

**V Encuentro UPR/MIT sobre el Tren Urbano
7-15 de enero de 1999**

**5th UPR/MIT Conference on Tren Urbano
January 7 – 15, 1999**

Miércoles, 13 de enero de 1999 Coordinadora	Dr. Sonia Bartolomei	Wednesday, January 13, 1999 Coordinator
Presentación estilo panel sobre la construcción del Tren Urbano Ingenieros de ACT Diana I. González, Bayamón Ivette Maldonado, Villa Nevárez Luis Felipe Cruz, Hato Rey Orlando Hernández, Hato Rey	9:00 – 10:00	Panel Presentation on Tren Urbano Construction HTA Engineers Diana I. González, Bayamón Ivette Maldonado, Villa Nevárez Luis Felipe Cruz, Hato Rey Orlando Hernández, Hato Rey
Receso	10:00-10:30	Break
Visita a la alineación desde Villa Nevárez hasta Bayamón con una parada en Martínez Nadal <i>(Recoger capacete y chaleco de seguridad antes de abordar las guaguas.)</i>	10:30-12:30	Site Tour of the Alignment from Villa Nevárez to Bayamón stopping at Martínez Nadal <i>(Pick up hard-hats & safety vests prior to boarding buses.)</i>
Almuerzo <i>(Se proveerán almuerzos en cajitas en la Plaza de Recreo de Bayamón. Entregar los capacetes y chalecos de seguridad en el área de almuerzo.)</i>	12:30-1:30	Lunch at Bayamón <i>(Box lunches will be provided at the Bayamón Plaza. Drop off hard hats and safety vests at lunch area.)</i>
Transportación Pública en el Area Metropolitana de San Juan Grupo 1: Bayamón – Cataño en carro público, lancha a SJ Grupo 2: Bayamón – Río Piedras en carro público, Metrobus Expreso a SJ Grupo 3: Bayamón – Santurce, Pda. 18 en carro público, Metrobus o AMA hasta SJ	1:30-5:00	Public Transportation in the San Juan Metropolitan Area Group 1: Bayamón – Cataño in público, ferry to Old SJ Group 2: Bayamón – Río Piedras in público, Metrobus Expreso to Old SJ Group 3: Bayamón – Santurce, Stop 18 in público, Metrobus or AMA to Old SJ
Recorrido por el Viejo San Juan Dr. Aníbal Sepúlveda <i>(Lugar de encuentro: Oficina de Información de Turismo en la Plaza Darsénas, un edificio pequeño rosado al borde el puerto, al lado el edificio hay una placita con una fuente.)</i>	5:00-7:00	Walking Tour of Old San Juan Dr. Aníbal Sepúlveda <i>(Meet at Tourism Information Office at Plaza Darsénas, a small pink building on the edge of the port, there is a small fountain & plaza on one side of the building)</i>

Please remember to wear boots and long pants for the site tour of Martínez Nadal today.

Note to faculty: Optional gathering for dinner in Old San Juan. Location to be announced.



TREN URBANO **CONSTRUCTION**

*Diana González
Luis F. Cruz*

*Ivette Maldonado
Orlando Hernández*

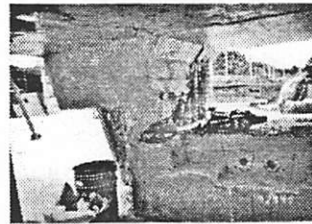
*5th UPR-MIT Conference
January 13, 1999*

CONSTRUCTION GUIDELINES



TREN URBANO

- ☐ Quality
 - ☐ PB
 - ☐ QA/QC
 - ☐ N&D
 - ☐ DCR

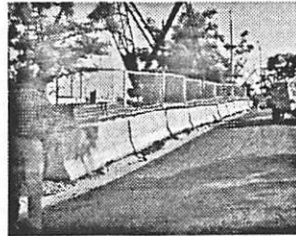
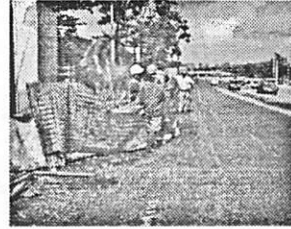
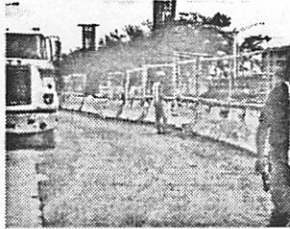


CONSTRUCTION GUIDELINES



TREN URBANO

SAFETY



CONSTRUCTION GUIDELINES



TREN URBANO

- ☐ Community Relations
- ☐ Maintenance of Traffic (MOT)
- ☐ Interface
- ☐ Approved Plans
 - ☐ Conditional Acceptance Stamp
 - ☐ Interim Work Authorization (IWA)

CONSTRUCTION GUIDELINES



TREN URBANO

Tren Urbano
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
TREN URBANO
CONDITIONALLY ACCEPTED
(AS PER INTERIM EGM AUTHORIZATION NO. _____)

TECHNICAL SERVICES DIRECTOR	DATE
GENERAL CONSTRUCTION DIRECTOR	DATE
PRIORITY REPRESENTATIVE	DATE

Tren Urbano
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
TREN URBANO
CONDITIONALLY ACCEPTED
(AS PER SP B.2.4.1)

TECHNICAL SERVICES DIRECTOR	DATE
GENERAL CONSTRUCTION DIRECTOR	DATE
PRIORITY REPRESENTATIVE	DATE

BAYAMÓN CONTRACT



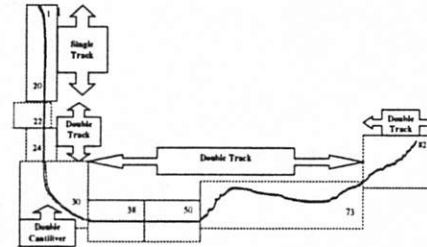
TREN URBANO

- ☐ Contractor - ICA/Miramar
- ☐ Segments Casting Yard
 - ☐ Single and Double Track, Double Cantilever
- ☐ 2.44 Elevated Guideway
- ☐ 2 Stations
 - ☐ Bayamón
 - ☐ elevated center platform
 - ☐ Deportivo
 - ☐ elevated side platform
- ☐ 102 Columns
- ☐ 1000 Segments (approximately)

BAYAMON CONTRACT



Single Track along PR-5

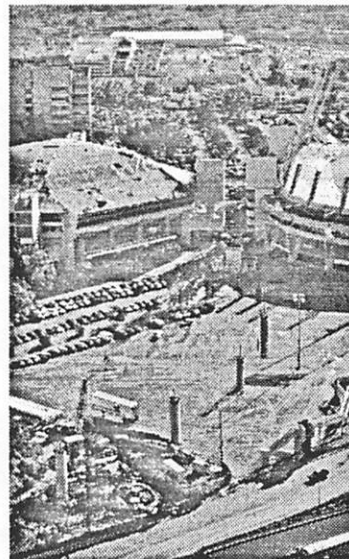


Schematic Diagram

BAYAMON CONTRACT



□ Deportivo Station

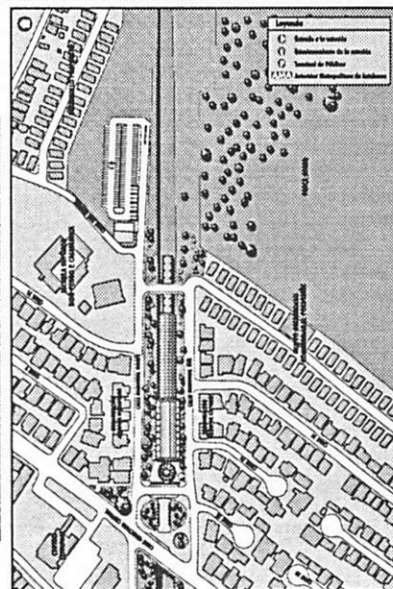


RIO BAYAMON CONTRACT



- ☐ Contractor - Redondo/Entrecanales
- ☐ 2.1 Km at grade & below grade guideway
 - ☐ Embankment Construction
 - ☐ Retained Cut Section
 - ☐ Open Cut Section
- ☐ One Station
 - ☐ Jardines
 - ☐ retained cut station, center platform
- ☐ Four Bridges
 - ☐ Three roadway bridges
 - ☐ One access bridge
- ☐ Pumping Station

RIO BAYAMON CONTRACT



RIO BAYAMON CONTRACT



TREN URBANO



Retained Cut Section
Excavation, Station Area



Retained Cut Section
Concrete Piling

STTT CONTRACT



TREN URBANO

□ Contractor - Siemens Transit Team

□ Civil Work

- 2.5 km at grade guideway
- Storage and Maintenance Facilities
- 2 stations
 - Torrimar
 - » retained cut side platform
 - Martínez Nadal
 - » retained cut center platform

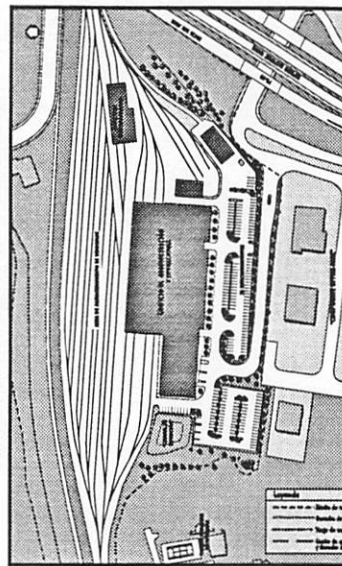
□ Systems

- Vehicles, rails, energy, communications

STTT CONTRACT



Storage and Maintenance Facilities



STTT CONTRACT



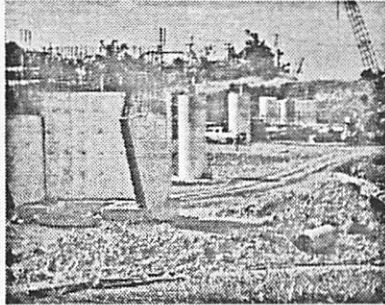
Martinez Nadal Station

STT CONTRACT



TREN URBANO

Elevated Guideway Structure



Over Ramirez de Arellano Street



Over Serranía Street

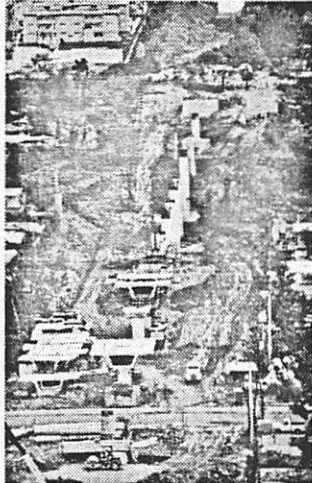
CENTRO MEDICO CONTRACT



TREN URBANO

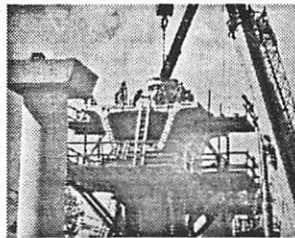
- ☐ Contractor - Redondo/Entrecanales
- ☐ 2.5 km of guideway (elevated, at grade and retained cut)
- ☐ 3 stations
 - ☐ Las Lomas
 - ☐ elevated side platform
 - ☐ San Francisco
 - ☐ elevated center platform
 - ☐ Centro Médico
 - ☐ retained cut center platform

CENTRO MEDICO CONTRACT

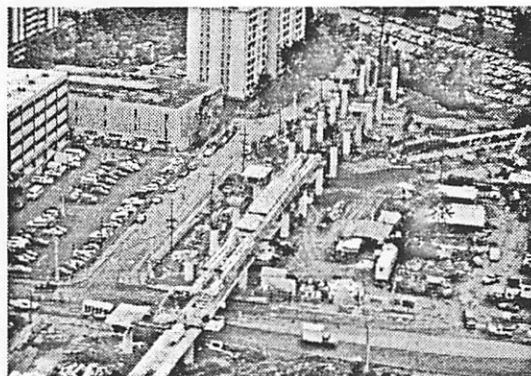


Las Lomas Station

- ☐ Abutment A-1
- ☐ Pier 2 @ Pier 15
 - ☐ Dual Track
- ☐ Abutment A-16
- ☐ Necso Redondo
 - ☐ casting fixed segments



CENTRO MEDICO CONTRACT



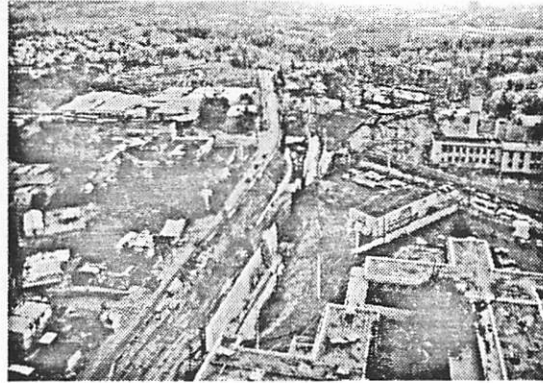
San Francisco Station

- ☐ Abutment A-1
- ☐ Pier 2 @ Pier 16
 - ☐ Single Track
- ☐ Pier 17 @ Pier 23
 - ☐ Dual Track
- ☐ Abutment A-24
- ☐ Launching Truss
 - ☐ span one and two (right side) completed

CENTRO MEDICO CONTRACT



TREN URBANO

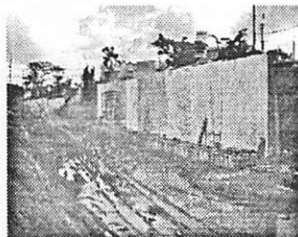


Centro Médico Station

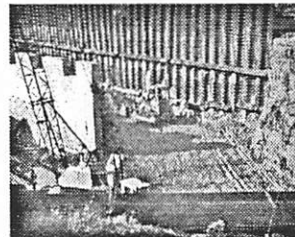
CENTRO MEDICO CONTRACT



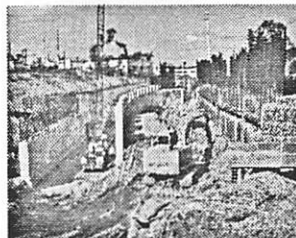
TREN URBANO



Retaining Wall-South Side



Tieback on sheet pile



Rigid Frame Area

VILLA NEVAREZ CONTRACT



TREN URBANO

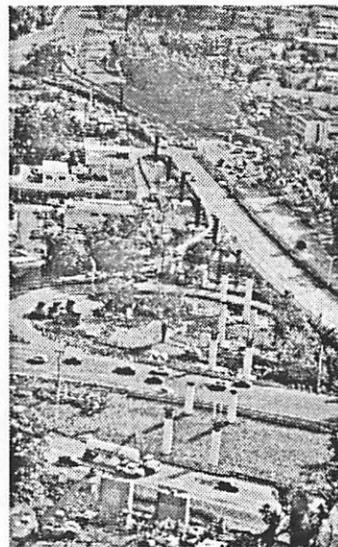
- ☐ Contractor - Redondo / Entrecanales
- ☐ 2.7 Km elevated guideway
- ☐ one station
 - ☐ Cupey
 - ☐ elevated side platform
 - ☐ Second headhouse
 - ☐ Pedestrian Tunnel
- ☐ 70 columns
- ☐ 756 segments

VILLA NEVAREZ CONTRACT



TREN URBANO

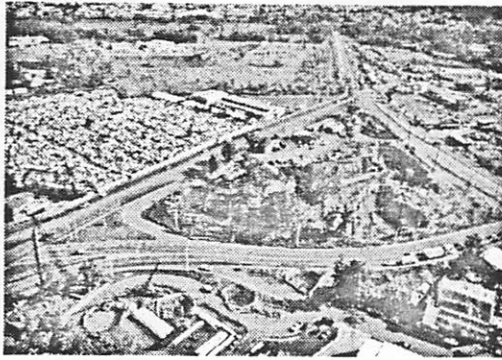
- ☐ Single Track
 - ☐ A-1 to P-7
- ☐ Dual Track
 - ☐ P-8 to A-65



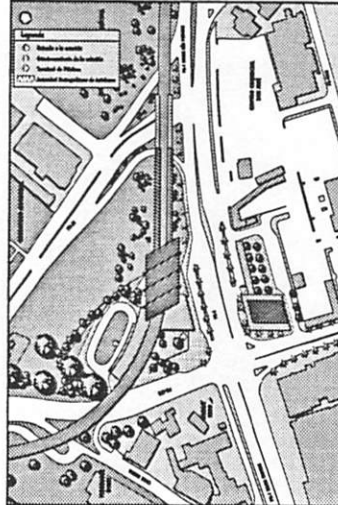
VILLA NEVAREZ CONTRACT



TREN URBANO



Cupey Station Area



VILLA NEVAREZ CONTRACT



TREN URBANO

Removal of some
underground gas and oil
tanks at the station area



HATO REY CONTRACT



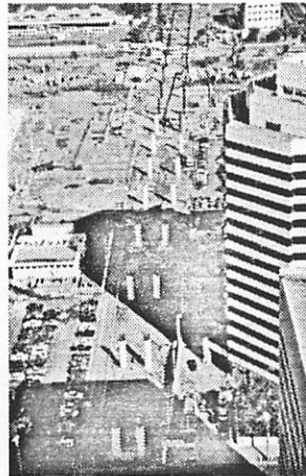
TREN URBANO

- ☐ Contractor - Necso Redondo
- ☐ 3.6 km elevated guideway
- ☐ 5 stations
 - ☐ Piñeiro
 - ☐ elevated side platform
 - ☐ Domenech
 - ☐ elevated side platform
 - ☐ Roosevelt
 - ☐ elevated side platform
 - ☐ Hato Rey
 - ☐ elevated center platform
 - ☐ Sagrado Corazón
 - ☐ elevated center platform

HATO REY CONTRACT



TREN URBANO



Piers 79 to P 96

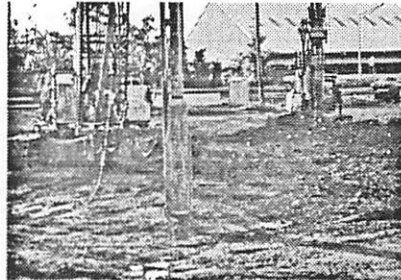
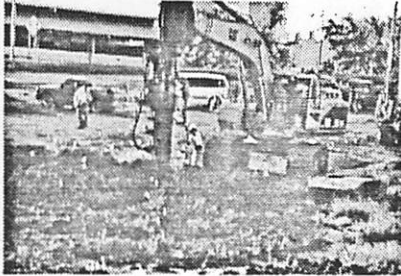


Casting Yard

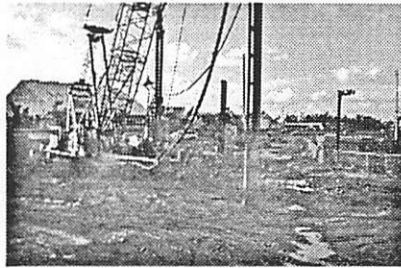
HATO REY CONTRACT



TREN URBANO



Vibro Concrete Columns
at PR-1 Ramp Relocation



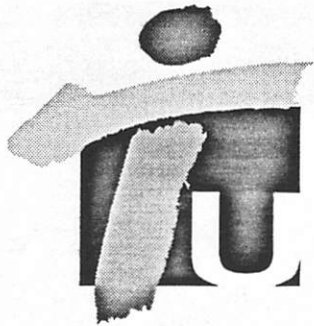
HATO REY CONTRACT



TREN URBANO

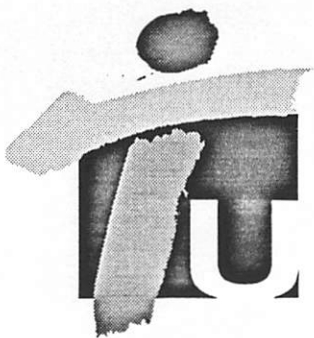


Pile driving at Centro Judicial



TREN URBANO

QUESTIONS???



TREN URBANO

THANK YOU!!!

Experiencing Public Transportation in the San Juan Metropolitan Area
Wednesday, January 13, 1999

Group 1 Bayamón-Río Piedras-SJ	Group 2 Bayamón-Cataño-SJ	Group 3 Bayamón-Santurce-SJ
Cost: Bayamón-RP: \$.65 RP-SJ: \$.50 Maps: 79 & 85	Cost: Bayamón-Cataño: \$.50 Cataño-SJ: \$.50 Maps: 79 & 28	Cost: Bayamón-Santurce: \$.50 Santurce-SJ: \$.50 Maps: 79 & 18
Facilitators: Orlando Ortega & Rosana Correa 1. Acevedo, Douglas S. 2. Avilés Hernández, Victor 3. Barreto Acobe, Clary D. 4. Centeno Calero, Carmen 5. Goyco de Vera, Libby J. 6. Marcano Rivera, Abigail 7. Martínez Vega, Joel 8. Mendoza Zayas, Nahir 9. Berger, Noah 10. Deeming, Eryn 11. Knapick, Randy 12. Lee, Jason 13. Blackman, Lora	Facilitator: Ingrid Iglesias 1. Montalvo Torres, Tomás 2. Pérez Merced, Maribell 3. Rawls Massari, Carmen G. 4. Vargas González, Jessica 5. Ortiz, Rivera Eduardo 6. Pujols, Sergio S. 7. Toledo García, Gustavo A. 8. Rivera Ortiz, Damary 9. Ortiz, Iris 10. Parikh, Ami 11. Park, Munsun 12. Parmegiani, Sebastiano	Facilitator: Carlos Del Valle 1. Gracia Barreto, Sharleen 2. Correa Lafuente, Carmen 3. Fernández Rosselli, Liza 4. Navarro Díaz, Criseida 5. Viqueira, Emilie 6. Rodríguez, Carlos 7. Román, Tanya 8. Vicens, Miguel 9. Li, Tong 10. Lin, Elton 11. Miranda-Palacios, Sonia 12. Moreira, Joana

Note: Faculty and others not listed please see Lydia to be assigned to a group.

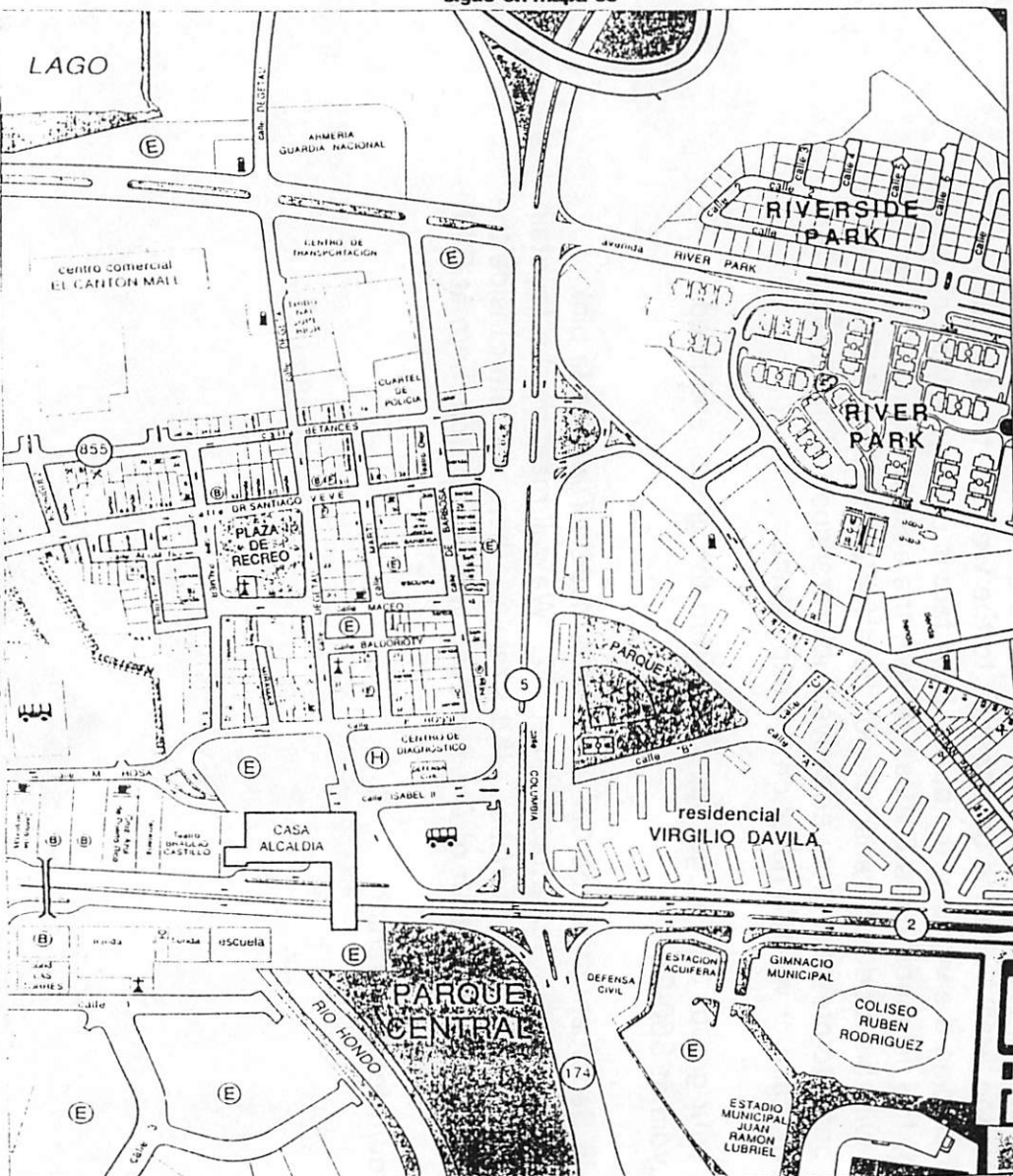
This trip is an opportunity to experience public transportation as it exists today in the San Juan Metropolitan Area. Please be attentive to the way the transportation mode functions including the vehicle, the driver, how fare is collected, waiting areas, the route traveled, the neighborhoods & areas served, the ease of transfer, other passengers. How will this mode of transportation be affected by Tren Urbano? What could be done in order to create a more effective public transportation network for SJMA? Make mental and/or written notes on the experience.

Please stay with your group. If you get separated from the group, and need assistance, call Lydia at 360-3837.

When you arrive in San Juan go to the *Centro de Información Turística* (a pink building) on the water's edge. See attached map #2. We will meet by the fountain next to the *Centro de Información Turística*. If it's raining, there is shelter inside the Information Center. The walking tour of Old San Juan will depart from here at 5 PM.

You are on your own for the evening.

sigue en mapa 65

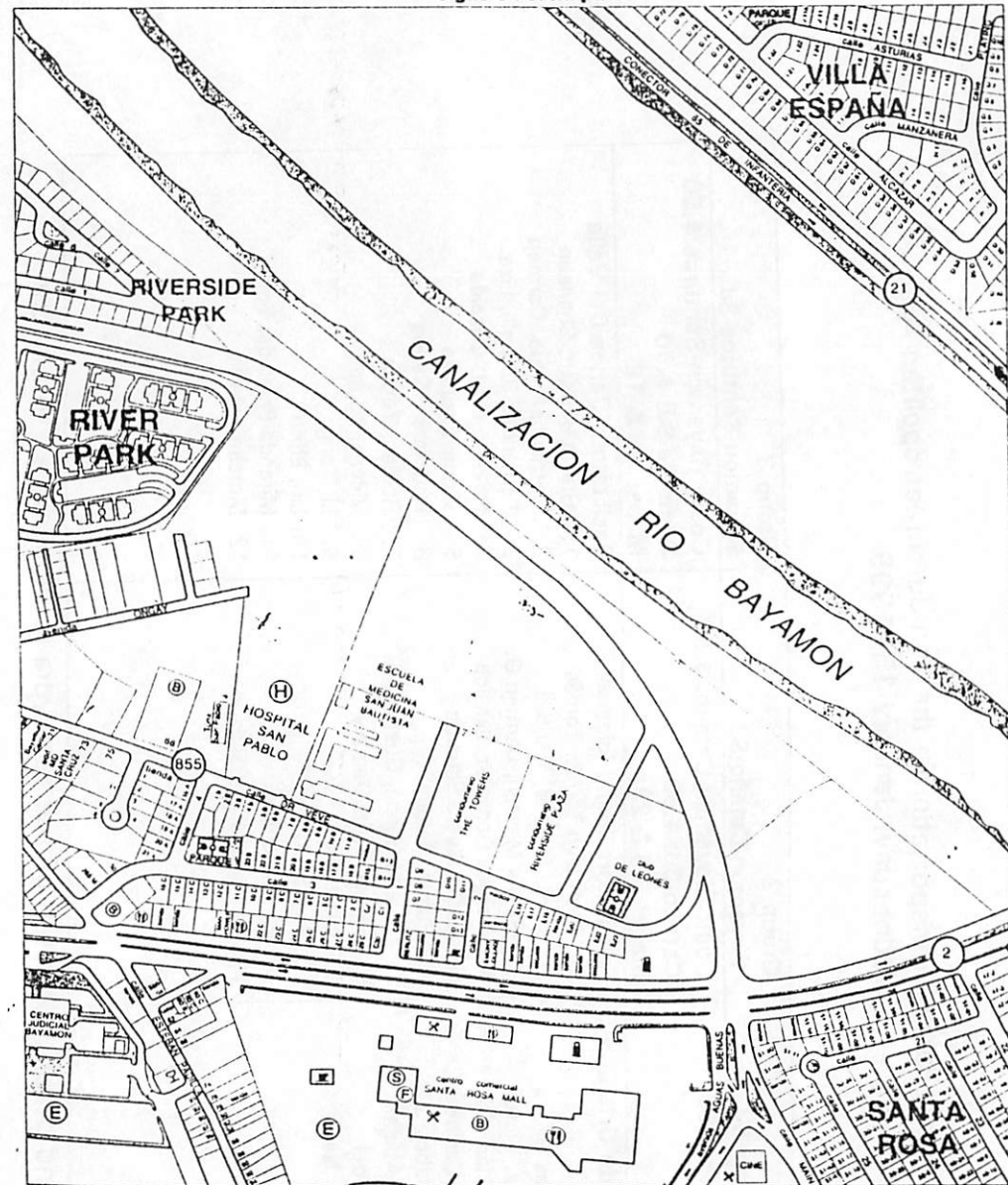


sigue en mapa 93

mapa
79

El centro histórico de Bayamón incluye la Plaza de Recreo con su Iglesia del siglo XVIII, y la antigua Alcaldía, que ahora guarda al Museo de Arte e Historia Francisco Oller. Cerca se encuentra el Páramo, un callejón con fuentes y bancos que lleva hasta el lugar de nacimiento de Juan Pablo Barboza, ahora convertido en museo.

sigue en el mapa 65



sigue en el mapa 93

Prohibida su reproducción total o parcial

sigue en el mapa 80

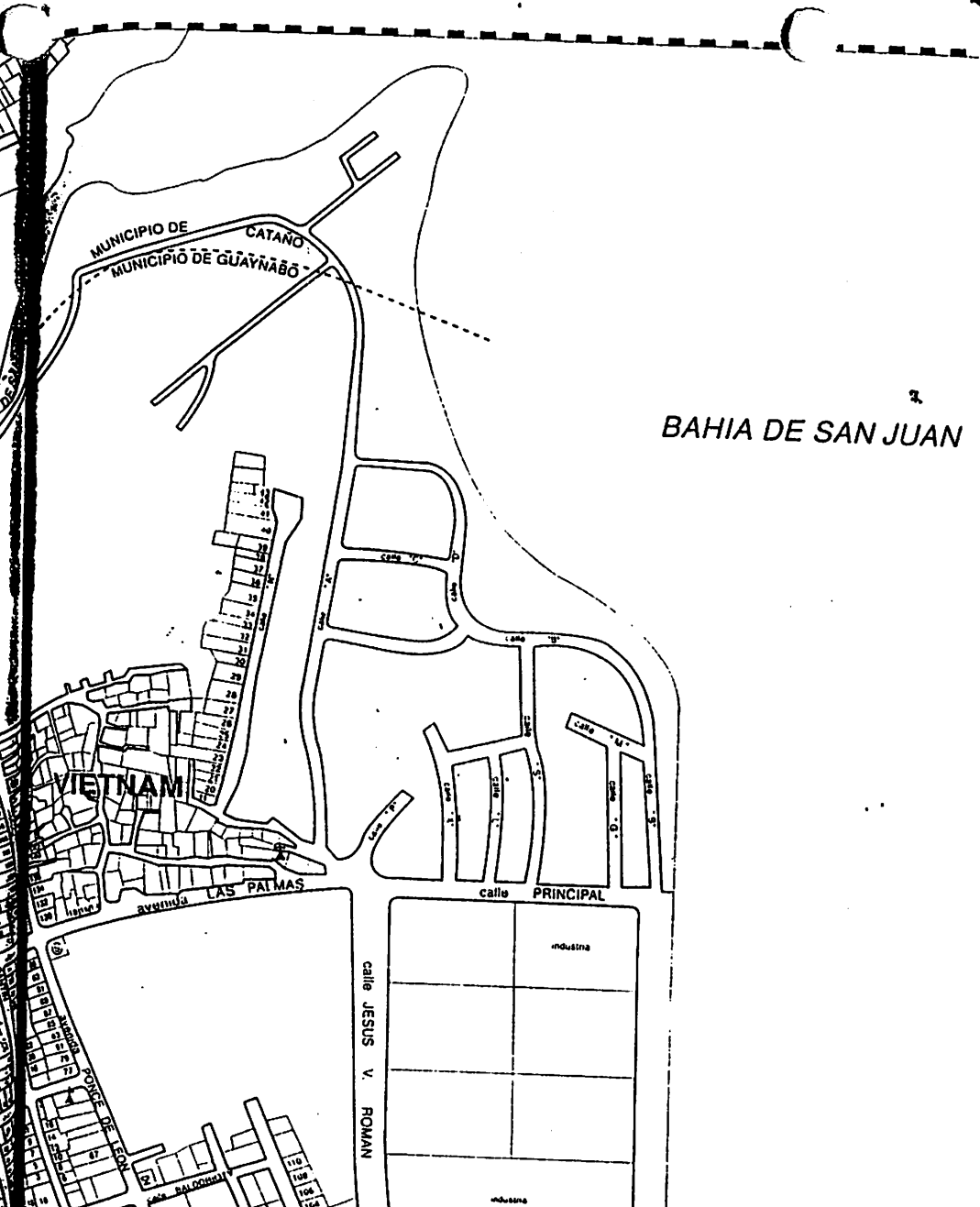


Si desea
distribuir los productos
de Metrodata

llame al
727-7750

mapa
79

BAHIA DE SAN JUAN



Prohibida su reproduccion total o parcial

sigue en mapa 40

mapa
28

© 1997 por METRODATA, Inc.
Todos los derechos reservados



Mapas completamente actualizados

de cualquier área de Puerto Rico,

llame al
727-7750



Si desea

**distribuir los productos
de Metrodata**

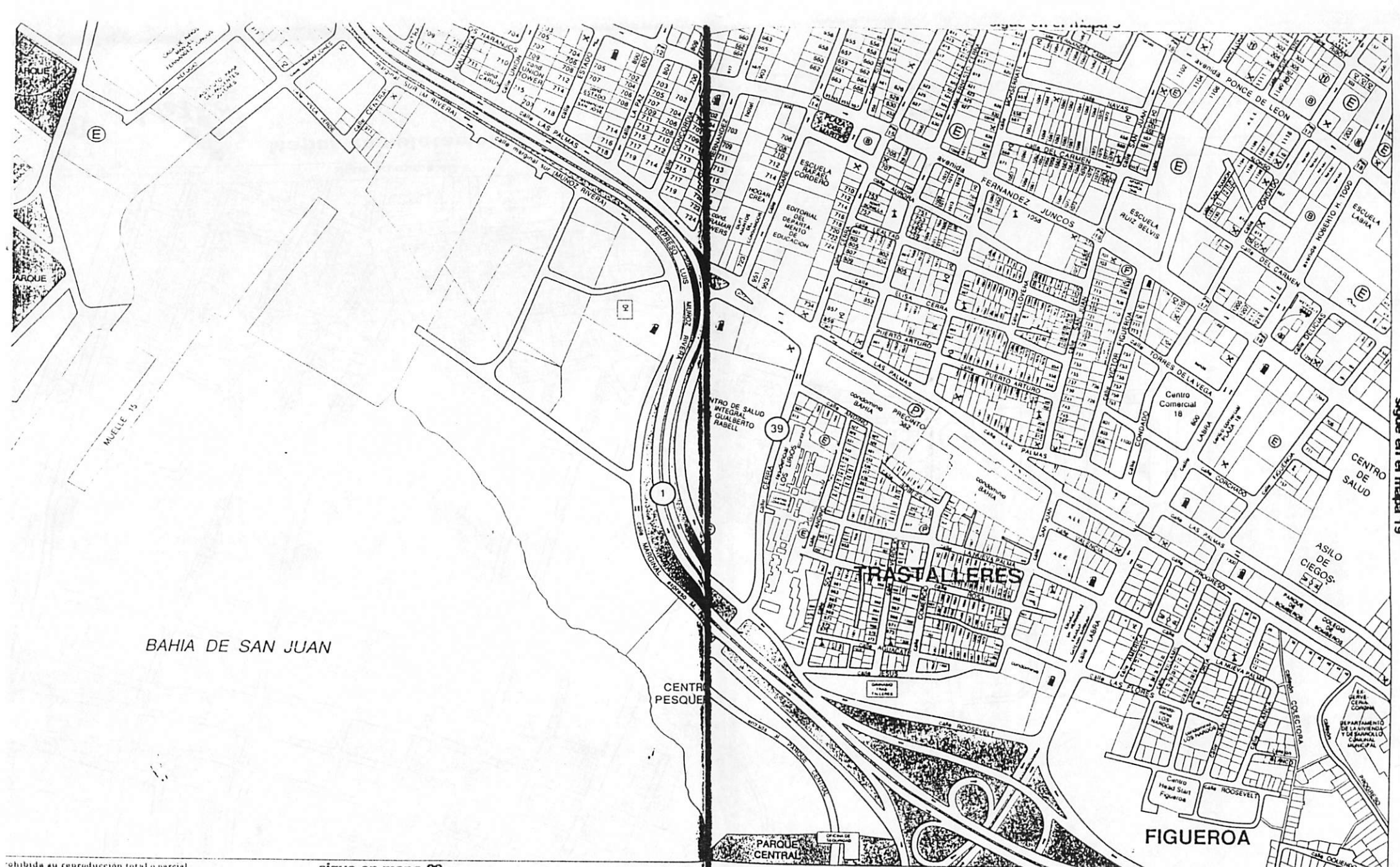
sigue en el mapa 40

Prohibida su reproduccion total o parcial

llame al
727-7750

mapa
28

© 1997 por METRODATA, Inc.
Todos los derechos reservados



sigue en el mapa 19

BAHIA DE SAN JUAN

CENTRO PESQUERO

PARQUE CENTRAL

FIGUEROA

mapa 18

mapa 18

sigue en mapa 29

sigue en el mapa 29

Prohibida su reproducción total o parcial

La Escuela Rafael Cordero lleva el nombre del educador sanjuanero, nacido en 1790, que fundó una escuela gratuita para todos los niños sin distinción de raza ni posición económica. El maestro Cordero fue educado por sus padres porque la única escuela que había en San Juan no aceptaba niños negros.

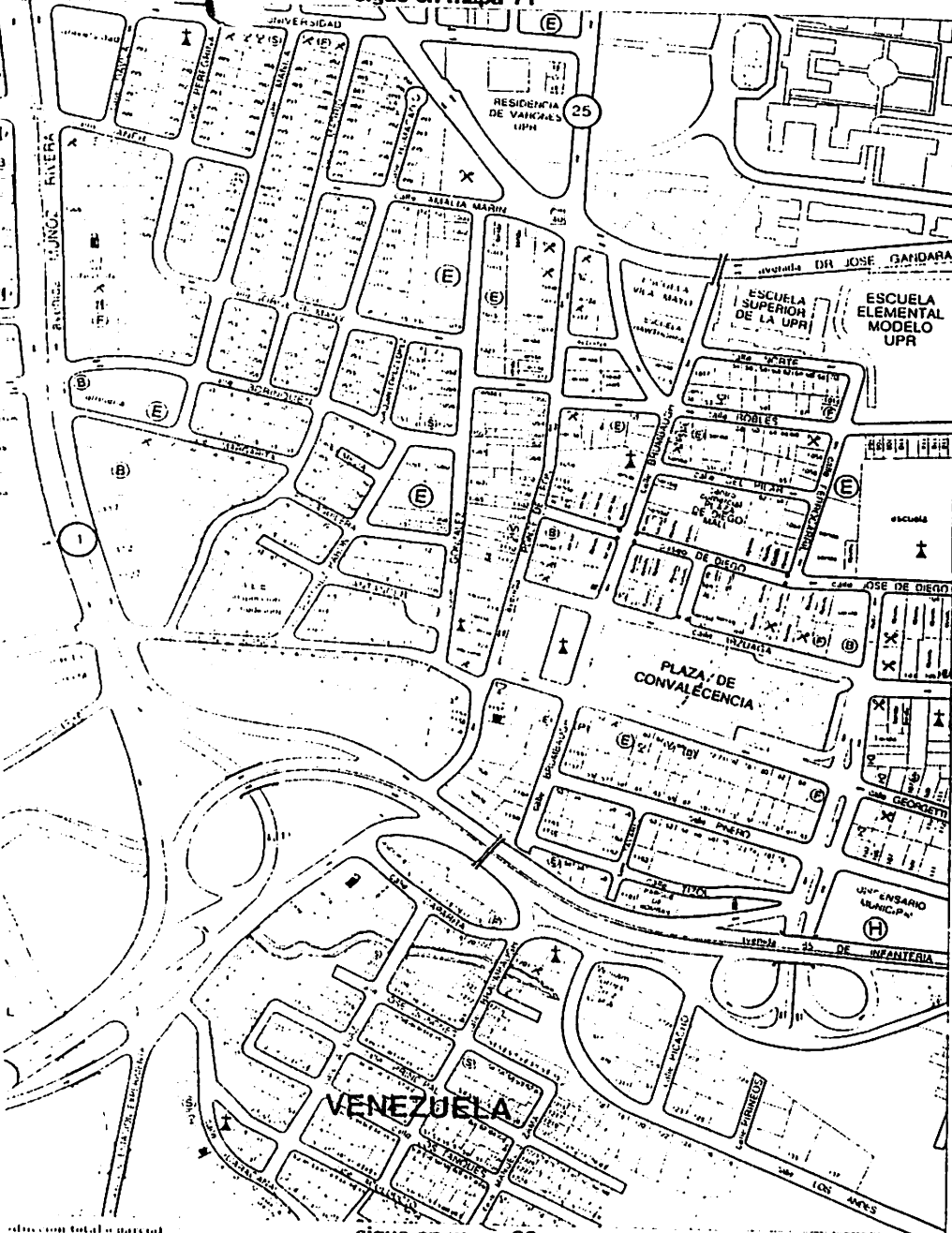
La Parada 15 se denomina así por ser una de las paradas del tranvía y centros importantes de Santurce a comienzos del siglo 20. Este lugar era conocido como la salida para Bayamón.

La Parada 17, se denomina así por haber sido una de las paradas del tranvía. Era además, uno de los lugares principales del centro de Santurce. Era conocido en antaño como Alto de la Ollería, por una fábrica de cerámica que había ubicada en ese lugar.

La Escuela Labra fue construida entre 1917 y 1918, y está ubicada en un lugar que en antaño fue conocido como Formiguera.

© 1991 por METRODATA, Inc. Toda su reproducción está prohibida.

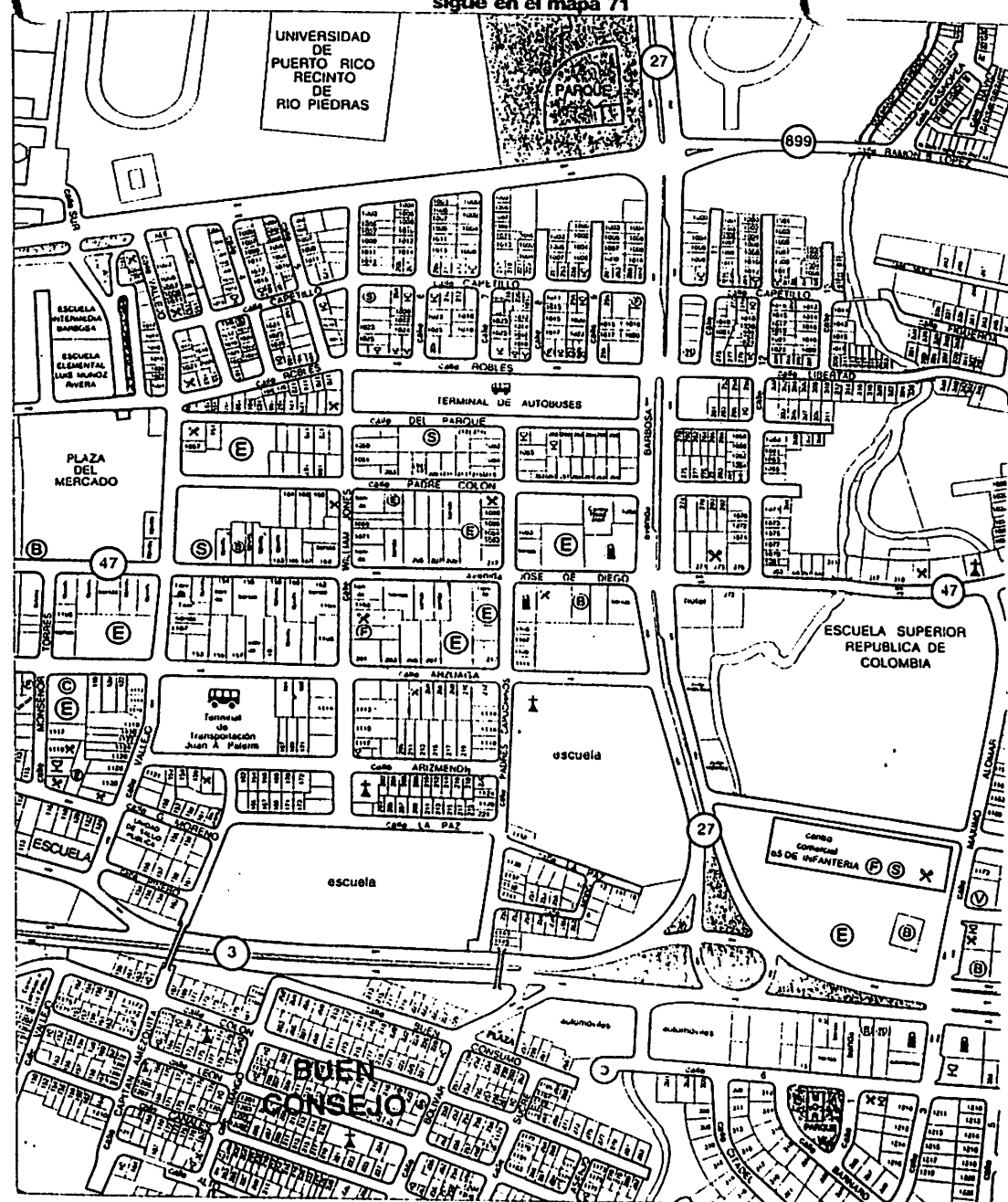
sigue en mapa 71



sigue en mapa 99

El pueblo de Río Piedras fue fundado en 1714 a la orilla del Río Piedras con el nombre de El Roble. Su parroquia se colocó bajo el patronato de Nuestra Señora del Pilar, nombre que lleva su iglesia en la Plaza de Itrecón. Con la -Eliminación del Municipio San Mateo de Cangrejos en 1863, Río Piedras adquirió el sector Ramado Hato Rey. En 1880 se inauguró el tren que comunicó a Río Piedras con la Plaza Colón en San Juan.

sigue en el mapa 71



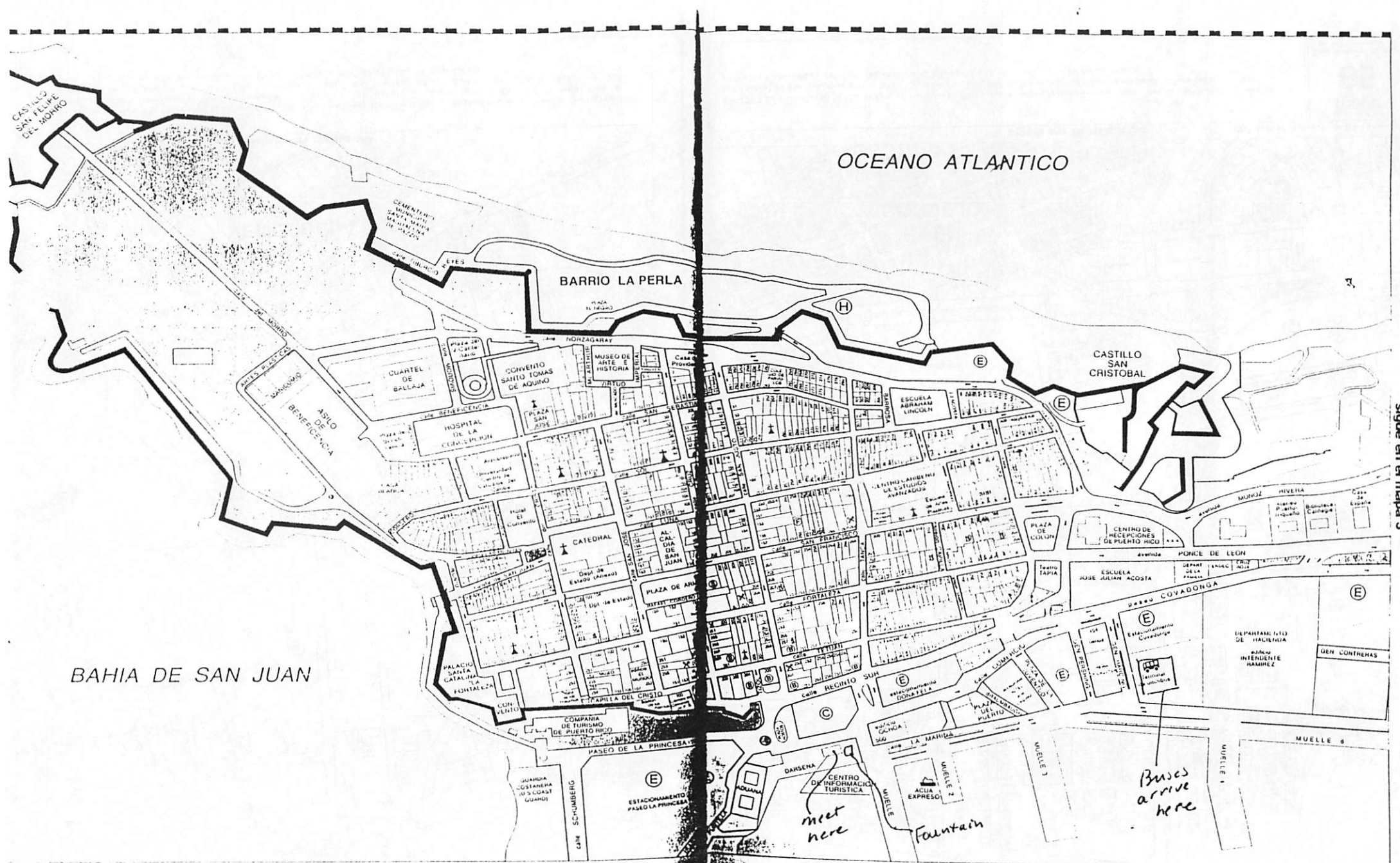
sigue en el mapa 99

Prohibida su reproducción total o parcial

En 1903 se estableció la Universidad de Puerto Rico. Este acontecimiento y el tren, dieron un ímpetu comercial e industrial al pueblo, que ya en 1950 contaba con 143,989 habitantes. Mediante un referéndum celebrado en 1951 entre los habitantes del pueblo, se decidió anexarlo a la ciudad capital de San Juan.

mapa
85

Copie registrada © 1997
por METADATA, Inc.
Todos los derechos reservados



BAHIA DE SAN JUAN

OCEANO ATLANTICO

BARRIO LA PERLA

CASTILLO
SAN
CRISTOBAL

mapa
2

sigue en mapa 7

El Castillo de San Felipe del Morro, fue construido en una elevación llamada El Morro, frente a la entrada de la bahía de San Juan. En 1539, comenzó a construirse una pequeña torre, que con los años llegó a ser una fortaleza colosal, y base para la defensa de San Juan. En 1591 adquirió el nombre que tiene hoy día, en honor al rey Felipe II de España.

Cuartel de Infantería de Ballaja. Este cuartel fue la última obra arquitectónica de España en la América colonial. El ejército no comenzó su construcción en 1864 y lo terminó en 1864. Luego se lo conoció como el Hospital Rodríguez y era parte de las estructuras del Fuerte Brooke, que construyó el ejército de los EE.UU. Recientemente, ha sido rehabilitado como parte de la celebración del Quinto Centenario y alberga en su segundo piso el Museo de las Américas.

sigue en el mapa 7

Prohibida su reproducción total o parcial

mapa
2

Castillo de San Cristóbal. Está situado en el Monte San Cristóbal; se comenzó a construir en 1630 y fue completado en 1771. Su uso principal era defender la bahía de los ataques por tierra. Para capturar la estructura principal del castillo, los enemigos tenían que atravesar primero cinco unidades independientes conectadas por túneles y fosos.

Murallas de San Juan comenzaron a construirse en 1530. En el siglo 18 se construyó la parte norte, para conectar el fuerte de San Cristóbal con el fuerte San Felipe del Morro. En la parte interior las murallas se pintaba una raya roja que marcaba la altura máxima permitida para la construcción de casas y edificios dentro de la ciudad. Además, no se podía construir nada a menos de 100 pasos de la muralla, y en el exterior se limpiaba toda la vegetación hasta 100 pasos.

sigue en el mapa 3