

REPUBLICA DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL



NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

ESCRITURA PUBLICA NUMERO NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UNO (9,591)---

POR LA CUAL: La Sociedad BIENES RAICES PASADENA S.A. vende la finca No. 246835 de su propiedad a la Sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A. ---

Panamá, 27 de Junio de 2,005.---

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los veintisiete (27) días del mes de Junio del año dos mil cinco (2,005) ante mí, **CESAR ERNESTO DIAZ ESPINOSA, NOTARIO PUBLICO CUARTO DEL CIRCUITO DE PANAMA**, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos sesenta-doscientos noventa (8-260-290) comparecieron personalmente el señor **RICARDO JANSON CALIHOUN**, varón, panameño, casado, mayor de edad, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos diez-mil novecientos cuarenta y seis (8-210-1946) vecino de esta ciudad, actuando en su condición de representante Legal de **BIENES RAICES PASADENA, S.A.** sociedad anónima panameña inscrita en la Ficha ciento veinte mil seiscientos treinta y seis (120,636); rollo doce mil noventa y nueve (12,099), imagen ciento seis (106); de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público, debidamente facultado para este acto por reunión de Junta Directiva celebrada el día diecisiete (17) de junio de dos mil cinco (2,005), cuyo extracto se anexa a la presente escritura formando parte integral de la misma, de conformidad a lo establecido en la cláusula octava de la reforma integral del pacto social de **BIENES RAICES PASADENA, S.A.**, contenida en escritura pública número mil ciento treinta y dos (1,132) de veintidós (22) de marzo de dos mil dos (2,002), expedida por la notaría noventa (9) del circuito de Panamá e inscrita en la ficha ciento veinte mil seiscientos treinta y seis (120,636), documento trescientos treinta y un mil novecientos setenta y cuatro (331,974) el día veintisiete (27) de marzo de dos mil dos (2,002), quien en adelante se denominará **EL VENDEDOR** por una parte y por la otra, **CARLOS MOCK DONATO**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número ocho-trescientos cuatro-doscientos ochenta y siete (8-304-287) actuando en su condición de representante legal de **GRUPO PROVIVIENDA, S.A.**, sociedad anónima constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, inscrita en la ficha doscientos setenta y cuatro mil novecientos ochenta y tres (274983), rollo treinta y nueve mil doscientos noventa y tres (39,293) imagen setenta y uno (71) de la sección de micropelícula (mercantil) del Registro Público, debidamente facultado para tales efectos como consta en reunión de Junta

Directiva celebrada el día veinte (20) de junio de dos mil cinco (2,005), la cual se anexa a la presente escritura pública, quien en adelante se denominará EL COMPRADOR, personas a quienes conozco me solicitaron que extendiera esta escritura pública contrato de compraventa de bien inmueble en los siguientes términos y condiciones:-----PRIMERO:-----EL VENDEDOR es propietario de la Finca número doscientos cuarenta y seis mil ochocientos treinta y cinco (246,835) inscrita en el documento Redi número setecientos setenta y un mil quinientos cuatro (771504), asiento uno (1), código de ubicación número ocho mil setecientos doce (8,712) de la sección de Propiedad de la Provincia de Panamá, del Registro Público, cuyas demás generales, medidas y linderos se encuentran inscritas en dicha entidad pública y descrito en el plano número ochenta mil ochocientos doce - ciento cuatro mil cuatrocientos ochenta y seis (80812-104486) el cual se encuentra debidamente aprobado por la dirección de catastro con fecha veinte (20) de abril de dos mil cinco (2,005).-----SEGUNDO:-----EL VENDEDOR entrega en venta real y efectiva a EL COMPRADOR la finca objeto de este contrato libre de gravámenes, salvo las restricciones de ley, comprometiéndose al saneamiento en caso de evicción.-----TERCERO:-----El precio de venta de la finca objeto de este contrato es de NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CINCO DOLARES CON CUARENTA CENTESIMOS (US\$ 995,605.40) moneda de curso legal de Los Estados Unidos de América.-----CUARTO:-----EL COMPRADOR se obliga a cancelar el precio de venta establecido en la cláusula tercera mediante la entrega de una carta irrevocable de pago emitida por una institución bancaria de la localidad a satisfacción de EL VENDEDOR establecida en la República de Panamá, la cual se hará efectiva una vez se encuentre inscrita en el Registro Público la presente escritura de compraventa por la cual BIENES RAICES PASADENA, S.A., vende libre de gravámenes la finca número doscientos cuarenta y seis mil ochocientos treinta y cinco (246,835) inscrita en el documento Redi número setecientos setenta y un mil quinientos cuatro (771,504) asiento uno (1) a favor de GRUPO PROVIVIENDA S.A.-----QUINTO:-----El impuesto de inmueble, la tasa de valorización y cualquier otro impuesto, tasa, o contribución que recaiga sobre el inmueble objeto de este contrato, posterior a su inscripción en el Registro Público correrán por cuenta de EL COMPRADOR.-----SEXTO:-----Los gastos notariales y de registro que generen la formalización del presente contrato de compraventa serán cubiertos por EL COMPRADOR.-----SEPTIMO:-----EL VENDEDOR se obliga a asumir el pago de impuesto de transferencia de

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PAPEL NOTARIAL



NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

bienes inmuebles-----OCTAVO:-----EL COMPRADOR declara que conoce a plenitud las características topográficas de la propiedad, su extensión, su ubicación, y exime a EL VENDEDOR de cualquier reclamo futuro por estas o cualquiera circunstancia relacionada a la forma, ubicación, topografía, estado de la propiedad.-----NOVENO:-----EL COMPRADOR acepta la venta de la finca, que por este medio le hace EL VENDEDOR, en los términos expuestos en la presente escritura pública.--Esta minuta ha sido refrendada por el Abogado en Ejercicio:-----LUIS ANTONIO HERRERA DEGRACIA.-----EXTRACTO ACTA DE REUNION DE JUNTA DIRECTIVA DE BIENES RAICES PASADENA, S.A.--No. 2- 2005.-----17 DE JUNIO DE 2005.-----Una reunión de la Junta Directiva de BIENES RAICES PASADENA, S.A., sociedad anónima constituida de acuerdo con las leyes de la República de Panamá, se llevó a cabo en la ciudad de Panamá, República de Panamá, el día 17 de junio de 2005 a las 10:00 a.m.-----Prevía citación, concurrieron a la reunión los siguientes directores de la sociedad, así:-----Ricardo Obregón Trujillo, Ricardo Janson Calhoun, Antonio Richa Mawad.-----Presidió la reunión Ricardo Obregón Trujillo, en ausencia del titular, y actuó como Secretario Antonio Richa Mawad.-----ORDEN DEL DIA.-----1.-----Verificación de Quórum.-----Se constató la presencia de la mayoría de los directores de la sociedad, contando con el quórum reglamentario para deliberar y decidir.-----2.-----Aprobación venta de un bien inmueble a GRUPO PROVIVIENDA S.A. y autorización especial a Ricardo Janson Calhoun.-----La Junta Directiva aprueba, en forma unánime, autorizar la celebración de un contrato de compraventa con GRUPO PROVIVIENDA, S.A., sobre la Finca número doscientos cuarenta y seis mil ochocientos treinta y cinco (246,835) inscrita en el documento Redi número setecientos setenta y un mil quinientos cuatro (771,504), asiento uno (1), Código de ubicación número ocho mil setecientos doce (8,712) de la sección de Propiedad de la Provincia de Panamá, del Registro Público, por la suma de novecientos noventa y cinco mil seiscientos cinco dólares/40.-----La Junta Directiva aprueba facultar al señor RICARDO JANSON CALHOUN para que, actuando en nombre y representación de BIENES RAICES PASADENA, S.A., firme todos los documentos públicos y privados que se requieran, en los términos y condiciones que estime convenientes, para formalizar la operación antes descrita y todo aquello que sea complementario o accesorio a la misma.-----Se autoriza al abogado Luis Antonio Herrera Degracia para que protocolice e inscriba en el Registro Público el acta correspondiente.-----No habiendo más asuntos que tratar, siendo las 10.45 a.m.,

se dio por terminada la reunión.-----RICARDO OBREGON TRUJILLO-----PRESIDENTE-----

ANTONIO RICHA MAWAD---SECRETARIO-----El suscrito Secretario de la Junta

Directiva de Bienes Raíces Pasadena, S.A. celebrada el día 17 de junio de 2,005, certifica que lo anterior es una transcripción fiel del acta de dicha reunión según consta en los registros de la sociedad.-----Panamá, 17 de junio de 2005.-----FDO.-----ANTONIO RICHA MAWAD.-----

ACTA DE JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD DENOMINADA GRUPO PROVIVIENDA,

S.A.-----En la ciudad de Panamá, República de Panamá, se llevó a cabo una reunión de Junta

Directiva de la sociedad denominada GRUPO PROVIVIENDA, S.A. sociedad anónima organizada de conformidad con las leyes de la República de Panamá, a las 8:00 de la mañana del día 20 de junio de 2005.-----Se encontraban presentes o debidamente representados la totalidad de los

miembros de la Junta Directiva: José Fritz Breton Badel, Graciela Icaza, Javier Orillac Icaza, Carlos Antonio Mock Donato, quienes decidieron celebrar esta reunión y renunciaron a su derecho de convocatoria previa.-----Actuó como Presidente JOSE FRITZ BRETTON BADEL y como

Secretario JAVIER ORILLAC ICAZA, ambos titulares del cargo.-----El Presidente explicó

que el motivo de la reunión era:-----1.-----Autorizar la celebración de un contrato de compraventa con Bienes Raíces Pasadena, S.A para la compra de la finca No. 246835, inscrita en el documento Redi 771504, Asiento 1, Código de ubicación 8712, descrito en el plano 80812-104486 el cual se encuentra debidamente aprobado por la dirección de catastro con fecha 20 de abril de 2005, por la suma de Novecientos noventa y cinco mil seiscientos cinco dólares con 40/100 (US\$ 995,605.40).--

2.-----Autorizar a CARLOS MOCK DONATO para que, en nombre y representación de la sociedad, firme todos los documentos y contratos que se requieran para el cumplimiento de la resolución antes aprobada.-----Una vez escuchada la propuesta anterior, los señores Directores aprobaron por unanimidad la moción y dictaron las siguientes resoluciones:-----

---1.-----Autorizar la celebración de un contrato de compraventa con Bienes Raíces Pasadena, S.A para la compra de la finca No. 246835, inscrita en el documento Redi 771504, asiento 1, Código de ubicación 8712, descrito en el plano 80812-104486 el cual se encuentra debidamente aprobado por la dirección de catastro con fecha 20 de abril de 2005, por la suma de Novecientos noventa y cinco mil seiscientos cinco dólares con 40/100 (US\$ 995,605.40).-----2.-----

-Autorizar a CARLOS MOCK DONATO para que, en nombre y representación de la sociedad, firme todos los documentos y contratos que se requieran para el cumplimiento de la resolución antes

REPUBLICA DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL



NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

aprobada -----No habiendo otro asunto que tratar se clausuró la reunión a las 10:00 de la mañana del mismo día. -- JOSE FRITZ BADEI, -- PRESIDENTE. -- JAVIER ORILLAC ICAZA -- SECRETARIO. -- E1.

suscrito, Secretario de la sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A certifica que la presente es fiel copia del acta que reposa en los libros de la sociedad. --JAVIER ORILLAC ICAZA. -- SECRETARIO. --

El suscrito Notario deja constancia que mediante liquidación el veinticinco pagada el día veinticuatro (24) de junio de dos mil cinco (2,005) se pago la suma de DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS DOCE BALBOAS CON DIEZ CENTESIMOS (B/. 19,912.10) cantidad estipulada por la Ley ciento seis (106) de treinta (30) de Diciembre de mil novecientos setenta y cuatro (1974)-----ADVERTI a los comparecientes que la copia de esta escritura debe inscribirse en las Oficinas del Registro Público y leída como fue en presencia de los testigos instrumentales DAYRA MITZILA RODRIGUEZ, con cédula de identidad personal ochotrescientos sesenta y seis-ciento cuarenta y uno (8-366-141) y ALICIA DEL ROSARIO DE CLARKE con cédula de identidad personal número dos-ochenta y cuatro-doscientos dos (2-84-202) ambas mayores de edad, panameñas, vecinas de esta ciudad, hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para mayor constancia se firma por todos ante mí, el Notario que doy fe.-----Esta escritura lleva el número de Orden:-----NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UNO (9,591)-----

(FDOS)---RICARDO JANSON CALHOUN-----CARLOS MOCK DONATO-----
DAYRA MITZILA RODRIGUEZ-----ALICIA DEL ROSARIO DE CLARKE -----
CESAR ERNESTO DIAZ ESPINOSA, NOTARIO PUBLICO CUARTO DEL CIRCUITO DE PANAMA.-----

CONCUERDA CON SU ORIGINAL ESTA COPIA QUE EXPIDO SELLO Y FIRMO A LOS VEINTISIETE (27) DIAS DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL CINCO (2,005).--PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA. --"Esta escritura tiene un total de 3 Páginas"--

LICDO. CÉSAR ERNESTO DÍAZ ESPINOSA
Notario Público Cuarto



Ingresado en el Registro Público de Panamá

Provincia: **Panamá**

Fecha y Hora: 2005/06/29 14:59:46:3

Tomo: **2005**

Asiento: **102053**

Presentante: **JORGE ALVARADO ESCALA**

Cedula: **8-344-499**

Liquidación No.: **8820913**

Total Derechos: **2502.50**

Ingresado Por: **EDGU**

Olivia Y. de Mita

Registro Público de Panamá

Departamento de Entrega

Estado: **Defectuoso**

Documento R No se inscribió por

Nombre: **Jorge Alvarado Escala**
Cédula: **8-344-499**

30 de JUNIO de 2005

Nilsa Labrion B.

Firma de Jefe



Ingresado en el Registro Público de Panamá

Provincia: **Panamá**

Fecha y Hora: 2005/07/05 11:48:36:5

Tomo: **2005**

Asiento: **105589**

Presentante: **JORGE ALVARADO ESCALA**

Cedula: **8-344-499**

Liquidación No.: **8825922**

Total Derechos: **10.00**

Ingresado Por: **ERSU**

Olivia Y. de Mita



**Inscrito en el Sistema Tecnológico de Información
Del Registro Público de Panamá**

Sección de **Procedencia** Provincia **Panamá**

Folios No. **246835** Código de Ubicación No. **872**

Documento Redi No. **807808** Asiento No. **2**

Operación Realizada **Verificación**

Derecho de Registro B/. **2,492.50**

Derecho de Calificación B/. **10.00**

Lugar y Fecha de Inscripción **Panamá 5 de Julio 2005**

María Y. de Mita
Registrador Jefe





REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO

Lic. Blanca Vanegas de Jácome

NOTARIA

EDIFICIO FRONTENAC
2DO. PISO NO. 3C, CALLE 50 Y 54

TELS.: 223-2974 / 223-2979
TELEFAX: 223-2982

APARTADO 6589
PANAMA 5, PANAMA

COPIA

ESCRITURA No. 13,162 de 20 de diciembre de 2000

Por la cual: la sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A., protocoliza Acta de una reunión de JUNTA DIRECTIVA, celebrada el día veinte (20) del mes de diciembre del dos mil (2000).

REPÚBLICA DE PANAMÁ

-6.12.00

8/ 4.00

NOTARIA 5ta
PANAMA

POSTALIA 440.767

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

ESCRITURA PUBLICA NUMERO TRECE MIL CIENTO SESENTA Y DOS.- - - - -

- - - - - (13,162)- - - - -

POR LA CUAL la sociedad **GRUPO PROVIVIENDA, S.A.**, protocoliza Acta de una reunión de JUNTA DIRECTIVA, celebrada el día veinte (20) del mes de diciembre del dos mil (2000).- - - - -

- - - - - Panamá, 20 de diciembre de 2000.- - - - -

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República, Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los veinte (20) días del mes de diciembre del dos mil (2000), ante mí, Licenciado **VIRGILIO ANTONIO TRUJILLO**, Segundo Suplente de la Notaría Pública Quinta del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho-ciento noventa y cuatro-setecientos cuarenta y seis (8-194-746), compareció personalmente **JAVIER ORILLAC ICAZA**, varón, panameño, mayor de edad, casado, vecino de esta ciudad, portador de la cédula de identidad personal número ochodocientos treinta y ocho-mil doscientos cincuenta y siete (8-238-1257), abogado en ejercicio, a quien conozco en su condición de socio de la firma forense **ORILLAC, CARLES & GUARDIA**, Agente Residente de la sociedad **GRUPO PROVIVIENDA, S.A.**, organizada bajo las Leyes de la República de Panamá y debidamente inscrita a la Ficha doscientos setenta y cuatro mil novecientos ochenta y tres (274983), Rollo treinta y nueve mil doscientos noventa y tres (39293), Imagen cero cero setenta y uno (0071), de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de la ciudad de Panamá, y debidamente facultado para este acto, me presentó para su protocolización en esta Escritura Pública, copia del Acta de una reunión de la JUNTA DE DIRECTIVA de dicha sociedad, celebrada el día veinte (20) del mes de diciembre del dos mil (2000).-
Queda hecha la protocolización solicitada y se expedirán las copias que soliciten los interesados.- - - - -

Leída como le fue en presencia de los testigos instrumentales, **DANILO NIÑO QUINTANA**, con cédula de identidad personal número ocho-

cuatrocientos sesenta y siete-quinientos sesenta (8-467-560), y MIRNA NORA MENDEZ, con cédula de identidad personal número cuatro-ochenta y dos-novecientos ochenta y dos (4-82-982), mayores de edad, vecinos de esta Ciudad, a quienes conozco, son hábiles para el cargo, la encontraron conforme, les impartieron su aprobación y firman para constancia con los testigos ante mí, la Notario, que doy fe.- - - -

ESCRITURA PUBLICA NUMERO TRECE MIL CIENTO SESENTA Y DOS.- - - - -

- - - - - (13,162)- - - - -

(Fdos.) JAVIER ORILLAC ICAZA.- - -Danilo Niño Quintana.- - -Mirna Nora Méndez.- - -VIRGILIO ANTONIO TRUJILLO, Segundo Suplente de la Notaría Pública Quinta del Circuito de Panamá.- - - - -

- - - - - -ACTA DE LA JUNTA DIRECTIVA- - - - -

- - - - - -DE LA SOCIEDAD ANONIMA DENOMINADA- - - - -

- - - - - - GRUPO PROVIVIENDA, S.A.- - - - -

Siendo las once de la mañana (11:00 a.m.) del día veinte (20) del mes de Diciembre del dos mil (2000), en la ciudad de Panamá, tuvo lugar una reunión de la JUNTA DIRECTIVA de la sociedad denominada **GRUPO PROVIVIENDA, S.A.**, la cual se encuentra inscrita a la Ficha doscientos setenta y cuatro mil novecientos ochenta y tres (274983), Rollo treinta y nueve mil doscientos noventa y tres (39293), Imagen cero cero setenta y uno (0071), de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de la ciudad de Panamá.- - - - -

Se encontraban presentes la totalidad de los directores, a saber ROY ICAZA, JAVIER ORILLAC ICAZA y GRACIELA ICAZA, de la sociedad, quienes renunciaron a la previa convocatoria.- - - - -

Actuó como Presidente el señor, ROY ICAZA, y como Secretario el señor JAVIER ORILLAC ICAZA, ambos titulares de dichos cargos.- - - - -

Comprobado el quórum, el Presidente dio inicio a la reunión manifestando que el objeto de la misma era aceptar la renuncia del actual Director/Presidente de la sociedad y nombrar a uno nuevo.- - - -



REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

Presentada la moción y debidamente secundada, se aprobó por unanimidad la siguiente Resolución.-----

----- RESUÉLVASE:-----

PRIMERA: Aceptar la renuncia irrevocable del actual Director/Presidente de la sociedad, señor ROY ICAZA y nombrar en su reemplazo al Ingeniero CARLOS MOCK DONATY, como nuevo Director/Presidente y Representante Legal de la sociedad.-----

SEGUNDA: En consecuencia dejar constancia, que los actuales Directores/Dignatarios de la sociedad son:-----

CARLOS MOCK DONATY ----- -DIRECTOR/PRESIDENTE-----

JAVIER ORILLAC ICAZA ----- -DIRECTOR/SECRETARIO-----

GRACIELA ICAZA ----- -DIRECTORA/TESORERA-----

TERCERA: Autorizar a la firma forense ORILLAC, CARLES Y GUARDIA, abogados en ejercicio, con oficinas ubicadas en Calle cincuenta y dos (52) y Elvira Méndez, Edificio Vallarino, Quinto (5to.) Piso, Oficina número dos (2), Agente Residente de la sociedad, para protocolizar e inscribir en el Registro Público lo acordado en la presente acta.-----

No habiendo nada más que tratar se dio por terminada la reunión siendo las doce de la tarde (12:00 m.) del día antes mencionado.-----

(Fdo.) Presidente, ROY ICAZA. --- Secretario, JAVIER ORILLAC ICAZA. -

El suscrito Secretario de la sociedad anónima denominada GRUPO PROVIVIENDA, S.A., por este medio certifica que el acta que antecede es fiel copia de su original y concuerda en todas y una de sus partes con la que reposa en el Libro de Actas de la sociedad.-----

(Fdo.) Secretario, JAVIER ORILLAC ICAZA. -----

Esta Acta ha sido debidamente confeccionada y refrendada por el Licenciado JAVIER ORILLAC ICAZA, Abogado en ejercicio.-----

CONCUERDA con su original esta copia que expido, sello y firmo en la ciudad de Panamá, a los veinte (20) días del mes de diciembre del dos mil (2000).-----



Dr. VICENTE LOPEZ RODRIGUEZ
Segundo Suplente de la Notaría Quinta

Ingresado en el Registro Público de Panamá

Provincia: **Panamá**

Fecha y Hora: **2000/12/21 12:14:36.8**

Tomo: **2000**

Asiento: **139938**

Presentante: **JULIO COLLADO**

Cedula: **8270281**

Liquidación No.: **2008082857**

Total Derechos: **50.00**

Ingresado Por: **LIYA**

Gerusa A. Córdoba B.



INSCRITO EL DOCUMENTO ANTERIOR EN EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA

Departamento de _____ (Mercantil)

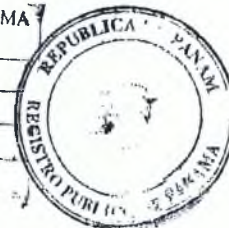
Ficha **274983**

Documento **184537**

Derechos B **50.00**

Fecha **21 de Diciembre de 2000**

Partido



1 ESCRITURA PUBLICA NUMERO SIETE MIL TRESCIENTOS DIECISEIS - - - - -
2 - - - - - (7316) - - - - -
3 - - POR LA CUAL, se protocoliza el Pacto Social de la sociedad GRUPO
4 PROVIVIENDA, S.A. - - - - -
5 - - - - - Panamá, 7 de julio de 1993- - - - -
6 - - En la Ciudad de Panamá, capital de la República, cabecera del
7 Circuito Notarial del mismo nombre a los siete (7) días del mes de
8 julio de mil novecientos noventa y tres (1993) ante mí, RUBEN
9 AROSEMENA GUARDIA, Notario Público Tercero del Circuito de Panamá,
10 con cédula de identidad personal número Ocho-Sesenta y
11 cuatro-Cuatrocientos ochenta y dos (8-64-482), comparecieron
12 personalmente JAVIER ORILLAC ICAZA, varón, mayor de edad, soltero,
13 abogado en ejercicio, panameño, vecino de esta Ciudad, portador de
14 la cédula de identidad personal número Ocho- Doscientos treinta y
15 ocho- Mil doscientos cincuenta y siete (8-238-1257); y MONNA MARCIACQ
16 CHAPERON, mujer, panameña, mayor de edad, soltera, vecina de esta
17 ciudad, portadora de la cédula de identidad personal número Ocho-
18 Doscientos cincuenta y nueve- Quinientos noventa y siete (8-259-597),
19 y me entregaron para su protocolización en esta Escritura Pública,
20 el documento que contiene el Pacto Social de la sociedad denominada
21 GRUPO PROVIVIENDA, S.A. el cual se transcribe en copia de esta
22 escritura. - - - - -
23 - - - Advertí a los comparecientes que la copia de esta escritura
24 debe registrarse; y leída como les fue en presencia de los testigos
25 instrumentales MARIA PEDROZA, con cédula de identidad personal número
26 Ocho-Cien-Trescientos setenta y cinco (8-100-375), y TOMAS
27 VILLARREAL, con cédula de identidad personal número Cuatro-noventa
28 y nueve-Mil ochocientos diez (4-99-1810), mayores de edad, vecinos
29 de esta Ciudad, a quienes conozco y son hábiles para el cargo, la
30 encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman para

1 constancia, con los testigos ante mí, el Notario que doy fe. - - - -
2 - - -ESTA ESCRITURA LLEVA EL NUMERO SIETE MIL TRESCIENTOS DIECISEIS-
3 - - - - - (7316) - - - - -
4 (Fdos.) JAVIER ORILLAC ICAZA- - -MONNA MARCIACQ CHAPERON- - -MARIA
5 PEDROZA- - -TOMAS VILLARREAL- - -RUBEN AROSEMENA GUARDIA Notario
6 Público Tercero- - - - -
7 - - - Los suscritos, JAVIER ORILLAC ICAZA y MONNA MARCIACQ CHAPERON,
8 mayores de edad y domiciliados en la Ciudad de Panamá, República de
9 Panamá, con el fin de constituir una sociedad anónima de conformidad
10 con las disposiciones de la Ley Panameña sobre sociedades anónimas
11 por el presente establecen, acuerdan y constituyen el siguiente PACTO
12 SOCIAL:- - - - -
13 - - - - - -CONTRATO DE SOCIEDAD ANONINA:- - - - -
14 - - - - - -PRIMERO: NOMBRE Y REGIMEN- - - - -
15 - - -La sociedad se denominará: - - -GRUPO PROVIVIENDA, S.A.- - - Es
16 una sociedad anónima constituida conforme a la Ley treinta y dos (32)
17 de mil novecientos veintisiete (1927) la cual la rige, así como este
18 Pacto Social y los Estatutos que se adopten. - - Los organismos que
19 gobiernan la sociedad son su Junta de Accionistas, la Junta Directiva
20 y los Dignatarios. - - - - -
21 - - - - - -SEGUNDO: OBJETOS- - - - -
22 - - -a).- Aportar, reunir o suscribir el capital necesario para
23 promover, establecer o desarrollar empresas o negocios;- - b).-
24 Suscribir o promover la suscripción, comprar o poseer, tener adquirir
25 por cualquier otro medio y vender, negociar, garantizar, ceder
26 permutar y transferir por cualquier otro medio acciones del capital
27 social créditos obligaciones valores certificados de

1 a ellos;- -c).- Celebrar toda clase de contratos por cuenta propia
2 p por cuenta de otros y en especial contratos de fideicomiso
3 administración de acciones, créditos, obligaciones, valores,
4 certificados de participación y cualesquiera otro título o documento
5 de cualquier sociedad o personas jurídicas;- -d).- Hacer cuanto sea
6 necesario en desarrollo de los objetos enumerados en el Pacto Social
7 o de las reformas de éste o lo que sea necesario o conveniente para
8 la protección y beneficio de la sociedad y,- - e).- Hacer cualquier
9 negocio lícito aunque no sea semejante a ninguno de los objetos
10 especificados en el Pacto Social o en sus reformas. - - - - -
11 - - - - - TERCERO: CAPITAL SOCIAL Y ACCIONES- - - - -
12 - - -El capital de la sociedad es de DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00),
13 moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, dividido en
14 Cien (100) Acciones Nominales con un valor de Cien dólares cada una
15 (US\$100.00).- - -La Junta de Accionistas podrá aumentar el capital
16 social, variar la cantidad y valor nominal de las acciones y reformar
17 los derechos y demás disposiciones relacionadas con el capital social
18 o con las acciones de la sociedad. - - Todas las acciones de una
19 misma clase son iguales entre sí, confieren los mismos derechos y
20 están sujetas a las mismas obligaciones y restricciones. - - La Junta
21 Directiva autorizará la emisión de acciones de la sociedad y
22 dispondrá la colocación de las mismas. - - - - -
23 - - - - - CUARTO: DURACION Y DOMICILIO- - - - -
24 - - -La sociedad durará perpetuamente, salvo que sea disuelta
25 legalmente por sus -accionistas o por las causas establecidas en la
26 Ley. - - La sociedad tendrá su domicilio en la República de Panamá.-
27 - - - - - QUINTO: AGENTE RESIDENTE- - - - -
28 - -El Agente Residente de la sociedad en la República de Panamá es
29 el Licenciado JAVIER ORILLAC ICAZA, varón, panameño, mayor de edad,
30 soltero, abogado en ejercicio, con oficinas en Urbanización Marbella,

Centro Comercial Florida, Oficina 117, de esta Ciudad y portador de la cédula No.8-238-1257, quien manifiesta aceptar el cargo. - - -

- - - - -SEXTO: REUNIONES-

- - Los organismos de la sociedad podrán reunirse en cualquier lugar del mundo. - a) Habrá quórum y podrá reunirse la Junta de Accionistas cuando, por lo menos, la mayoría de las acciones emitidas estén representadas en la reunión. - b) Habrá quórum y podrá reunirse la Junta Directiva cuando, por lo menos, estén presentes o representados la mayoría de sus miembros en funciones. - c) Tanto los accionistas como los directores pueden hacerse representar en la Junta de Accionistas o en la Junta Directiva por mandatarios siempre que lo constituyan por escrito, con las formalidades que requieran la Ley, el Pacto Social, los Estatutos y la Junta Directiva de la sociedad.

- - -SEPTIMO: JUNTA DE ACCIONISTAS-

- La Junta de Accionistas es la máxima autoridad de la Sociedad, pero en ningún caso podrá despojar a los accionistas de los derechos que éstos hayan adquirido. - En la Junta de Accionistas cada acción tiene derecho a un (1) voto y las decisiones serán adoptadas con el consentimiento de, por lo menos, la mayoría de las acciones representadas en la respectiva reunión. - La JUNTA DE ACCIONISTAS será convocada por el Presidente o por cualquiera de los directores o dignatarios de la sociedad y la citación para las reuniones de la misma se hará mediante aviso que será publicado en uno de los periódicos de mayor circulación en la Ciudad de Panamá con no menos de diez (10) días de anticipación a la fecha de la reunión o por los otros medios que dispongan la Ley o los Estatutos de la sociedad.

1 La Junta Directiva podrá otorgar poderes generales con facultades
2 para enajenar en cualquier forma todo o parte de los bienes de la
3 sociedad, así como para hipotecar y dar en prenda los bienes de ésta,
4 en garantía de obligaciones propias o de terceros. - - En caso de
5 vacantes, los restantes directores harán la sustitución por decisión
6 de la mayoría de ellos. - - Los Estatutos fijarán el número de
7 directores pero a falta de ello lo hará tácitamente la Junta de
8 Accionistas al efectuar cada elección. - - Sin embargo, en ningún
9 caso el número de directores será menor de tres (3).- - - - -
10 - - - - - -NOVENO: DIGNATARIOS- - - - -
11 - - Los Estatutos fijarán los cargos o puestos de dignatarios que
12 tendrá la sociedad, pero a falta de ello lo hará tácitamente la Junta
13 Directiva al hacer la elección. - - Sin embargo, la sociedad tendrá
14 siempre un Presidente, un Secretario y un Tesorero. - - El Presidente
15 será el representante legal de la sociedad y en su ausencia lo
16 sustituirá el Tesorero- No será necesario ser accionista o director
17 para ser dignatario.- - - - -
18 - - - - - -DECIMO: INDEMNIDAD- - - - -
19 - - Ningún acto, transacción o contrato entre esta sociedad y
20 cualquier otra persona jurídica será afectado o invalidado por el
21 hecho de que uno o más accionistas, directores, dignatarios o agente
22 de esta sociedad esté o estén interesados, son o sean accionistas,
23 directores o dignatarios de la otra persona jurídica.- - - - -
24 Ningún acto, transacción o contrato de esta sociedad será afectado
25 o invalidado por el hecho de que uno o más accionistas, directores,
26 dignatarios o agentes en esta sociedad puede o puedan ser parte o
27 tener interés en dicho acto, transacción o contrato.- - Todos y cada
28 persona que llegue a ser accionista, director, dignatario o agente
29 de esta sociedad quedan por la presente relevados de cualquier
30 responsabilidad que pudiera caberles por contratar en beneficio

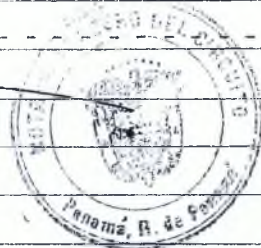
1 propio o de cualquier otra persona jurídica en que tengan o puedan
2 tener cualquier interés. - - Cualquier persona que llegare a ser
3 parte en cualquier acción, pleito, procedimiento o litigio judicial
4 o extrajudicial, por el hecho de que fue director, dignatario o
5 agente de esta sociedad, será indemnizado por la misma. - - Se
6 exceptúa de lo dispuesto en esta cláusula los casos en que haya
7 dolo. - - - - -
8 - - - - - **-DISPOSICIONES TRANSITORIAS-** - - - - -
9 - - - **UNO:** Hasta tanto se fije el número de directores, éste será
10 de tres (3). - - Hasta que la Junta de Accionistas elija otros
11 directores, éstos serán: - - - - -
12 - - - - - **-NOMBRES:-** - - - - -
13 - - - - - **-ROY ICAZA-** - - - - -
14 - - - - - **-RICARDO AROSEMENA-** - - - - -
15 - - - - - **-JAVIER ORILLAC ICAZA-** - - - - -
16 - - - Todos con dirección en Urbanización Marbella, Centro Comercial
17 Florida, Oficina 117, Panamá, República de Panamá. - - - - -
18 - - - **DOS:** Hasta tanto se determinen los cargos de dignatarios éstos
19 serán los siguientes: Presidente, Tesorero y Secretario. - - Hasta
20 tanto la Junta Directiva elija otros dignatarios, éstos y sus cargos
21 serán: - - - - -
22 - - - **NOMBRES:-** - - - - - **CARGOS:-** - - - - -
23 - - - **-ROY ICAZA-** - - - - - **-PRESIDENTE-** - - - - -
24 - **RICARDO AROSEMENA** - - - - - **-TESORERO-** - - - - -
25 **JAVIER ORILLAC ICAZA-** - - - - - **-SECRETARIO-** - - - - -
26 - - - **-TRES:** Quienes otorgan este Pacto Social, ambos con domicilio en
27 Panamá República de Panamá suscriben las siguientes acciones:

1 - - - EN TESTIMONIO DE LO CUAL, firmamos y otorgamos este PACTO DE
2 SOCIEDAD ANONIMA, en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los
3 siete (7) días del mes de julio de mil novecientos noventa y tres
4 (1993).

5 (Fdos.) JAVIER ORILLAC ICAZA - - - MONNA MARCIACQ CHAPERON - - - - -

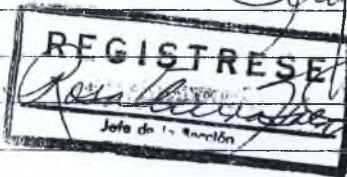
6 - - - Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo
7 en la Ciudad de Panamá, a los siete (7) días del mes de julio de mil
8 novecientos noventa y tres (1993).

9
10 Dr. RUBEN AROSEMENA GUARDIA
11 Notario Público Tercero



12 OFICINA DE REGISTRO PUBLICO
13 PANAMA

14 Presentado este documento a las 01.15.25.9. P.M.
15 del 13 de Julio de 1993. Tomo 222
16 Folio 11331 del Diario
17 por AUTO 216 - S.A. T.M. N. 14
18 Derechos B/. 60.00 El Jefe del Diario
19 Liquidación N°. 853045225



24 INSCRITO EL DOCUMENTO ANTERIOR EN EL REGISTRO PUBLICO

25 Sección de Micropelícula (Mercantil)
26 Ficha 274983
27 Rel. 39293
28 Imog. 007
29 Derechos B/. 60.00
30 Panamá, 17 de julio de 1993

Microfilmador Jefe

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION GENERAL DE COMERCIO INTERIOR



PANAMA, 17 de Mayo de 2002.

LICENCIA No. 2002-2806

Licencia Comercial Tipo "A"

Expedida a favor de GRUPO PROVIVIENDA, S.A.

con domicilio en el Corregimiento de Bella Vista, AVENIDA AQUILINO DE LA GUARDIA Y CALLE 50, TORRE BANCO CONTINENTAL, PISO 12 LOCAL B, Distrito de PANAMA, Provincia de PANAMA

El establecimiento se denomina *GRUPO PROVIVIENDA y esta ubicado en el Corregimiento de Bella Vista, VIA ESPAÑA Y CALLE 50, TORRE BANCO, CONTINENTAL, PISO NO. 12, LOCAL B, Distrito de PANAMA, Provincia de PANAMA

Se dedica a las siguientes actividades: PROMOCION; ARRENDAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE BIENES INMUEBLES.

La presente Licencia No 2002-2806 concedida mediante Resolución No. 2002-3616 del día 17-05-2002, se expide y registra de acuerdo con lo dispuesto en la Ley No. 25 del 26 de agosto de 1994.

Se hace constar que el Derecho Único de B/ 50.00, a favor del Tesoro Nacional ha sido pagado mediante Liquidación No. 55902

[Firma]
ITZEL M. LOMBARDO C.

Director General de Comercio Interior

Advertencia: Las licencias y sus copias autenticadas deberán mantenerse en un lugar visible dentro del establecimiento respectivo, para conocimiento del público y para facilitar las inspecciones que realicen los funcionarios del Ministerio de Comercio e Industrias.
Las licencias se otorgan sin perjuicio del cumplimiento por parte de su titular de las disposiciones legales, municipales y reglamentarias vigentes en materia tributaria, salubridad, seguridad pública, moralidad y otras de naturaleza análoga.

Ministerio de Comercio e Industrias
Direccion General de Comercio Interior
Seccion de Registro Comercial



Presentado este documento a las 12:28:45 PM del 28 de mayo de 2002

INSCRITO EL DOCUMENTO ANTERIOR EN EL REGISTRO COMERCIAL

Tomo 13 Folio 7 Asiento 160 del diario

Tomo 447 Folio 457 Asiento 1

Tramitado por: JAVIER ORILLAC ICAZA

Panamá, 28 de mayo de 2002

derechos B/ 50.00 Liquidación 55902

El jefe del Diario: *[Firma]*

El jefe de Registro: *[Firma]*

D. Estudio Hidrológico – Hidráulico.



Localización Regional

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

**PROYECTO
“VILLAS DE ANDALUCIA”**

DV
Asociados, S.A.

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

AGOSTO 2005

CONTENIDO

1. *Contenido (Pág.1)*
2. *Introito (Pág. 2)*
3. *Aspectos climatológicos del área en estudio. (Pág. 5)*
4. *Estudio de la cuenca tributaria (Pág. 10)*
5. *Hidrología referente al cauce (Pág. 17)*
6. *Hidráulica de los conductos proyectados (Pág. 20)*
7. *Conclusiones (Pág. 34)*
8. *Recomendaciones (Pág. 41)*
9. *Índice general (Pág. 44)*

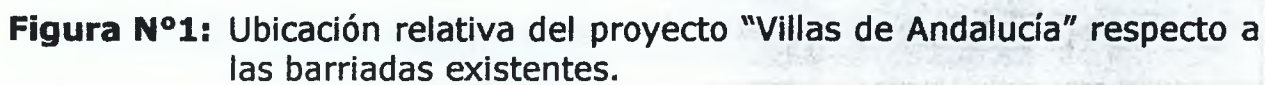
INTROITO

El objeto de este informe consiste en averiguar los efectos de las aguas superficiales sobre los predios donde se desarrollará el proyecto residencial "Villas de Andalucía"; los terrenos en cuestión, que presentan las siguientes generales, están ubicados en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá.

Para los efectos propuestos en el párrafo anterior, deberemos realizar el análisis hidrológico de la cuenca sobre la cual se ubican los predios del proyecto de nuestro interés, calcular el gasto producido por la máxima avenida recurrente cada 50 años y comparar este caudal con la capacidad de los elementos de drenaje que integran el sistema general de conducción y evacuación solicitados.

El otro propósito es recomendar las acciones correctivas tendientes garantizar que el nivel de las aguas pluviales producido por el caudal de crecida de la máxima lluvia que retorna cada 50 años, no represente peligro alguno para la futura urbanización, ni para las existentes dentro de los predios del entorno, entre las cuales se pueden nombrar las existentes, "Altos De Las Acacias", "Los Robles", "Don Bosco" y las futuras urbanizaciones, "Versalles No2" y la presente, "**Villas De Andalucía**". La localización de las urbanizaciones existentes del entorno y el proyecto que motiva este informe, se muestran en **Figura No1**.

Debido a que el área de la cuenca en estudio es, **250Has (doscientos cincuenta hectáreas)**, el procedimiento de cálculo se llevará a cabo sobre la base de los requerimientos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas para cuencas con áreas de drenaje cuyo límite superior coincide con la presente. Tal, es, el conocido "Método Racional"; complementariamente habrá que tener en cuenta la situación de que el escurrimiento de la cuenca en estudio es desalojado por las cuatro alcantarillas situadas bajo la calzada del Corredor Sur, estructuras que, por estar localizadas a unos 2.25Km de la costa, funcionan hidráulicamente bajo la influencia de las mareas.



El escurrimiento del área de la cuenca que nos ocupa, actualmente es descargado hacia la franja de servidumbre del Corredor Sur a través de pequeñas zanjias, las cuales presentan tramos naturales y artificiales. Esos cauces cruzan los predios de nuestro proyecto y, finalmente, descargan hacia la costa a través de cuatro conductos ubicados bajo calzada de la vía mencionada, desglosados así: un tubo de 2.10m de diámetro y tres alcantarillas de cajón, de las cuales dos son sencillas, de 3.75mx2.50m y 3.00mx1.00m y una alcantarilla de cajón, doble de 2.50m x 2.50m.

Dentro de este marco de referencia, pretendemos definir en forma general, la proyección de los elementos de drenaje que proponemos, en los predios del nuevo proyecto, para recibir, encausar y evacuar en forma expedita, hacia el los predios del Corredor Sur, el escurrimiento proveniente de las áreas superiores de la cuenca tributaria.

Los parámetros de cálculo, los análisis y procedimientos matemáticos hidrológicos e hidráulicos, y los correspondientes resultados, conclusiones, recomendaciones conducentes, y demás información referente al tema propuesto, son presentados seguidamente.

I. ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DEL ÁREA EN ESTUDIO.

1. El clima.

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente.

La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias.

Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da a lugar una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la vertiente Pacífica, y ligera en la Atlántica.

Las lluvias en la vertiente Atlántica presentan un comportamiento diferente al que ocurre en el sector Pacífico; en el Atlántico, especialmente en las regiones central y del noroeste del país, por lo general llueve todo el año debido al efecto de la actividad frontal. En la vertiente pacífica se producen altas presiones durante la estación lluviosa y muy bajas durante la estación seca.

De acuerdo a estudios realizados por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos Y Electrificación, otras de las causas de las lluvias en Panamá la constituyen las tormentas que se forman en las costas pacíficas de Colombia, donde las masas de aire caliente que ascienden por la costa pacífica desde Colombia hacia Panamá concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que ocurren en la vertiente del pacífico panameño las cuales se extienden hasta la cuenca objeto de este estudio.

Según la clasificación de Koppen, el clima de la cuenca se denomina tropical de sabana la cual presenta una precipitación anual menor de, 2,500mm, estación seca prolongada, temperatura media del mes menos caluroso, mayor de 18°C y diferencia de temperatura entre los meses mas y menos cálido, menor de 5°C.

2. La precipitación.

Las precipitaciones en el área de estudio generalmente son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas con altas temperaturas favorecen el calentamiento y la evaporación. A medida que el aire cargado de humedad se desplaza hacia la tierra, las masas de aire tropiezan con las barreras montañosas dando origen a precipitaciones con valores de hasta 3,200mm/año en el área capitalina.

El mes con más baja precipitación es febrero, con una precipitación promedio de 16.2mm y el más lluvioso es octubre con 610.1mm, lo cual representa una diferencia significativa. Como referencia de las lluvias registradas en estas cuencas, el **CUADRO "A"** presenta la distribución mensual de lluvia para tres estaciones dentro de la región en estudio.

CUADRO "A": Distribución mensual de las lluvias en las estaciones Cerro Azul, Las Cumbres y Tocumen.

MES	Precipitación media anual (mm) período: 1971-1995		
	Cerro Azul	Las Cumbres	Tocumen
<i>Enero</i>	34.3	26.6	27.0
<i>Febrero</i>	16.2	7.3	10.3
<i>Marzo</i>	19.8	10.3	12.8
<i>Abril</i>	147.4	124.5	64.5
<i>Mayo</i>	421.6	249.6	223.1
<i>Junio</i>	362.2	260.3	241.2
<i>Julio</i>	338.8	258.2	167.5
<i>Agosto</i>	356.2	266.9	241.9
<i>Septiembre</i>	499.0	292.1	245.0
<i>Octubre</i>	610.1	331.5	348.4
<i>Noviembre</i>	335.6	236.1	240.4
<i>Diciembre</i>	128.0	103.6	85.1
Total Anual	3,270.0	2,164.3	1831.0

3. Temperatura.

La temperatura en el área de estudio se caracteriza por la poca variación estacional, con una diferencia promedio de 2°C. Como ilustración se muestran en el **CUADRO "B"** los registros de temperaturas de la estación Tocumen durante el período, 1,991 - 1,993.

CUADRO "B": Temperaturas registradas en la estación de Tocumen.

T°C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Promedio	26.2	26.6	27.2	27.6	27.2	26.9	26.7	26.6	26.3	26.1	26.3	26.3	26.7
Mínima	20.8	20.9	21.5	22.2	23.2	23.2	22.8	22.6	22.8	22.6	22.5	21.3	22.2
Máxima	31.8	32.4	33.0	32.9	31.3	30.5	30.7	30.6	30.0	29.7	30,2	31.3	31.2

Según el **CUADRO "B"** la temperatura promedio mensual máxima es de 27.6°C en el mes de abril, mientras que la temperatura promedio mensual mínima es de 26.1°C y se da en el mes de octubre; lo que da como resultado una variación de 1.5°C.

4. Los vientos.

Los registros disponibles de velocidad del viento para el área en estudio sugieren el predominio de los vientos alisios en la estación seca, aún cuando también se presentan los vientos Oeste Sinópticos y Oeste Ecuatoriales.

Durante la estación seca, en la región en estudio, los vientos alisios soplan en el sentido norte a una velocidad promedio de 2.4^m/seg a 10m de altura y de 1.0 ^m/seg a 2.0m del suelo. Por otro lado, durante la estación lluviosa, la velocidad del viento disminuye; es de 1.6 ^m/seg a 10.0m de altura t de 0.6 ^m/seg a 2.0m de la superficie del suelo.

EL **CUADRO "C"** presenta la velocidad promedio medida en a 10m y a 2.0m sobre la superficie del suelo.

CUADRO "C": Velocidad promedio del viento en el área de estudio.

Altura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1.0m	2.2	2.4	2.4	2.2	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9
2.0m	0.9	1.0	1.0	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7

5. Humedad relativa.

Los valores de humedad relativa son elevados en la región, con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 86.5% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre.

II. ESTUDIO DE LA CUENCA TRIBUTARIA.

1. Generalidades.

Respecto a la cuenca en estudio, el lote del proyecto "Villas de Andalucía" está ubicado en un área contigua al límite de ese lado de la cuenca, de manera que el lindero este del polígono se proyecta paralelo a la cresta de ese lado y en la vecindad interna de ésta.

El lindero sur del lote del proyecto coincide con el límite izquierdo de la franja de servidumbre del "Corredor Sur", contiguamente al cual se proyecta un canal, amplio dentro de los predios de nuestro proyecto; sin embargo, aguas arriba se muestra actualmente deformado y truncado en varios puntos por estructuras de anuncios, por donde escurren las aguas en sentido este-oeste, paralelamente al borde de la calzada de la vía.

La cuenca hidrográfica del tramo de cauce en estudio, se enmarca entre las coordenadas geográficas, (N 999233.574; E 673017.473), (N 999233.574; E 675010.132), (N 1002337.612; E 675010.132) y (N 1002337.612; E 673017.473); **Ver Figura No2**. El área en estudio, desde el nacimiento de la cuenca hasta la Vía Corredor Sur, como ya hemos mencionado, ocupa una superficie tributaria de, 250Has. La longitud y desnivel del cauce entre el inicio y el área del proyecto son 3.44Km y 34.00m, respectivamente.

2. Funcionamiento de la cuenca.

La **Figura No2**, siguiente, presenta la ubicación geográfica de la cuenca tributaria influyente en el proyecto de nuestra atención, desde su nacimiento hasta el sitio del lindero común con el Corredor Sur. Las características del suelo y vegetación en las áreas internas de la cuenca, en todo este tramo, son similares y se extienden de igual forma aguas abajo del proyecto aún cuando la pendiente decrece.

La mayor fracción de la cuenca, localizada aguas abajo de la Vía Domingo Díaz, está densamente poblada y es compartida por varias urbanizaciones. Además de los predios del proyecto "Villas de Andalucía" y "Versalles No2", ambas en proyecto, se pueden nombrar, Juan Díaz, Altos De Las Acacias, Don Bosco, Los Robles Sur, etc. El área del Proyecto "Versalles No2" está ubicada dentro de la misma cuenca, en un sector contiguo al límite oeste de ésta.



Figura N°2: Ubicación geográfica de la cuenca tributaria influyente, contemplando el área desde su nacimiento hasta el Corredor Sur, incluyendo el sitio del proyecto.

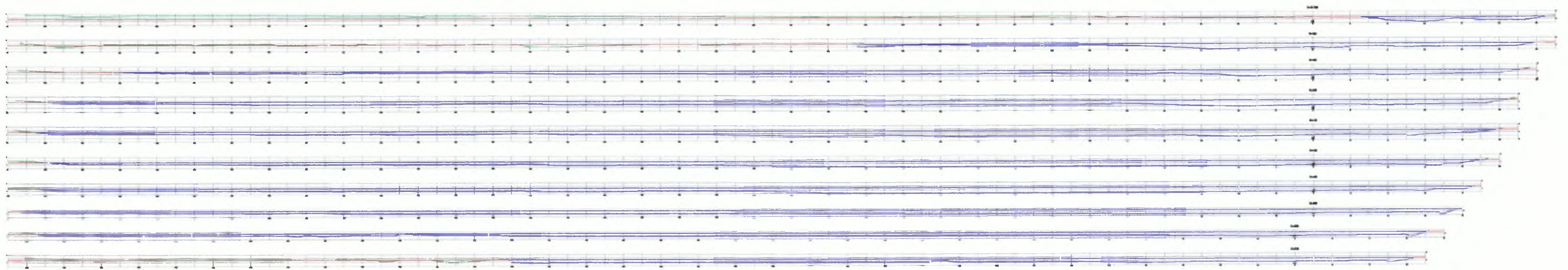
La cuenca es desalojada por varios cauces pequeños. Algunos tramos de ellos son naturales y artificiales otros, pero todos escurren en sentido norte-sur hacia los predios del Corredor Sur.

En su recorrido, una fracción de las aguas producida por la cuenca, cruzan los terrenos sobre los cuales se desarrolla el proyecto de urbanización, "Villas De Andalucía", en cuyos predios actualmente se embalsan al llegar al área contigua al límite con la franja de servidumbre del Corredor Sur.

La **Figura No3** muestra las secciones transversales de los predios del *proyecto "Villas de Andalucía"*, en el sentido norte-sur, donde actualmente se almacena el agua superficial que escurre hacia el Corredor Sur; mientras, el **CUADRO "D"**, presenta, por secciones, el cálculo y resultado correspondiente referente a la capacidad máxima de almacenamiento a nivel de 5.10m que, como se verá en la **Figura No4**, es el nivel inferior mínimo de la superficie de rodadura del Corredor Sur. El volumen de almacenamiento así calculado, es del orden de, 201,362m³.

El volumen anterior se refiere a la cantidad de agua que se tendría que represar para poder alcanzar el nivel necesario para rebasar la calzada del Corredor Sur; lo que nunca ha sucedido; sin embargo, sí han sido frecuentes las inundaciones de las áreas residenciales localizadas aguas arriba, por lo que podemos colegir que, el nivel del remanso, contiguo a la estructura, que se observa durante las grandes avenidas, no tienen influencia significativa respecto a las inundaciones que se dan en las áreas residenciales localizadas aguas arriba de los predios del proyecto.

También mencionamos atrás, que estas aguas cruzan el Corredor Sur a través de cuatro conductos cuyo orden en el sentido oeste-este, del escurrimiento del canal lateral derecho de esa vía, es así: un tubo de 2.10m de diámetro, localizado en la estación 25K+741.83 y tres alcantarillas de cajón cuyas secciones hidráulicas y estaciones correspondientes, son las siguientes: 1-3.75mx2.50m en la Est. 26K+052.50; 1-3.00mx1.00m en la Est. 26K+357.50 y 2-2.45mx2.45m en la Est. 26K+491.00. La **Figura No4** presenta la ubicación, secciones hidráulicas, elevaciones de entrada y salida, y las longitudes, de los conductos de cruce que tienen la función de cruzar las aguas pluviales de la cuenca de nuestra atención a través de la calzada del Corredor Sur.



La figura No 3: Muestra las secciones transversales del predios del proyecto, en sentido norte-sur donde se almacena el agua superficial que escurre hacia el Corredor Sur.

Estación	Area m ²	Volumen m ³	Volumen Acumulado m ³
0+040	760.84		
		17976.98	17976.98
0+060	1036.85		
		22591.23	40568.21
0+080	1222.27		
		26689.54	67257.75
0+100	1446.69		
		29636.51	96894.26
0+120	1516.97		
		29705.02	126599.28
0+140	1453.54		
		28167.50	154766.78
0+160	1363.21		
		25207.78	179974.56
0+180	1157.56		
		16227.05	196201.61
0+200	465.14		
		5160.53	201362.14
0+217	139.85		
Volumen Total			201362.14

Cuadro "D": Cálculo del volumen máximo que se puede almacenar actualmente en los terrenos de los predios donde se desarrolla el proyecto cuando el nivel de agua es de 5.10 m.

La figura No 4: Presenta la ubicación respecto al aliniamiento de la vía, de las secciones hidráulicas y las longitudes, de los conductos de cruce que tienen la función de evacuar las aguas pluviales de la cuenca de nuestra atención.

3. Características de la cuenca.

Ya mencionamos que la longitud de la cuenca desde su nacimiento hasta el final es de, 3.4kilómetros, y de 34m el desnivel entre esos extremos.

También mencionamos anteriormente el área tributaria está constituida por terrenos densamente poblados.

4. Características de los cauces existentes.

Se trata de pequeños cauces naturales, que, en algunos casos, sus secciones y cursos se han modificado y ramificado por conveniencia de los diferentes desarrollos existentes. Algunos tramos son algo sinuosos pero razonablemente definidos; otros, son rectos, artificiales, enderezados posiblemente para mejorar los trazados urbanísticos o/y mejorar la eficiencia hidráulica de los canales. La pendiente longitudinal en términos generales es baja; de unos 0.70%, en términos generales.

III. HIDROLOGIA REFERENTE AL CAUCE.

Anteriormente mencionamos que la cuenca tributaria presenta un área de 250Has desde su nacimiento hasta la calzada del Corredor Sur.

1. Método Racional.

El Departamento de Drenajes de la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio De Obras Públicas, recomienda la utilización del conocido "*Método Racional*", para aquellas cuencas cuyas áreas de drenaje no excedan las 250 Has; también el Método, "*Análisis Regional de Crecidas Máximas*", incluyendo aquellas áreas que excedan las 250has. Para los efectos de este informe ensayaremos el "*Método Racional*" debido a que, como ya mencionamos, el área tributaria por utilizar es 250Has, el procedimiento es como sigue:

La forma de la expresión matemática utilizada en el cálculo del gasto producido por el área tributaria es la siguiente:

$$Q_R = \frac{C \cdot I \cdot A}{360} \quad (\text{Ecuación No1})$$

En donde,

Q_R = Caudal racional en $M^3/Seq.$ (Producido por la cuenca)

C = Coeficiente de escurrimiento S/D, 0.75 para nuestro caso.

I = Intensidad de la lluvia crítica en $mm/Hora.$

A = Área de drenaje en Hectáreas (250has).

En párrafos Anteriores, también se mencionó que la creciente de diseño adoptada por el Ministerio de Obras Públicas para calcular el gasto producido por la cuenca, para casos como el que nos ocupa, es aquella provocada por la máxima lluvia cuyo período de retorno es 50 años; así es, que, para utilizar la gráfica **Intensidad-Duración-Frecuencia**, correspondiente, o las ecuaciones de las curvas contenidas en el mas reciente "Manual de Aprobación de Planos" expedido por el Ministerio de Obras Públicas, procederemos a calcular, primero, el tiempo de concentración, utilizando para ello la expresión

matemática presentada por el Departamento de Caminos de California, en razón de que es parte del procedimiento exigido; además

Que, en Panamá, la experiencia ha demostrado que su aplicación produce resultados satisfactorios; por lo que, normalmente es utilizada por el Ministerio de Obras Públicas, para el diseño de sus obras de drenaje, menores y mayores. Esta expresión mantiene la siguiente forma:

2. Tiempo de concentración.

$$T_c = \left[\frac{0.8886 \times L^3}{H} \right]^{0.385} \quad (\text{Ecuación No2})$$

Los parámetros tienen los siguientes significados:

T_c = *Tiempo de concentración en horas.*

L = *Longitud de el área tributaria en kilómetros, 3.44Km, en nuestro caso.*

H = *Diferencia de niveles del terreno de la cuenca, desde su nacimiento hasta el proyecto, en metros. 34.00m, en nuestro caso.*

Luego, con el tiempo de concentración convertido a minutos entramos a la expresión correspondiente a la curva de 50 años; esta es,

3. Intensidad.

$$I = \frac{370}{33 + T_c} \quad (\text{Ecuación No3})$$

Donde los parámetros mantienen los significados definidos.

Con la aplicación de los parámetros anteriores en las expresiones matemáticas propuesta, obtenemos los siguientes resultados:

$$L_c = 3.44\text{Km}$$

$$H = 34.00\text{m}$$

$$T_c = 61.44\text{Min.}$$

$$I = 99.504^{\text{mm}}/\text{H}$$

Obtenido "I" de la forma descrita, sustituimos valores en la expresión Correspondiente al Método Racional (*ecuación No1*), para obtener el caudal racional; el resultado es,

$$Q_R = 51.83^{\text{m}^3}/\text{Seg.}$$

El que debemos comparar con la capacidad de evacuación de los dos canales que, para los efectos de desalojo de estas aguas presenta el nuevo proyecto residencial, y con la capacidad hidráulica de los cuatro conductos del Corredor Sur ubicados bajo la calzada para la misma función.

IV. HIDRÁULICA DE LOS CONDUCTOS PROYECTADOS.

Primeramente, se calculó la capacidad de los conductos que componen el sistema de cruce del Corredor Sur en el área de nuestra atención; Nos referimos a los cuatro conductos mencionados anteriormente cuyas dimensiones y tipo correspondiente se presentan desde la **Figura No5 a la No8**.

1. Ecuación de Manning.

Para el propósito indicado se utilizó la expresión de Manning, la cual se aplicó particularmente a cada conducto.

Con el fin de proseguir de acuerdo a las exigencias del Ministerio de Obras públicas en el procedimiento del cálculo con control de entrada, se fijó la altura del remanso en **0.8D** ó **0.8H** según se trate de un conducto circular o un conducto rectangular, sobre el umbral de entrada, donde "**D**" ó "**H**" representan la altura máxima de tal conducto según la geometría de su sección hidráulica.

La forma de la ecuación utilizada es la siguiente:

$$Q_D = \frac{A_H \cdot R_H^{0.667} \cdot S^{0.5}}{N} \quad (\text{Ecuación No4})$$

En donde los parámetros tienen los siguientes significados:

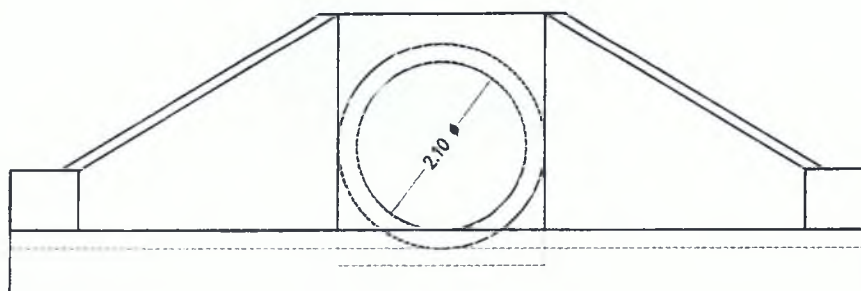
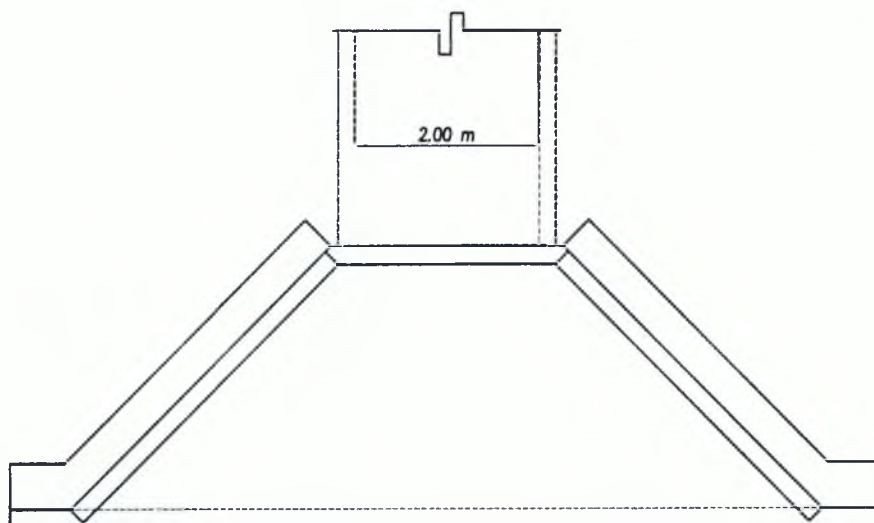
Q_D = Capacidad de evacuación en m³/seg.

A_H = Área hidráulica en m².

R_H = Radio Hidráulico (área hidráulica entre perímetro mojado).

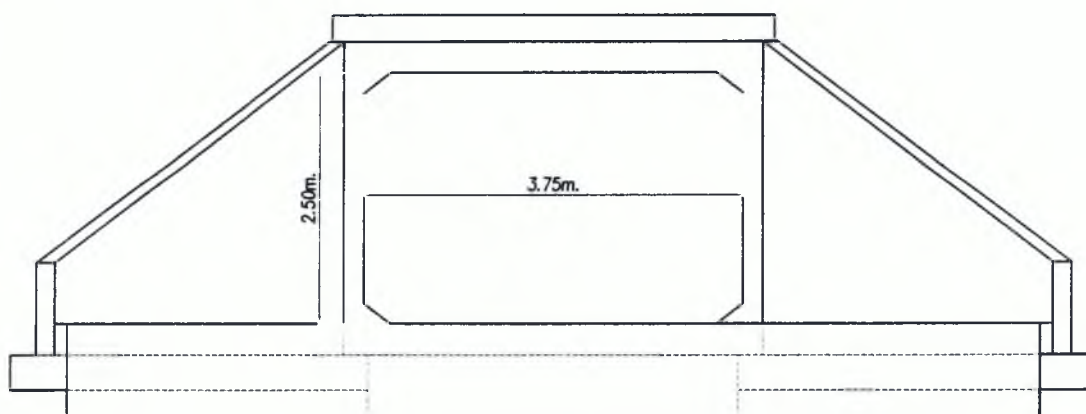
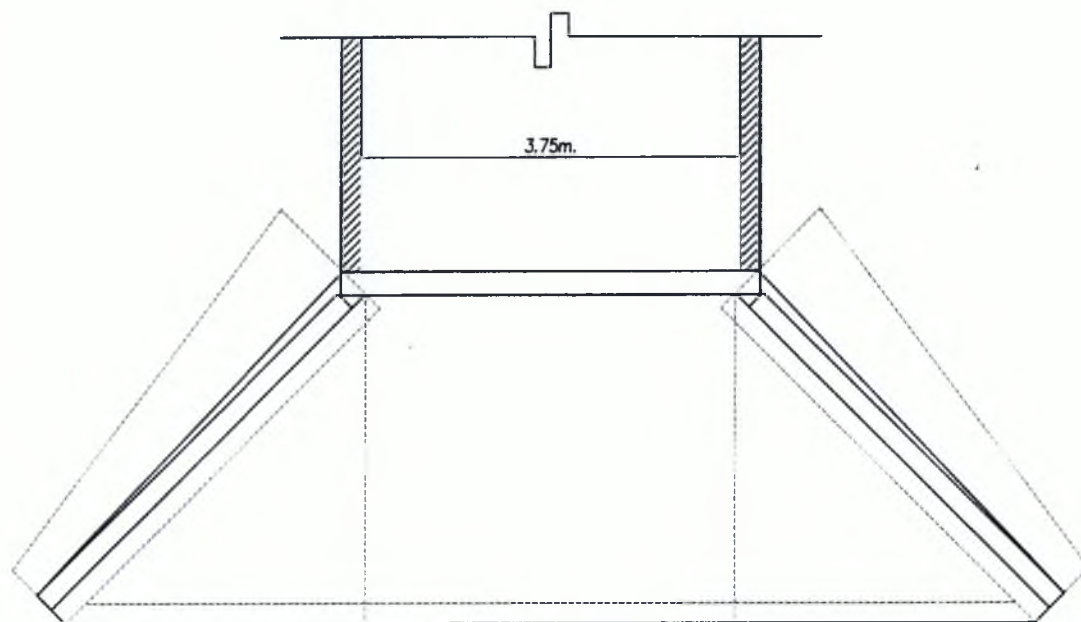
N = Coeficiente de rugosidad (0.013).

El valor del coeficiente de rugosidad "**N**" se determinó sobre la base de los valores de la tabla No2 (Valores de la rugosidad de Manning Para conductos de concreto) que aparece en la Circular No5



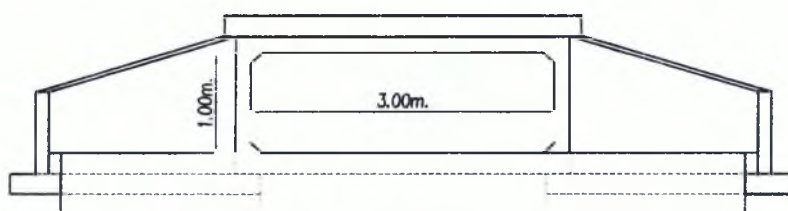
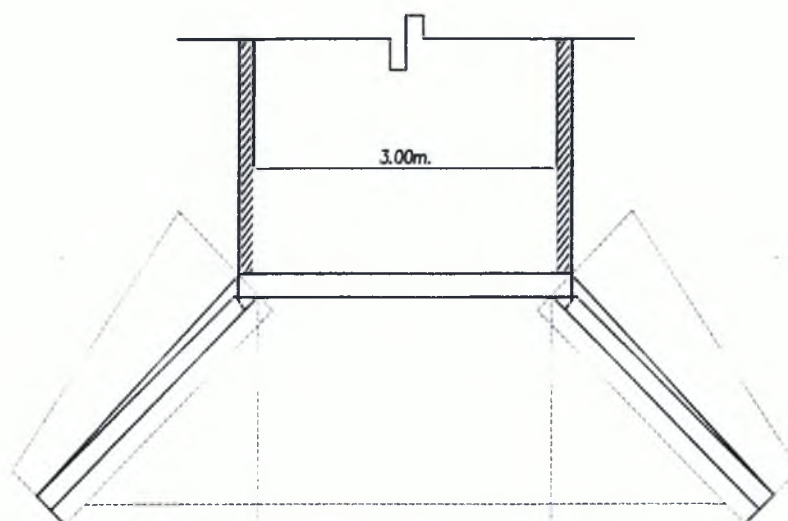
La figura No 5:

Planta y sección del conducto circular 1-2.10 m $\varnothing$ localizado en la estación 25k+741.83 , según cadenamiento del Corredor Sur.



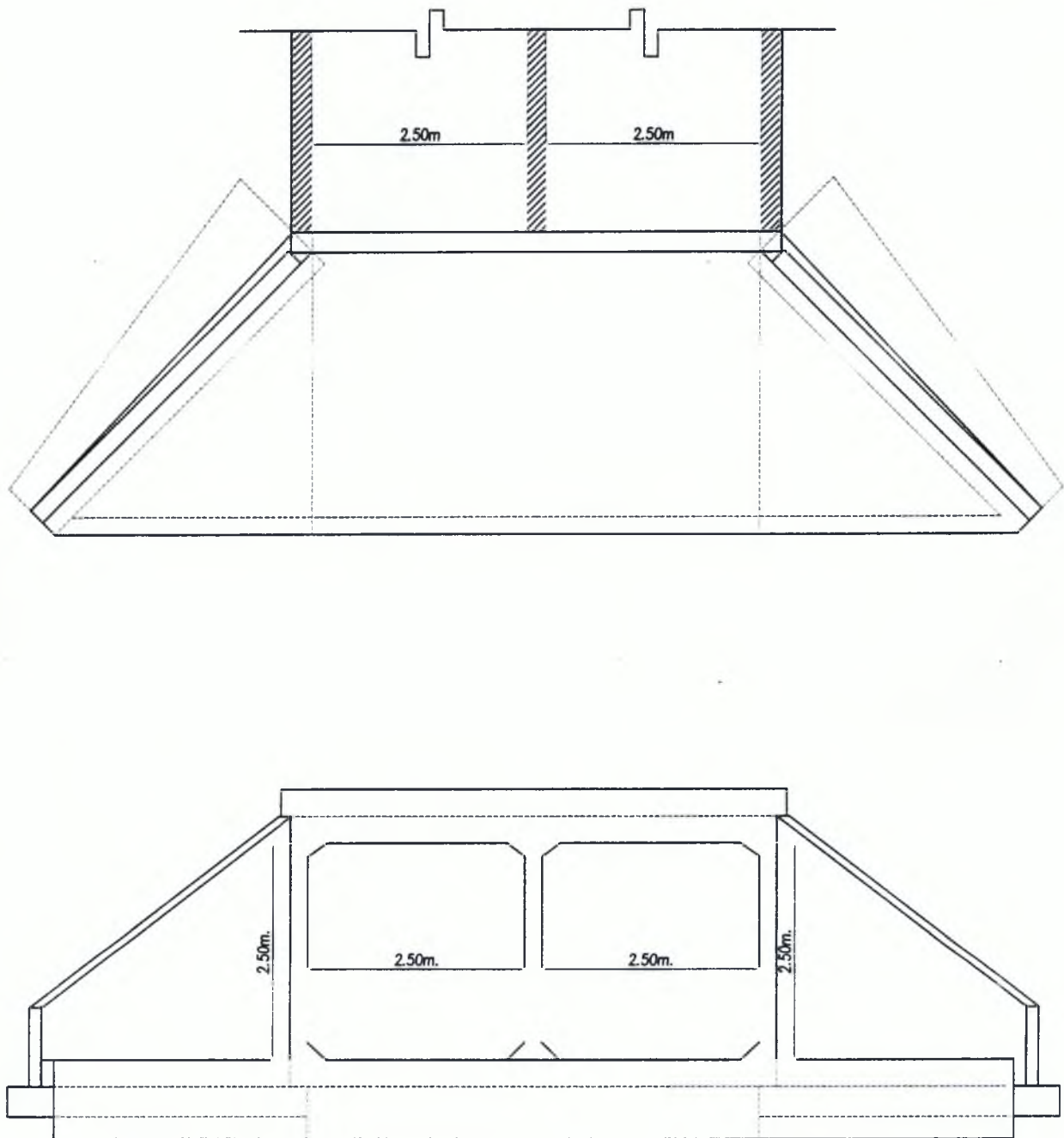
La figura No 6:

Planta y sección del conducto rectangular 1-3.75x2.50 m, localizado en la estación 26k+053.74 , según cadenamiento del Corredor Sur.



La figura No 7:

Planta y sección del conducto 1-3.00x1.00 m localizado en la estación 26k+357.50 , según cadenamiento del Corredor Sur.



La figura No 8:

Planta y sección del conducto rectangular, 2-2.50x2.50 m, localizado en la estación 26k+491.00, según cadenamiento del Corredor Sur.

"Gráficos Hidráulicos Para el Diseño de Alcantarillas" utilizado por el Departamento de Estructuras del Ministerio de Obras Públicas, para el diseño de alcantarillas y puentes. También se pueden obtener en la página No81 del "Manual Para Revisión de Planos" editado por el Ministerio de Obras Públicas.

Por otro lado las exigencias referentes al control de la velocidad del flujo dentro del conducto, indican que ésta deberá mantenerse entre 1.00m/seg y 7.50m/seg para conductos de hormigón armado y hasta 3.50m/seg y 4.50m/seg, para canales de tierra común y tosca respectivamente. Para dar cumplimiento a esta limitación se realizaron los cálculos sobre la base de la siguiente expresión matemática.

$$"V_D" = \frac{Q_D}{AH} \quad (\text{Ecuación No5})$$

Donde " V_D " es la velocidad del flujo dentro del conducto y las otras variables mantienen su significado.

La **Figura No9** presenta los parámetros utilizados en el cálculo de cada conducto de cruce y los resultados correspondientes que, como se puede apreciar, arrojan una sumatoria de la capacidad de descarga total de los conductos de, $Q_R = 86.07 \text{ m}^3/\text{seg}$, la cual rebasa el gasto producido por la cuenca; éste es, $Q_R = 51.83 \text{ m}^3/\text{seg}$.

V. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA PROPUESTO.

Según el funcionamiento general propuesto para el sistema de drenaje del proyecto y su relación con las áreas de su entorno, las aguas serán conducidas hacia el canal lateral izquierdo que forma parte del sistema de drenaje del Corredor Sur, a través de cuatro canales trapezoidales abiertos, dispuestos en el sentido norte-sur; en el caso del proyecto "*Villas de Andalucía*" se proyectarán uno a cada lado de los predios del proyecto; es decir, un canal contiguo al lidero este y otro al oeste.

En este punto precisamos de una digresión para conciliar este escrito con el informe referente al proyecto "Versalles No2" (cuyo informe hidrológico similar fue terminado y el desarrollo de sus planos construcción se encuentra en proceso), porque ambos proyectos están ubicados en la misma cuenca y se encuentran "conectados" hidrológica e hidráulicamente entre sí y con el sistema de drenaje del Corredor Sur, específicamente con canal lateral izquierdo que capta el producto de la cuenca y lo conduce en sentido oeste - este, desde el proyecto "Versalles No2" hasta "Villas de Andalucía".

Las urbanizaciones en proyecto, "Versalles No2 y "Villas de Andalucía", han cedido parte de su área colindante con la servidumbre de la vía (10m), para propiciar un ensanchamiento generoso de la plantilla de los tramos del canal contiguos a sus correspondientes predios. La finalidad principal para esto es mantener la superficie de la corriente producida por las grandes avenidas, en niveles seguros bajo la cota de cimentación de esas urbanizaciones; empero, la urbanización existente, "Altos de Plaza Tocumen", localizada justo en medio de aquellas, mantiene sus predios hasta su lindero sur, de manera que, en el campo, se producirá un tramo central estrecho del canal receptor que, para la crecida de diseño, por un lado producirá la elevación del nivel de la corriente, y disminuirá la capacidad de almacenamiento de las aguas en el caso de crecidas mayores, por otro.

1. Capacidad de los conductos de cruce.

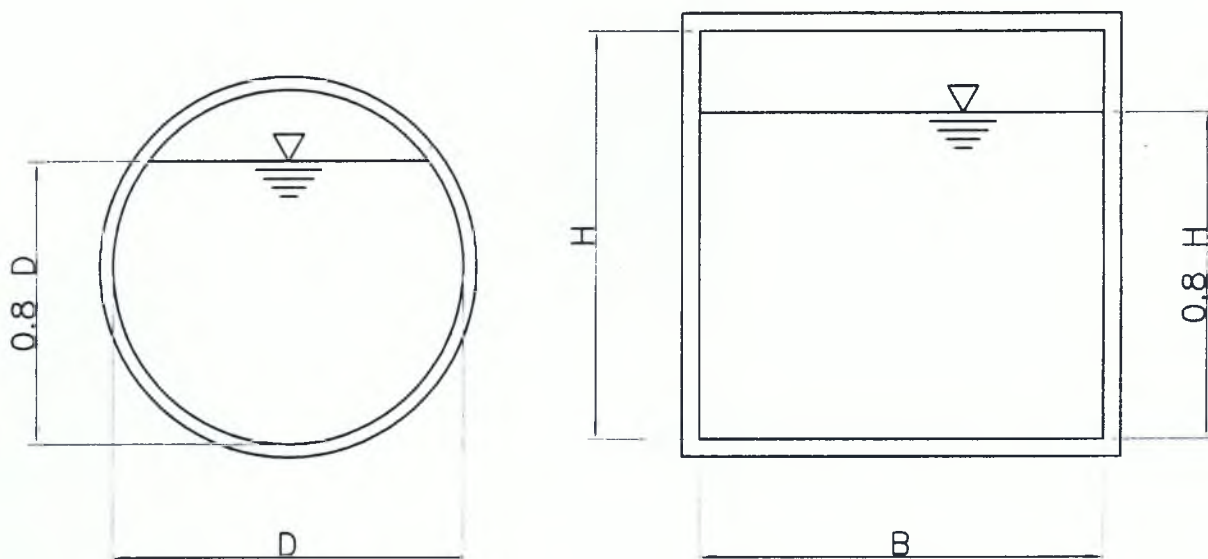
Ciertamente, en el trayecto de canal, anterior a la urbanización existente, existen dos conductos de desalojo que descargan hacia el otro lado del Corredor Sur. El primero es un tubo de 2.10m $\varnothing$ que tiene una capacidad de 9.28 m³/seg. y el segundo, con una capacidad de 25.24 m³/seg., es una alcantarilla de cajón de 3.75mx2.50m. Entre

ambos presentan una capacidad de $34.52 \text{ m}^3/\text{seg}$; obviamente tienen la capacidad para desalojar el tramo de canal en cuestión localizado antes del tramo estrecho.

Los otros dos conductos de cruce, tercero y cuarto en el sentido del escurrimiento, están dispuestos justamente, coincidentemente con los extremos de aguas abajo de los canales contiguos al proyecto "Villas de Andalucía". Se trata de dos alcantarillas de cajón. De $3.00\text{m} \times 1.00\text{m}$ la anterior, con capacidad de $10.71 \text{ m}^3/\text{seg}$ y la posterior, cuya capacidad es de, $40,84 \text{ m}^3/\text{seg}$, se refiere a un conducto doble de $2.45\text{m} \times 2.45\text{m}$. La capacidad combinada de los dos conductos asciende a, $51.55 \text{ m}^3/\text{seg}$ que, como se puede apreciar, satisface el gasto remanente. En la **Figura No9** aparece la información general de la capacidad de los conductos de cruce.

2. Capacidad de los canales laterales al proyecto.

Ya se determinó el gasto producido por la cuenca tributaria bajo los efectos de la mayor avenida que retorna cada 50 años; éste asciende a **$QR = 51.83 \text{ m}^3/\text{seg}$** . Este gasto, como ya dijimos, deberá ser recogido y conducido hacia el sistema de drenaje del Corredor Sur por cuatro canales, dos de los cuales se ubicarán contiguamente a los linderos este y oeste del presente proyecto. En el estudio referente al proyecto Versailles No2 se propusieron canales análogos en ambos lados de sus predios; sin embargo de mayor sección hidráulica, por que, a la sazón, no se tomó en cuenta la participación del proyecto "Villas de Andalucía" en el drenaje general. Actualmente, con la proyección del sistema de drenaje de este proyecto se pueden proyectar en aquel, canales similares, ya, que, la sumatoria de las capacidades de los cuatro canales satisfacen el requerimiento de desalojo del gasto de diseño. Como se puede apreciar del **CUADRO "E"**, la sección de canal recomendada presenta una capacidad de $13.55 \text{ m}^3/\text{seg}$; los cuatro tiene una capacidad de **$54.200 \text{ m}^3/\text{seg}$** .



SECCION	DIMENSION	Ah	Rh	S	Q	V
	BxH o D	m ²	m	m/m	m ³ /seg.	m/seg.
TUBO	2.10 ϕ	2.97	0.639	0.003	9.28	3.12
CAJON	3.75x2.50	7.50	0.968	0.002	25.24	3.37
CAJON	3.00x1.00	2.40	0.522	0.008	10.71	4.46
CAJON	2-2.50x2.50	5.00	0.769	0.004	40.84	4.17

La figura No 9: Presenta los parámetros de cálculo y resultados correspondientes referentes a la capacidad de desalojo de los conductos de cruce del Corredor Sur.

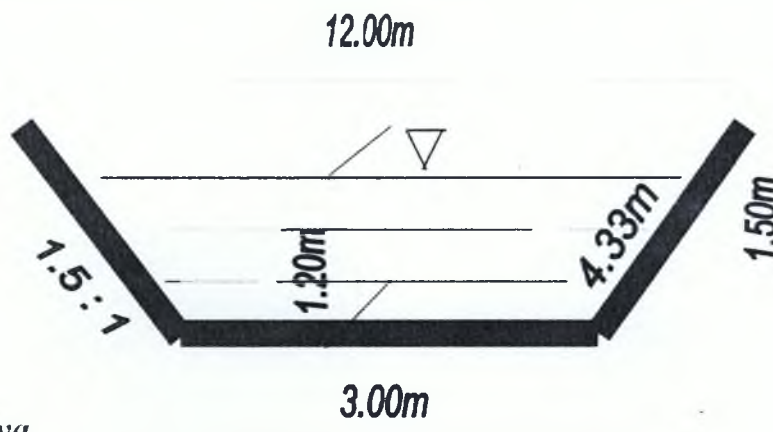
$$A = 5.760m^2$$

$$P_m = 7.327 m$$

$$R_h = 0.759m$$

N = (Varía)
S = (Varía)

$V_E = \text{Velocidad Erosiva}$



$$Q_{(m^3/Seg)} = \frac{I}{n} \cdot (A \cdot R_h^{2/3} \cdot S^{1/2}) ;$$

$$V_{(m/Seg)} = \frac{Q}{A}$$

S (^m / _m)	HORMIGÓN		MAMPOSTERÍA		TIERRA COMÚN		TOSCA	
	n = 0.013 V _E = 7.50		n = 0.015 V _E = 7.50		n = 0.025 V _E = 3.50		n = 0.03 V _E = 4.50	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
0.005	26.07	4.53	22.59	3.92	13.55	2.35	11.30	1.96
0.010	36.86	6.39	31.95	5.54	19.17	3.33	15.97	2.77
0.015	45.15	7.84	39.13	6.79	23.48	4.08	19.56	3.40
Ahogar piedras en la plantilla		Aumentar salientes		Pavimentar				

Nota: Para los efectos de este estudio no será necesario el revestimiento del canal siempre que la pendiente se mantenga entre 0.50% y 1.00%.

CUADRO "E": Capacidad hidráulica de canales según diferentes pendientes y tipos de los materiales de la plantilla; velocidades erosivas.

VI. ACCIÓN DE LAS MAREAS.

Los cálculos hidráulicos anteriores fueron realizados sin tomar en cuenta las mareas; sin embargo, por la localización del proyecto (unos dos kilómetros y medio de la costa), sabemos que el área es influenciada por los niveles altos de marea, por la que analizaremos los efectos de ésta frente a la capacidad de descarga de las tuberías de cruce analizadas.

A. Determinación de la cota alcanzada por la máxima marea.

La altura alcanzada por la máxima marea es, 3.597m sobre el nivel medio del mar. El plano de referencia (ó cota cero) considerado por el Instituto Cartográfico Tommy Guardia está localizado a 0.307m sobre el nivel medio del mar, por lo que, para nuestros efectos, la cota alcanzada por la máxima marea es, 3.29m. La gráfica de la **Figura No10** presenta la tabla de mareas que incluye los casos de los puertos de Balboa y Cristóbal. Nuestro análisis, por supuesto se realiza sobre la base de la información concerniente al puerto de Balboa, partir de la cual se determinó la cota indicada.

B. Determinación del nivel de remanso en el umbral de entrada.

Considerando los efectos de de la máxima marea, se produce, como ya dijimos, un nivel de agua que rebasa los fondos de los cuatro conductos. En esa situación, la capacidades, tal como fueran calculada atrás, se presentaría mermada por lo que en este caso, los conductos funcionarían con una altura de carga a la entrada, "H", para compensar el nivel producido por la máxima marea, la cual nos proponemos determinar, seguidamente, utilizando para ello la Ecuación No2 de la circular de Ingeniería Hidráulica N05 del Federal Highway administración de los Estados Unidos, adoptada por el Departamento de Estructura del Ministerio de Obras Públicas, para los mismos efectos que, en este caso, nos atañen.

La forma de la expresión es la siguiente:

$$H = \left(1 + K_e + \frac{19.6N^2L}{R^{1.333}} \right) \times \frac{V^2}{2G} \quad (\text{Ecuación No6})$$

Donde,

- N = coeficiente de rugosidad de Manning (0.013).
 L = Longitud del conducto en m.
 V = Velocidad media del conducto en m/seg .
 G = Aceleración de la gravedad ($9.8 m/seg^2$).
 R_h = Radio hidráulico en m.
 K_e = Coeficiente de pérdida de carga a la entrada (0.20).
 H = Distancia vertical entre el nivel de remanso en el umbral de entrada, y la cota del pelo de agua a la salida.

En el **CUADRO "F"** aparecen los valores de " H " calculados mediante la expresión matemática anterior (Ecuación No6), en función de los parámetros indicados.

Estación	Sección	L(m)	V(m/seg)	Rh(m)	H(m)
25K+741.83	1- 2.10m Φ	39.00	0.99	0.550	0.07
26K+052.74	1-3.75mx 2.50m	40.38	3.37	0.750	0.81
26K+357.50	1-3.00mx1.00m	39.66	4.46	0.375	1.71
26K+491.00	2-2.45mx2.45m	35.55	4.17	0.613	1.27

CUADRO "F": Determinación de la altura " H " la cual representa la distancia vertical aproximada desde el nivel del dintel de salida hasta el nivel de remanso que se forma en el umbral de entrada.

$$H_E = H + H_s \quad (\text{Ecuación No7})$$

En esta expresión " H " tiene el significado de la expresión anterior; H_s es la cota del dintel de salida y H_E es la cota de remanso en el umbral de entrada.

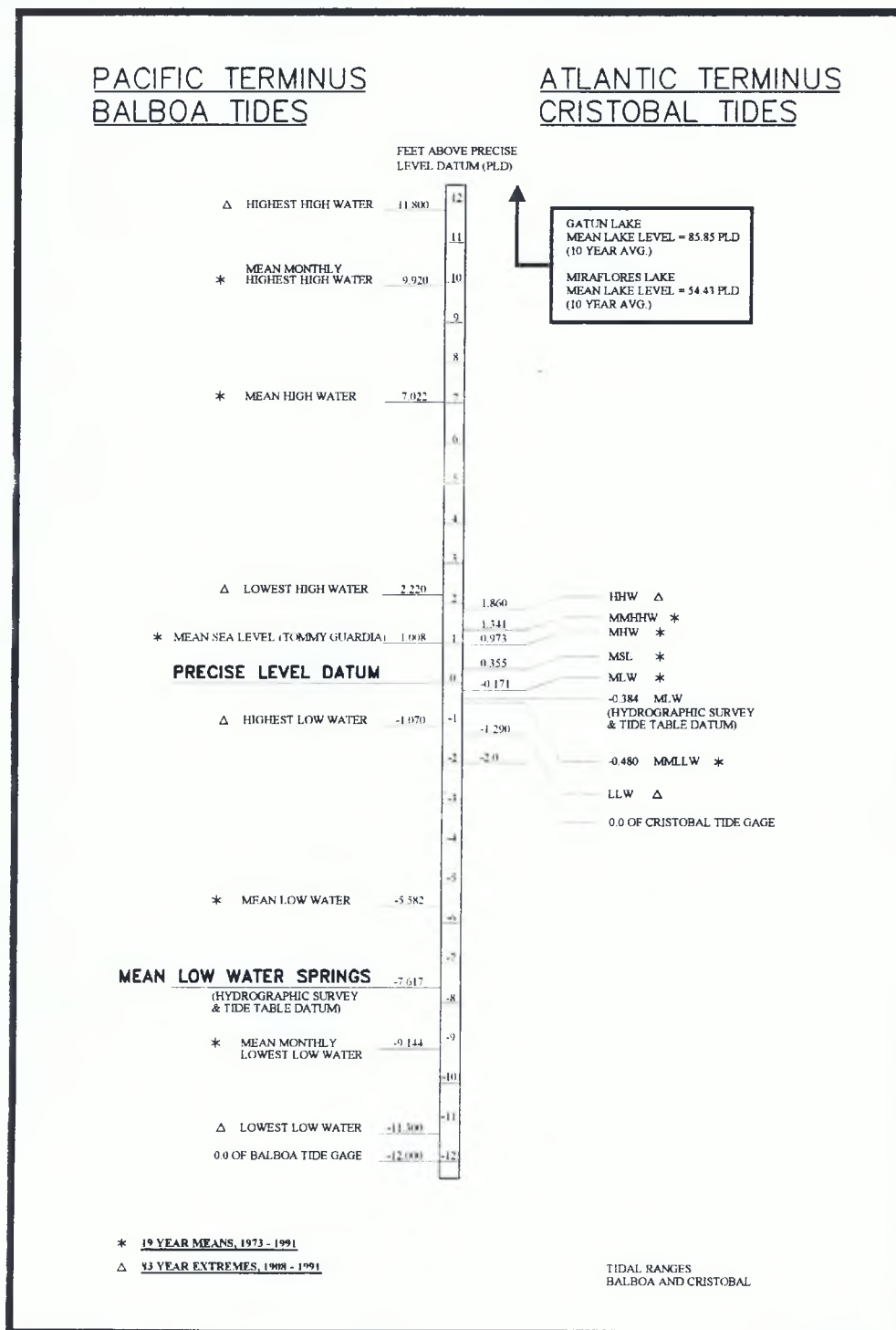
La **Ecuación No7** calcula la cota del umbral de entrada sumando la carga hidráulica "**H**" aportada por el CUADRO "**F**" a la cota del pelo de agua del umbral de salida "**Hs**", suponiendo que ésta excede ligeramente el dintel de salida.

Finalmente presentamos el **CUADRO "G"**, donde aparecen los parámetros mencionados y el resultado final de la suma; esto es, las cotas alcanzadas por el pelo de agua del remanso que se forma en el umbral de entrada durante la descarga.

Para los efectos del CUADRO "**F**" se consideró el conducto trabajando lleno y para los del CUADRO "**G**", que el nivel del pelo de agua en la salida es ligeramente superior al dintel de ese extremo (ver figura No4) durante la descarga, excepto el caso del conducto rectangular de la ESt. 26K+357.50 que, por trabajar sumergido por el nivel de la marea, se utilizó la cota de ésta, o sea, 3.29m.

Estación	Sección	Hs (m)	H (m)	HE (m)
25K+741.83	1- 2.10m ϕ	4.53	0.07	4.60
26K+052.74	1-3.75mx 2.50m	3.87	0.81	4.68
26K+357.50	1-3.00mx1.00m	3.29	1.71	5.00
26K+491.00	2-2.45mx2.45m	4.95	1.27	6.22

CUADRO "G": Determinación de la cota del remanso del umbral de entrada establecida a partir de la cota del pelo de agua del extremo de la salida.



ENG. DIV. NOV. 1994

SK 529-98
(SUPERSEDES SK 529-98)

La figura No 10: Gráfica que presenta los niveles de mareas dadas en pies; incluye los puertos de Balboa y Cristobal.

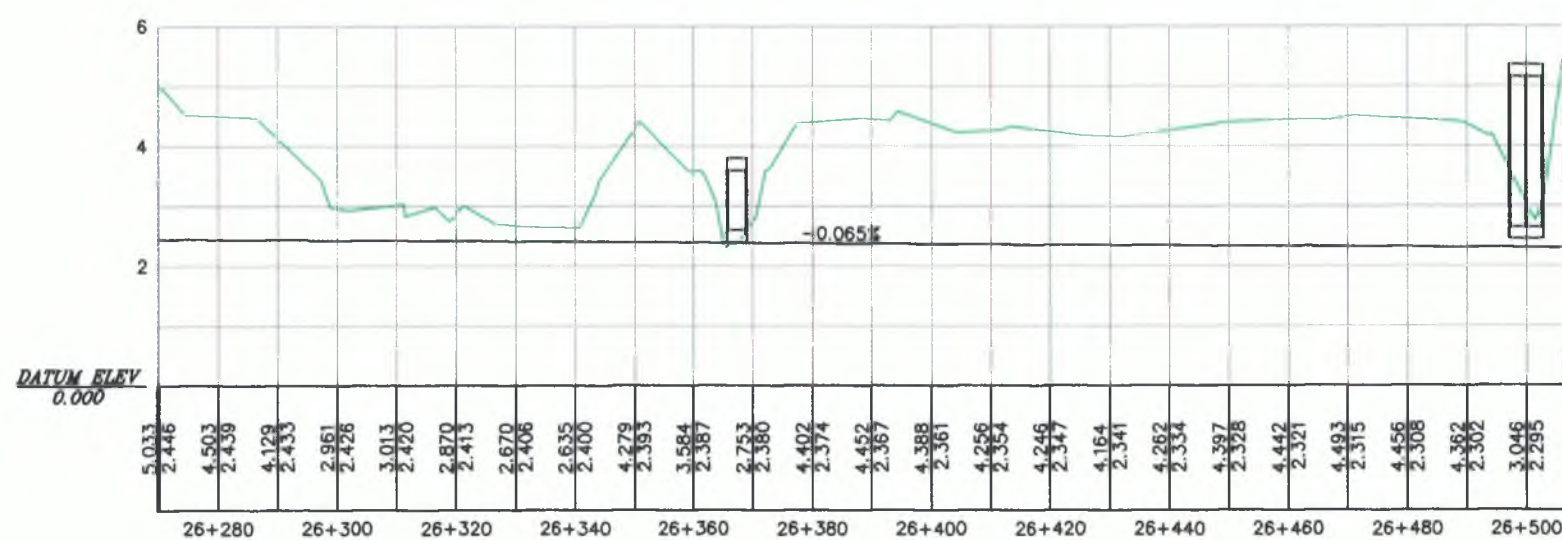
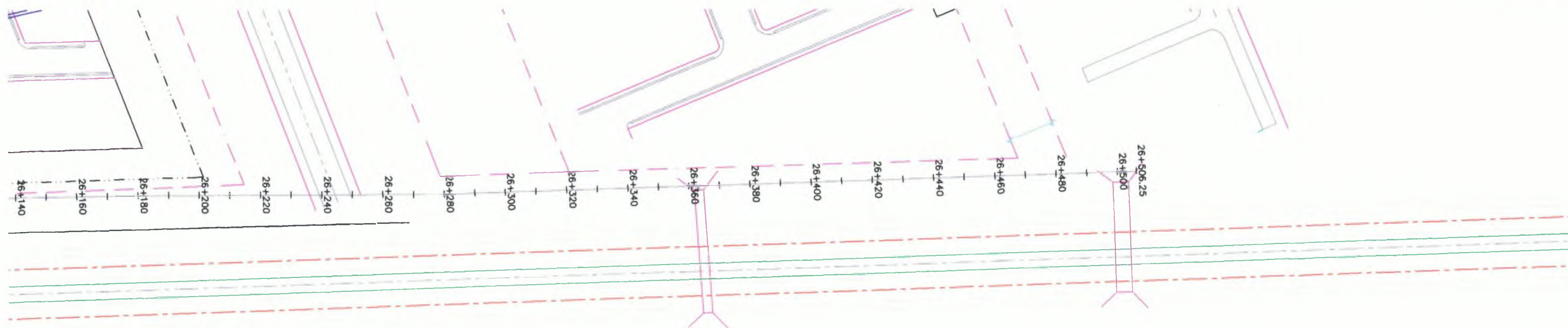
V. CONCLUSIONES.

1. La cuenca tributaria medida desde su nacimiento hasta la parte posterior del proyecto de nuestro interés mantiene un área tributaria de 250Has; es relativamente pequeña y no presenta grandes pendientes (peligrosas), ni longitudinal, ni transversalmente; el agua superficial escurre por varios cauces pequeños los que presentan algunos tramos conformados artificialmente, seguramente para mejorar la eficiencia hidráulica o por asuntos de linderos; las paredes del cauce no son de gran altura en la mayoría de las secciones; sin embargo, mantiene la corriente confinada, en la mayoría de los casos, dentro de no mas de 5m de ancho, en tiempos normales; los cauces se presentan secos en verano; la textura del suelo del entorno al terreno del proyecto es medianamente arenosa, lo que posiblemente permite una fracción de filtración del volumen de escurrimiento, importante; sin embargo, aguas arriba, el suelo es arcilloso; por lo que la filtración en esos terrenos debe ser escasa; en tal caso podría darse una compensación en tales circunstancias; por lo que, proponemos un coeficiente de escurrimiento, $C = 0.75$.
2. Los cauces presentan características hidráulicas que favorecen el escurrimiento; esto es ratificado por el resultado de los cálculos. Aún cuando el promedio de pendientes longitudinales del tramo del proyecto es alrededor de 0.50%, la velocidad que se observa propende al escurrimiento en forma expedita sin efectos erosivos.
3. Como ya vimos, el gasto producido por el área tributaria hasta el límite con el Corredor Norte, asciende a unos $51.83^{m^3}/seg$. El sistema de drenaje del proyecto Villas de Andalucía, contempla dos canales contiguos, correspondientemente a sus linderos este y oeste, por donde escurre una fracción del gasto, en sentido norte-sur hasta descargar en el canal lateral del Corredor norte. El resto del caudal que escurre en el mismo sentido lo hace por canales análogamente proyectados en Versalles No2.

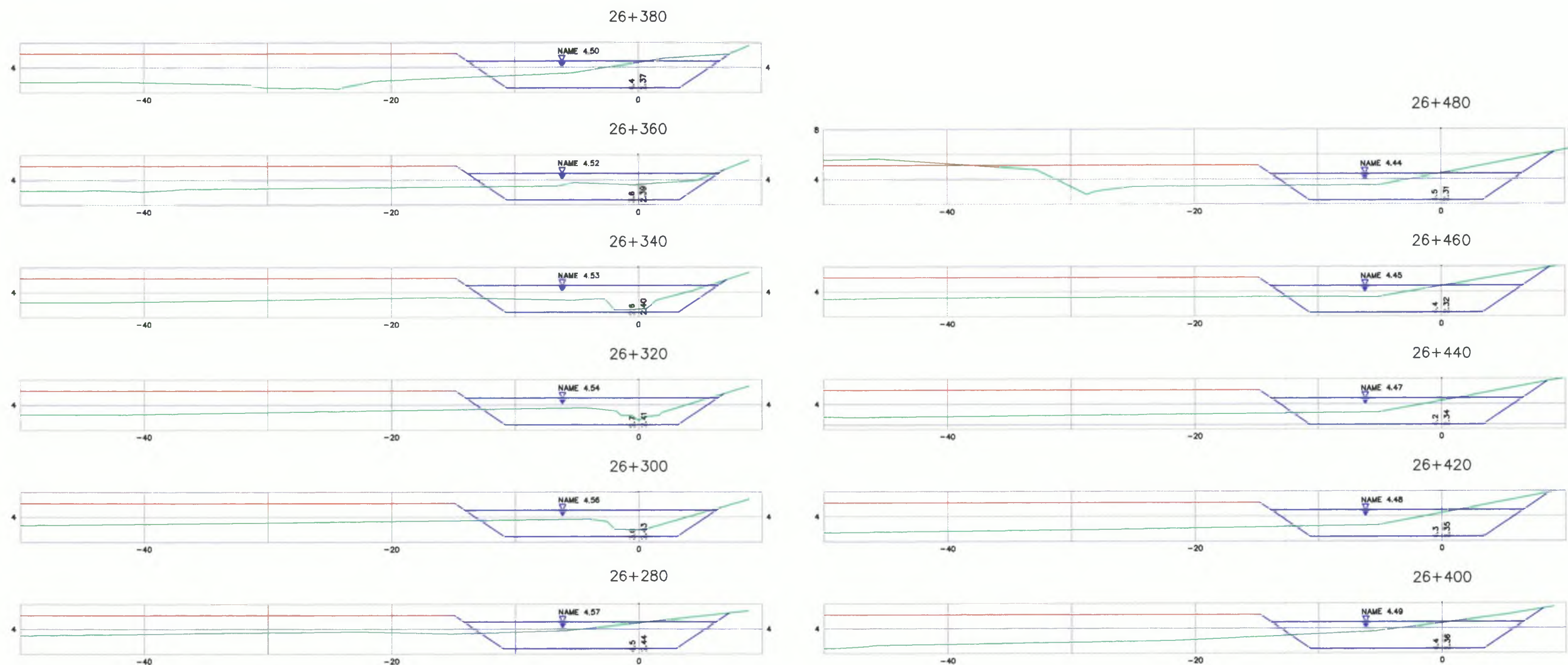
El **CUADRO "E"** presenta la sección hidráulica recomendada para los cuatro canales mencionados; también presenta su capacidad para diferentes materiales de revestimiento; en todos los casos es superior a la cuarta parte del gasto de la cuenca tributaria, con rangos de velocidades no erosivas, siempre que la pendiente longitudinal se mantenga en el rango, $0.50\% < S < 1.00\%$.

6. Como predio sirviente; la capacidad del sistema de drenaje propuesto funciona en forma aceptable, para captar, conducir y descargar, en el sistema existente aguas abajo las aguas producidas por la cuenca tributaria de los predios dominantes, durante la avenida de diseño. Esto ya ha sido demostrado en este escrito.
7. Los predios dominantes de la cuenca en relación con el proyecto "Villas de Andalucía", incluyéndolo limitan al sur con la servidumbre del Corredor Sur, localizada aguas abajo respecto al sentido del escurrimiento. En esta situación relativa, los terrenos del nuevo proyecto residencial funcionan como predio Dominante, y sirviente la servidumbre de la vía mencionada, por lo que ésta tiene la obligación de disponer finalmente de las aguas producidas por los predios superiores de la cuenca. Para tal propósito, como ya se mencionó, existen cuatro conductos bajo la calzada del Corredor Sur que presentan, entre los cuatro, una capacidad de descarga de $81.13 \text{ m}^3/\text{seg.}$; mayor que el caudal recibido ($51.83 \text{ m}^3/\text{seg.}$), por lo que la demanda hidráulica, en este caso, queda satisfecha.
8. El nivel mínimo de terraplén propuesto para el nuevo proyecto residencial es, 5.80m. Para alcanzarlo se deberá rellenar sobre la superficie actual unos tres metros y, como consecuencia, se formará un canal entre el proyecto y la vía, que, por no ser uniforme debido a la irregularidad de la topografía del área de su ubicación, hubo que realizar los cálculos por sección, independientemente, utilizando para ello el procedimiento establecido anteriormente para canales abiertos.

La **Figura No11**, presenta el plano-perfil y las secciones transversales del canal lateral que se forma entre el nuevo proyecto residencial y el cuerpo del terraplén del Corredor Sur. A este canal le compete la función de recibir el caudal proveniente de los predios superiores y descargarlo hacia los cuatro conductos existentes bajo la calzada del Corredor Sur cuyas generales ya fueron descritas. Dos de estos conductos, los últimos en el sentido del flujo, están ubicados de tal forma que, sus accesos de entrada, quedan alineados con el extremo de aguas abajo de los canales de descarga del proyecto. Esta figura también muestra la capacidad de descarga de cada sección y el nivel de remanso de cada caso; mientras, **EL CUADRO "F"**, los parámetros, y demás elementos de cálculo y los resultados correspondientes.



La figura No 11:
Muestra el Plano Perfil y las secciones transversales
consecuentes del canal trapezoidal entre el nuevo
proyecto residencial y el Corredor Sur.



La figura No 11 (continuación) :
Muestra el Plano Perfil y las secciones transversales
consecuentes del canal trapezoidal entre el nuevo
proyecto residencial y el Corredor Sur.