

4 高速度交通機関の必要性とそのルート計画

4.1 高速度交通機関の必要性

SANTIAGO 市を中心とする GREAT SANTIAGO は年々都市として巨大化し、周辺人口の増加に伴い、都心部への通勤者の数が激増している。これら通勤者は一部が乗用車を、大部分がバスを利用しているが、自動車の増加に対して道路施設が伴わないため輸送力の不足をきたし、通勤に時間の浪費と体力の消耗を強いられ通勤者は危険にさらされていることは前述の通りである。

このまま推移すれば、今後予想される人口および郊外住宅地の増加と、自動車保有の増加趨勢から推して道路交通の渋滞はいよいよつり、バスの増車はますます困難の度を加え、交通の秩序が一層混乱することは必至であることも既に指摘したところである。

SANTIAGO の都市交通がこのように混乱した理由は、都市の膨脹に対応して交通手段が適切にとられなかったためと考えられる。

一般に考えられる都市交通処理の方法としては次の如きものが考えられる。

- (1) 道路を拡張し、路面電車で極力通勤客を輸送し、高速度交通機関を建設して、遂次路面電車を撤去する。
- (2) 路面電車、バスなどの路面交通機関を統合し、運転系統を整理して総合的に輸送力を発揮する。
- (3) 既存の普通鉄道を活用し、これに頻発運転を行なわしめ高速度交通機関の役割を果たさす。
- (4) 高速度交通機関としてバス網を再編成する。

SANTIAGO の場合には、バスの普及につれて当局は路面電車を撤去したが一部トロリーバスを残置し、また民間バスの乱立を放任したので、都市交通の体系的整備が行われなかった。また既存鉄道は通勤用列車の運転を SAN BERNANDO, MAPOCHO 間に行なっているが、都市交通としてさしたる役割を果たしてはいない。このように交通手段の改革を伴わないまま、都市の建設が先行したため都市交通の立ち遅れたる今日の状態を生み出したのである。

今日の混乱した状態を改善し、交通秩序をたて、市民の生活の安定を計るには、強力な交通機関を設けてこれに現在乗用車とバスに乗っている大量の旅客を改収し、都心に殺到する車の交通量をその分だけ緩和することが必要である。また通勤者の通勤時間を正常化し、生活の安定を計るためには、車両の運転の頻度が高く、スピードが大きくその上運転の正確なことが要望される。かかる条件をみたすには高速度交通機関による以外に方法がない。

諸外国における SANTIAGO クラスの都市を示すと表 4-1 の如くで、後進国は別としていづれも高速度交通機関を持っているか、または目下計画中のものが多く、SANTIAGO がこれを持つことは当然である。

4.2 高速度交通機関の各種方式

4.2.1 各種方式の説明

高速度交通機関で実用に供し得るものとして次の方式がある。

- (1) 地平鉄道
- (2) 高架鉄道
- (3) 地下鉄道
- (4) モノレール

4.2.2 地平鉄道

地平鉄道は建設費が最も低廉ではあるが、地面上の支障が大きいので既設のものを活用する場合か、都心を離れた郊外に新設する場合にのみ考えられる。

高速度頻繁運転には道路との踏切が支障となるので、鉄道が地平の場合、郊外では道路を立体化することが容易であるが、都市中央では一般に高架鉄道に変更するか、地下鉄道に変更するのが普通である。

CHICAGO 郊外に放射状に伸びている CONGRESS EXPRESS WAY は高速道路の中央帯に高速度交通機関として地平鉄道を走らせ都心では地下鉄とした例であるが、全区間切り取りであるので横断する道路とは全部立体交差となっている。

SANTIAGO で計画中の AV. NORTE-SUR はこの思想をとったものと思われる。

4.2.3 高架鉄道

鉄道が地表面と立体交差をする場合、最も一般的に用いられるのが高架鉄道である。

高架鉄道は盛土による場合と高架橋による場合とがあるが、その選択は環境と経済的理由に基づくものである。

一般的にみて盛土は建物の少ない郊外に適するが、住宅の密集した市内では新設することは難しい。

高架橋は高架鉄道が建物の密集した地域を通る場合に適する構造である。地価の高いことを補う意味で、高架橋の下の空間を店舗、倉庫などに活用される場合がある。しかし高架橋はもともと地上の支障物の撤去を要するので高層建築の多い都心部に新設することは著しく困難である。

道路の幅員が著しく広く、道路敷に往をたてることが許される場合には高架鉄道を道路上に設けることは可能である。

鉄筋コンクリートの発達しなかった当時に建設された高架鉄道のうちには、鉄骨で道路上を跨いだ高架橋が今なお現存している都市の実例は諸外国に少なくない。最近市街地の高架橋は、鉄道の場合騒音の理由で鉄骨は歓迎されず、鉄筋コンクリートが採用されることが普通である。

普通鉄道の高架橋は道床を受けるため桁構造が巨大化し道路上の光線を遮り、両側の市街に圧迫

感を与えることと、騒音を発するため市街地においては歓迎されないうらみがある。

SAN FRANCISCO の BAY AREA RAPID TRANSIT SYSTEM は郊外部では高架鉄道としたが、左右に大きく空地をとり、軌条は桁と直結された直結軌道を採用してスマートな外観をとることに努めた例である。

高架鉄道は地価と支障物に特に金のかかる市街地は例外であるが、一般的に地下鉄道に比し建設費は安い。内容は普通鉄道であるので在来鉄道との直通には便利である。

4.2.4 地下鉄道

地下鉄道は道路の下を利用する場合、または地上に支障物があってその下を潜る必要のある場合などに採用され、都市部における高速度交通機関の本命である。

地平鉄道や高架鉄道が線路および停車場で空間を占有するのに比べ、これらが地下に収まって路面交通を支障せず外観にも影響を与えないので周辺には歓迎されるが、他面建設費が高くなり工期も長くかかることが避けられない。建設費の大きい理由は構造物が強固なこと、掘削上の排出、地下埋設物の処置および道路復工に経費がかかるからである。一般的にみて高架鉄道の約3～4倍の建設費を要する。

地下鉄道はそのほか換気、照明、排水など他の鉄道に比べ余分の経費を要する。

地下鉄道の集電方式は架空線によるものと第3軌条によるものがあるが、地下鉄専用の場合には第3軌条が地下構造物の空間を縮小し得るといふ経済的理由から普通に採用されている。

騒音については軌道と車両の構造に防音防振の材料を用い、ある程度まで解決できるが、空気入りゴムタイヤを使って解決しているのがPARIS式の地下鉄である。

PARIS 式の地下鉄は粘着、抵抗、加速度などの運転条件、乗り心地、騒音防止などサービスの条件では優れているが、ゴムタイヤの走路の外に普通軌条と誘導軌条とを重複した設備を要し、建設費保守費ともに高く、経済的とはいえない。また普通鉄道との直通運転は勿論不可能である。

地下鉄道は軌間、集電装置を既設鉄道に合わせれば既存鉄道との直通は可能である。

4.2.5 モノレール

モノレールは空間を利用した特殊鉄道で普通鉄道との直通は不可能である。従って独自の路線を持つことが必要である。

モノレールは特殊の桁の上を跨るか、宙から懸垂して運転され、高架鉄道に比べ桁と柱とが細いものとなるため道路および水路上の使用に適している。外観も高架鉄道に比し軽快であり遮光性も少ない上、騒音についてはゴムタイヤを使用しているため、普通鉄道に比し周囲の環境を損う度合いが著しく少ない。

モノレールで実用に供しているものの種類は次の4種でその各々の外形を図4-1に示す。またその実績は表4-2に示す。

(1) アルヴェーグ方式

細い鋼製または鉄筋コンクリート支柱によって支えられた細いI型断面をもつPSコンクリート製軌道桁上を車体が垂直荷重を支える垂直車輪と、転倒防止と誘導をかねる水平車輪によって走るいわゆる跨座式のものである。従来の車両は車両の駆動部が客車内に食い込んでいたが、通勤輸送用として設計されているものは駆動部分を車床の下に収めることに改められた。

車輪は空気入りゴムタイヤであるので騒音が少なく乗心地がよく建設費は極めて低廉で地下鉄の1/3～1/4である。またモノレールとしての実績が最も多い。中でも羽田—東京間の13kmの路線は都市交通として実用に供せられている。

(2) ロッキード方式

アルウェーグ方式と、跨座式の点では共通であるが、垂直荷重を受ける車輪と案内、安定用の車輪はいずれも鉄車輪で桁の上面および両側面に取りつけられた3本の鉄レールの面上を走行している。

鉄車輪であるため高速運転(120 km/h以上)が可能であるが騒音の点ではアルウェーグに劣るところがある。

(3) サフェージュ方式

鋼製の柱で支えられた底部を開放された箱型鋼製桁の中を走る台車の下に車体が懸架されたいわゆる懸垂式のものである。

台車には荷重を支える左右の垂直車輪と、車両を誘導する水平車輪とがあり、いずれも空気入りゴムタイヤを用いている。

乗心地、騒音の点はアルウェーグと変わらず、プラットホーム面が低くすむ利点はあるが、柱が高くなり、桁断面が大きく、かつ複雑となるため、市街地において周囲環境との調和の点では前記の他方式のものより難点が多く建設費も大である。

(4) フック型懸垂方式

車両がフック状の懸垂腕によって台車から懸垂し、台車が鋼製の桁の上にある鉄製軌条の上をフランジのついた鉄製の車輪が駆動し、これからフック状の懸垂腕によって車両が支えられている。

鋼製桁が巨大であるのと、レールと車輪も鉄製のため騒音が大きいので採用の歴史は古いが、過去の遺物とも言うべきものである。

西独WUPPERTALにあるものは運河を跨いで建設され1901年開業以来今日まで営業を続けている。

モノレールは普通鉄道との直通の必要がない場合には、都市交通としては高架鉄道よりは外観、遮光、騒音などの点で環境を損う度合の少ない点と、地下鉄道に比し著しく投資の少ない点で有利である。

モノレールが空間利用の点で魅力を持ちながらこれまで諸外国で広く採用されておらない第一の理由は、大量交通機関としての実績が少ないことである。これまでのモノレールは路面電車にかわるものとしてドイツのWUPPERTALに古くから存在していたが、大部分は遊覧用のもので、都

市交通としては東京モノレールに例をみるにすぎない。東京モノレールが最近に至り通勤輸送に利用されたことは注目に値する。

第二の理由はモノレールは道路、水路などの空間を利用してはじめて長所を発揮される筈であるが、古い都市ではそれにふさわしい道路や水路が乏しいためである。このことは高架鉄道についても言い得ることである。

日本においては法律解釈上の問題があって道路上の使用を鉄道に対して認めておらないため、モノレール専用の敷地の確保を要し、モノレールの持つ妙味が発揮されておらない。

モノレールと地下鉄道との比較は、線路と停車場設備が外観上または空間支障の点で重要視される地域では地下鉄が圧倒的に優位であるが、既設鉄道との直通の必要がなく道路や水路の上空の使用が許されれば、建設費を大巾に節約し、工期を短少することが期待されている場合にはモノレールの方が有利である。

モノレールは独立した特殊鉄道で、高架橋を原則としているが、都心部の繁華街とか、丘陵ではトンネルを設けて地下に入ることが可能である。

4.2.6 SANTIAGO における適応性

SANTIAGO における高速度交通機関の可能性につき地域的に検討してみると次のとおりである。

SANTIAGO の都心部、旧市街地、新市街地の様相に著しい相違があるので、高速度交通機関の採用の可能性についてはまちまちである。

(1) 都心部

この地域は道路幅員が15M~20Mという狭さで、その上高層建築が尙比しているので、この地域を通る如何なる形式の高速度交通機関であっても地下構造物によらざるを得ない。

(2) 新市街地

この地域は街路の幅員が広く30M~40Mもあるので必ずしも地下鉄でなくて、高架鉄道またはモノレールの採用が可能である。

既に既設鉄道の地平を前提として道路の立体交差の計画が進められている南方幹線とSAN ANTONIO 支線および住宅地域から除外された郊外の空地に対しては地平高速鉄道の採用が考え得る。

(3) 旧市街地

この地域については目下建設中のAV, NORTE-SUR は鉄道敷地が道路と完全に立体交差しているので、地平鉄道の布設に適している。ALAMEDA からÑUÑO A に至る支線が道路と立体交差する計画を有しているが、これが完了すれば高速度交通機関の運転はその点では可能である。

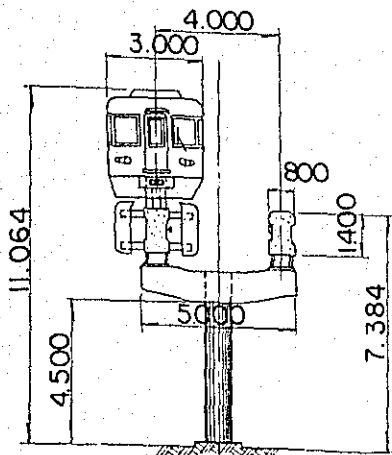
しかし高架鉄道、地下鉄道、モノレールの可能性については各道路毎の現状と将来計画とを調査し、周囲の環境を併せ考え、慎重に検討しなければならぬ。

表 4 - 1 諸外国の高速鉄道機関

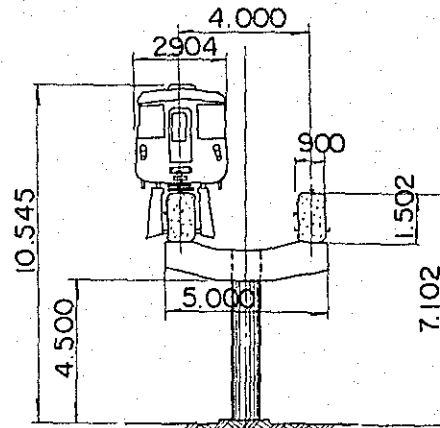
都 市 名		人口(千人)	延長(km)	開 業	備 考
HAMBURG	独	1,857	74.4	1912	
PHILADELPHIA	米	2,050	47	1908	
STOKHOLM	瑞	1,179	57.5	1933	
BUENOS AIRES	亜	2,970	59.2	1913	
MADRID	西	2,559	33.3	1919	
WIEN	奥	1,639	26.5	1898	
CLEVELAND	米	1,958	24	1955	
BARCELONA	西	1,696	24.3	1924	
MILANO	伊	1,662	12.5	1964	
ATHENS	希	1,853	2.4	1930	
ROME	伊	2,417	10.6	1955	
TORONTO	加	1,989	10.5	1954	
MONTREAL	加	2,260	25	1966	
GLASGOW	英	1,500	10.4	1897	
NAGOYA	日	1,935	8.5	1957	
KIEV	ソ	1,332	9.5		
PARIS	仏	2,790	160.0		
CARACAS	ベネ エラ	3,190	—	—	計画中
MEXICO	メキ シロ	1,300	—	—	"

表 4-2 モノレールの実績

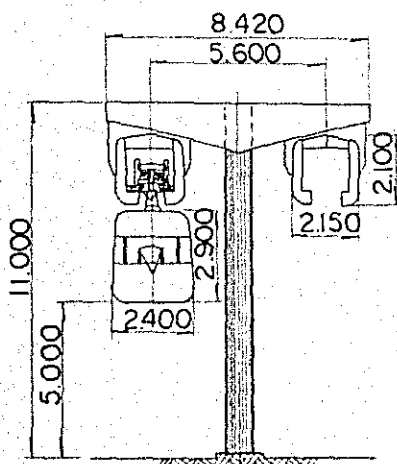
方 法	建設場所	建設年度	用 途	線路長(km)	単複
跨座式 (アルウエーグ)	フューリングン (西独)	1957	実 験 用	1.8	単線
	ディズニールランド (米国)	1959	遊園地用	1.34	"
	" (")	1961	旅客輸送用	2.6	"
	トリノ (伊)	1961	"	1.16	"
	シアトル (米国)	1962	"	1.59	複線
跨座式 (日立アルウエーグ)	犬 山 (日本)	1962	"	1.39	単線
	読売ランド (日本)	1963	"	1.97	"
	" (")	1964	"	1.13	"
	羽 田 (日本)	1964	"	13.2	複線
跨座式(東芝)	奈 良 (日本)	1961	遊園地用	0.9	単線
	横浜ドリームランド(日本)	1966	旅客輸送用	5.4	"
跨座式 (日本ロツキード)	岐 阜 (日本)	1964	実 験 用	0.86	"
	向ヶ丘 (日本)	1966	旅客輸送用	1.1	"
	姫 路 (日本)	1966	"	1.63	"
懸垂式	ヴンペルタール (西独)	1901	"	13.1	複線
	東京上野 (日本)	1957	遊園地用	0.33	単線
懸垂式 (サフエージュ)	オルレアン郊外 (仏)	1960	実 験 用	1.4	"
	東山公園 (日本)	1964	旅客輸送用	0.47	"



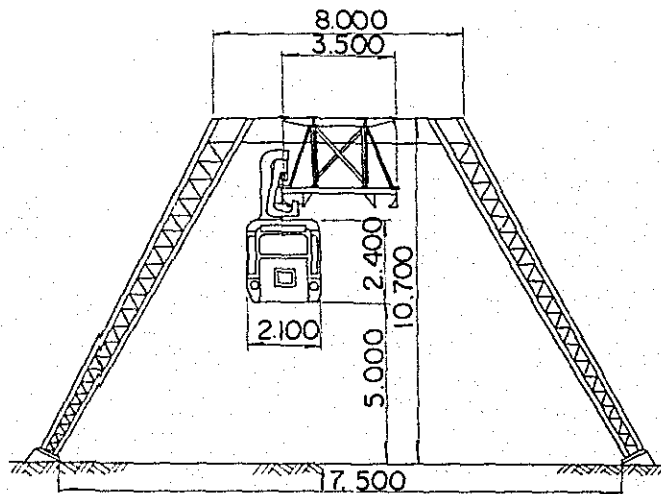
SISTEMA "ALWEG"



SISTEMA "LOCKHEED"



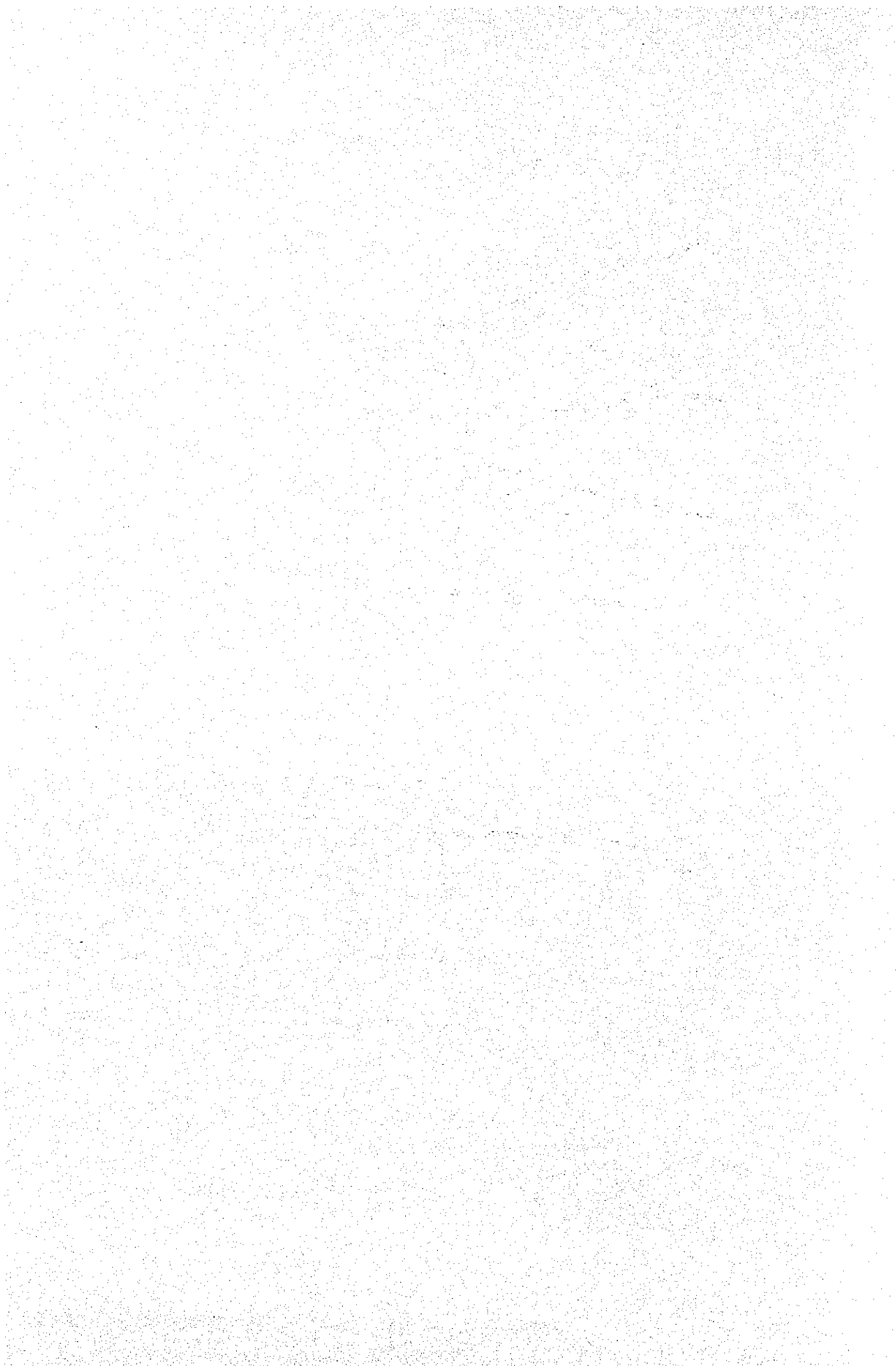
SISTEMA "SAFEGE"



SISTEMA "BUPPERTAL"

(LAS MEDIDAS SERAN ESTIMADAS)

DIBUJO NO. 4-1 DISEÑO DE COMPARACION DE CADA SISTEMA DE MONORRIELES



4.3 路線選定の条件

4.3.1 概説

高速度交通機関の路線を選定するには次の諸条件をみたすことが重要である。

- (1) 都心部に到達する。
- (2) 住宅密集地（現存及び将来計画を含む）の中心を通る。
- (3) 路面交通の緩和に役立つ。
- (4) 終日利用客の多い地域を通る。
- (5) 都心部を貫通する。
- (6) 線形を良くする。
- (7) 道路計画と合致する。
- (8) 将来の延長が容易である。
- (9) 車庫の位置が取れるようにする。
- Ⅲ 建設費が少い。
- (11) 工期が短い。

以上各項につき説明する。

4.3.2 都心部に到達すること

高速度交通機関の使命はこれまで郊外から都心に路面電車、バス、タクシー、自家用車により分散輸送されていた通勤客を大量、高速にまとめて能率的に輸送するものであるので、路線の数、駅の間隔が限定されることはやむをえない。従って交通機関と勤務先との間にある程度の徒歩の生ずることは避けられない。通勤の歩行距離はなるべく少ない方が望ましく、500M以内がてごろと見られている。SANTIAGOにおける調査によると、歩行距離は4ブロック以下が58.7%、4~8ブロックが3.02%となっており、ほぼ一致している。歩行距離がそれ以上になると補助の交通機関として、再びバス、タクシーが必要となって路面交通の緩和の効果が海らぐことになり、通勤費の負担が増加する結果となる。従って高速度交通機関の路線の経過地の第一条件は、少なくとも中心部をかすめる必要がある。

4.3.3 住宅密集地の中心を通ること

通勤輸送は住宅地から勤務先までの輸送であるからその発生地点である住宅の多い地点を選ぶべきことは当然である。

ここに問題となるのは住宅から高速度交通機関の駅までの間に徒歩が介在するので、その距離は勤務地同様500M、最大限度800Mであろう。

バスの場合は、住宅地の存する郊外においては歩行距離を短縮する如き路線を設けることは容易であるが、高速度交通機関は大単位の輸送機関で、しかも固定投資が巨大なので末端の毛細管の如

き路線網を設定することは不可能である。そのためなるべく効果の大きい地点を通し、ここに駅を設け、この周辺に住宅を密集させ、他の地域はこの駅からバスまたは自家用車でそれぞれの住宅まで乗り継ぐことが必要となる。

4.3.4 路面交通の緩和に役立つこと

高速度交通機関の設置の目的が都心部の交通緩和にもあるので、交通量の多い路線を選び極力路面交通機関の利用者を吸収する効果のあがることを計らなければならない。

4.3.5 終日利用客の多い地域を通ること

高速度交通機関の第一の目的は通勤輸送にあるので、郊外の住宅地から都心の勤務地を結ぶことを計ることは勿論であるが、通勤、通学以外の買物、旅行、市民としての用務などにもその利便を提供することが望ましい。一方高速度交通機関の投資額が巨額に上り、ことに通勤時間帯に莫大な車両を保有しなければならないので、資本負担を軽減し、経営収支の改善を計るためには終日利用客の多い地点を経過する必要がある。

そのためには学校所在地、鉄道旅客駅、長距離バスターミナル、市場、商店街、官庁街、銀行などの所在する地点をなるべく通過することが望ましい。

4.3.6 都心部を貫通すること

高速度交通機関は郊外住宅地と都心部を結ぶものであるが、都心部における利用度を高めるため都心部を極力長い区間にわたって通過することが望ましい。一方、もし路線が都心部で終端となって折り返し運転を行なうとすると、運行の上で車両の無駄、建設費の上で設備の重複増大を招くことになる。

従って高速度交通機関は過渡的段階は別として、2路線を結んで都心部を貫通することが望ましいことになる。

4.3.7 線形を良くすること

高速度交通機関は住宅地と勤務地とをなるべく短い時間で結ぶことが望ましいので、速度の低下と保守費の増大をきたす原因を作る如き迂迴急曲線、急勾配は極力避けることが望ましい。

4.3.8 道路計画と合致させること

高速度交通機関を建設するには支障物の少ないことが建設費ならびに工期の点で有利である。そのためはある一定の幅員のある道路または拡張計画のある道路の路線を選ぶことが必要である。計画路線については、高速度交通機関の建設に先行して道路の拡張を行なえば著しく能率的である。

地下鉄道の建設には施工上の制約が大きく、最小限13M、標準として20Mの道路幅員を必要とする。

高架鉄道とモノレールの建設には施工上の制約よりもむしろ完成後の制約の方が大きい場合が多い。

モノレールを道路の中央に走らせるには最小限度20M、標準30Mの道路幅員を必要とする。

高架鉄道の場合はモノレールに比し柱の太さ、遮光性、騒音など不利な点が著しいので、さらに大きな幅員を必要とする。日本の大阪市で80Mの幅員をとった例がある。

4.3.9 将来の延長が容易であること

将来、都市の発展が見込まれる場合、高速度交通機関をさらに延長することが考えられるので、将来延長の可能性を残しておく必要がある。

また予算、その他の理由で路線の一部を第一期工事として着工する場合には第二期部分の延長を考慮しておくことは当然である。

4.3.10 車庫の位置が取れるようにすること

高速度交通機関の車両を収容するために車庫が必要であるので、路線に沿って適当な用地を確保することが必要である。

郊外にあっては比較的用地の確保が容易であるが、市内地では既設のバス車庫、その他利用できる設備を物色しなければならぬ。

必要な場合には車庫地まで枝線を分岐することも生ずるし、経済比較の結果、車庫を有する他の路線と短絡することもあり得る。

4.3.11 建設費が少ないこと

高速度交通機関は建設投資が大きいので、投資額の少ないことが経営上特に重要である。

建設費は路線の選定、鉄道方式の決定、設計および施工法、工事竣工区分などの適否により著しく異なるので慎重に検討しなければならない。

4.3.12 工期が短いこと

高速度交通機関の建設工事は早期に効果を発揮するため工期が短いことが大切なことは論をまたない。この工事は一般に交通量の多い道路の中央またはこれに添って施工されるため道路交通の少なからず支障する点が生じるので工期の短いことが特に望ましい。

4.4 路線網の選択

SANTIAGO の高速度交通機関の路線網の最終形態をここに決定することは、基本データがなく、本文の目的ではないが、交通問題解決の立場から考えると次の如き条件の路線を選ぶべきことは論をまたない。

----- 都心部に到達する路線

----- 放射状路線

その理由は SANTIAGO 旧市街地の中の輸送と COMUNA 相互の輸送は輸送量がさほど大きくなく、現在の道路と計画環状路線が完成すればその交通はバスによって充分と考えられる。

高速度交通機関の対象となる路線は第3章において述べた人、自動車およびバスの動きと道路の容量の現状および将来を考慮して次の街路が一応の候補と考えられる。

(1) 北方

AV. FERMIN VIVACETA

AV. INDEPENDENCIA

AV. RECOLETA

北方鉄道幹線 (MAPOCHO 駅に至る)

(2) 南方

南方鉄道幹線 (MAPOCHO 駅に至る)

AV. NORTE-SUR

GRAN AVENIDA-SAN DIEGO

SANTA ROSA

AV. VICUÑA MACKENNA

(3) 東方

AV. PROVIDENCIA

FRANCISCO BILBAO

AV. IRARRAZAVAL-AV. VICUÑA MACKENNA (または AV. PORTUGAL)

(4) 西方

ALAMEDA B. O'HIGGINS

AV. MAPOCHO (または SAN PABLO)

4.5 早期着工工専路線の決定

4.5.1 重点方面の選択

SANTIAGO は SANTIAGO 市を中心に東西南北の四方向に平盤状に発展している。高速度交通機関の路線を選ぶに当って、そのうち最も緊急度の高い方面を選び、将来性を考慮して最も効果の大きい路線を選定することとする。

1965年における SANTIAGO の都心部に流入する通勤客のゾーン (ZONE) 毎の量とこれを東西南北に集計すると表4-3のとうりである。

これに対し表3-16~表3-26より自動車の市内への流出入交通量を集計してみると、

	自家用車	バス
東	117,000	5,000
西	43,000	18,000
南	44,000	12,000
北	59,000	15,000*

(*南方からきて MAPOCHO 折り返しが含まれている) となる。

高速度交通機関の対象を自家用車に置くか、バスに置くかは議論があろう。道路容量から言えば自家用車の方が障害を与えているが、実際に都市交通の整備をする立場から考えると通勤客の数が多く、高速度交通機関に転換し易いバスをまず対象と考えるのが穏当な考えと言えよう。

東方向は通勤客の数が多いため自家用車の利用が圧倒的に多いので早期着工工事の対象から除外し、将来計画工事の対象とする。

北方向は通勤客の数が最も少ない上に AV. INDEPENDENCIA, AV. RECOLETA を経て直接 MAPOCHO 河畔に至ってバスで都心部に接触し得るので、これまた早期着工工事から除外して将来計画工事の対象とした。

西方向と南方向とは旧市街地に適切な道路がとほしい上、通勤客が多くバスに依存しており、しかも通勤距離が長いのでこの両方向を早期着工工事の対象として取り上げることとした。

4.5.2 既存鉄道の活用

4.5.2.1 国有鉄道の路線

既存の国有鉄道の路線のうち通勤輸送に最も役立つ路線は南方幹線 ESPEJO 付近から ALAMEDA を経て MAPOCHO に至る区間である。この路線は最近著しく建設の進んだ西南部の団地の中央を通り、SANTIAGO の最も重要な街路である ALAMEDA B. O' HIGGINS 通りに面して ALAMEDA 駅を持ち、さらに延長して都心部の一角 MAPOCHO 駅に達している。

現在国有鉄道は SAN BERNARDO および ESPEJO から MAPOCHO までの間に計1日6往復の通勤列車を運転しているが、西南団地の大部分の通勤客はバスで GRAN AVENIDA を経て都心に向っている実状にある。

鉄道を都市交通に早期に使用している諸外国であれば、この区間を高速度交通機関の路線に活用し、これに必要な改良工事を既に完了しているであろうと考えられるが、SANTIAGO の実状はこれと全く異なるので慎重に路線の検討をする必要がある。

4.5.2.2 国有鉄道活用の問題点

ALAMEDA の駅は構内の北端に頭端式の旅客終着駅を持ち、中央に国有鉄道最大の貨車操車場を擁し、西側に貨物駅、東側に客車操車場、機関庫および専用側線で取り囲まれている。駅の南端部で ÑUÑO A への支線と SAN ANTONIO への支線と平面交叉で分岐し、北端で急勾配をもってトンネルにより北方幹線に短絡している。

構内では本線旅客列車の着発、貨物列車の着発及び通過、牽引機関車の入出庫、SAN ANTONIO 支線と ÑUÑO A 支線の着発が交叉しているその真中を SAN BERNARDO-MAPOCHO 間の通勤旅客列車が通過している現状で、構内入換作業が輻輳しているため、これ以上の列車増発は困難である。

ESPEJO から ALAMEDA を経て MAPOCHO に至る区間を高速度交通機関として活用するためには ALAMEDA 駅構内、ALAMEDA-MAPOCHO 間に根本的な大改良工事を必要とするの

で、早期着工工事の対象としては ESPEJO-ALAMEDA に止め、他の高速度交通機関の路線計画と併せて検討することが望ましい。

4.5.2.3 早期着工工事

南方幹線は自動信号化、電化された複線であるので ALAMEDA 駅構内の入換作業、支線の着発との交叉を除去すれば電車運転によって5分程度の列車間隔までに改めることは可能である。この交叉の除去は現状においても必要な工事であり、将来の手戻りにはならないと思う。

主要な工事は図4-2に示す如く立体交叉(本線旅客列車と貨物列車の交叉を除去するため)と貨物用機関車の分離、これらに伴う配線の変更、中間駅のプラットフォームと跨線橋の設置駅の増設、自動信号閉塞区間の増設、電車庫の新設および電車の増備である。

4.5.3 西部地区と都心部を結ぶ路線

SANTIAGO の西方向から都心部に至る路線の候補として挙げられるものは ALAMEDA B. O' HIGGINS 通りと AV. MAPOCHO(または AV. SAN PABLO) である。いずれも現在最も大量のバスが都心部と BARRANCAS 地区と QUINTA NORMAL COMUNA を結んで走っている街路である。ALAMEDA B. O' HIGGINS 通り(以下 ALAMEDA 線という)と AV. MAPOCHO(以下 MAPOCHO 線という)の両街路を高速度交通機関の路線選定の条件について比較してみる。

都心部に達する点では、ALAMEDA 線が ALAMEDA B. O' HIGGINS 通りの PLAZA DE LA LIBERTAD で、MAPOCHO 線が北端の MAPOCHO 駅前で接している点は類似しているが、将来の都心部の発展性から ALAMEDA 線の方がやや勝ると考えられる。

住宅密集地の中心という点では QUINTA NORMAL の中心部を東西に貫通している点で MAPOCHO 線の方が現状においては優れている。ALAMEDA 線については QUINTA NORMAL の南辺を通過しているが、LAS REJAS より西南の住宅指定地区には既に相当の勤労者住宅が建設されており、さらに COMUNA BARRANCAS には大規模の住宅計画が進められており、将来計画の観点からはこれを直接対象とし、既存の住宅地に対してはバスの接続設備を設けることによって解決し得る。

都心部を貫通する点では ALAMEDA 線は現に貫通しているし、MAPACHO 線は森林公園の中の通過が容易であるからともに問題はない。

路面交通の緩和については、狭隘な道路を都心部に直行しているバスを吸収し得る点では MAPACHO 線の方が優っているが、ALAMEDA 線がバスとの連絡輸送に成功すれば SANTIAGO の目抜き街路 ALAMEDA B. O' HIGGINS の交通緩和に役立つのでその効果は著しい。

終日利用客の多い点では国有鉄道の ALAMEDA 駅を擁することと、沿道に事務所、商店の多い ALAMEDA 線の方が単なる住宅街の MAPOCHO 線より優っている。

道路計画との適合については MAPOCHO または SAN PABLO は旧市街内は幅員を 20M 以

上に拡幅する計画はなく、ALAMEDA B.O/HIGGNS 通りは現在50~100Mの幅員を擁しているため高速度交通機関の通過に対し何等問題ないがAV. MAPOCHO またはAV. SAN PABLO は車員13~20Mで施工は困難となり、ことにモノレールについては建物と近接し過ぎるきらいがあり、高架鉄道はまず不可能であろう。

車庫の位置はALAMEDA 線は入手容易であるが、MAPOCHO 線についても支線を出すことによつて解決しうる。

建設費については道路幅員の広いALAMEDA 路線の方が著しく有利である。

以上を総合するとMAPOCHO 線は、既存住宅の中心を通る点で魅力があるが、建設工事が容易で終日利用客の多い点でALAMEDA 線の方が優れているので、早期着工工事路線としてはALAMEDA 線をとることとする。図4-3はその平面図を示す。

4.5.4 南部地区と都心部を結ぶ路線

SANTIAGO の南方から都心部に至る路線として最も優れた条件をそなえている路線としてGRAN AVENIDA-SAN DIEGO-BANDERA(以下GRAN AVENIDA 線という)とSANTA ROSA-MACIVER(以下SANTA ROSA線)を挙げることができる。AV. NORTE-SUR は現在建設中で施工の容易な点では魅力的であるが、その経路が現在の都心部をはずれている理由で早期着工区間の対象から除外した。しかし将来都心部の拡大が考えられるので、後に将来の延長の項で述べるが、既設鉄道の計画路線の候補として残すことにした。AV. VICUÑA MACKENNA はあまりに東に偏しているため早期着工工事の代表から除外した。以下GRAN AVENIDA 線とSANTA ROSA線につき比較してみる。

都心部を通る点ではSANTA ROSA 線がMACIVER を通るためやや東端に偏しているがGRAN AVENIDA 線は都心部の中心のBANDERA を通る点で勝っている。

住宅密集地の中心を通る点では旧市街地については甲乙つけ難いが、新市街地については現在はGRAN AVENIDA を中心に住宅が建設されているのでGRAN AVENIDA 線の方が優位にたつが、目下進行中の住宅地が建設されると大差なくなるであろう。

都心部を貫通する点では北方に延びることが自然であるがこれをAV. INDEPENDENCIA に結ぶことも可能である。

路面交通の緩和については両路線ともさして離れず並行しているため大差はない。ラッシュアワーに現行バスを沢山吸収し得る点ではGRAN AVENIDA 線の方が優っているが、バスと高速度交通機関の接続を良くし、この方面の救済を計ることを前提とすれば、既設鉄道線路から離れているSANTA ROSA線の方が全体としてバスの旅客を吸収し、道路交通の緩和に役立つことになる。

終日利用の点では都心部はAV. BANDERA がショッピングの中心であるのでGRAN AVENIDA 線が優り、旧市街地でも沿道に繁華街が存するのでGRAN AVENIDA 線が優れている。新市街地についてもSANTA ROSA 通りの両側は工場地帯が多いが、GRAN AVENIDA の

両側は商店街と事務所が多いのでGRAN AVENIDA 線の方が終日利用客が多いと考えられる。

道路については都心部は道路幅員がBANDERA では12~18M, MACIVER では10~17MとGRAN AVENIDA 線の方が有利である。旧市街地はSAN DIEGO が幅員15M~20M, SANTA ROSAでは10~17Mと現在では大差ないが, SANTA ROSA は道路計画で40Mに拡幅されることになっているので, 道路工事を先行着手すればSANTA ROSA 線が断然優位なつ。新市街地についてはGRAN AVENIDA の幅員は30M, SANTA ROSA は20~30Mで大差ないが, SANTA ROSA は40Mの幅員が計画されているのでSANTA ROSA 線の方が高架鉄道やモノレールに対しては著しく優位となる。

線形については両路線とも大差ないが, 延長の場合, また経過する街路を変更, 組み合わせる場合, 路線の取りようによっては線形を悪くする場合が生じる。たとえばSANTA ROSA 線をINDEPENDENCIA に結ぶ場合, GRAN AVENIDA 線とSANTA ROSA 線とを国有鉄道のÑUÑO A 支線付近で結びかえるごとき場合である。

車庫の位置についてはいずれも街路から離れた地点に用地を確保できるので大差はない。

建設費および工期については都心部はGRAN AVENIDA 線がやや有利, 新市街地はSANTA ROSA 線がやや有利であるが, 旧市街地では道路の拡幅計画があるのでSANTA ROSA 線の方が著しく有利である。

これを総合すると都心部および新市街地の経過地終日利用の点でGRAN AVENIDA 線の方に大きな魅力を感じるが, 新市街地に道路拡幅計画が存することと, 将来の発展性と既設南方幹線鉄道の活用を併せ考え, SANTIAGO の全体の路線網としてSANTA ROSA 線のうちSANTA ROSA のALAMEDA B. O' HIGGINS 通り以南を早期着工工事の路線として選ぶこととした。図4-3はその平面図を示す。

4.6 将来の延長

4.6.1 将来の想定

SANTIAGO の高速度交通機関の将来における路線網を決定することは本報告の本来の使命ではない。しかし早期着工工事の路線を選定するにあたり将来の可能性に触れることは無意味ではない。

今回早期着工工事としては都心部と西方および南方を結ぶ路線の選定を行なった。

東方から都心部に向かう交通は自家用車が多いという理由で早期着工工事から除外したが, この方面の道路もまたバスおよび自家用車で行き詰まることは必至であるので東方から都心部に向かって高速度交通機関の建設が必要となろう。

北方については当面はAV. INDEPENDENCIA, AV. RECOLETA などの比較的広幅員道路で直接都心部に連絡していて, バスの大半も都心部を貫通しているので通勤にはさしたる支障は

ない。しかし将来都心部を貫通するバスは高速度交通機関の建設により整理される運命にあるので北方からのバスがMAPOCHO 駅付近で折り返しを行なうことになろう。その時に至りバスの輸送力が限界に達すると思われるし、北方の工場地帯の今後の発展を併せ考えると高速度交通機関の新設が必要となる。

西方および南方から都心部に向かう交通については早期着工工事に取り上げたが、その後の状況により、さらに輸送力を増強するか、あらたな路線を建設することも考えられなければならない。

4.6.2 ALAMEDA 線の延長

ALAMEDA 線はALAMEDA B.O' HIGGINS 通りのSANTA ROSA 線との交叉点を早期着工工事の終点としたがこれをそのまま延長すればAV. PROVIDENCIA に入ることになる。

東方向の交通量が大きく、住宅地の中心を通る街路はその他にBILBAO, AV. IRARRAZ-AVALの2本にしぼって差し支えあるまい。

また、将来SANTIAGO 西方に市街が発展した場合にもこれは西方への延長は容易である。AV. PROVIDENCIA への延長は最も容易であるが北に偏するきらいがある。

AV. IRARRAZAVAL は将来性がある魅力のある路線ではあるが取り付けがやや困難である。AV. BILBAO は最近設けられた短絡道路によって延長が容易となった。これらのうちいずれかが選ばれようがその決定はその時点における将来計画によることになろう。

4.6.3 SANTA ROSA 線の延長

SANTA ROSA 線は都心部の南端、ALAMEDA B.O' HIGGINS 通りで止まっているので、これを北方に延ばすことが自然である。この場合AV. MACIVERを経てMAPOCHO 川以北へ向う路線の経過地としてAV. INDEPENDENCIA とAV. RECOLETA の2本の街路が挙げられる。現在の交通量、後背地の発展性を加味すればAV. INDEPENDENCIA の方が優位になつてあろう。また将来南方に市街が発展した場合にも南方への延長は容易である。

4.6.4 既設鉄道の延長

既設の国有鉄道の早期着工工事として南方幹線のALAMEDA 駅以南を採り上げたがこの延長として当然MAPOCHO まででは考えなければならない。

4.6.4.1 国有鉄道の線路網

SANTIAGO の都市交通を論ずるにあたって国有鉄道の都市活動に果たすべき使命と路線網につき触れておく必要がある。

国有鉄道の使命は貨物と旅客の輸送にあり旅客は遠距離と近距離に分けることができる。

貨物輸送についてはPAN AMERICAN HIGHWAY の完成と補助幹線道路の整備により国内の陸上交通は自動車輸送に有利になり、国有鉄道は自動車輸送から著しい圧迫を受けている。しかし経済上の観点からすれば大量貨物（石炭、木材、食糧など）、長距離急送品貨物（生鮮食糧品、

鮮魚、家畜など)と重量品貨物(鉄鋼、機械など)は鉄道を有利とするものであるから鉄道貨物の重要性は依然高いものと考えられる。

SANTIAGO 周辺はCHILE 国内の重要な軽工業、化学工業地帯なのでこれに要する原料と製品の着発、市民の生活物資の到着が鉄道貨物の対象となるが、これらはALAMEDA を中心としてYUNGAY, RENCA, MAIPU, NUÑO A に至る沿線の貨物駅、専用側線で取り扱われている。この体系は今後も継続発展されると考えられるので、これらの沿線は貨物を中心として強化、整備さるべきものとする。

遠距離旅客については現在国内航空と長距離バスと激しい競争下にありながら VALPARAISO, CONCEPCION, PUERTO MONTE 方面に急行列車を運転している。現状は鉄道が立ち遅れはみせているが、電化、電車への転換、複線区間の延長、信号の改良などの近代化を行なって速度上昇と列車の増発が必至であるから、今後も存続の意義は残るものとする。その場合にも旅客の移動は依然としてSANTIAGO を中心として行なわれるであろうから終着駅は南方はALAMEDA 駅、北方はMAPOCHO 駅とし、巨費を投じてまで無理に一箇所に集中する必要はないとする。

以上の如くALAMEDA を中心としてMAPOCHO, NUÑO A, MAIPU に至る区間は貨物輸送上重要であり、遠距離旅客列車の始終着としても適切な位置を含んでいるので、この区間に高速度交通機関を将来計画として持ち込むことは必ずしも適切とはいえない。

またSANTIAGO 市は東西南北の四方向に住宅建設が進行し、鉄道の建設は取り残されているので図4-4の如くあらたに地平鉄道を広く四周に延長することは道路との交叉、住宅の取り壊しなど犠牲があまりにも大きいので経済的とはいえない。かかる市街地の旅客交通については道路と立体交差したる高速度交通機関に委ねるべきであるし、貨物についても既設鉄道設備を活用するか、未利用の空地の使用を計るべきである。国有鉄道は既設の路線内で一般貨物と遠距離旅客のサービスの強化に努め、この方面で貢献することが賢明と考える。

4.6.4.2 国有鉄道の路線の延長

早期着工工事として国有鉄道のESPEJO, ALAMEDA 間を高速度交通機関に活用することにしたが、その後の延長としてMAPOCHO まで延長することは貨物輸送の障害となる懸念が大きいのと、改良工事の規模が大きいのでむしろその時期には現在工事中のAV. NORTE-SUR が市街地とは立体交差としているうえに、道路の中央に鉄道建設の余地を残しておくので、これを活用して都心に乗入れるのが得策である。

終点をMAPOCHO 駅にし更に地下で東方に延ばすか、または北方にPAN AMERICAN に沿わせるかは今後の検討問題であろう。

4.7 高速度交通機関の方式

早期着工路線のうち国有鉄道については普通鉄道とすることに問題ないが、ALAMEDA 線と SANTA ROSA については各種方式を検討してみる。

(1) ALAMEDA 線

ALAMEDA 線については地平鉄道は全然考えられない。

全線を地下鉄道にすることには何等問題はないが、ALAMEDA 駅前で国有鉄道の短絡線の下と AV, NORTE-SUR の下を深く潜って立体交叉をしなければならぬ。地下鉄の場合、建設費と保守費とがともに高まるゴムタイヤ式を排し、普通鉄道を採用することとした。軌間は国有鉄道との直通的可能性がないので、世界的に最も普及している 1, 435 mm の標準軌間を採ることとした。都心を離れた地域で高架鉄道として地上に出ることは経済的である。しかし ALAMEDA B. O' HIGGINS 通りは幅員 60 M で相当広いとしても、旧市街地内では沿線に商店、事務所、学校等が櫛比し、新市街地域も西方の勤労者住宅の建設が進められているので都市環境との調和、騒音の点から望ましくないと考えられる。図 4-5 は地下鉄の場合の軌道平面縦断図を示す。

一方、比較線としてのモノレールについては都心部近くでは道路そのものが公園となっているので、路上に出ることが好ましくなく地下構造とせざるを得ない。高架から地下に潜る位置は AV, NORTE-SUR を越した東の地点が工事節約の点で有利であるが、この地域にシモン・ボリバル (SIMON BOLIVAR) の銅像があるので特にこれを避け AV, RICARDO CUMMING 付近とした。型式は実績が多く構造物が簡単で、市街地の環境を損うことが少なく投資額の少ないアルウェーグ方式とした。図 4-6 はその場合の軌道平面縦断図を示す。

(2) SANTA ROSA 線

SANTA ROSA 線については勿論地平鉄道は全然考えられず、全線を地下鉄とすることが無難である。地下鉄の場合 ALAMEDA 線同様国有鉄道との直通的可能性が無いので軌間は 1, 435 mm の標準軌間とし、普通鉄道とすることは計画されている街路幅員 40 M 程度では、沿線の環境との調和、騒音の点から ALAMEDA 線以上に採用が困難である。図 4-7 は地下鉄の場合の平面縦断図を示す。比較案としてのモノレールは将来北方への延長路線として考えられる。AV, MACIVER は都心部に近く、幅員も狭くて、高層のビルディングが立ち並んでいるので高架方式は不可能である。また ALAMEDA 線との交差、乗換えも考慮し、ALAMEDA B. O' HIGGINS 通り近くで地下構造にする必要がある。しかし、ここを除いては AV, SANTA ROSA は 40 M に拡幅する計画が決定しているので高架鉄道と異なりモノレールの構造上の特性である軽快さ、非遮光性、無騒音のメリットを充分活かし全線高架方式にする事が可能である。型式は ALAMEDA 線同様アルウェーグ方式とする。図 4-8 はその場合の軌道平面縦断図を示す。

4.8 駐車場の選定

ALAMEDA 線の延長は 7.651 km, SANTA ROSA 線の延長は 9.960 km, 駅

は図4-9に示す通りに設置する。

(1) ALAMEDA 線

C……(a) SANTA ROSA 線との連絡駅である

(b) 都心部中心に近くALAMEDA線SANTA ROSA線共に早急着工区間の始点として適当な位置である。

(c) 将来東部北部への延長が容易である。AV. PROVIDENCIA, AV. FRANCISCO BILBAO, AV. IRARRAZAVAL のいずれの方向へも可能性のある地点である。

W₁ (a) 大統領の官邸の前の PLAZA DE LA LIBERTAD の地下にあって都心部の中心に位置している。

(b) C 駅より駅間は760Mで、都心部での駅間隔としては適当である。

W₂ PAN AMERICAN HIGHWAYへ通ずるAV. NORTE-SURとの交叉位置である。

W₃ 南北方向の主要街路であるAV. RICARDO CUMMING AV. REPUBLICAとの交叉位置である。

W₄ (a) ALAMEDA 駅の前に位置し、国鉄との連絡駅として考えた。

(b) 北方のAV. MATUCANA, 南方の街路AV. EXPOSICIONとの交叉点。

(c) QUIATA NORMAL 地区及び新市街西南部の住宅地からのバスとの連絡駅として考えた。

W₅ PAN AMERICAN HIGHWAYのバイパスであるAV. GENERAL VELASQUEZとの交叉点である。

W₆ 内郭環状街路の一部でありBARRANCAS 地区の主要東西街路であるMAPOCHO, SAN PABLO 及び西南方の主要街路AV. PEDRO AGUIRRE CERDA を結ぶ街路LAS REJAS との交叉位置で新しくLAS LAGUNAS地区に建設されつつある勤労者住宅地の入口に位置している。

W₇ LAS LAGUNAS住宅地中央に位置し終点となる。

(2) SANTA ROSA 線

C ALAMEDA 線との交叉点でSANTA ROSA 線は地下3階としALAMEDA 線の下を潜る。

S₁ 計画街路SANTA CRUZとの交叉点である。西はPLAZA DIEGO DE ALMAGROに、東はAV. SANTA ISABELに通ずる。

S₂ AV. MANUEL ANTONIO MATTA との交叉位置で西はPARGUE COUSIÑOと東はAV. DIAGONAL SUR に通ずる。

S₃ NUBLEとの交叉位置でAV. PEDRO AGUIRRE CERDA と COMUNA NUN-

OA を経て西方 SAN ANTONIO 市に通ずる。

S₄ AV. SAN JOAQUIN との交叉位置で西は AV. PEDRO AGUIRRE CERDA, CARRETERA PAN AMERICANA SUR, および南方の CAMINO DE OCHA AGAVIA, GRAN AVENIDA, 東南方面への放射街路の AV. VICUÑA MACKENNA などの主要街路に通ずる。

S₅ 東西方向の街路 ESTRELLA POLAR との交叉位置 COMUNA SAN MIGUEL のセンターに近い。

S₆ 環状街路 SALESIANOS との交叉位置

S₇ 内部環状街路 CAMINO DEPARTAMENTAL との交叉位置。

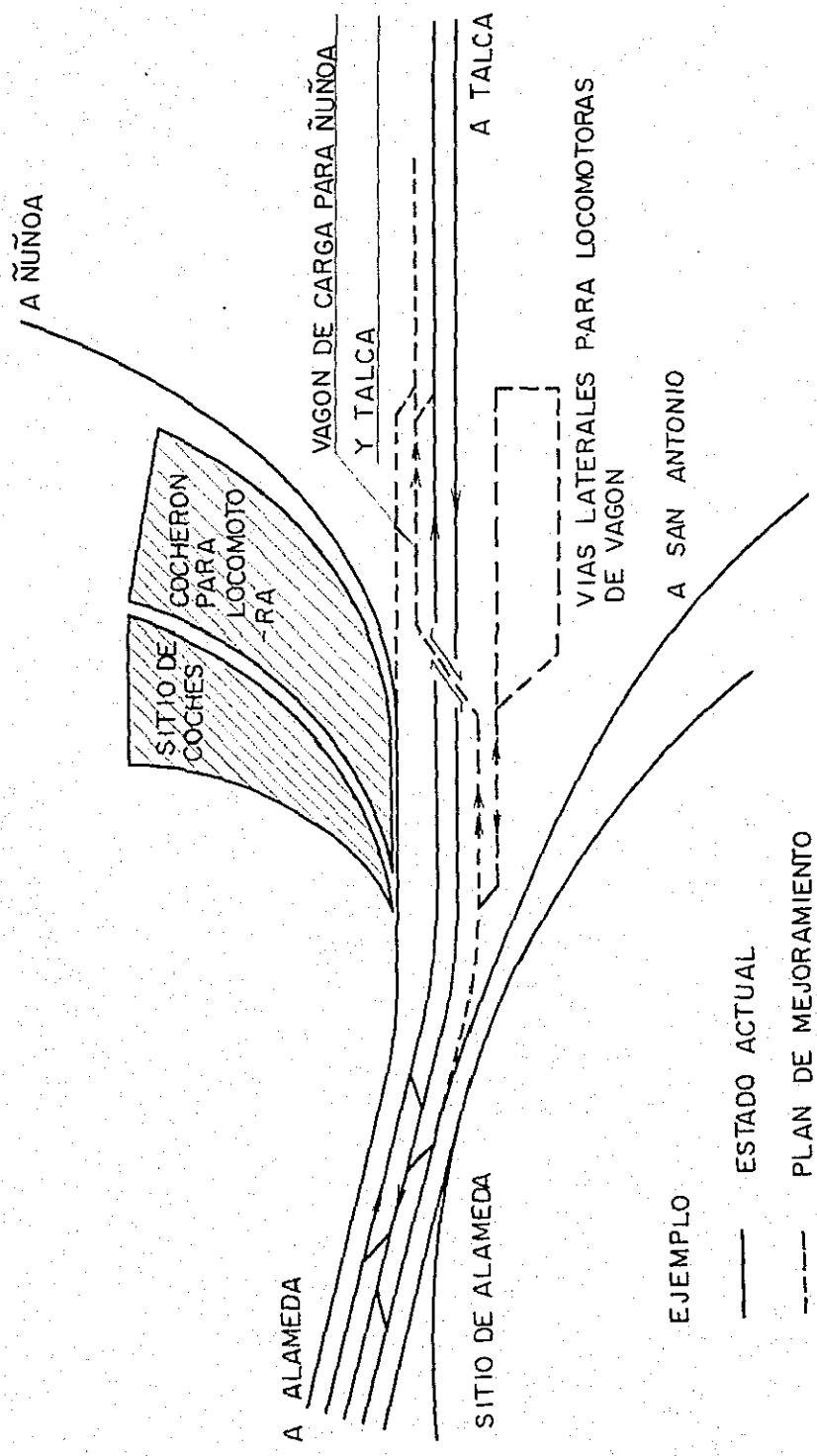
S₈ 環状線 CALLEJON L. OVALLE との交叉位置。

S₅, S₆, S₇, S₈, S₉ はすべて SAN MIGUEL, LA CISTERNA および LA GRANJA 北部の住宅街よりの通勤者の乗車駅として考えた。

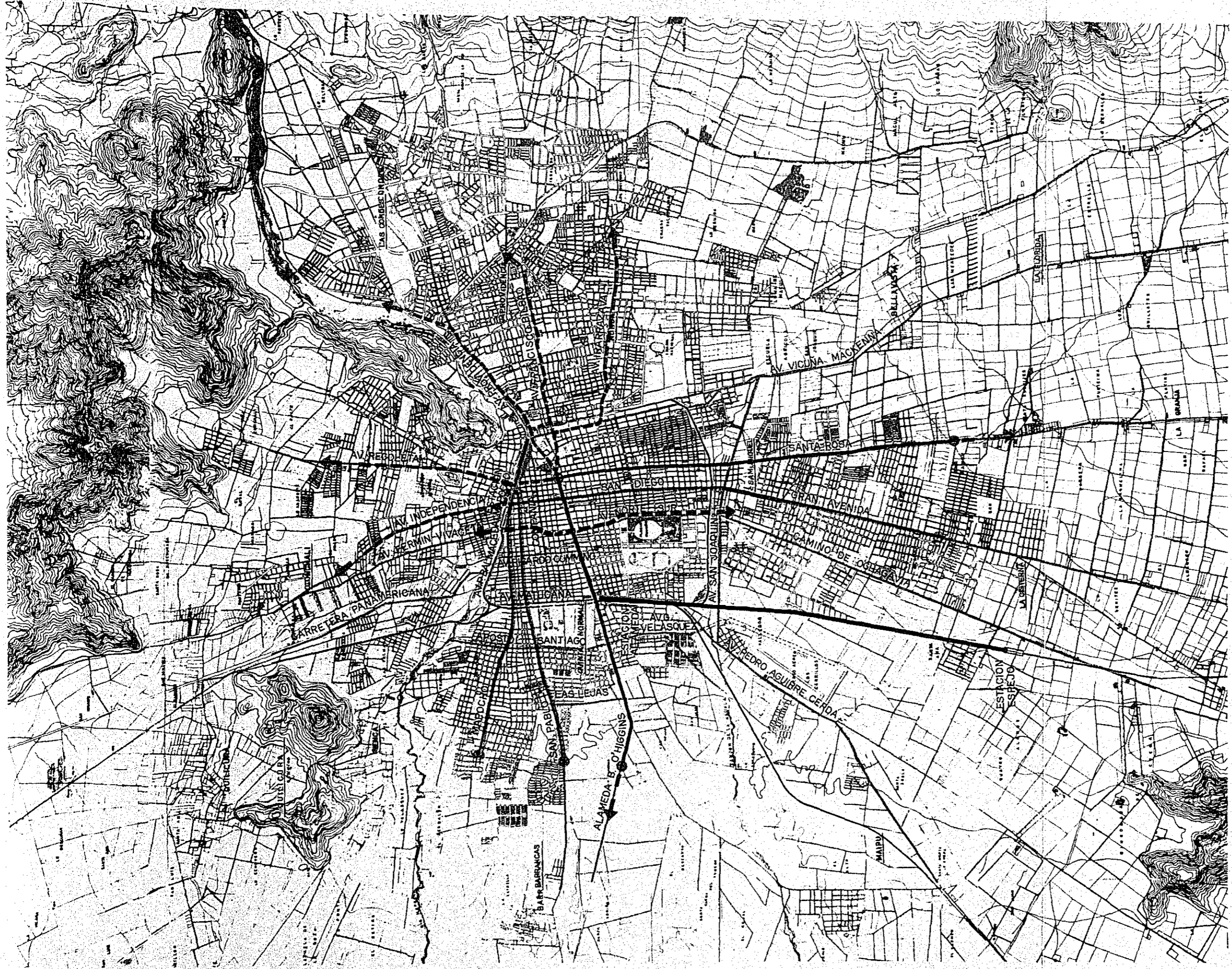
表4-3 都心に流入する通勤客数

(1965年)

	ZONE			
北方	1	11,932	} 18,955	} 33,739
	2	7,023		
	※3	14,784		
東方	19	13,929	} 51,742	} 59,103
	20	13,561		
	17	17,473		
	18	6,779		
	※21	7,361		
東方	16	2,724	} 31,618	} 44,243
	15	2,394		
	13	3,314		
	14	8,751		
	12	4,653		
	9	5,367		
	10	4,415		
	※22	12,625		
西方	5	8,149	} 26,050	} 40,061
	6	4,694		
	7	13,207		
	...			
	※24	5,141	} 14,011	
	※25	8,870		

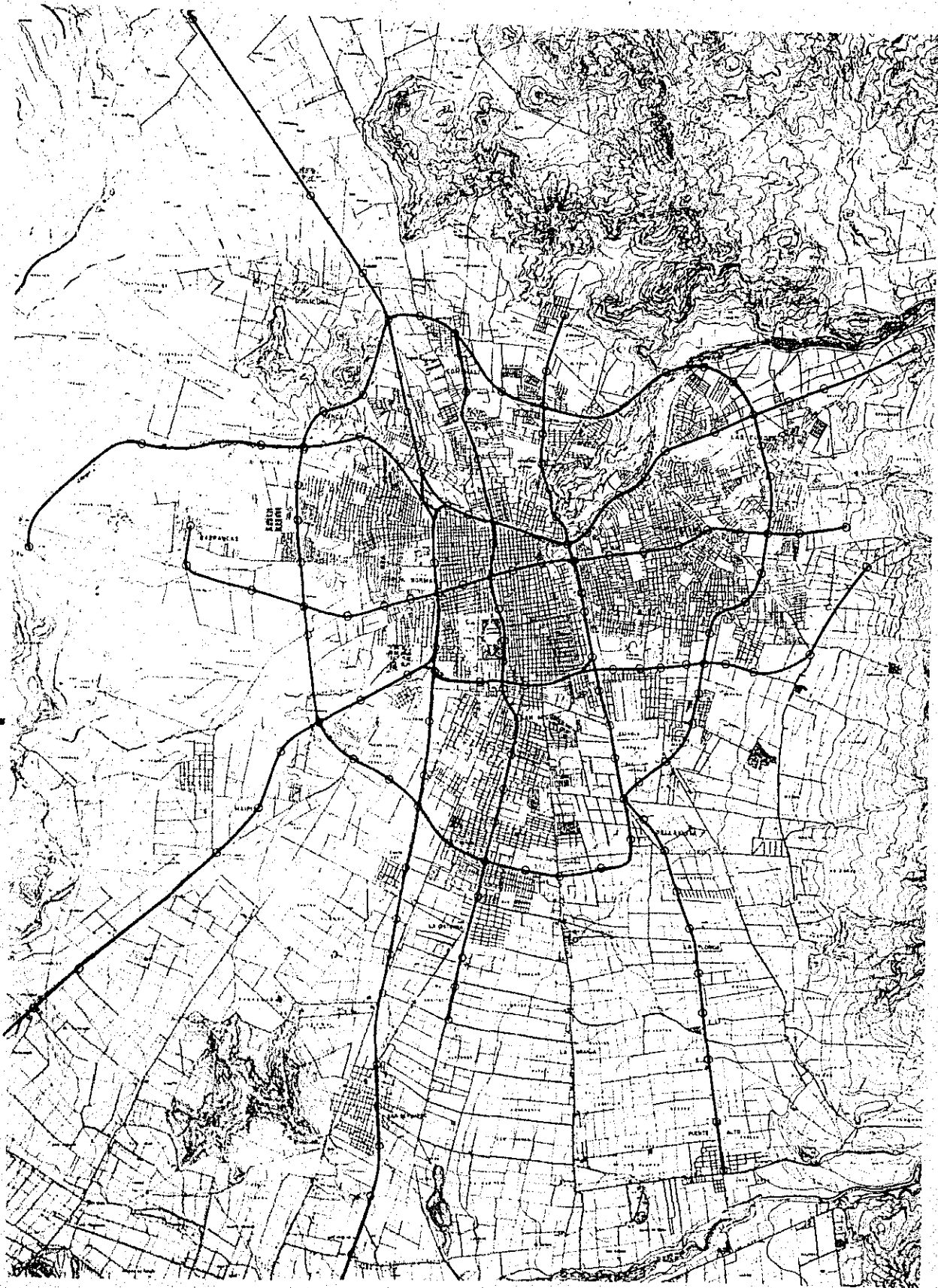


DIBUJO NO. 4 - 2 PLAN PARA PASO A NIVEL A SITIO DE ALAMEDA

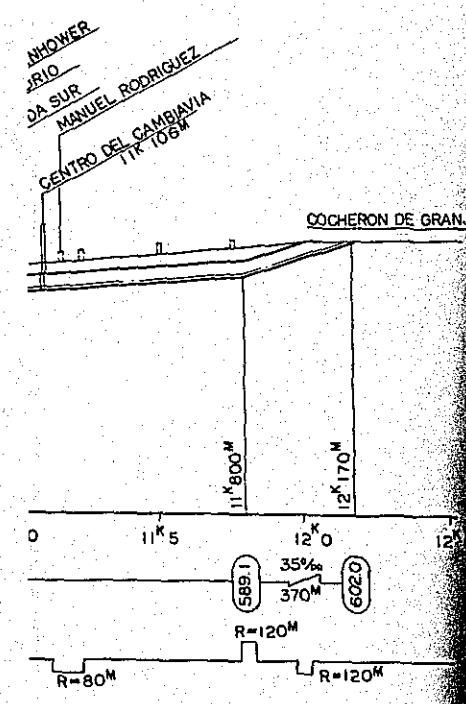
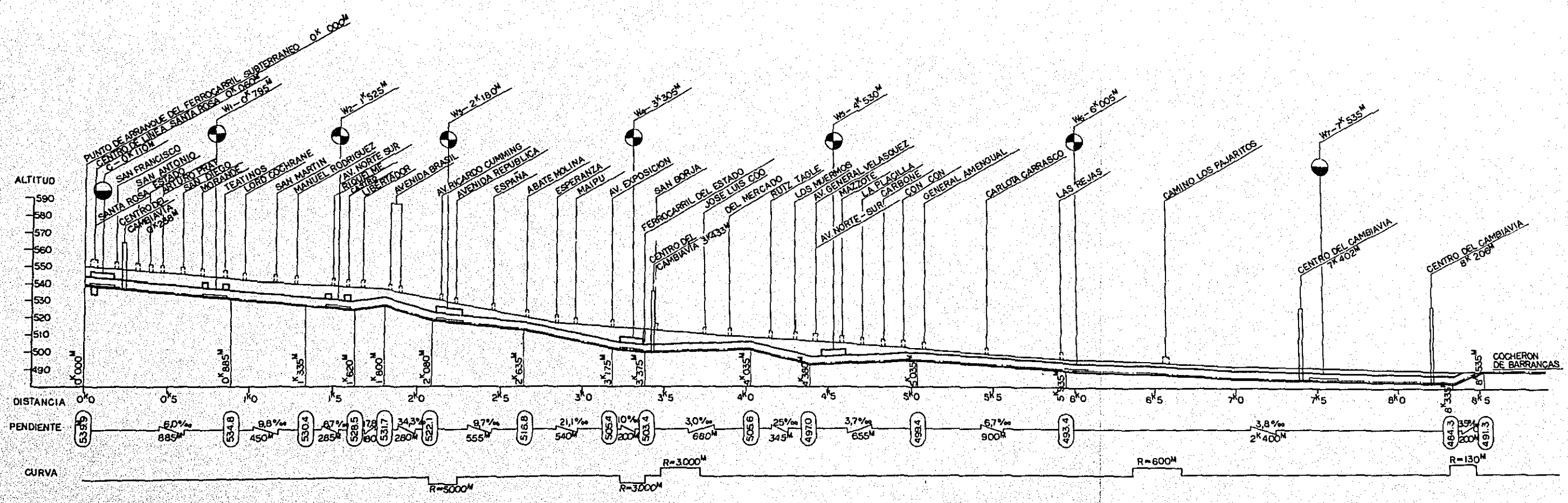
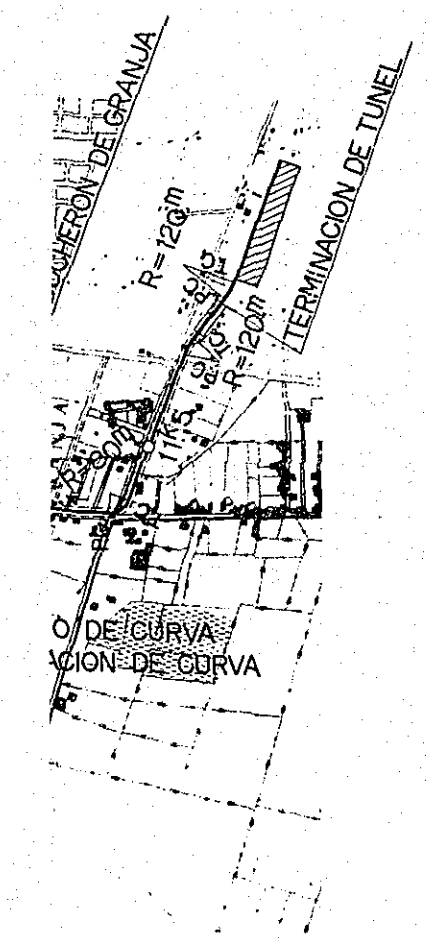
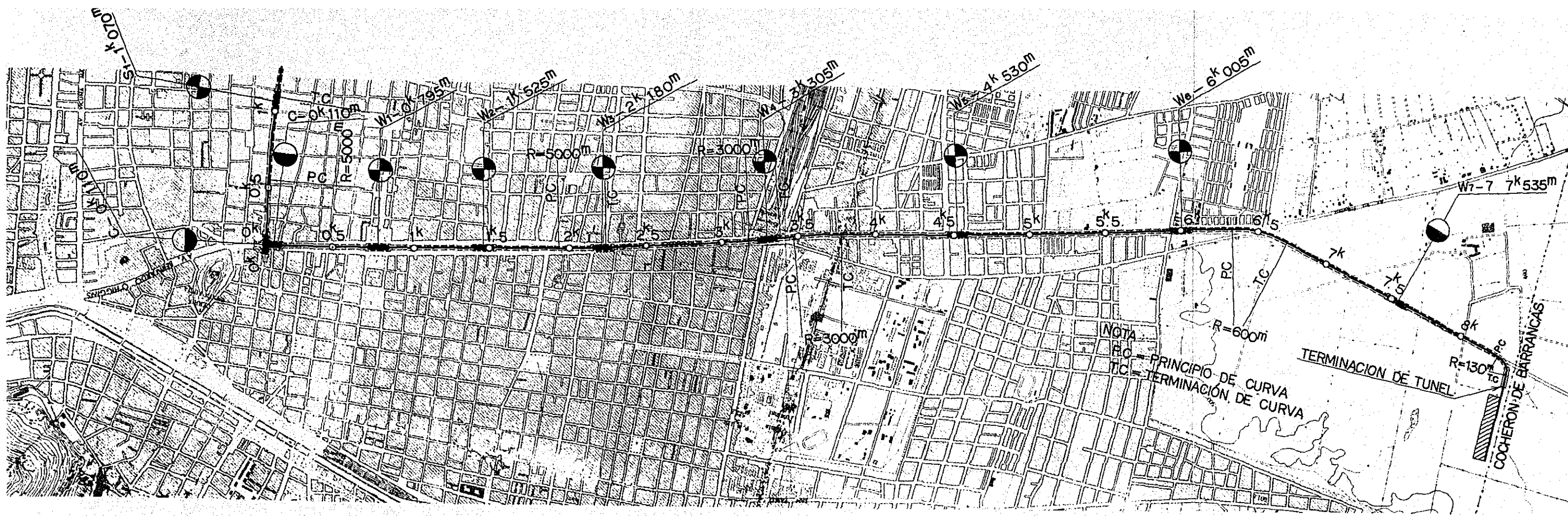


- LINEA DEL FERROCARRIL SUBTERRANEO O MONORRIEL
- ▨ PLAN PARA LINEA DE EXTENSION
- ▧ LINEA PARA COMPARACION
- ▩ PARTES DE LINEA MEJORADAS EN FERROCARRIL DEL ESTADO
- ▤ PLAN PARA LINEA DE FERROCARRIL DEL ESTADO

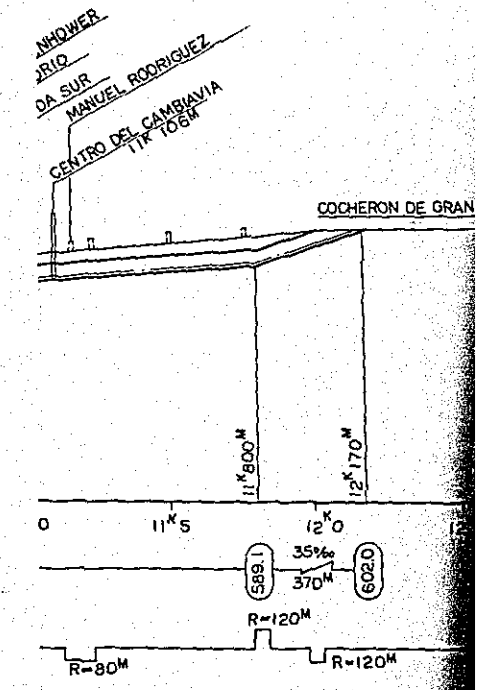
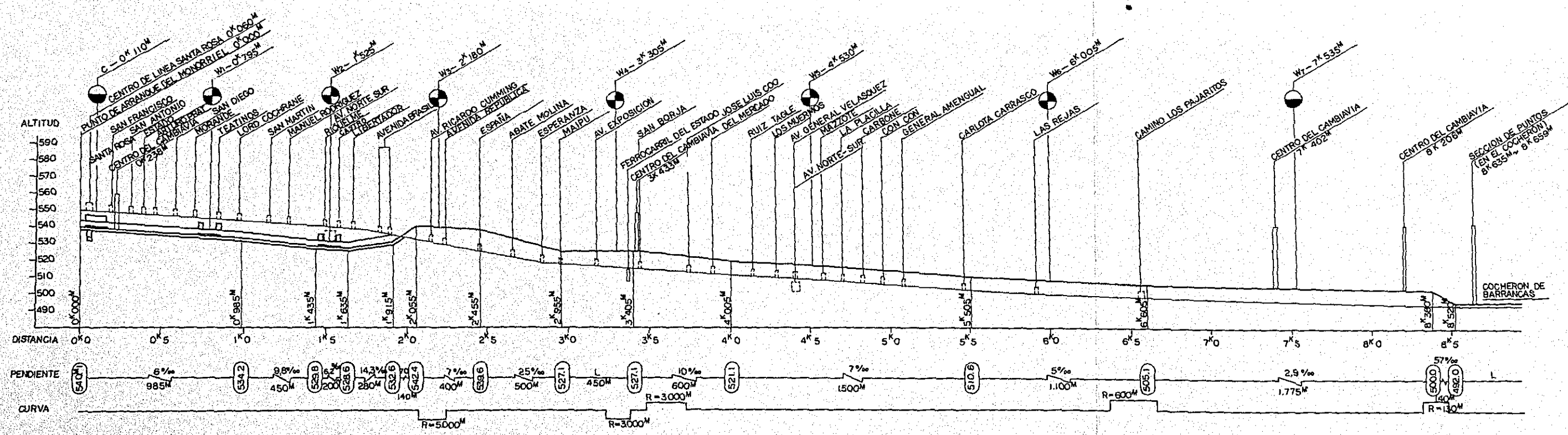
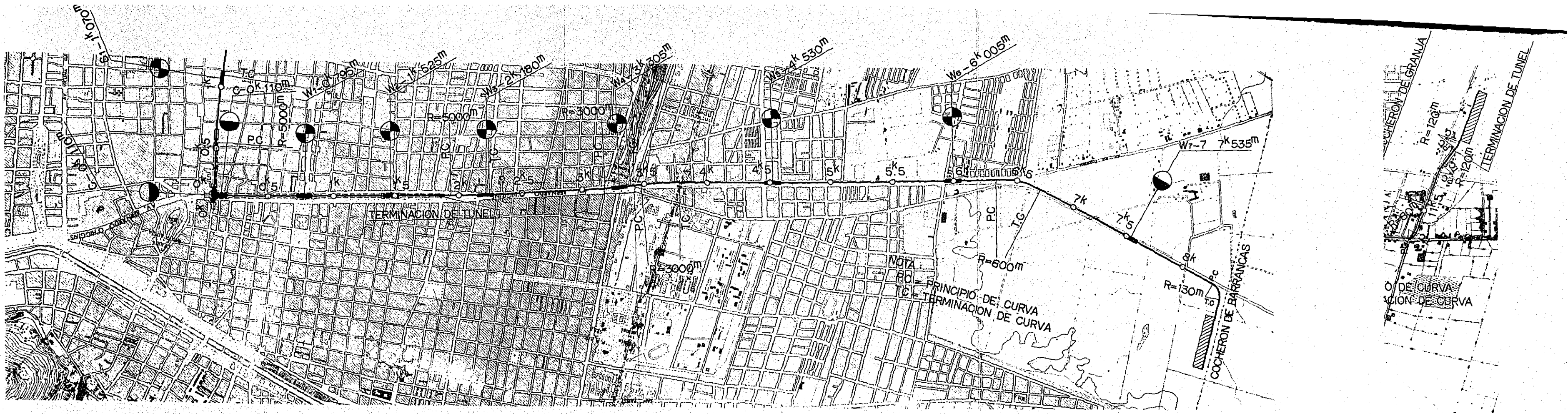
DIBUJO NO. 4-3 PLANO DE LINEA ALAMEDA Y SANTA ROSA



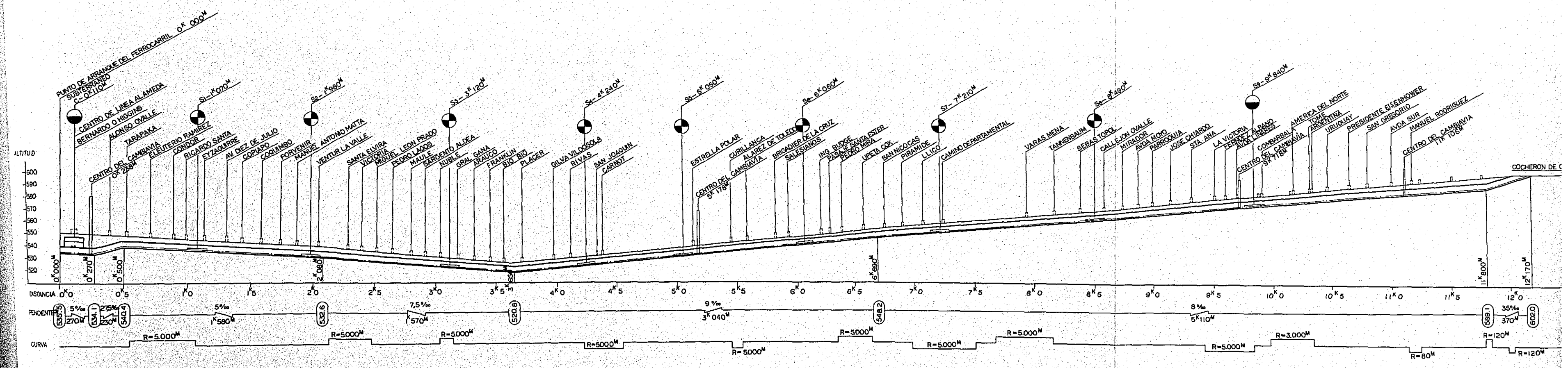
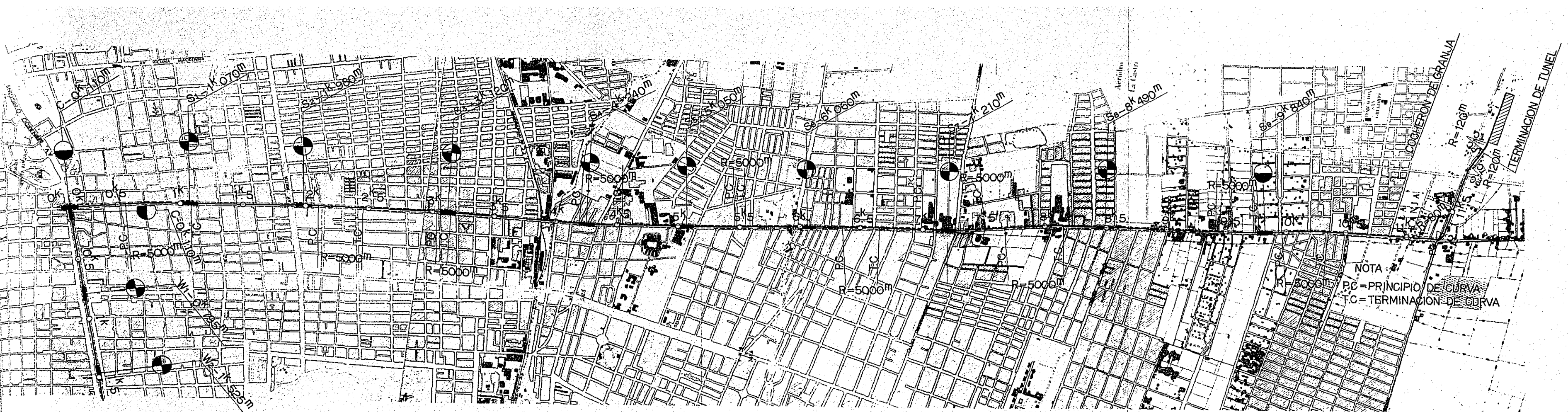
DIBUJO NO. 4-4 RED EN FUTURO DE FERROCARRIL DEL ESTADO



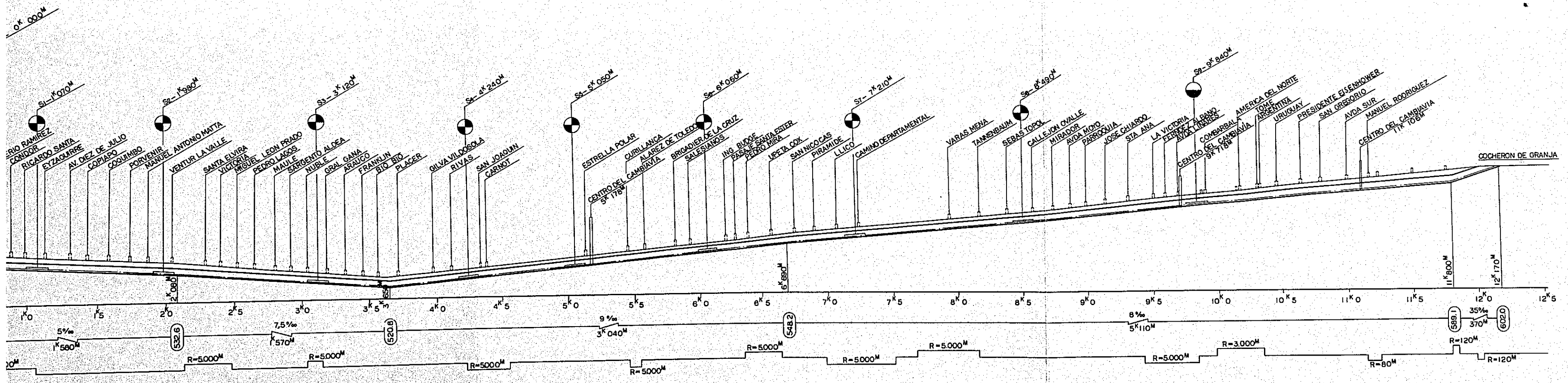
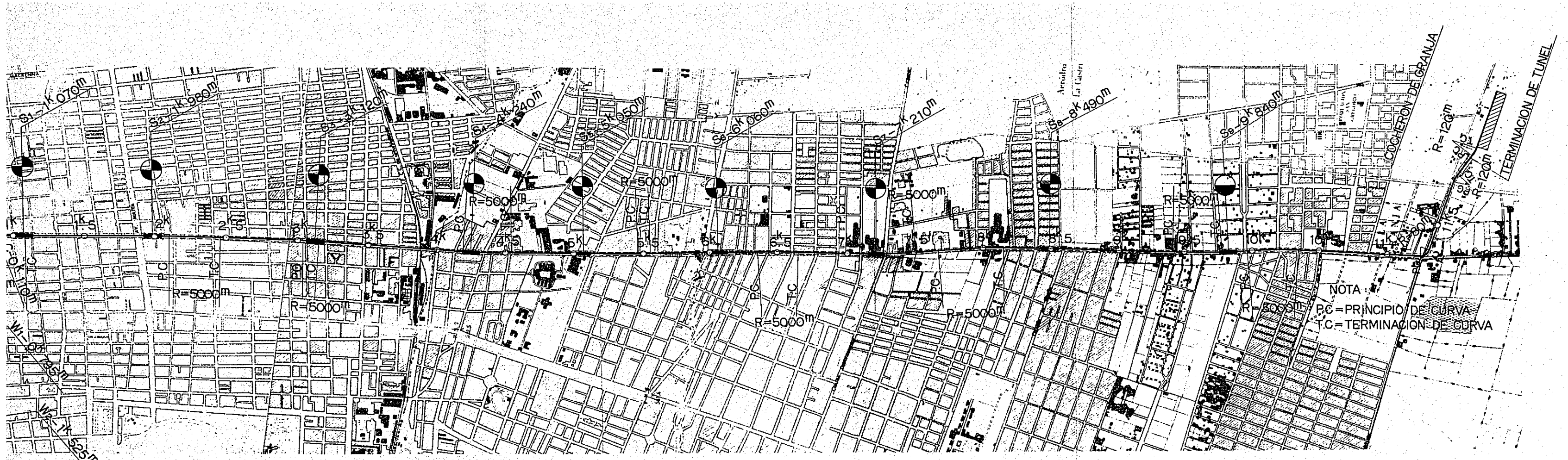
DIBUJO NO. 4-5 PERFIL Y PLAN DE LINEA ALAMEDA (FERROCARRIL SUBTERRANEO)



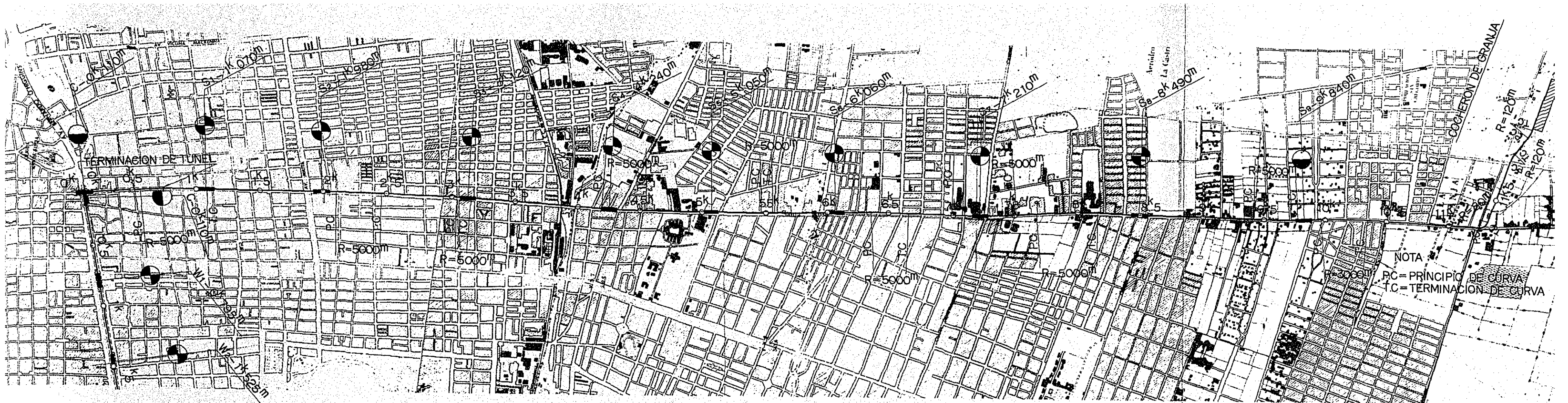
DIBUJO NO. 4-6 PERFIL Y PLAN DE LINEA ALAMEDA (MONORRIEL)



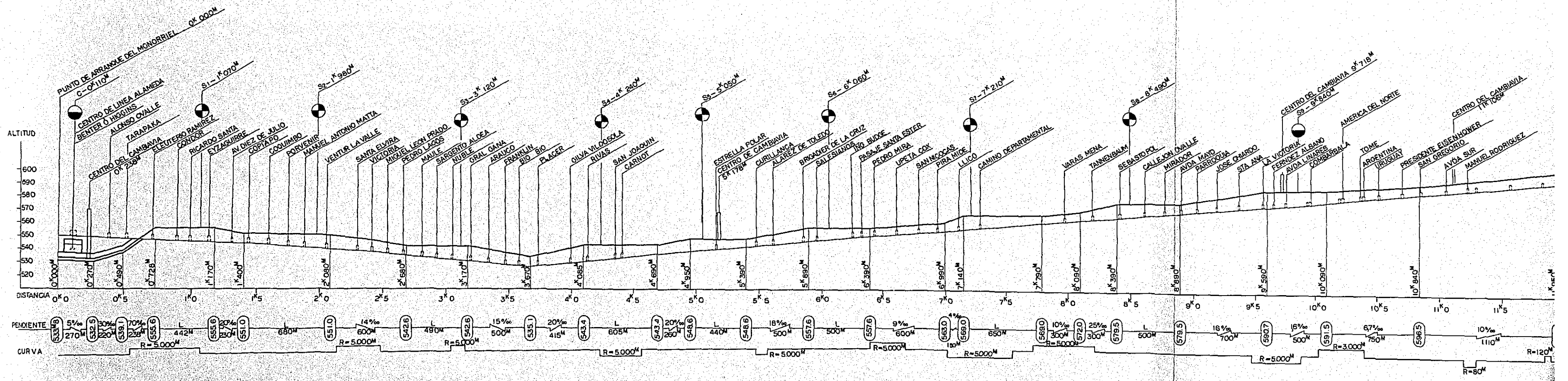
DIBUJO NO. 4-7 PERFIL Y PLAN DE LINEA SANTA ROSA (FERROCARRIL SUBTERRANEO)



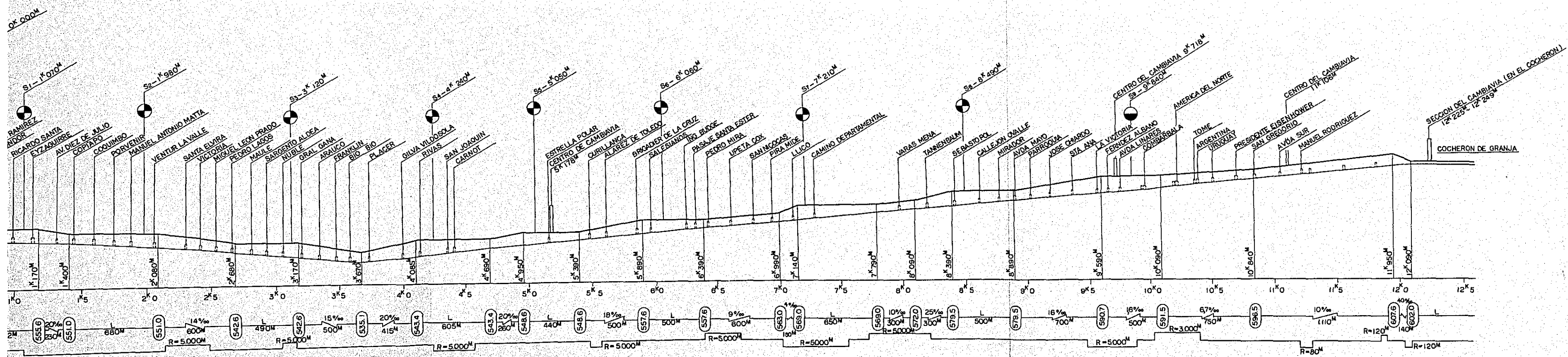
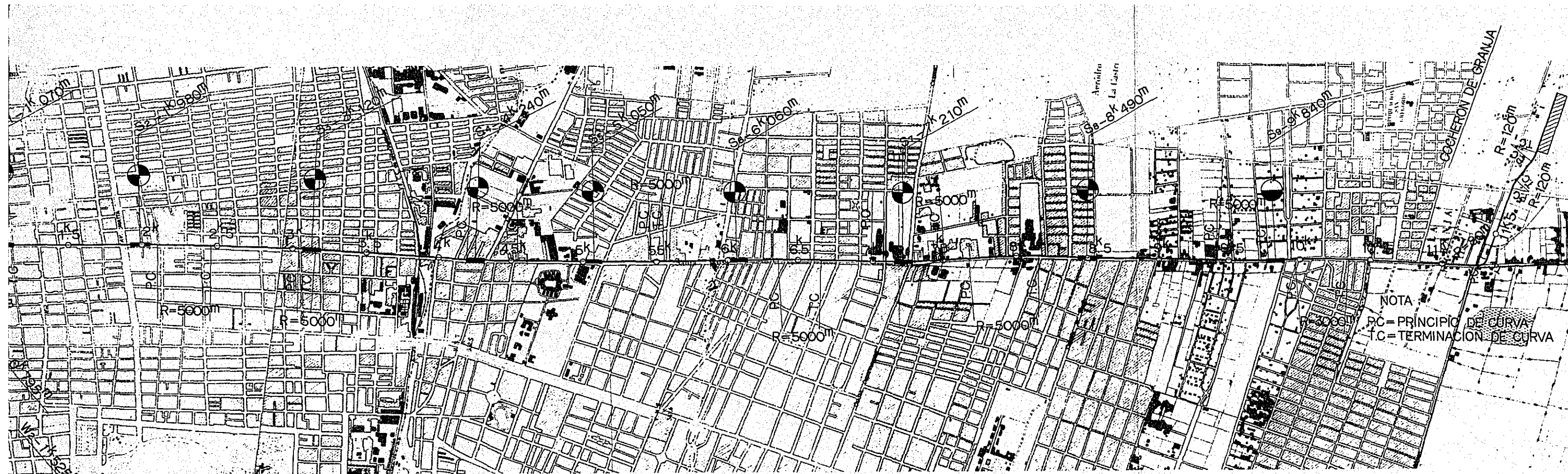
DIBUJO NO. 4-7 PERFIL Y PLAN DE LINEA SANTA ROSA (FERROCARRIL SUBTERRANEO)



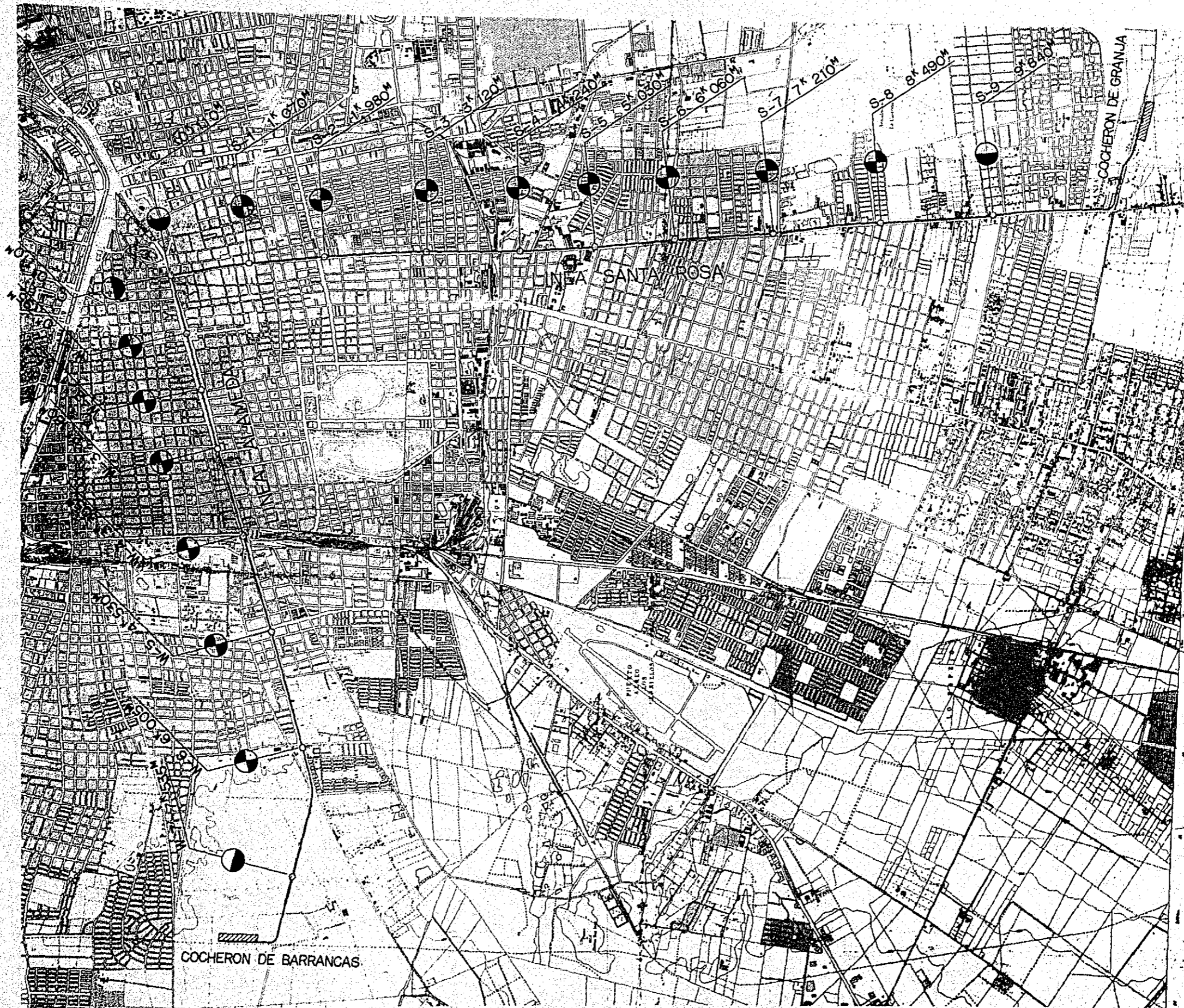
NOTA
 PC=PRINCIPIO DE CURVA
 TC=TERMINACION DE CURVA



DIBUJO NO. 4-8 PERFIL Y PLAN DE LINEA SANTA ROSA (MONORRIEL)



DIBUJO NO. 4-8 PERFIL Y PLAN DE LINEA SANTA ROSA (MONORRIEL)



DIBUJO NO. 4-9 PLAN DE DISPOSICION DE ESTACIONES DE LINEAS ALAMEDA Y SANTA ROSA

5 高速度交通機関の輸送需要

5.1 現在の潜在需要

5.1.1 輸送対象となる人の動き

輸送の対象はトロリーバス、バス、アウトバス、タクシーバス、コレクティブバス等のいわゆる大量輸送機関を利用する層として、その動きの中で定期的な目的をもつものの動きを表3-3に先に示してあるが、このうちで輸送の距離、方向によって高速度交通機関への転移量を推定して現在の潜在需要とする。

表3-3の中で西部および南部地区に関連する人の動きを抽出したものが先に表3-4から表3-12として示してあるが、以下この表から作業をすすめる。

5.1.2 各ゾーン間ごとの高速度交通機関利用率

表3-4から表3-12に示したゾーン区分(すなわちゾーニング)は必ずしも高速度交通機関計画に適當ではないが、一般に次のようなことが言えよう。

- (1) 高速度交通機関利用にもっとも便利なゾーン間では最大85%の利用率を考慮してもよいであろう。これは東京における人の流れについてその85~90%は鉄道を利用しているということから考えて適當である。
- (2) 遠距離旅客ほど高速度交通機関利用が多い。
- (3) 乗換えを必要とする移動は利用率が低下する。
- (4) 西部および南部地区から都心への高速度交通機関が完成した時点で都心から北部および東部地区へのバスサービスが整備され、南部および西部地区から東部および北部地区への旅客はある程度高速度交通機関を利用すると考える。

このような前提から各ゾーン間ごとの高速度交通機関利用率を表5-1から表5-3のように決定した。

5.2 高速度交通機関利用者数

表3-4から表3-12までと、表5-1から表5-3までを用いて1965年における高速度交通機関利用者の潜在需要が求められる。

これに表3-13の値、すなわち方面ごとの将来の人口増加率をかけて、1970年における高速度交通機関完成時の利用者数がえられる。

これが表5-4から表5-12である。この場合、将来の人口増加率は発生ゾーン側のものとの積を与えてある。また中央部、すなわち旧市街地はその発生については現在の潜在需要と同じ値をとった。これはこの地区の人口は漸減傾向にあるが、その減少の絶対量は総数にくらべて無視で

きること、来軍習慣の増加が考えられることなどの理由によるものである。

5.3 各駅への配分

ゾーン間ごとの高速度交通機関利用者数が得られたので、これを各駅間の利用者数におきかえる必要がある。これには次のように条件を整理した。

- (1) 各ゾーンにおける利用者、すなわち輸送需要の発生は等密度で分布していると仮定する。すなわち各ゾーンでの発生需要はそのゾーン内の各駅の後背地面積にして配分されるとする。
- (2) 集中ゾーン、すなわち目的地ゾーンでの配分も同様である。
- (3) 地理的あるいは土地利用からみて当然、発生集中が等密度分布をしないと考えられる地区については考慮を加えた。
- (4) 周辺の駅をもたないゾーンについては、最寄りの特定の駅(単数あるいは複数)を利用するものとする。例えば8のゾーンからの発生集中は W_8 。駅を利用する。

このような条件のもとで、各駅間の起終点表におきかえたものが表5-13から表5-21までである。

5.4 各駅の乗降客数および駅間通間通過人員

5.3で求めた、各駅間の起終点の集計整理を行って、各駅における、方向別の乗降者数、および各駅間通過人員が求められる。

これを表5-22,表5-23に示す。

これは勿論、いわゆる定期旅客だけの値でありこの他定期外旅客も利用する。

表5-21,5-22によると、定期客のALAMEDA線利用者は終日で片道約125,000人、往復では約250,000人でありSANTA ROSA線では片道約90,000人往復約180,000人である。SANTA ROSA線での交通量はやや平均しているがALAMEDA線では変動が大きい。

この表により、以下の輸送計画がたてられることになる。

なおこの表5-22,5-23を図にあらわしたものが図5-1,図5-2である。

表5-1 大量輸送機関利用者ODの高速交通機関利用率

発着	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5		-	-	-	-	-	0.10	0.10* 0.10	0.25	0.15	0.15	0.10
6		0.25	0.60	-	0.30*	0.30*	0.40*	0.15* 0.15	0.50	0.40	0.40	0.20
7			0.40		0.30*	0.30*	0.40*	0.20*	0.50	0.40	0.40	0.20
8				-		-	-	-	0.10	0.05	0.05	-
9						-	-	0.05	0.10	-	-	-
10						-	-	-	-	-	-	-
11							-	-	-	0.10	0.10	0.10
12								-	0.10	0.30	0.30	0.05
13									0.10	0.60	0.60	0.15
14										0.50	0.50	0.10
15											0.50	0.10
16												-

(注) ODとはORIGIN(起点)& DESTINATION(終点)の略

表5-2 大量輸送機関利用者ODの高速交通機関利用率

発着	21	22	23	24	25	26	東部地区	北部地区
5	0.10	0.25	0.20	0.10	0.30	0.30	0.25	-
6	0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	0.85	0.60	0.25
7	0.50	0.50	0.25	0.50	0.80	0.85	0.60	0.25
8	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.25	0.25	0.10
9	0.25*	0.10*	-	0.10*	0.10*	0.60*	0.25*	0.10*
10	0.30*	0.15*	-	0.10*	0.10*	0.65*	0.30*	0.10*
11	0.35*	0.25	-	0.15*	0.20*	0.70*	0.35*	0.20*
12	0.40	0.70	0.10	0.40	0.50	0.60	0.20	0.15
13	0.55	0.70	0.20	0.50	0.60	0.70	0.25	0.50
14	0.40	0.60	0.10	0.25	0.40	0.70	0.15	0.40
15	0.40	0.60	0.10	0.40	0.50	0.80	0.10	0.40
16	0.10	0.10		0.20	0.30	0.40	0.05	0.10

表 5 - 3 大量輸送機関利用者 O D の高速度交通機関利用率

発 \ 着	21	22	23	24	25	26	東部地区	北部地区
21	—	0.20	0.10	0.15	0.20	0.10	—	0.05
22	—	0.40	—	0.10	0.30	0.70	0.10	0.20
23	—	—	—	—	—	0.20	0.10	—
24	—	—	—	—	—	0.25	0.10	—
25	—	—	—	—	0.25	0.70	0.25	—
26	—	—	—	—	—	0.30	—	—

表 5 - 4 西部地区内 70 の利用者数

発 \ 着	5	6	7	8	計
5	—	—	—	—	—
6	—	327	1,309	—	1,636
7	—	90	3,859	—	3,949
8	—	—	—	—	—
計	—	47	5,168	—	5,585

(注) 大量輸送機関を利用する旅客の O D による。以下表 - 12 まで同じ

表 5 - 5 西部地区発中央、東および北部地区着 70 の利用者数

発 \ 着	21	22	23	24	25	26	計	東部地区	北部地区	合計
5	116	585	41	560	2,776	2,893	6,971	1,122	—	8,093
6	262	524	363	1,397	2,444	5,106	10,096	4,430	1,055	15,581
7	858	801	—	1,400	10,483	13,447	26,989	2,853	801	30,643
8	44	23	—	76	562	912	1,617	242	157	2,016
計	1,280	1,933	404	3,433	16,265	22,358	45,673	8,647	2,013	56,333

表5-6 西および東部地区発南部地区着'70の利用者数

発 \ 着	9	10	11	12	13	14	15	16	計
5	—	—	10	19	47	56	39	19	190
6	—	—	—	—	—	174	174	58	406
7	32	—	41	30	—	137	87	82	409
8	—	—	—	—	—	8	8	—	16
計	32	—	51	49	47	375	308	159	1,021
東部地区	17	83	153	137	110	102	58	51	711
合計	49	83	204	186	157	477	366	210	1,732

表5-7 南部地区'70の利用者数

発 \ 着	9	10	11	12	13	14	15	16	計
9	—	—	—	27	9	—	—	—	36
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	220	152	72	444
12	29	—	—	—	8	655	455	21	1,168
13	8	—	—	227	413	1,759	1,222	151	3,780
14	—	—	48	566	360	4,018	2,791	84	7,867
15	—	—	—	134	134	2,117	1,471	123	3,979
16	—	—	10	10	—	77	54	—	151
計	37	—	58	964	924	8,846	6,145	451	17,425

表5-8 南部地区発中央および北部地区着'70の利用者数

発 \ 着	21	22	23	24	25	26	計	北部地区	合計
9	199	751	—	44	619	3,924	5,537	212	5,749
10	418	771	—	64	364	3,549	5,166	236	5,402
11	209	935	—	14	434	3,797	5,389	372	5,761
12	362	1,956	—	98	370	3,453	6,239	259	6,498
13	232	3,480	67	168	1,213	2,948	8,108	1,220	9,328
14	520	3,008	36	117	1,568	7,464	12,713	625	13,338
15	269	2,960	34	314	392	2,332	6,302	890	7,198
16	175	325	—	196	295	1,327	2,318	189	2,507
計	2,384	14,186	137	1,015	5,255	28,795	51,772	4,009	55,781

表5-9 南部地区発西および東部地区着'70の利用者数

発着	5	6	7	8	計	東部地区	合計
9	-	27	451	-	478	531	1,009
10	-	-	514	-	514	1,831	2,345
11	9	29	153	-	191	627	818
12	16	25	148	-	189	345	534
13	21	42	379	590	1,032	906	1,938
14	37	-	434	6	477	550	1,027
15	-	-	-	6	6	157	163
16	10	41	41	-	92	99	191
計	93	164	2,120	602	2,979	5,046	8,025

表5-10 中央地区内'70利用者数

発着	21	22	23	24	25	26	計	東部地区	北部地区	合計
21	-	336	66	63	454	641	1,560	-	32	1,592
22	500	2,464	-	89	938	7,691	11,682	312	465	12,459
23	11	-	-	-	-	410	421	63	-	484
24	77	78	-	-	-	1,119	1,274	142	-	1,416
25	274	480	-	-	1,197	5,404	7,355	410	-	7,765
26	62	938	-	389	1,660	1,980	5,029	-	-	5,029
計	921	4,296	66	541	4,249	17,245	27,321	927	497	28,745
東部地区	-	321	130	130	1,998	-	2,579	-	-	2,579
北部地区	322	1,165	-	-	-	-	1,487	-	-	1,487
合計	1,246	5,782	196	671	6,247	-	31,387	927	497	32,811

表5-11 中央および北部地区発南部地区着'70の利用者数

発 \ 着	9	10	11	12	13	14	15	16	計
21	20	-	-	-	-	84	42	22	168
22	27	-	-	63	-	347	241	90	768
23	-	-	-	-	-	16	16	-	32
24	10	7	15	109	-	62	68	34	305
25	-	-	-	90	-	171	141	-	402
26	-	-	-	-	72	433	330	41	876
計	57	7	15	262	72	1,113	838	187	2,551
北部地区	34	35	18	45	31	811	552	103	1,629
合計	91	42	33	307	103	1,924	1,390	290	4,180

表5-12 中央、東および北部地区発西部地区着'70の利用者数

発 \ 着	5	6	7	8	計
21	21	-	166	10	197
22	22	-	179	62	263
23	21	-	204	32	257
24	154	60	319	7	540
25	90	-	1,190	120	1,400
26	31	-	185	77	293
計	339	60	2,243	308	2,950
東部地区	198	120	2,461	546	3,325
北部地区	-	20	899	370	1,289
合計	157	200	5,603	1,224	7,564

表5-13 駅間OD(ORIGIN&DESTINATION)

西部地区内				
発 \ 着	5	6	7	8
5	-	-	-	-
6	-	$W_6 - W_7$	$W_7 - W_{4.5}$	-
7	-	$W_{4.5} - W_7$	$W_4 - W_6$	-
8	-	-	-	-

(注) 大量輸送機関を利用する旅客のODによる。以下表5-21まで同じ

表5-14 駅間 OD

西部地区発中央，東および北部地区着

着	21	22	23	24	25	26	東部地区	北部地区
5	W4 W5 C	W4-W6-S13	W6-W24	W5-W23	W56-W23	W44-CW1	W46-C	-
6	W7 W6 C	W7 W6 S13	W7 W6 W24	W7 W6 W24	W7 W6 W24	W7 W6 C	W7 W6 C	W7 W6 W1 C
7	W4 W5 C	W4-W6-S13	W5-W34	W5 W4 W23	W5 W4 W23	W5 W4 C	W5 W6 W4 C	W5 W4 CW1.2
8	W6-C	W6-S13	W6-W24	W6-W24	W6-W24	W6 W1 C	W6-C	W6-CW1W2

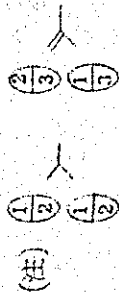


表5-15 駅間 OD

西および東部地区発南部地区着

着	9	10	11	12	13	14	15	16
5	-	-	W56-W4	W56-S8	W45-S9	W45-S58	W45-S58	W45-S45
6	-	-	-	-	-	W7 W6 S58	W7 W6 S58	W7 W6 S45
7	W5-W4	-	W5-W4	W45-S13	-	W45-S58	W45-S58	W45-S45
8	-	-	-	-	-	W6-S58	W6-S58	-
東部地区	C-W4	C-W4	C-W4	C-S8	C-S9	C-S58	C-S58	C-S45

表5-16 駅間 O.D

南部地区内

区	9	10	11	12	13	14	15	16
9	-	-	-	W4 - S8	W4 - S9	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	S4 - S58	W4 - S58	W4 - S45
12	S8 - W4	-	-	-	S8 - S9	S8 - S57	S8 - S57	S8 - S45
13	S9 - W4	-	-	S9 - S8	S8 - S9	S9 - S5-8	S9 - S58	S9 - S45
14	-	-	S58 - W4	S57 - S8	S58 - S9	S5 - S8	S6 - S8	S7 - S45
15	-	-	S58 - W4	S57 - S8	S58 - S9	S5 - S7	S5 - S7	S6 - S45
16	-	-	S58 - W4	S45 - S8	S45 - S9	S45 - S6	S45 - S6	S6 - S45

表5-17 駅間 O.D.

南部地区発中央および北部地方着

発着	21	22	23	24	25	26	北部地方
9	W4 - C	W4 - S13	-	W4 - W2	W4 - W2	W4 - W1 W4 - C	W4 - CW1 W2
10	W4 - C	W4 - S13	-	W4 - W2	W4 - W2	W4 - W1 W4 - C	W4 - W2 W1 C
11	W4 - C	W4 - S13	-	W4 - W2	W4 - W2	W4 - W1 W4 - C	W4 - W1 W2 C
12	W8 - C	S8 - S1-3	-	S8 - W24	S8 - W24	S8 - W1 S8 - C	S8 - CW1 W2
13	S9 - S21 C	S9 - S13	S9 - W24	S9 - W24	S9 - W24	W1 S9 - C	S9 - CW1 W2
14	S58 - C, S12	S5-s - S13	S58 - W24	S58 - W24	S58 - W24	W1 S58 - C	S58 - W1 W2 C
15	S58 - C, S12	S5-s - S13	S58 - W24	S58 - W24	S58 - W24	W1 S58 - C	S58 - W1 W2 C
16	S45 - C, S12	S45 - S12	S45 - W24	S45 - W24	S45 - W24	W1 S45 - C	S45 - CW1 W2

表5-18 駅間 OD

南部地区路西および東部地区着

発	着	5	6	7	8	東
9		-	W4 W7 W6	W4 W5 W6	W4 - W6	W4 - C
10		-	-	W4 W5 W6	-	W4 - C
11		W4 - W56	W4 W7 W6	W4 W5 W6	-	W4 - C
12		S8 - W6	S8 - W7	S8 - W6	-	S8 - C
13		S9 - W5	S9 - W67	S9 - W45	S9 - W6	S9 - C
14		S38 - W56	S38 - W7	S38 - W45	S38 - W6	S38 - C
15		-	-	-	S68 - W6	S38 - C
16		S45 - W56	S45 - W7	S45 W45	-	S45 - C

表5-19 駅間 OD

中央地区内

着発	21	22	23	24	25	26	東部地区	北部地区
21	-	C - S3	C - W23	C - W24	C - W24	S12 - W1	-	S12 - W1-2
22	C - S3	S1 - S3	-	S1-3 - W24	S13 - W24	S23 - W1	S23 - C	S23 - W1-2
23	W23 - C	-	-	-	-	W34 - W1	W34 - C	-
24	W24 - C	W24 - S23	-	-	-	W34 - W1	W34 - C	-
25	W24 - C	W24 - S13	-	-	W3 - W4	W34 - W1	W34 - C	-
26	W1 - S12	W1 - S23	-	W1 - W34	W1 - W34	C - W2	-	-
東部地区	-	C - S23	C - W34	C - W34	C - W34	-	-	-
北部地区	W12 - S12	W12 - S23	-	-	-	-	-	-

表5-20 駅間 OD

中央および北部地区発南部地区迄

発	9	10	11	12	13	14	15	16
21	C - W4	C - W4	C - W4	C - S8	CS1 S2 - S9	CS1 S2 - S58	CS1 S2 - S58	CS1 S2 - S45
22	S13 - W4	S13 - W4	S13 - W4	S13 - S8	S13 - S9	S13 - S58	S13 - S58	S12 - S45
23	W2 - W4	W2 - W4	W2 - W4	W24 - S8	W24 - S9	W24 - S58	W24 - S58	W24 - S45
24	W2 - W4	W2 - W4	W2 - W4	W24 - S8	W24 - S9	W24 - S58	W24 - S58	W24 - S45
25	W2 - W4	W2 - W4	W2 - W4	W24 - S8	W24 - S9	W24 - S58	W24 - S58	W24 - S45
26	W1 C W4	W1 C W4	W1 C W4	W1 C S8	W1 C S9	W1 C S58	W1 C S58	W1 C S45
北部地区	CW1 W2 - W4	CW1 W2 - W4	CW1 W2 - W4	CW1 W2 - S8	CW1 W2 - S9	CW1 W2 - S58	CW1 W2 - S58	CW1 W2 - S4.5

表 5-21 駅間 OD

中央，東北および北部地区を西部地区着

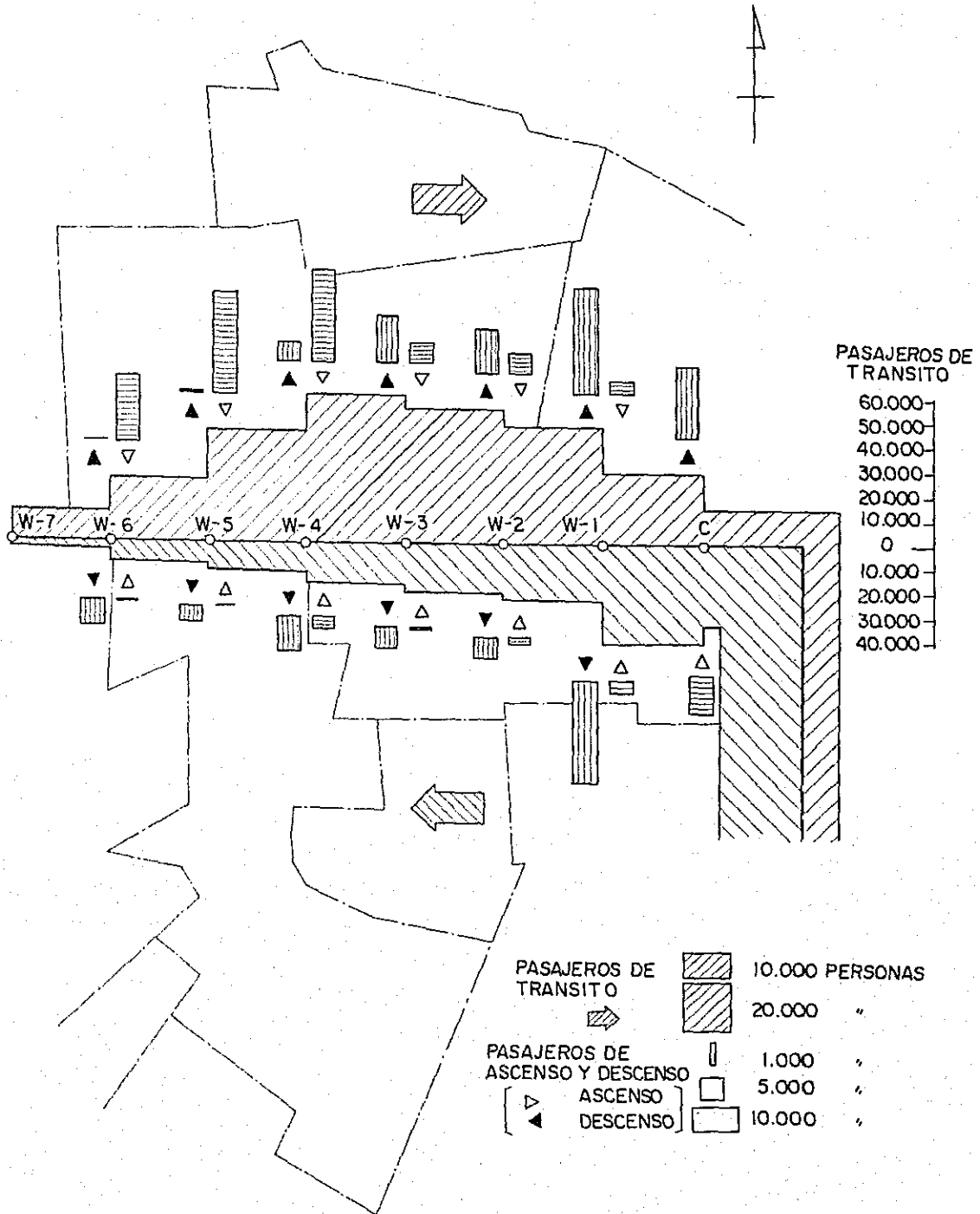
発着	5	6	7	8
2.1	C - W4.5	C - W7	C - W4.6	C - W6
2.2	S1.3 - W4.5	S1-3 - W7	S1.3 - W4.6	S1.3 - W6
2.3	W2.3 - W5.6	W2.3 - W7	W2.4 - W5.6	W2.3 - W6
2.4	W2.3 - W5.6	W2.3 - W7	W2.4 - W5.6	W2.3 - W6
2.5	W2.4 - W5.6	W2.9 - W7	W2.4 - W5.6	W2.3 - W6
2.6	W1 C - W5.6	W1 C - W7 W6	W2 C - W4.6	W1 C - W6
東部地区	C - W4.6	C - W7 W6	C - W4.5	C - W6
北部地区	CW1 W2 - W5.6	CW1 W2 - W7	CW1 W2 - W4.5	CW1 W2 - W6

表5-22 ALAMEDA線出勤方向の定期的目的をもつ旅客の移動

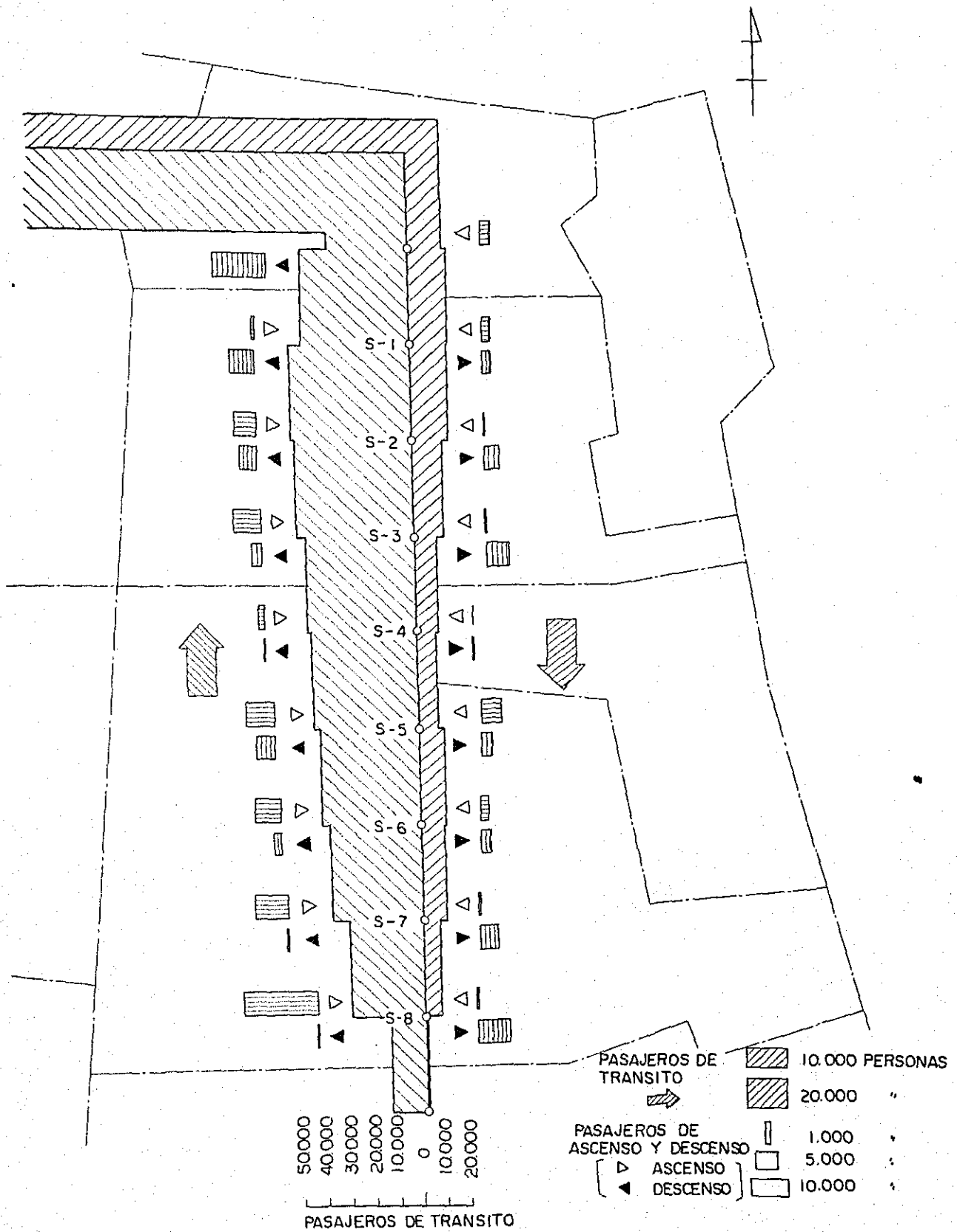
西 行			東 行		
駅, 駅間	乗 (人)	降 (人)	乗 (人)	降 (人)	通 (人) 過
Santa Rosa線よりの乗換客			12,064		
C 発	7,882		W ₇ 発	12,064	12,064
C → W ₁		41,278	W ₇ → W ₆		
W ₁ 着	20,998		W ₆ 着	164	
発	2,674		発	13,564	25,464
W ₁ → W ₂		22,954	W ₆ → W ₅		
W ₂ 着	4,433		W ₅ 着	655	
発	1,824		発	20,960	45,769
W ₂ → W ₃		20,295	W ₅ → W ₄		
W ₃ 着	4,565		W ₄ 着	4,180	
発	797		発	18,957	60,546
W ₃ → W ₄		16,527	W ₄ → W ₃		
W ₄ 着	7,249		W ₃ 着	9,904	
発	2,576		発	4,318	54,960
W ₄ → W ₅		11,854	W ₃ → W ₂		
W ₅ 着	3,399		W ₂ 着	9,420	
発	45		発	2,793	48,333
W ₅ → W ₆		8,500	W ₂ → W ₁		
W ₆ 着	5,209		W ₁ 着	22,028	
発	163		発	2,838	29,143
W ₆ → W ₇		3,454	W ₁ → C		
W ₇ 着	3,454		C 着	14,962	
西行利用者数延		49,357	Santa Rosa線への乗換客	14,181	
			東行利用者数延		75,494
			(出勤方向)合計		124,851

表5-23 SAMTA ROSA線出勤方向の定期的目的をもつ旅客の移動

南 行			北 行		
駅, 駅間	乗 (人) 降	通 (人) 過	駅, 駅間	乗 (人) 降	通 (人) 過
Alameda線よりの乗換客		14,181	S ₉ 発	15,465	
			S ₉ →S ₈		15,465
C 発	2,087		S ₈ 着	227	
C→S ₁		16,268	発	15,886	
			S ₈ →S ₇		31,124
S ₁ 着	1,850		S ₇ 着	370	
発	1,544		発	3,161	
S ₁ →S ₂		15,962	S ₇ →S ₆		37,915
S ₂ 着	3,064		S ₆ 着	1,770	
発	312		発	5,411	
S ₂ →S ₃		13,210	S ₆ →S ₅		41,556
S ₃ 着	4,522		S ₅ 着	4,285	
発	216		発	6,642	
S ₃ →S ₄		8,904	S ₅ →S ₄		43,913
S ₄ 着	309		S ₄ 着	114	
発	71		発	1,356	
S ₄ →S ₅		8,666	S ₄ →S ₃		46,155
S ₅ 着	2,188		S ₃ 着	2,550	
発	4,231		発	6,325	
S ₅ →S ₆		10,709	S ₃ →S ₂		48,930
S ₆ 着	1,928		S ₂ 着	4,273	
発	1,749		発	5,010	
S ₆ →S ₇		10,530	S ₂ →S ₁		49,667
S ₇ 着	3,753		S ₁ 着	5,504	
発	357		発	773	
S ₇ →S ₈		7,134	S ₁ →C		44,936
S ₈ 着	6,483		C 着	11,540	
発	337		Alameda線		
S ₈ →S ₉		988	への乗換客		33,396
S ₉ 着	988		北行		
南行			利用者数延		64,029
利用者数延		25,085	(出勤方向)		
			合計		89,114



DIBUJO NO. 5 - I DISEÑO DE MOVIMIENTO PERIODICO DE PASAJEROS QUE ASISTAN A OFICINAS EN LINEA ALAMEDA



DIBUJO NO. 5-2 DISEÑO DE MOVIMIENTO PERIODICO DE PASAJEROS QUE ASISTAN A OFICINAS EN LINEA SANTA ROSA

チリ—共和国都市交通計画調査報告書

正誤表

(注) は誤りを、○は正當を示す。

ページ	行	誤	正
目次(2)	上 14	バス交通の現状	バス交通の現状
"	下 5	定期的目的をもつ者のトリップ数	(追加)と不定期的に目的をもつ者のトリップ数
"	下 1	完成による追加支出	完成による追加支出
"	下 8	155	156
"	下 3	160	161
"	下 2	施設および施工計画	施設計画および施工計画
"	下 1	(2行抜け)	(1) 算出条件.....177
"	下 10~9	(印刷抜け)	(2) 概算建設費.....177
"	下 4	(印刷抜け)	205
"	下 3	(")	209
"	下 2	(")	213
"	下 1	(")	218
9	上 3	COUSINO	COUSINO
10	下 2	高速交通機関	高速交通機関
15	上 2	SANTIAGO	SANTIAGO
16	下 12	COSTANENA	COSTANERA

193	下	13	13.2 km	VINA-DEL MAR	13.1 km	VINA DEL MAR
195	上	3				
"	下	13	2,400台/時	高速交通機関	2,400台/時	高速交通機関
196	下	4		用地の確保という点に		用地の確保という点に
197	上	9				
199	上	7	LIRQUIN	LIRQUIN	LIRQUEN	LIRQUEN
"	下	14~13	"	"	"	"
199	下	12	"	"	"	"
200	上	14	"	"	"	"
203	下	3	"	"	"	"
207	上	8	1日の各駅乗降人員数	1日の各駅乗降人員数	1日の各駅乗降人員数	1日の各駅乗降人員数
212	下	4	V-4A	V-4A	V-4a	V-4a
"	下	3	V-4B	V-4B	V-4b	V-4b
170	上	3	隧道	隧道	隧道	隧道
2	上	3	網本	網本	網本	網本
はしがき	下	7	寄興すると共に	寄興すると共に	寄興すると共に	寄興すると共に

