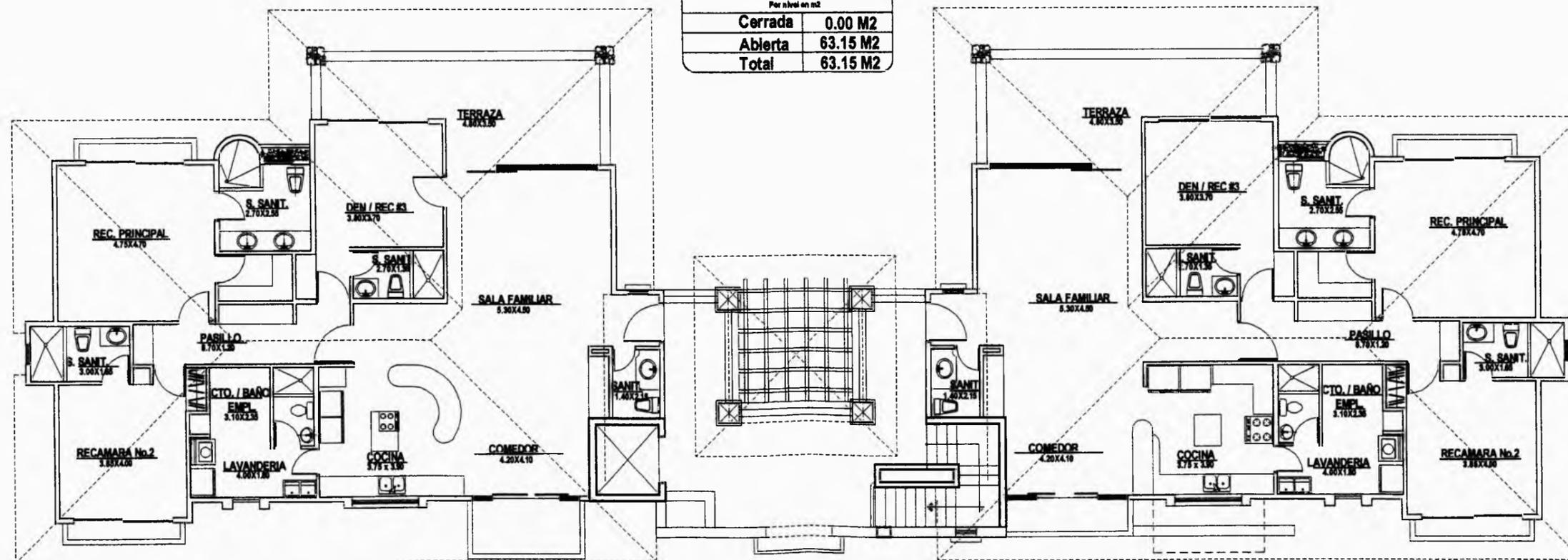
Areas Comunes Por nivel en m ²	
Cerrada	0.00 M2
Ablerta	82.80 M2
Total	82.80 M2



PLANTA DE ARQUITECTURA
NIV.100 ESC. 1/150

AREAS en m2	
Cerrada	186.40 M2
Abierta	36.00 M2
Total	222.40 M2

Areas Comunes Por nivel en m2	
Cerrada	0.00 M2
Abierta	63.15 M2
Total	63.15 M2



PLANTA DE ARQUITECTURA
NIV.200 ESC. 1/150



Elevacion Frontal

ESC.: 1/ 150



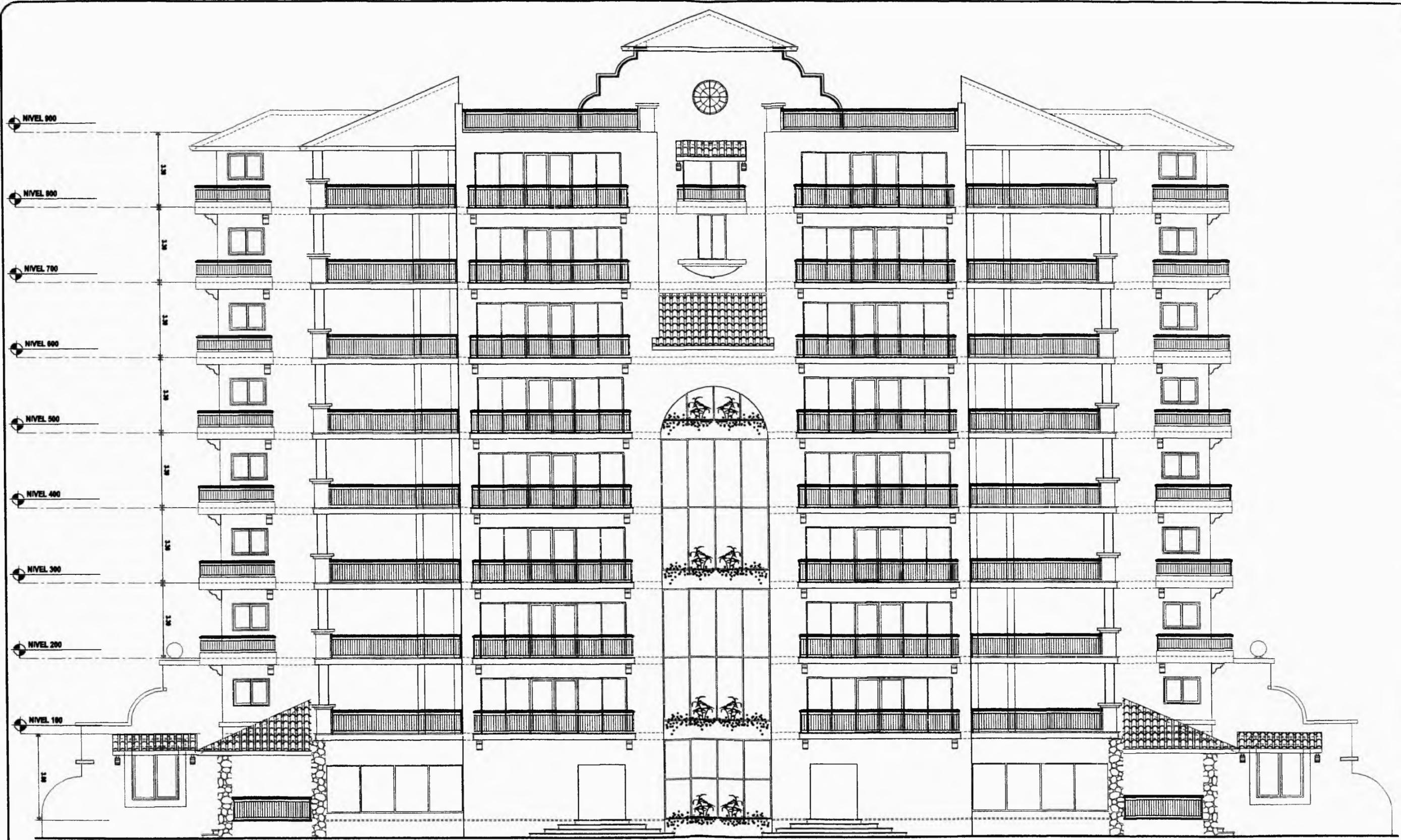
Elevacion Posterior

ESC.: 1/ 150



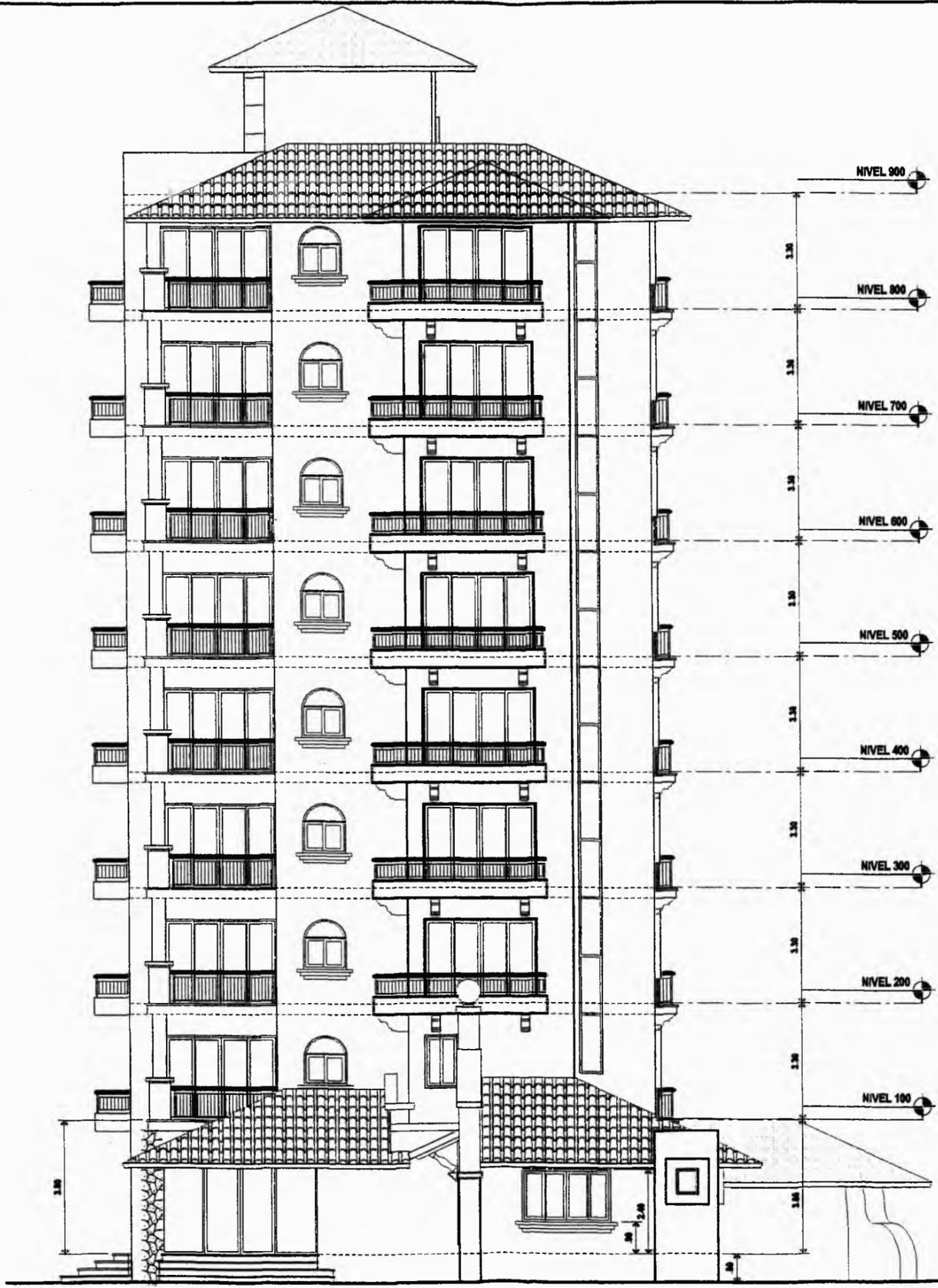
Elevacion Frontal

ESC.: 1/ 150



Elevacion Posterior

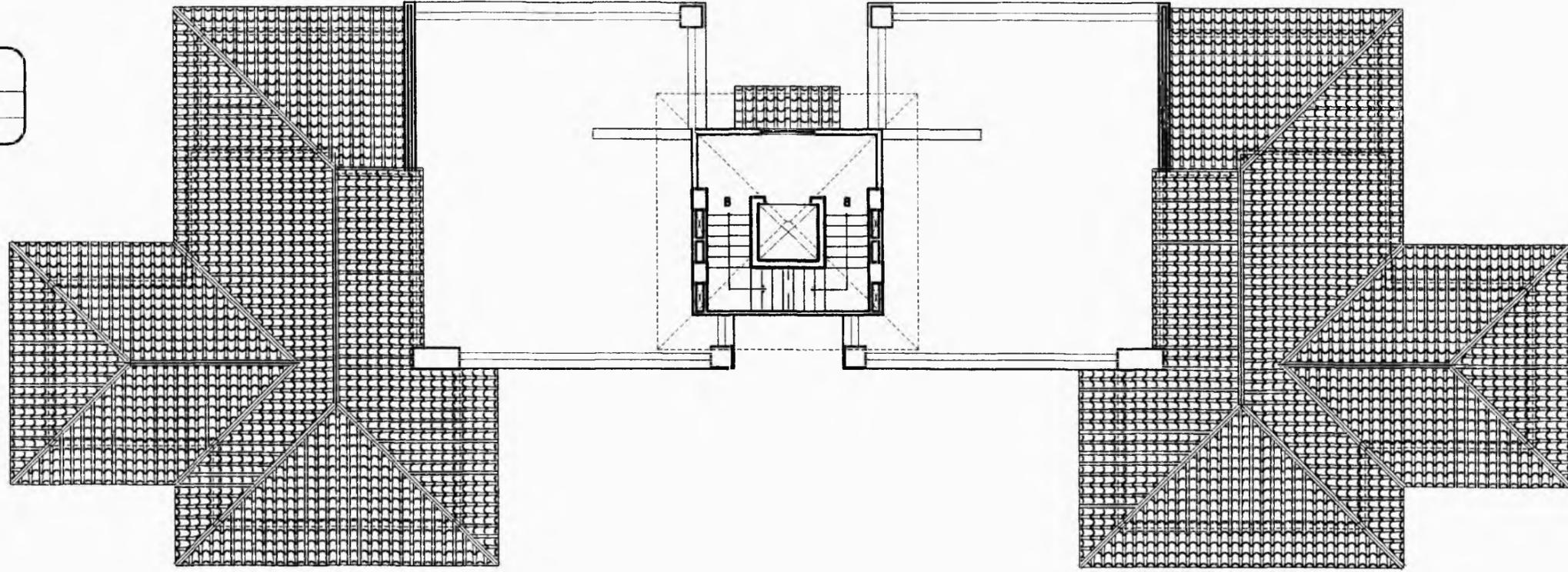
ESC.: 1/ 150



Elevacion Lateral

ESC.: 1/ 150

Areas Comunes	
Por nivel en m ²	
Zona de Terraza	88.75
Cuarto de Maquinas	28.62



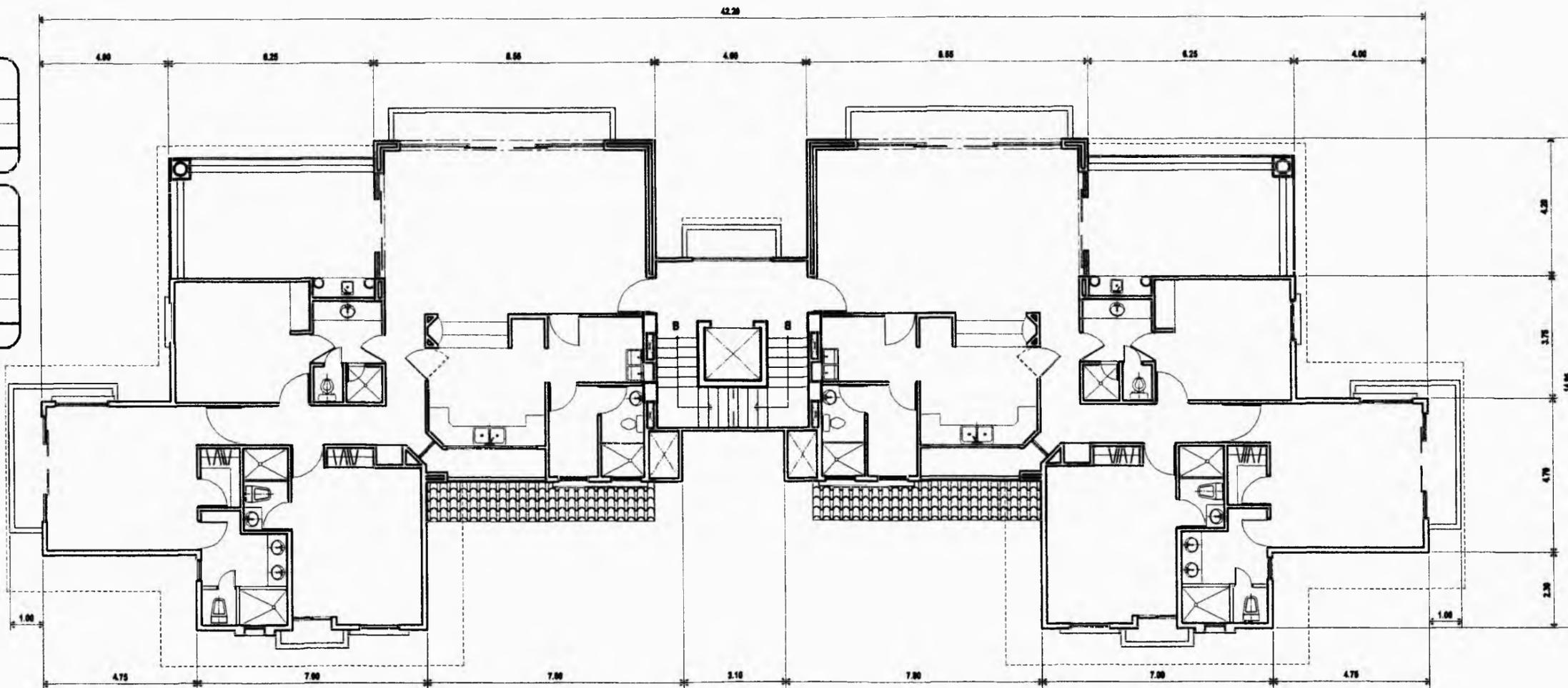
PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 900 - AZOTEA -

ESC: 1/150

AREAS en m ²	
Cerrada	175.88
Abierta	41.14
Total	217.03

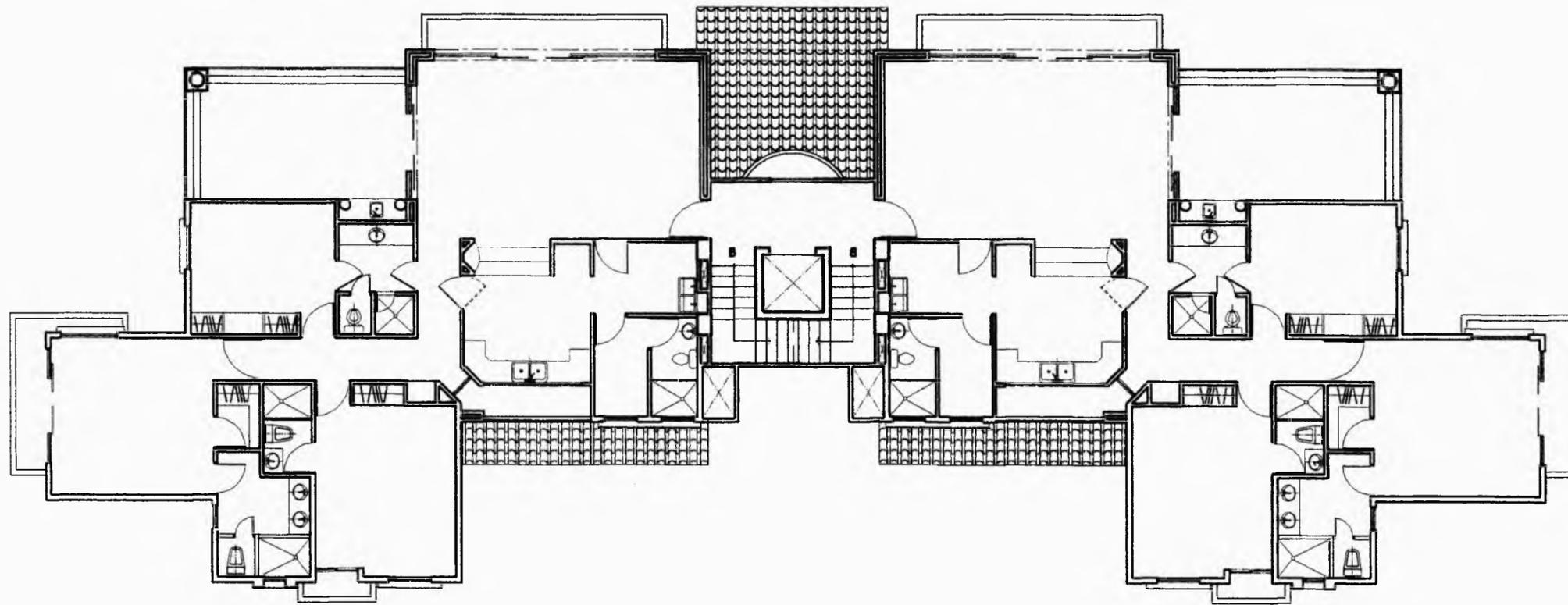
Areas Comunes Por nivel en m ²	
Cerrada	10.22
Abierta	3.00
Escalera	9.90
Ducto Frontal	1.55
Elevador	4.20



PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 600

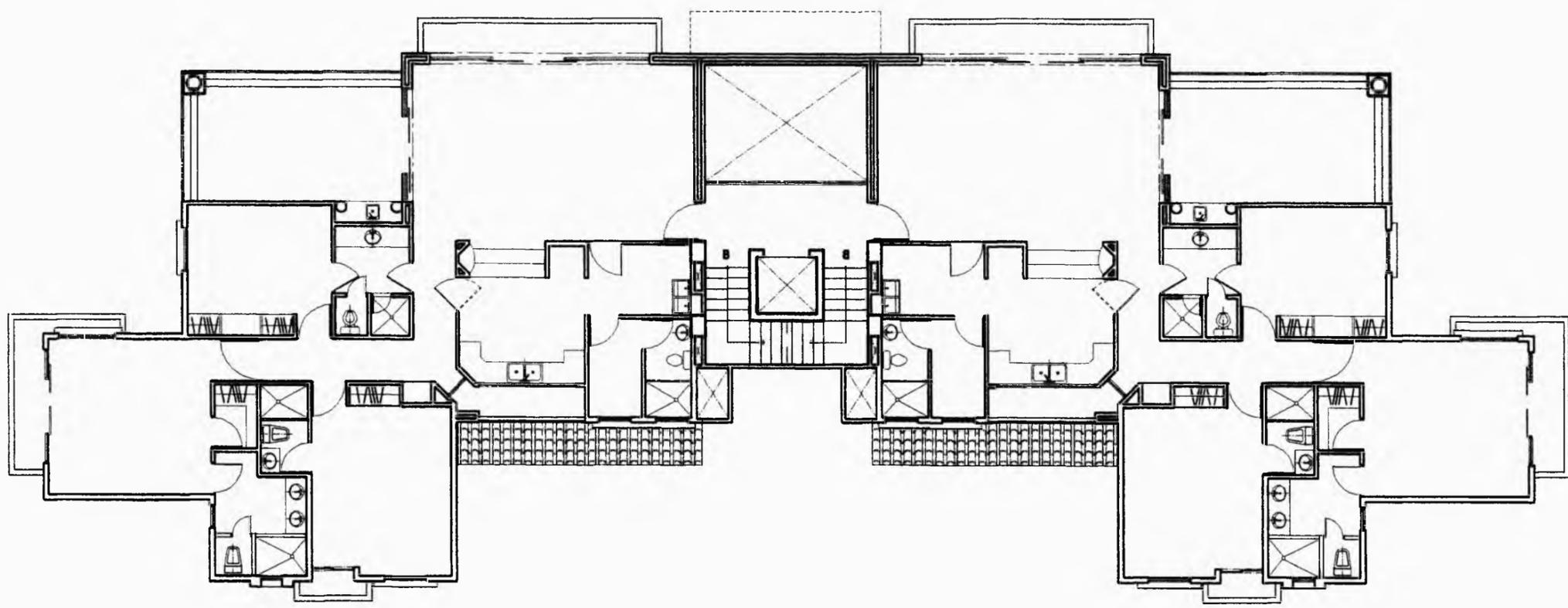
ESC.: 1/100



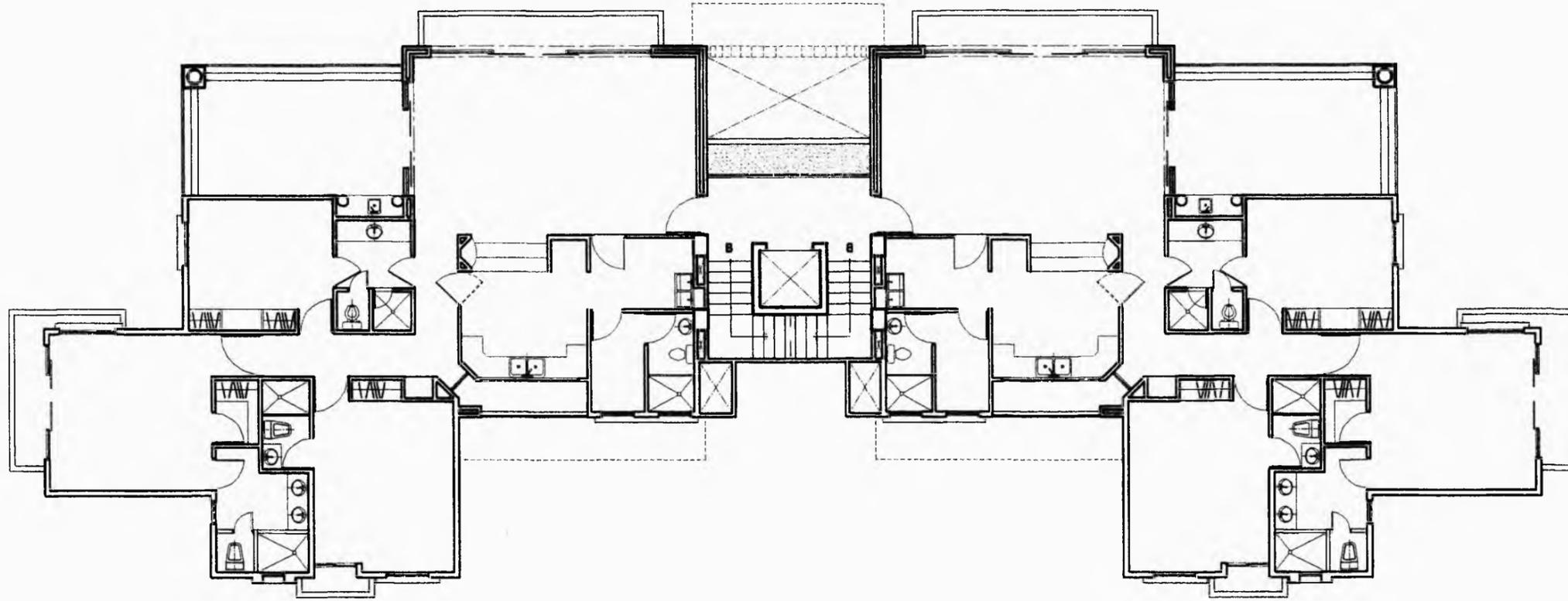
PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 700

ESC. 1/100



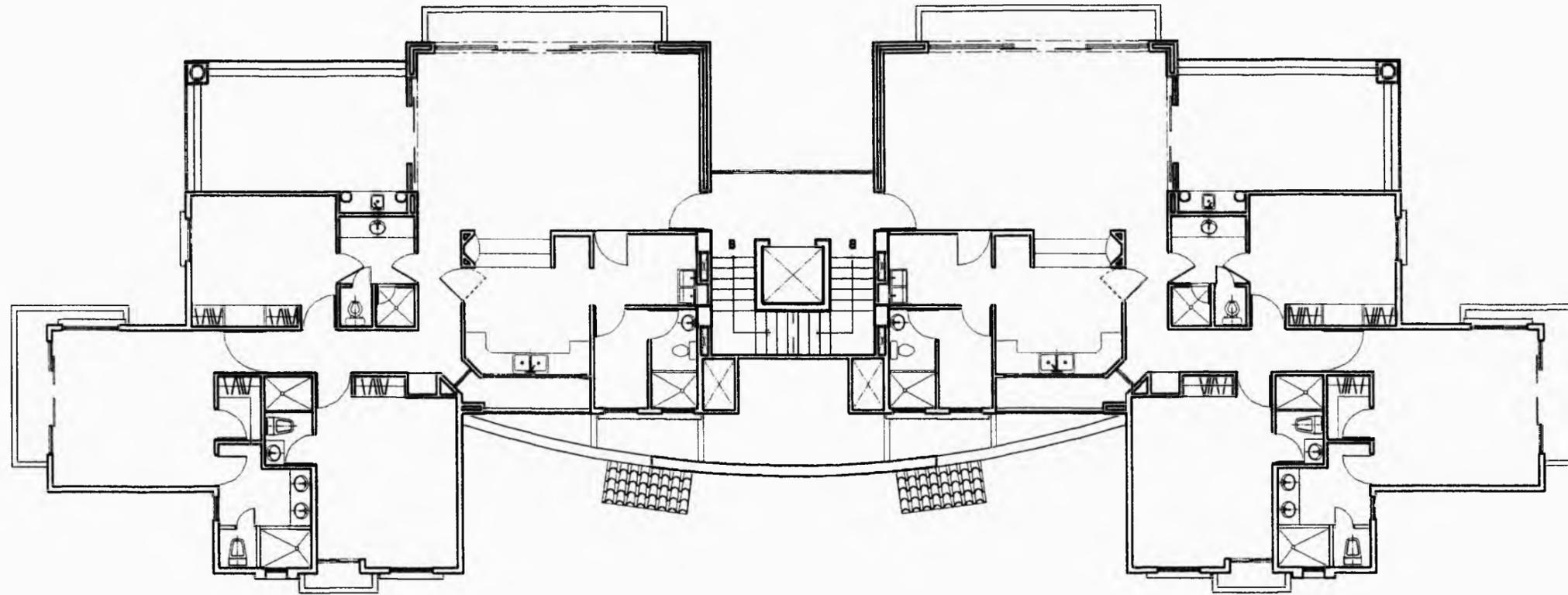
PLANTA DE ARQUITECTURA
NIVEL 600
ESC.: 1/100



PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 500

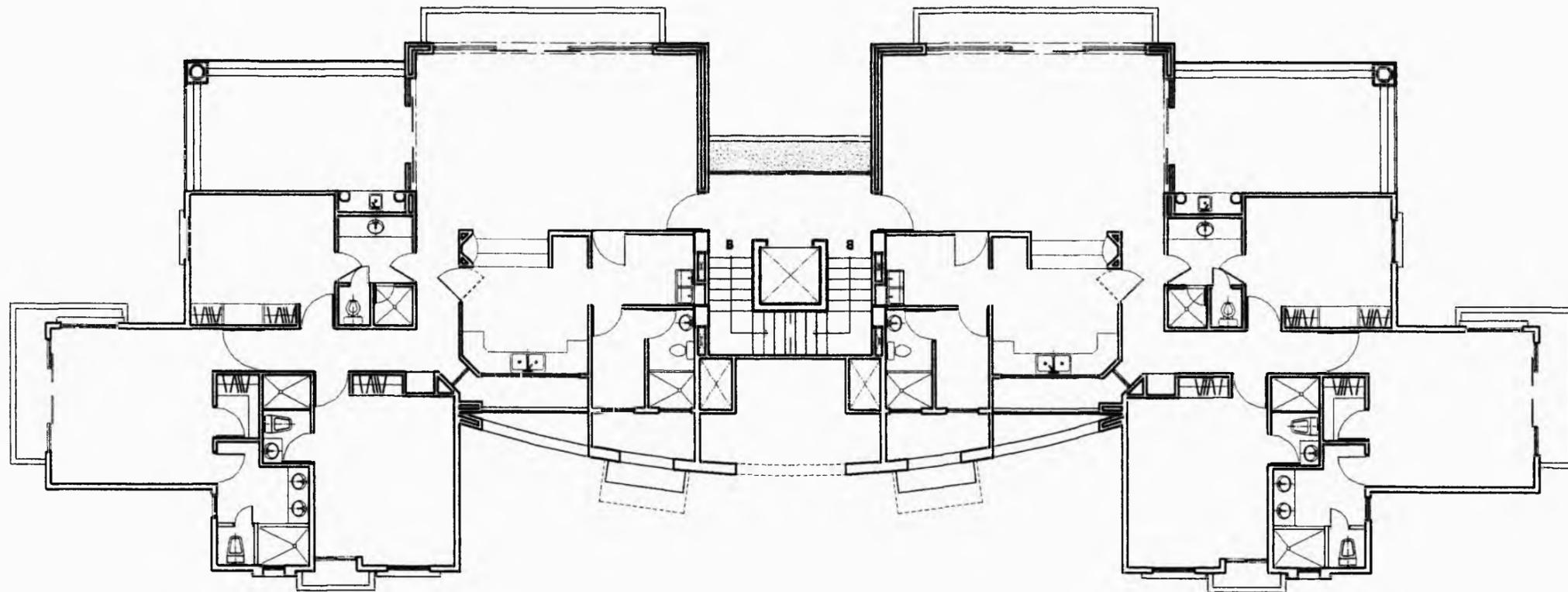
ESC. 1/ 150



PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 400

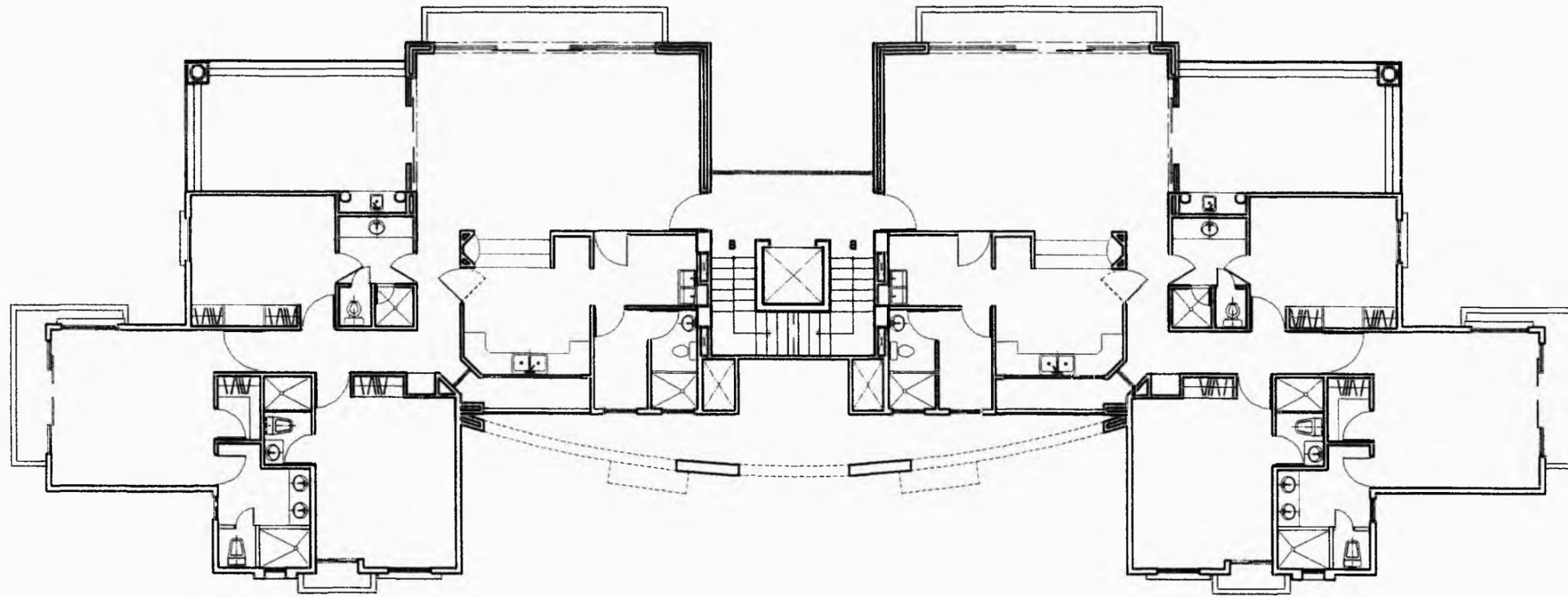
ESC. 1/150



PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 300

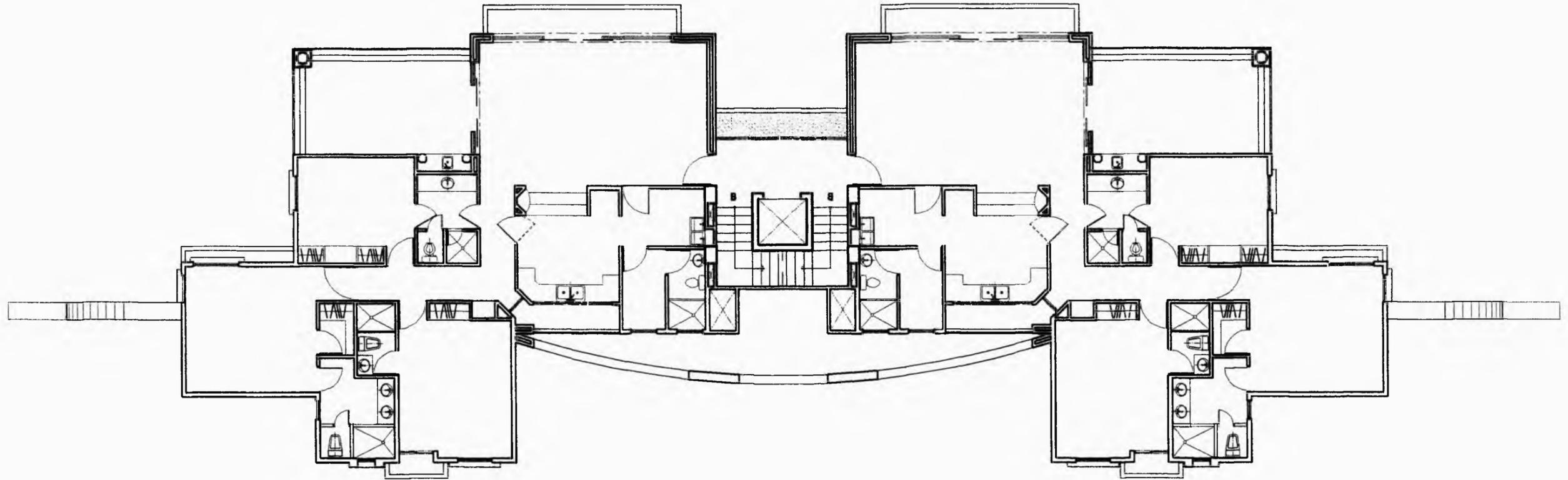
EBC: 1/ 150



PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 200

ESC: 1/ 150



PLANTA DE ARQUITECTURA

NIVEL 100

ESC. 1/150

AREAS

en m²

Cerrada	208.76m ²
Abierta	20.99m ²
Total	230.75m ²
Deck	42.33m ²

Areas Comunes

Por nivel en m²

Muebles	18.30
Circulacion Horizontal	67.61
Circulacion Vertical	16.08
Deck Frontal	1.55

