

Panamá, 16 de febrero de 2017.

Mirei Endara de Heras
Ministra de Ambiente
Ministerio de Ambiente
E. S. D.



Estimada Ministra:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de construcción denominado "**SAN BARTOLO**", el cual ha sido categorizado como categoría II. Dicho proyecto se ubica en el Corregimiento de Juan Diaz, Distrito y Provincia de Panamá. El promotor del proyecto es San Marino Eco Development, S.A., registrada en folio 155606018 asiento 1, cuyo representante legal es Ricardo Antonio Roux Moses, hombre, mayor de edad, con número de cédula 8-232-636. Las oficinas del promotor se encuentran en Panamá, Provincia de Panamá. El Proyecto se desarrollara en una superficie total de 5 ha 1569 m² 42 dm²; en la Finca No. 30154298, propiedad de San Marino Eco Development, S.A.

El documento que presentamos contiene 125 páginas. Las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo; Introducción; Información general; Resumen ejecutivo; Introducción, Información General; Descripción del proyecto, obra o actividad; Descripción del ambiente físico; Descripción del ambiente biológico; Descripción del ambiente socioeconómico; Identificación de impactos ambientales y sociales específicos; Plan de manejo ambiental (PMA); Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones, recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

La Persona de contacto es: Ing. Luis Eduardo Guillen, Número de teléfono 226-8995/226-7553, e-mail: leguillen@mariscal.com.pa, pagina web: N/A.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A., con número de registro de consultor IRC 006-2014, ubicado en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional de Panamá. Los teléfonos son 221-2253, fax 221-2318 e-mail. margret.malek@grupo-its.com

A continuación detallamos los documentos a entregar: EsIA Categoría II (un original y copia) y Documento digital (un original).

Sin más por el momento,

Atentamente,

Representante Legal

Ricardo Antonio Roux Moses

Ced: 8-232-636

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.



16, 16.02.2017. Oficina del Notario Décimo Tercero, Número Físico Distrito
Tocumen, Soplante del Distrito de Veraguas, con cédula No. 8-747-
2159.

Que ha comprobado
de la persona
que suscribe
el documento
que sigue:

02 MAR 2017



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ricardo Antonio
Roux Moses

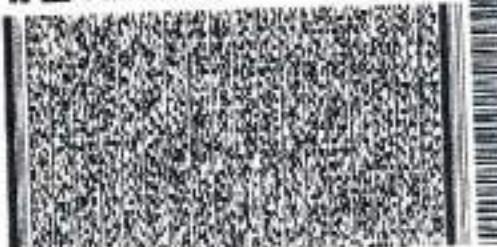


NÚMERO USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 01-SEP-1963
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPIDIÓ: 20-ABR-2011 EXPIRA: 20-ABR-2021

8-232-636

TE TRIBUNAL
ELECTORAL

B-232-636



El Suscrito, Licdo. CECILIO ROBERTO MORENO AROSEMANA No.

Público Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula No. 6-164-2

CERTIFICO: Que Este documento es copia auténtica de su original.



Panamá: _____, 11 ENE 2017

Licdo. CECILIO ROBERTO MORENO AROSEMANA
Notario Público Tercero



Registro Público de Panamá

No. 1029642

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA
ESCUDERO
FECHA: 2016.12.09 12:24:55 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

AnaFeliciaMedina

Este documento ha sido firmado con firma electrónica calificada por ANA FELICIA MEDINA ESCUDERO.



La autenticidad de este documento puede ser verificada en el Servicio Web de Verificación: <<https://www.registro-publico.gob.pa>>

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
535668/2016 [0] DE FECHA 09/12/2016
QUE LA SOCIEDAD

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANÓNIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155606018 DESDE EL LUNES, 29 DE JUNIO DE 2015

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

AGENTE RESIDENTE: FRANCISCO ESPINOSA CASTILLO

DIRECTOR / TESORERO: RAUL GARCIA DE PAREDES

DIRECTOR / SECRETARIO: PABLO RODRIGUEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: RICARDO ROUX

SUSCRITOR: JOSE TORRERO CASTILLO

SUSCRITOR: FRANCISCO ESPINOSA CASTILLO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL LO SERÁ EL PRESIDENTE A FALTA TEMPORAL O ABSOLUTA DE ESTE EL SECRETARIO Y A FALTA DE ESTE EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 500.00 ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL NUMERO TOTAL DE ACCIONES QUE PUEDEN SER EMITIDAS POR LA SOCIEDAD ES DE QUINIENTAS ACCIONES SIN VALOR NOMINAL.ÚNICAMENTE NOMINATIVAS

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DE PODER: NO CONSTA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 09 DE DICIEMBRE DE 2016 A LAS 12:24 PM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1401112637



Registro Público de Panamá

No. 1064844

10:42 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1401193463



Registro Público de Panamá

No. 1064845

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA
SANTOS PALACIOS
FECHA: 2017.02.20 15:44:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Bella de Leon

Este documento ha sido firmado con firma electrónica calificada por BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS.



La autenticidad de este documento puede ser verificada en el Servicio Web de Verificación: <<https://www.registro-publico.gob.pa>>

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 70639/2017 (0) DE FECHA 16/02/2017. R.T.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL № 30154298

LOTE GLOBO B, SEGUN NÚMERO DE PLANO: 80812-133917, SITUADA EN EL CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

UBICADO EN UNA SUPERFICIE DE 5 ha 1569 m² 42 dm²

MEDIDAS Y COLINDACIAS: PARTIENDO DEL PUNTO NÚMERO UNO (1) A, CON RUMBO SUR CERO OCHO (08) GRADOS. CUARENTA Y UN (41) MINUTOS, CERO CERO (00) SEGUNDOS OESTE, SE MIDE UNA DISTANCIA DE CIENTO SESENTA Y TRES (163) METROS CON DOCE (12) CENTÍMETROS HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO DOCE (12) Y COLINDA CON SERVIDUMBRE; DE ALLÍ CON RUMBO NORTE SETENTA Y OCHO (78) GRADOS VEINTISÉIS (26) MINUTOS, CUARENTA Y CINCO (45) SEGUNDOS ESTE, SE MIDE UNA DISTANCIA DE TRECIENTOS SESENTA Y CINCO (365) METROS CON DIECISEIS (16) CENTÍMETROS HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO ONCE (11) Y COLINDA CON LA FINCA TRECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS (359576). ROLLO 1, DOCUMENTO DOS MILLONES CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS (2048992). CÓDIGO DE UBICACIÓN OCHO MIL SETECIENTOS DOCE (8712) Y LA FINCA NÚMERO SETENTA Y CUATRO MIL TRECIENTOS NOVENTA Y OCHO (74398), TOMO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO (1658), FOLIO CIENTO SESENTA (160). CÓDIGO DE UBICACIÓN OCHO MIL SETECIENTOS DOCE (8712), AMBAS PROPIEDAD DE COMPAÑÍA DE LEFEVRE. S.A.: DE ALLÍ; CON RUMBO NORTE ONCE (11) GRADOS TREINTA Y TRES (33) MINUTOS, QUINCE (15) SEGUNDOS OESTE, SE MIDE UNA DISTANCIA DE CIENTO CINCUENTA Y TRES (153) METROS CON CERO CINCO (05) CENTÍMETROS HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO DIEZ (10) A Y COLINDA CON LAS FINCAS TRECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS (359576). ROLLO UNO (1), DOCUMENTO DOS MILLONES CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS (2048992), CÓDIGO DE UBICACIÓN OCHO MIL SETECIENTOS DOCE (8712) Y LA FINCA TREINTA MILLONES CIENTO TREINTA MIL CINCUENTA Y OCHO (30130058). ASIENTO UNO (1). CÓDIGO DE UBICACIONES OCHO MIL SETECIENTOS DOCE (8712), AMBAS PROPIEDAD DE COMPAÑÍA DE LEFEVRE, S.A.; DE ALLÍ CON RUMBO SUR SETENTA Y OCHO (78) GRADOS, VEINTISÉIS (26) MINUTOS, CUARENTA Y CINCO (45) SEGUNDOS OESTE, SE MIDE UNA DISTANCIA DE TRECIENTOS OCHO (308) METROS CON SETENTA Y TRES (73) CENTÍMETROS HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO UNO (1) A. QUE SIRVIÓ DE PARTIDA Y COLINDA CON LA FINCA NÚMERO CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UNO (134951), ROLLO UNO (1), DOCUMENTO UNO (1), PROPIEDAD DE CIA. MSK. S.A. Y LA FINCA NÚMERO CIENTO NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS (196262). ROLLO UNO (1), DOCUMENTO UNO (1). PROPIEDAD DE FUNDACIÓN FLOR DE SARIGUA; CERRANDO ASÍ EL POLÍGONO DE ESTE GLOBO.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT S.A. (RUC 155606018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 20 DE FEBRERO DE 2017



República de Panamá
 Ministerio de Ambiente
 Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
 N° 130171

Fecha de Emisión:

03	03	2017
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

02	04	2017
(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A

Representante Legal:

RICARDO ROUX

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155606018		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
 fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días



Firmado


 Jefe de la Sección de Tesorería.



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: B-NT-2-5498 D.V.: 75

No.

47761

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	SAN MARINO ECO DEVELOPMENT S.A / 155606018	<u>Fecha del Recibo</u>	3/3/2017
<u>Administración Regional</u>	Administración Regional de Panamá Metro	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Electivo / Cheque</u>	Cheque	<u>No. de Cheque</u>	B/. 1,250.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cod. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
					Monto Total B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELAR ANALISIS ESTUDIOS IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Día	Mes	Año
03	03	2017

Firma

Nombre del Cajero Maryorie Álvarez

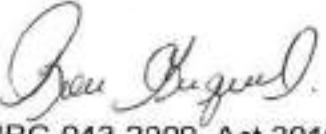
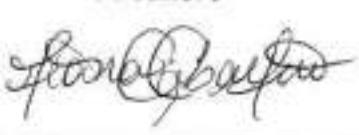
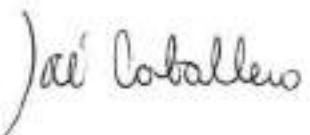


Sello

**12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S),
RESPONSABILIDADES.**

12.1 Firma notariadas de los consultores

12.2 Número de registro de consultores

Nombre / Registro	Registro	Cargo
Jorge Lee  IRC-034-2001. Act 2016	Ingeniero Industrial	Coordinador del Estudio. Control de calidad
Rosa Luque  IRC-043-2009. Act 2016	Ingeniera Ambiental	Plan de Manejo Ambiental
Aneth Mendieta 	Ingeniera Industrial 	Personal de apoyo/ Descripción de ambiente biológico
Diana Caballero 	Ingeniera Ambiental	Personal de apoyo/ Coordinación de mediciones de línea base.
Christel Herrera 	Ingeniera Ambiental	Personal de apoyo/ Tabulación de encuestas informativas
José Caballero 	Estudiante de Ingeniera en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	Personal de Apoyo

CD

Project "San
Bartolo"



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
FORMULARIO EIA-1601

RECEPCIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: SAN BARTOLO

PROMOTOR: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT S.A.

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 6 MES MARZO AÑO 2017

DOCUMENTOS		SI	NO	OBSERVACIÓN
1.	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.		✓	
2.	DECLARACIÓN JURADA EN PAPEL NOTARIADO O HABILITADO EN PAPEL 8 ½ X 13 (SOLO PARA LOS ESTUDIOS DE AMBIENTAL CATEGORÍA I).		✓	Cat: II
2.	ORIGINAL Y COPIA IMPRESA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	✓		
3.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	✓		
4.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2) CD.	✓		
5.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	✓		
6.	PAZ Y SALVO EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	✓		
7.	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	✓		
8.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE UN (1) AÑO O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.	✓		
9.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS Y HABILITADOS.	✓		

Entregado por:

Nombre: Diana Caballos

Cedula: 9-734-2341

Firma:

Recibido por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: Melvyn

Firma:



VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTOR JURÍDICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:

Estudio de Impacto Ambiente: "SAN BARTOLO".	Categoría: II
PROMOTOR	
Promotor: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A	
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CONSULTORA (ITS HOLDING SERVICES,S.A)	
José Carlos Espino Méndez	Cédula: PE-2-709
Observaciones:	

Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora.

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
José Carlos Espino	IRC-064-2001	ARC-017-2016
Rosa Luque	IRC-043-2009	ARC-005-2016
Jorge Mosquera	IRC-018-2007	ARC-113-2016
Jorge Lee León	IRC-034-2001	ARC-006-2016
Gladys Barrios	IRC-070-2007	ARC-008-2017

Departamento de Gestión de EA
Gestor Ambiental (Responsable de la Verificación)



Nombre	Omaida Murillo
Firma	
Fecha de Verificación	6/3/2017

**Departamento de Evaluación
Evaluador Técnico (Solicitante de la verificación)**

Nombre	Melvys Vega
Firma	<i>Melvys Vega E.</i>
Fecha de Solicitud	6/3/2017

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

DECRETO EJECUTIVO 123

PROYECTO: SAN BARTOLO

PROMOTOR: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Nº DE EXPEDIENTE: IIF-022-17

FECHA DE ENTRADA: 06 DE MARZO DE 2017

REALIZADO POR: ITS HOLDINGS SERVICES, S.A.

REVISADO POR: MELVYS J. VEGA

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	X		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; e) Página web; f) Nombre y registro del consultor	X		
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	X		
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	X		
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	X		
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	X		
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	X		
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado	X		
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	X		
3	INTRODUCCIÓN	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	X		
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	X		
4	INFORMACIÓN GENERAL			
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros	X		
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación	X		
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD			
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	X		
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono (mínimo 4 puntos) del proyecto	X		
5.3	Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	X		
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	X		
5.4.1	Planificación	X		
5.4.2	Construcción	X		
5.4.3	Operación	X		
5.4.4	Abandono	X		
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	X		
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	X		
5.6	Necesidades de insumos durante la	X		

	construcción/ejecución y operación			
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	X		
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados	X		
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	X		
5.7.1	Sólidos	X		
5.7.2	Líquidos	X		
5.7.3	Gaseosos	X		
5.7.4	Peligrosos	X		
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	X		
5.9	Monto global de la inversión	X		
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	X		
6.1	Formaciones geológicas regionales	X		
6.1.2	Unidades geológicas locales	X		
6.3	Caracterización del suelo	X		
6.3.1	La descripción de uso de suelo	X		
6.3.2	Deslinde de la propiedad	X		
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	X		
6.4	Topografía	X		
6.4.1	Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	X		
6.5	Clima	X		
6.6	Hidrología	X		
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	X		
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes	X		
6.6.2	Aguas subterráneas	X		
6.7	Calidad de aire	X		
6.7.1	Ruido	X		
6.7.2	Olores	X		
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	X		
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones.	X		
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	X		
7.1	Característica de la Flora	X		
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	X		
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	X		
7.2	Característica de la fauna	X		
7.2.1	Inventario de especies, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	X		
7.3	Ecosistemas frágiles	X		
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	X		
8	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO			
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	X		
8.2	Característica de la población (nivel cultural y educativo)	X		
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	X		
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	X		
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	X		
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias	X		
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales	X		

	declarados		
8.5	Descripción del paisaje	X	
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	X	
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	X	
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	X	
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	X	
9.4	Ánalisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	X	
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)		
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas	X	
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	X	
10.3	Monitoreo	X	
10.4	Cronograma de ejecución	X	
10.5	Plan de participación ciudadana	X	
10.6	Plan de prevención de riesgos	X	
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	X	
10.8	Plan de educación ambiental	X	
10.9	Plan de contingencia	X	
10.10	Plan de recuperación ambiental y de abandono	X	
10.11	Costos de la gestión ambiental	X	
11	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL		
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	X	
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S) Y RESPONSABILIDADES	X	
12.1	Firmas debidamente notariadas	X	
12.2	Número de registro de consultor (es)	X	
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	X	
14	BIBLIOGRAFÍA	X	
15	ANEXOS	X	
PROYECTOS HIDROELECTRICOS Certificación de conducencia remitida por la ASE		X	NO APLICA PARA ESTE TIPO DE PROYECTO
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Viabilidad por parte de Áreas protegidas		X	NO APLICA PARA ESTE TIPO DE PROYECTO
PROYECTOS FORESTALES Plan de reforestación		X	NO APLICA PARA ESTE TIPO DE PROYECTO
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO Análisis de compatibilidad		X	NO APLICA PARA ESTE TIPO DE PROYECTO

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
INFORME DE REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DE ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

FECHA DE INFORME:	10 DE MARZO DE 2017.
PROYECTO:	SAN BARTOLO
PROMOTOR:	SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A
CONSULTORES :	ITS HOLDINGS SERVICES, S.A. (IRC-006-2014)
LOCALIZACIÓN:	CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

DESCRIPCIÓN:

Construcción o desarrollo mobiliario, constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con total aproximado de 342 apartamentos, parque, área social, calles infraestructura soterrada y planta de tratamiento de aguas residuales.

CONCLUSIONES:

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del citado reglamento.

Que luego de revisado el documento se detectó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011.

Que luego de revisado el registro de consultores ambientales, se detectó que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE), para realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Por tal motivo, se recomienda la aceptación de la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado "**SAN BARTOLO**"

ENUNCIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE:

Ley 41 de 1 de julio de 1998.

Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL:

Después de evaluar el estudio concluimos que el documento presentado cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda **ACEPTAR** la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto "**SAN BARTOLO**", promovido por **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, ya que, a través de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental se pudo constatar que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011.



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)
PROVEIDO DIEORA-027-1003-17**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE), EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

C O N S I D E R A N D O:

Que el promotor **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, cuyo representante legal es el señor **RICARDO ANTONIO ROUX MOSES**, portador de la cedula N° 8-232-636, se propone realizar el proyecto denominado “**SAN BARTOLO**”.

Que en virtud de lo antedicho, el dia 06 de Marzo de 2017, el señor **RICARDO ANTONIO ROUX MOSES**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado “**SAN BARTOLO**”, ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá; elaborado bajo la responsabilidad de **ITS HOLDINGS SERVICES, S.A.**, persona jurídica debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución (**IRC-006-2014**).

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del citado reglamento.

Que luego de revisado el documento se detectó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se detectó que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente, para realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Que el Informe de Revisión de los Contenidos Mínimos de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental con fecha del 10 de Marzo 2017, recomienda admitir la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto “**SAN BARTOLO**”, por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

Que dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, del Ministerio de Ambiente.

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado “**SAN BARTOLO**” presentado por el promotor **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1998; Artículo 98 de la Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011 y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los 10 días, del mes de marzo del año dos mil diecisiete (2017).

CÚMPLASE,

MANUEL PIMENTEL

Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

R
Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEIA-0162-1503-2017

Para: **MARÍA BAJURA**
Directora Regional de Panamá Metro

De: 
MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: Envio de Estudio.

Fecha: 15 de marzo de 2017.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

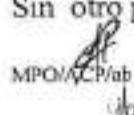
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

UAS consultadas: MINSA, IDAAN, MIVIOT, MOP, INAC

Se adjunta copia impresa del Estudio.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos


MPO/ACP/ab
ab

RECIBIDO
SARL

2017 MAR 17 10:52:20



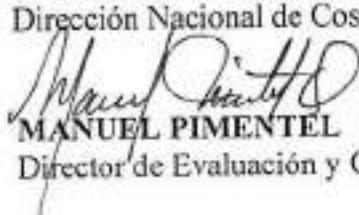
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

18

MEMORANDO-DEIA-0164-1503-2017

Para: **RICARDO ANTONIO DE YCAZA**
Dirección Nacional de Costas y Mares

De: 
MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: Envío de Estudio.

Fecha: 15 de marzo de 2017.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Agradecemos sus comentarios al respecto del mencionado documento, lo más pronto posible.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MPO/APP/ab
do


17-3-19



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.mambiente.gob.pa

19

MEMORANDO-DEIA-0165-1503-2017

Para: **ANTONELLA FINIS**
Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre

De: 
MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: Envío de Estudio.

Fecha: 15 de marzo de 2017.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Agradecemos sus comentarios al respecto del mencionado documento, lo más pronto posible.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MPO/CP/ab
60


2015-03-15
09:55:20



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

20

MEMORANDO-DEIA-0163-1503-17

Para: **CARMEN PRIETO**
Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental

De: **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: Solicitud de ubicación de proyecto.

Fecha: 15 de marzo de 2017

Por medio de la presente, le solicitamos generar una cartografía que permita identificar la ubicación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto "SAN BARTOLO", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá.

Adjuntamos coordenadas del proyecto. Las coordenadas de la planta de tratamiento de aguas residuales son: 673392.4955 E, 997937.885 N (WGS 84).

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MPO/ACPab
do

RECHAZO Información Ambiental

Dirección de Administración de Sistemas de

RECIBIDO Pauli 16-3-17 1.43

Ministerio de Ambiente



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

21

Panamá, 15 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17

Ingeniera
VIELKA GARZOLA
Unidad Ambiental
MOP
E. S. D.

Ingeniera Garzola:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP/ab







MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

D2
Tel. 500-0838, Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 15 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17

Arquitecta
MARÍA ARROCHA
Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
INAC
E. S. D.

NAC Dirección Nacional de
Patrimonio Histórico

recibido por: *marilia*
fecha: *17-3-16* hora: *10:05*
o de Registro: *462*

Arquitecta Arrocha:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listacia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjuntamos copia digital

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO

Jefa de evaluación de impacto ambiental

ACPIlab
00





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

23

Panamá, 15 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17

Ingeniera
ARIADNA ARROYO
Unidad Ambiental
IDAAN
E. S. D.

Ingeniera Arroyo:

<http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP/b
ab





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

34

Panamá, 15 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17

Arquitecta
BLANCA DE TAPIA
Unidad Ambiental
MIVI
E. S. D.

Arquitecta De Tapia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de evaluación de impacto ambiental

ACP/ab
ab



Control # 033-17
Rec: Rubi G
17/3/17



MIAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

25

Panamá, 15 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
MINSA
E. S. D.

Ingeniera Milord:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP/ab

ab

20 MAR 2017 1:21PM
MIAMBIENTE - MINSA 





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

36

MEMORANDO-DEIA-0198-2103-2017

Para: **NOEL TREJOS**
Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

De: **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Asunto: Envío de Estudio.

Fecha: 21 de marzo de 2017.



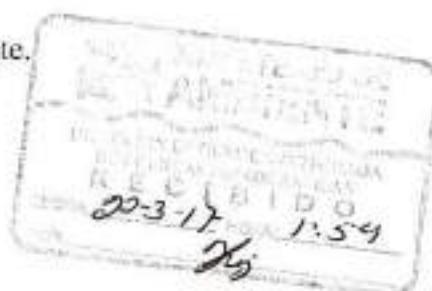
Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listacia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Agradecemos sus comentarios acerca de la modelación hidrológica e hidráulica del canal de la quebrada La Gallinaza, lo más pronto posible.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MPO/MCP/MPB
21-3-17





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE INFORMACION
AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE GEOMATICA

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6848

Apartado 2016, Paraiso, Ancón

www.milambiente.gob.pe

A.D.

(1-1536-17)

MEMORANDO – DASIAM -271- 17

Para: Manuel Pimentel.
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

De: *Carmen Píñeto*

Directora de Administración de Sistemas de Información Ambiental.



Dirección de Administración de
Sistemas de Información
Ambiental

Asunto: Proyecto San Bartolo – Juan Diaz

Fecha: Panamá, 24 de marzo de 2017.

En seguimiento al memorando DEIA-0163-1503-17, donde solicita la ubicación geográfica de los proyectos categoría II "SAN BARTOLO", localizado en el Corregimiento de Juan Diaz. Distrito y Provincia de Panamá, le informamos que de acuerdo a las coordenadas presentadas (DATUM WGS-84), se genero un polígono con superficie de 5ha + 1,159.75 m². Tanto el polígono como la planta de tratamiento se ubican fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), Sitio Ramsar, Humedal de Importancia Internacional y Reserva de Vida Silvestre Bahía de Panamá, a una distancia de 181.11m de la zona de amortiguamiento y 230.53 m del R.V.S. Bahía de Panamá. Se localiza en la cuenca N° 144, entre el Río Juan Diaz y Pacora.

De acuerdo al mapa de cobertura boscosa, año 2,000, el proyecto se ubica en la categoría de Vegetación Baja Inundable. En base al mapa de capacidad agrológica, se localiza en la categoría Tipo VI (No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas).

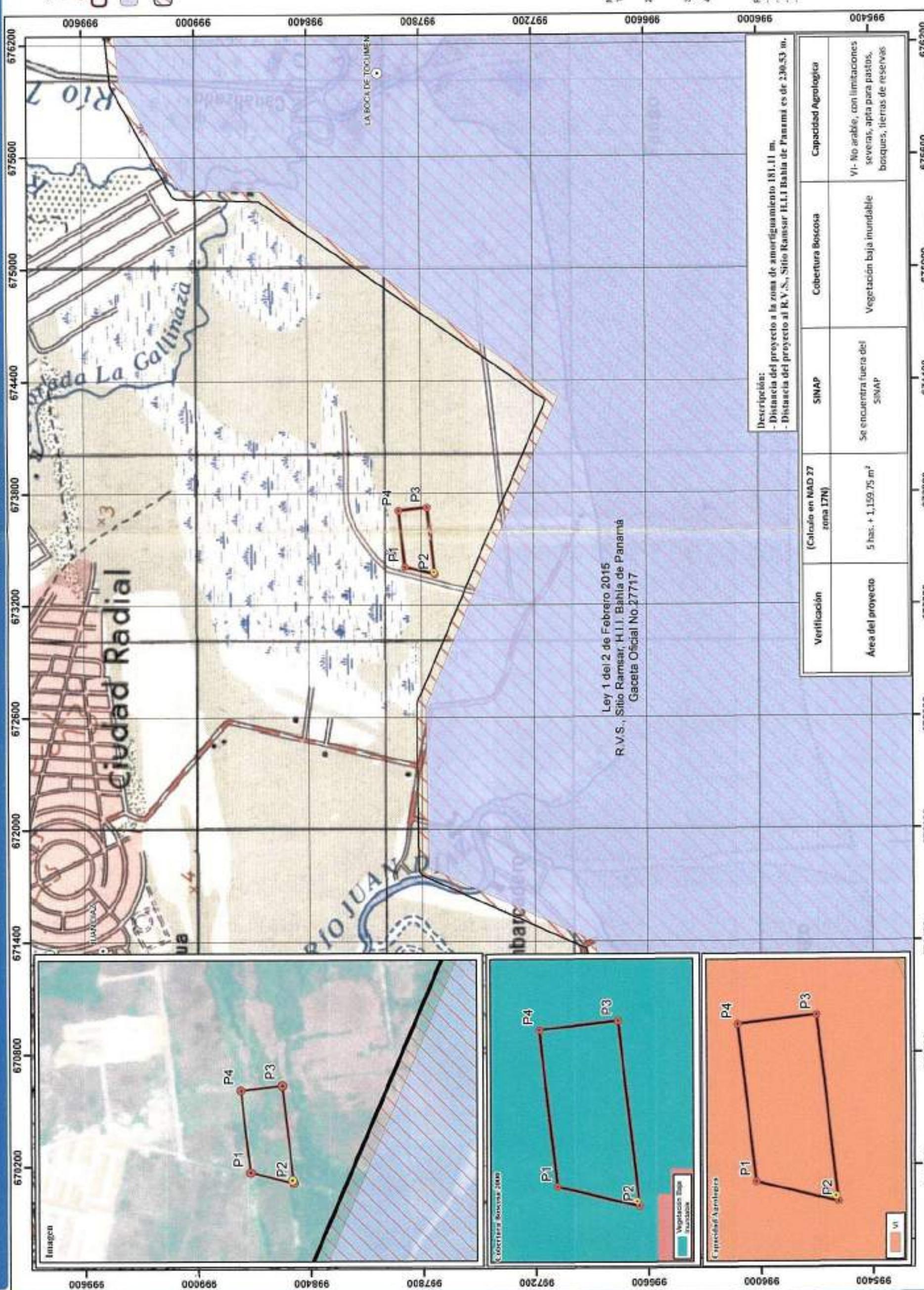
Es importante manifestarle que tanto el mapa de cobertura boscosa como el de capacidad agrológica, son una aproximación de acuerdo a la escala de trabajo, se sugiere realizar la validación en situ.

Adjuntamos mapa ilustrativo, DATUM de referencia WGS-84, proyectado al datum NAD-27.

El resultado de esta verificación no exime del cumplimiento de cualquier otra norma ambiental vigente, aplicable a la(s) actividad(es), que se proyecten realizar.

CP/mcl/s/ea
CC: Departamento de Geomática

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UBICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, DEL PROYECTO SAN BARTOLO™ A DESARROLLARSE EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ
NOTA: DEIA-0163-1503-17



Leyenda

- Lugares Poblados
- Planta de tratamiento
- Coordinadas UTM del Proyecto
- Área del proyecto
- Área de amortiguamiento 50m.

Ley 1 del 2 de Febrero 2015
R.V.S., Sitio Ramsar, H.I.I. Bahía de Panamá
Gaceta Oficial No 27717

N

Escala: 1:20,000
100 150 200 300 400



Nota:

- Los puntos UTM, están en el DATUM WGS 84, zona 17 N, y se transforman al DATUM NAD 27 zona 17N por los datos del módulo.
- Imagen Radial: DATUM WGS 84, zona 17N.
- Los datos UTM se encuentran en la cuadra 164, Río Juan Diaz y entre R. Juan Diaz y Paorá

Fuente:

- Capacidad Agropecuaria: 41.
- Cobertura Boscosa "2003": Vegetación baja inundable
- Hoja Topográfica 1:50,000 del IGPN "Tumey Guardia"
- Datos de La Comisión General 2010

Proyección Universal de Mercator, Zona 17N
Escala: 1:50,000 (Mapa Anotado)
Sistema de Coordenadas UTM

MEMORANDO
DICOMAR-170-2017

PARA: Manuel Pimientel
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

P.B.
C-1585-17

DE: Ricardo De Ycaza
Director de Costas y Mares

ASUNTO: REMISIÓN DE INFORME TÉCNICO.

FECHA: 27 de marzo de 2017.

En atención al Memorando DEIA-0164-1503-2017, remito observaciones técnicas respecto al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "SAN BARTOLO", ubicado en el Corregimiento de Juan Diaz, presentado por la empresa PROMOTORA SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

RDY JJ

/ADJUNTO INFORME DE EVALUACIÓN DE EsIA-Nº031-2017

c.c. Expediente.



Mi AMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES
INFORME DE EVALUACIÓN DE EsIA-Nº031-2017

"SAN BARTOLO, CATEGORÍA II"

Ubicación: Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá

Nº Expediente IIF-024-17.

MEMORANDO: DEIA-0176-1703-17

Promotor: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Fecha de Revisión: 23 de marzo de 2017

Participante: Jorge Jaén, M. Sc.

Objetivo:

Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en lo relativo a los impactos del desarrollo del proyecto propuesto en los recursos marino-costeros para verificar el cumplimiento de las normas vigentes de protección de estos ecosistemas y la presentación de medidas adecuadas de mitigación, compensación o reparación.

Metodología:

1. Evaluar la información del proyecto.
2. Elaborar un informe de evaluación fundamentado sobre el proyecto propuesto.

Aspectos generales del proyecto

El proyecto denominado "SAN BARTOLO" categoría II, consta de la construcción o desarrollo inmobiliario; constituido por 9 edificios de 12 niveles, lo que conllevará aproximadamente de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social el cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades.

El mismo contará con un sistema de calles internas, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico, entre otros) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12,000 m²) con la infraestructura necesaria para su venta. El área de construcción del proyecto es de aproximadamente 5 hectáreas y 1,569.42 m², que se ubica en la Finca 30154298, con código de ubicación 8712, en la provincia de Panamá, propiedad de la empresa Promotora San Marino Eco Development, S.A.

Entre las actividades propuestas que involucraría el desarrollo de esta obra están los impactos positivos y negativos, como se describen en la página 11, Capítulo dos (2):

"2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

De acuerdo a la metodología para evaluar los impactos ambientales, descrita en el capítulo 9, el proyecto puede llegar a generar los siguientes impactos ambientales/socio-económicos negativos:

- Alteración de la calidad del aire (material particulado, gases y ruido).
- Afectación del suelo.
- Afectación a la flora.
- Afectación a la calidad de agua (Efluentes de descarga de la PTAR).
- Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Impacto al elemento socioeconómico: Potenciales riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores que laborarán en la fase de construcción y operación.

La Tabla 4 muestra de manera detallada cada uno de estos impactos y sus actividades generadoras.

Impactos positivos:

De acuerdo a la metodología para evaluar los impactos ambientales, descrita en el capítulo 9, el proyecto puede llegar a generar los siguientes impactos positivos:

- Pago de impuestos
- Generación de empleos directos e indirectos.
- Construcción de viviendas equipadas con las necesidades básicas y áreas verdes y de recreación."

Este desarrollo se enmarca en un terreno que en virtud de sus características biológicas denota ser un humedal, con influencia marina, tal cual lo detalla, en el capítulo 9, página 93, que describen el tipo de flora a ser afectado tiene la siguiente característica, "La vegetación existente es característica de zonas inundables".

Sobre otro ámbito, en la descripción de las normativas realizaciones al desarrollo de este tipo de proyecto, el equipo consultor no consideró las normativas relativas al manejo del manglar, analizando en el listado descrito en el capítulo 5.3, que inicia en la página 23 y finaliza en la página 28:

"5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad".

Donde destacan ciertos artículos de la Constitución, y otras normativas relativas de índole ambiental y otras relacionadas con otras entidades del Estado, como por ejemplo el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

Aspecto Técnico y Consideraciones

Primeramente debemos resaltar que el marco legal que se relaciona con la ejecución del proyecto propuesto, deja en claro que no se consideró el contexto legal vigente relativo a los manglares de la República de Panamá. Luego de leer el listado del capítulo 5.3, que inicia en la página 23 hasta la página 28.

Este proyecto al proponer que va talar y rellenar especies de manglar como el mangle negro (*Avicennia germinans*), debe cumplir con lo que estipulan las normas Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá N° 01 de 29 de enero de 2008 y el Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá J.D. N° 01 de 26 de febrero de 2008, más aún con la condición de esta especie citada en la normativa panameña relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción.

Por lo cual deja en claro que las medidas de mitigación y compensación de la propuesta del Estudio de Impacto ambiental, presentado no van acorde con la legislación panameña concreta con la materia, porque no se consideraron desde el principio.

En lo relativo a la condición flora marina-costera descrita en la página 45 del capítulo 7 del Estudio de Impacto Ambiental:

"7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO"

Vegetación de gramíneas inundables

Existen dentro del área del proyecto secciones con vegetación con gramíneas inundables (Foto 7.2). En sitios con alta humedad y situaciones de encharcamiento las plantas gramíneas se restringen a dos especies de la familia ciperácea; una es la Cyperus sp. y la otra junquillo (Eleocharis sp.); esta última se caracteriza por ocurrir únicamente en condición de alta humedad.

Sobre la sección norte y colindante del proyecto existe paja canalera (Saccharum spontaneum). Su presencia ocurre en sitios menos húmedos (Figura 7.3).

Vegetación de A. germinans en estado de regeneración

En muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (A. germinans) en estado de regeneración (Foto 7.4); esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio".

Podemos señalar que la misma es correcta, sin embargo no se destaca la cobertura que involucra la existencia de estas especies dentro del predio del proyecto.

En cuanto a la fauna del sector, el estudio propuesto, destaca varia especies de aves con condiciones de población, en la página 49:

"7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción"

Tabla 7.1 Listado de aves

NOMBRE CIENTÍFICO	REGISTRO	IUCN	CITES	MAMBIENTE
<i>Tinamus major</i>				VU
<i>Trigloides mexicanum</i>				
<i>Dendrocygna autumnalis</i>		III		VU
<i>Cairina moschata</i>		III		VU
<i>Leucophaeus semiplumbeus</i>				
<i>Busarellus nigricollis</i>	http://www.humedalesbahia-de-panama.org/bahia-de-panama/fauna	II	CR	
<i>Falco peregrinus</i>		I y II		VU
<i>Ornithodoros cinereiceps</i>				
<i>Penelope purpurascens</i>		III		VU
<i>Crax rubra</i>		LR	III	EN
<i>Patagioenas speciosa</i>				
<i>Charadrius vociferus</i>				
<i>Calidris mauri</i>				
<i>Pluvialis squatarola</i>				
<i>Limnodromus griseus</i>				

CLAVE: IUCN (2008) - ANAM - LEGISLACIÓN PANAMENA (2008); DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2009). Apéndices I, II y III de CITES. ENDEMÍCAS: CR= Costa Rica; PA= Panamá; CO= Colombia. MIGRATORIA: M = Migratoria, ave de paso por Panamá.

Por lo que la perdida de estos humedales, profundiza la condición de riesgo de la sostenibilidad de estas poblaciones mencionadas.

Cabe destacar que en la propuesta de estudio reconoce la condición frágil de los ecosistemas de manglar, como se detalla en el capítulo 7.3, página 51:

"7.3 Ecosistemas frágiles

Basados en la definición del Decreto 123 de "áreas ambientalmente frágiles", calificamos el área de vegetación de A. germinans en regeneración del proyecto como un ecosistema frágil por las siguientes razones:

- Es una especie de manejo especial.
- El desarrollo de los sitios colindantes con las modificaciones en los patrones hidrológicos hace muy susceptible a la vegetación.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

El ecosistema no se considera representativo puesto que existe producto de alteraciones a la vegetación originaria";

Sin embargo, la afirmación de no considerarlo representativo, carece de sustento, lo que resulta antagónico con la primera afirmación que se encuentra de manera masiva y se deja en claro su condición como ecosistema frágil.

Además que exista la presencia de manglar, significa que el terreno donde crece es un humedal marino-costero, que tiene influencia del mar y cierto grado de salinidad; ya sea por esteros, capa freática u otros factores por lo cual se puede determinar que la vegetación originaria del sector era manglar, dado que la condición de salinidad del suelo proviene de influencias naturales y no acciones antropogénicas.

Aunado a esto, al analizar los impactos que incurria el desarrollo del proyecto como se plasma, en el capítulo 9, en la página 93 detalla lo siguiente:

"9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros

B. Impactos al elemento biológico

**Flora*

**Pérdida de la vegetación*

El proyecto no genera riesgo por perdida de flora, la flora existente actualmente es producto de la regeneración; ya que anteriormente la misma fue eliminada por los anteriores dueños del área. La vegetación existente es característica de zonas inundables".

Esta aseveración dista enormemente de la normativa ambiental y simplemente no se toma en consideración la cobertura del manglar dentro la finca, de igual manera de los procesos de indemnización, compensación o mitigación.

Además comprendiendo el propósito de construcción del proyecto, que es plenamente urbanístico, sin índole turístico, para considerarse como excepción a la norma del Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá N° 01 de 29 de enero de 2008, por ende no deja en claro cuál es el sustento jurídico para afectar este tipo de ecosistema.

Porque el Resuelto N° 01 de 29 de enero de 2008, establece todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y dispone que "*dentro estas zonas especiales de manejo marino-costero queda prohibida la tala, el uso, la comercialización y el desmejoramiento de cualquier humedal marino-costero, de sus productos, partes y derivados, la modificación del perfil del suelo o la construcción de obras de ingeniería o de cualquier otro tipo, que modifiquen o interrumpan el flujo o aporte hídrico que deben recibir los humedales marino-costeros, salvo las excepciones que establezca esta Autoridad de acuerdo con los reglamentos respectivos, fundamentados en principios de sostenibilidad."*

Esto se traduce que en el plan de manejo ambiental, no se prevean medidas de mitigación o compensación sobre este ecosistema dentro de la finca, derivando en la perdida completa del mismo.

Preparado del terreno	Permitir el crecimiento vegetal	Sólo si se permite la indemnización económica	Pagar el costo de compensación por eliminación de cobertura vegetal establecida por normatividad exigida de acuerdo a la Resolución AG-0295-2013 de la Autoridad Nacional del Ambiente	Promotor MAMBIENTE	Durante la etapa de movimiento de tierra	Registro de pago en concepto de indemnización ecológica	Incluir en el proyecto
Permitir el crecimiento vegetal en manglares	Exclusiva de los manglares	Exclusiva de los manglares removidos	Durante la construcción, evitar el traspaso de sedimentos hacia los manglares existentes cerca del sitio de proyecto utilizando barreras de contención, paños de material vegetal, sacos de arena	Promotor MAMBIENTE	Durante todas las etapas de la fase de construcción	Verificar en campo	Incluir en el proyecto

FIG. 1- Tabla N° 4 - Plan de Manejo Ambiental, página 103.



FIG. 2- Tabla N° 4 – Mapa de cobertura boscosa del proyecto San Bartolo Anexo-2.

El mapa aportado en el Estudio presenta una escala muy amplia y no permite apreciar la cobertura o ubicación del manglar inventariado en la caracterización biológica, presentada en el Estudio.

Legislación Aplicable:

- Ley 1 del 3 de Febrero de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.

- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá N° 01 de 29 de enero de 2008.
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá J.D. N° 01 de 26 de febrero de 2008.

Conclusiones:

- La propuesta presentada del Estudio de Impacto Ambiental, SAN BARTOLO, presentado por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; no ha considerado la normativa vigente en materia de manglares.
- El Estudio de Impacto Ambiental, SAN BARTOLO, presentado por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; en lo que respecta a la Caracterización vegetal, inventario forestal, está incompleta porque no dimensionó la cobertura del manglar dentro del predio (no se aprecia en la mapa de cobertura boscosa presentado-ANEXO 2, ni en la descripción biológica se detalla), lo que deriva en que se desconoce que superficie se requiere talar de manglar.
- El Estudio de Impacto Ambiental, SAN BARTOLO, presentado por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; no presenta medidas de mitigación, compensación para los manglares dentro del predio, acorde a la legislación panameña específica en la materia.
- Finalmente, luego de analizar la propuesta presentada del Estudio de Impacto Ambiental, SAN BARTOLO, presentado por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; no encontramos sustento jurídico que fundamente la excepción a la Resuelto No. 01 de 29 de enero de 2008, "Por la cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero" para talar el manglar que es reconocido como ecosistema frágil por sus características citadas.

Recomendaciones:

- Presentar un sustento jurídico que fundamente la excepción a la norma, para talar manglar en función a lo dictamina el Resuelto No. 01 de 29 de enero de 2008.
- Presentar la cobertura boscosa que abarcan los arboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) dentro de la Finca 30154298, con código de ubicación 8712, que se encuentra en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, propiedad de la empresa Promotora San Marino Eco Development, S.A.
- Presentar medidas de mitigación y/o compensación dentro del predio sobre los manglares acorde a la legislación panameña vigente, fundamentados en principios de sostenibilidad.

FIRMA:

M. Sc. Jorge Jaén-Biólogo (Res. N° CTCB # 269-2014)
Técnico en Recursos Marino Costeros



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838, Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

17

Panamá, 28 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0052-2803-17

Ingeniero
JOSÉ DONDERIS
Administrador General
SINAPROC
E. S. D.



Ingeniero Donderis:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listacia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP:nb
20





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 29 de marzo de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0056-2903-17

Señor
ENNIO ARCIA
Director de Gestión Ambiental
ALCALDÍA DE PANAMÁ
E. S. D.

Señor Arcia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

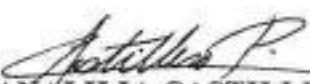
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjuntamos copia digital

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO MUNICIPIO DE PANAMÁ
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACPAh
do

RECIBIDO
Por _____
Fecha: 5/4/17
9:35



AB/ya

0-1668-17.

39

Memorando
DIGICH-106 -2017

Para : **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental



De : **NOEL TREJOS**
Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

Asunto: **Informe Técnico de estudio de impacto ambiental titulado "SAN BARTOLO"**

Fecha : **04 de abril de 2017**

Por este medio el Departamento de Recursos Hídricos bajo la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas entrega informe de Estudio de Impacto Ambiental titulado "San Bartolo", atendiendo al MEMORANDO DEIA N° 0198-2103-17 con el objetivo de analizar el estudio hidrológico e hidráulico del proyecto mencionado.

Sin más agradeciendo su gentileza en la gestión

Atentamente:

NT/ ds/ vg



MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas
Departamento de Recursos Hídricos

**INFORME TÉCNICO
SAN BARTOLO**

Objetivo: Opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "SAN BARTOLO".

Ubicación: corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

I. Introducción

El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales.

II. Verificación de objetivos

El objetivo principal es el análisis del estudio hidrológico e hidráulico realizado con el propósito de entender las características del canal de la quebrada Gallinaza. El estudio realizado describe detalladamente la capacidad de este canal existente tomando en cuenta unos períodos de retorno de 100 y posteriormente de 500 años. Se utilizó curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) para realizar el análisis de la precipitación en el área. Las curvas IDF son la representación gráfica de la relación que existe entre la intensidad y la duración de un evento máximo de lluvia, asociado a la frecuencia o periodo de retorno, donde para cada periodo de retorno se tiene una curva diferente. No se va a realizar una obra que modifique las condiciones físicas de este canal sin embargo tiene una proximidad de 1.1 km de la obra por lo que es relevante realizar este tipo de estudio. Se realizó una modelación hidráulica utilizando el software conocido como HEC-RAS. Este modelo ofrece un perfil de la canalización existente en el área. El modelo toma en cuenta las venidas extremas y la precipitación además de la relación del proyecto con la topografía del terreno. Uno de los aspectos importantes del modelo HEC-RAS es que permite realizar estudios de las zonas inundables en el terreno.

III. CONCLUSIONES

De acuerdo al Estudio Hidrológico e Hidráulico se recomienda lo siguiente:

- Consultar a SINAPROC sobre el riesgo de inundación en el área. Además de señalar en el estudio, usando el mismo software HEC-RAS las posibles áreas vulnerables a inundación. Al mismo tiempo, realizar un análisis de la interacción agua-suelo en esta área. De esta forma se conocerá la estabilidad del suelo en esta zona y apoyaría la efectividad y factibilidad de la obra a realizar. Es relevante tomar en cuenta el efecto de las mareas en este canal existente y los antecedentes de la zona en cuanto a temas de inundaciones causadas por el Río Juan Díaz y la Qda. Gallinaza.


Victor Gómez
Hidrólogo
Técnico del DERH




Vo.Bo.
Ing. Dinorah Santamaría
Jefa encargada del DERH

Panamá, 30 de marzo 2017.

41
Categoría
YA/AB

C-1724-17.

Licenciado

Manuel Pimentel

Director Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Ministerio de Ambiente

E.S.D

Estimado Licenciado Pimentel:

Para cumplir con lo que establece la Ley, se hace entrega de las publicaciones como parte del proceso de consulta pública del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto "**SAN BARTOLO**", ubicado en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá. A la vez autorizo a Christel Herrera, con cédula de identidad personal No. 8-839-2093, Margret Malek con cédula 9-707-1878 y/o Diana Caballero con cédula 9-739-2341a realizar la entrega de las mismas.

Sin más por el momento,

Atentamente,



Ricardo Antonio Roux Moses
C.I.P: 8-232-636
Representante Legal
San Marino Eco Development, S.A.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., hace del conocimiento público que durante ocho (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se SOMETE a **CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** denominado: **SAN BARTOLO**

1. **Nombre:** San Bartolo

2. **Promotor:** San Marino Eco Development, S.A.

3. **Localización:** Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

4. **Breve descripción del proyecto:** El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario; constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12000m²) con la infraestructura necesaria para su venta.

5. Síntesis de los impactos esperados y medidas de mitigación correspondientes

Impactos Negativos: Los impactos negativos generados identificados para este proyecto son los siguientes: Alteración de la calidad del aire (material particulado, gases y ruido), afectación a la flora y fauna, afectación a la calidad de agua, afectación al suelo, afectación a la seguridad y salud de los trabajadores, impacto al elemento socioeconómico.

Impactos Positivos: Estos impactos abarcan tanto la etapa de construcción como la de operación e incluyen impactos tales como el pago de impuestos, la generación de empleos directos e indirectos, construcción de viviendas equipadas con las necesidades básicas, áreas verdes y de recreación.

Medidas de Mitigación en las fases del proyecto:

Etapa de construcción: Para atenuar la posible alteración de la calidad del aire se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca; no almacenar pilas de materiales susceptibles al viento, los camiones que trasporten material deberán cubrirse, realizar mantenimiento de equipos. Para la afectación a la flora y fauna: se cumplirá con indemnización ecológica y se realizaran las actividades contempladas en el plan de rescate de fauna. Con respecto al aumento de los niveles de ruido: se realizará periódicamente mantenimiento a equipo y maquinaria del proyecto, de manera que no generen ruido, se dotará de equipo de protección auditiva a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas de trabajo, trabajar en horarios diurnos. En cuanto a la afectación del suelo: llevar los desechos estériles o de construcción a un sitio de disposición final autorizado, los sitios de botadero para materiales voluminosos no podrán ser designado en el paso de drenaje pluviales naturales, contar con el kit contra derrame de sustancias, mantener el equipo utilizado en el proyecto en buen estado, en el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos. Con respecto la seguridad obrera: se realizarán capacitaciones al personal en temas de seguridad y ambiente, entrega de equipo de protección personal. Para el medio socioeconómico se presentan las siguientes medidas: Notificar a la comunidad en caso de que puedan ser afectados por las actividades del proyecto, utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles, mantener vías libres.

Etapa de operación: Para evitar la afectación de suelo, se contratará una empresa privada para la recolección de los residuos y desechos. Para el programa de relaciones con la comunidad: se colocarán recipientes con las dimensiones recomendadas para la recolección de los desechos. Con respecto al recurso Hídrico, se cumplirá con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, para descarga a cuerpos de agua superficial o subterráneas. Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, y en el Ministerio de Ambiente, la oficina de nivel central ubicadas en Albrook, edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse Formalmente al Ministerio de Ambiente nivel central, dentro del término de 8 días hábiles a partir de la última publicación.



Michat C.

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN**

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., hace del conocimiento público que durante ocho (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Anuncio, se SOMETERÁ A CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado: **SAN BARTOLO**

1. Nombre: San Bartolo

2. Promotor: San Marino Eco Development, S.A.

3. Localización: Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

4. Breve descripción del proyecto: El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario; constituida por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12000m²) con la infraestructura necesaria para su venta.

5. Síntesis de los impactos esperados y medidas de mitigación correspondientes

Impactos Negativos: Los impactos negativos generados identificados para este proyecto son los siguientes: Alteración de la calidad del aire (material particulado, gases y ruido), afectación a la flora y fauna, afectación a la calidad de agua, afectación al suelo, afectación a la seguridad y salud de los trabajadores, impacto al elemento socioeconómico.

Impactos Positivos: Estos impactos abarcan tanto la etapa de construcción como la de operación e incluyen impactos tales como el pago de impuestos, la generación de empleos directos e indirectos, construcción de viviendas equipadas con las necesidades básicas, áreas verdes y de recreación.

Medidas de Mitigación en las fases del proyecto:

Etapa de construcción: Para atenuar la posible alteración de la calidad del aire se deberá mantener el área húmeda, en especial en época Seca; no almacenar pilas de materiales susceptibles al viento, los camiones que trasporten material deberán cubrirse, realizar mantenimiento de equipos. Para la afectación a la flora y fauna: se cumplirá con indemnización ecológica y se realizarán las actividades contempladas en el plan de rescate de fauna. Con respecto al aumento de los niveles de ruido: se realizará periódicamente mantenimiento a equipo y maquinaria del proyecto, de manera que no generen ruido, se dotará de equipo de protección auditiva a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas de trabajo, trabajar en horarios diurnos. En cuanto a la afectación del suelo: llevar los desechos estériles o de construcción a un sitio de disposición final autorizado, los sitios de botadero para materiales voluminosos no podrán ser designado en el paso de drenaje pluviales naturales, contar con el kit contra derrame de sustancias, mantener el equipo utilizado en el proyecto en buen estado, en el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos. Con respecto a la seguridad obrera: se realizarán capacitaciones al personal en temas de seguridad y ambiente, entrega de equipo de protección personal. Para el medio socioeconómico se presentan las siguientes medidas: Notificar a la comunidad en caso de que puedan ser afectados por las actividades del proyecto, utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles, mantener vías libres.

Etapa de operación: Para evitar la afectación de suelo, se contratará una empresa privada para la recolección de los residuos y desechos. Para el programa de relaciones con la comunidad: se colocarán recipientes con las dimensiones recomendadas para la recolección de los desechos. Con respecto al recurso Hídrico, se cumplirá con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANT 39-2008, para descarga a cuerpos de agua superficial o subterráneos.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, y en el Ministerio de Ambiente, la oficina de nivel central ubicadas en Albrook, edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente nivel central, dentro del término de 8 días hábiles a partir de la última publicación.

Av. 276583



Anuncie sus vacantes

Llámenos al 204-0945 o escríbanos a clasificados@elsiglo.com

MÁS CLASIFICADOS

MAESTRÍAS

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

ÚLTIMA PUBLICACIÓN

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., hace del conocimiento público que durante ocho (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado: **SAN BARTOLO**

1. **Nombre:** San Bartolo

2. **Promotor:** San Marino Eco Development, S.A.

3. **Localización:** Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

4. **Breve descripción del proyecto:** El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario; constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 142 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles internas, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrica) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12000m²) con la infraestructura necesaria para su venta.

5. **Síntesis de los impactos esperados y medidas de mitigación correspondientes**

Impactos Negativos: Los impactos negativos generados identificados para este proyecto son los siguientes: Alteración de la calidad del aire (material particulado, gases y ruido), afectación a la flora y fauna, afectación a la calidad de agua, afectación al suelo, afectación a la seguridad y salud de los trabajadores, impacto al elemento socioeconómico.

Impactos Positivos: Estos impactos abarcan tanto la etapa de construcción como la de operación e incluyen impactos tales como el pago de impuestos, la generación de empleos directos e indirectos, construcción de viviendas equipadas con las necesidades básicas, áreas verdes y de recreación.

Medidas de Mitigación en las fases del proyecto:

Etapa de construcción: Para atenuar la posible alteración de la calidad del aire se deberá mantener el área húmeda, en especial en época Seca; no almacenar pilas de materiales susceptibles al viento, los camiones que trasporten material deberá cubrirse, realizar mantenimiento de equipos. Para la afectación a la flora y fauna: se cumplirá con indemnización ecológica y se realizarán las actividades contempladas en el plan de rescate de fauna. Con respecto al aumento de los niveles de ruido: se realizará periódicamente mantenimiento a equipo y maquinaria del proyecto, de manera que no generen ruido, se dotará de equipo de protección auditiva a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas de trabajo, trabajar en horarios diurnos. En cuanto a la afectación del suelo: llevar los desechos estériles o de construcción a un sitio de disposición final autorizado, los sitios de botadero para materiales voluminosos no podrán ser designado en el paso de drenaje pluviales naturales, contar con el kit contra derrame de sustancias, mantener el equipo utilizado en el proyecto en buen estado, en el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos. Con respecto a la seguridad abierta: se realizarán capacitaciones al personal en temas de seguridad y ambiente, entrega de equipo de protección personal. Para el medio socioeconómico se presentan las siguientes medidas: Notificar a la comunidad en caso de que puedan ser afectados por las actividades del proyecto, utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles, mantener vías libres.

Etapa de operación: Para evitar la afectación de suelo, se contratará una empresa privada para la recolección de los residuos y desechos. Para el programa de relaciones con la comunidad: se colocarán recipientes con las dimensiones recomendadas para la recolección de los desechos. Con respecto al recurso Hídrico, se cumplirá con el Reglamento Técnico OGNTI-COPANIT 39-2000, para descarga a cuerpos de agua superficial o subterráneos.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Neta, y en el Ministerio de Ambiente, la oficina de nivel central ubicadas en Albrook, edificio No.604, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente nivel central, dentro del término de 8 días hábiles a partir de la última publicación.

An.270504

CIRCULAMOS
DIARIAMENTE A
**NIVEL
NACIONAL**

MÁSCLASIFICADOS

PODEROSA BRUJA AMPARO
PARE DE SUFRIR CAMBIA TU VIDA YA!

NUNCA FALLO, NO MÁS INFIDELIDADES, NO MÁS SUFRIMIENTO, GARANTIZO EL REGRESO DEL SER AMADO EN 6 HORAS... EXPERTA EN REALIZAR AMARRES A EL O A ELLA, REGRESARA ARREPENTIDO, DOMINADO DE POR VIDA.

ENAMORADO, LOCAMENTE DE CUERPO, ALMA Y CORAZÓN, HACIENDO TODO LO QUE TÚ DIGAS A TUS PIÉS, AMARRES ETERNOS EN UNA NOCHE, AMARRES MATRIMONIALES, AMARRES TEMPORALES AL INSTANTE, AMARRES DE TODOS LOS SEXOS, ELIMINO TU ENEMIGO CON BRUJERIA OCULTA, DESTRUYO TODA BRUJERIA.

VEN Y RECUPERARAS TU FELICIDAD, SALUD, DINERO, AMOR, REALIZO CUALQUIER TRABAJO, RESGUARDOS, BANDOS PACTOS, SACO ENTIERROS, TESOROS, HUACAS, LEO CARTAS, TAROT, TABACO.

OJO ENTREGO RESULTADOS INMEDIOTOS, TRABAJOS 100%100 EFECTIVOS Y A LARGA DISTANCIA
PAGUE AL VER LOS RESULTADOS VER PARA CREER.

LATENCIAVIL CANCHITA CALL TELEFONO LLAMA YA! ☎ 6699-1840 ☎ 6957-1506

Fecha: 3 de abril de 2017

YA
A 700-17**Nota No. 391-17 DNPH**

Ingeniera

ANALILIA CASTILLEROJefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a la nota DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17 con los comentarios concernientes al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) Categoría II titulado "**SAN BARTOLO**", proyecto a realizarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

La evaluación del estudio arqueológico fue remitida a su Despacho, mediante No.1281-16 DNPH del 19 de octubre de 2016, la cual es del siguiente tenor:

"El consultor cumplió con el criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, evaluación arqueológica. Aunque no hubo hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en campo la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto."

Sin embargo, en el informe no anexaron las coordenadas UTM de la prospección superficial, el plano a escala y georeferenciado de la prospección arqueológica (recorrido) y las fotografías del área de estudio y del trabajo de campo, según lo establecido en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los Informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas."

En atención a lo anterior, remitir la información solicitada del estudio arqueológico a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico para su evaluación."

Por consiguiente, quedamos a la espera de la información solicitada.

Atentamente,



[Handwritten signature of María Isabel Arrocha]

María Isabel Arrocha, Arquitecto, M.A.

Directora Nacional del Patrimonio Histórico

Dirección Nacional del Patrimonio Histórico/DNPH

Instituto Nacional de Cultura/INAC

47
Caballos

República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



AB/YA

Panamá, 12 de abril de 2017

Nº 14.1204-057-2017

(1-1733-17)

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0042**, y **0046 – 0053 – 0055 - 17**, adjuntando respuesta a las Informaciones Complementaria de los Estudios de Impacto Ambiental, de los proyectos siguientes:

1. “**SAN BARTOLO**”, Expediente IIF-022-17.
2. “**PROYECTO DE ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE CAMINOS DEL DISTRITO DE CAPIRA A DESARROLLARSE EN LOS DISTRITOS DE CAPIRA Y ANTON**”, Expediente 11F-027-17.
3. “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS DE LOS CAMINOS DE CHIGUIRÍ ARRIBA-VAQUILLA**”, Expediente IIF-030-17.
4. “**PARQUE CELSIA SOLAR PRUDENCIA**”, Expediente IIE-004-17.

Atentamente,

for Sheryll de Mora
ARQ. BLANCA DE TAPIA
Jefa del Depto. de Medio Ambiente
Adj. Lo Indicado.

BdeT/mg

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

**INFORME DE REVISIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL (E.I.A.)**

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y SÍNTESIS DEL ESTUDIO

1. Nombre del Proyecto:

"San Bartolo". Categoría II. Expediente IIF-022-17.

2. Localización del Proyecto:

Sector Costa Sur, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

3. Objetivo Directo del Proyecto:

Construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11) total de 342 apartamentos en un polígono de 5 Has + 1569.42 m², sobre Finca No.30154298, contará de parque/área social con piscina, jardines, canchas deportivas, calles interna, área de estacionamiento, infraestructura soterrada, planta de tratamiento de aguas residuales. El proyecto se desarrollará bajo el Código RM1 (Residencial de Alta Densidad).

4. Principales Actividades, Duración de Etapas y Monto del Proyecto:

Desmonte y limpieza; Construcción de caseta temporal; Actividades de Construcción: Adecuación del terreno/Movimiento de tierra; Construcción de infraestructura básica (sistema pluvial, sistema sanitario, sistema de acueducto, sistema eléctrico), vialidad y sistema de circulación; Construcción de estructuras; Construcción de sistema de tratamiento de agua residuales, Áreas verdes/parque (engramado y equipamiento).

Tiempo de ejecución de la etapa de construcción del proyecto es de aproximadamente 8 años. La inversión del proyecto es de aproximadamente Treinta y cinco millones de balboas (B/.35,000,000.00).

5. Nombre del Promotor:

SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

6. Nombre del Consultor ó Empresa Consultora

ITS Holding Services, S.A. IRC-006-2014.

7. Síntesis de las características Significativas del Medio (Físico, Biótico y Socioeconómico):

La topografía del terreno es relativamente plana. El suelo está conformado por estratos de limo orgánico, tramos con arena o grava, arcilloso, arena limosa, areniscas tobácicas, areniscas calcáreas, entre otras. En el área de influencia directa del polígono no se encuentran cuerpos de agua superficial, el más cercano es la Quebrada La Gallinaza y se localiza a 1,100.00 mts al proyecto. La flora está caracterizada por vegetación de gramíneas (paja canalera, Cyperusspp, junquillo). En muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (*A. germinans*) en estado de regeneración. Según resultado de muestreo se registraron: 15 especies de aves, 7 especie de mamíferos, 4 especie de reptiles. El corregimiento de Juan Díaz cuenta con servicios básicos, centros educativos, centros de salud, centros comerciales..

8. Síntesis de la Identificación y Caracterización de Impactos Positivos y Negativos de Carácter Significativo:

Impactos Positivos: Generación de empleos.

Impactos Negativos: alteración de la calidad del aire; aumento en los niveles de ruido; contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos; pérdida de la vegetación; incomodidad por tráfico de camiones.

9. Síntesis del Plan de Manejo Ambiental:

Presenta cuadro con la descripción de las medidas de mitigación específicas para los impactos ambientales identificados; responsable y fiscalización de la ejecución de las medidas; monitoreo y cronograma de ejecución de las medidas de mitigación. Se describe prevención de riesgo por accidentes de volcamiento, accidente asociado al transporte de materiales, accidentes laborales. Plan de contingencia para riesgo por incendio, derrame de materiales, manejos de sustancias peligrosas con los correctivos.

Plan de Participación Ciudadana: Se aplicaron 40 encuestas a familias en la barriada El Radial, según la encuesta el 40 % está de acuerdo con el proyecto, el 33% necesita más información y un 27% está en desacuerdo con el proyecto.

B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ❖ San Bartolo es un proyecto que forma parte del Desarrollo Residencial y Comercial "La Marina", cuenta con Esquema de Ordenamiento Territorial con Resolución N°301-2012 del 5 de mayo de 2012 del MIVIOT. Presenta Certificación de Uso de Suelo del MIVIOT que indica que el Uso de Suelo Vigente para la finca donde se desarrollará el proyecto es RMI (Residencial de Alta Intensidad).
- ❖ Para la ejecución de las actividades del relleno y nivelación, deberán cumplir con los requisitos técnicos exigidos por las autoridades competentes.
- ❖ No indica sitio de descarga del efluente de la planta de tratamiento de las aguas residuales.
- ❖ El estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada La Gallinaza, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente, con los niveles máximos de crecidas y terracería seguras contra inundaciones.
- ❖ Debe cumplir con el Reglamento Estructural Panameño (REP-04).
- ❖ En los anexos presenta Informe sobre construcción de relleno para el colegio Panamá-La Marina y Estudio Geotécnico de otro proyecto, que no corresponden a la finca donde se desarrollará el proyecto.
- ❖ Cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal y contar con todas las aprobaciones correspondientes.

C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la revisión del estudio se señalan observaciones en el acápite B, que deberán ser subsanadas, por el promotor del proyecto.


Ing. Agr. M. Sc. Carmen C. Vargas A.
Unidad Ambiental Sectorial.

6 de abril de 2017

NACIONAL
100%
100%
100%


V°B° Arq. Blanca de Tapia
Jefa del Depto. de Medio Ambiente

Chalateque
1999
YA

C-1955-17.

053-SDGSA-UAS
11 de Abril de 2017

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental,
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C:
ING. EDGARDO VILLALOBOS
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17**, le remitimos el Informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “SAN BARTOLO” a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

Atentamente,


ING. ATALA MILORD
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Aurelio Rangel, Director Regional de la Metropolitana
Inspector de Saneamiento

Atala/Ma. Esther

“SISTEMA DE SALUD HUMANO, CON EQUIDAD Y CALIDAD, UN DERECHO DE TODOS”



**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

**Informe del Estudio de Impacto Ambiental
Categoría-IIF-022-17**

Proyecto: "SAN BARTOLO"

Fecha: 2017

Ubicación: Corregimiento Juan Díaz, Distrito, y Provincia de Panamá

Promotor: MARINO ECO DEVELOPMENT S.A.

Objetivo: Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Metodología: Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

Antecedentes:

El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario; constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12000 m²) con la infraestructura necesaria para su venta.

El Proyecto San Bartolo se sustenta en la demanda creciente de soluciones habitacionales que cumplan con las exigencias del mercado tanto local como extranjero derivado del crecimiento económico del país, por lo cual, se requiere la creación de soluciones integrales, que ofrezcan a los residentes las facilidades y servicios en un entorno céntrico y seguro.

Para la construcción del proyecto, se contempla realizar la remoción de la cobertura vegetal existente, movimiento de tierra, incluyendo rellenos necesarios para la adecuación del área o sitio a desarrollar (llegar a la cota requerida para la construcción). El proyecto se desarrollará mediante la cimentación de una terracería adecuada para la construcción de edificios definitivos, lo que conlleva el urbanismo del proyecto. El sistema de drenaje pluvial será construido en conformidad con las normas y especificaciones vigentes del Ministerio de Obras Públicas.

La red de agua potable será construida con tuberías de PVC u otra adecuada en conformidad con las normas y especificaciones exigidas por el IDAAN y el MINSA. De igual modo, la construcción del sistema sanitario, incluyendo el sistema de aguas servidas (planta de tratamiento de aguas residuales) se realizará siguiendo las normas del IDAAN y del MINSA.

Características del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

El sistema de tratamiento propuesto es una planta de tipo biológico Aerobio, diseñada para tratar la totalidad de las aguas residuales generadas por el Desarrollo Residencial en un momento de ocupación máxima.

La planta de tratamiento está compuesta por los siguientes procesos o etapas de tratamiento:

- Tratamiento primario. Canasta metálica de retención sólidos, Desarenador y Trampa de Flotantes
- Contactor Anóxico con Mezclador del volumen de agua.
- Etapa de Tratamiento biológico Aerobio: reactor de Lodos Activados con Aireación Extendida
- Equipo de Aireación por aspiración de aire: aireador sumergible
- Etapa de Clarificación Secundaria: sedimentador secundario
- Sistema de bombeo para recirculación interna y extracción de lodos en exceso
- Unidad para almacenamiento, espesado y digestión de Lodos
- Nicho para secado de lodos con sacos filtrantes
- Dosificador de cloro de pastillas
- Tanque de contacto con cloro.
- Vertedero de medición de caudal de Salida
- Caja de Muestreo.

La circulación y vialidad del proyecto consistirá en la construcción de avenidas, calles, veredas, peatonales y otros, en conformidad con las normas y especificaciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.

SUGERENCIA

El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de empresa que cause daño a la salud de las personas, El Ministerio de Ambiente siendo el que aprobar el Estudio de Impacto Ambiental debe Exigirle el plan que utilizara para mitigar el área y evitar daño a la salud, en caso que ya exista.

Se Sugiere que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua donde existan acueductos, o áreas recreativas, además que respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas.

Se sugiere cumplir con el Decreto ejecutivo 2 del 14 de enero del 2009, norma de calidad de suelo para diversos usos.

Se sugiere cumplir con el Decreto ejecutivo 384 del 16 de noviembre del 2001 que reglamenta la Ley 33 del 13 de noviembre 1997 que fija normas para el control de vectores del dengue

Debe tener sellos, permisos y certificaciones de las diferentes instituciones.

Debe cumplir con la norma que el relleno que este a la altura de la vía de acceso o carretera, para evitar inundaciones y evitar enfermedades y perdidas de vida

Debe tener la certificación de Zonificación emitido por el MIVIOT, y que no exista sobreexposición en la zonificación emitida por el MIVIOT

Se recomienda que cumpla estrictamente con las Normas COPANIT de agua potable, aguas residuales y los desechos sólidos, cumplir con la normativa de ruido, partículas de polvo, gases, vibración, hidrocarburos,

Sugiere cumplir con el Decreto Ejecutivo 38 del 3 de junio de 2009 se dicta normas para emisiones para vehículos automotores

Se sugiere cumplir con el Decreto Ejecutivo 5 del 4 febrero del 2009, de Emisiones de Fuentes Fijas.

Cumplir con el Decreto 17 del 11 de marzo del 2005 medidas de Prevención y Reducción de Consumo de Tabaco

Además se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto.

SE LE RECOMIENDA CUMPLIR ESTRICITAMENTE CON TODAS LAS REGLAMENTACIONES DEL MINISTERIO DE SALUD.
Antes, Durante y Despues de la Construcción del Proyecto

MENCIONAMOS ALGUNAS NORMAS DEL MINSA

- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.
- El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-393-99, 22-394-99, 23-395-99.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, Descarga de Efluentes Líquidos directamente a alcantarillado sanitario. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 “**Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido**” Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido para áreas residenciales Industriales.
- Decreto N.º 2 del 15 de febrero 2008 “Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”.
- Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).
- Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

- Decreto Ejecutivo No. 34 de 26 de febrero de 2007, "Por el cual se Aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Acuerdo del Consejo Municipal de Panamá, No 205, del 23 de diciembre de 2002, "Por el cual se Establece y Reglamenta el Servicio de Aseo Urbano y Domiciliario y se Dictan Otras Disposiciones Relativas al Manejo de los Desechos Sólidos No Peligrosos en el Distrito de Panamá
- Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Se Sugiere que si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto el Ministerio de Ambiente tomara los correctivos necesarios
Atentamente,


ING. ATALA MILORD V.
Coordinador Unidad ambiental Sectorial
Del Ministerio de Salud





DIRECCION DE GESTION INTEGRADA DE CUENCIAS HIDROGRAFICAS

C-1817-17
YA

MEMORANDO DIGICH- 136-2017

Para: **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

De: **KARIMA LINCE**
Directora de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, Encargada

Asunto: Informe técnico de estudio de impacto ambiental titulado "**SAN BARTOLO y SAN MARINO**".

Fecha: 20 de abril 2017.

En seguimiento al MEMORANDO DEIA N° 0239-0704-17, el Departamento de Conservación de Suelos y el Departamento de Recursos Hídricos bajo la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, entregan informes de inspección a los proyectos en trámite de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental titulados "**SAN BARTOLO Y SAN MARINO**". Con esta entrega esperamos atender la solicitud de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Sin más, agradecemos su gentileza en la gestión.

Atentamente,

KLj/jvg





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCA HIDROGRÁFICAS
DEPARTAMENTO DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

INFORME DE INSPECCIÓN
PROYECTO SAN BARTOLO

Fecha de la Inspección: 12 de Abril 2017

Fecha de entrega de informe: 17 de abril 2017

Elaborado por: Joel Jaramillo

Objetivo: Determinar características del suelo existentes en el polígono donde se desarrolla el proyecto San Bartolo.

Resultados:

En atención al MEMO No. DEIA 0239-0704-17 de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, solicitando la participación de un especialista en suelos para la inspección al proyecto SAN BARTOLO, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, se procedió a realizar una gira de reconocimiento del área, para determinar las características vinculadas al suelo, existentes en el proyecto. Durante esta gira se encontraron las características que se detallan a continuación:

• *Tipo de suelo*

De acuerdo a lo observado, se evidencian suelos con cobertura vegetal típica de zonas inundables (mangle, y vegetación inundable) con coloración oscura y estructuras porosas. Las primeras capas evidencian al tacto y a la vista, altos contenidos de materia orgánica. Las coloraciones oscuras, estructuras y texturas de suelo observadas, aunado a la vegetación que éste sustenta y otros indicadores; permiten inferir que se trata de suelos que han sido transportados por la escorrentía superficial de zonas altas, dispuestos como sedimentos en estos sitios bajos, con intrusión de sal marina.

Suelos con altos contenidos de materia orgánica, promueven la recuperación de la vegetación circundante



La zona presenta evidencia de anegamiento con agua salada y formación de charcos sin cobertura vegetal, donde el suelo al secarse se contrae, formando grietas visibles.

- *Uso y cobertura de suelo*

Según registros fotográficos, imágenes satelitales de Google Earth, y el mapa de cobertura boscosa del 2012 de MIAMBIENTE, se pueden determinar las siguientes coberturas:

- Bosque de mangle
- Vegetación baja inundable
- Bosques secundarios
- Arena natural



Ver mapa 1

- *Relieve*

Pendiente: el comportamiento de la superficie del terreno se puede caracterizar como predominantemente plano.

- *Capacidad de uso y aptitud*

Según la clasificación por capacidad agrologica de los suelos que está contenida en el *Atlas Ambiental de la República de Panamá* elaborado por MIAMBIENTE 2010, la capacidad de uso y aptitud se define como "*la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos. Es un ordenamiento que proporciona información básica sobre la problemática de los suelos bajo los aspectos de limitaciones de uso, necesidades y prácticas de manejo que requieren, y también suministra elementos de juicio necesarios para la formulación y programación de planes integrales de desarrollo agrícola*". (www.oas.org 2017).

Según esta clasificación, el proyecto cae en la clase VII, que en virtud a su definición, se trata de tierras inapropiadas para uso agropecuario, principalmente por su condición de presentar problemas de drenaje e inundación severa.

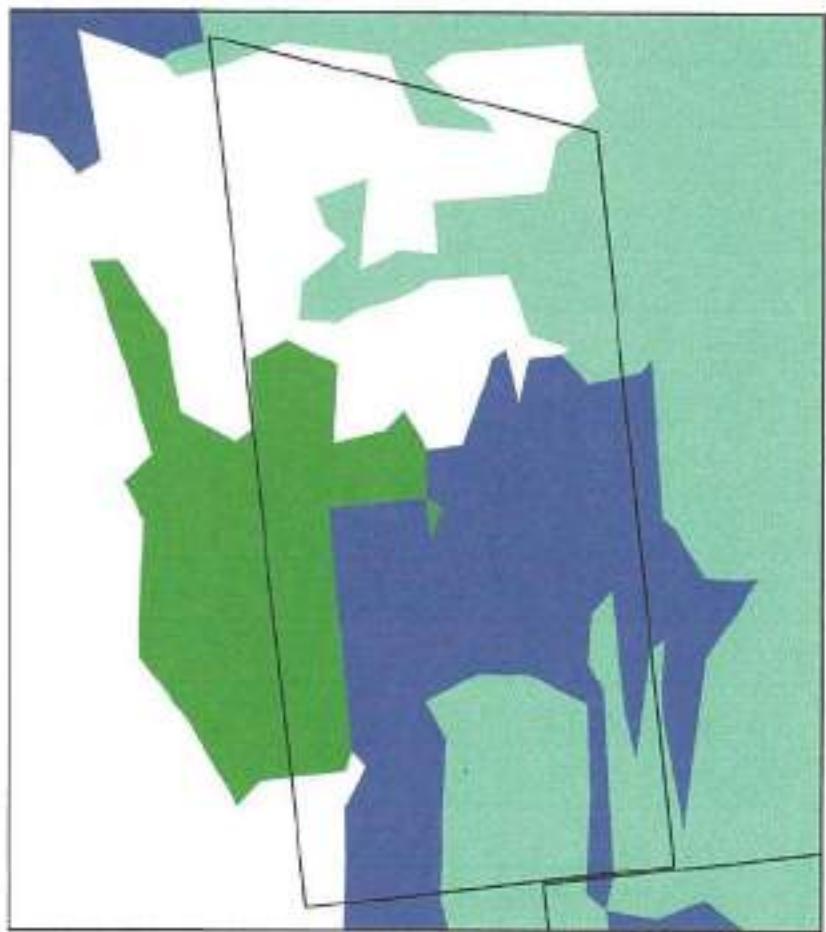


Ing. Joel Jaramillo
Técnico del Departamento de
Manejo y Conservación de Suelos



Ing. Karima Lince
Jefa del Departamento de Manejo y
Conservación de Suelos

COMPARATIVA DE LA COBERTURA Y USO DE SUELO-PROYECTO SAN BARTOLO



Año 2012



Año 2016

Fuente: Fuente: MIAMBIENTE, Atlas ambiental de la República de Panamá 2010, Imagen satelital Google Earth 2016



INFORME TÉCNICO SAN BARTOLO

Objetivo: Opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "SAN BARTOLO".

Ubicación: corregimiento de Juan Diaz, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Fecha de Inspección: 12 de abril de 2017

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales. El proyecto está ubicado entre la Quebrada La Gallinaza y el Río Juan Diaz.

II. VERIFICACIÓN DE OBJETIVOS

El objetivo principal de la inspección era conocer las características hidrológicas del área donde se piensa desarrollar el proyecto urbanístico San Bartolo.

III. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

Nos aproximamos al área del proyecto junto a los representantes de la compañía consultora y el promotor. Al llegar al área, recorrimos el perímetro del proyecto y las zonas aledañas. Pudimos observar que próximo al proyecto se encuentra un bosque de manglar debido a la proximidad que existe con respecto a la costa. En el área donde se desarrollará el proyecto es evidente el movimiento de tierra y los rellenos. El proyecto se encuentra ubicado entre la desembocadura de los ríos Juan Diaz y la quebrada La Gallinaza. El área rellenada puede ser considerada un humedal y tiene aspecto pantanoso que es evidencia de las inundaciones en el terreno. Pudimos observar una excavación que es parte de la servidumbre pluvial del área la cual se encontraba anegada a pesar de encontrarnos en la estación seca.

IV. CONCLUSIONES

De acuerdo al Estudio Hidrológico e Hidráulico se recomienda lo siguiente:

- Debido a la proximidad y los antecedentes, es necesario realizar una evaluación hidrológica e hidráulica del Río Juan Diaz. Esta evaluación debería incluir un mapa indicando la planicie de inundación en un modelo como HEC-RAS o similar y el riesgo a inundación por ambas fuentes hidráulicas (Juan Diaz y Gallinaza). Para la realización de este análisis debe tomarse en cuenta el efecto de las mareas en la zona considerando los niveles promedios y máximos que alcanza la marea en las zonas colindantes al proyecto.

V. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Inspección en el área del proyecto



Servidumbre pluvial anegada



Área colindante al proyecto



Área a desarrollar. Se aprecia el terreno intervenido por rellenos.

Victor Gómez
Hidrólogo
Técnico del DERH

Vo.Bo.
Ing. Dinorah Santamaría
Jefa encargada del DERH



Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

Panamá, 19 de Abril de 2017
SINAPROC-DPM-EIA-003

Licenciada

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación
Ambiental, MiAmbiente
En Su Despacho

0-1884-17-
YA.

En Respuesta a la nota: DIEORA-DEIA-UAS-0052-2803-17

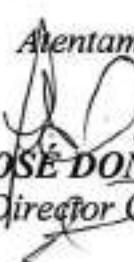
Respetada Licenciada Castillero:

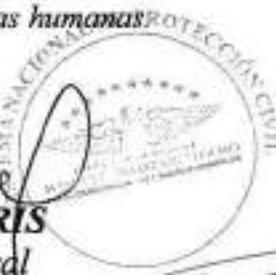
Reciba Usted un cordial saludo y deseo de éxitos en el desempeño de sus delicadas funciones.

A través de la presente le remito nota de respuesta de la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **SAN BARTOLO**, ubicado en el corregimiento de Juan Diaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, presentado por **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**

Hacemos de su conocimiento que SINAPROC no está otorgando criterio favorable a los proyectos que están ubicados en el área de la cuenca baja del río Juan Diaz, hasta que se haga un plan de manejo de las aguas de manera integral, en conjunto con el Municipio de Panamá, el cual ayude a disminuir las inundaciones en las comunidades que se encuentran en la parte norte del Corredor Sur.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante posibles ocurrencias de algún evento adverso que pudiera ocasionar daños a bienes materiales y en el peor de los casos la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

JOSE DONDERIS
Director General



Licdo. Luis Villamonte
Geógrafo
Evaluador de Riesgo

 Ing. Yira Campos

Directora

Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres.



Panamá 2 de Mayo de 2017

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Margot Mack, con cédula de identidad personal No. 9707 1879 de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Pueblo Nuevo, distrito de Panamá, provincia de Panama, específicamente en Pt. Central Park, Apt 5F, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, copias (1) de Estudio de Impacto Ambiental San Marín y San Bartolo (Nota de Sinopsis, Minsa) de Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto San Marino y San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Development Inc.

Acentamento.

111

C.I.P. No. 97071573

Teléfonos:

Correo electrónico:

Jau Pantolo
Fojas 29@34,
071593 45@60
cc: Jau Marind
Fojas 45@65.

Received

Environ Biol Fish

Hon.



C-1957-17
YA.

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO
DRPM-0208-2017

PARA: **MANUEL PIMENTEL**
Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

DE: **MARÍA DE LOS ANGELES BAJURA G.**
Directora Regional de Panamá Metropolitana.

ASUNTO: Remitimos el Informe Técnico de Evaluación

FECHA: 02 de mayo de 2017.



Por medio del presente le remitimos el Informe Técnico de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **SAN BARTOLO**, promovido por la sociedad **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.a** desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá.

Dejada
Sin otro particular,

Atentamente,

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN No. 012-02-05-2017**

I. GENERALES DEL PROYECTO

FECHA DE INSPECCIÓN:	12 DE ABRIL DE 2017		
PROYECTO:	SAN BARTOLO		
CATEGORIA:	II		
PROMOTOR:	SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.		
LOCALIZACION:	CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.		
FECHA DE INFORME:	02 DE MAYO DE 2017		
EXPEDIENTE DRPM:	DRPM-IIF-004-17		
EXPEDIENTE DIEORA:	IIF-022-2017		
PARTICIPANTES:	LUIS GUILLEN MARGRET MALEK	SAN MARINO ECO CONSULTORA ITS	
	LUIS VILLAMONTE MARINO ABREGO	SINAPROC MIAMBIENTE- DICOMAR	
	ANA RODRGUEZ JOEL JARAMILLO	MIAMBIENTE- DICOMAR MIAMBIENTE- DIGICH	
	VICTOR GOMEZ	MIAMBIENTE- DIGICH	
	MAYSIRIS MENCHACA JHOELY CUEVAS	MIAMBIENTE-DRPM MIAMBIENTE-DRPM	

II. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

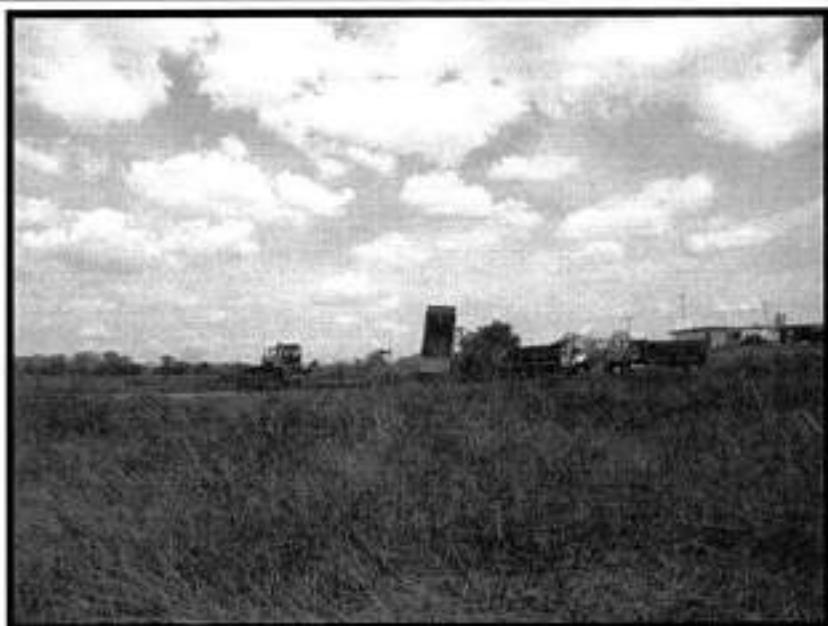
El proyecto **SAN BARTOLO**, consiste en la construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12000 m²) con la infraestructura necesaria para su venta. El proyecto contara con un sistema de calles internas, infraestructuras soterradas (sistemas de agua potable, pluvial, gas, alcantarillado sanitario, electricidad) y una planta de tratamiento de aguas residuales. El proyecto se encuentra ubicado dentro del área de desarrollo de Costa Sur, actualmente esta área cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado, para la construcción de un Boulevard (Boulevard La Marina y Avenida de los Colegios). El mismo se desarrollara en un área de 5 hectáreas con 1,330.60 m² de la Finca 30154298, Asiento 1, Código 8712.

Para la urbanización del terreno donde será desarrollado el proyecto, se contempla realizar remoción de la capa vegetal, movimiento de tierra (relleno del polígono necesarios para la adecuación del sitio hasta llegar a la cota requerida); así como la construcción de infraestructuras urbanísticas; calles, aceras y cunetas, sistema de alcantarillado y drenajes para el manejo de aguas residuales y pluviales, sistemas de suministro de aguas potable, sistema de suministro de energía eléctrica, adecuación de áreas verdes. El proyecto incluye la construcción de una terracería adecuada para la construcción de los edificios definitivos, lo que conlleva el urbanismo del proyecto.

III. OBSERVACIONES EN CAMPO

El dia martes 12 de abril de 2017, alrededor de las 11:00 a.m., se inicia el recorrido desde la parte posterior del lote hacia el boulevard La Marina, detallando lo observado:

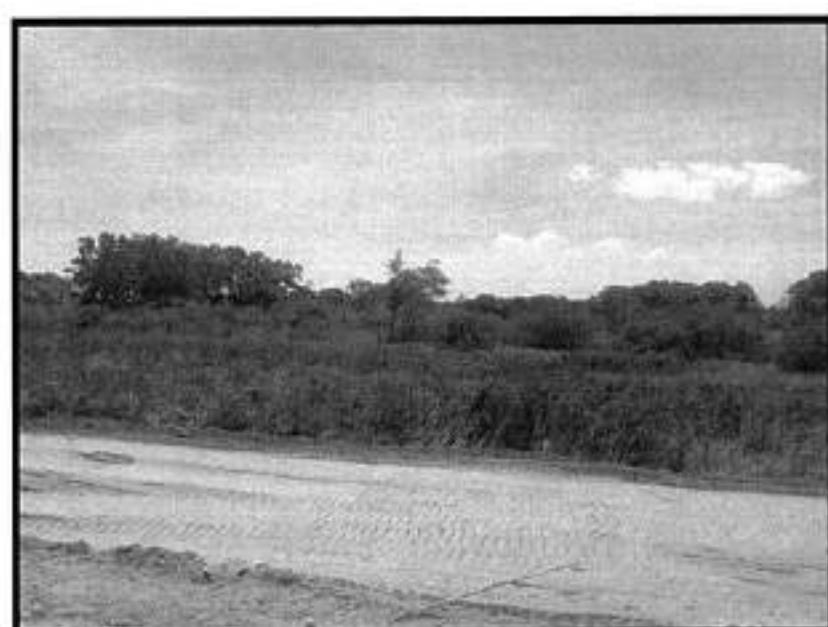
Coordenadas geográficas (WGS 84)	Imágenes en el sitio
	 
	<p>(Fig. 1) El área de desarrollo del proyecto presenta una topografía ligeramente plana, con un desnivel de 1.5 m por debajo del nivel de la ave. los colegios.</p>  <p>(Fig. 2) En el polígono del proyecto se observa vegetación compuesta por especies de gramíneas, algunos árboles y arbustos dispersos de mangle.</p>



(Fig. 3) En el colindante oeste nos encontramos con la construcción del Boulevard La Marina, el cual se encuentra debajo de un nivel de calle aproximadamente de 2 m.



(Fig. 4) Se observa la construcción del Boulevard La Marina.



(Fig. 5) En esta sección de la finca colindante con el relleno realizado por el Boulevard La Marina, se visualiza el desnivel de relleno y el lote donde se ubicara el proyecto, además se observa la vegetación existente en el lote.

Se finaliza el recorrido del área del proyecto, indicándose que la fuente hídrica más cercana al desarrollo del proyecto es la Quebrada La Gallinaza, ubicada a unos 1000 metros aproximadamente del área del proyecto. Se observa la cercanía con respecto al sitio RAMSAR.

IV. ANALISIS TECNICO

De acuerdo con el grado de perturbación que pretende disponer el desarrollo del proyecto, en necesario consultar y evaluar en conjunto con las entidades competentes si el desarrollo de esta zona se acoge a la planificación de la Región Metropolitana.

Es imprescindible, incluir las medidas correctoras necesarias y resolver las deficiencias que han sido identificadas, por lo que se solicita:

1. En el punto **5.4.2. Construcción/ejecución**. Actividades durante la construcción (Pág. 29), se describe que se realizará la "adecuación del terreno/movimiento de tierra para llegar a la cota requerida, luego en el punto 6.4. Topografía se indica que "La topografía del terreno es relativamente plana; el terreno se observó inundado ya que el agua lluvia se estanca...".
 - Presentar plano de los niveles de cotas topográficas existentes y los que se pretenden obtener para llegar a la cota topográfica requerida para el desarrollo del proyecto.
2. En el punto **5.4.2 Construcción / Ejecución**, (pág. 30) se menciona ".....Las maquinarias y equipos empleados en la construcción (maquinaria, camiones, etc.), no serán lavados en el área del proyecto; en caso tal de que el lavado de estos vehículos deba realizarse en el área del proyecto, se debe establecer una zona de lavado y, canalizar las aguas a una tina de sedimentación....".
 - Presentar Esquema de las Tinas de sedimentación, ubicación y su funcionamiento.
3. En el punto **7.1. Características de la flora** (Pág. 44) se describe que "Existe alta regeneración de la especie de mangle negro (*Avicennia germinans*). Foto 7.2; sus alturas predominantes son de apenas 1.10 m, a pesar de ello existen en los alrededores isletas con esta especie con alturas de hasta 4 m. En el perímetro oeste del área del proyecto se ubica un solo árbol de mangle negro (*A. germinans*) en estado maduro (DAP de 19 cm y Altura de 7 m)."
 - Definir porcentajes de superficie de ocupación de las especies indicadas en este punto, en especial aquella en que existe una alta regeneración de la especie mangle negro (*Avicennia germinans*).
 - Señalar superficie de vegetación que será afectada con el desarrollo del proyecto.
 - Realizar inventario de las especies identificadas dentro del polígono del proyecto.
4. En el punto **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal** (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente (Pág. 46), se señala que "Vegetación de *A. germinans* en estado de regeneración. En muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (*A. germinans*) en estado de regeneración (Foto 7.4); esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio.", seguidamente en el punto **7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción** (Pág. 47) se indica que "La especie *Avicennia germinans* es la especie catalogada a nivel nacional (MIAMBIENTE) en situación de peligro (EN); a nivel internacional (CITES y UICN), las especies descritas en la descripción de la flora de este proyecto no tienen ninguna categoría de manejo.", posteriormente en el punto **7.3. Ecosistemas**

frágiles (Pág. 51) se menciona que “*Basados en la definición del Decreto 123 de “áreas ambientalmente frágiles”, calificamos el área de vegetación de A. germinans en regeneración del proyecto como un ecosistema frágil por las siguientes razones:*

- *Es una especie de manejo especial.*
- *El desarrollo de los sitios colindantes con las modificaciones en los patrones hidrológicos hace muy susceptible a la vegetación.”*

- Indicar manejo que se le dará a las a la regeneración de mangle negro (*A. germinans*), que se encuentra de manera masiva en muchas secciones del área, tal como se indica en el 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente (Pág. 47).
- Aclarar si la vegetación conformada por la especie *Avicennia germinans*, no forma parte de las especies descritas en la descripción de la flora de este proyecto.

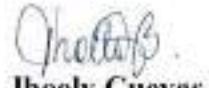
5. En el punto **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción**, (pág. 48-51) se menciona “.... *Presentan listado de aves, mamíferos, reptiles, los cuales se encuentran dentro de la clasificación de vulnerables....*”. Se deben proteger y no se debe violentar los convenios internacionales firmado por la República de Panamá, así como la misma RESOLUCION No. AG-0051-2088, del 22 de enero de 2008, publicado en Gaceta Oficial Digital No. 26013, de 7 de abril de 2008, “*Por la cual se reglamenta lo relativo a la especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones*”, especialmente el **ARTÍCULO 11**: Las infracciones que se cometan en relación con las especies, subespecies y poblaciones incluidas en el Listado de Especies Amenazadas de Panamá les será de aplicación el régimen sancionador previsto en la normativa legal respectiva.
6. En **Tabla No. 4 Plan de Manejo Ambiental**, (pág. 102) el Estudio de Impacto Ambiental presentado no contempla medidas para evitar inundaciones, hundimiento del suelo, afectaciones a los manglares por sedimentos, niveles freáticos elevados y afectación a los manglares existente dentro del área en estudio. En el Estudio de Impacto Ambiental se presentan en los Anexos (pág. 132) la utilización de un sistema soterrado de almacenamiento y percolación, la cual dentro del documento no se detalla sus características, su objetivo, mantenimiento y funcionalidad.
7. El Estudio de Impacto Ambiental no se contemplan medidas de mitigación ecológicas para la remoción del manglar presentes en el área en estudio. La Resolución ARAP J.D. No 1 de 26 de febrero de 2008 recomienda exigir una compensación en proporción de 1 a 2. Es decir por cada hectárea (o su proporcional) destruida el promotor debe restituir como mínimo el doble del área afectada. Esta restitución no se refiere solo a la resiembra del manglar sino a la generación de condiciones que permitan el desarrollo de los componentes y especies tal como permanecían en la zona destruida. El Estudio no indica ninguna de compensación por mangle.
8. Por la cercanía del Proyecto con respecto al área protegida y los impactos sobre cuerpo de agua que se adentra al sitio Ramsar Refugio de Vida Silvestre Bahía de Panamá, los promotores de este Proyecto deberían solicitar un concepto de viabilidad en la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, administradora del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. No es menos importante que Panamá es signatario de la Convención Ramsar sobre Humedales y los acuerdos contemplan que las acciones de los Estados Partes dentro o en las proximidades de los sitios Ramsar deberán ser informadas a la Secretaría y tomadas en cuenta todas las recomendaciones que surgen de la Convención bajo el concepto de uso racional de los recursos que no se ven reflejadas en el EIA.

9. En el Estudio de Impacto Ambiental no describe un plan de manejo de las aguas para evitar su intervención con el sitio RAMSAR, ni se indica la distancia del desarrollo del proyecto con este.

V. CONCLUSIONES:

Luego de la revisión del documento y la inspección ocular realizada al área correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **SAN BARTOLO**, promovido por la sociedad **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S. A.**, se recomienda solicitar información complementaria a fin de esclarecer las observaciones indicadas en el presente informe y evaluar la viabilidad ambiental del Estudio de Impacto Ambiental presentado.

Preparado por:



Jhoely Cuevas

Técnico evaluador

Revisado por:


Maysiris Menchaca

Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838, Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá

Panamá, 18 de mayo de 2017.
DIEORA-DEIA-NC-093-1805-17

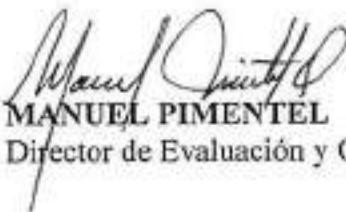
Licenciado
JOSE DONDERIS
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil
E. S. D.

Respetado Licenciado Donderis:

Agradeciendo de antemano la gestión que realiza y su participación en el proceso de evaluación de impacto ambiental, en esta oportunidad nos dirigimos a usted en referencia a las notas SINAPROC-DPM-EIA, 003 y 004, que guardan relación con los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos San Marino y San Bartolo, ambos ubicados en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

Como parte del proceso de evaluación, requerimos presente el sustento técnico y legal sobre el cual se basa la consideración de no otorgar criterio favorable a los proyectos que se pretenden desarrollar en la cuenca baja del Río Juan Díaz.

Atentamente,


MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

MOP/JL/ab/ya

Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
Firma: 
Fecha: 18/5/17 Hora: 3:28



Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Panamá 6 de JUNIO de 2017

Ministerio de Ambiente

R E C I B I D O
<i>(Culadilami)</i>
DIA: <u>6/6/2017</u>
DEA
DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN AMBIENTAL

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Jorge Lee León, con cédula de identidad personal No 3-88-144, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Angeles Peñis, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, específicamente en Alto del Polque, El Paraíso, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, copias (1) de NOTA
DIESRA - DEIA - NC - 093 - 1805 - 17 DIRIGIDA
A SINAPROC

del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto Ipan Parkpolo, Ipan Marina Development, cuyo promotor es

Atentamente,

Recibe JORGE LEE LEÓN
Fecha Junio 6, 2017
Hora 1:25 p.m.

Firma J. Lee Leon
C.I.P. No.
Teléfonos:
Correo electrónico:



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá,
Panamá www.miambiente.gob.pa

Panamá, 27 de julio de 2017

DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17

Señor
RICARDO ROUX
Representante Legal
SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.
E. S. D.



Señor Roux:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, en lo siguiente:

1. En la página 8 en el punto 2.2 del EIA. **Descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado** y en la página 19 en el punto 5. **Descripción, obra o actividad** se indica "... *el proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+II) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades... El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (aproximadamente 12000m²) con la infraestructura necesaria para su venta...*"; mientras que en la página 563, anexo 9 del EIA. **Sistema de tratamiento de aguas residuales**, señala que el proyecto está compuesto de 317 unidades de vivienda y en la página 580 del EIA, anexo 10. **Estudio Hidrológico**, se menciona "...*el proyecto que se propone desarrollar es promovido por la empresa San Marino Eco Development, S.A. y consiste en un proyecto de construcción del complejo habitacional denominado San Bartolo, se pretende desarrollar un área de 5 Has, construyendo un aproximado de 9 torres de 7 niveles...*". Aclarar cuál es la cantidad de edificios que se pretenden desarrollar con el referido proyecto, cantidad de niveles por edificios y apartamentos por nivel, ya que la información aportada en las páginas 8, 9 y 580, es contradictoria en cuanto a la totalidad y el desglose descrito.
2. De acuerdo a la verificación realizada por DASIAM, el proyecto se "localiza en la cuenca N° 144, entre el Río Juan Diaz y Pacora". Considerando los antecedentes de inundaciones en las zonas circundantes al río Juan Diaz, presentar un estudio hidrológico que contemple de manera más amplia el riesgo a inundación por ambas fuentes hídricas (Juan Diaz y Gallinaza), las planicies de inundación con y sin relleno, considerando los niveles promedios y máximos que alcanza la marea en las zonas colindantes al proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación a implementar para evitar que se produzcan las inundaciones.

3. En la página 46 en el punto 7.1.1. Caracterización vegetación, inventario forestal se indica "...en muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (*A. germinans*) en estado de regeneración; esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio", sin embargo en la página 103 en la tabla No. 4. Plan de manejo ambiental se indica "...durante la construcción, evitar el traslado de sedimentos hacia los manglares existentes cerca del sitio del proyecto utilizando barreras de contención: pañas de material vegetal, sacos de arena". Sustentar qué acciones de prevención, compensación y mitigación se realizarán en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente. Dichas acciones deberán estar fundamentadas en principios de sostenibilidad. Presentar el porcentaje y el área de cobertura boscosa de los árboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) dentro de la finca del proyecto.
4. En la página 48 del EsIA, punto 7.2. Características de la fauna, se toma como referencia la Resolución AG-0051-2008 que fue derogada por la Resolución N° DM-0657-2016 del 16 de diciembre del 2016. "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del Listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones". Tomando en cuenta lo antes mencionado:
 - Actualizar y verificar el listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, reportados en el área del proyecto, de acuerdo a la Resolución vigente.
 - Aclarar por qué no se incluyó a los anfibios dentro de la caracterización de la fauna.
5. En la página 98 en la Tabla No. 3. Escala de jerarquización conceptual , en la tercera fila, importancia menor, sólo se señala "...la ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales...", pero no se especifica a qué se refiere. Ampliar la información mencionada.
6. En la página 101 en el punto 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas se indica "...a cada uno de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y del Ministerio de Ambiente", sin embargo la responsabilidad en la ejecución de las medidas de mitigación es exclusivamente del promotor. Aclarar por qué se indica que a cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte del Ministerio de Ambiente.
7. En la página 104 en la tabla No. 4. Plan de Manejo Ambiental, se señala que para la medida de mitigación de que todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno, deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento, e indican que para monitorear la medida verificarán documentación que constate los permisos de tala y/o

poda y el pago de las tarifas. Aclarar qué relación guarda el monitoreo propuesto, con dicha medida de mitigación.

8. En la página 116 de, EsIA, punto 10.6. **Plan de Prevención de Riegos**, se identificaron los siguientes riegos: volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material, posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área, accidentes laborales por el uso de herramientas manuales (martillos, serruchos, etc.); mientras que en la página 121 del EsIA, punto 10.9. **Plan de Contingencia**, se señala que los riegos asociados con el proyecto son: incendios, producto del manejo de los desechos, derrames de materiales peligrosos (combustible o aceites), provenientes de la maquinaria pesada que transitaría por el lugar, manejo de sustancias peligrosas e inundaciones. Por lo antes descrito se requiere:
 - Aclarar cuáles son los riegos asociados con el proyecto
 - Presentar las medidas de prevención y contingencia para los mismos.
9. En la página 141 del EsIA, anexo 1. **Documentos legales**, se adjunta copia de una nota sin número, del 29 de marzo de 2016, solicitando al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) una inspección a la finca donde se desarrollará el proyecto, para determinar si existe riesgo de inundación. Presentar respuesta emitida por SINAPROC y el informe de dicha inspección si cuenta con el mismo.
10. Desde la página 174 hasta la 182 del EsIA, anexo 4. **Encuestas**, se adjuntan copias simples de las encuestas realizadas a líderes formales e informales y en las mismas se menciona "...*El objetivo de estos proyectos es proporcionar soluciones de viviendas a través de la construcción de dos edificios ubicados en Costa Azul, Juan Díaz...*". No obstante, en la página 21 del EsIA. Ubicación del Proyecto, se indica "...*el proyecto se encuentra ubicado en Costa Sur, en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de panamá, provincia de Panamá...*". Por lo antes señalado y atendiendo a lo solicitado en la pregunta 1, presentar encuestas originales realizadas a líderes formales e informales, donde se aclare la ubicación real del proyecto y las infraestructuras a desarrollar.
11. En la página 513 en el anexo 7: Estudio arqueológico se indica "... *la evaluación física llevada a cabo en las áreas que comprende el polígono del proyecto, no arrojó evidencia de ocupación humana en tiempos precolombinos*", sin embargo la evaluación arqueológica no cumple con lo señalado en la Resolución No. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, en su artículo 6 acápite 6 el cual indica "... *consignar de manera gráfica, fotográfica y escrita los resultados de las evaluaciones superficiales, sub-superficiales o subacuáticas de las áreas de impacto directo del proyecto: a) Señalar en planos a escala (citar fuente) y georreferenciados, las áreas cubiertas en la prospección y los recursos culturales detectados versus los impactos proyectados (anexar tabla con coordenadas en: NAD 27 Canal Zone y WGS 84, Datum Oficial en Panamá, b) describir en el texto las áreas cubiertas y el porcentaje del territorio prospectado. Se debe realizar un muestreo estratificado-aleatorio o sistemático*". Presentar coordenadas UTM de la prospección



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá,
Panamá www.miambiente.gob.pa

superficial, plano a escala y georreferenciado de la prospección arqueológica (recorrido) y las fotografías del área de estudio y del trabajo de campo.

12. En la página 537 en el anexo 9. Sistemas de tratamiento de aguas residuales se indica "... *el operario deberá limpiar las rejillas metálicas con los sólidos que han sido atrapados, así como las arenas y natas o material flotante del desarenador y de la trampa de grasas respectivamente, embolsarlos y manejarlos como un residuo sólido, disponiéndose con la basura del Autódromo*". Aclarar a que autódromo se refieren tomando en consideración que el proyecto consiste en la construcción de edificios de apartamentos. Aportar punto de descarga (coordenada UTM de ubicación con DATUM de referencia) de la PTAR.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
MPO/ACP/ab



Tel copia de su original.

Callejón
18/8/17.



Panamá, 17 de agosto de 2017

Licenciado

Manuel Pimentel
Director Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

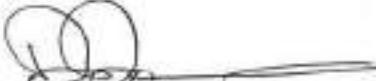
Estimado Lic. Pimentel:

Yo, **Ricardo Antonio Roux Moses**, varón, mayor de edad, panameño, con cédula de identidad N° 8-232-636, en mi condición de Representante Legal de la **San Marino Eco Development, S.A.**, registrada en (Mercantil) folio N° 155606018 desde el lunes, 29 de junio de 2015 en el Registro Público de Panamá, comparezco ante su despacho, dentro del término de la ley, con el fin de notificarme por escrito de la nota de **AMPLIACIÓN DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el desarrollo del proyecto denominado "**SAN BARTOLO**", ubicado en corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

A la vez, autorizo a Aneth Mendieta con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, Christel Herrera con cédula de identidad personal No. 8-839-2093, María Teresa Santos con cédula de identidad personal No. 4-749-529, Mirtha Ríos con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157, Edinson Molinares con carné de residente permanente No. E-8-104590, José Caballero con cédula de identidad personal N° 4-775-2002 o Chris Dobles con cédula de identidad personal N° 8-851-2264 y/o Margret Malek con cédula de identidad personal No. 9-707-1878 a retirar la misma.

Sin más que agregar,

Atentamente,


Ricardo Antonio Roux Moses
Cédula N°: 8-232-636
Representante Legal
San Marino Eco Development, S.A.



Yo, la/la **GISELA EDITH DUDLEY DE LAU**, Notaria Pública Decimotercera del Circuito de Panamá, con cédula I/F-B-260-1284,

CERTIFICO:

Que he certificado la firma que a continuación figura, es la firma original del licenciado con la copia de la cédula o carné de residente permanente que se adjunta.

Notaria,

17 AGO 2017


Gisela Dudley
Notaria Pública Decimotercera

7
DIEORA
Anexo
2017 AGO 22 3:33PM
Orchadayne

Panamá, 21 de agosto de 2017

Licenciado

Manuel Pimentel

Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA)

E. S. D.

C-2824-17
AB

Estimado Lic. Pimentel:

Yo, **Ricardo Antonio Roux Moses**, varón, mayor de edad, panameño, con cédula de identidad N° 8-232-636, en mi condición de Representante Legal de la San Marino Eco Development, S.A., registrada en (Mercantil) folio N° 155606018 desde el lunes, 29 de junio de 2015 en el Registro Público de Panamá, comparezco ante su despacho, dentro del término de la ley, con el fin de responder a las preguntas enumeradas en la nota de **AMPLIACIÓN DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "**SAN BARTOLO**", ubicado en corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

A la vez, autorizo a Aneth Mendieta con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, Christel Herrera con cédula de identidad personal No. 8-839-2093, María Teresa Santos con cédula de identidad personal No. 4-749-529, Mirtha Ríos con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157, Edinson Molinares con carné de residente permanente No. E-8-104590, José Caballero con cédula de identidad personal N° 4-775-2002 o Chris Dobles con cédula de identidad personal N° 8-851-2264 y/o Margret Malek con cédula de identidad personal No. 9-707-1878 a hacer entrega del presente documento.

Sin más que agregar,

Yo, el día, **GISELA EDITH DUDLEY DE LAU**, Notaria Pública Decimotercera del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-260-1284,
CERTIFICO.

Que he cotizado la firma que figura en la parte inferior de este documento con la copia de la cédula de identidad y a mi parecer son similares.

Panamá, 17 AGO 2017

Atentamente,

Ricardo Antonio Roux Moses
Cédula N°: 8-232-636
Representante Legal
San Marino Eco Development, S.A.



Firma, **GISELA EDITH DUDLEY DE LAU**
Notaria Pública Decimotercera

RESPUESTAS A PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, TÍTULO "SAN BARTOLO"

NOTA N° DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17

1. En la página 8 en el punto 2.2 del EsIA. Descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado y en la página 19 en el punto 5. Descripción, obra o actividad se indica "...el proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades... El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (aproximadamente 12,000 m²) con la infraestructura necesaria para su venta..."; mientras que en la página 563, anexo 9 del EsIA. Sistema de tratamiento de aguas residuales, señala que el proyecto está compuesto de 317 unidades de vivienda y en la página 580 del EsIA, anexo 10. Estudio Hidrológico, se menciona "...el proyecto que se propone desarrollar es promovido por la empresa San Marino Eco Development, S.A. y consiste en un proyecto de construcción del complejo habitacional denominado San Bartolo, se presentó desarrollar un área de 5 Has, construyendo un aproximado de 9 torres de 7 niveles...". Aclarar cuál es la cantidad de edificios que se pretenden desarrollar con el referido proyecto, cantidad de niveles por edificios y apartamentos por nivel, ya que la información aportada en las páginas 8, 9 y 580, es contradictoria en cuanto a la totalidad y el desglose descrito.

a. Respuesta:

Atendiendo la solicitud planteada en la pregunta, se aclara que por un error se incluyeron números de apartamentos errados en los anexos 9 (Sistema de aguas residuales) y 10 (Estudio Hidrológico) del Estudio de Impacto Ambiental presentado. No obstante, procederemos aclarar la información correspondiente al número de edificios, niveles y apartamentos:

"El proyecto consiste en la construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11 pisos) con un total aproximado de 318 apartamentos.

El proyecto será desarrollado en fases, las fases 1, 2 y 4 contempla la construcción de 2 edificios por fase, la fase 3, contempla la construcción de 3 edificios. Para un total de 9 edificios.

En la fase 1, los edificios comparten los niveles 000 y 100, teniendo 1 solo apartamento en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 1 es de 70. Presentamos cuadro explicativo:

Fase 3	Nivel	Edificio 1	Edificio 2	Edificio 3
		Apartamentos	Apartamentos	Apartamentos
	000		2	
	100		2	
	200	4	4	4
	300	4	4	4
	400	4	4	4
	500	4	4	4
	600	4	4	4
	700	4	4	4
	800	4	4	4
	900	4	4	4
	1000	2	2	2
	1100		0	
Total			106	

En la fase 4, el nivel 000 no contempla la construcción de apartamentos, el nivel 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 4 es de 70. Presentamos cuadro explicativo

Fase 4	Nivel	Edificio 1	Edificio 2
		Apartamentos	Apartamentos
	000	0	0
	100	1	1
	200	4	4
	300	4	4
	400	4	4
	500	4	4
	600	4	4
	700	4	4
	800	4	4
	900	4	4
	1000	2	2
	1100		0
Total			70

Los edificios serán, ubicados de forma paralela al parque/área social del proyecto, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles inferno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura scterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales.

consideración: el comportamiento de mareas, los planos de distancias y niveles de rellenos del proyecto. (Ver en anexo 1 - Estudio Hidrológico las páginas 4, 24 y 25).

En cuanto a las medidas de prevención para riesgos de inundación por avenidas extraordinarias, se solicita incluir:

- Como principal medida preventiva, para riesgos de inundación, se contempla el desarrollo de buenas prácticas de terracería, enfocadas en realizar el relleno a la cota 6.0 msnm, con la cual la zona de proyecto quedaría a una cota superior al nivel de inundación, ante una crecida de 1:500 años, que representa un caudal de 120.71 m³/s. En base a lo establecido en un estudio hidrológico estima el nivel máximo de la marea entre 1.00 a 1.50 mm/año, utilizando el promedio de ambos que es 1.25 mm/año, lo que equivale en 500 años 0.650 msnm. Sumando este último valor más la máxima elevación de la superficie del agua para Tr=500 años (4.52 msnm) nos da como resultado 5.170 msnm que es menor a la elevación de la terracería proyectada (6.00 msnm).
- El promotor deberá desarrollar un sistema apropiado para el manejo de las aguas pluviales; mediante obras de canalización de las aguas, cunetas de drenaje y terracería.
- Mantener una disposición adecuada de los residuos; el promotor deberá contemplar centros de acopio para el almacenaje temporal de residuos y evitar la mala disposición de estos. Las autoridades locales deben garantizar que el promotor mantenga la servidumbre pública limpia para así evitar inundaciones.
- Reiteramos las propuestas de medidas de diseño sugeridas como prevención a posibles inundaciones, las cuales se esquematizan en planos (ver anexo 8 de este documento)

Adicional a la medidas propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental, como parte de los permisos posteriores a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental. Se someterá ante las autoridades competentes el **plano de diseño de movimiento de tierra y terracerías**, los cuales serán presentados tomando en consideración las planicies de inundación que se han establecidos en el Estudio Hidrológico e Hidráulico y siguiendo los lineamientos establecidos por las entidades competentes.

Se incluyen en este documento como soporte de respuesta:

- Anexo 1 - Estudio Hidrológico con los planteamientos expuestos en las sección de metodología y conclusiones.
- Anexo 4 – Planos de Relleno propuesto, donde se puede apreciar la elevación propuesta de 6.0 msnm
- Anexo 5 – Planos de topografía actual del terreno

4. En la página 48 del EslA, punto 7.2. Características de la fauna, se toma como referencia la resolución AG-0051-2008 que fue derogada por la Resolución N° DM0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del Listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”, tomando en cuenta lo antes mencionado:

- Actualizar y verificar el listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, reportados en el área del proyecto, de acuerdo a la Resolución vigente.
- Aclarar por qué no se incluyó a los anfibios dentro de la caracterización de la fauna.

a. **Respuesta:**

Es importante señalar que los estudios de línea base de fauna, se realizaron previo a la publicación en Gaceta de la Resolución DM 0657-2016, por tanto se utilizó la Resolución vigente (Resolución AG-0051-2008) en el momento de realizar el levantamiento de campo. Sin embargo, atendiendo la consulta; se procedió a realizar análisis comparativo entre: El listado de especies incluidos en el EslA vs el listado de especies presentados en la nueva Resolución, arrojando como resultado que las especies identificadas, no han cambiado su categoría en esta nueva revisión.

Respecto a la consulta de la no inclusión de anfibios dentro de la caracterización de la fauna, se aclara que durante el recorrido realizado no registró la presencia de estas especies; por lo cual no se listó.

5. En la página 98 en la Tabla N°.3. Escala de jerarquización conceptual, en la tercera fila, importancia menor, sólo se señala “...la ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales...” pero no se especifica a qué se refiere. Ampliar la información mencionada.

a. **Respuesta:**

Se aclara que cuando en la Tabla de Escala de Jerarquización conceptual; cuando nos referimos a Importancia Menor, la descripción sería la siguiente: “ Impacto cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo ”

6. En la página 101 en el punto 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas se indica “... a cada uno de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y del Ministerio de Ambiente”, sin embargo la responsabilidad en la ejecución de las medidas de mitigación es exclusivamente del promotor. Aclarar porqué se indica que a cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte del Ministerio de Ambiente.

a. **Respuesta:**

- Los riesgos identificados para el proyecto, son los citados en el EslA:
 1. Volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material
 2. Posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área.
 3. Accidentes laborales por el uso de herramientas manuales (martillos, serruchos, etc.)
- Las medidas de prevención y contingencia para los riesgos listados en el punto anterior son los siguientes:

Riesgos	Medidas de prevención	de	Medidas de contingencia
Volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material	Contar con operadores calificados y equipos en buenas condiciones mecánicas.	Accidente con vehículos o camiones de carga.	Proceda de la siguiente manera: - Apague el motor del vehículo. - Ponga el freno de emergencia. - Descienda del vehículo, si se puede hacer de forma segura. - Encienda las luces intermitentes.
Posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área.	No sobrecargar los camiones volquetes.		- Preste la asistencia de emergencia requerida, si cuenta con la formación y equipo para hacerlo de forma segura, y siempre y cuando no haya una situación que pueda poner en peligro su integridad física. - De no ser así, llame al número local de emergencias para solicitar asistencia. - Con cuidado de que no lo atropellen, instale los dispositivos de señalización para emergencias de carretera al menos a 100 m antes del sitio del accidente, especialmente si éste ocurrió justo después de una curva. - Notifique a su supervisor inmediato. - Si es un accidente menor complete el Formato Único y Definitivo cuya copia debe reposar en la guantera del auto. Si es posible tome fotografías, videos o cualquier herramienta tecnológica que facilite la descripción del accidente. - No muava su vehículo si no se pone de acuerdo con la responsabilidad del hecho con el otro conductor de cómo fue el accidente, en ese caso, espere a un inspector de la ATTT que levantará un parte polívico. - Envíe el informe a su jefe inmediato.
Accidentes laborales por el uso de herramientas manuales (martillos, serruchos, etc.)	Suministrar el uso de equipos de seguridad de acuerdo a la actividad a realizar.		- El encargado de seguridad, basado en la información recibida, establecerá la conveniencia de disponer el traslado del o los lesionados, o de mantenerlos en la obra para ser atendido por el personal formado en primeros auxilios y RCP. Si se decide efectuar algún traslado, se deberá tomar contacto con el servicio de ambulancia 911. - Recuerde a los trabajadores que solo la máxima autoridad en el proyecto está facultada para emitir

Riesgos	Medidas de prevención	de	Medidas de contingencia
		a	Toxicidad de las sustancias empleadas.
		a	Probabilidades de inhalación, ingestión y contacto con la piel.
		a	Riesgos para la salud del personal y primeros auxilios.
		a	Riesgos de incendio y explosión.
		a	Manejo y almacenamiento seguro.
		a	Medidas de control ante derrames o fugas fuera de control.
		-	Colocan todos los desechos contaminados en bolsas y los identifican como peligrosos. Una vez los desechos han sido colocados en bolsas cerradas se aseguran de comunicar a la Supervisor de Seguridad y Ambiente o su designado para su disposición final.
Inundaciones	Construir los taludes de acuerdo a los diseños planteados y lo recomendado en el estudio hidrológico.	-	Cortar el suministro eléctrico de las zonas afectadas.
		-	Ubicar en altura objetos, insumos y otros, que pudiesen ser afectados por el contacto con el agua.
		-	Evacuar el sitio en caso de ser seguro.
		-	Llamar a entes externos como Bomberos y SINAPROC en caso de requerir apoyo.
		-	Recuerde a los trabajadores que solo la máxima autoridad en el proyecto está facultada para emitir información oficial del siniestro a los medios de comunicación (si éstos se presentaran).

Es importante señalar que adicional a la medida planteada en el Estudio y tal como se indica en el Plan de Manejo Ambiental; el promotor presentará ante la autoridad competente (MITRADEL) el Estudio y Plan de seguridad, salud e higiene cumpliendo con los requisitos del Decreto No. 2 del 2008 de seguridad en la construcción. En dicho documento se realizará una identificación más detallada de los riesgos laborales asociados al proyecto, medidas a seguir e igualmente el plan de emergencias

9. En la página 141 de EsIA, anexo 1. **Documentos legales**, se adjunta copia de una nota sin número, del 29 de marzo de 2016, solicitando al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) una inspección a la finca donde se desarrollará el proyecto, para determinar si existe riesgo de inundación. Presentar respuesta emitida por SINAPROC y el informe de dicha inspección si cuenta con el mismo.
 - a. **Respuesta:** La nota presentada dentro del estudio de impacto ambiental, fue una solicitud de inspección al SINAPROC al proyecto. No obstante, dicha institución no contestó. Por el contrario, nos dio una respuesta verbal, indicando que no estaban emitiendo respuesta a las solicitudes de inspecciones para esa zona. Adjuntamos correo electrónico.

culturales detectados versus los impactos proyectados (anexar tabla con coordenadas en: NAD 27 Canal Zone y WGS 84, Datum Oficial en Panamá, b) describir en el texto las áreas cubiertas y el porcentaje del territorio prospectado. Se debe realizar un muestreo estratificado-aleatorio o sistemático". Presentar coordenadas UTM de la prospección superficial, plano a escala y georreferenciado de la prospección arqueológica (recorrido) y las fotografías del área de estudio y del trabajo de campo.

a. Respuesta:

Atendiendo la consulta "Se debe realizar un muestreo estratificado-aleatorio o sistemático", se aclara que por los antecedentes del polígono objeto de estudio, el especialista en Arqueología reitera en los resultados de su informe lo siguiente:

"La evaluación física llevada a cabo en la totalidad del polígono de proyecto, no arrojó evidencia de ocupación humana en tiempos precolombinos, toda vez que se trata de un terreno completamente antropizado en época reciente. Por tal razón se desestimó la necesidad de realizar una prospección sub superficial con muestreos aleatorios o sistemáticos ya que la matriz de suelo observada en la actualidad no contiene remanentes del sustrato geológico original que es donde pueden hallarse las evidencias culturales (es decir se previó que en caso de hacerlo estaríamos sondeando en un sustrato culturalmente estéril)"

Respecto a la siguiente consulta, "Presentar plano a escala y georreferenciado de la prospección arqueológica (recorrido) y las fotografías del área de estudio y del trabajo de campo", se incluye en el anexo 6 de este documento el Estudio Arqueológico con las fotografías del área y el recorrido georreferenciado.

12. En la página 537 en el anexo 9. Sistemas de tratamiento de aguas residuales se indica "...el operario deberá limpiar las rejillas metálicas con los sólidos que ha sido atrapados, así como las arenas y natas o material flotante del desarenador y de la trampa de grasas respectivamente, embolsarlos y manejarlos como un residuo sólido, disponiéndose con la basura del autódromo". Aclarar a que autódromo se refieren tomando en consideración que el proyecto consiste en la construcción de edificios de apartamentos. Aportar punto de descarga (coordenada UTM de ubicación con DATUM de referencia) de la PTAR.

a. Respuesta:

Se aclara que fue un error del documento de Diseño del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, la palabra 'Autódromo'; se elimina y se presenta la respectiva corrección en el Anexo 2 de este documento. Igualmente, se reitera que la Planta de Tratamiento descargara al Sistema de Alcantarillado del área, por tanto el promotor atenderá las indicaciones dadas por la entidad competente en la aprobación de planos finales. Se reitera en Anexo 7 de este documento los posibles puntos de conexión georreferenciados.

ANEXO 1: ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROYECTO

"P.H. SAN BARTOLO"

INFORME DE MODELACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA DEL CANAL DE LA QDA. LA GALLINAZA AGUAS ABAJO DEL PUENTE SOBRE EL CORREDOR SUR



Fecha de Informe:	<i>Noviembre de 2015</i>
Tipo de Informe:	<i>Ambiental</i>
No. de Informe:	
Realizado por:	<i>Ing. David Trejos H. Ing. Johnny A. Cuevas M.</i>
Responsable:	<i>Ing. Jorge Lee Ing. Margret Malek</i>
Cálculos Hidrológicos e Hidráulicos	<i>Ing. David Trejos H. CI 2013-006-046 Ing. Johnny Cuevas CI 1991-006-036</i>

Contenido:

I. INTRODUCCIÓN:	4
II. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO:	6
A. Descripción general de la cuenca 144 donde se localiza la subcuenca de la Quebrada Gallinaza	9
III. INFORMACIÓN BÁSICA	9
IV. CÁLCULO DE CAUDAL MÁXIMO USANDO MÉTODO RACIONAL	9
A. Descripción del modelo	9
B. Área de drenaje y coeficiente de escorrentía	10
C. Intensidad de la lluvia	10
V. CÁLCULO DE CAUDAL MÁXIMO INSTÁNTANEO USANDO EL ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ (ETESA):	12
VI. RÉGIMEN DE LLUVIA	14
VII. MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DE LA QUEBRADA GALLINAZA	17
A. Descripción del MODELO HEC-RAS	17
B. REQUERIMIENTOS DEL MODELO	17
C. CORRIDA DEL MODELO HEC-RAS	20
D. RESULTADOS DE LAS CORRIDAS DE LA MODELACIÓN DE LA SUBCUENCA DE LA QUEBRADA GALLINAZA CON EL MODELO HEC-RAS	20
VIII. CONCLUSIONES:	24
IX. RECOMENDACIONES:	26
X. BIBLIOGRAFÍA	29

I. INTRODUCCIÓN:

El proyecto que se propone desarrollar es promovido por la empresa San Marino Eco Development S.A. y consiste en un proyecto de Construcción del complejo habitacional denominados "P.H San Bartolo"; se pretende desarrollar un área de 5 Has, constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total de **318 apartamentos**, localizados en el corregimiento de Juan Diaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

En el análisis se revisaron los datos hidrológicos, meteorológicos y se determinó el caudal de crecidas máximas del Canal La Gallinaza para un periodo de retorno de 100 años. Se escogió el Canal La Gallinaza ya que es el cauce que podría afectar el proyecto. **No se consideró el Río Juan Díaz ya que las crecidas del río Juan Díaz no influyen en las planicies de inundación.** Entre el proyecto San Bartolo y el Río Juan Díaz hay obras de edificaciones e infraestructura que se encuentran en mayor nivel (existen construcción de edificios y carreteras existentes) que sirven de barrera para el proyecto.

Determinado el caudal de crecida máxima, por medio del Método Racional y el Análisis de Crecidas Máximas Extraordinarias, se procedió a alimentar modelo hidráulico HEC-RAS el cual se usará para modelar y determinar la elevación de la superficie del agua de las planicies de inundación de la Quebrada Gallinaza, específicamente en el tramo aguas abajo del puente sobre el Corredor Norte hasta la desembocadura en el Océano Pacífico. Los resultados de la modelación hidráulica, se utilizarán para validar la elevación mínima a la que se deberá elevar o rellenar la terracería del Proyecto P.H. San Bartolo, para evitar inundaciones.

El promotor del proyecto entregó al consultor mapas de las estructuras de drenaje del área donde se detallaba en planta y perfil, las elevaciones y

II. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO:

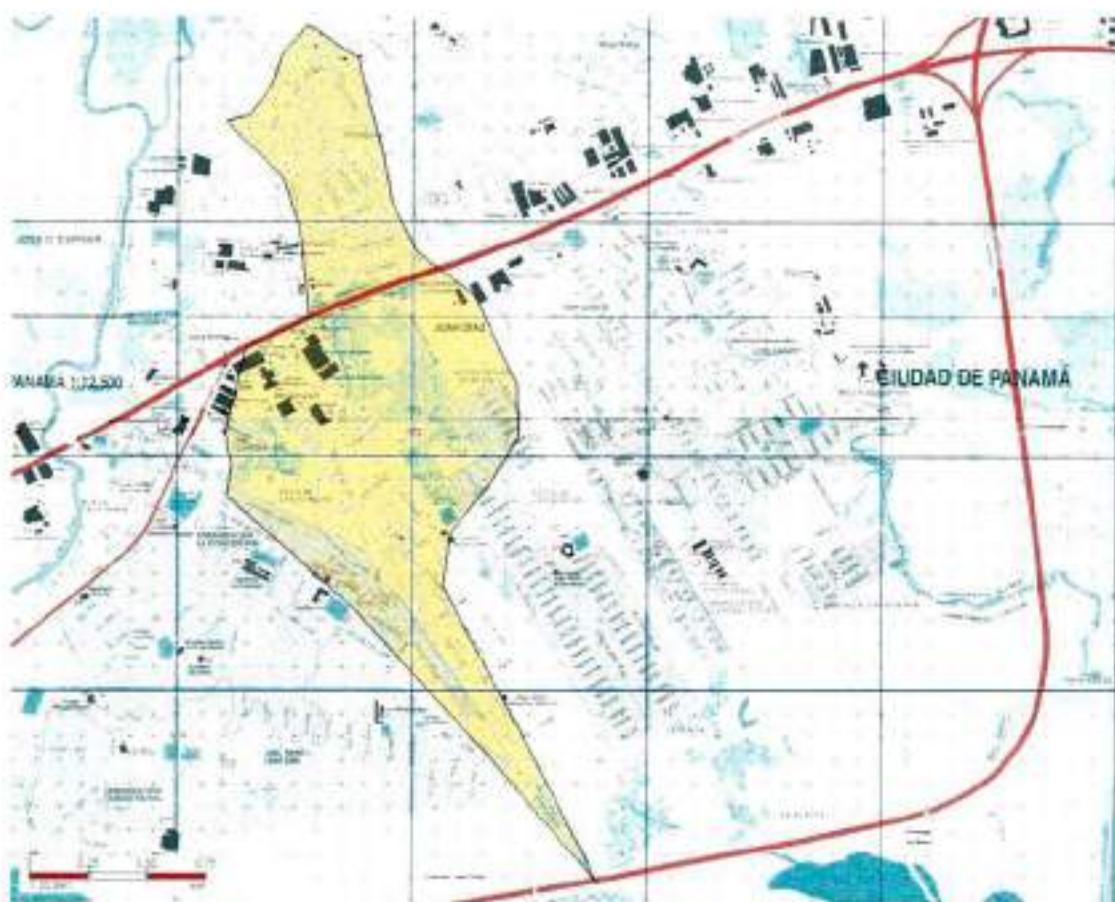
El Proyecto Habitacional P.H. San Bartolo, se encuentran localizados en la micro cuenca de la Quebrada Gallinaza que forma parte de la cuenca 144 del Rio Juan Diaz, en la provincia de Panamá a aproximadamente 14 km en linea recta, al occidente de la ciudad de Panamá. En la Figura Nº 1 se presenta la localización general del proyecto.

A continuación se presentará la descripción del proyecto propuesto.

El proyecto habitacional P.H. San Bartolo, se encuentran en el área de desarrollo cerca de Costa Sur, localizado en el Distrito de Juan Diaz, Corregimiento de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá y está localizado a aproximadamente 14 km en línea recta al suroeste de la ciudad de Panamá entre las coordenadas 8° 53' 9.53" y 9° 1' 37" de latitud norte 79° 28' 39.2" y 79° 25' 12.47" de longitud occidental.

La superficie de drenaje hasta el sitio de interés tiene 2.03 km² (203 hectáreas) y está conformada por la micro cuenca, de la Quebrada Gallinaza. En la Figura Nº 2 se presenta la superficie de drenaje de la Quebrada Gallinaza hasta el proyecto propuesto.

Figura 2. Superficie de Drenaje de la Quebrada Gallinaza a escala 1:12500



Para la determinación del área de drenaje de la subcuenca de la Quebrada Gallinaza se utilizaron los Mosaicos Cartográficos Hoja 6 y 9 de la Ciudad de Panamá a escala 1:12,500 obtenido en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. El área de drenaje de la subcuenca de la Quebrada Gallinaza es de aproximadamente 2.03 km². Se asume un coeficiente de escorrentía C = 0.90 lo que indica que el 90% del agua que cae escurre superficialmente.

C. Intensidad de la lluvia

Para calcular la intensidad de la lluvia primero tenemos que determinar el tiempo de concentración. El tiempo de concentración es el tiempo que demora una gota de agua para fluir del punto más remoto de la cuenca hasta la salida. Para este estudio se evaluaron las siguientes ecuaciones empíricas para determinar el tiempo de concentración:

- Kirpich (1940): Ecuación desarrollada a partir de información del Soil Conservation Service (SCS) en 7 Cuencas rurales en Tennessee con caudales bien definidos y pendientes empinadas (3%-10%); para flujo superficial en superficies de concreto o asfalto se debe multiplicar t_c por 0.40; para canales de concreto se debe multiplicar por 0.20; no se debe hacer ningún ajuste para flujo superficial en suelo descubierto o para flujo de cunetas.

$$T_c = 0.0078 L^{0.77} S^{-0.385}$$

T_c = Tiempo de Concentración (minutos)

L= Longitud del Canal desde aguas arriba hasta la salida (pies)

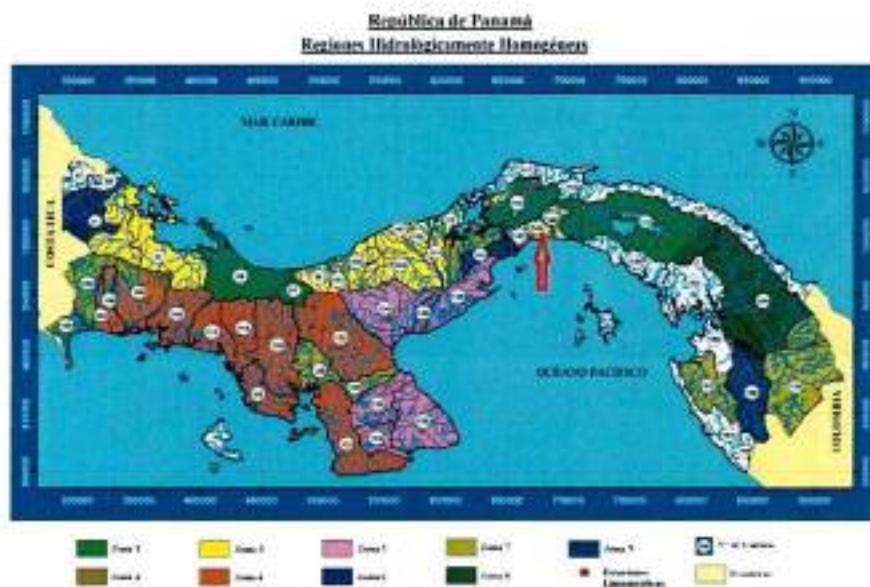
S=Pendiente promedio de la Cuenca (pies/pie)

Datos:

V. CÁLCULO DE CAUDAL MÁXIMO INSTÁNTANEO USANDO EL ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ (ETESA):

Como el proyecto se localiza en la cuenca 144 del Río Juan Díaz, entonces ubicamos la zona 3 en el Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas (ver Figura 3).

Figura 3. El proyecto se encuentra adentro de la zona 3. Fuente: ETESA



Una vez tenemos la zona, buscamos en el Cuadro 7 de la pág. 93 (Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Periodo 1971-2006, ETESA, Septiembre 2008) y encontramos que la zona 3 corresponde a la ecuación 3, $Q_{max}=25 \cdot A^{0.59}$ (ver Cuadro 1 de la siguiente página) y se usará el factor de tabla #1 (2.68) correspondiente al Cuadro 6 (ver Cuadro).

VI. RÉGIMEN DE LLUVIA:

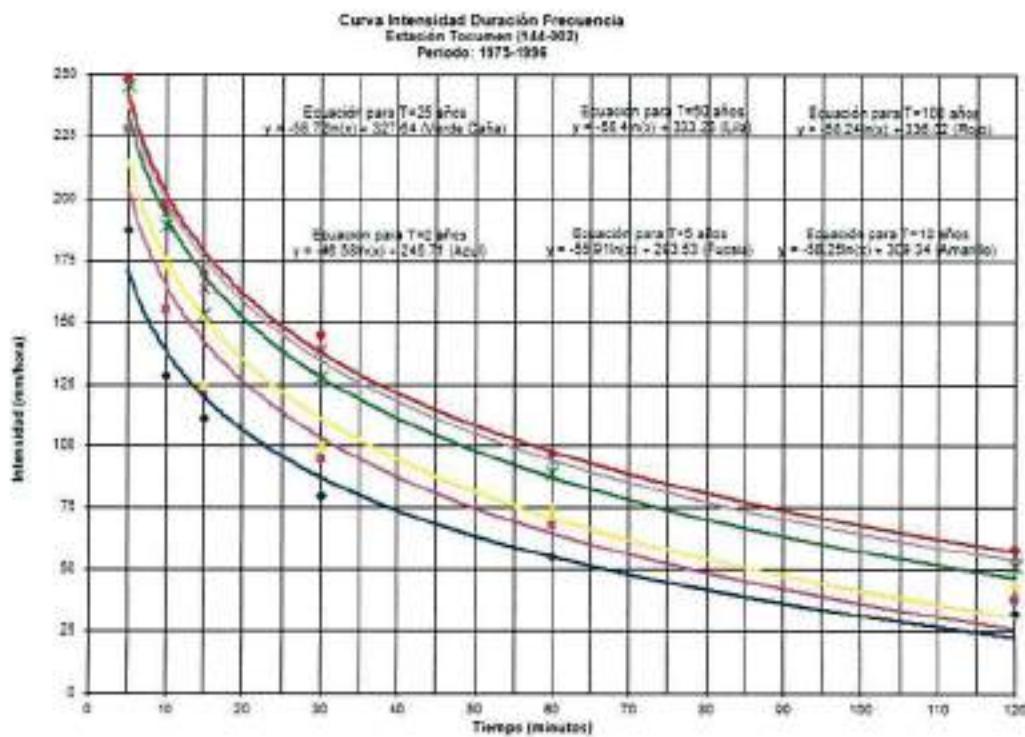
Debido a la influencia del océano Pacífico, el clima se caracteriza por temperaturas moderadamente altas y constantes durante todo el año, con débil oscilación diaria y anual, abundante precipitación pluvial y elevada humedad relativa del aire.

El régimen de precipitación de la cuenca 144 del río Juan Díaz, está influenciado por el régimen lluvioso de la vertiente del Pacífico, el cual se caracteriza por presentar dos temporadas de lluvia bien definidas. La seca que por lo general va de mediados de diciembre a marzo y la lluviosa de abril a mediados de diciembre.

Dentro del periodo lluvioso se presenta una disminución de la lluvia entre el mes de julio y agosto, el cual es causado por el movimiento anual de la Zona de Convergencia Tropical, cuando se encuentra más alejada del istmo, fenómeno conocido con el nombre de Veranillo de San Juan o Canícula. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), es la zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios, Norte y Sur. Es una zona de vientos leves y variables, aire inestable y fuertes desarrollos convectivos, con lluvias intensas. Cuando la Zona de Convergencia Intertropical se desplaza de Norte a Sur, se produce otra vez el incremento de la lluvia, siendo el mes de octubre el más lluvioso.

La distribución estacional de las lluvias de la cuenca del río Juan Díaz, lo controla la ZCIT, sin embargo, los totales que ocurren en cualquier punto del país dependen de factores como la elevación, el relieve, la distancia a la cordillera, la exposición a los vientos predominantes. En la Figura No. 4 se presenta la distribución mensual de la lluvia para la estación Tocumen del periodo 1970 a 2006.

Figura 5. Curva Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la estación meteorológica Tocumen



Cuadro N° 3. Tabla de intensidad de lluvia para diferentes tiempos de concentración y en diferentes períodos de retorno según la Estación Tocumen

Tc	Período de Retorno en Años					
	2 años	5 años	10 años	15 años	50 años	100 años
5	187.50	228.00	239.00	245.60	247.80	248.90
10	128.57	155.00	173.33	189.00	194.50	197.25
15	110.94	121.25	124.69	153.00	164.00	169.50
30	79.55	94.55	99.55	128.00	139.00	144.50
60	55.00	67.80	74.40	89.00	94.50	97.25
120	32.22	37.67	44.00	51.20	55.60	57.80

Cuadro N° 4. Secciones Transversales de la Quebrada Gallinaza

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS	Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
2400	2k+400	2400	1800	1k+800	1800
2380	2k+380	2380	1780	1k+780	1780
2360	2k+360	2360	1760	1k+760	1760
2340	2k+340	2340	1740	1k+740	1740
2320	2k+320	2320	1720	1k+720	1720
2300	2k+300	2300	1700	1k+700	1700
2280	2k+280	2280	1680	1k+680	1680
2260	2k+260	2260	1660	1k+660	1660
2240	2k+240	2240	1640	1k+640	1640
2220	2k+220	2220	1620	1k+620	1620
2200	2k+200	2200	1600	1k+600	1600
2180	2k+180	2180	1580	1k+580	1580
2160	2k+160	2160	1560	1k+560	1560
2140	2k+140	2140	1540	1k+540	1540
2120	2k+120	2120	1520	1k+520	1520
2100	2k+100	2100	1500	1k+500	1500
2080	2k+080	2080	1480	1k+480	1480
2060	2k+060	2060	1460	1k+460	1460
2040	2k+040	2040	1440	1k+440	1440
2020	2k+020	2020	1420	1k+420	1420
2000	2k+000	2000	1400	1k+400	1400
1980	1k+980	1980	1380	1k+380	1380
1960	1k+960	1960	1360	1k+360	1360
1940	1k+940	1940	1340	1k+340	1340
1920	1k+920	1920	1320	1k+320	1320
1900	1k+900	1900	1300	1k+300	1300
1880	1k+880	1880	1280	1k+280	1280
1860	1k+860	1860	1260	1k+260	1260
1840	1k+840	1840	1240	1k+240	1240
1820	1k+820	1820	1220	1k+220	1220
1800	1k+800	1800	1200	1k+200	1200
1780	1k+780	1780	1180	1k+180	1180
1760	1k+760	1760	1160	1k+160	1160
1740	1k+740	1740	1140	1k+140	1140

C. CORRIDA DEL MODELO HEC-RAS

Luego de haber obtenido previamente con el Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá el caudal instantáneo para la quebrada Gallinaza hasta la zona de interés para un periodo de retorno de 100 años, se procedió a montar el modelo hidráulico HEC-RAS.

Se cargaron las secciones transversales para el canal principal desde la sección del Puente Corredor Sur hasta la desembocadura al mar. Además, de los hidrogramas de diseño para el periodo de retorno seleccionado.

Corrido el modelo se procedió analizar las salidas que consisten para el caso bajo análisis a los perfiles de agua, las secciones transversales y los niveles de aguas máximas extraordinarias.

D. RESULTADOS DE LAS CORRIDAS DE LA MODELACIÓN DE LA SUBCUENCA DE LA QUEBRADA GALLINAZA CON EL MODELO HEC-RAS

Luego de ensamblado el modelo HEC-RAS, se procedió a realizar las corridas para el periodo de retorno de 100 años. En el Cuadro No 5, se presentan los resultados de las corridas realizadas para la subcuenca de la Quebrada Gallinaza hasta el proyecto P.H. San Bartolo.

De la simulación hidráulica se obtuvo que la elevación más alta de la superficie del agua para un periodo de retorno de 100 años se localiza en la sección 2400 con una elevación de 4.16 msnm.

1640.*	101.79	0.04	3.87	3.96	0.000348	1.35	0.26
1620.*	101.79	0.03	3.86	3.95	0.00035	1.35	0.26
1600.*	101.79	0.03	3.85	3.95	0.000351	1.36	0.26
1580.*	101.79	0.03	3.84	3.94	0.000353	1.36	0.26
1560.*	101.79	0.02	3.84	3.93	0.000354	1.36	0.26
1540.*	101.79	0.02	3.83	3.92	0.000356	1.36	0.26
1520.*	101.79	0.02	3.82	3.92	0.000357	1.36	0.26
1500.*	101.79	0.01	3.81	3.91	0.000359	1.37	0.26
1480.*	101.79	0.01	3.81	3.9	0.000361	1.37	0.26
1460.*	101.79	0.01	3.8	3.9	0.000362	1.37	0.26
1440.*	101.79	0	3.79	3.89	0.000336	1.37	0.27
1420.*	101.79	0	3.79	3.88	0.000338	1.38	0.27
1400.*	101.79	0	3.78	3.87	0.000339	1.38	0.27
1380.*	101.79	0	3.77	3.87	0.00034	1.38	0.27
1360.*	101.79	-0.01	3.76	3.86	0.000342	1.38	0.27
1340	101.79	-0.01	3.76	3.85	0.000343	1.38	0.27
1320	101.79	-0.01	3.75	3.85	0.000345	1.39	0.27
1300.*	101.79	-0.02	3.74	3.84	0.000345	1.39	0.27
1280.*	101.79	-0.03	3.74	3.83	0.000344	1.39	0.27
1260.*	101.79	-0.04	3.73	3.83	0.000344	1.38	0.27
1240.*	101.79	-0.05	3.72	3.82	0.000343	1.38	0.27
1220.*	101.79	-0.05	3.72	3.81	0.000342	1.38	0.27
1200.*	101.79	-0.06	3.71	3.81	0.000342	1.38	0.27
1180.*	101.79	-0.07	3.7	3.8	0.000341	1.38	0.27
1160.*	101.79	-0.08	3.69	3.79	0.000341	1.38	0.27
1140.*	101.79	-0.09	3.69	3.78	0.00034	1.38	0.27
1120.*	101.79	-0.1	3.68	3.78	0.000339	1.38	0.27
1100.*	101.79	-0.1	3.67	3.77	0.000339	1.38	0.27
1080.*	101.79	-0.11	3.67	3.76	0.000338	1.38	0.27
1060.*	101.79	-0.12	3.66	3.76	0.000338	1.38	0.27
1040.*	101.79	-0.13	3.65	3.75	0.000337	1.37	0.27
1020.*	101.79	-0.14	3.65	3.74	0.000336	1.37	0.27
1000.*	101.79	-0.15	3.64	3.74	0.000336	1.37	0.27
980.*	101.79	-0.16	3.63	3.73	0.000335	1.37	0.26
960.*	101.79	-0.16	3.63	3.72	0.000335	1.37	0.26
940.*	101.79	-0.17	3.62	3.72	0.000334	1.37	0.26
920.*	101.79	-0.18	3.61	3.71	0.000333	1.37	0.26
900.*	101.79	-0.19	3.61	3.7	0.000332	1.37	0.26
880.*	101.79	-0.2	3.6	3.7	0.000332	1.37	0.26
860.*	101.79	-0.21	3.59	3.69	0.000331	1.37	0.26
840.*	101.79	-0.22	3.59	3.68	0.00033	1.36	0.26
820.*	101.79	-0.22	3.58	3.68	0.00033	1.36	0.26

VIII. CONCLUSIONES:

- Con respecto a la modelación hidrológica e hidráulica representa las condiciones morfológicas actuales del sitio de interés, es decir el estudio del Canal La Gallinaza y el área de afectación se desarrolló en base a la información suministrada en los planos por el promotor y de la inspección en campo.
- La superficie de drenaje de la microcuenca de la Quebrada Gallinaza hasta el sitio de interés es de 203.16 ha.
- El Caudal de diseño hasta el sitio de interés de la Quebrada Gallinaza, para un periodo de retorno de 100 años es de 101.79 m³/s.
- La simulación hidráulica refleja que el Nivel de Aguas Máxima Extraordinarias para un periodo de retorno de 100 años, en la sección aguas abajo del puente del Corredor Sur es de 4.16 msnm y en la desembocadura en el Océano Pacífico es de 3.32 msnm.
- La superficie máxima del agua, en las secciones transversales de la Quebrada La Gallinaza *(Estación 1340 y 1320), donde descarga el Canal pluvial que viene de la Avenida de Los Colegios, según la modelación es 3.76 y 3.75 msnm, respectivamente (ver Figura 6 en pág. 25).
- La elevación de la terracería proyectada en la Ave. de los Colegios es de 6.00 msnm y la superficie del agua según el Cuadro 1 va de 4.16 a 3.32 msnm.
- Los resultados indican, que el Canal de La Gallinaza tiene capacidad suficiente para descargar la crecida de 101.79 m³/s, que tiene un periodo de retorno de 100 años.
- A solicitud del Ministerio de Ambiente se recalculó el caudal de diseño y la modelación hidráulica para un Tr de 500 años.
- El Caudal de diseño hasta el sitio de interés de la Quebrada Gallinaza, para un periodo de retorno de 500 años es de 120.71 m³/s (ver Apéndice No. 2).

IX. RECOMENDACIONES:

- El promotor tomará las medidas correspondientes dentro de su área de construcción en cuanto a la disposición de desechos. Las autoridades locales deben garantizar que el promotor mantenga la servidumbre pública limpia para así evitar inundaciones.
- Al Canal de la Quebrada La Gallinaza, deberá dársele mantenimiento periódico, para evitar que se sedimente y se llene de vegetación acuática, situación que reduce la capacidad hidráulica del Canal.

Gruppo
S





XI. ANEXOS

Figura A.1.1. Esquema HEC-RAS de la quebrada Gallinaza

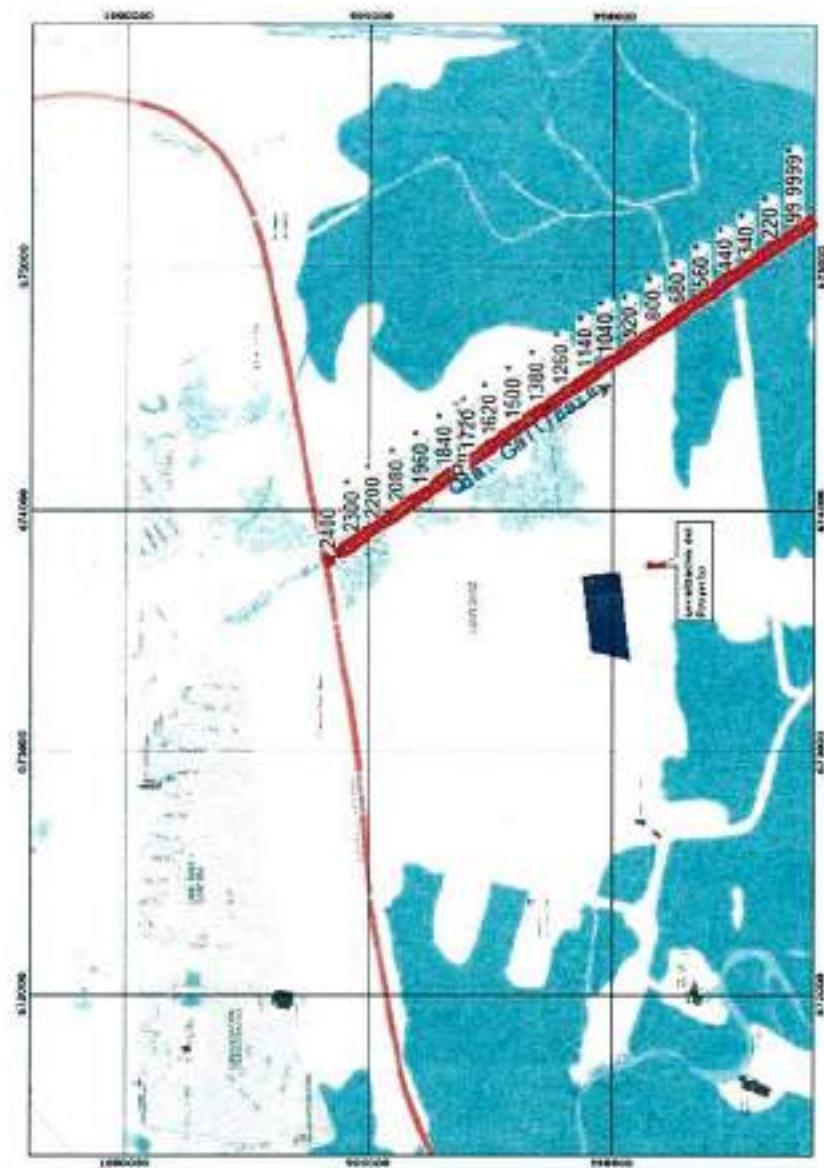


Figura A.3. Sección transversal aguas abajo del puente del Corredor Sur sobre la Qda. La Gallinaza usada para alimentar el programa HEC-RAS. Estación 2360. Referencia Canal en tierra propuesto CODICO.

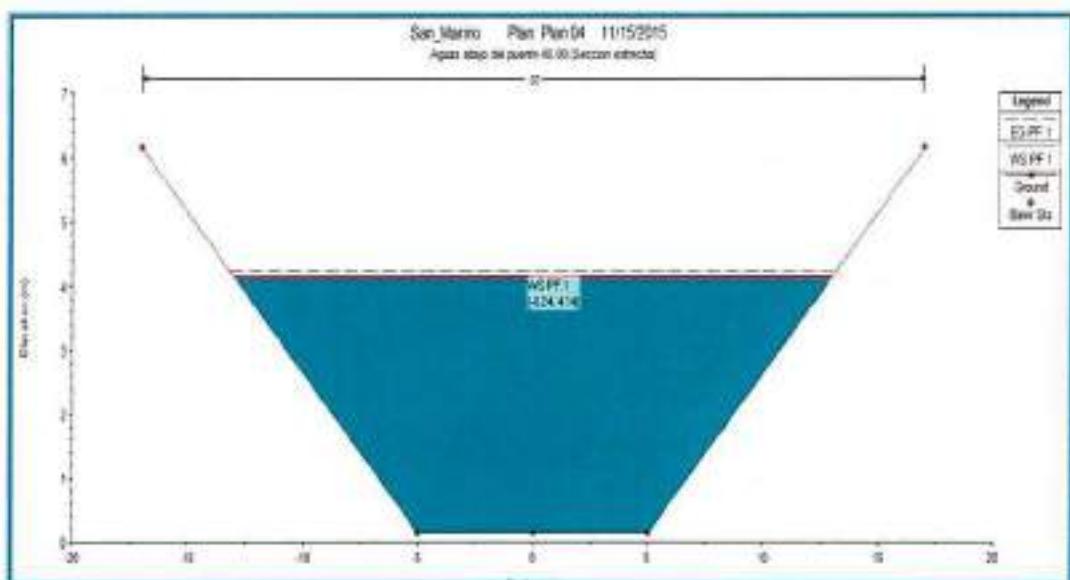
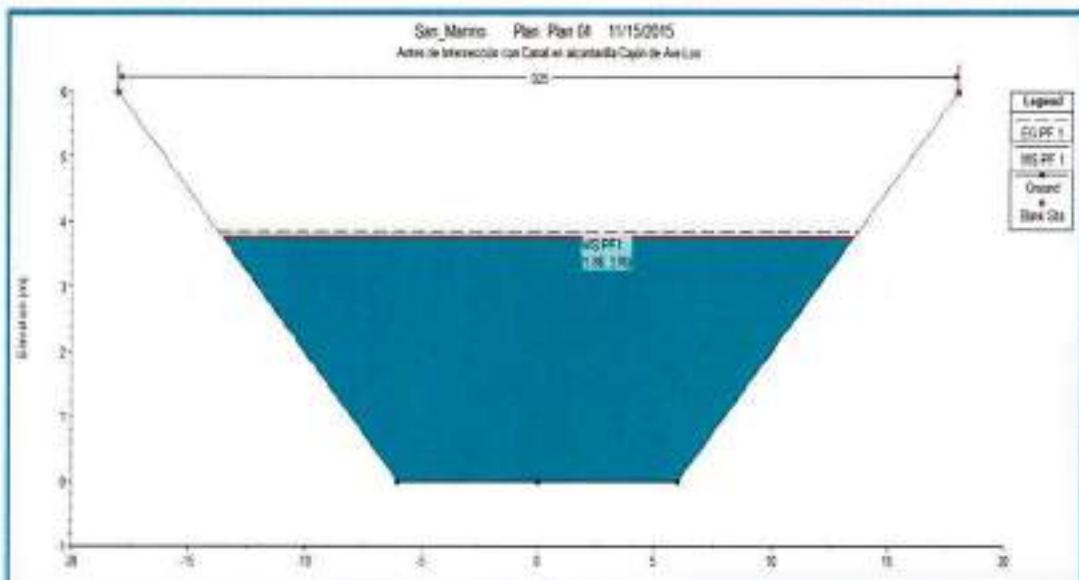


Figura A.4. Sección transversal aguas abajo del puente del Corredor Sur sobre la Qda. La Gallinaza usada para alimentar el programa HEC-RAS. Intersección Ave. Los Colegios y Estación 1340 de Qda. La Gallinaza. Referencia Canal en tierra propuesto CODICO.



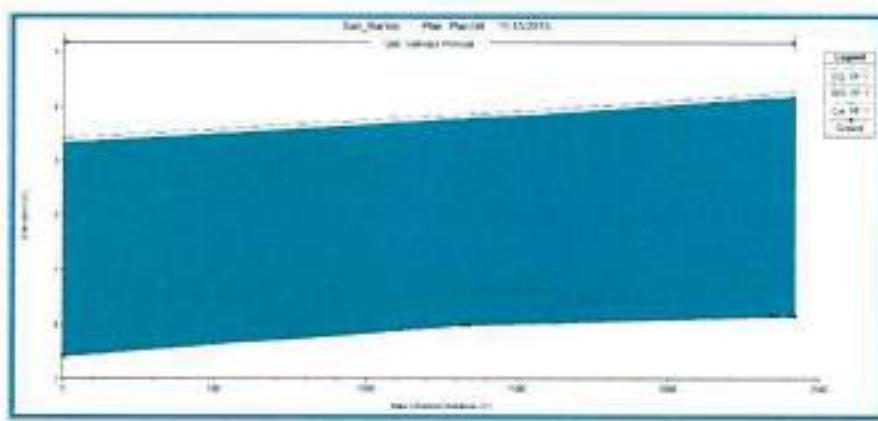


XIII. APENDICE N° 1

Figura N° A.1.1. Área de drenaje de la Quebrada Gallinaza hasta el sitio de interés propuesto.

Figura N° A.1.2. Salida en HEC-RAS del perfil de agua de la Quebrada Gallinaza para un caudal de diseño de 101.79 m³/s y periodo de retorno de 100 años.

Figura N° A.1.2. Salida en HEC-RAS del perfil de agua de la Quebrada Gallinaza para un caudal de diseño de $101.79 \text{ m}^3/\text{s}$ y periodo de retorno de 100 años.



XIV. APENDICE No 2

- 2.1. Cálculo del Caudal por medio del Método Racional y Análisis de Crecidas Máximas de Panamá para un Periodo de Retorno 1 en 500 años.
- 2.2 Salidas del HEC Ras, para un periodo de retorno 1 en 500 años-
- 2.3. Salida en HEC-RAS del perfil de agua de la Quebrada Gallinaza para un caudal de diseño de $120.71 \text{ m}^3/\text{s}$ y periodo de retorno de 500 años.

Cuadro 6: Factores para diferentes períodos de retorno en años

<i>T_r, años</i>	<i>Factores Q_{máx}/Q_{prom,max} para distintas T_r</i>	<i>Table 2-1</i>	<i>Table 2-2</i>	<i>Table 2-3</i>	<i>Table 2-4</i>
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34	
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49	
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67	
2	0.92	0.93	0.92	0.93	
5	1.35	1.35	1.32	1.30	
10	1.65	1.64	1.6	1.55	
20	1.95	1.94	1.88	1.78	
50	2.37	2.32	2.24	2.10	
100	2.68	2.64	2.53	2.33	
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14	
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00	

Interpolar el factor
para Tr=500 años



$$Q_{máx}/Q_{prom,max} = 3.18$$

$$Q_{máx} = 3.18 \times 37.96 \text{ m}^3/\text{s} = 120.71 \text{ m}^3/\text{s}$$

Como $120.71 \text{ m}^3/\text{s} > 79.23 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{máx} = 120.71 \text{ m}^3/\text{s}$ para periodo de retorno de 1 en 500 años.

1620.*	120.71	0.03	4.21	4.32	0.000349	1.42	0.26
1600.*	120.71	0.03	4.21	4.31	0.00035	1.42	0.26
1580.*	120.71	0.03	4.2	4.3	0.000352	1.42	0.26
1560.*	120.71	0.02	4.19	4.3	0.000353	1.42	0.26
1540.*	120.71	0.02	4.19	4.29	0.000354	1.43	0.26
1520.*	120.71	0.02	4.18	4.28	0.000356	1.43	0.27
1500.*	120.71	0.01	4.17	4.27	0.000357	1.43	0.27
1480.*	120.71	0.01	4.16	4.27	0.000359	1.43	0.27
1460.*	120.71	0.01	4.16	4.26	0.00036	1.43	0.27
1440.*	120.71	0	4.15	4.25	0.000334	1.44	0.27
1420.*	120.71	0	4.14	4.25	0.000335	1.44	0.27
1400.*	120.71	0	4.13	4.24	0.000337	1.44	0.27
1380.*	120.71	0	4.13	4.23	0.000338	1.44	0.27
1360.*	120.71	-0.01	4.12	4.23	0.000339	1.44	0.27
1340.*	120.71	-0.01	4.11	4.22	0.000341	1.45	0.27
1320	120.71	-0.01	4.11	4.21	0.000343	1.45	0.27
1300.*	120.71	-0.02	4.10	4.21	0.000342	1.45	0.27
1280.*	120.71	-0.03	4.09	4.2	0.000342	1.45	0.27
1260.*	120.71	-0.04	4.08	4.19	0.000341	1.45	0.27
1240.*	120.71	-0.05	4.08	4.18	0.00034	1.45	0.27
1220.*	120.71	-0.05	4.07	4.18	0.00034	1.44	0.27
1200.*	120.71	-0.06	4.06	4.17	0.000339	1.44	0.27
1180.*	120.71	-0.07	4.06	4.16	0.000339	1.44	0.27
1160.*	120.71	-0.08	4.05	4.16	0.000338	1.44	0.27
1140.*	120.71	-0.09	4.04	4.15	0.000337	1.44	0.27
1120.*	120.71	-0.1	4.04	4.14	0.000337	1.44	0.27
1100.*	120.71	-0.1	4.03	4.14	0.000336	1.44	0.27
1080.*	120.71	-0.11	4.02	4.13	0.000336	1.44	0.27
1060.*	120.71	-0.12	4.02	4.12	0.000335	1.44	0.27
1040.*	120.71	-0.13	4.01	4.12	0.000335	1.44	0.27
1020.*	120.71	-0.14	4.00	4.11	0.000334	1.44	0.27
1000.*	120.71	-0.15	4.00	4.1	0.000333	1.44	0.27
980.*	120.71	-0.16	3.99	4.1	0.000333	1.43	0.27
960.*	120.71	-0.16	3.98	4.09	0.000332	1.43	0.27
940.*	120.71	-0.17	3.98	4.08	0.000331	1.43	0.27
920.*	120.71	-0.18	3.97	4.08	0.000331	1.43	0.27
900.*	120.71	-0.19	3.96	4.07	0.00033	1.43	0.27
880.*	120.71	-0.2	3.96	4.06	0.00033	1.43	0.27
860.*	120.71	-0.21	3.95	4.06	0.000329	1.43	0.27
840.*	120.71	-0.22	3.94	4.05	0.000328	1.43	0.27
820.*	120.71	-0.22	3.94	4.04	0.000328	1.43	0.26
800.*	120.71	-0.23	3.93	4.03	0.000327	1.43	0.26
780.*	120.71	-0.24	3.92	4.03	0.000326	1.42	0.26

2.3. Salida en HEC-RAS del perfil de agua de la Quebrada Gallinaza para un caudal de diseño de 120.71 m³/s y periodo de retorno de 500 años.

Estación	Qtotal (m ³ /s)	Min Ch E (msnm)	Elev. Agua (msnm)	E.G. Elev (msnm)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chl (m/s)	No Froude
2400.0	120.71	0.15	4.52	4.63	0.00035	1.48	0.27
2380.0	120.71	0.15	4.51	4.62	0.000352	1.48	0.27
2360.0	120.71	0.15	4.49	4.61	0.000514	1.49	0.28
2340.0	120.71	0.15	4.5	4.59	0.000396	1.34	0.24
2320.*	120.71	0.14	4.49	4.58	0.000398	1.34	0.24
2300.*	120.71	0.14	4.48	4.57	0.0004	1.34	0.25
2280.*	120.71	0.14	4.47	4.57	0.000402	1.35	0.25
2260.*	120.71	0.13	4.47	4.56	0.000404	1.35	0.25
2240.*	120.71	0.13	4.46	4.55	0.000406	1.35	0.25
2220.*	120.71	0.13	4.45	4.54	0.000381	1.35	0.25
2200.*	120.71	0.12	4.44	4.53	0.000383	1.35	0.25
2180.*	120.71	0.12	4.43	4.53	0.000384	1.36	0.25
2160.*	120.71	0.12	4.43	4.52	0.000386	1.36	0.25
2140.*	120.71	0.11	4.42	4.51	0.000388	1.36	0.25
2120.*	120.71	0.11	4.41	4.5	0.00039	1.36	0.25
2100.*	120.71	0.11	4.4	4.5	0.000391	1.37	0.25
2080.*	120.71	0.1	4.39	4.49	0.000393	1.37	0.25
2060.*	120.71	0.1	4.38	4.48	0.000395	1.37	0.25
2040.*	120.71	0.1	4.38	4.47	0.000397	1.37	0.25
2020.*	120.71	0.1	4.37	4.46	0.000371	1.37	0.25
2000.*	120.71	0.09	4.36	4.46	0.000373	1.38	0.25
1980.*	120.71	0.09	4.35	4.45	0.000375	1.38	0.25
1960.*	120.71	0.09	4.35	4.44	0.000376	1.38	0.25
1940.*	120.71	0.08	4.34	4.43	0.000378	1.38	0.25
1920.*	120.71	0.08	4.33	4.43	0.00038	1.39	0.26
1900.*	120.71	0.08	4.32	4.42	0.000382	1.39	0.26
1880.*	120.71	0.07	4.31	4.41	0.000383	1.39	0.26
1860.*	120.71	0.07	4.31	4.4	0.000385	1.39	0.26
1840.*	120.71	0.07	4.3	4.4	0.000359	1.39	0.26
1820.*	120.71	0.06	4.29	4.39	0.000361	1.4	0.26
1800.*	120.71	0.06	4.28	4.38	0.000362	1.4	0.26
1780.*	120.71	0.06	4.28	4.38	0.000364	1.4	0.26
1760.*	120.71	0.05	4.27	4.37	0.000365	1.4	0.26
1740.*	120.71	0.05	4.26	4.36	0.000367	1.41	0.26
1720.*	120.71	0.05	4.25	4.35	0.000368	1.41	0.26
1700.*	120.71	0.05	4.24	4.35	0.00037	1.41	0.26
1680.*	120.71	0.04	4.24	4.34	0.000372	1.41	0.26
1660.*	120.71	0.04	4.23	4.33	0.000373	1.41	0.26

780.*	120.71	-0.24	3.92	4.03	0.000326	1.42	0.26
760.*	120.71	-0.25	3.92	4.02	0.000326	1.42	0.26
740.*	120.71	-0.26	3.91	4.01	0.000325	1.42	0.26
720.*	120.71	-0.27	3.91	4.01	0.000325	1.42	0.26
700.*	120.71	-0.28	3.9	4	0.000324	1.42	0.26
680.*	120.71	-0.28	3.89	4	0.000324	1.42	0.26
660.*	120.71	-0.29	3.89	3.99	0.000323	1.42	0.26
640.*	120.71	-0.3	3.88	3.98	0.000322	1.42	0.26
620.*	120.71	-0.31	3.87	3.98	0.000322	1.42	0.26
600.*	120.71	-0.32	3.87	3.97	0.000321	1.42	0.26
580.*	120.71	-0.33	3.86	3.96	0.00032	1.41	0.26
560.*	120.71	-0.34	3.85	3.96	0.00032	1.41	0.26
540.*	120.71	-0.35	3.85	3.95	0.000319	1.41	0.26
520.*	120.71	-0.35	3.84	3.94	0.000318	1.41	0.26
500.*	120.71	-0.36	3.83	3.94	0.000318	1.41	0.26
480.*	120.71	-0.37	3.83	3.93	0.000317	1.41	0.26
460.*	120.71	-0.38	3.82	3.92	0.000316	1.41	0.26
440.*	120.71	-0.39	3.82	3.92	0.000316	1.41	0.26
420.*	120.71	-0.4	3.81	3.91	0.000315	1.41	0.26
400.*	120.71	-0.41	3.8	3.9	0.000314	1.4	0.26
380.*	120.71	-0.41	3.8	3.9	0.000314	1.4	0.26
360.*	120.71	-0.42	3.79	3.89	0.000313	1.4	0.26
340.*	120.71	-0.43	3.78	3.88	0.000312	1.4	0.26
320.*	120.71	-0.44	3.78	3.88	0.000312	1.4	0.26
300.*	120.71	-0.45	3.77	3.87	0.000311	1.4	0.26
280.*	120.71	-0.46	3.77	3.87	0.00031	1.4	0.26
260.*	120.71	-0.47	3.76	3.86	0.000309	1.4	0.26
240.*	120.71	-0.47	3.75	3.85	0.000309	1.4	0.26
220.*	120.71	-0.48	3.75	3.85	0.000308	1.39	0.26
200.*	120.71	-0.49	3.74	3.84	0.000308	1.39	0.26
180.*	120.71	-0.5	3.73	3.83	0.000307	1.39	0.26
160.*	120.71	-0.51	3.73	3.83	0.000306	1.39	0.26
140.*	120.71	-0.52	3.72	3.82	0.000305	1.39	0.26
120.*	120.71	-0.53	3.72	3.81	0.000305	1.39	0.26
100.*	120.71	-0.53	3.71	3.81	0.000304	1.39	0.26
80.*	120.71	-0.54	3.7	3.8	0.000303	1.39	0.26
60.*	120.71	-0.55	3.7	3.8	0.000303	1.39	0.26
40.*	120.71	-0.56	3.69	3.79	0.000302	1.38	0.25
20.*	120.71	-0.57	3.69	3.78	0.000301	1.38	0.25
0.00	120.71	-0.58	3.68	3.78	0.000301	1.38	0.25

ANEXO 2: DOCUMENTOS DE DISEÑO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES PROYECTO SAN BARTOLO – CIUDAD DE PANAMA

Cotización: 121415164V1

Fecha: 28/12/2015

Cliente: Mariscal

Atención: Ing. Pablo Rodriguez

E-mail: pablo@mariscal.com.pa

Estimado Ingeniero Rodriguez.

En respuesta a su solicitud de asesoría para el diseño y construcción que incluye el suministro e instalación del sistema de tratamiento de las aguas residuales del proyecto SAN BARTOLO ubicado en la Ciudad de Panamá, queremos presentarle nuestra propuesta técnica y comercial considerando un flujo de 420 MCD de acuerdo a las especificaciones enviadas del proyecto para atender el proyecto compuesto de 318 unidades de vivienda y sus áreas sociales.

ALCANCE

La oferta de DURMAN tiene como alcance los siguientes aspectos generales:

- Diseños estructurales
- Gestión de aprobación ante el MINSA de los diseños del sistema de tratamiento.
- Construcción de la obra civil asociada al sistema de tratamiento.
- Suministro de equipos electromecánicos PTAR.
- Suministro e Instalación de componentes Hidráulicos y Eléctricos PTAR.
- Arranque y puesta en Marcha

De la PTAR requerida de 420 MCD

RESUMEN EJECUTIVO

- ✓ El alcance del proyecto es de acuerdo a la modalidad Diseño y construcción.
- ✓ Esta oferta incluye: Tramitación de permisos ante el MINSA.
- ✓ El destino final del agua es para vertimiento a un alcantarillado existente, la calidad cumplirá con la norma COPANIT 39-2000
- ✓ La capacidad eléctrica es de 230 trifásico para motores principales.
- ✓ No se incluyen pólizas, de ser requeridas deben ser adicionadas al valor de la oferta actual.
- ✓ La acometida eléctrica, el suministro principal de energía, la línea de agua potable al lugar requerido de distribución de la PTAR serán en su totalidad asumidas por **EL CLIENTE**.
- ✓ El pago de timbres, impuestos y depósitos para los permisos adicionales serán asumidos por **EL CLIENTE** de ser requeridos.
- ✓ Los tiempos de permisos pueden variar dependiendo del tiempo de respuesta de las diferentes instituciones gubernamentales.

BASES DE COTIZACIÓN

- La red de alcantarillado es de tipo sanitario y no llevará aguas pluviales.
- Las infiltraciones en el sistema de alimentación a la planta son mínimas.
- La garantía de los equipos e instalaciones electromecánicas es por 1 año.
- La planta de tratamiento será diseñada con base en la ubicación final del proyecto.
- El cliente suministrará un estudio de suelos de perfil de al menos 7 m de profundidad de la zona para indicar capacidad portante y recomendaciones del geotecnista para la construcción de una losa flotante.
- Se considera alimentación a la PTAR a no más de 0.5m de profundidad.

UNIDADES QUE COMPONEN EL SISTEMA

UNIDADES

1 BOMBA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN

4 AIREADORES SUMERGIBLE PARA BIOREACTOR

1 AIREADOR SUMERGIBLE PARA EL DIGESTOR DE LODOS

1 BOMBA SUMERGIBLE CLARIFICADOR

1 BOMBA SUMERGIBLES DIGESTOR DE LODOS

2 BOMBAS PARA MANEJO DE LODOS

TUBERÍA Y ACCESORIOS EN PVC INTERCONEXION HIDRAULICA Y ELÉCTRICA

SISTEMA DE CLORACIÓN CON PASTILLAS

TABLERO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL.

DISEÑO DE TODOS LOS COMPONENTES

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Las plantas de tratamiento (**PTAR**) de **DURMAN** tienen como primera etapa en el manejo del agua residual un Tratamiento Primario (**1 figura No.1**) encargado de retener sólidos

BRIVOS - BETTES - AGUA PLUMAS PARA TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DE INDUSTRIAL - VERSIÓN 2 DE 2012-06-07 - 2012-06-07
BRIVOS - BETTES - AGUA PLUMAS PARA TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DE INDUSTRIAL - VERSIÓN 2 DE 2012-06-07 - 2012-06-07

Posterior al tratamiento físico de remoción de sólidos y flotantes existe un contactor anóxico (**4 figura No.2**), que entre sus funciones se encuentra el homogenizar, ecualizar el flujo de alimentación y el iniciar el contacto del agua residual con los lodos activados provenientes de la recirculación del clarificador secundario limitando así la presencia de bacterias no deseadas responsables de problemas de operación.

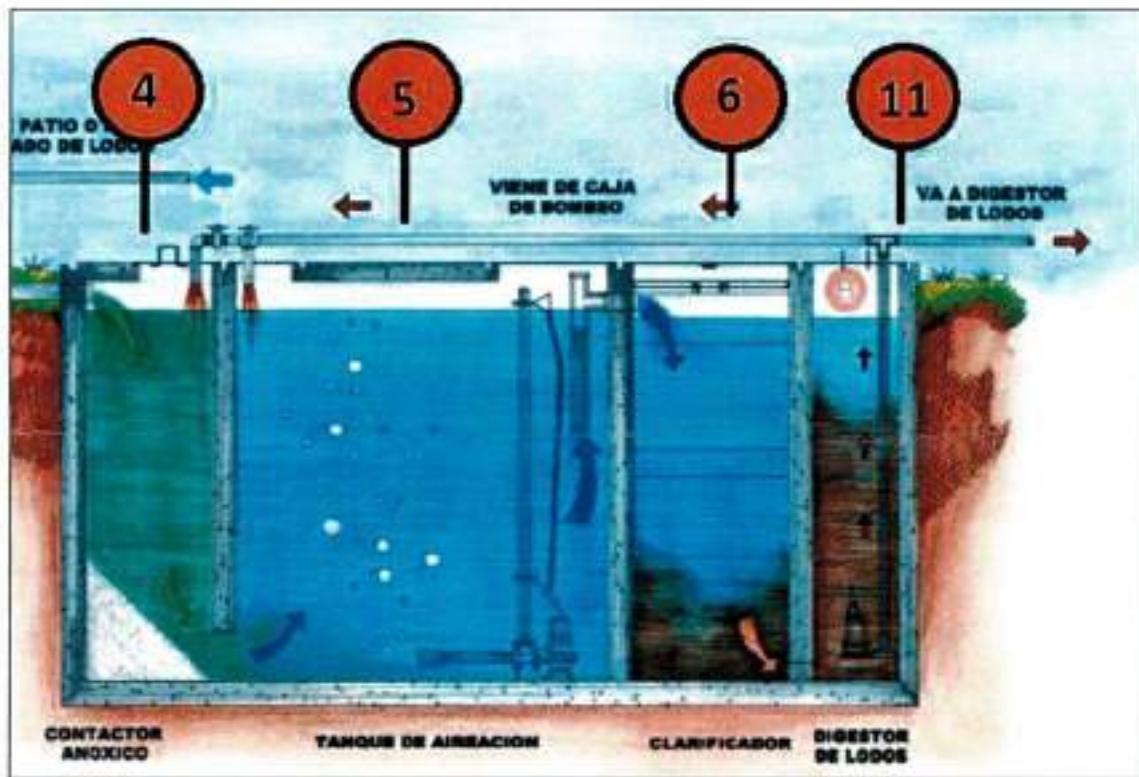


Figura No. 2

Una vez el agua residual en tratamiento se encuentra libre de los sólidos y acondicionada anaeróbicamente se lleva a cabo el Tratamiento Secundario en el reactor biológico Aerobio de lodos activados mediante aireación extendida (**5 figura No.2**), en el cual, se realiza la oxidación de la materia orgánica por medio de un correcto dimensionamiento entre el oxígeno brindado por los aireadores tipo Venturi y volumen del tanque del reactor que contiene la biomasa. El movimiento interno generado por el equipo de los aireadores

El vertimiento del efluente (**10 figura No.3**) de la PTAR ya puede ir directo al cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado del proyecto.

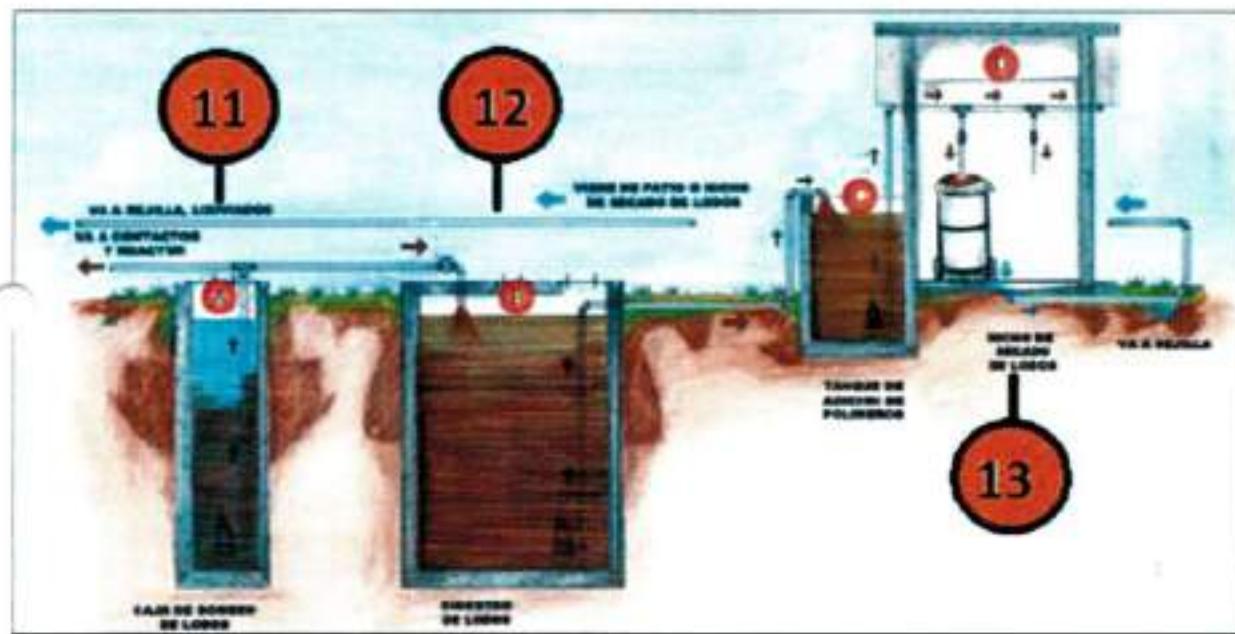


Figura No. 4

Los lodos retenidos en el Clarificador son retornados al sistema (**11 figura No. 2 y figura 3. 4**) para mantener la concentración de biomasa deseada dentro del reactor aeróbico y contactor anóxico. El exceso de estos lodos es llevado al digestor de lodos (**12 figura No.4**) en donde se realiza el proceso final de degradación de la materia orgánica, acá se eliminan los patógenos y olores propios de los lodos para su posterior disposición al sistema de concentración de lodos. Nuestro sistema cuenta con un diseño especial permitiendo una recirculación eficiente y disminuyendo el tiempo de operación y mantenimiento del sistema. El lodo digerido es tomado directamente desde el tanque de digestión de lodos mediante un equipo de bombeo hacia el nicho de secado (**13 figura No.4**) para su concentración y deshidratación. Esta operación es rápida y se realiza dependiendo del lodo generado sin incrementar considerablemente el tiempo requerido para el mantenimiento de la planta.

TIEMPO DE ENTREGA

DETALLE	TIEMPO
DISEÑO y SUMINISTRO	
Diseño de planos, memorias y manuales, estructurales	25 días
Material de interconexión hidráulica y eléctrica puestos en Bodega	30 días
CONSTRUCCIÓN	150 días
INSTALACIÓN y PUESTA EN MARCHA	
Instalación Hidráulica y Electromecánica	10 días
TOTAL PROYECTO	190 días APROX

PROPIUESTA ECONÓMICA

DURMAN ofrece una solución al manejo de las aguas residuales del proyecto compuesta de:

- El diseño eléctrico, estructural, mecánico e hidráulico.
- Construcción de la obra Civil asociada al sistema.
- Suministro e Instalación de los componentes hidráulicos y electromecánicos.
- La elaboración del Manual de Operación y Mantenimiento.
- Capacitación del operador asignado por **EL CLIENTE**.

El precio de la propuesta para la solución al manejo de las aguas residuales domésticas del proyecto de **EL CLIENTE** en los términos antes propuestos es de:

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
1	Diseño, Suministro de equipos e instalación asociados al sistema + capacitación.
2	Construcción de Obra Civil
TOTAL	\$ 299.500 + ITMBS

SERA POR CUENTA DE EL CLIENTE

- El estudio de suelos, todo el trabajo de limpieza, mejoramiento en caso de ser necesario así como manejo de niveles freáticos, nivelación a la cota de trabajo y medidor de energía, acometida eléctrica y voltaje requerido de 230V a 3 PH a cero metros del proyecto.
- Las acometidas del agua a tratar y potable, tanto de construcción como de operación a cero metros del sistema de tratamiento.
 - Aprobación del estudio de impacto ambiental.
- El suministro y conexión de la tubería antes y después de la planta de tratamiento.
- Permisos de vertimiento a cuerpo receptor.

Ponemos todos nuestros conocimientos y experiencia, nuestra ética y el respaldo del **GRUPO DURMAN y ALIAXIS LATINOAMERICA** al servicio de su Proyecto.

Le agradezco la atención brindada y estamos a su entera disposición para cualquier aclaración.

Cordialmente

Carlos A. Salazar

Jefe Comercial – Sistemas de tratamiento de agua.

Durman Panamá

an Aliaxis company

Cel. 6675 - 0282

Nota Importante:

El Recibimiento de esta Propuesta Técnica, implica la aceptación de que su uso será exclusivamente del suscrito y la información contenida no se divulgará ya que es confidencial.

“SAN BARTOLO”

Provincia de Panamá– PANAMÁ

Manual de Operación y Mantenimiento

Planta de Tratamiento de

Aguas Residuales

400 m³/día

Propietario: MARISCAL

Provincia: Panamá

PANAMÁ

Grupo Durman Esquivel

Marzo 2016

1. Procesos de tratamiento

La planta de tratamiento para aguas residuales de origen doméstico que el San Bartolo poseerá en sus instalaciones se desarrollará en las instalaciones de ese Desarrollo Residencial, es una planta de tipo biológico Aerobio, diseñada para tratar la totalidad de las aguas residuales generadas por el Desarrollo Residencial y comercial en un momento de ocupación máxima.

La planta de tratamiento está compuesta por los siguientes procesos o etapas de tratamiento:

- Tratamiento primario. Canasta metálica de retención sólidos, Desarenador y Trampa de Flotantes
- Contactor Anóxico con Mezclador del volumen de agua.
- Etapa de Tratamiento biológico Aerobio: reactor de Lodos Activados con Aireación Extendida
- Equipo de Aireación por aspiración de aire: aireador sumergible
- Etapa de Clarificación Secundaria: sedimentador secundario
- Sistema de bombeo para recirculación interna y extracción de lodos en exceso
- Unidad para almacenamiento, espesado y digestión de Lodos
- Nicho para secado de lodos con sacos filtrantes
- Dosificador de cloro de pastillas
- Tanque de contacto con cloro.
- Vertedero de medición de caudal de Salida
- Caja de Muestreo.

El Tratamiento Primario está formado por una canasta colocada a la entrada del pozo de bombeo inicial, para la retención de sólidos mayores en la cual se capturan los sólidos gruesos (no biodegradables) antes de que el agua residual entre al sistema.

El agua tamizada pasa al desarenador y pasa de allí a la trampa de grasas y de material flotante.

La etapa de tratamiento biológico aerobio está formada por un contactor anóxico, un tanque de aireación, con una etapa de clarificación final, luego del tanque de aireación.

2.2. Jornada de trabajo de la planta de tratamiento (continua o intermitente)

La planta de tratamiento trabajará en forma continua durante los 365 días del año las 24 horas.

2.3. Volúmenes de diseño y capacidad de la planta en m³/día o m³/h

El sistema de tratamiento ha sido diseñado para tratar hasta 400 m³ por día (16.67 m³/h) con picos hasta de 33.4 m³ por hora.

2.4. Caudal promedio diario en m³/día o m³/h

El sistema de tratamiento ha sido diseñado para tratar un caudal promedio diario 400 m³ por día.

2.5. Caudal máximo horario en m³/día o m³/h

El sistema de tratamiento ha sido diseñado para tratar un caudal máximo horario de 33.3 m³ por hora

2.6. Tipo de agua residual

El agua residual para la cual ha sido diseñada la planta de tratamiento es agua residual doméstica con concentración media.

2.7. Características del agua residual cruda

La planta deberá ser capaz de tratar aguas residuales con las características de la
¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:

Tabla 1. Características de las aguas residuales a tratar **

Parámetro	Valor máximo
Demanda química de oxígeno (DQO)	500 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	300 mg/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	300 mg/L
Sólidos Sedimentables	10 ml/l
Grasas y aceites	50 mg/L
Tensoactivos que reaccionan al azul de metileno	10 mg/L
Potencial hidrógeno (pH)	6,0 a 9
Temperatura	15 a 35 grados Celsius

** Referencia: Metcalf Eddy INGENIERIA SANITARIA. Tratamiento, evacuación y reutilización de Aguas Residuales. SEGUNDA EDICION

Actuar de forma programada sobre los diversos sistemas de una planta de agua y realizar los trabajos de mantenimiento de los equipos, componentes e instalaciones de la misma.

Unidades de Competencia:

Realizar las operaciones y maniobras de los equipos que integran una planta de agua.

Realizar los trabajos de mantenimiento de los equipos e instalaciones de una planta de agua.

Realizar secuencialmente las maniobras de arranque y parada de la planta, y ajustar los lazos de regulación existentes en el proceso, registrando los valores de acuerdo con la normativa vigente, para asegurar el correcto funcionamiento de la misma.

Preparar los equipos e instalaciones para la puesta en marcha y parada, siguiendo las instrucciones técnicas establecidas.

Comprobar el estado y correcto funcionamiento de los aparatos de instrumentación y control.

Introducir al sistema, una vez alcanzado el régimen de operación, los valores según el plan previsto.

Operar manualmente y de acuerdo con las instrucciones, los elementos no integrados en control automático.

Tomar los valores de las variables como pueden ser Turbiedad, Resistividad, pH, Oxígeno disuelto, Concentración,

Caudales de entrada y salida de planta, Caudales de reactivos,

Niveles en depósitos de almacenamiento, Presiones en equipos, circuitos y recipientes, Temperatura del agua.

Comprobando que las medidas obtenidas se corresponden con la situación de los procesos e informando de las incidencias y desviaciones encontradas.

Actuando sobre los controladores en función de las alteraciones producidas, para mantener los valores establecidos.

Registrando en los soportes adecuados, la evolución de los parámetros comunes y específicos

3. Equipo

Los equipos, herramientas, vehículos, reactivos e implementos necesarios para llevar a cabo las diferentes actividades y procedimientos para la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento se detallan en la Tabla 3

- 1 Medidor de pH
- 1 termómetro
- 1 Cinta métrica
- 1 Medidor de OD
- 1 Medidor de Cloro Residual

4. Puesta en marcha

El arranque del sistema de tratamiento de aguas residuales será llevado a cabo de manera simultánea, el Tanque de Aireación y el Clarificador final. Se parte del supuesto de que los tanques están llenos con agua limpia, fruto de las pruebas de estanqueidad (o hidrostáticas) previas a su puesta en funcionamiento.

4.1 Arranque del Sistema Aerobio

Inicialmente, se pondrá en funcionamiento el equipo de aireación. La generación de burbujas finas y medianas de aire, dirigidas hacia el centro del tanque de aireación, denotará un sentido de giro apropiado del equipo y su adecuado funcionamiento. Durante esta etapa, se verificará el estado de los diferentes elementos que lo componen, así como su desempeño. Se observará, y registrará, entre otros, lo siguiente:

- Ausencia de ruidos extraños
- Ausencia de vibración en la estructura de entrada de aire
- Producción de burbujas en toda la superficie del tanque de aireación.
- Amperaje tomado por el motor de la bomba del aireador

Una vez esté verificado el estado y la correcta operación del aireador se procederá a alimentar la planta de tratamiento desde el Tratamiento Primario.

4.2 Arranque del Sistema Biológico

El procedimiento de arranque de un sistema biológico está basado en el aumento "gradual" de la Provincia microbiana existente en un momento dado dentro del sistema, con el fin de poder alcanzar las cargas orgánicas de diseño que pueden

- Luego el efluente sale del sistema a través de la caja final, desde donde abandona definitivamente el sistema de tratamiento hacia una canal pluvial cerrado.

En operación normal, y una vez se alcancen los niveles deseados de lodos (biomasa) dentro del Tanque de Aireación, se deberá proceder a purgar lodos del sistema cada dos semanas (su frecuencia variará de acuerdo con el grado de ocupación del complejo Residencial y comercial), a través de las válvulas correspondientes, hacia el Digestor de Lodos. Este lodo debe digerirse (o estabilizarse) antes de ser enviados a los sacos filtrantes para su deshidratación final.

La purga de lodos deberá de hacerse de acuerdo con el inventario de lodos (cantidad) dentro del Tanque de Aireación. Se deberá tener cuidado especial de no retirar lodos en exceso pues de hacerlo se afecta adversamente el desempeño del sistema.

6. Control operacional

Las rutinas de control normal estarán centradas en vigilar la correcta operación de los equipos de aireación así como de retorno interno de lodos. Más adelante se describen las rutinas de análisis que se deben implementar diariamente y que indicarán al operador el grado de desempeño del sistema.

6.1. Canasta metálica de retención de sólidos, desarenador y trampa de flotantes

Su función es atrapar los sólidos gruesos, tales como plásticos, toallas sanitarias, envases, trozos de madera, etc., así como plásticos, grasas y otros materiales flotantes en general No Biodegradables. El operador debe retirar estos desechos teniendo cuidado de dejar pasar la materia orgánica. Se recomienda hacer limpiezas lo más frecuentemente posible, ya que puede ser un punto donde se generen olores molestos, o moscas, si no se ejecuta adecuadamente esta actividad.

La presencia de grasas en cantidades importantes da al traste con un tratamiento efectivo, ya que a estas se adhieren los lodos biológicos y ascienden a la superficie, entorpeciendo su labor bacteriana. Es muy importante la limpieza constante de la trampa de grasas, así como todas las unidades del tratamiento primario, para evitar que estas ingresen al sistema secundario de tratamiento.

La limpieza frecuente impide el atascamiento de la unidad y el desborde de las aguas sucias. Se recomienda efectuar la limpieza a las 06:00, 12:00 y 18:00. Estos horarios

sedimentados en ml por hora. Este valor debe mantenerse cercano a los 400 ml. Si el valor disminuye, se debe aumentar la tasa de recirculación interna de lodos y evitar la purga de lodos. Si el valor aumenta, se deberá evacuar un poco de lodos hacia el digestor. Se advierte que la medición de los sólidos sedimentables en el cono Inhoff es una medida indirecta que da idea de la cantidad de biomasa, pero que no sustituye el análisis de lodos volátiles que debe hacerse en el laboratorio esporádicamente y el cual si es una medida más exacta de la biomasa. El aspecto del agua clarificada en el cono Inhoff y del la compactación del lodo sedimentado es una buena pista para saber si el sistema está trabajando en una forma saludable. El agua sobrenadante debe ser clara, libre de turbiedad y el lodo no debe verse esponjoso, si no compacto en el fondo.

La siguiente figura resume la nomenclatura y el método experimental de medición. Se observa que la ley regula los "Sólidos Suspendidos" y que éstos deben medirse secando (a 105 °C) un filtro pre pesado, para obtener el peso (por unidad de volumen) de sólidos retenidos en el filtro en cuestión. El filtro debe especificarse en las normas, con valores comunes entre 0,45 a 1,5 micrones. Sin embargo, existen otros posibles resultados; en particular, los sólidos suspendidos volátiles son una útil medición del contenido de orgánicos corpusculares, porque será sólo ese material el que puede volatilizarse al llevar a la combustión el material a 505°C; si se considera que estos materiales provienen de una muestra en que crecen células, entonces éste parámetro resulta útil para medir biomasa.

Un lodo activo con un índice volumétrico de fango (IVF) mayor que 150 ml/g puede ser clasificado como un fango filamentoso.

Lo ideal es que el SVI esté entre 40 y 140 para que haya buen sedimentabilidad. No obstante valores muy bajos también pueden presentar sobrenadantes turbios.

El equipo de aireación no se obstruye si se cumple con las operaciones de limpieza de la rejilla para Retención de sólidos. El equipo está diseñado para manejar sólidos de tamaño muy conveniente, que de por sí no deben estar presentes en las aguas del reactor. Es necesario el cambio de aceite de la bomba del equipo aireador cada ocho meses.

6.3. Clarificador (Sedimentador)

En esta unidad se da el proceso de separación de los microorganismos que abandonan el Tanque de Aireación anterior, mediante su propio peso. También se conoce como proceso de clarificación del agua. La bomba sumergible instalada en la caja Bombeo de Lodos, re-circula o envía nuevamente los lodos al Tanque de Aireación y al Contactor Anóxico, con el fin de mantener la concentración y actividad adecuadas de los microorganismos dentro del sistema de tratamiento. Una vez que se ha alcanzado la concentración ideal de biomasa para el sistema, se deberán enviar parte de los lodos hacia el Digestor de Lodos.

La canoa (o cañalera) usada para recolectar el agua clarificada debe permanecer siempre nivelada de forma tal que ingrese agua por todo su contorno. Se debe observar una lámina de agua uniforme alrededor de toda la unidad. La canoa debe permanecer limpia, sin presencia de algas o mucilagos, con el fin de poder observar fácilmente la calidad del agua tratada. Cuando se noten estas adherencias, se deberá proceder a cepillarlas. Se deben retirar los lodos más livianos o motas que suben a la superficie para evitar que éstas desborden a la canoa. Para ello se puede utilizar un colador fino similar a los usados en la limpieza de piscinas.

Se debe de estar vigilando el funcionamiento de la bomba de recirculación de lodos, la cual debe operar de manera permanente. Cuando se detecte poco lodo dentro del tanque de aireación se debe suspender la purga de lodos y tratar de mantener al máximo la recirculación de lodos. Cuando se note exceso de lodos dentro del reactor de aireación se debe desviar (purgar) los lodos al Digestor por medio de las válvulas dispuestas para este fin.

El agua escurrida se envía de nuevo a la PTAR para su tratamiento ya que existe un canal con rejillas en el piso donde discurre el agua.

El sistema se conforma de un nicho, donde se colocan los sacos filtrantes. Estos sacos son de un material poroso que permite el paso del agua y retiene los lodos. Por medio de un sistema de tuberías y válvulas, los sacos son llenados, accionando la bomba de lodos.

Por sus características, el material de los sacos es resistente a productos químicos.

Los sacos son de un material que les permite su uso muchas veces.

Una vez filtrados, los lodos se pueden dejar al sol para terminar de secar y eliminar la mayor cantidad de agua posible.

Como alternativa, los lodos una vez secos podrán llevarse a algún Relleno Sanitario del lugar, o para mejorar suelos de fincas agrícolas.

Los sacos son cilíndricos y tienen un diámetro de 40 cm. y un altura de 110 cm. por lo que pueden alojar 140 litros de lodos por unidad. Dado que son 10 sacos por turno tendríamos una capacidad de 1400 litros por cada vaciado de lodos. Estimando que la reducción de volumen es de 10 veces, tenemos que cada tanda de 10 sacos podría recibir en total 14,000 litros, o sea 1400 litros por saco, por lo que para vaciar el contenido del digestor 19,600 litros necesitamos 14 sacos aproximadamente, que es el mínimo de unidades que deben tenerse. Lo ideal es tener unos 28 sacos para reposición, eventualidades, etc.,

Antes de introducir los lodos en el saco, se le añade un floculante del tipo polímero catiónico en un tanque de 1m x 1 m x 1 m de altura útil, para mejorar la separación sólido-líquido. La carga de sacos es manual, igual que su vaciado. El líquido filtrado se recoge en un canal colocado en la parte inferior de la losa y es conducido de nuevo a la PTAR para su tratamiento.

Dosificación de polímero.

Volumen del digestor = 19,600 litros

No. de sacos por tanda=12

Volumen de cada saco= 140 litros

Volumen total 12 sacos= 1680 litros

Reducción de volumen= 10 veces

Volumen total diluido que pueden recibir= 16,800 Litros

Cantidad de sacos para volumen total digestor= $19,600/1400 = 14$ sacos

Kg de Cloro por dia al 100%. Esta dosificación varía según sea la concentración de cloro en las pastillas que se usen.



Figura 1.- Clorador de pastillas de cloro, introducido en la aguas negras.

Como se dijo, las aguas negras rociadas al césped deben desinfectarse primero para evitar malos olores y eliminar microorganismos que causan enfermedades. Las aguas negras pueden desinfectarse con cloro, ozono y rayos ultravioletas. La manera más común de desinfectar los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras es la cloración con pastilla.

Los doradores de pastilla por lo general tienen cuatro componentes:

1. / Las pastillas de cloro.
2. / Un tubo que sostiene las pastillas.
3. / Un dispositivo de contacto que pone a las pastillas de cloro en contacto con las aguas negras.
4. / Un tanque de almacenamiento, por lo general un tanque bomba, donde las aguas negras se almacenan antes de que sean distribuidas.

Antes de ser tratadas con cloro, las aguas negras son tratadas por un tratamiento secundario, aeróbico. Las aguas negras pasan del dispositivo de tratamiento por un tubo hacia el dispositivo de contacto.

El dispositivo de contacto por lo general tiene una depósito donde se coloca el tubo que contiene de pastillas de cloro. La pastilla en el fondo del tubo está en contacto con las aguas negras que corren por el depósito. A medida que la pastilla se disuelve y/o se erosiona, la pastilla que se encuentra arriba se cae por gravedad para reemplazarla.

Una pastilla se puede disolver rápida o lentamente, según la cantidad de aguas negras con la que tenga contacto y la duración del contacto. Se debe alcanzar un punto de equilibrio en cuanto al tiempo de contacto en el depósito del dorador: mucho tiempo de contacto causa que las aguas negras sean tratadas con cloro más de lo

Los equipos más adecuados requieren que usted mezcle una pequeña cantidad de agua recuperada con una solución y que compare el color de la mezcla con los colores que vienen en el equipo. Los equipos que utilizan tiras de papel tal vez no sean los más adecuados porque no determinan la concentración actual de cloro en el agua.

Por lo general si la prueba detecta algo de cloro, las aguas negras contienen menos de 200 coliformes fecales por cada 100 mililitros. Pero esto no garantiza que esté libre de organismos que causan enfermedades. Para reducir el riesgo de organismos que causen enfermedades, las aguas negras deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro.

Cómo mantener el sistema funcionando

En el proyecto se instalará un clorador de pastillas de 4" de diámetro, para la dosificación del cloro a las aguas residuales. El mismo como se explicó tiene un dispositivo que disminuye y aumenta el contacto del agua con las pastillas para que de ese modo se gradúe la dosificación, y que se tenga el residual de diseño a la salida del Tanque de Contacto.

Es el sistema más seguro, comparado con sus alternativas, Cloro Gas, Cloro Líquido, Granulado.

6.2. Mediciones de Rutina

Dentro de los análisis mínimos de rutina (diarios) que deben realizarse para vigilar el correcto desempeño del sistema de tratamiento están:

- pH
- Temperatura
- Sólidos Sedimentables en el Tanque de Aireación (ml por L, por hora)
- Caudal de entrada a la planta medida volumétricamente.

Estos análisis deben realizarse al menos una vez a la semana, pero se recomienda realizarlos diariamente o, en su defecto, semanalmente.

Los análisis deben practicarse a diferentes horas del día, por ejemplo, el primer día a las 07:00 am; el segundo día a las 08:00 am, el tercer día a las 09:00 am, y así sucesivamente. De esta forma se puede obtener - en el tiempo - un perfil del comportamiento global del sistema a diferentes horas del día.

La planta es diseñada para manejar un caudal promedio, con capacidad para manejar un caudal pico sostenido durante una hora. El operador debe de conocer cuáles son esos valores. Pero en especial, hay que tener de NO exceder el caudal pico de diseño pues si lo hace - casi por seguro - que perderá el lodo del sistema: el alto flujo lo sacará del sistema. Así es que se deba revisar muy bien, el caudal de entrada de forma que se obtenga un caudal similar al de diseño.

En el proceso biológico, hay que tener presente ciertos aspectos críticos que considerar.

En el caso del sistema aerobio (Lodos Activados)

Observar con toda atención:

¿Se observa basura en el Tanque de Aireación? Limpiarlo constantemente

¿Está el aireador mezclando y oxigenando apropiadamente el tanque? Revisar este aspecto midiendo el Oxígeno disuelto en el Tanque de aireación.

¿Se observa que se mezcla todo el contenido del Tanque de Aireación? Hay zonas muertas, reubicar dirección de flujo de aireadores.

¿El color del Tanque de Aireación es café (marrón) oscuro?... Un color muy pálido denota baja concentración de lodos; un color casi negro denota mucha biomasa (lodos) o muy poca capacidad de aireación.

¿Se mide la concentración de Oxígeno Disuelto en el Tanque de Aireación?... El valor ideal es entre 0.5 y 2 mg/L. Una lectura más alta significa que el equipo de aireación tiene más capacidad de la requerida por lo que se pueden apagar parcialmente algunas unidades.

Una lectura baja de oxígeno disuelto significa PROBLEMAS. Hay que buscar la causa. El aireador puede estar obstruido con algún sólido: pare el equipo y hágalo girar en sentido contrario (busque un electricista que le ayude en esta labor). Luego, vuelva a ponerlo en el sentido de giro apropiado. Si no se observa una mejora en la aireación y mezcla del tanque entonces la bomba requiere servicio: su impulsor se pudo haber desgastado, el motor pudo haber dejado de funcionar apropiadamente (con el número de fases requeridas), etc. Llame a mantenimiento de bombas y pida que retire el equipo para su inspección. También es posible que a través de la tubería de aspiración de aire haya entrado "accidentalmente" algún sólido (en especial latas de cerveza o bebidas refrescantes) lo cual impide la entrada de aire. Revise este aspecto antes de enviar la bomba al taller.

flotando en la superficie. Por este motivo, resulta primordial, analizar la muestra, a través de la observación microscópica, como método de detección de estos microorganismos.

Este inconveniente puede ser debido a:

Problemas del afluente

Provocado por desbalance de nutrientes, concentración inadecuada de oxígeno, aparición de moléculas complejas que podrían ser tóxicas, presencia de material, entre otros factores

Problemas Operativos

Debido a inapropiada recirculación, formación de zonas sépticas, incorrecta concentración de oxígeno, o cualquier otro inconveniente causado por la persona encargada de operar la planta.

Los métodos que se pueden aplicar para solucionar las dificultades ocasionadas por la presencia de bulking son los siguientes:

Biológicos

- Agregar bacterias Residencial y comerciales que compitan y degraden a las filamentosas.
- Adicionar a los otros microorganismos presentes en el agua a tratar, potenciadores de crecimiento, como por ejemplo, ácido fólico, ya que las bacterias filamentosas no lo aprovechan de manera apropiada.

Mecánicos

- Airear
- Recircular
- Eliminar zonas muertas

Químicos

- Colocar microbicidas (por ejemplo Cloro) para eliminar a los microorganismos en cuestión
- Ajustar los nutrientes
- Efectuar los procesos de coagulación y flocculación en la salida del sedimentador secundario

Espumamiento biológico o Foaming:

Se debe dejar registrado (anotado, por escrito, en alguna parte) el resultado.

La manera rápida de estimar la cantidad de lodos en el tanque de aireación es mediante la prueba de sedimentación en el Cono Inhoff: se toma una muestra de un litro y se deja sedimentar por una hora. En una hora se mide (y se registra) el volumen de lodos sedimentados. Un valor entre 400 y 600 ml es apropiado. Sin embargo, este resultado es solo un indicador aproximado.

Es conveniente que se mida una vez al mes, o cada que el laboratorio externo toma muestras de agua tratada para el reporte operacional del sistema, la concentración de sólidos suspendidos volátiles (SSV). Es importante que para la medición se tomen muestras de varios puntos del Tanque de Aireación y se mezclen antes de su análisis en el laboratorio. La concentración de SSV debe estar entre 2,000 y 4,000 mg/L. Si es mayor, indica que se debe incrementar la purga de lodos del sistema. Si es menor, se debe disminuir la purga de lodos.

Aprovechando esa medición, debe medirse también el pH del Tanque de Aireación. Este chequeo sirve como control de que la medición diaria de pH (Usted ya sabía que se debia de hacer, ¿verdad?) usando cinta indicadora es apropiada. El pH del tanque de aireación debe ser cercano a 7.5 unidades. Deben tomarse medidas correctivas de inmediato si el pH baja de 6.0. Si se permite que el pH del Tanque baje por debajo de 6.0 tendrá un crecimiento acelerado de hongos (filamentosos) y perderá toda la biomasa del sistema. En ese caso, use cal agrícola (agregando poco a poco al tanque de aireación) para corregir el pH.

En el Clarificador Secundario o Clarificador Final:

Hay que observar con mucha atención el paso del agua del Tanque de Aireación al Clarificador Final. Este paso debe hacer por la parte de abajo para que las espumas queden atrapadas en el Tanque de Aireación en lugar de pasar al Clarificador. Dicho de otra forma, debe existir una trampa de flotantes en la comunicación entre estas dos unidades.

El Clarificador Final es una de las unidades más críticas en el sistema de Lodos Activados. Es la que permite obtener un agua clarificada, y además de ello separar y retornar los lodos – de nuevo – hacia el Tanque de Aireación. No solo se requiere que el agua esté clarificada: es igualmente importante lograr que los lodos se concentren en un punto desde el cual se puedan retornar al Tanque de Aireación. Si esto no sucede, parte de los lodos quedan atrapados en el clarificador, adquieren condiciones

Es normal que una fracción pequeña de los lodos flote en el Clarificador. Bacterias que no floculan apropiadamente, grasas que atraviesan el sistema, lodos anaerobios producidos dentro del clarificador, son algunas de las causas principales. Estos lodos flotantes deben ser removidos del sistema y enviados al sistema de manejo de lodos.

8. Mantenimiento

La norma básica a aplicar es el Mantenimiento Preventivo que se puede resumir como sigue:

Cambio de aceite a los aireadores cada 8,000 horas de operación, más o menos 11 meses operación continua.

Revisión de las bombas de sumidero cada tres meses. Revisar si hay basura en los impulsores.

Limpieza de tubo de salida del sedimentador periódica para quitar lamas, y permitir ver el fondo

Limpieza y Pintura de estructuras metálicas cuando muestren suciedad en el primer caso, u oxidación en el segundo.

Limpieza general de estructuras de concreto y resane de grietas si se presentaran.

Mantenimiento de zonas verdes periódica para evitar crecimiento de malezas.

Pintura general de estructuras cuando se requiera.

Otras normas a aplicar se pueden resumir en los aspectos de Seguridad, Orden y Limpieza -SOL-. El sistema de tratamiento de aguas residuales no maneja productos químicos especiales. Sin embargo, posee tanques con materiales biológicos, los cuales presentan un riesgo potencial para la seguridad y la salud humana. Por ello, el personal operativo de la PTAR debe permanecer alerta todo el tiempo, y vigilar los aspectos de (1) Seguridad; (2) Salud; y (3) Medio Ambiente

El personal operativo vigilará en todo momento el cumplimiento de las normas mínimas de Seguridad establecidas por el Desarrollo Residencial y comercial. Además, hará énfasis especial sobre el cumplimiento de dichas normas a los visitantes que ocasionalmente lleguen a la PTAR.

Entre los Puntos Críticos a cuidar están:

Tanque de Aireación, se deberá proceder a purgar lodos del sistema cada dos semanas (su frecuencia variará de acuerdo con el grado de ocupación del Complejo Residencial y comercial), a través de las válvulas correspondientes, hacia el Digestor de Lodos. Este lodo debe digerirse (o estabilizarse) por espacio de por lo menos **10 días** antes de ser desecado mediante el sistema de sacos filtrantes.

10. Reportes operacionales

Las actividades necesarias para elaborar los Reportes Operacionales se explican a continuación:

- Toma de muestras por parte de un laboratorio acreditado.
- Recopilación de datos de campo.(análisis mensuales)
- Tabulación de datos
- Informe de laboratorio acreditado
- Ejecución y firma del reporte operacional de acuerdo al formato del ministerio de Salud.
- Envío de Reporte

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

A continuación se presenta un esquema con las principales operaciones de operación y mantenimiento para este sistema.

Unidad Tratamiento	ACTIVIDAD	FRECUENCIA
TRAT. PRIMARIO	Limpiar Primario	Tres veces al dia. Mínimo diariamente.
REACTOR	Medir lodos reactor	Dos a tres veces por semana
SEDIMENTADOR	Limpiar canoas clarificador	Una vez semana.
DIGESTOR	Sacar lodos digestor hacia sacos filtrantes	Cada vez que este a un 100 % de su capacidad. Mínimo una vez al año
EQUIPOS	Cambiar aceite motor	Cada 8000 horas de operación
AIREACION	eléctrico	
BOMBAS	Revisar funcionamiento	Diariamente
RECIRCULACION		
LIMPIEZA DE AREAS VERDES	Cortar Césped.	Cada dos meses como mínimo

- b) **Nota Importante 2:** el sistema de tratamiento debe ser operado de acuerdo con lo establecido en el presente Manual.
- c) **Nota Importante 3:** al sistema de tratamiento no debe ingresar un caudal promedio mayor a 400 m³ por dia en forma sostenida.

Durman Esquivel S.A
Panamá

Submersible Sewage Pump Vortex UT

■ Features

Anti-wicking Cable Entry

An anti-wicking sleeve is provided at the cable entry section of the motor chamber. Even if the cable jacket becomes damaged or the tip of the cable is accidentally immersed in water, this device prevents water from traveling into the motor chamber through capillary action.

Motor Protector

A built-in thermal motor protection device reacts to the heat caused by overcurrent or runaway conditions. It not only cuts off the motor circuit automatically but also resets by itself. When the motor cools down to a safe operating temperature, the motor restarts.

Dual Inside Mechanical Seal

The dual inside mechanical seal (Dual face mechanical seal located in an oil bath) is incorporated in all pumps. As both top and bottom sealing faces are lubricated by the oil only, it ensures a longer life of the product and a stable sealing effect.

Oil Lifter (Patent Pending)

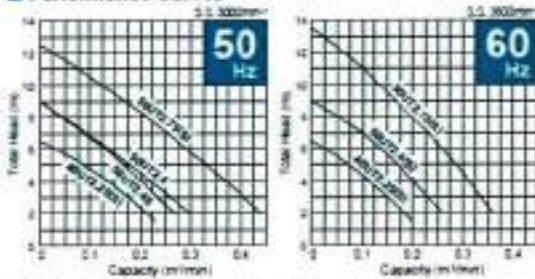
The Oil Lifter is a lubricating device that forcibly lubricates the mechanical seal. It further stabilizes the function of the mechanical seal and extends the life expectancy of the seal and also the inspection term.



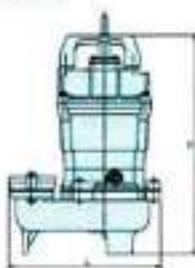
■ Major Standard Specifications

	Model	Discharge Rate m³/h	40	50
Pumping Fluid	Type of Fluid	Sewage, Wastewater, and Liquid Carrying Waste and Solid Matters		
	Fluid Temperature	0 to 40 °C		
Pump	Impeller	Worm		
	Sealature	Dual Mechanical Seal (with Oil Lifter)		
	Bearing	Double-shielded Ball Bearing		
Materials	Impeller	Glass-fiber Reinforced Resin		
	Casing	Gray Cast Iron		
	Shaft Seal	Ceramic		
Motor	Type, Pole	Single Phase Submersible Induction Motor, 2-pole		
	Insulation	Class B		
	Phase	Single-phase (NEMA 31) Three-phase		
	Starting Method	Capacitor Run (single-phase only) Star on Line		
	Protector Device (Built-in)	Double Thermal Protector Miniature Thermal Protector 40UT2-250 & 50UT2-450 (only)		
	Lubricant	Turbo 30 (ISO VG32)		
Dimensions	Frame	Gray Cast Iron		
	Material	Shaft: 40:31 Stainless Steel Cable: PVC		
	Discharge Connection	Screwed Flange		

■ Performance Curves



■ Dimensions



■ Standard Specifications 50/60Hz

Discharge Rate m³/h	Model		Motor Output kW	Phase	Speed min⁻¹	Starting Method	Impeller Passage mm	Dimensions L × H mm	Dry Weight kg	Cable Length m
	Free Standing	Guide Rail Fitting								
40	40UT2-250	(TOK)	0.25	Single	3000/3600	Capacitor Run	35	236 × 356	14	5
40	40UT2-25	(TOK)	0.25	Three	3000/3600	D.O.L.	35	236 × 356	13.1	5
50	50UT2-45	(TOK)	0.4	Single	3000/3600	Capacitor Run	35	242 × 356	14	5
50	50UT2-4	(TOK)	0.4	Three	3000/3600	D.O.L.	35	242 × 356	13.1	5
60	50UT2-750	(TOK)	0.75	Single	3000/3600	Capacitor Run	35	242 × 406	17	5
60	50UT2-75	(TOK)	0.75	Three	3000/3600	D.O.L.	35	242 × 406	16	5

* For use in combination with the guide rail fitting, order the pump and the TOK-type guide rail fitting individually.

* Weights excluding cable.

We reserve the right to change the specifications and designs for improvement without prior notice.

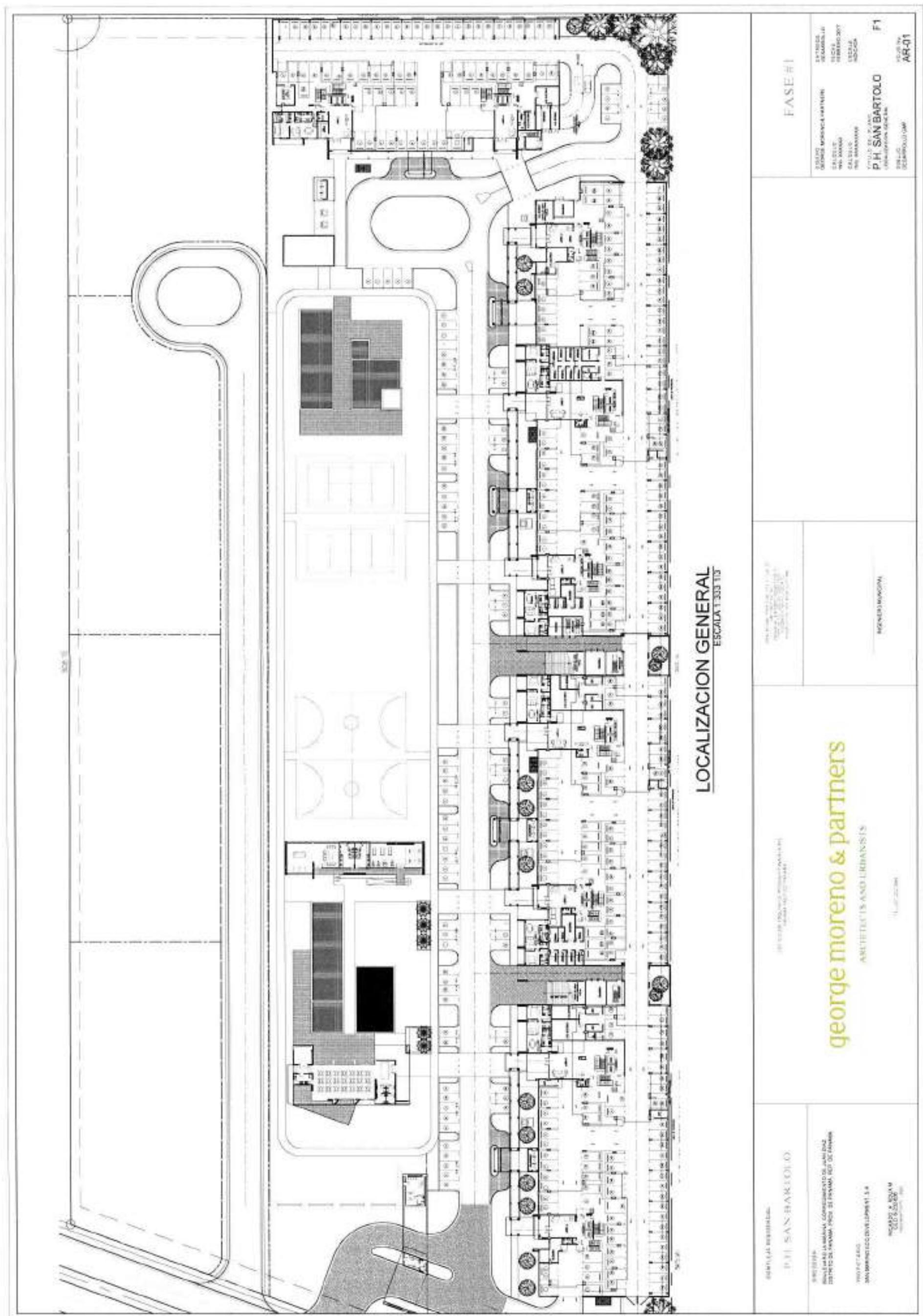
TSURUMI
MANUFACTURING CO., LTD.

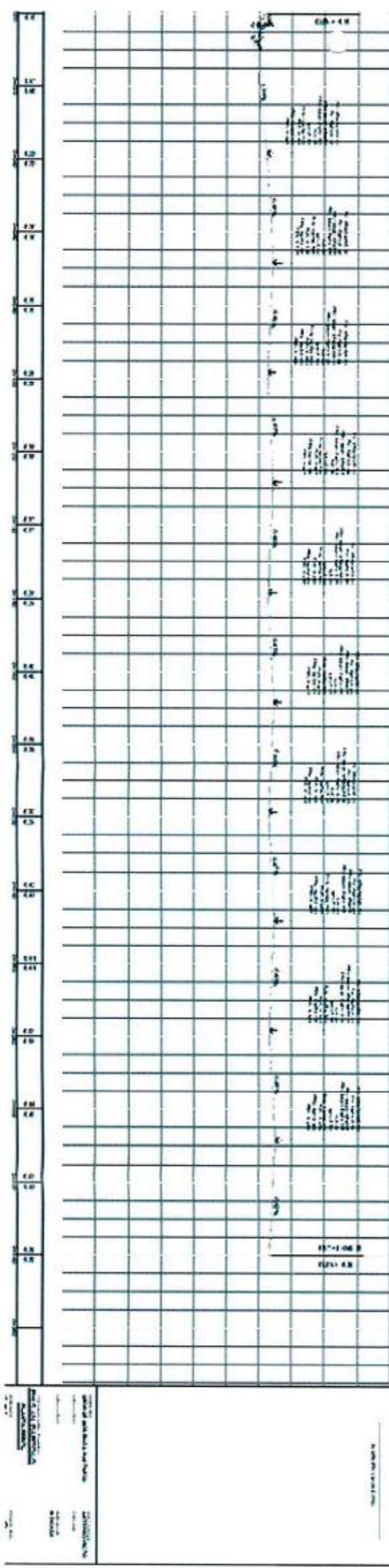
Your Dealer

ANEXO 2 SINOPSIS DE ACTIVIDADES RECOMENDADAS EN EL MANUAL Y FRECUENCIA.

Unidad Tratamiento	ACTIVIDAD	FRECUENCIA
Primario	Limpiar Primario	Tres veces al día. Mínimo diariamente.
REACTOR	Medir lodos reactor	Dos a tres veces por semana
SEDIMENTADOR	Limpiar canoas clarificador	Una vez semana.
DIGESTOR	Sacar lodos digestor hacia sacos filtrantes	Cada vez que este a un 100 % de su capacidad. Mínimo una vez al año
EQUIPOS AIREACION	Cambiar aceite motor eléctrico	Cada 8000 horas de operación
BOMBAS RECIRCULACION	Revisar funcionamiento	Diariamente
LIMPIEZA DE AREAS VERDES	Cortar Césped.	Cada dos meses como mínimo
REPORTES OPERACIONALES		De acuerdo a la normativa del país
MEDICIONES DE CAMPO	Temperatura, pH, sólidos sedimentables, caudal	Una vez al mes como mínimo. Recomendable una vez a la semana

ANEXO 3: PLANOS FINALES DEL PROYECTO

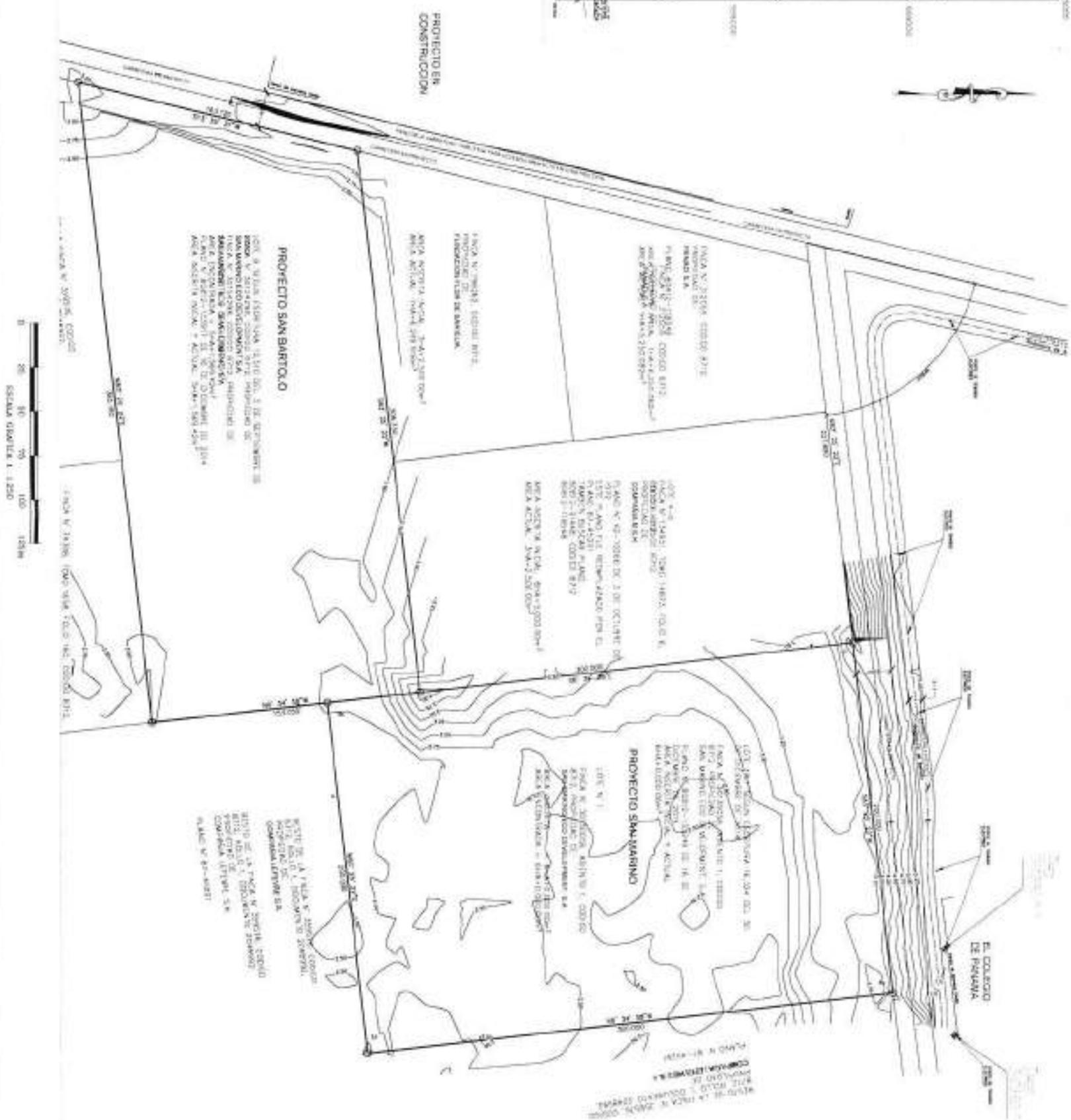
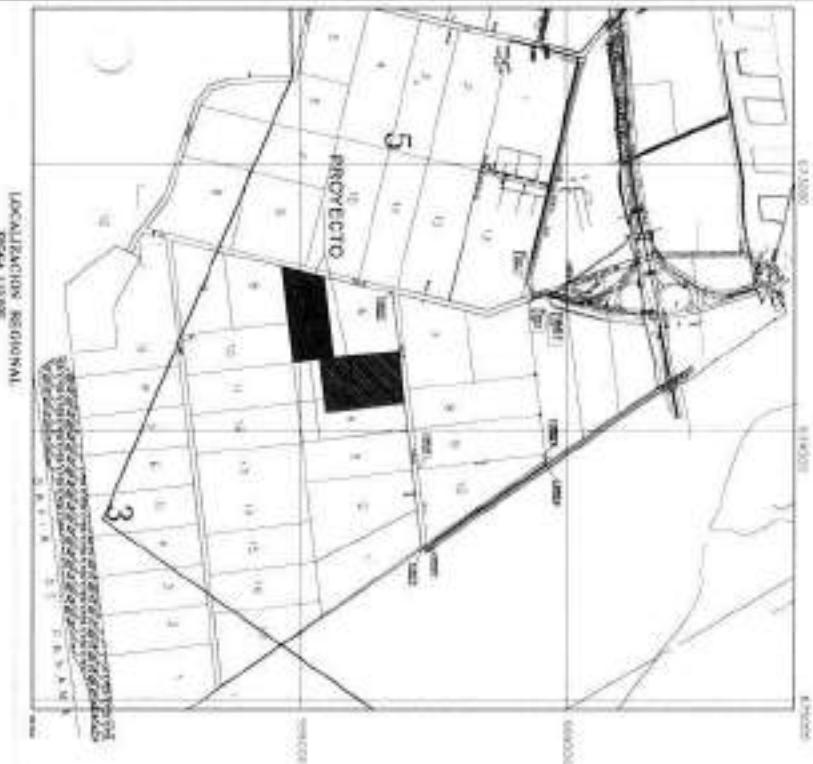


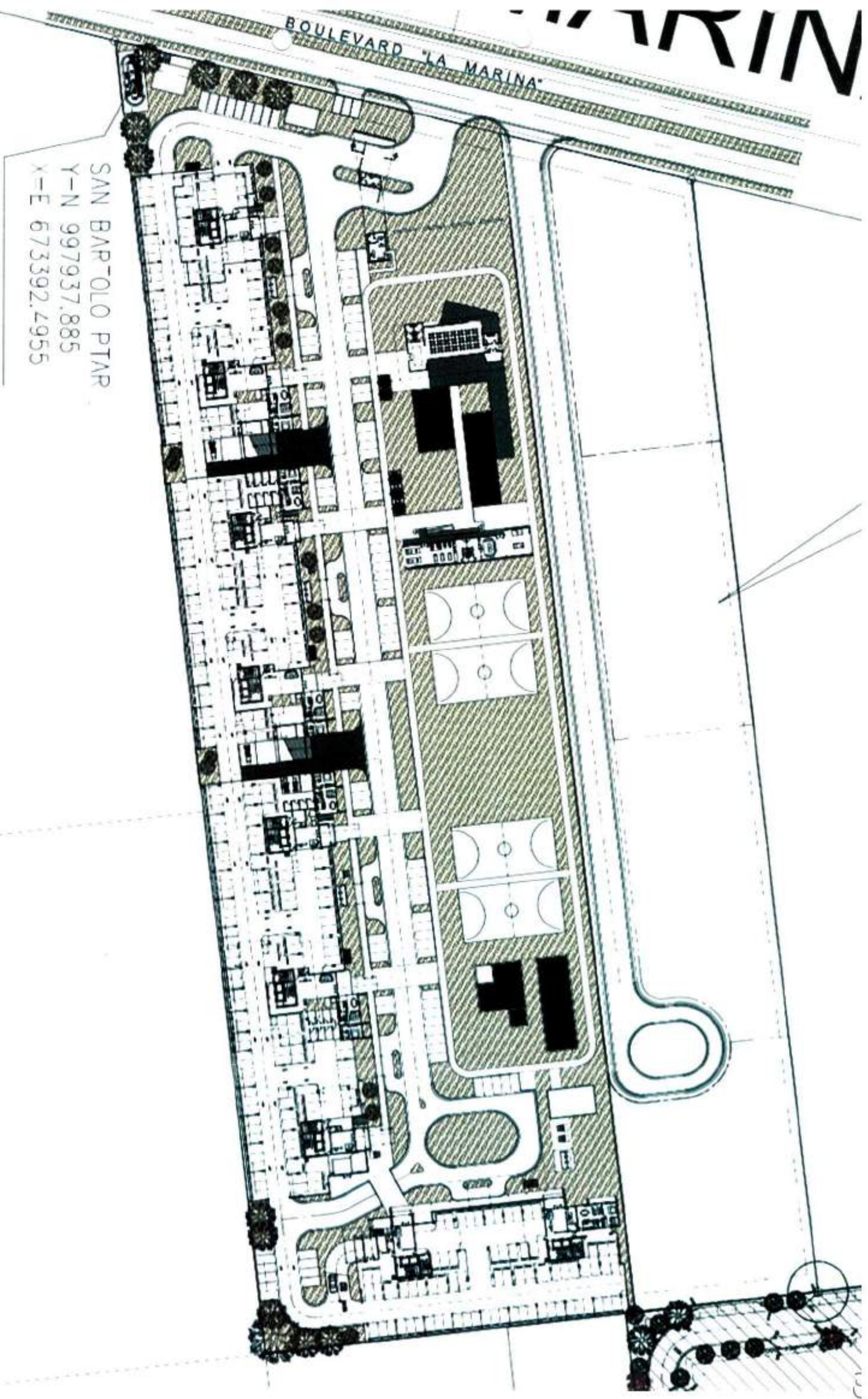


Plano de Alineamiento Centro de Cultura



george moreno & partners
ARCHITECTS AND PLANNERS



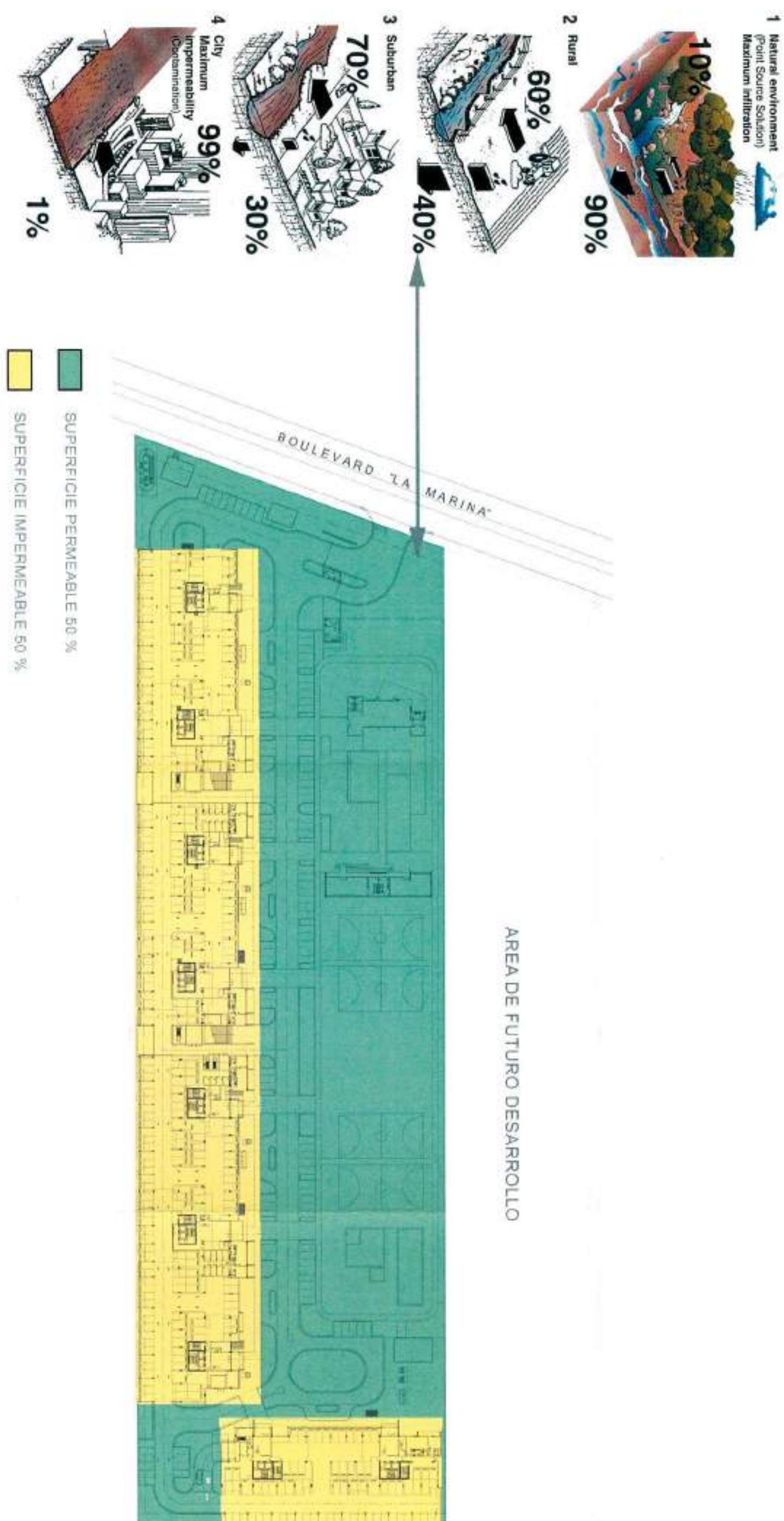


PORCENTAJE DE PERMEABILIDAD
DEL SUELO

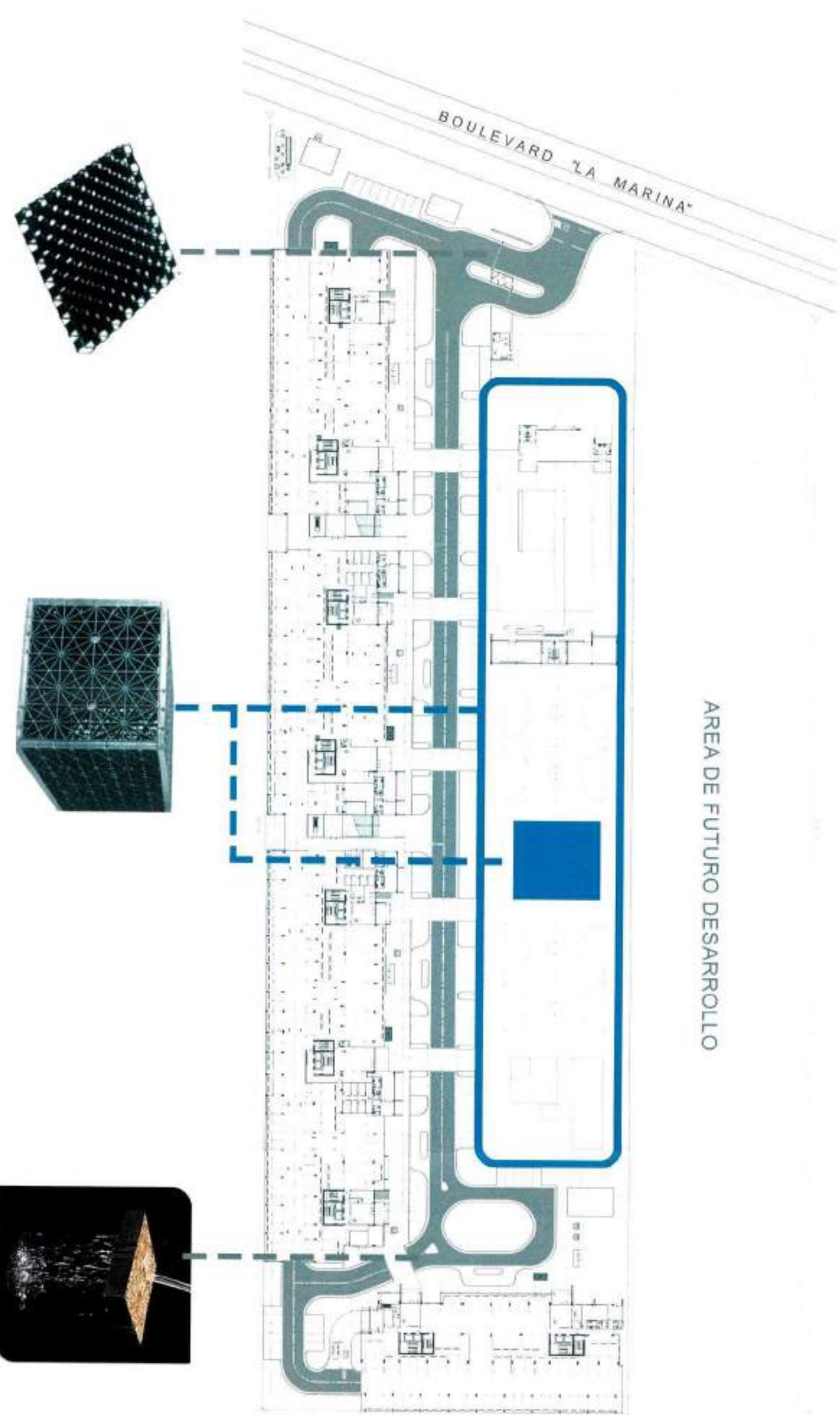
SAN BARTOLO
JUAN DIAZ - PANAMA

ARCHITECTS AND URBANISTS

george moreno & partners



AREA DE FUTURO DESARROLLO



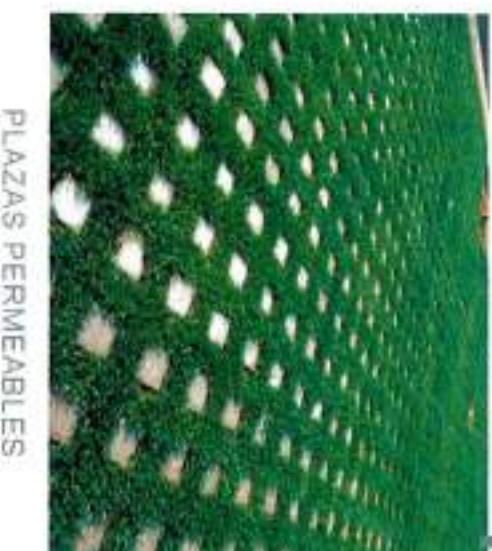
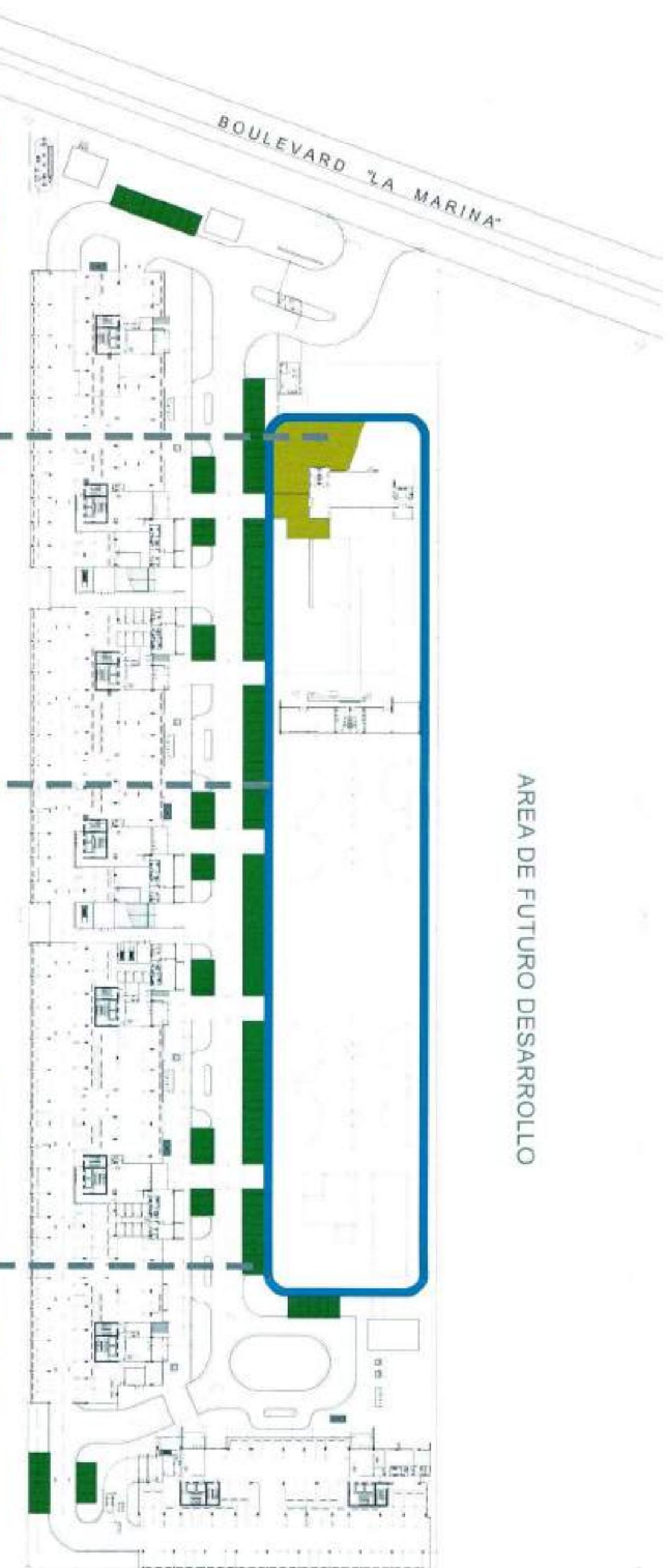
ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

SAN BARTOLO
JUAN DIAZ - PANAMA

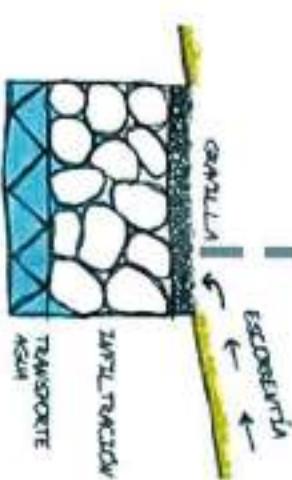
ARCHITECTS AND URBANISTS

george moreno & partners

AREA DE FUTURO DESARROLLO



PLAZAS PERMEABLES



CANAL FILTRANTE



ESTACIONAMIENTOS PERMEABLES



PLAZAS PERMEABLES

ANEXO 4: PLANOS DE RELLENO

ANEXO 5: PLANO TOPOGRÁFICO

ANEXO 6: INFORME ARQUEOLÓGICO

**Evaluación Arqueológica
Proyecto San Bartolo
Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá**

**Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH**

1- Resumen ejecutivo

El presente documento tiene la finalidad de formar parte del levantamiento de línea base para el Estudio de Impacto Ambiental, atendiendo el Criterio Cinco de la legislación ambiental vigente en Panamá. El proyecto en cuestión es un desarrollo inmobiliario cuyo polígono se localiza al Sur del Corredor Sur en la Avenida de Los Colegios.

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y, de forma extensiva inclusive hasta el Promotor del proyecto.

Objetivos

- Identificar el potencial arqueológico en las tierras a desarrollar dentro del polígono de proyecto.
- Presentar una propuesta de manejo de los restos patrimoniales a lo interno del polígono, con la finalidad de evitar o mitigar las afectaciones que el desarrollo de este proyecto pudiese ocasionar.

Resultados

Dentro del polígono de proyecto no se anticipa el hallazgo inminente *in situ* de algún tipo de vestigio material con valoración de patrimonio cultural que pueda resultar impactado negativamente con el desarrollo del proyecto propuesto. Cabe señalar que el polígono en su totalidad muestra una superficie actual completamente antropizada cuya data se estima en menos de 50 años.

La mayoría de los yacimientos reportados en esta área cultural¹ corresponden a la etapa aldeana, cuyo sistema de organización social estaba conformado en cacicazgos. Estamos de acuerdo con el planteamiento de Fitzgerald (1998 p.6) cuando señala que hacia los años 500 y 1000 d.C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles. Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos²); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.

Regionalmente, contamos con reportes de distintos sitios arqueológicos producto de diversos asentamientos humanos de las sociedades precolombinas (sitios ubicados en: Veracruz, Taboga, Taboguilla, Panamá Viejo, Villas del Golf, Tocumen, Pacora, las inmediaciones del lago Alajuela, Miraflores, entre otros).

Cultura material de La Región Oriental o Gran Darién-Desde la arqueología

Evidencias de la ocupación humana temprana en esta región cultural de Panamá provienen del Lago Alajuela (Madden Lake), se tratan de puntas acanaladas de proyectilcónsonas a las tradiciones Clovis y Cola de Pescado pertenecientes a la etapa Paleo indiaaproximadamente 10,000 a.C. (pre-cerámico).

Bird y Cooke, a raíz de las dimensiones de los especímenes hallados en el Lago Alajuela compradas con otras halladas en Centroamérica, consideran que dichas puntas "...deberían clasificarse junto con las formas "Cola de Pescado" de Suramérica." (1977:27).

Hacia la etapa sedentaria, los estilos de vida de los grupos humanos han cambiado significativamente. La producción cerámica en Gran Darién a partir del 2300 a.P. {300 a.C.} (Cooke y Sánchez 2004) se halla ligada, indiscutiblemente, a las actividades agrícolas, la cacería o pesca de animales, así como también a las relaciones sociales intergrupales, con comunidades de la misma etnia o diferentes. Así, la vajilla ollas y demás utensilios de barro conforman una amplia variedad de formas y tamaños; distinguiéndose por su aspecto externo, fundamentalmente en dos grupos: con decoración o sin ella.

Los rasgos ideológicos y, eventualmente, de identidad, suelen estar ligados a los elementos o motivos decorativos, en este caso plasmados en las arcillas cocidas; y ellos nos permiten identificar –eventualmente– procedencias y temporalidad. Cada una de las Regiones Culturales del Panamá Precolombino (así como el resto del Continente o el Mundo), presenta una combinación específica de rasgos y modos decorativos que la identifican como tal. En el caso de la cerámica decorada de Gran Darién tenemos

¹A la que, por su ubicación, corresponde el polígono de proyecto.

²Ya sea como alimentos o como materia prima para manufacturar objetos diversos.

5- Resultados

La evaluación física llevada a cabo en la totalidad del polígono de proyecto, no arrojó evidencia de ocupación humana en tiempos precolombinos, toda vez que se trata de un terreno completamente antropizado en época reciente. Por tal razón se desestimó la necesidad de realizar una prospección sub superficial con muestreos aleatorios o sistemáticos ya que la materiz de suelo observada en la actualidad no contiene remanentes del sustrato geológico original que es donde pueden hallarse las evidencias culturales (es decir se previó que en caso de hacerlo estaríamos sondeando en un sustrato culturalmente estéril).

Durante el reconocimiento no se identificaron evidencias materiales de vestigios con interés patrimonial, así como tampoco se halló material cultural que describir ni cuantificar.

6- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

El desarrollo de este proyecto no supone una inminente afectación a los restos arqueológicos. A pesar de ello no se descarta la eventual y remota posibilidad de que ocurra algún tipo de hallazgo.

En caso de que ello ocurra, deberá procederse de la siguiente manera:

- A.- El Promotor (sus trabajadores y sub contratistas) deberá suspender temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos, 10 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto.
- B.- El Promotor tendrá la responsabilidad de notificar a las autoridades competentes (DNPH-INAC y ANAM).
- C.- El Promotor tendrá que contratar un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos; mitigación cuyo costo será cubierto por el Promotor.
- D.- Se deberán tomar las medidas correspondientes para recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible con la finalidad de no retrasar las obras del proyecto. Esto incluye el registro adecuado de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte. También la eventual posibilidad de ampliar el área de exploración si han sido localizados contextos de singular importancia (tales como enterramientos talleres, u otros).

- Cruxent, José María. 1959. Informe sobre un reconocimiento arqueológico en el Darién (Panamá). En Revista Cultural Lotería. N° 45, 46 y 47. Panamá.
- Fernández de Oviedo, Gonzalo. 1996. Sumario de la natural historia de las Indias. Biblioteca Americana. Fondo de Cultura Económica. México. Segunda reimpresión.
- Fitzgerald B., Carlos M. 1998. Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.
- Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald. 2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá.
- Griggs, John y Carlos Fitzgerald. 2006. Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá.
- Linné, Sigvald. 1929. Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia.
- GöteborgsKungl. Vetenkaps- och Vitterhets-Samhälles Handligar. FemteFöljden. Ser.A. Band 1. No. 3. Suecia.
- Martín Rincón, Juan G. y Bibiana Etayo B. 2006. Reconocimiento arqueológico Isla Saboga. Inédito.
- Martín Rincón, Juan G. 2002. Panamá La Vieja y el Gran Darién. En Arqueología de Panamá La Vieja. Agosto.
- Martín Rincón, Juan G. y otros. 2009. Exploraciones arqueológicas en la Isla Pedro González Archipiélago de Las Perlas Panamá. Informe final rescate arqueológico Fase I. En archivos de la DNPH-INAC.
- Mendizábal, Tomás. 2003. Un siglo de arqueología en Panamá. En Revista Cultural Lotería. Edición Centenario. N° 450 y 451.
- LNB. Panamá. 2004. Panama Viejo: An analysis of the construction of archaeological time in eastern Panama. Tesis Doctoral. Instituto de Arqueología. Londres.
- Miranda, Máximo. 1974. Un aporte preliminar a la arqueología del oriente de Panamá. Trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Geografía e Historia. Universidad de Panamá. Facultad de Filosofía, Letras y Educación.

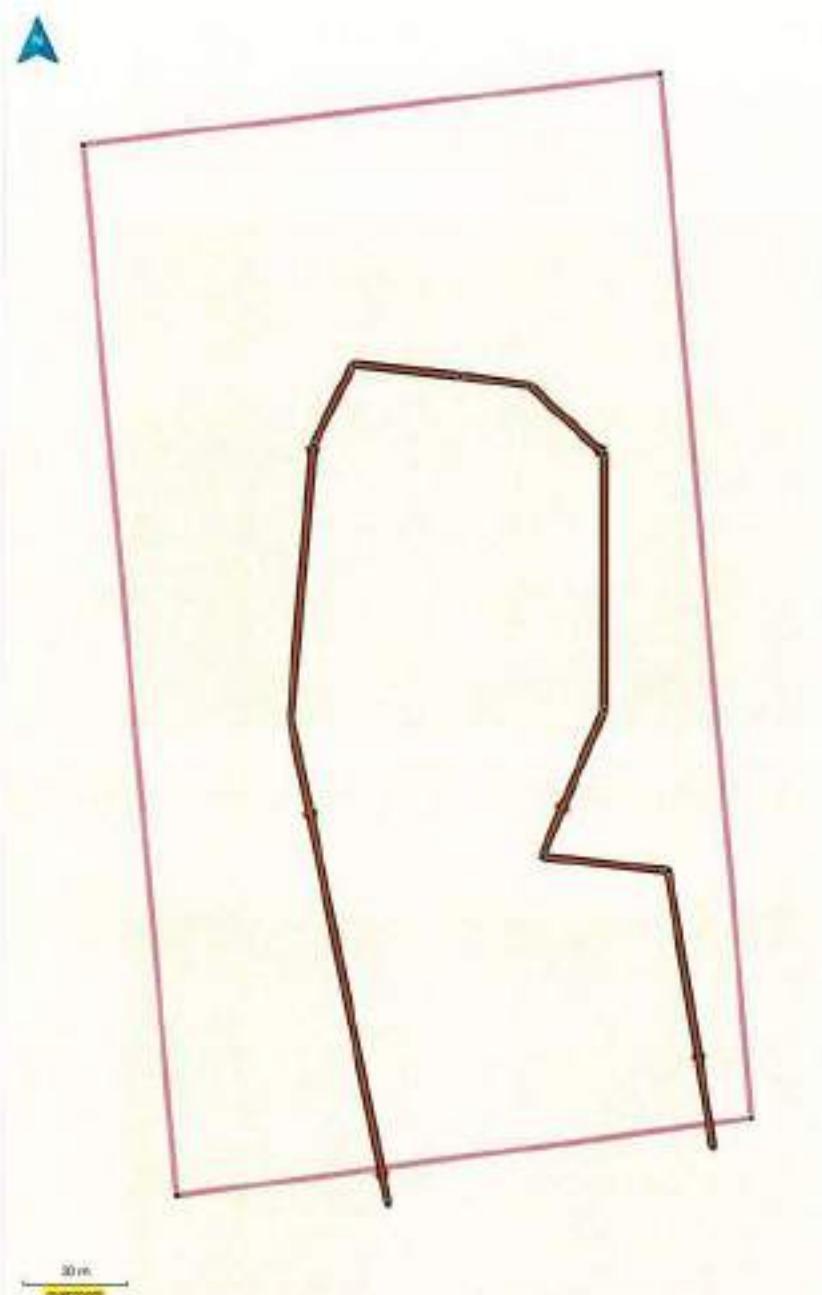
8- Anexos

Planos

Localización Regional del Proyecto (tomado de Google earth)



Polígono de proyecto (hecho en el programa Garmin Base Camp por A. Brizuela)



Ruta de la prospección superficial en el polígono de proyecto

Datum	WGS 84	Nad 27 Canal Zone
Inicio	17 P 673916 998086	17 P 673896 997879
Final	17 P 673804 998069	17 P 673784 997862

ANEXO 7: UBICACIÓN DESCARGA PTAR

ANEXO 8: ESQUEMAS PROPUESTO PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES

1 Natural environment
(Point Source Solution)
Maximum infiltration

2 Rural

10%

90%

60%

40%

30%

70%

1%

4 City
Maximum
impermeability
(Concremation)

99%

1%

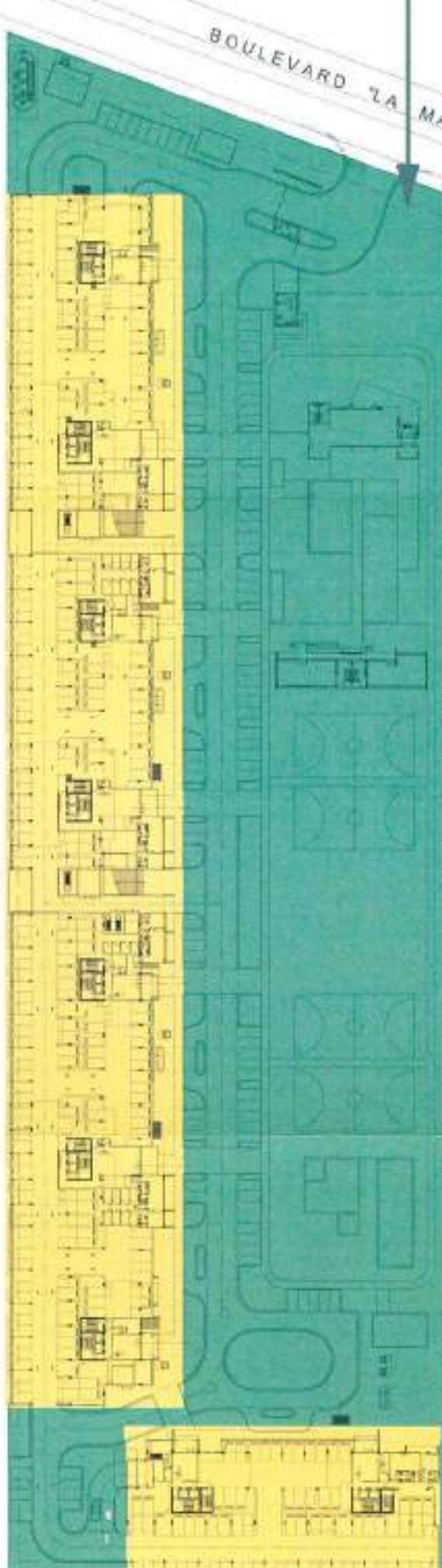


SUPERFICIE IMPERMEABLE 50 %



SUPERFICIE PERMEABLE 50 %

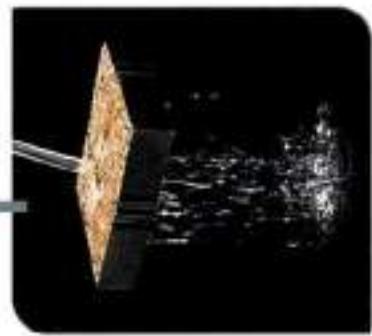
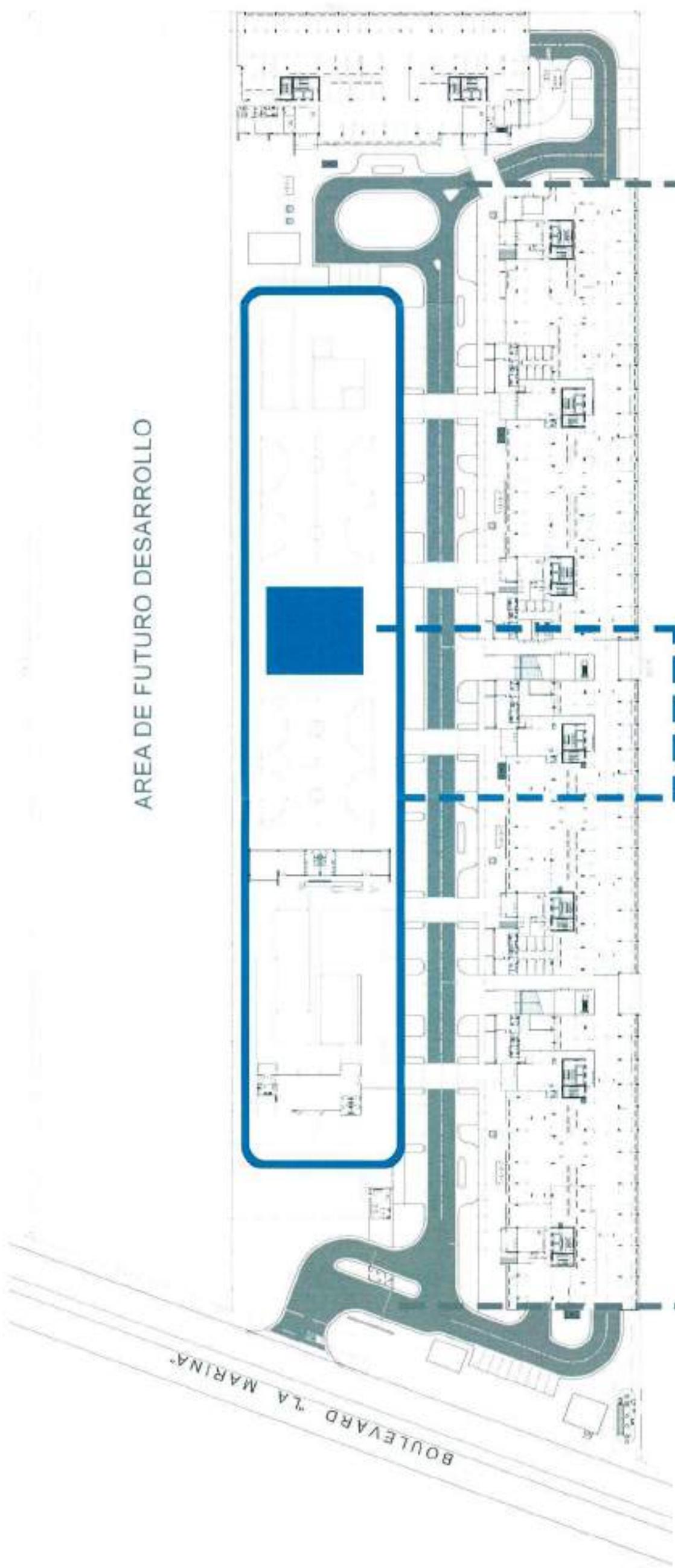
AREA DE FUTURO DESARROLLO



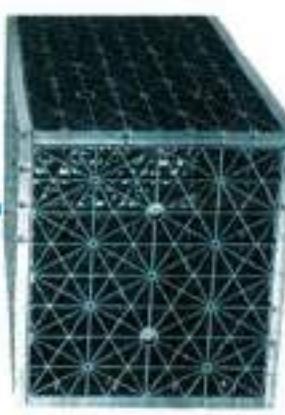
PORCENTAJE DE PERMEABILIDAD
DEL SUELO

SAN BARTOLO
JUAN DIAZ - PANAMA

george moreno & partners
ARCHITECTS AND URBANISTS



PAVIMENTOS PERMEABLES



CANAL DE DEPOSITO



CELDA DE DRENAGE

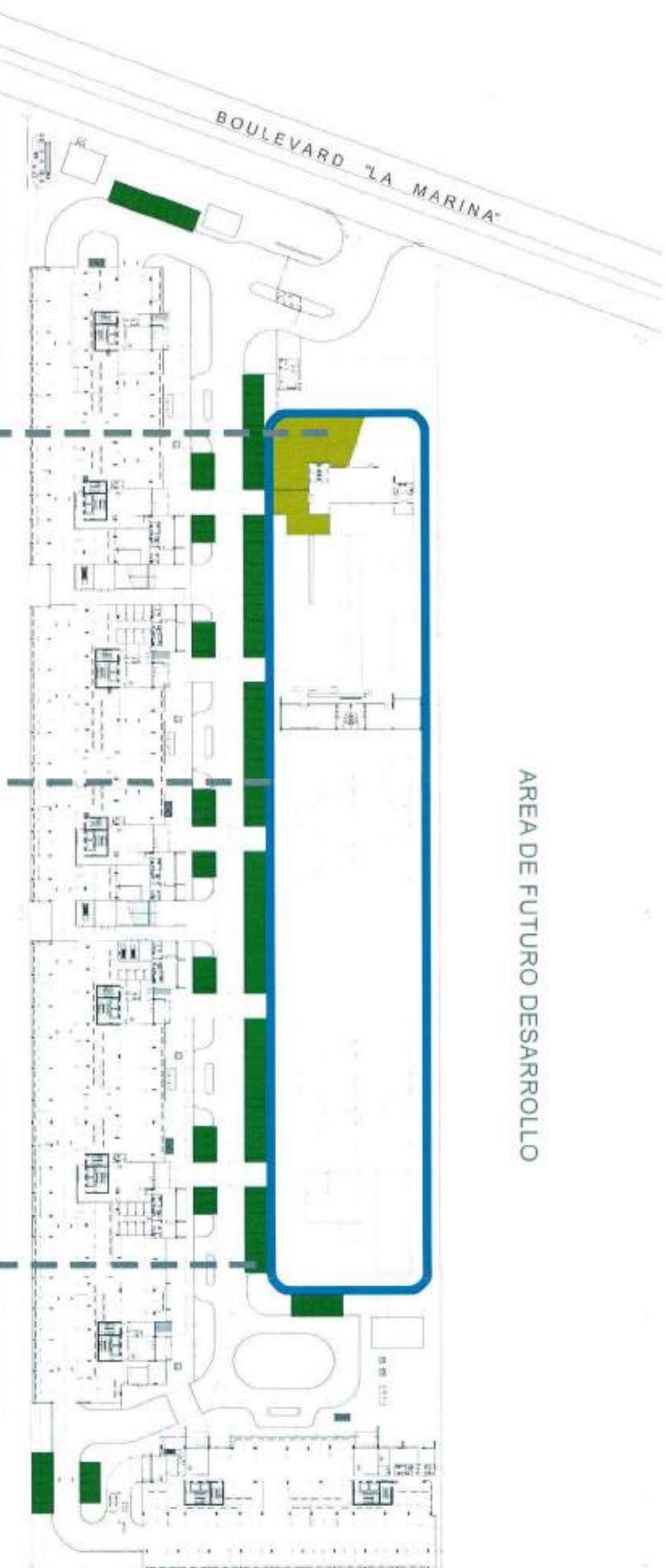
ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

SAN BARTOLO
JUAN DIAZ - PANAMÁ

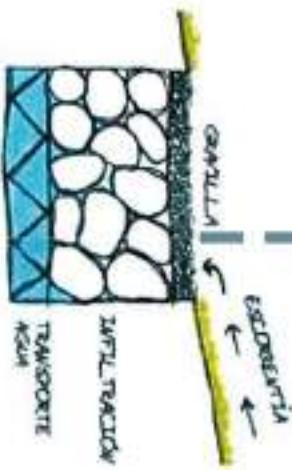
george moreno & partners

ARCHITECTS AND URBANISTS

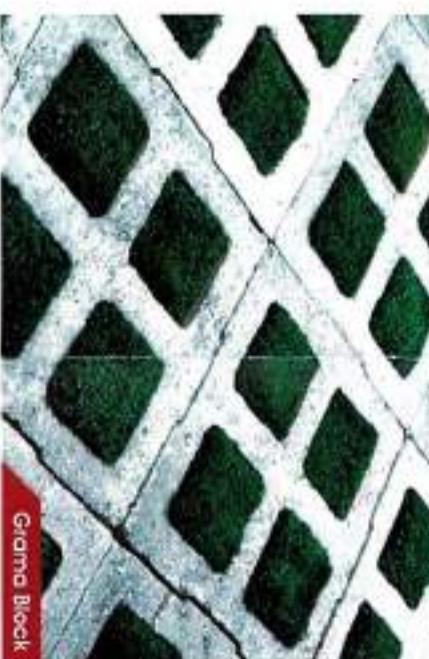
AREA DE FUTURO DESARROLLO



PLAZAS PERMEABLES



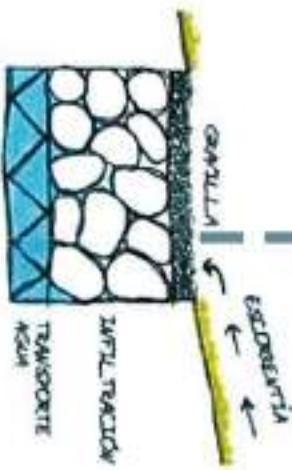
CANAL FILTRANTE



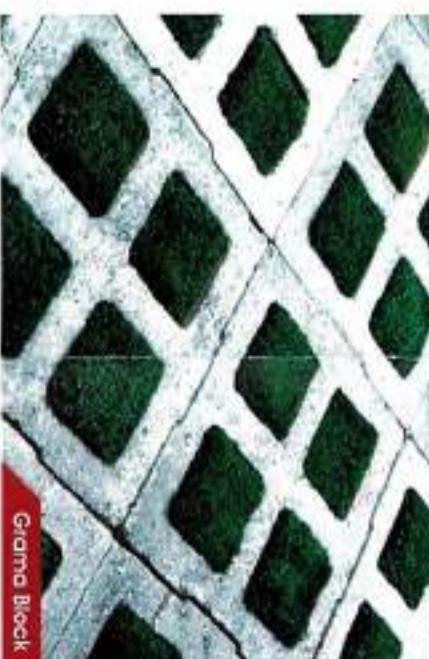
ESTACIONAMIENTOS PERMEABLES



PLAZAS PERMEABLES



CANAL FILTRANTE



ESTACIONAMIENTOS PERMEABLES



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

158

**DIGITAL DE LA INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, "SAN BARTOLO".**





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 24 de agosto de 2017

DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17

Ingeniera
VIELKA GARZOLA
 Unidad Ambiental
MOP
 E. S. D.



Ingeniera Garzola:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/cia/listacia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente

ANALILIA CASTILLERO
 Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP:ab
 10





164

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

MIAMBIENTE

Panamá, 24 de agosto de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17

Arquitecta
BLANCA DE TAPIA
Unidad Ambiental
MIVIOT
E. S. D.



Arquitecta De Tapia:

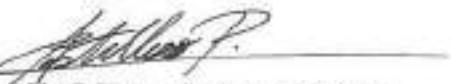
Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaetia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “**SAN BARTOLO**”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO
Jefe de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP/ab
L16

28-8-17
12-9-17



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 24 de agosto de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17

Ingeniera
ARIADNA ARROYO
Unidad Ambiental
IDAAN
E. S. D.



Ingeniera Arroyo:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP:ab
-40





166

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

M. AMBIENTE

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 24 de agosto de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17

Señor
ENNIO ARCIA
Director de Gestión Ambiental
ALCALDÍA DE PANAMÁ
E. S. D.

Señor Arcia:



Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eja/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

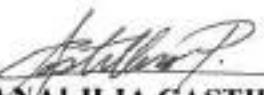
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjuntamos copia digital

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO

Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP/ab
cjb

MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO

Por: Ore
Fecha: 28-8-2017
9:37 pm.



167

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 24 de agosto de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17

Arquitecta
ARIANA LYMA-YOUNG

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
INAC

E. S. D.

RECIBIDO EN LA DIRECCIÓN DE
Patrimonio Histórico

Recibido por: *Maleco*

Fecha: *28-8-17* Hora: *1:40*

Nº de Registro: *1613*

Arquitecta Lyma-Young:



Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjuntamos copia digital

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente

ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental



IDAAN Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

MINISTERIO DE AMBIENTE

168
DIEORA
RECIBIDO
7-2-2017
M. ARIADNA ARROYO

(1-3089-17)
AB

Panamá, 31 de agosto de 2017
Nota No. 099-DEPROCA-17

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17** correspondiente a la información complementaria, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el Corregimiento de Juan Diaz, Distrito y Provincia de Panamá, presentado por: **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, con número de expediente **HIF-022-17**.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

MSc. ARIADNA ARROYO
Directora
Dirección de Gestión Ambiental y Social

AA/jg

Nota No. 099-17
Panamá, 31 de agosto de 2017
Pág. 2

**INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
DEPARTAMENTO AMBIENTAL**

Informe de análisis de la Unidad Ambiental, referente a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17** correspondiente a la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**SAN BARTOLO**", a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, Distrito y Provincia de Panamá, promovido por: **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, con número de expediente **IIF-022-17**.

Observación:

- No se tienen observaciones de información complementaria del presente estudio.

Revisado por:


Jaisseth J. González P.

170

República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



2017 SEP 6 10:26 AM
DIEORA
Gómez

Panamá, 29 de agosto de 2017

Nº 14.1204-128-2017

A, B
Q-3064-17

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a las notas **DIEORA-DEIA-UAS-0187, 0195, -17**, adjuntando Información Complementaria de los Estudios de Impacto Ambiental de los siguientes proyectos:

1. **"COLINAS DE PEDREGAL"**, Expediente IIF-106-16
2. **"SAN BARTOLO"**, Expediente -022-17.

Atentamente,

Arq. BLANCA DE TAPIA
Jefa del Depto. de Medio Ambiente



Adj. Lo indicado.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION DE INVESTIGACION TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE|

Comentario a Información Complementaria al Estudio de Impacto Ambiental Cat. II del proyecto
“San Bartolo” a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.
Expediente N° IIF-022-17, nota DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17

Las observaciones que presenta esta información complementaria, han sido solicitadas por otras unidades ambientales, por lo tanto, no se tienen comentarios.


Ing. Agr. M: Sc. Carmen C. Vargas A.
Unidad Ambiental Sectorial.

29 de agosto de 2017

JUNTA SUPERIOR DEL UNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
CARMEN CECILIA VARGAS ARROCHA
NOTA EN C. AMBIENTALES DENTR M. REC NAT
IDONEIDAD N° 4.290-00-M10


VºBº Arq. Blanca de Tapia
Jefa del Depto. de Medio Ambiente



DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCA HIDROGRÁFICAS

Memorando
DIGICH-423 -2017

0.314-17
A/3

Para : **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

De : **ÁNGEL ARAUZ**
Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, Encargado

Asunto: **Informe Técnico de estudio de impacto ambiental titulado "SAN BARTOLO"**

Fecha : 8 de septiembre de 2017



Por este medio el Departamento de Recursos Hídricos bajo la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas entrega informe de Estudio de Impacto Ambiental titulado "San Bartolo", atendiendo al MEMORANDO DEIA N° 0560-2208-17 con el objetivo de realizar un análisis al estudio hidrológico e hidráulico

Sin más agradeciendo su gentileza en la gestión

Atentamente:

AA/ KM/ vg

Adjunto Informe



MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas
Departamento de Recursos Hídricos

INFORME TÉCNICO N° 016
SAN BARTOLO

Objetivo: Opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "SAN BARTOLO".

Ubicación: corregimiento de Juan Diaz, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

I. Introducción

El proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales.

II. Verificación de objetivos

El objetivo principal es el análisis del estudio hidrológico e hidráulico realizado con el propósito de entender las características del canal de la quebrada Gallinaza.

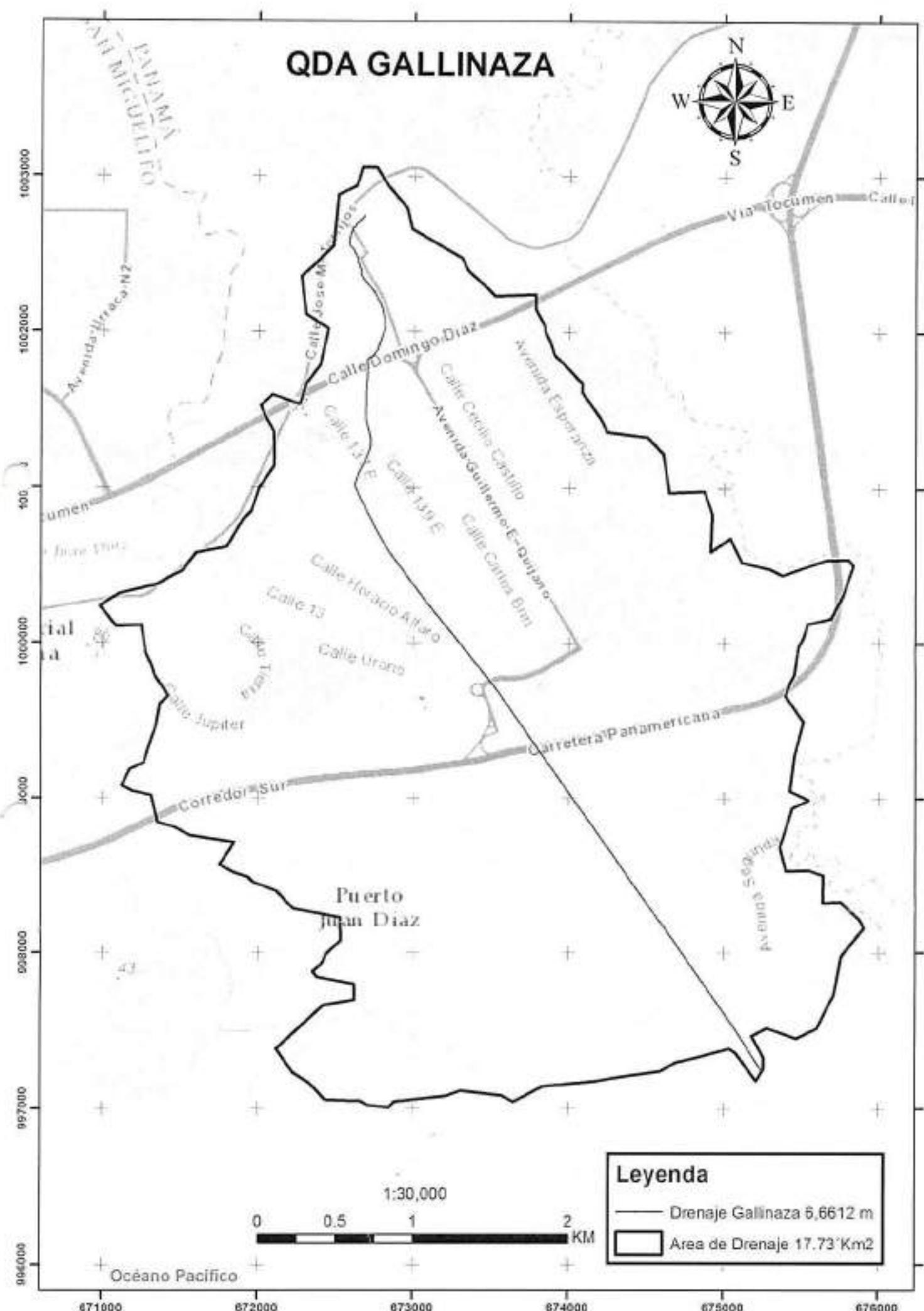
III. COMENTARIOS

De acuerdo al Estudio Hidrológico e Hidráulico se tienen los siguientes comentarios:

- El área de drenaje de la Quebrada la Gallinaza debe considerar la subcuenca en su totalidad debido a los antecedentes en dicha zona, verificar el método utilizado para su cálculo.
- Después de realizar el análisis respectivo la quebrada la Gallinaza tiene un área de drenaje de 1773 hectáreas. (ver mapa adjunto)
- Para un área de drenaje de 1773 hectáreas, el cálculo del caudal máximo usando el método racional no aplica.
- A partir de un enfoque incorrecto para determinar caudales máximos el análisis hidrológico e hidráulico no será realizado de manera eficiente, ni podrán ser determinadas las posibles zonas inundables ni seguras para la construcción del proyecto.
- Por los antecedentes conocidos en la cuenca del Rio Juan Diaz (144) recomendamos un análisis apropiado para caudales máximos y un estudio hidrológico integral de la subcuenca en su totalidad para evitar afectaciones a la fuente y viceversa.
- Los datos de entrada de un modelo, como el HEC-RAS utilizado, deben ser precisos para la calibración y eficiencia del mismo.

Victor Gómez
 Hidrólogo
 Técnico del DERH

Vo.Bo.
 Ing. Kathia Mojica
 Jefa encargada del DERH





MiAMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

MEMORANDO
DICOMAR-549-2017

03178-17

AB.

PARA: MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

DE: EDUARDO POLO
Directora de Costas y Mares, encargado
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES



ASUNTO: Envío de informe técnico expediente No IIF- 022-17.

FECHA: 15 de septiembre de 2017.

En atención al Memorando DEIS -0570-2408-2017 que respecta análisis del proceso de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II presentado por la empresa San Marino Eco Development, S.A.; para el desarrollo del proyecto denominado "San Bartolo", ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

Deseamos aportarle el INFORME TÉCNICO DICOMAR-Nº082-2017, que detalla nuestras impresiones respecto al mismo.

/EAPR/jj

/ADJUNTO INFORME TÉCNICO DICOMAR-Nº082-2017

ANAH

DIEORA

2017 SEP 18 12:18PM

Petra J. De La Torre



Mi AMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES
INFORME TÉCNICO DICOMAR-Nº082-2017

"INFORME DE AMPLIACIÓN SAN BARTOLO, CATEGORIA II"

Ubicación: Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá

Nº Expediente IIF-022-17

MEMORANDO: DEIA-0570-2408-2017

Promotor: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Fecha de Revisión: 9 de septiembre de 2017

Participante: Jorge Jaén, M. Sc.

Objetivo

Evaluar las preguntas de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en lo relativo a los impactos del desarrollo del proyecto propuesto en los recursos marino-costeros para verificar el cumplimiento de las normas vigentes de protección de estos ecosistemas y la presentación de medidas adecuadas de mitigación, compensación o restauración.

Metodología

1. Evaluar la información aportada en el proceso de ampliación.
2. Elaborar un informe de evaluación fundamentado sobre el proyecto propuesto.

Aspectos generales del proyecto

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II presentado por la empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (Empresa Consultora), menciona que el Proyecto San Marino, consiste en la construcción de 8 edificios de 14 niveles con un total aproximado de 416 apartamentos, los cuales se construirán alrededor de un parque u área social central con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto, se encuentra ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, en la Finca 30130058, Asiento 1, Código 8712 en una superficie de 6 Has + 21.58 m².

Para la construcción del proyecto, se contempla realizar la remoción de la cobertura vegetal existente, nivelación y rellenos necesarios para la adecuación del área o sitio a desarrollar impactando remanentes de manglar.

Este proyecto se encuentra en proceso de ampliación y en base a los comentarios objetos de este análisis, concerniente a los temas marino-costeros, detallamos a continuación:

*"En la página 46 en el punto 7.1.1. Caracterización vegetación, inventario forestal se indica "...en muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (*A. germinans*) en estado de regeneración; esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de la mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio", sin embargo en la página 103 en la tabla N° 4. Plan de manejo ambiental se indica "...durante la construcción, evitar el traslado de sedimentos hacia los manglares existentes cerca del sitio del proyecto utilizando barreras de contención; pacas de material vegetal, sacos de arena". Sustentar que acciones de prevención, compensación y mitigación se realizarán en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente. Dichas acciones deberán estar fundamentadas en principios de sostenibilidad. Presentar la cobertura boscosa que abarcan los árboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) dentro de la finca del proyecto."*

a. Respuesta:

Se aclara que en el punto 7.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie *Avicennia germinans*, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector; es importante indicar que cuando nos referimos a regeneración, son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caracterizan como masa boscosa arbórea.

En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente; se reiteran las siguientes:

Medidas de prevención	Medidas de compensación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none"> • Se intervendrán solo las áreas que sean estrictamente necesarias dentro del polígono. • Se seguirán los diseños de terracerías propuestos en los planos y se protegerá el polígono del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutará un plan de revegetación y/o reforestación, dependiendo de los resultados del permiso de indemnización ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de construcción, se elaborará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación, en donde se incluirán como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de protección entrada de los drenajes. - Medidas de control perimetral y barreras de sedimentación - Medidas de estabilización de la entrada y salida a la construcción.

Aspecto Técnico y Consideraciones

Basándonos en la respuesta del promotor, es importante mencionar que el abordaje expuesto considera el manglar como recurso forestal, y discrimina en incluir individuos en el inventario de estas especies basado en el tamaño y/o altura.

Es pero ello que reiteramos que el abordaje jurídico del consultor denota que no aborda a plenitud las normativas en materia de manglar. El ecosistema de manglar desde el punto de vista legal, no es recurso forestal solamente; se reconoce como recurso marino-costero desde el 2006, cuando este componente pasa a ser competencia de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y posteriormente cuando se crea el Ministerio de Ambiente ratifica esta distinción.

Por lo cual emplear una metodología de medición de los individuos basados estrictamente en el Distancia a la altura de pecho (DAP) y / o altura desconoce el enfoque eco sistemico respecto a los manglares. Los árboles de manglar pueden generar propágulos con menos de 20 cm de DAP dependiendo de las condiciones, además esta especie está dentro de la lista especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, de Panamá en categoría "EN PELIGRO".

Finalmente en base a lo antes descrito la caracterización de estos parches de manglar deben caracterizándose considerando de la extensión de la fronda de los árboles de manglar, extensión de los neumatóforos y sus raíces áreas evidenciadas en campo, y los casos que lo permita, que el tipo de especie lo permite el número de individuos, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos.

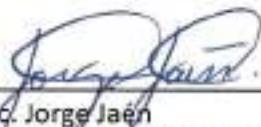
Legislación Aplicable

- Ley 1 del 3 de Febrero de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Ley 2 del 7 de enero de 2005, Dictada por la ASAMBLEA NACIONAL, "Que regula las Concesiones para la Inversión Turística y la enajenación de Territorio Insular para Fines de su Aprovechamiento Turístico y Dicta otras, Disposiciones".
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá No 01 de 29 de enero de 2008.
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá J.D. No 01 de 26 de febrero de 2008.
- Nota de la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia de lo Contencioso Administrativo y Laboral, dirigida al Presidente de Junta Directa de la ARAP, por medio del Oficio No. 2893 del 16 de diciembre de 2014, en la cual suspende EL Resuelto No. 20 de J.D. del 23 de mayo del 2012 y deja vigente la Resuelto J.D. No. 01 de 26 de febrero de 2008.

Conclusiones

- Refiriéndonos a la respuesta presentada por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., debemos destacar que la metodología presentada no es la adecuada y desatiende que son especies en peligro.
- Enfatizamos que el desarrollo del proyecto SAN MARINO promovido por la empresa SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; no ha presentado un sustento jurídico apegado a la norma que lo faculte para afectar los manglares, y deberá contabilizarlos adecuadamente, además modificar sus medidas de mitigación hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto.

CUADRO DE FIRMA:

<i>Elaborado por:</i>
 M. Sc. Jorge Jaén Jefe de Depto. de Regulación de Espacios de Costas y Mares-Res. N° CTCB # 269-2014
<i>VaBo</i>
 Ing. Eduardo A. Polo Rodríguez Director de Costas y Mares, Encargado

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

A.B.
C-354-17

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a la nota DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17 con los comentarios concernientes a la información complementaria del estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) Categoría II titulado "**SAN BARTOLO**", proyecto a realizarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Sobre el particular, la información complementaria del estudio arqueológico cumple con los requisitos establecidos en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas".

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto "**SAN BARTOLO**" y recomendamos como medida de cautela el monitoreo de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

Atentamente,


Javier A. Edwards, Arquitecto
Director Encargado
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico/DNPH
Instituto Nacional de Cultura/INAC



Panama 27 de 09 de 2017

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Dídimo Padilla Leonorius, con cédula de identidad personal No. 5-710-916, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Parro Silvestre, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste, específicamente en Comunidad de Bique, Colle Principal, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 180 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (159-180) de las siguientes fojas:
(22 fojas)

Atentamente,

Dídimo Padilla Leonorius
Firma 5-710-916
C.I.P. No.

C. Madelaine Chocchi
Funcionario que atiende:
Hora: 1:10 pm.

Rebido conforme: Dídimo Padilla Leonorius
Firma 5-710-916
Hora: 2:00 pm
Fecha: 27/09/2017

VºBº P
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 27/09/2017
1:19 pm.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
TEL: 507-9679



GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE
PANAMÁ

197
DIEORA
C-3243-17
AB.

Panamá, 5 de Septiembre de 2017.

SAM-999-17

Ing. Analilia Castillero

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio del Ambiente
E.S. D.

Ingeniera Castillero:

En atención a la Nota DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17 recibida el 28 de Agosto de 2017, en donde se remite el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, IIF-022-17 titulado "San Bartolo" a desarrollarse en el Corregimiento de Juan Díaz Distrito y Provincia de Panamá , presentado por San Marino Eco Development , S.A. Le comunicamos que después de evaluado, adjuntamos los comentarios técnicos correspondientes.

Atentamente,

LIC. VIELKA DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jda

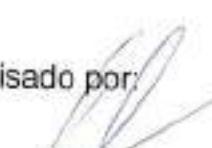
c.i. Archivos
c Ing. Guillermo Suarez- Secretario General

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: II, IIF-022-17**PROYECTO:** "San Bartolo"**UBICACIÓN:** Corregimiento de Juan Díaz Distrito y Provincia de Panamá**PROMOTOR:** San Marino Eco Development , S.A**COMENTARIO TÉCNICO:**

Después de evaluado el Estudio de Impacto Ambiental en mención, tenemos los siguientes comentarios.

1. En el Estudio no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).
2. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.
2. Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos.
4. En el Manejo y disposición de desechos, Peligrosos; se debe considerar, que Dentro del sector de la construcción existen diferentes sustancias consideradas como peligrosas (Aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los mismos; construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente.

Revisado por:



Tec. Juan De Andrade
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas



MiAMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO
DRPM-0451-2017

A.B.
0-3257-17

PARA: **MANUEL PIMENTEL**

Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

DE: **MARIA DE LOS ANGELES BAJURA G.**
Directora Regional de Panamá Metropolitana.



DIRECCIÓN REGIONAL
PANAMÁ METROPOLITANA

ASUNTO: Remitimos el Informe de Información Complementaria

FECHA: 22 de septiembre de 2017.

Por medio del presente le remitimos el Informe de Evaluación de Información Complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **SAN BARTOLO**, promovido por la sociedad **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, Distrito y provincia de Panamá.

Sin otro particular,

Atentamente,



C.C. Expediente

MB/MMAc

INFORME DE EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N°.
DRPM-019-2017

I. GENERALIDADES:

Proyecto:	SAN BARTOLO
Promotor:	SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.
Categoría:	II
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.
Fecha de Informe:	21 DE SEPTIEMBRE DE 2017
EXPEDIENTE DRPM:	DRPM-IIF-004-17
EXPEDIENTE DIEORA:	IIF-022-2017
Técnico Evaluador:	JHOELY CUEVAS

II. ANTECEDENTES:

En fecha 31 de agosto de 2017, se recibe en la Dirección Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, el Memorando DEIA-0569-2408-2017 de 24 de agosto de 2017; mediante el cual la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, remite la respuesta de información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto **SAN BARTOLO**, para que se evalúe y se emitan comentarios al respecto de acuerdo a los componentes de competencia.

Mediante el Informe Técnico de Evaluación 012-02-05-2017 de 2 de mayo de 2017, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana realiza las siguientes observaciones y recomendaciones:

1. En el punto **5.4.2. Construcción/ejecución**. Actividades durante la construcción (Pág. 29), se describe que se realizará la “adecuación del terreno/movimiento de tierra para llegar a la cota requerida, luego en el punto 6.4. Topografía se indica que “La topografía del terreno es relativamente plana; el terreno se observó inundado ya que el agua lluvia se estanca...”
 - Presentar plano de los niveles de cotas topográficas existentes y los que se pretenden obtener para llegar a la cota topográfica requerida para el desarrollo del proyecto.
2. En el punto **5.4.2 Construcción / Ejecución**. (pág. 30) se menciona “.....Las maquinarias y equipos empleados en la construcción (maquinaria, camiones, etc.), no serán lavados en el área del proyecto; en caso tal de que el lavado de estos vehículos deba realizarse en el área del proyecto, se debe establecer una zona de lavado y, canalizar las aguas a una tina de sedimentación....”.
 - Presentar Esquema de las Tinas de sedimentación, ubicación y su funcionamiento.
3. En el punto **7.1. Características de la flora** (Pág. 44) se describe que “Existe alta regeneración de la especie de mangle negro (*Avicennia germinans*). Foto 7.2: sus alturas predominantes son de apenas 1,10 m, a pesar de ello existen en los alrededores isletas con esta especie con alturas de hasta 4 m. En el perímetro oeste del área del proyecto se ubica un solo árbol de mangle negro (*A. germinans*) en estado maduro (DAP de 19 cm y Altura de 7 m).”
 - Definir porcentajes de superficie de ocupación de las especies indicadas en este punto, en especial aquella en que existe una alta regeneración de la especie mangle negro (*Avicennia germinans*).

- Señalar superficie de vegetación que será afectada con el desarrollo del proyecto.
 - Realizar inventario de las especies identificadas dentro del polígono del proyecto.
4. En el punto **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal** (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente (Pág. 46), se señala que "*Vegetación de A. germinans en estado de regeneración. En muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (A. germinans) en estado de regeneración (Foto 7.4); esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio.*" seguidamente en el punto **7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción** (Pág. 47) se indica que "*La especie Avicennia germinans es la especie catalogada a nivel nacional (MIAMBIENTE) en situación de peligro (EN); a nivel internacional (CITES y UICN), las especies descritas en la descripción de la flora de este proyecto no tienen ninguna categoría de manejo.*" posteriormente en el punto **7.3. Ecosistemas frágiles** (Pág. 51) se menciona que "*Basados en la definición del Decreto 123 de "áreas ambientalmente frágiles", calificamos el área de vegetación de A. germinans en regeneración del proyecto como un ecosistema frágil por las siguientes razones:*
- *Es una especie de manejo especial.*
 - *El desarrollo de los sitios colindantes con las modificaciones en los patrones hidrológicos hace muy susceptible a la vegetación.*
- Indicar manejo que se le dará a las a la regeneración de mangle negro (A. germinans), que se encuentra de manera masiva en muchas secciones del área, tal como se indica en el 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente (Pág. 47).
 - Aclarar si la vegetación conformada por la especie Avicennia germinans, no forma parte de las especies descritas en la descripción de la flora de este proyecto.
5. En el punto **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.** (pág. 48-51) se menciona "... *Presentan listado de aves, mamíferos, reptiles, los cuales se encuentran dentro de la clasificación de vulnerables....*" Se deben proteger y no se debe violentar los convenios internacionales firmado por la República de Panamá, así como la misma RESOLUCION No. AG-0051-2088, del 22 de enero de 2008, publicado en Gaceta Oficial Digital No. 26013, de 7 de abril de 2008, "*Por la cual se reglamenta lo relativo a la especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones*", especialmente el **ARTÍCULO 11**: Las infracciones que se cometan en relación con las especies, subespecies y poblaciones incluidas en el Listado de Especies Amenazadas de Panamá les será de aplicación el régimen sancionador previsto en la normativa legal respectiva.
6. En **Tabla No. 4 Plan de Manejo Ambiental**, (pág. 102) el Estudio de Impacto Ambiental presentado no contempla medidas para evitar inundaciones, hundimiento del suelo, afectaciones a los manglares por sedimentos, niveles freáticos elevados y afectación a los manglares existente dentro del área en estudio. En el Estudio de Impacto Ambiental se presentan en los Anexos (pág. 132) la utilización de un sistema soterrado de almacenamiento y percolación, la cual dentro del documento no se detalla sus características, su objetivo, mantenimiento y funcionalidad.
7. El Estudio de Impacto Ambiental no se contemplan medidas de mitigación ecológicas para la remoción del manglar presentes en el área en estudio. La Resolución ARAP J.D. No 1 de 26 de febrero de 2008 recomienda exigir una compensación en proporción de 1 a 2. Es decir por cada hectárea (o su proporcional) destruida el promotor debe restituir como mínimo el doble del área afectada. Esta restitución no se refiere solo a la resiembra del manglar sino a la generación de condiciones que permitan el desarrollo de los componentes y especies tal como permanecían en la zona destruida. El Estudio no indica ninguna de compensación por manglar.
8. Por la cercanía del Proyecto con respecto al área protegida y los impactos sobre cuerpo de agua que se adentra al sitio Ramsar Refugio de Vida Silvestre Bahía de

- Panamá, los promotores de este Proyecto deberían solicitar un concepto de viabilidad en la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, administradora del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. No es menos importante que Panamá es signatario de la Convención Ramsar sobre Humedales y los acuerdos contemplan que las acciones de los Estados Partes dentro o en las proximidades de los sitios Ramsar deberán ser informadas a la Secretaría y tomadas en cuenta todas las recomendaciones que surgen de la Convención bajo el concepto de uso racional de los recursos que no se ven reflejadas en el EsIA.
9. En el Estudio de Impacto Ambiental no describe un plan de manejo de las aguas para evitar su intervención con el sitio RAMSAR, ni se indica la distancia del desarrollo del proyecto con este.

III. HALLAZGOS:

De las respuestas presentadas mediante Memorando DEIA-0569-2408-2017, como información complementaria por la sociedad SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; solo (2) dos corresponden a las preguntas emitidas por la Dirección Regional Metropolitana de Panamá:

4. En el punto 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente (Pág. 46), se señala que “Vegetación de *A. germinans* en estado de regeneración. En muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (*A. germinans*) en estado de regeneración (Foto 7.4); esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio.”, seguidamente en el punto 7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción (Pág. 47) se indica que “La especie *Avicennia germinans* es la especie catalogada a nivel nacional (MIAMBIENTE) en situación de peligro (EN); a nivel internacional (CITES y UICN), las especies descritas en la descripción de la flora de este proyecto no tienen ninguna categoría de manejo.”, posteriormente en el punto 7.3. Ecosistemas frágiles (Pág. 51) se menciona que “Basados en la definición del Decreto 123 de “áreas ambientalmente frágiles”, calificamos el área de vegetación de *A. germinans* en regeneración del proyecto como un ecosistema frágil por las siguientes razones:

- Es una especie de manejo especial.
- El desarrollo de los sitios colindantes con las modificaciones en los patrones hidrológicos hace muy susceptible a la vegetación.”
- Indicar manejo que se le dará a las a la regeneración de mangle negro (*A. germinans*), que se encuentra de manera masiva en muchas secciones del área, tal como se indica en el 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente (Pág. 47).
- Aclarar si la vegetación conformada por la especie *Avicennia germinans*, no forma parte de las especies descritas en la descripción de la flora de este proyecto.

5. En el punto 7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción. (pág. 48-51) se menciona “.... Presentan listado de aves, mamíferos, reptiles, los cuales se encuentran dentro de la clasificación de vulnerables....”. Se deben proteger y no se debe violentar los convenios internacionales firmado por la República de Panamá, así como la misma RESOLUCION No. AG-0051-2088, del 22 de enero de 2008, publicado en Gaceta Oficial Digital No. 26013, de 7 de abril de 2008, “Por la cual se reglamenta lo relativo a la especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”, especialmente el ARTÍCULO 11: Las infracciones que se cometan en relación con las especies, subespecies y poblaciones incluidas en el Listado de Especies Amenazadas de Panamá les será de aplicación el régimen sancionador previsto en la normativa legal respectiva.

Donde el promotor responde antes las preguntas antes expuestas indicando lo siguiente:

- La especie Avicennia germinans, no se refiere a la especie boscosa, sino a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector. Mencionando que son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura que lo caractericen como masa arbórea.
- Se indica que los estudios de linea base de fauna, se realizaron previo a la publicación de Gaceta de la Resolución DM-0657-2016, por lo tanto se utilizó la Resolución vigente (Resolución AG-0051-2008), en el momento de realizar el levantamiento de campo.

Con relación a la pregunta referente a los puntos anteriores, tenemos el siguiente análisis y observaciones:

- No indican, ni mencionan el manejo que se les dará a la especie Avicennia germinans, identificada durante la inspección de campo realizada, respecto a La Resolución ARAP J.D. No 1 de 26 de febrero de 2008 recomienda exigir una compensación en proporción de 1 a 2. Es decir por cada hectárea (o su proporcional) destruida el promotor debe restituir como mínimo el doble del área afectada. Esta restitución no se refiere solo a la resiembra del manglar sino a la generación de condiciones que permitan el desarrollo de los componentes y especies tal como permanecían en la zona destruida. El Estudio no indica ninguna de compensación por mangle.
- No indican, ni mencionan el manejo que se les dará a las especies vulnerables listadas según la Resolución AG-0051-2008, vigente en esos momentos.

IV. CONCLUSIÓN:

1. De las respuestas presentadas que corresponden al Informe Técnico de Información No. 012-02-05-2017 de 2 de mayo de 2017, se indican las siguientes observaciones:
 - No indican, ni mencionan el manejo que se les dará a la especie Avicennia germinans, identificada durante la inspección de campo realizada, respecto a La Resolución ARAP J.D. No 1 de 26 de febrero de 2008 recomienda exigir una compensación en proporción de 1 a 2. Es decir por cada hectárea (o su proporcional) destruida el promotor debe restituir como mínimo el doble del área afectada. Esta restitución no se refiere solo a la resiembra del manglar sino a la generación de condiciones que permitan el desarrollo de los componentes y especies tal como permanecían en la zona destruida. El Estudio no indica ninguna de compensación por mangle.
 - No indican, ni mencionan el manejo que se les dará a las especies vulnerables listadas según la Resolución AG-0051-2008, vigente en esos momentos.
2. Reiterar las observaciones y recomendaciones realizadas en el Informe Técnico de Evaluación No. 012-02-05-2017 de 2 de mayo de 2017.
3. No hay objeción ante las demás respuestas presentadas en el Memorando DEIA-0569-2408-201, de la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto **SAN BARTOLO**: presentada por el promotor **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**

Preparado por:



Jhoely Cuevas
Técnico Evaluador

Revisado por:



Mayiris Menchaca
Jefe de Evaluación Ambiental

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
MAYIRIS Y. MENCHACA,
ING. EN MANEJO DE CALIDAD Y AMBIENTAL
IDEONEIDAD N° 8,238-16



Panama 5 de Octubre de 2017

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Margrit Makel, con cédula de identidad personal No. 9707-1178, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Panamá distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en PA Central Park, apto. 1F, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto Green Marine / San Bartolo, cuyo promotor es Green Marino Development S.A.. El referido expediente consta de 188 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (182 a 188) de las siguientes fojas:

Atentamente,

Catalina Jaen
Firma
C.I.P. No.

Catalina Jaen Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 3:59 pm.

Rdo conforme
Margrit Makel
VºBº JL 5/10/17
Director/a o Jefe/a de evaluación,
Fecha y Hora: 3:58 pm.
5/10/17



RESEÑA
1917-001 61214281
Caballero

1-3357-17

AB.

ALCALDÍA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Panamá, 3 de octubre de 2017
DGA 970-2017

Licenciado

Manuel Pimentel

Director Nacional de Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Licenciado Pimentel:

La Alcaldía de Panamá, por intermedio de su Dirección de Gestión Ambiental, luego de revisar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, presentados por la empresa **San Marino Eco Development S.A.**, correspondiente a los proyectos **San Marino y San Bartolo**, le hacemos llegar nuestras consideraciones técnicas:

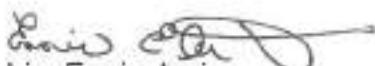
- La Alcaldía de Panamá, como institución consciente del riesgo de inundaciones en la cuenca del río Juan Díaz, y con el apoyo de instituciones de renombre, como el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria "IHCantabria" y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), realizó un Estudio Integral de Actuaciones de Mitigación de Inundación en la Cuenca del Río Juan Díaz de La Ciudad De Panamá
- Que entre los hallazgos de dichos estudios se demostró, mediante el uso de modelos hidráulicos, que el desarrollo urbanístico en la cuenca, muy especialmente las obras de relleno han generado un impacto importante en la dinámica hidráulica y en los patrones hidrológicos en la cuenca del río Juan Díaz.
- El estudio en mención también deja claro que estos impactos que generan los movimientos de tierra, obras en cauce y la impermeabilización del suelo, se traducen en un aumento en el riesgo de inundación en estas zonas de la cuenca, lo que pone en peligro tanto la seguridad de los residentes como la integridad física de sus propiedades.
- En las últimas dos décadas el número de eventos de inundación, en la Ciudad de Panamá es preocupante, pero lo es más que la mayor parte de esos eventos, con su secuela de afectaciones materiales y humanas, se está agudizando particularmente en la parte baja de la cuenca del río Juan Díaz, en donde se localizan los proyectos.
- Estos eventos no podemos asociarlos únicamente al impacto de un proyecto en particular, pero que la suma de los impactos generados por los diversos proyectos en la parte baja de la cuenca, que han potenciado el riesgo por inundaciones en las áreas pobladas contiguas a estos proyectos.
- De los estudios realizados por IH Cantabria, que incluyen las corridas de modelos de inundación para diversos escenarios, se deriva una serie de acciones de

mitigación de los riesgos de inundación. Estas medidas, que en conjunto pueden alcanzar los 50 000 000 de dólares solo serán efectivas si el escenario actual en la cuenca del río Juan Díaz se preserva, muy especialmente en su parte baja en donde se localizan importantes humedales y manglares que juegan un rol fundamental en los patrones hidráulicos de esta parte de la cuenca.

Basados en estas preocupaciones, la Alcaldía de Panamá solicita a la Dirección Nacional de Evaluación Ambiental la **NO APROBACION** del EsIA Categoría II de los proyectos **San Marino y San Bartolo**, hasta tanto no se realice un modelado hidráulico para evaluar el impacto del proyecto en el sistema hidráulico de, no solo esta sección de la cuenca, sino aguas abajo también. Ponemos a disposición de los promotores los estudios realizados por nosotros para que dicha modelación sea posible.

Esperando cualquier comentario referente a este análisis y anuentes a cualquier pregunta, se despisten de usted.

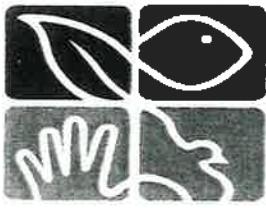
Atentamente,



Lic. Ennio Arcia
Director de Gestión Ambiental
Alcaldía de Panamá



Mgtr. Enrique Vargas Fanuco
Subdirector de Cambio Climático y
Vulnerabilidad
Alcaldía de Panamá



Mi AMBIENTE

Panamá 9 de noviembre de 2017.

192
DIEORA
ANAH

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

G-3653-14

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Maria Teresa Santos P., con cédula de identidad personal No. 4-749-529, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Bethania, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Club X., acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, copias (189 - la fecha) de expediente administrativo

del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco Development, S.A..

Atentamente,

M. Teresa Santos P.

Firma

C.I.P. No. 4-749-529

Teléfonos: 6261-4515

Correo electrónico: bless@hotmail.es

Recibe: _____

Fecha: _____

Hora: _____

ATP
9/11/17
3:00 pm



Mi AMBIENTE

193

Panamá 21 de marzo de 2018.

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendez, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad panameña, con domicilio en el corregimiento de Río Abajo, distrito de Ponamá, provincia de Ponamá, específicamente en Villa Gobielo, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco development, S.A..

El referido expediente consta de _____ fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:
_____.

Atentamente,

Firma 8-832-1554
C.I.P. No.

Cintadleyne Chareli
Funcionario que atiende:
Hora: 1:19 pm.

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:



194

Panamá 12 de julio de 2018

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendicto, con cédula de identidad personal 8-832-1554, de nacionalidad Panamá, con domicilio en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Colle 43 cote, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo.

San Morro Eco Development, cuyo promotor es
El referido expediente consta de 793 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Aneth Mendicto
Firma
C.I.P. No. 8-832-1554

François Marin
Funcionario que atiende:
Hora: 10:00 AM.

VºBº JR
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 12/7/2018
10:25 am.



Panamá 24 de julio de 2018

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendez, con cédula de identidad personal 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Ponamá, provincia de Ponamá, específicamente en Calle 43 Este, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo San Morino Eco Development, cuyo promotor es

El referido expediente consta de 186 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Funcionario que atiende:
Hora: 3:31 pm.

VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 3:56 pm.

24/7/2018



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

196

Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

MAN ALBROOK

2018 AGO 1 12:53PM

ÁREAS PROTEGIDAS

Laura

MEMORANDO-DEIA-0547-2407-2018

Para: **PATRICIA HERNANDEZ**
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Malu Ramos

De: **MALU RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Reiteración de información.

Fecha: 24 de julio de 2018.



Por medio de la presente, le reiteramos la solicitud de sus comentarios acerca del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, y la primera información complementaria del proyecto “SAN BARTOLO”, cuyo promotor es SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá

La solicitud antes mencionada fue realizada mediante MEMORANDO-DEIA-0165-1503-2017, de 15 de marzo de 2017, y MEMORANDO-DEIA-0571-2408-2017, de 24 de agosto de 2017, respectivamente.

Sus comentarios son de vital importancia, ya que el proyecto antes mencionado se encuentra cercano al Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá.

No. de expediente: IIF-022-17

MR/ACP/ab



197

Panamá 3 de Agosto de 2018.

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Mirtha Elena V. Ríos, con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Pueblo Nuevo, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Hato Pintado Ave 12 de Oct., acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco Development S.A..

El referido expediente consta de 195 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-812-1437

Funcionario que atiende:

Hora: 12:15

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:



MiAMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

2018
2018-07-23
RECIBIDO
198

MEMORANDO
DICOMAR-458-2018

PARA:

MALÚ RAMOS

Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Eduardo Polo
EDUARDO POLO
Director de Costas y Mares



1-04/12-18
HJD

DE:

ASUNTO:

EDUARDO POLO
Director de Costas y Mares

Corrección de remisión de Informe de la Ampliación del Proyecto San Bartolo.

FECHA:

23 de julio de 2018

En seguimiento al MEMORANDO DICOMAR-549-17, debemos aportar nuevamente el informe técnico corregido, con el nombre correcto del promotor y el nombre del proyecto.

Por tanto, le remitimos INFORME TÉCNICO DICOMAR Nº 082-2017 corregido del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado SAN BARTOLO; presentado por la promotora SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; presentado al Ministerio de Ambiente, en atención al proceso de Ampliación a la nota Nº DEIA-0570-2408-2017 con expediente Nº IIF-022-17.

Sin más que agregar, saludos.

Atentamente

B. J.J.
EAP/JJ

"INFORME DE AMPLIACIÓN SAN BARTOLO, CATEGORÍA II"

Ubicación: Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

Nº Expediente IIF-022-17

MEMORANDO: DEIA-0570-2408-2017

Promotor: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Fecha de Revisión: 9 de septiembre de 2017

Participante: Jorge Jaén, M. Sc.

Objetivo

Evaluar las preguntas de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en lo relativo a los impactos del desarrollo del proyecto propuesto en los recursos marino-costeros para verificar el cumplimiento de las normas vigentes de protección de estos ecosistemas y la presentación de medidas adecuadas de mitigación, compensación o restauración.

Metodología

1. Evaluar la información aportada en el proceso de ampliación.
2. Elaborar un informe de evaluación fundamentado sobre el proyecto propuesto.

Aspectos generales del proyecto

En seguimiento a la NOTA N° DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, debido a que Estudio de Impacto Ambiental Categoría II presentado por la empresa SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; menciona que el Proyecto San Bartolo, consiste en la construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades.

El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (aproximadamente 12,000 m²) con la infraestructura necesaria para su venta, los cuales se construirán alrededor de un parque u área social central con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto, se encuentra ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, en la Finca 30154298, Asiento 1, Código 8712 en una superficie de 5 Ha con 1,330.60 metros cuadrados.

Para la construcción del proyecto, se contempla realizar la remoción de la cobertura vegetal existente, nivelación y rellenos necesarios para la adecuación del área o sitio a desarrollar impactando remanentes de manglar.

200

Este proyecto se encuentra en proceso de ampliación y en base a los comentarios objetos de este análisis, concerniente a los temas marino-costeros, detallamos a continuación:

*"En la página 46 en el punto 7.1.1. Caracterización vegetación, inventario forestal se indica "...en muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (*A. germinans*) en estado de regeneración; esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de la mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio", sin embargo en la página 103 en la tabla Nº 4. Plan de manejo ambiental se indica "...durante la construcción, evitar el traslado de sedimentos hacia los manglares existentes cerca del sitio del proyecto utilizando barreras de contención: pacas de material vegetal, sacos de arena". Sustentar que acciones de prevención, compensación y mitigación se realizarán en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente. Dichas acciones deberán estar fundamentadas en principios de sostenibilidad. Presentar la cobertura boscosa que abarcan los árboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) dentro de la finca del proyecto."*

a. Respuesta:

Se aclara que en el punto 7.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie *Avicennia germinans*, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector; es importante indicar que cuando nos referimos a regeneración, son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caracterizan como masa boscosa arbórea.

En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente; se reiteran las siguientes:

Medidas de prevención	Medidas de compensación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none">• Se intervendrán solo las áreas que sean estrictamente necesarias dentro del polígono.• Se seguirán los diseños de terracerías propuestos en los planos y se protegerá el polígono del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Se ejecutará un plan de revegetación y/o reforestación, dependiendo de los resultados del permiso de indemnización ecológica.	<ul style="list-style-type: none">• Previo al inicio de construcción, se elaborará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación, en donde se incluirán como mínimo:<ul style="list-style-type: none">- Medidas de protección entrada de los drenajes.- Medidas de control perimetral y barreras de sedimentación- Medidas de estabilización de la entrada y salida a la construcción.

Aspecto Técnico y Consideraciones

Basándonos en la respuesta del promotor, es importante mencionar que el abordaje expuesto considera el manglar como recurso forestal, y discrimina en incluir individuos en el inventario de estas especies basado en el tamaño y/o altura.

Es pero ello que reiteramos que el abordaje jurídico del consultor denota que no aborda a plenitud las normativas en materia de manglar. El ecosistema de manglar desde el punto de vista legal, no es recurso forestal solamente; se reconoce como recurso marino-costero desde el 2006, cuando este componente pasa a ser competencia de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y posteriormente cuando se crea el Ministerio de Ambiente ratifica esta distinción.

Por lo cual emplear una metodología de medición de los individuos basados estrictamente en el Distancia a la altura de pecho (DAP) y / o altura desconoce el enfoque eco sistemico respecto a los manglares. Los arboles de manglar pueden generar propágulos con menos de 20 cm de DAP dependiendo de las condiciones, además esta especie está dentro de la lista especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, de Panamá en categoría "EN PELIGRO".

Finalmente en base la información levantada respecto al inventario forestal sobre los parches de manglar deben caracterizarse considerando de la extensión de la fronda de los árboles de manglar, extensión de los neumatóforos y sus raíces áreas evidenciadas en campo, y los casos que lo permita, que tipo de especie, el número de individuos, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos.

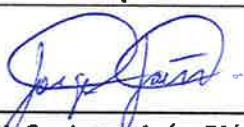
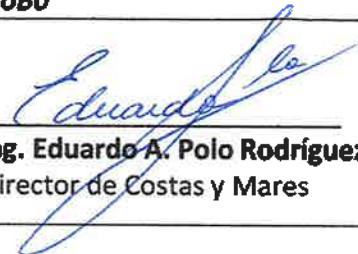
Legislación Aplicable

- Ley 1 del 3 de Febrero de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Ley 2 del 7 de enero de 2006, Dictada por la ASAMBLEA NACIONAL, "Que regula las Concesiones para la Inversión Turística y la enajenación de Territorio Insular para Fines de su Aprovechamiento Turístico y Dicta otras, Disposiciones".
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá No 01 de 29 de enero de 2008.
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá J.D. No 01 de 26 de febrero de 2008.
- Nota de la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia de lo Contencioso Administrativo y Laboral, dirigida al Presidente de Junta Directa de la ARAP, por medio del Oficio No. 2893 del 16 de diciembre de 2014, en la cual suspende EL Resuelto No. 20 de J.D. del 23 de mayo del 2012 y deja vigente la Resuelto J.D. No. 01 de 26 de febrero de 2008.

Conclusiones

- Refiriéndonos a la respuesta presentada por el promotor **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, debemos destacar que la metodología del inventario forestal presentada no es la adecuada y desatiende que son especies en peligro, en lo que respecta a los manglares.
- Enfatizamos que el desarrollo del proyecto **SAN BARTOLO** promovido por la empresa **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**; no ha presentado un sustento jurídico apegado a la norma que lo faculte para afectar los manglares, y deberá contabilizarlos adecuadamente, además modificar sus medidas de mitigación hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto.

CUADRO DE FIRMA:

<i>Elaborado por:</i>	
	CIENCIAS BIOLÓGICAS Jorge E. Jaén B. C.T. Idoneidad N° 269
M. Sc. Jorge Jaén-Biólogo-Jefe de Depto. de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares-Res. No. CTCB # 269-2014	
<i>Voto</i>	
	Ing. Eduardo A. Polo Rodríguez  Director de Costas y Mares



MAMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

2018 AGO 17 11:37 AM
ANP
Florenc
203

MEMORANDO
DAPB-1865-2018

PARA LICDA. MALÚ RAMOS
Dirección de Evaluación Ambiental

DE LICDA PATRICIA HERNANDEZ
Directora Encargada

Patricia Hernandez



ASUNTO Revisión de información Complementaria del EIA, categoría II “San Bartolo”.

FECHA Jueves 16 de agosto de 2018

Por este medio remitimos nuestro comentario del EIA categoría II del Proyecto “San Bartolo”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, presentado por San Marino Eco Development, S.A., que a continuación detallamos:

- En los cuadros de fauna no se distinguen o no hacen la diferenciación de las especies de fauna observadas en campo de las especies reportada en publicaciones o páginas web, ya que es importante reflejar las especies observada en campo y se complementa dicho cuadro con las especie citadas en otros estudios, la información recopilada en campo es clave para la elaboración del plan de rescate y tomar acciones en el plan de manejo ambiental.
- Es necesario tener en cuenta que las especies de fauna silvestres no siempre van a estar en el tiempo y espacio en el área del proyecto, más sin embargo, no quiere decir que no se pueda encontrar algún grupo taxonómico en el sitio por lo que se le recomienda que se tomen acciones para todos los grupos taxonómico de fauna.
- Es necesario que el Plan de Reubicación y Rescate de Fauna debe cumplir con lo establecido en la resolución AG-0292-2008 “Por la cual se establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” (G.O. 26063). Este Plan debe ser presentado en el Departamento de Biodiversidad para su revisión y aprobación.



Panamá 20 de AGOSTO de 2018

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo PAUCA SUAREZ D., con cédula de identidad personal No. PE-9-956, de nacionalidad PANAMENA, con domicilio en el corregimiento de RIO ABASO, distrito de PANAMA, provincia de PANAMA, específicamente en Av. LA POUZA, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto ESTA CAT II, SAN BARTOLO, SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., cuyo promotor es El referido expediente consta de 197 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (197) de las siguientes fojas:

Atentamente,

Recibir conforme
20-08-2018
11:10

ITS Consultores

Firma

C.I.P. No.

Paucay Suarez
PE-9-956

Funcionario que atiende:

Hora: 10:49 Am.

VºBº
Directora o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 20/8/18
10:51 am.

205

**Ministerio de Ambiente**

No.

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

53818

Dirección de Administración y Finanzas**Recibo de Cobro****Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	ITS CONSULTORES / PE-9-956	<u>Fecha del Recibo</u>	20/8/2018
<u>Administración Regional</u>	Oficina Central	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Efectivo		B/. 0.30
<u>La Suma De</u>	CERO BALBOAS CON 3/100		B/. 0.30

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.1	Fotocopias	B/. 0.30	B/. 0.30
Monto Total					B/. 0.30

Observaciones

PAGO DE COPIAS SIMPLES

Dia	Mes	Año
20	08	2018

FirmaNombre del Cajero

Maryorie Álvarez

RECIBO DE COBRO
DIRECCIÓN DE TESORERÍA
PARA EL DIA

Sello

IMP 1



AMBIENTE

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente

Asunto: Expediente

Por este medio, yo Héctor Mendoza, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554 de nacionalidad Panameña, ejerciendo en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Ponamá, provincia de Ponamá, específicamente en la Calle 43 este,

especialmente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto

Son BartoloSon Monino Euro Development S.A.

El referido expediente consta de _____ hojas.

Al pie de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:

Atentamente,

Héctor Mendoza

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Patricia Mendoza
Funcionario que maneja:
Hora: 3:25 p.m.

V.B.C.

Directora o Jefa de evaluación.
Fecha y Hora:



Panamá 06 de septiembre de 2018.

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Joseth Heredia, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameño, con domicilio en el corregimiento de Bello Vista, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Calle 43 este, Bello Vista, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es Sun Manoa Eco Development, S.A.

Exp. 11F-022-17
Taxis: 206 pag.

Atentamente,

Joseth Heredia

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Catalina Charchi

Funcionario que atiende:

Hora: 8:42 AM

V°B°

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:

6/9/2018
9:03 am.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

208

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793,
Panamá, Panamá www.miambiente.gob.pa

Panamá, 18 de septiembre de 2018
DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18

Señor
RICARDO ROUX
Representante Legal
SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.
E. S. D.

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 27 de Septiembre de 2018
siendo las 3:00 de la tarde
notifíquese por escrito a Ricardo Roux
documentación Madulayn Cherke Consulta Didimo Peñate
Notificador Retirado por
5-710-916

Señor Roux:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, en lo siguiente:

1. En la respuesta dada a la pregunta 2 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se presenta el anexo 4. Planos del relleno, sin embargo, el mismo es ilegible. Por lo antes mencionado se requiere:
 - a. Presentar plano del relleno.
 - b. Aclarar cuáles son los volúmenes de corte y relleno que se van a manejar.
 - c. Indicar cuál es el nivel de terracería seguro y la cota requerida para evitar inundaciones en el terreno del proyecto y sus colindantes.
 - d. En caso tal que exista una diferencia de material, señalar de donde se obtendrá el material faltante o se depositará el material excedente.
2. Mediante Memorando DIGICH-423-2017, la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, genera las siguientes observaciones del Estudio Hidrológico e Hidráulico:
 - a. *El área de drenaje de la quebrada La Gallinaza debe considerar la subcuenca en su totalidad debido a los antecedentes en dicha zona. Verificar el método utilizado para su cálculo.*
 - b. *Después de realizar el análisis respectivo, la quebrada La Gallinaza tiene un área de drenaje de 1773 hectáreas.*
 - c. *Para un área de drenaje de 1773 hectáreas, el cálculo del caudal máximo usando el método racional no aplica.*
 - d. *A partir de un enfoque incorrecto para determinar caudales máximos, el análisis hidrológico e hidráulico no será realizado de manera eficiente, ni*



MINAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

209

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793,
Panamá, Panamá www.miambiente.gob.pa

podrán ser determinadas las posibles zonas inundables ni seguras para la construcción del proyecto.

- e. *Por los antecedentes conocidos en la cuenca del río Juan Díaz (144) recomendamos un análisis apropiado para caudales máximos y un estudio hidrológico integral de la subcuenca en su totalidad para evitar afectaciones a la fuente y viceversa.*
- f. *Los datos de entrada de un modelo como el HEC-RAS utilizado, deben ser precisos para la calibración y eficiencia del mismo.*

Por lo antes señalado se solicita:

- Presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico del río Juan Díaz y la quebrada La Gallinaza tomando en consideración las observaciones antes mencionadas.
- 3. En la respuesta dada a la pregunta 3 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se indica "... Se aclara que en el punto 7.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie Avicennia germinans, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector; es importante indicar que cuando nos referimos a regeneración, son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caractericen como masa boscosa arbórea.

En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente; se reiteran las siguientes:

Medidas de prevención	Medidas de compensación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none">• Se intervendrán solo las áreas que sean estrictamente necesarias dentro del polígono.• Se seguirán los diseños de terracerías propuestos en los planos y se protegerá el polígono del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Se ejecutará un plan de revegetación y/o reforestación, dependiendo de los resultados del permiso de indemnización ecológica.	<ul style="list-style-type: none">• Previo al inicio de construcción, se elaborará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación, en donde se incluirán como mínimo:<ul style="list-style-type: none">- Medidas de protección entrada de los drenajes.- Medidas de control perimetral y barreras de sedimentación- Medidas de estabilización de la entrada y salida a la construcción.

Fuente: Respuesta la pregunta 3 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17

210

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL



AMBIENTE

Tel. 500-0838, Apartado 0843-00793,
Panamá, Panamá www.miambiente.gob.pa

Mediante MEMORANDO DICOMAR-458-2018, la Dirección de Costas y Mares, señala lo siguiente "... No obstante, tomando en cuenta la respuesta del promotor, es importante mencionar que el abordaje expuesto considera el manglar como recurso forestal, y discrimina en incluir individuos en el inventario de estas especies basado en el tamaño y/o altura. Es por ello que el abordaje jurídico realizado no abarca a plenitud las normativas en materia de manglar. El ecosistema de manglar desde el punto de vista legal, no es recurso forestal solamente; se reconoce como recurso marino-costero desde el 2006, cuando este componente pasa a ser competencia de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y posteriormente cuando se crea el Ministerio de Ambiente ratifica esta distinción.

Por lo cual emplear una metodología de medición de los individuos basados estrictamente en el diámetro a la altura del pecho (DAP), desconoce el enfoque ecosistémico respecto a los manglares. Los árboles de manglar pueden generar propágulos con menos de 20 cm de DAP dependiendo de las condiciones, además esta especie está dentro de la lista de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción de Panamá en categoría "EN PELIGRO".

Debido a lo antes señalado se requiere:

- a. Realizar la caracterización de los parches de manglar considerando la extensión de la fronda de los árboles de manglar, extensión de los neumatóforos y sus raíces aéreas evidenciadas en campo, y en el caso que el tipo de especie lo permita, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos.
- b. Presentar un sustento jurídico apegado a la norma que permita la afectación de los manglares.
- c. Presentar medidas de mitigación dirigida hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

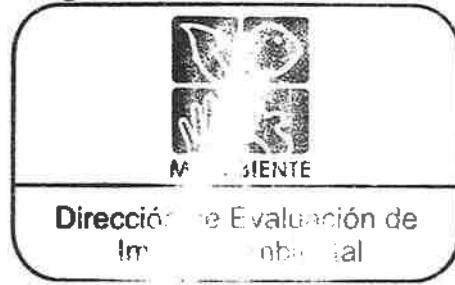
Atentamente,

MALU RAMOS

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MR/ACP/ab

46



Panamá, 25 de septiembre de 2018

Chabellayre.

211

Ingeniera

Malu Ramos

Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA)

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimada Ing. Ramos:

Yo, **Ricardo Antonio Roux Moses**, hombre, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-232-636, en mi condición de **Representante Legal** de la sociedad **San Marino Eco Development, S.A.**, comparezco ante su despacho, dentro del término de la ley, con el fin de notificarme por escrito de la nota de consulta **DEIA-DEEIA-AP -0179-1809-18** mediante la cual emiten preguntas aclaratorias para el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado "**San Bartolo**", ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.



A la vez, autorizo a Aneth Mendieta con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, Christel Herrera con cédula de identidad personal No. 8-839-2093, María Teresa Santos con cédula de identidad personal No. 4-749-529, Mirtha Ríos con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, José Caballero con cédula de identidad personal No. 4-775-2002, Dídimo Cedeño con cédula de identidad personal No. 5-710-916 y/o Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157 a retirar dicho documento.

Sin más que agregar,

Atentamente,

Ricardo Antonio Roux Moses
C.I.P. No. 8-232-636
Representante Legal
San Marino Eco Development, S.A.

Yo, Licdo. CECILIO ROBERTO MORENO A., Notario Público Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-164-80

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anteriores con la que aparece en la copia de la Cédula o pasaporte de (los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) autenticas(s).

27 SEP 2018

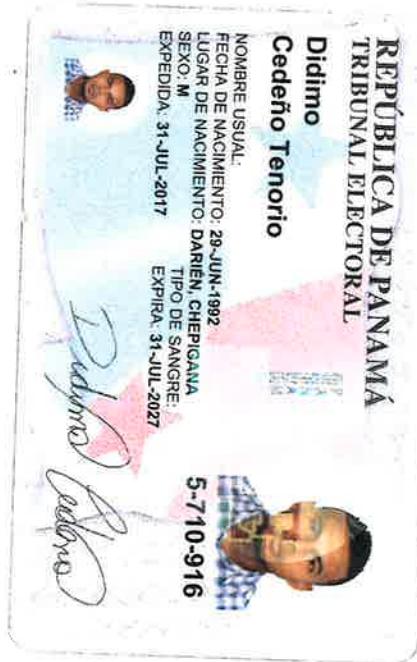
Panamá:

Testigo

Testigo

Licdo. CECILIO ROBERTO MORENO AROSEMENA
Notario Público Tercero





Fiel copia de su original
Ced. 5-710-916
27/3/18.



213

Panamá 19 de Septiembre de 2018.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Merideth, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Ponoma, provincia de Panamá, específicamente en Calle 43 Este, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo JIF-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Monaco Eco Development S.A..

El referido expediente consta de 207 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Funcionario que atiende:

Hora: 10:44 AM.

V°B°

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora: 19/9/2018

10:50 AM.

Panamá, 16 de octubre de 2018

Anthony
Mendieta

Ingeniera

Mendieta

Malu Ramos

Webmail 97 100 81%

Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA)

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimada Ing. Ramos:

Yo, **Pablo Rodríguez**, hombre, mayor de edad, de nacionalidad costarricense, con cédula de identidad personal No. E-8-90449, en mi condición de Director / Tesorero de la sociedad **San Marino Eco Development, S.A.**, comparezco ante su despacho, actuando como Representante Legal en ausencia del Director / Presidente, tal cual lo establece el Certificado de Registro Público de la sociedad antes mencionada, dentro del término de la ley, con el fin de responder a la nota de consulta **DIEORA-DEIA- AP-0179-1809-18** mediante la cual emiten preguntas aclaratorias para el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado "**San Bartolo**", ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

A la vez, autorizo a Aneth Mendieta con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, Christel Herrera con cédula de identidad personal No. 8-839-2093, María Teresa Santos con cédula de identidad personal No. 4-749-529, Mirtha Ríos con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, José Caballero con cédula de identidad personal No. 4-775-2002, Dídimo Cedeño con cédula de identidad personal No. 5-710-916 y/o Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157 a entregar el presente documento.

Sin más que agregar,

Atentamente,



Pablo Rodríguez
C.I.P. No. E-8-90449
Director / Tesorero
San Marino Eco Development, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Pablo Jose
Rodriguez Diez



E-8-90449

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 29-JUL-1977
LUGAR DE NACIMIENTO: COSTA RICA
NACIONALIDAD: COSTARRICENSE
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 21-AGO-2015 EXPIRA: 21-AGO-2025



HJ

Panamá, 15 de octubre de 2018

**RESPUESTAS A LA NOTA DE SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO
SAN BARTOLO DE ACUERDO A LOS TÉRMINOS ESTABLECIDOS EN LA
NOTA DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18**

Pregunta Punto 1: En la respuesta dada a la pregunta 2 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se presenta el anexo 4. Planos del relleno, sin embargo, el mismo es ilegible. Por lo antes mencionado se requiere:

- a. Presentar plano del relleno.
- b. Aclarar cuáles son los volúmenes de corte y relleno que se van a manejar.
- c. Indicar cuál es el nivel de terracería seguro y la cota requerida para evitar inundaciones en el terreno del proyecto y sus colindantes.
- d. En caso tal que exista una diferencia de material, señalar de donde se obtendrá el material faltante o se depositará el material excedente.

Respuesta al Punto 1:

- a. Se adjunta en el anexo 1 el Plano de Terracería del Proyecto San Bartolo en digital y en físico a un tamaño legible.
- b. La topografía actual del terreno es plana con una elevación de 2.50 msnm (metros sobre el nivel medio del mar) y la terracería de diseño ubica las elevaciones entre 6.15 y 6.50 msnm por lo que el proyecto no contempla volúmenes de corte sino solamente volúmenes de relleno. El cálculo de los volúmenes de relleno es de 210,597.35 m³ aproximadamente.
- c. Como lo indican los cálculos hidráulicos desarrollados en la respuesta al punto 2 abajo, los niveles de crecidas máximas (NAME) estimados de agua para el sector del proyecto en las crecidas para Tr 50, 100 y 500 años está en el rango de 4,21 a 4.46 msnm, por lo que los Niveles de Terracería Seguro para este proyecto es de 5.71 a 5.96 msnm que es la cota mínima requerida para la terracería del proyecto y evitar las inundaciones al mismo. Puede observarse que la terracería de diseño es 6.15 a 6.50 msnm lo cual excede esa cota mínima de nivel de terracería segura (NTS).
- d. Como se mencionó en la sección b. arriba el proyecto contempla un relleno del globo de terreno, para lo cual se utilizará material seleccionado para llevar el globo de terreno hasta los niveles de diseño de terracería lo que representa un relleno de aproximadamente 210,597.35 m³. El material de relleno a utilizar para la nivelación del proyecto provendrá de las canteras comerciales que existen en la Ciudad de Panamá (Tocumen, Tinajitas, Corredor Norte, Chivo Chivo o Las Cumbres), previo contrato con los respectivos comercios.

Pregunta Punto 2: Mediante Memorando DIGICH-423-2017, la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, genera las siguientes observaciones del Estudio Hidrológico e Hidráulico:

- a. El área de drenaje de la quebrada La Gallinaza debe considerar la subcuenca en su

- totalidad debido a los antecedentes en dicha zona. Verificar el método utilizado para su cálculo.*
- b. *Después de realizar el análisis respectivo, la quebrada La Gallinaza tiene un área de drenaje de 1773 hectáreas.*
 - c. *Para un área de drenaje de 1773 hectáreas, el cálculo del caudal máximo usando el método racional no aplica.*
 - d. *A partir de un enfoque incorrecto para determinar caudales máximos, el análisis hidrológico e hidráulico no será realizado de manera eficiente, ni podrán ser determinadas las posibles zonas inundables ni seguras para la construcción del proyecto y las zonas colindantes.*
 - e. *Por los antecedentes conocidos en la cuenca del río Juan Díaz (144) recomendamos un análisis apropiado para caudales máximos y un estudio hidrológico integral de la subcuenca en su totalidad para evitar afectaciones a la fuente y viceversa.*
 - f. *Los datos de entrada de un modelo como el HEC-RAS utilizado, deben ser precisos para la calibración y eficiencia del mismo.*

Por lo antes descrito se requiere:

Presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico del río Juan Díaz y la quebrada La Gallinaza tomando en consideración las observaciones antes mencionadas.

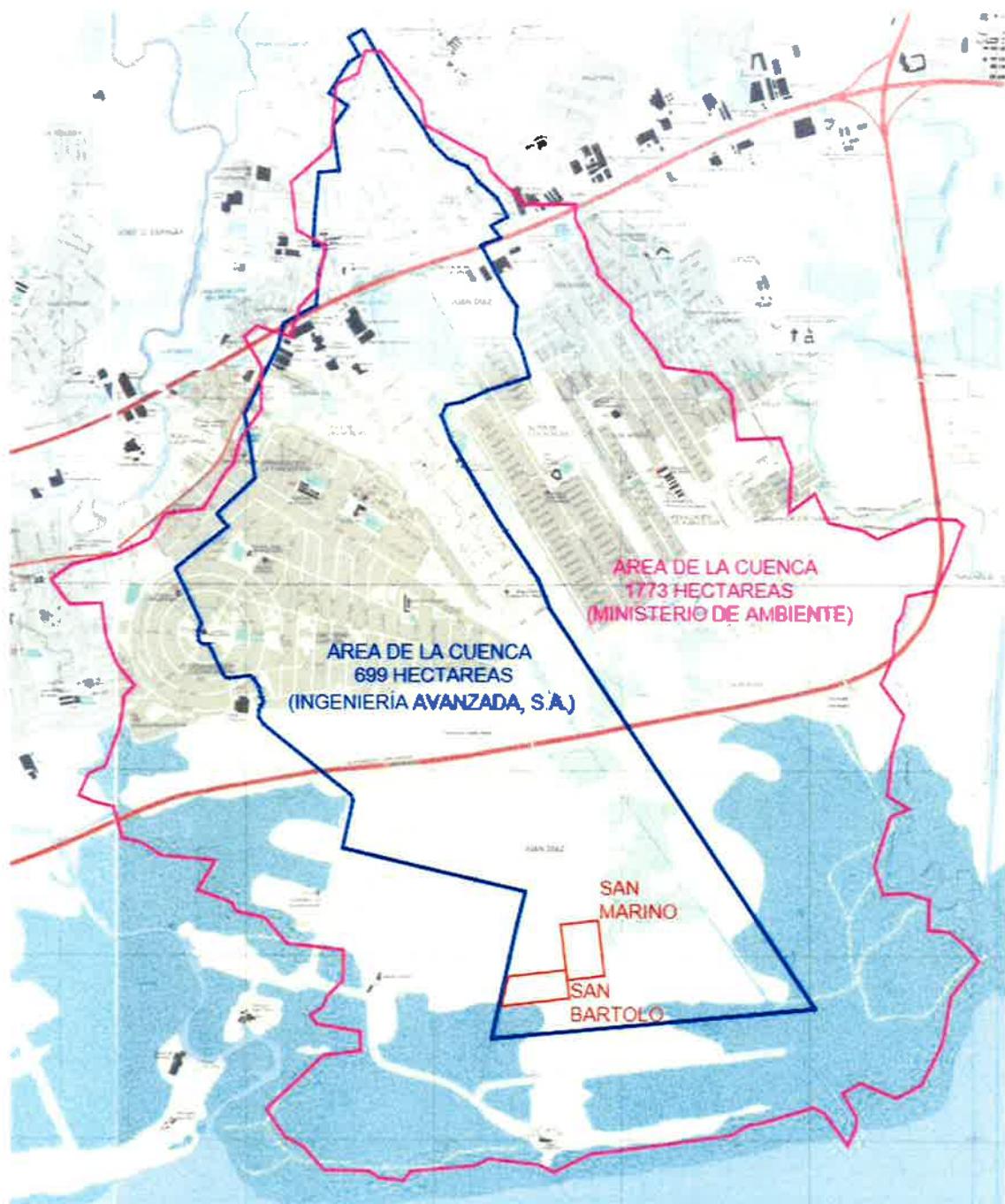
Respuesta al Punto 2:

Como primera parte de nuestra respuesta es necesario aclarar varios aspectos técnicos respecto a los cálculos de caudales y extensión de la cuenca de la quebrada La Gallinaza.

Aclaración 1. El Estudio Hidrológico que fue presentado tanto en el EsIA como en el Anexo 1 de la nota de respuesta a la primera solicitud de información aclaratoria, si bien se limitó al cálculo hidráulico del nivel de crecidas de agua para el cauce mejorado de la quebrada La Gallinaza aguas abajo del puente en el Corredor Sur, sí contempló el cálculo de caudales tanto con el Método Racional como con el Método de Análisis de Crecidas Máximas de ETESA. Ambos cálculos de caudal se compararon y se utilizó el de mayor magnitud, que precisamente fue el caudal calculado mediante el Análisis de Crecidas Máximas y no el del Método Racional, por lo que se aplicó la fórmula adecuada para este análisis hidráulico.

Aclaración 2. En cuanto a la estimación de la extensión de la cuenca de la quebrada La Gallinaza, la superficie estimada de 203 hectáreas que se utilizó en el Estudio Hidrológico Anexo 1 de la nota de respuesta a la primera solicitud de información aclaratoria, se estimó solamente un área de drenaje hasta el puente sobre dicha quebrada en el Corredor Sur, sin incluir áreas adicionales que descargan más abajo del puente por lo que podría considerarse una extensión no completa respecto a la ubicación del proyecto, por lo que, como se explica más adelante, dicha estimación de área de drenaje se ha ampliado en esta ocasión para cubrir toda la extensión hasta el proyecto e incluso más allá hasta el límite del área protegida RVS Humedal Bahía de Panamá, lo cual da como resultado una extensión de 699 hectáreas aproximadamente. Debe observarse que la extensión de 1773 hectáreas de área de drenaje que indica el Informe Técnico N°016 remitido mediante Memorándum DIGICH-423-2017

con fecha 8 de septiembre de 2017 de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas para dicha quebrada, **no aplica** porque, por un lado, esa estimación abarca hasta la salida al mar de la quebrada mientras que el proyecto San Bartolo se ubica aguas arriba a la altura del Boulevard La Marina a una distancia de 1167 metros de la costa; y por otro lado, la cuenca de La Gallinaza al sur del Corredor Sur está limitada al Oeste por el camino o calle existente del desarrollo La Marina y el Boulevard La Marina y por el Este **no se extiende** como lo señala la figura con la estimación de 1773 hectáreas de la nota mencionada, ya que las aguas que vienen de las urbanizaciones Las Acacias, Don Bosco y otras, **no drenan** hacia la quebrada La Gallinaza sino hacia el Río Tapia por lo que en el sector Este de la cuenca el área de drenaje es mucho menor que la indicada en el Informe Técnico N°016. En base a esta aclaración específica y con el objetivo de abarcar ampliamente el área de drenaje de la cuenca de la quebrada La Gallinaza hemos hecho nuevos cálculos de la extensión de la cuenca hasta el límite del área protegida Humedal Bahía de Panamá que se ubica aguas abajo del proyecto a una distancia considerable, con lo cual el área de drenaje para efectos de los nuevos cálculos corresponde a 699.53 hectáreas como se muestra en la figura abajo



Aclaración 3. Una aclaración adicional que se deriva del punto anterior, es que el proyecto San Bartolo queda fuera del área de drenaje del río Juan Díaz por lo que éste no tiene influencia directa sobre el proyecto, y por tanto no se requiere el análisis hidráulico del río Juan Díaz sino únicamente de la quebrada La Gallinaza. Reiteramos lo establecido en el Estudio Hidrológico original en el sentido que las infraestructuras especialmente los caminos

y calles de La Marina que dan acceso a los terrenos del sector, así como el Boulevard La Marina, físicamente protegen y separan la influencia del río Juan Díaz sobre los proyectos San Marino y San Bartolo y separan las áreas de drenaje del río Juan Díaz y la quebrada La Gallinaza.

Partiendo de las tres aclaraciones de orden técnico arriba expuestas, hemos incorporado, adjunto a esta respuesta en el anexo 2, como documento de referencia, el “Informe de Análisis Hidráulico e Hidrológico Integral de la Cuenca de la Quebrada La Gallinaza” preparado por Ingeniería Avanzada S.A. en julio de 2016, el cual sirvió de base sustentadora en materia Hidráulica e Hidrológica ante MiAmbiente, que es un documento de acceso público por cuanto forma parte del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Everblue, aprobado mediante Resolución N° DIEORA-IA-053-2017 de 10 de abril de 2017, proyecto que colinda con los de San Marino y San Bartolo.

En dicho Informe de Análisis Integral de la quebrada La Gallinaza, se analizó integralmente en detalle la cuenca en su totalidad tanto la cuenca alta, como las cuencas media y baja, y se hizo un claro diagnóstico de cuáles son las verdaderas causas de que la cuenca media de dicha quebrada esté recurrentemente desbordándose de su cauce provocando las inundaciones y afectaciones a sus vecinos. En ese estudio se determinó de manera concluyente que los proyectos actuales y futuros, aguas abajo de la cuenca media de dicha quebrada, especialmente al sur del Corredor Sur, no están afectando a los residentes de la cuenca media, sino que las inundaciones que se dan en esa cuenca media se deben a la poca capacidad del cauce en ese sector medio, que debe ser intervenido y mejorado mediante la ampliación de la capacidad hidráulica del cauce y que para ello ya el MOP dispone de los estudios y planos de construcción elaborados por CODICO desde el año 1999, pero que dichas mejoras no se han ejecutado a la fecha. Es decir que, la cuenca media seguirá sufriendo desbordamientos con o sin proyectos en la cuenca baja de la quebrada La Gallinaza, porque la solución a ese problema sólo será posible si se implementan las mejoras a su cauce en ese sector medio. Adjuntamos el “Informe de Análisis Hidráulico e Hidrológico Integral de la cuenca de la quebrada La Gallinaza” elaborado por Ingeniería Avanzada S.A. en julio de 2016, pero además la misma empresa, a solicitud nuestra, ha añadido para esta nota de respuesta a la segunda solicitud de información aclaratoria, las corridas de cálculo de nivel de crecidas de aguas y planicies de inundación tomando en cuenta los proyectos San Marino y San Bartolo con un caudal de TR de 100 años e igualmente se añadió el cálculo de caudales y niveles de agua de crecidas para un TR de 500 años para mantener el formato del Estudio Hidrológico original presentado para el proyecto San Bartolo entendiendo que ello era requerido por MiAmbiente y cuyos resultados se indican abajo.

Compatibilidad de desarrollo en la cuenca baja y sus efectos en la cuenca media aguas arriba.

En esta sección se plasman las simulaciones realizadas para la Quebrada La Gallinaza asumiendo que los terrenos ubicados en la cuenca baja, es decir, aguas abajo del Puente sobre

el Corredor Sur, son llevados a un nivel de terracería segura (relleno) de acuerdo al Nivel de Aguas Máximo Extraordinario para detectar si esta condición tiene algún efecto aguas arriba de la cuenca donde actualmente se dan desbordamientos recurrentes en época lluviosa.

Condiciones existentes de cauce + Relleno para el desarrollo de los Proyectos San Marino, San Bartolo y Everblue.

Se hicieron tres corridas del modelo HEC-RAS para la Qda La Gallinaza bajo condiciones de relleno en el área de desarrollo de los Proyectos San Marino, San Bartolo y Everblue para períodos de retorno de 50, 100 y 500 años, dejando inalterada el resto del área que actualmente no está desarrollada ni habilitada para nuevos proyectos. Los resultados de estas condiciones para períodos de retorno de 50, 100 y 500 años se muestran a continuación, y para estos escenarios se asumió que no hay mejoramiento de cauce de ningún tipo sobre las cuencas media o baja, sino que se mantienen las secciones naturales del cauce tal como están actualmente. La altura del relleno fue estimada en base a las corridas de este estudio hidrológico y concuerdan con otros anteriormente realizados para proyectos que se ubican en el área, que determinaron un nivel de terracería segura de ± 6.00 metros, sobre el nivel medio del mar.

Tabla N°1
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m ³ /s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m ²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
5,292.69	54.26	15.23	18.13	0.001153	3.33	16.31	8.97	2.90	
5,260.56	54.26	15.01	18.07	0.001187	3.42	15.85	8.27	3.06	
5,250.00	54.26	14.75	18.00	0.001398	3.58	15.14	7.84	3.25	
5,237.22	54.26	14.77	18.19	0.000944	2.64	20.53	14.43	3.42	
5,222.93	54.26	14.79	18.26	0.000538	2.20	24.61	14.23	3.47	
5,200.00	54.26	14.44	17.51	0.002151	4.21	12.88	7.15	3.07	
5,193.48	54.26	14.35	17.54	0.002213	3.14	17.26	17.65	3.19	
5,150.00	54.26	14.16	17.13	0.001146	3.38	16.06	8.44	2.97	
5,114.74	54.26	13.96	16.80	0.001901	4.05	13.40	8.04	2.84	
5,100.00	54.26	13.82	16.79	0.001997	2.97	18.27	20.46	2.97	

Tabla N°1
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
5,076.06	54.26	13.58	16.43	0.001070	1.44	37.68	84.71	2.85	
5,057.11	54.26	13.53	16.30	0.002569	1.98	27.37	72.94	2.77	
5,050.00	54.26	13.49	16.29	0.002447	1.89	28.76	79.79	2.80	
5,008.56	54.26	13.10	16.30	0.000054	0.85	63.61	32.43	3.20	
5,000.00	54.26	13.01	15.41	0.001962	4.08	13.28	7.81	2.40	
4,950.00	54.26	12.54	15.56	0.000526	1.68	32.33	32.70	3.02	
4,933.70	54.26	12.38	15.63	0.000110	1.01	53.89	36.62	3.25	
4,913.58	54.26	12.27	15.64	0.000053	0.70	77.50	54.33	3.37	
4,905.88	54.26	12.23	15.64	0.000076	0.71	76.83	67.59	3.41	
4,900.00	54.26	12.25	14.66	0.002064	4.25	12.76	6.99	2.41	
4,888.43	54.26	12.32	14.16	0.001722	3.74	14.51	10.02	1.84	
4,850.00	54.26	11.97	14.37	0.001844	2.48	21.89	31.82	2.40	
4,813.69	54.26	11.59	14.12	0.000238	0.62	88.12	234.44	2.53	
4,800.00	54.26	11.50	14.08	0.000321	0.95	57.16	98.19	2.58	
4,782.98	54.26	11.38	14.10	0.000210	0.63	86.03	199.91	2.72	
4,750.00	54.26	10.94	14.09	0.000125	0.53	102.28	208.98	3.15	
4,745.32	54.26	10.89	14.09	0.000138	0.64	84.46	139.19	3.20	
4,722.25	54.26	10.74	14.06	0.000432	0.91	59.74	135.66	3.32	
4,707.18	54.26	10.65	13.04	0.002180	4.32	12.55	6.66	2.39	
4,700.00	54.26	10.65	12.83	0.001932	4.06	13.36	7.94	2.18	
4,652.90	54.26	10.45	12.23	0.001775	3.74	14.49	10.16	1.78	

Tabla N°1 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,650.00	54.26	10.44	12.16	0.001769	3.61	15.03	11.45	1.72	
4,622.91	54.26	10.17	12.30	0.000660	2.64	20.58	11.15	2.13	
4,600.00	54.26	10.09	11.90	0.001679	3.69	14.70	10.27	1.81	
4,570.37	54.26	10.04	12.22	0.000404	2.03	26.76	16.79	2.18	
4,550.00	54.26	9.97	11.73	0.001733	3.55	15.27	12.04	1.76	
4,516.21	54.26	9.87	11.54	0.001060	2.79	19.47	15.54	1.67	
4,500.00	54.26	9.76	11.65	0.001120	2.09	26.01	34.31	1.89	
4,465.55	81.26	9.51	11.70	0.000472	1.51	53.89	61.89	2.19	
4,450.00	81.26	9.41	11.71	0.000357	1.31	62.25	71.46	2.30	
4,434.93	81.26	9.33	11.74	0.000151	0.85	95.29	109.24	2.41	
4,422.14	81.26	8.91	11.71	0.000276	1.13	71.61	83.89	2.80	
4,400.00	81.26	8.77	11.55	0.001839	2.00	40.73	85.18	2.78	
4,394.00	Bridge								
4,393.29	81.26	8.74	11.48	0.002403	2.19	37.09	81.49	2.74	
4,380.82	81.26	8.78	11.47	0.000170	0.88	92.55	110.40	2.69	
4,364.39	81.26	8.75	11.47	0.000233	0.89	91.76	137.04	2.72	
4,350.00	81.26	8.72	11.19	0.001833	2.35	34.55	54.19	2.47	
4,345.40	81.26	8.71	11.24	0.001240	1.99	40.78	61.51	2.53	
4,345.00	Bridge								
4,323.13	81.26	8.65	10.86	0.001283	1.85	43.83	76.48	2.21	
4,303.79	81.26	8.58	10.84	0.001256	1.79	45.42	82.50	2.26	

Tabla N°1 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,303.00	Bridge								
4,300.00	81.26	8.54	10.70	0.002228	2.14	37.95	81.06	2.16	
4,287.98	81.26	8.49	10.35	0.002353	1.69	48.18	156.01	1.86	
4,261.18	81.26	8.43	10.37	0.000624	1.10	73.90	168.29	1.94	
4,260.00	Bridge								
4,250.64	89.14	8.30	10.23	0.002575	1.90	46.87	135.97	1.93	
4,250.00	89.14	8.30	10.17	0.003003	1.78	50.03	180.09	1.87	
4,200.00	89.14	8.19	9.92	0.000612	1.02	87.68	222.93	1.73	
4,195.19	89.14	8.18	9.92	0.000490	0.99	89.95	201.31	1.74	
4,163.20	89.14	8.04	9.94	0.000027	0.38	235.07	253.03	1.90	
4,150.00	89.14	7.97	9.94	0.000019	0.34	264.23	260.27	1.97	
4,139.35	89.14	7.92	9.94	0.000031	0.45	198.37	181.02	2.02	
4,100.00	89.14	7.78	9.94	0.000013	0.30	301.20	276.50	2.16	
4,082.97	89.14	7.67	9.94	0.000019	0.32	275.77	290.14	2.27	
4,064.80	89.14	7.64	9.93	0.000068	0.55	162.16	197.29	2.29	
4,050.00	89.14	7.50	9.93	0.000146	0.46	169.35	280.51	2.43	
4,040.00	Bridge								
4,033.97	89.14	7.40	9.93	0.000015	0.31	288.76	265.94	2.53	
4,022.72	89.14	7.42	9.63	0.002189	2.35	37.94	67.86	2.21	
4,000.00	89.14	7.45	9.23	0.002563	1.99	44.72	119.76	1.78	
3,950.00	89.14	7.37	8.81	0.002327	2.05	43.42	103.09	1.44	

Tabla N°1									
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza									
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino									
$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
3,935.04	98.15	7.34	8.74	0.002495	1.75	56.17	179.66	1.40	
3,900.00	98.15	6.95	8.47	0.002439	1.81	54.10	161.92	1.52	
3,875.39	98.15	6.67	8.33	0.002426	1.78	55.10	168.20	1.66	
3,850.00	98.15	6.44	8.19	0.002494	1.80	54.66	168.94	1.75	
3,805.65	98.15	6.14	8.13	0.000943	1.33	73.91	172.13	1.99	
3,800.00	98.15	6.22	8.13	0.000874	1.27	77.23	182.05	1.91	
3,750.00	98.15	6.83	8.08	0.000917	1.27	77.52	192.82	1.25	
3,735.38	98.15	6.79	7.97	0.002744	1.81	54.16	178.90	1.18	
3,700.00	98.15	6.70	7.79	0.002605	1.75	56.17	188.40	1.09	
3,650.00	98.15	6.52	7.50	0.002715	1.73	56.82	199.75	0.98	
3,644.97	98.15	6.47	7.52	0.003556	1.35	72.75	455.49	1.05	
3,600.00	98.15	6.01	7.27	0.002361	1.96	50.10	130.50	1.26	
3,550.00	98.15	5.50	6.74	0.001956	2.53	38.81	59.12	1.24	
3,535.39	98.15	5.35	6.82	0.001214	1.88	52.08	86.39	1.47	
3,500.00	98.15	4.99	6.91	0.000290	0.72	135.55	327.51	1.92	
3,450.00	98.15	4.48	6.90	0.000215	0.65	151.42	344.62	2.42	
3,415.39	115.62	4.32	6.89	0.000236	0.64	181.15	453.44	2.57	
3,400.00	115.62	4.26	6.72	0.002880	1.82	63.42	213.01	2.46	
3,350.00	115.62	4.06	6.40	0.002737	1.74	66.61	232.72	2.34	
3,300.00	115.62	3.86	6.21	0.002834	1.81	63.99	216.03	2.35	
3,250.00	115.62	3.67	5.99	0.003013	1.79	64.74	232.99	2.32	

Tabla N°1
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m ³ /s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m ²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
3,247.20	115.62	3.66	5.98	0.003087	1.80	64.28	233.14	2.32	
3,200.00	115.62	3.47	5.85	0.001557	1.44	80.39	244.22	2.38	
3,150.00	115.62	3.28	5.87	0.000299	0.76	151.32	345.62	2.59	
3,114.10	115.62	3.12	5.87	0.000104	0.57	201.28	319.68	2.75	
3,114.00	Bridge								
3,108.19	115.62	2.99	5.87	0.000065	0.53	217.69	271.71	2.88	
3,100.00	115.62	2.95	5.85	0.000112	0.80	144.35	145.62	2.90	
3,088.74	115.62	2.95	5.85	0.000105	0.76	151.78	157.47	2.90	
3,050.00	115.62	2.98	5.84	0.000122	0.88	132.06	124.44	2.86	
3,033.28	115.62	2.96	5.84	0.000110	0.85	135.73	122.97	2.88	
3,000.00	115.62	3.02	5.79	0.000213	1.19	97.49	88.08	2.77	
2,973.00	Bridge								
2,963.77	115.62	3.06	5.20	0.001016	3.37	34.30	19.93	2.14	
2,950.00	115.62	3.10	5.40	0.001527	2.38	54.50	115.19	2.30	
2,900.00	115.62	2.66	5.41	0.000087	0.84	138.43	108.09	2.75	
2,864.22	134.27	2.61	5.34	0.000385	1.34	100.22	118.87	2.73	
2,850.00	134.27	2.61	5.34	0.000385	1.32	101.81	123.67	2.73	
2,800.00	134.27	2.83	5.32	0.000426	1.29	103.74	139.82	2.49	
2,750.00	134.27	2.80	5.30	0.000440	1.26	106.68	153.79	2.50	
2,700.00	134.27	2.67	5.29	0.000351	1.14	117.79	166.50	2.62	
2,650.00	134.27	2.55	5.30	0.000152	0.85	157.56	183.55	2.75	

Tabla N°1**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

$$Q_{so} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
2,600.00	134.27	2.44	5.30	0.000116	0.76	177.76	203.43	2.86	
2,550.00	134.27	2.54	5.28	0.000178	0.89	151.69	188.56	2.74	
2,500.00	134.27	2.61	5.01	0.000582	2.29	58.51	41.49	2.40	
2,497.88	134.27	2.60	5.01	0.000619	2.31	58.10	42.70	2.41	
2,467.64	134.27	2.39	4.95	0.000798	2.43	55.25	45.84	2.56	
2,450.00	146.84	2.33	4.60	0.001250	3.44	42.63	29.34	2.27	
2,449.00	Bridge								
2,400.00	146.84	2.15	4.45	0.000603	2.77	53.09	29.08	2.30	5.950
2,375.90	146.84	2.15	4.50	0.000422	2.44	60.30	30.80	2.35	6.000
2,350.00	146.84	2.16	4.52	0.000347	2.23	66.32	46.34	2.36	6.020
2,321.07	146.84	2.17	4.56	0.000582	1.90	80.03	108.72	2.39	6.060
2,300.00	146.84	2.12	4.55	0.000533	1.83	82.53	100.29	2.43	6.050
2,250.00	146.84	1.97	4.46	0.000311	2.17	68.22	52.26	2.49	5.960
2,200.00	146.84	2.00	4.62	0.000047	0.56	452.62	666.11	2.62	6.120
2,199.16	146.84	2.00	4.62	0.000045	0.44	453.68	668.52	2.62	6.120
2,150.00	146.84	2.01	4.62	0.000039	0.45	503.47	716.13	2.61	6.120
2,100.00	146.84	1.99	4.61	0.000029	0.47	542.23	691.91	2.62	6.110
2,050.00	146.84	1.91	4.61	0.000017	0.27	546.00	691.45	2.70	6.110
2,000.00	146.84	1.83	4.61	0.000021	0.36	485.08	656.69	2.78	6.110
1,950.00	146.84	1.98	4.60	0.000043	0.57	376.76	550.28	2.62	6.100
1,900.00	146.84	2.07	4.58	0.000045	0.76	236.32	330.05	2.51	6.080

Tabla N°1
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m ³ /s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m ²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
1,868.95	146.84	1.98	4.54	0.000211	1.13	143.08	278.10	2.56	6.040
1,850.00	146.84	2.01	4.53	0.000237	1.19	138.96	218.94	2.52	6.030
1,823.51	146.84	2.03	4.54	0.000239	1.03	149.28	240.47	2.51	6.040
1,800.00	146.84	2.08	4.50	0.000243	1.35	147.15	251.63	2.42	6.000
1,750.00	146.84	2.04	4.43	0.000323	1.81	128.73	251.47	2.39	5.930
1,709.29	146.84	1.97	4.42	0.000348	1.74	137.15	294.38	2.45	5.920
1,700.00	146.84	1.96	4.48	0.000155	0.84	195.81	311.22	2.52	5.980
1,650.00	167.24	1.95	4.46	0.000143	0.99	217.92	338.59	2.51	5.960
1,600.00	167.24	1.83	4.41	0.000189	1.56	205.01	360.10	2.58	5.910
1,550.00	167.24	1.70	4.41	0.000206	1.24	207.26	377.61	2.71	5.910
1,500.00	167.24	1.66	4.40	0.000286	1.21	188.59	381.55	2.74	5.900
1,450.00	167.24	1.74	4.05	0.000540	2.77	79.39	118.79	2.31	5.550
1,400.00	167.24	1.69	4.22	0.000314	1.39	150.76	217.00	2.53	5.720
1,350.00	167.24	1.61	4.22	0.000211	1.30	161.25	228.53	2.61	5.720
1,326.67	167.24	1.63	4.21	0.000183	1.33	173.81	257.95	2.58	5.710
1,300.00	167.24	1.57	4.21	0.000303	1.21	177.80	415.54	2.64	5.710
1,250.00	167.24	1.46	3.88	0.001094	2.64	70.87	124.00	2.42	5.380
1,200.00	167.24	1.42	3.99	0.000531	1.84	142.83	413.36	2.57	5.490
1,150.00	167.24	1.42	3.98	0.000621	1.62	148.58	413.80	2.56	5.480
1,100.00	167.24	1.39	3.95	0.000667	1.56	145.64	375.51	2.56	5.450
1,050.00	167.24	1.34	3.84	0.000989	2.07	128.69	362.84	2.50	5.340

Tabla N°1 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q. Total m³/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
1,000.00	167.24	1.32	3.53	0.000138	0.81	511.42	1,429.57	2.21	5.030
982.92	167.24	1.31	3.53	0.000135	0.74	522.42	1,445.37	2.22	
950.00	167.24	1.27	3.51	0.000125	1.16	503.06	1,424.67	2.24	
900.00	167.24	1.31	3.51	0.000090	1.03	541.93	1,293.18	2.20	
850.00	167.24	1.31	3.51	0.000070	0.65	592.02	1,208.94	2.20	
800.00	167.24	1.26	3.51	0.000063	0.86	580.10	1,134.30	2.25	
757.50	186.60	1.38	3.50	0.000066	0.90	620.74	1,181.79	2.12	
750.00	186.60	1.39	3.50	0.000064	0.87	615.26	1,137.71	2.11	
700.00	186.60	1.31	3.50	0.000063	0.89	592.32	1,020.03	2.19	
665.74	186.60	1.37	3.50	0.000049	0.76	648.56	1,003.66	2.13	
650.00	186.60	1.47	3.50	0.000045	0.73	667.42	1,012.41	2.03	
600.00	186.60	1.81	3.50	0.000043	0.65	692.15	1,040.42	1.69	
592.76	186.60	1.81	3.50	0.000049	0.65	662.90	1,013.53	1.69	



Planicie de Inundación Qda La Gallinaza Q₅₀ años Aguas Abajo Corredor Sur



Planicie de Inundación Quebrada La Gallinaza Q₅₀ años

Tabla N°2**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

$$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
5,292.69	60.06	15.24	19.45	0.000058	1.52	50.21	21.16	4.21	
5,260.56	60.06	15.01	18.11	0.001352	6.01	16.39	8.33	3.10	
5,250.00	60.06	14.75	18.41	0.000084	1.67	47.59	17.95	3.66	
5,237.22	60.06	14.77	18.29	0.000149	2.17	32.13	15.52	3.52	
5,222.93	60.06	14.79	18.26	0.000178	2.34	32.78	14.23	3.47	
5,200.00	60.06	14.44	17.22	0.001133	5.12	15.33	7.30	2.78	
5,193.48	60.06	14.35	16.86	0.000474	3.10	21.27	9.56	2.51	
5,150.00	60.06	14.16	16.88	0.000390	2.95	23.39	9.96	2.72	
5,114.74	60.06	13.96	16.98	0.000215	2.36	28.74	11.26	3.02	
5,100.00	60.06	13.87	16.13	0.001307	4.79	15.84	8.53	2.26	
5,076.06	60.06	13.58	16.55	0.000390	3.14	51.98	102.78	2.97	
5,057.11	60.06	13.53	15.84	0.001090	4.43	15.52	8.00	2.31	
5,050.00	60.06	13.49	15.89	0.000947	4.25	16.96	8.73	2.40	
5,008.56	60.06	13.10	16.44	0.000052	1.24	69.74	35.04	3.34	
5,000.00	60.06	13.02	15.74	0.000664	3.86	19.34	9.07	2.72	
4,950.00	60.06	12.57	16.08	0.000193	2.47	51.80	42.91	3.51	
4,933.70	60.06	12.38	16.16	0.000071	1.57	80.08	69.70	3.78	
4,913.58	60.06	12.30	16.19	0.000034	1.11	121.34	90.89	3.89	
4,905.88	60.06	12.23	16.19	0.000042	1.24	125.23	102.38	3.96	
4,900.00	60.06	12.25	14.87	0.001241	5.15	14.73	7.25	2.62	

Tabla N°2
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino

$$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,888.43	60.06	12.32	14.33	0.001277	4.39	16.71	10.37	2.01	
4,850.00	60.06	11.97	13.99	0.001253	4.35	16.56	10.20	2.02	
4,813.69	60.06	11.59	14.58	0.000032	0.90	203.66	259.61	2.99	
4,800.00	60.06	11.50	14.54	0.000078	1.43	108.32	122.29	3.04	
4,782.98	60.06	11.38	14.56	0.000036	1.00	180.28	199.91	3.18	
4,750.00	60.06	10.94	14.57	0.000028	0.96	201.15	208.98	3.63	
4,745.32	60.06	10.90	14.55	0.000044	1.21	152.23	149.95	3.65	
4,722.25	60.06	10.84	14.53	0.000072	1.56	126.60	147.26	3.69	
4,707.18	60.06	10.65	13.26	0.001184	5.02	14.60	6.90	2.61	
4,700.00	60.06	10.65	13.04	0.001226	4.82	15.63	8.23	2.39	
4,652.90	60.06	10.45	12.35	0.001322	4.25	16.38	10.38	1.90	
4,650.00	60.06	10.44	12.54	0.000802	3.57	20.55	12.53	2.10	
4,622.91	60.06	10.17	12.68	0.000378	2.76	25.22	11.61	2.51	
4,600.00	60.06	10.13	12.12	0.001280	4.34	16.93	10.62	1.99	
4,570.37	60.06	10.04	12.29	0.000444	2.78	28.49	17.08	2.25	
4,550.00	60.06	9.99	11.76	0.001286	4.05	17.06	12.17	1.77	
4,516.21	60.06	9.87	11.83	0.000618	2.99	25.32	26.74	1.96	
4,500.00	60.06	9.76	11.91	0.000428	2.65	36.81	48.82	2.15	
4,465.55	70.03	9.53	12.03	0.000176	1.88	77.16	80.13	2.50	
4,450.00	70.03	9.41	12.04	0.000152	1.81	88.88	89.77	2.63	
4,434.93	70.03	9.33	12.08	0.000079	1.34	134.84	129.00	2.75	

Tabla N°2									
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza									
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino									
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m ³ /s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m ²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,422.14	70.03	8.91	12.04	0.000108	1.71	102.08	94.53	3.13	
4,400.00	70.03	9.04	11.96	0.000224	2.35	77.23	91.87	2.92	
4,394.00	Bridge								
4,380.82	70.03	8.78	11.39	0.000211	2.12	84.13	105.30	2.61	
4,364.39	70.03	8.75	11.23	0.000463	3.04	63.72	114.42	2.48	
4,350.00	70.03	8.72	10.67	0.000587	2.90	26.87	20.07	1.95	
4,345.40	70.03	8.71	10.79	0.000356	2.36	38.18	42.52	2.08	
4,345.00	Bridge								
4,323.13	70.03	8.65	10.21	0.001296	3.72	19.72	23.60	1.56	
4,303.79	70.03	8.58	10.42	0.000613	2.86	34.68	61.93	1.84	
4,303.00	Bridge								
4,300.00	70.03	8.54	10.07	0.001368	3.77	21.46	17.07	1.53	
4,287.98	70.03	8.49	10.37	0.000333	2.14	71.26	157.22	1.88	
4,261.18	70.03	8.43	10.42	0.000205	1.74	92.64	170.39	1.99	
4,260.00	Bridge								
4,250.64	80.61	8.30	10.28	0.000450	2.58	63.44	139.14	1.98	
4,250.00	80.61	8.30	9.49	0.001528	3.39	37.47	50.51	1.19	
4,200.00	80.61	8.19	9.48	0.000413	1.86	85.93	149.76	1.29	
4,195.19	80.61	8.18	9.50	0.000320	1.66	97.42	148.15	1.32	
4,163.20	80.61	8.04	9.50	0.000242	1.54	130.56	253.03	1.46	
4,150.00	80.61	7.97	9.52	0.000073	0.88	198.68	258.28	1.55	

Tabla N°2 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,139.35	80.61	7.92	9.49	0.000171	1.36	126.26	175.06	1.57	
4,100.00	80.61	7.78	9.50	0.000073	0.95	195.32	264.36	1.72	
4,082.97	80.61	7.67	9.50	0.000075	1.00	189.49	240.32	1.83	
4,064.80	80.61	7.64	9.44	0.000201	1.62	111.54	168.47	1.80	
4,050.00	80.61	7.50	9.16	0.000724	2.91	51.67	102.27	1.66	
4,040.00	Bridge								
4,033.97	80.61	7.40	9.01	0.000331	1.92	102.18	201.99	1.61	
4,000.00	80.61	7.45	9.03	0.000137	1.22	108.73	105.21	1.58	
3,950.00	111.08	7.37	8.71	0.001046	3.01	65.91	121.34	1.34	
3,900.00	111.08	6.95	8.26	0.000372	1.77	122.78	186.36	1.31	
3,875.39	111.08	6.67	8.27	0.000166	1.36	162.89	201.09	1.60	
3,850.00	111.08	6.44	8.26	0.000152	1.41	161.56	203.00	1.82	
3,800.00	111.08	6.22	8.19	0.000215	1.77	127.23	195.60	1.97	
3,750.00	111.08	6.83	8.18	0.000403	1.89	117.92	203.36	1.35	
3,735.38	111.08	6.79	8.06	0.000810	2.56	86.49	186.00	1.27	
3,700.00	111.08	6.70	7.79	0.001029	2.62	83.22	188.19	1.09	
3,650.00	111.08	6.52	7.51	0.001201	2.64	80.55	201.48	0.99	
3,644.97	111.08	6.47	7.55	0.000761	2.24	115.77	460.10	1.08	
3,600.00	111.08	6.01	7.13	0.001383	3.08	53.70	80.24	1.12	
3,550.00	111.08	5.50	7.25	0.000307	1.95	110.24	214.25	1.75	
3,535.39	111.08	5.39	7.04	0.000644	2.72	66.57	129.84	1.65	

Tabla N°2									
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza									
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino									
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
3,500.00	111.08	4.99	6.25	0.000523	2.05	78.41	87.54	1.26	
3,450.00	111.08	4.48	6.06	0.000628	2.62	58.14	53.33	1.58	
3,415.39	130.83	4.32	5.79	0.001201	3.45	50.33	48.36	1.47	
3,400.00	130.83	4.26	5.83	0.000934	3.18	55.43	50.52	1.57	
3,350.00	130.83	4.07	5.95	0.000404	2.36	81.19	65.43	1.88	
3,300.00	130.83	3.87	5.74	0.000628	2.92	55.94	39.86	1.87	
3,250.00	130.83	3.67	5.90	0.000192	1.82	128.18	196.82	2.23	
3,247.20	130.83	3.67	5.92	0.000156	1.65	145.05	210.25	2.25	
3,200.00	130.83	3.48	5.92	0.000138	1.63	173.06	268.59	2.44	
3,150.00	130.83	3.28	5.91	0.000116	1.57	203.89	355.77	2.63	
3,114.10	130.83	3.14	5.95	0.000051	1.09	288.23	319.68	2.81	
3,114.00	Bridge								
3,108.19	130.83	2.99	5.94	0.000047	1.09	273.76	271.71	2.95	
3,100.00	130.83	2.95	5.91	0.000073	1.35	181.64	145.62	2.96	
3,088.74	130.83	2.95	5.92	0.000052	1.15	217.06	157.47	2.97	
3,050.00	130.83	2.97	5.91	0.000066	1.28	180.20	124.44	2.94	
3,033.28	130.83	2.97	5.88	0.000089	1.48	156.97	122.97	2.91	
3,000.00	130.83	3.02	5.87	0.000091	1.48	136.42	88.08	2.85	
2,973.00	Bridge							0.00	
2,963.77	130.83	3.06	5.61	0.000298	2.47	55.70	23.57	2.55	
2,950.00	130.83	3.10	5.66	0.000234	2.20	96.84	159.50	2.56	

Tabla N°2									
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza									
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino									
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Mín Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
2,900.00	130.83	2.84	5.79	0.000039	0.99	212.57	116.89	2.95	
2,864.22	152.38	2.61	5.74	0.000076	1.44	174.97	123.69	3.13	
2,850.00	152.38	2.61	5.72	0.000089	1.54	165.24	128.01	3.11	
2,800.00	152.38	2.83	5.75	0.000057	1.18	221.50	142.40	2.92	
2,750.00	152.38	2.80	5.68	0.000134	1.80	167.41	155.19	2.88	
2,700.00	152.38	2.67	5.70	0.000074	1.39	203.96	168.39	3.03	
2,650.00	152.38	2.61	5.71	0.000054	1.20	248.45	187.94	3.10	
2,600.00	152.38	2.44	5.71	0.000048	1.18	277.24	258.07	3.27	
2,550.00	152.38	2.54	5.69	0.000067	1.36	235.00	202.91	3.15	
2,500.00	152.38	2.61	5.50	0.000196	2.18	87.28	57.09	2.89	
2,497.88	152.38	2.60	5.41	0.000301	2.62	77.84	55.84	2.81	
2,467.64	152.38	2.39	5.17	0.000587	3.62	65.77	52.79	2.78	
2,450.00	160.15	2.33	4.96	0.000826	4.17	53.75	31.05	2.63	
2,449.00	Bridge								
2,400.00	160.15	2.15	4.58	0.000222	2.07	84.65	39.76	2.43	6.08
2,375.90	160.15	2.15	4.64	0.000121	1.55	112.81	69.65	2.49	6.14
2,350.00	160.15	2.16	4.27	0.000600	3.04	57.66	31.85	2.11	5.77
2,300.00	160.15	2.12	4.30	0.000445	2.73	63.06	32.04	2.18	5.80
2,250.00	160.15	1.97	4.50	0.000065	1.15	155.34	72.73	2.53	6.00
2,200.00	160.15	2.00	4.50	0.000069	1.17	151.68	73.42	2.50	6.00
2,150.00	160.15	2.01	4.49	0.000077	1.16	141.86	66.35	2.48	5.99

Tabla N°2**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

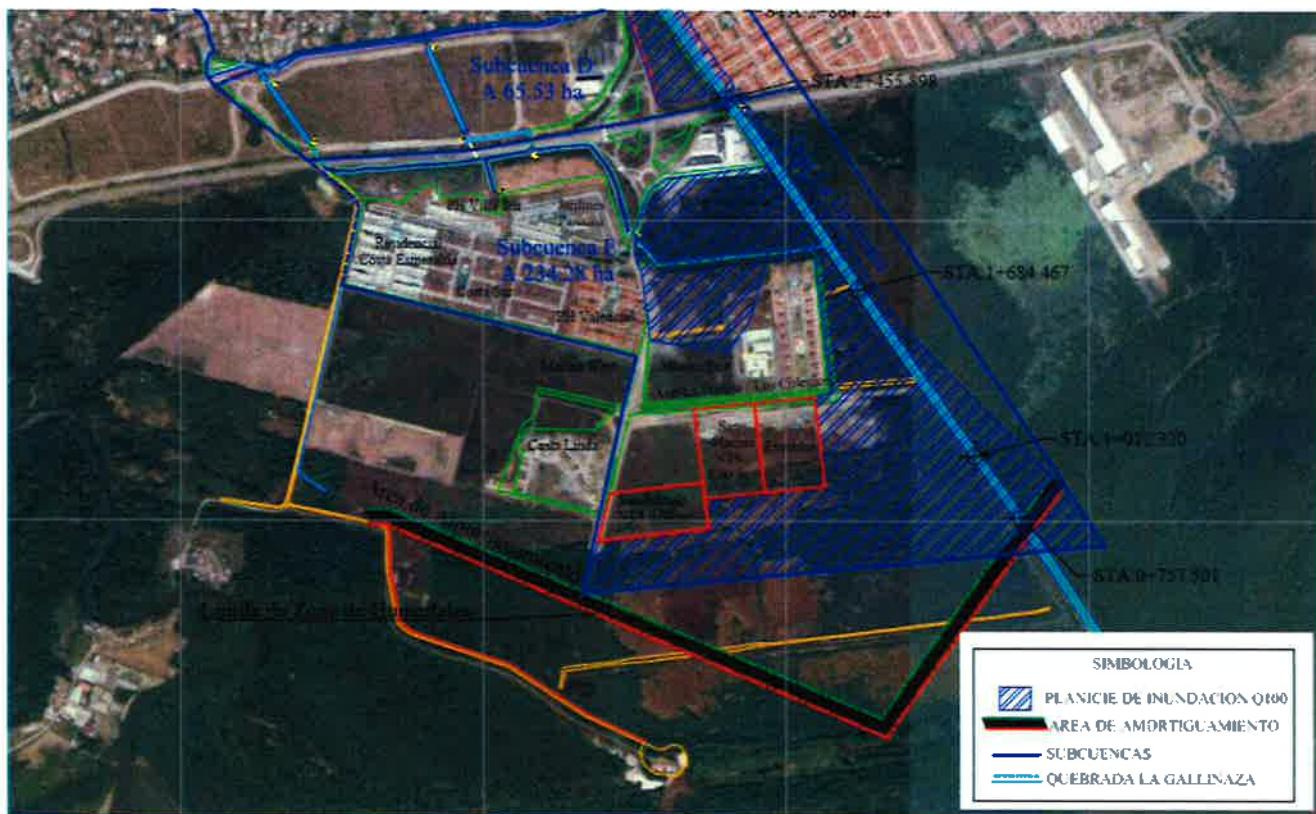
$$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
2,100.00	160.15	1.99	4.49	0.000068	1.16	160.64	90.50	2.50	5.99
2,050.00	160.15	2.04	4.43	0.000130	1.57	116.66	70.70	2.39	5.93
2,000.00	160.15	1.90	4.45	0.000086	1.33	146.26	72.76	2.55	5.95
1,950.00	160.15	2.00	4.41	0.000124	1.54	119.35	66.23	2.41	5.91
1,900.00	160.15	2.12	4.41	0.000126	1.50	129.13	73.23	2.29	5.91
1,850.00	160.15	2.01	4.41	0.000109	1.44	133.08	68.79	2.40	5.91
1,823.51	160.15	2.03	4.40	0.000117	1.48	126.04	63.75	2.37	5.90
1,800.00	160.15	2.12	4.38	0.000137	1.55	119.97	63.42	2.26	5.88
1,750.00	160.15	2.04	4.39	0.000116	1.46	132.73	74.51	2.35	5.89
1,700.00	160.15	1.96	4.38	0.000107	1.44	131.93	67.14	2.42	5.88
1,650.00	189.58	1.97	4.34	0.000150	1.68	140.99	80.70	2.37	5.84
1,600.00	189.58	1.83	4.32	0.000153	1.74	125.42	66.18	2.49	5.82
1,550.00	189.58	1.70	4.32	0.000127	1.65	132.40	66.78	2.62	5.82
1,500.00	189.58	1.66	4.31	0.000126	1.66	127.71	64.84	2.65	5.81
1,450.00	189.58	1.98	4.26	0.000206	1.91	118.55	124.03	2.28	5.76
1,400.00	189.58	1.69	4.27	0.000136	1.69	128.10	88.74	2.58	5.77
1,350.00	189.58	1.61	4.27	0.000123	1.64	130.81	71.00	2.66	5.77
1,300.00	189.58	1.57	4.26	0.000126	1.67	124.96	55.40	2.69	5.76
1,250.00	189.58	1.46	4.27	0.000100	1.53	141.20	58.99	2.81	5.77
1,200.00	189.58	1.42	4.27	0.000093	1.49	145.18	59.20	2.85	5.77
1,150.00	189.58	1.44	4.24	0.000113	1.62	137.99	104.37	2.80	5.74

Tabla N°2**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

$$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
1,100.00	189.58	1.39	4.25	0.000088	1.46	152.71	65.97	2.86	5.75
1,050.00	189.58	1.34	4.25	0.000084	1.44	154.65	66.89	2.91	5.75
1,000.00	189.58	1.32	4.25	0.000084	1.45	152.99	65.35	2.93	5.75
982.92	189.58	1.31	4.25	0.000081	1.42	158.25	69.85	2.94	5.75
900.00	189.58	1.31	4.22	0.000094	1.52	140.32	96.90	2.91	5.72
850.00	189.58	1.57	4.18	0.000143	1.68	121.62	64.36	2.61	5.68
800.00	189.58	1.26	4.20	0.000090	1.50	141.12	64.47	2.94	5.70
750.00	211.11	1.41	4.18	0.000116	1.64	154.40	69.61	2.77	5.68
700.00	211.11	1.31	4.15	0.000122	1.71	138.51	56.19	2.84	5.65
665.74	211.11	1.37	4.15	0.000146	1.67	130.04	144.21	2.78	5.65
600.00	211.11	1.81	4.15	0.000171	1.56	151.79	126.06	2.34	5.65
592.76	211.11	1.82	3.46	0.001352	3.95	59.52	41.98	1.64	4.96



Planicie de Inundación Qda La Gallinaza Q_{100 años} Aguas Abajo Corredor Sur



Planicie de Inundación Quebrada La Gallinaza Q₁₀₀ años

Tabla N°3 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza									
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino									
$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
5,292.69	73.52	15.230	18.810	0.0829%	3.20	22.97	10.77	3.580	20.31
5,260.56	73.52	15.010	18.800	0.0711%	3.23	25.33	17.67	3.790	20.30
5,250.00	73.52	14.750	18.830	0.0739%	3.12	26.83	19.18	4.080	20.33
5,237.22	73.52	14.770	18.920	0.0419%	2.64	34.32	29.40	4.150	20.42
5,222.93	73.52	14.790	18.930	0.0339%	2.60	34.19	14.23	4.140	20.43
5,200.00	73.52	14.440	18.030	0.1652%	4.79	17.18	9.00	3.590	19.53
5,193.48	73.52	14.350	17.970	0.1220%	3.88	26.50	26.48	3.620	19.47
5,150.00	73.52	14.160	17.540	0.1223%	3.74	19.67	9.56	3.380	19.04
5,114.74	73.52	13.960	17.220	0.1848%	4.32	17.02	9.02	3.260	18.72
5,100.00	73.52	13.820	17.160	0.1022%	3.58	27.76	30.44	3.340	18.66
5,076.06	73.52	13.580	16.820	0.0319%	1.89	76.60	103.49	3.240	18.32
5,057.11	73.52	13.530	16.810	0.0353%	1.96	74.26	100.41	3.280	18.31
5,050.00	73.52	13.490	16.820	0.0299%	1.84	77.40	96.24	3.330	18.32
5,008.56	73.52	13.100	16.850	0.0042%	0.91	84.26	42.99	3.750	18.35
5,000.00	73.52	13.010	15.860	0.1883%	4.30	17.09	9.05	2.850	17.36
4,950.00	73.52	12.540	15.820	0.0481%	2.60	41.47	37.91	3.280	17.32
4,933.70	73.52	12.380	15.960	0.0095%	1.19	67.09	47.43	3.580	17.46
4,913.58	73.52	12.270	15.980	0.0071%	1.25	102.30	89.09	3.710	17.48
4,905.88	73.52	12.230	15.980	0.0092%	1.16	104.88	92.44	3.750	17.48
4,900.00	73.52	12.250	15.450	0.0893%	3.41	30.35	37.41	3.200	16.95
4,888.43	73.52	12.320	14.500	0.1718%	4.09	17.99	10.70	2.180	16.00

Tabla N°3 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino $Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,850.00	73.52	11.970	14.150	0.1755%	4.12	17.83	10.49	2.180	15.65
4,813.69	73.52	11.590	14.730	0.0029%	0.68	243.71	267.82	3.140	16.23
4,800.00	73.52	11.500	14.700	0.0077%	1.14	130.06	145.64	3.200	16.20
4,782.98	73.52	11.380	14.720	0.0033%	0.69	211.12	199.91	3.340	16.22
4,750.00	73.52	10.940	14.720	0.0025%	0.76	233.12	208.98	3.780	16.22
4,745.32	73.52	10.890	14.710	0.0036%	0.80	176.15	153.59	3.820	16.21
4,722.25	73.52	10.740	14.710	0.0065%	1.03	152.56	148.14	3.970	16.21
4,707.18	73.52	10.650	13.510	0.2165%	4.67	15.75	7.17	2.860	15.01
4,700.00	73.52	10.650	13.240	0.1902%	4.39	16.73	8.50	2.590	14.74
4,652.90	73.52	10.450	12.570	0.1721%	4.06	18.11	10.78	2.120	14.07
4,650.00	73.52	10.440	12.490	0.1676%	3.87	18.98	12.36	2.050	13.99
4,622.91	73.52	10.170	12.690	0.0689%	2.94	25.03	11.62	2.520	14.19
4,600.00	73.52	10.090	12.220	0.1689%	4.06	18.09	10.75	2.130	13.72
4,570.37	73.52	10.040	12.610	0.0367%	2.11	42.54	80.07	2.570	14.11
4,550.00	73.52	9.970	12.150	0.1344%	3.53	22.14	29.47	2.180	13.65
4,516.21	73.52	9.870	12.380	0.0333%	2.06	44.89	41.58	2.510	13.88
4,500.00	73.52	9.760	12.430	0.0200%	1.68	71.16	81.67	2.670	13.93
4,465.55	109.56	9.510	12.430	0.0152%	1.66	116.27	115.45	2.920	13.93
4,450.00	109.56	9.410	12.450	0.0137%	1.55	130.94	108.00	3.040	13.95
4,434.93	109.56	9.330	12.480	0.0076%	1.15	191.71	152.99	3.150	13.98
4,422.14	109.56	8.910	12.450	0.0115%	1.43	142.37	102.21	3.540	13.95

Tabla N°3**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

$$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,400.00	109.56	8.770	12.430	0.0160%	1.56	121.22	93.71	3.660	13.93
4,394.00	Bridge								
4,393.29	109.56	8.740	11.800	0.1155%	3.21	66.81	100.65	3.060	13.30
4,380.82	109.56	8.780	11.900	0.0159%	1.42	147.83	160.60	3.120	13.40
4,364.39	109.56	8.750	11.910	0.0147%	1.35	156.90	154.95	3.160	13.41
4,350.00	109.56	8.720	11.530	0.1131%	3.56	55.18	68.01	2.810	13.03
4,345.40	109.56	8.710	11.470	0.1159%	3.52	55.79	70.98	2.760	12.97
4,345.00	Bridge								
4,323.13	109.56	8.650	11.220	0.0738%	2.76	74.49	92.18	2.570	12.72
4,303.79	109.56	8.580	11.090	0.1003%	3.41	67.13	93.32	2.510	12.59
4,303.00	Bridge								
4,300.00	109.56	8.540	10.990	0.1230%	3.41	63.52	93.89	2.450	12.49
4,287.98	109.56	8.490	10.650	0.0783%	2.43	97.05	169.08	2.160	12.15
4,261.18	109.56	8.430	10.660	0.0382%	1.99	124.43	176.64	2.230	12.16
4,260.00	Bridge								
4,250.64	119.26	8.300	10.520	0.0965%	3.20	89.06	155.52	2.220	12.02
4,250.00	119.26	8.300	10.430	0.0994%	3.17	97.72	196.80	2.130	11.93
4,200.00	119.26	8.190	10.370	0.0170%	1.32	196.19	256.31	2.180	11.87
4,195.19	119.26	8.180	10.370	0.0169%	1.28	187.34	230.90	2.190	11.87
4,163.20	119.26	8.040	10.380	0.0030%	0.65	346.10	253.03	2.340	11.88
4,150.00	119.26	7.970	10.380	0.0023%	0.59	378.37	260.27	2.410	11.88

Tabla N°3**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

$$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m³/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
4,139.35	119.26	7.920	10.380	0.0039%	0.74	277.62	181.02	2.460	11.88
4,100.00	119.26	7.780	10.380	0.0017%	0.51	422.28	276.50	2.600	11.88
4,082.97	119.26	7.670	10.380	0.0021%	0.54	402.91	290.14	2.710	11.88
4,064.80	119.26	7.640	10.370	0.0061%	0.86	248.85	197.29	2.730	11.87
4,050.00	119.26	7.500	10.370	0.0053%	0.73	293.26	280.51	2.870	11.87
4,040.00	Bridge								
4,033.97	119.26	7.400	10.370	0.0019%	0.49	405.63	265.94	2.970	11.87
4,022.72	119.26	7.420	9.980	0.1115%	3.56	61.71	67.86	2.560	11.48
4,000.00	119.26	7.450	9.500	0.1148%	3.23	83.10	167.87	2.050	11.00
3,950.00	119.26	7.370	8.940	0.3659%	3.24	57.69	117.45	1.570	10.44
3,935.04	131.37	7.340	8.950	0.1675%	3.25	97.13	210.50	1.610	10.45
3,900.00	131.37	6.950	8.690	0.1679%	3.35	92.54	192.64	1.740	10.19
3,875.39	131.37	6.670	8.610	0.1207%	2.35	110.04	218.14	1.940	10.11
3,850.00	131.37	6.440	8.440	0.1238%	3.18	101.48	203.05	2.000	9.94
3,805.65	131.37	8.130	8.360	0.0940%	0.55	116.14	196.55	0.230	9.86
3,800.00	131.37	6.220	8.280	0.1133%	2.72	106.19	210.95	2.060	9.78
3,750.00	131.37	6.830	8.250	0.1086%	2.41	110.79	210.23	1.420	9.75
3,735.38	131.37	6.790	8.120	0.2579%	3.47	82.02	191.38	1.330	9.62
3,700.00	131.37	6.700	7.920	0.3030%	3.36	79.69	198.85	1.220	9.42
3,650.00	131.37	6.520	7.640	0.2515%	2.82	85.32	204.15	1.120	9.14
3,644.97	131.37	6.470	7.700	0.1138%	2.13	154.08	482.03	1.230	9.20

Tabla N°3 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza									
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino									
$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
3,600.00	131.37	6.010	7.420	0.2367%	3.31	69.99	137.52	1.410	8.92
3,550.00	131.37	5.500	7.140	0.1427%	2.92	83.34	209.05	1.640	8.64
3,535.39	131.37	5.350	7.140	0.0982%	2.54	89.38	130.18	1.790	8.64
3,500.00	131.37	4.990	7.220	0.0183%	1.16	256.89	419.91	2.230	8.72
3,450.00	131.37	4.480	7.210	0.0150%	1.05	272.75	428.08	2.730	8.71
3,415.39	154.85	4.320	7.200	0.0139%	1.22	341.54	569.65	2.880	8.70
3,400.00	154.85	4.260	6.980	0.0992%	3.37	123.18	247.66	2.720	8.48
3,350.00	154.85	4.060	6.600	0.1557%	2.86	119.90	307.72	2.540	8.10
3,300.00	154.85	3.860	6.340	0.2214%	2.42	94.86	259.90	2.480	7.84
3,250.00	154.85	3.670	6.370	0.0410%	1.31	183.13	402.73	2.700	7.87
3,247.20	154.85	3.660	6.380	0.0365%	1.22	188.84	397.93	2.720	7.88
3,200.00	154.85	3.470	6.380	0.0126%	0.89	266.00	417.77	2.910	7.88
3,150.00	154.85	3.280	6.390	0.0068%	0.81	362.17	468.78	3.110	7.89
3,114.10	154.85	3.120	6.390	0.0049%	0.81	365.92	319.68	3.270	7.89
3,114.00	Bridge								
3,108.19	154.85	2.990	6.390	0.0038%	0.74	357.20	271.71	3.400	7.89
3,100.00	154.85	2.950	6.360	0.0091%	1.37	217.63	145.62	3.410	7.86
3,088.74	154.85	2.950	6.360	0.0081%	1.36	230.85	157.47	3.410	7.86
3,050.00	154.85	2.980	6.350	0.0086%	1.02	196.14	124.44	3.370	7.85
3,033.28	154.85	2.960	6.350	0.0073%	0.97	199.02	122.97	3.390	7.85
3,000.00	154.85	3.020	6.320	0.0113%	1.21	143.37	88.08	3.300	7.82

Tabla N°3 Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino $Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$									
Est	Q Total m ³ /s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m ²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
2,973.00	Bridge								
2,963.77	154.85	3.060	5.320	0.1493%	4.22	36.69	20.24	2.260	6.82
2,950.00	154.85	3.100	5.600	0.0672%	3.00	80.81	145.07	2.500	7.10
2,900.00	154.85	2.660	5.810	0.0086%	0.86	183.26	117.84	3.150	7.31
2,864.22	179.90	2.610	5.710	0.0210%	1.69	145.72	123.42	3.100	7.21
2,850.00	179.90	2.610	5.690	0.0210%	1.86	146.66	127.69	3.080	7.19
2,800.00	179.90	2.830	5.690	0.0215%	1.86	155.97	142.03	2.860	7.19
2,750.00	179.90	2.800	5.690	0.0196%	1.74	166.94	155.23	2.890	7.19
2,700.00	179.90	2.670	5.700	0.0151%	1.51	186.23	168.37	3.030	7.20
2,650.00	179.90	2.550	5.720	0.0091%	1.23	234.49	188.25	3.170	7.22
2,600.00	179.90	2.440	5.720	0.0072%	1.13	269.82	258.78	3.280	7.22
2,550.00	179.90	2.540	5.700	0.0102%	1.21	235.61	203.11	3.160	7.20
2,500.00	179.90	2.610	5.430	0.0438%	2.40	78.72	54.82	2.820	6.93
2,497.88	179.90	2.600	5.440	0.0452%	2.34	79.68	56.91	2.840	6.94
2,467.64	179.90	2.390	5.270	0.0559%	2.92	71.64	56.30	2.880	6.77
2,450.00	196.78	2.330	4.950	0.1148%	3.70	53.20	31.03	2.620	6.45
2,449.00	Bridge								
2,400.00	196.78	2.150	4.590	0.0850%	3.43	59.36	61.95	2.440	6.09
2,375.90	196.78	2.150	4.680	0.0553%	2.96	71.36	70.13	2.530	6.18
2,350.00	196.78	2.160	4.730	0.0448%	2.67	80.14	81.18	2.570	6.23
2,321.07	196.78	2.170	4.840	0.0451%	1.94	114.78	141.15	2.670	6.34

Tabla N°3										
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza										
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino										
$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$										
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS	
2,300.00	196.78	2.120	4.830	0.0427%	1.90	114.77	132.81	2.710	6.33	
2,250.00	196.78	1.970	4.600	0.0451%	2.70	78.87	85.14	2.630	6.10	
2,200.00	196.78	2.000	4.850	0.0035%	0.55	614.56	707.98	2.850	6.35	
2,199.16	196.78	2.000	4.850	0.0033%	0.44	616.50	717.21	2.850	6.35	
2,150.00	196.78	2.010	4.850	0.0029%	0.45	672.63	731.88	2.840	6.35	
2,100.00	196.78	1.990	4.850	0.0024%	0.48	711.84	756.87	2.860	6.35	
2,050.00	196.78	1.910	4.850	0.0024%	0.56	712.39	741.46	2.940	6.35	
2,000.00	196.78	1.830	4.840	0.0018%	0.37	645.65	738.11	3.010	6.34	
1,950.00	196.78	1.980	4.840	0.0047%	0.67	529.30	729.48	2.860	6.34	
1,900.00	196.78	2.070	4.810	0.0048%	0.86	331.81	507.31	2.740	6.31	
1,868.95	196.78	1.980	4.780	0.0163%	1.13	228.23	427.93	2.800	6.28	
1,850.00	196.78	2.010	4.770	0.0184%	1.20	215.75	405.61	2.760	6.27	
1,823.51	196.78	2.030	4.780	0.0171%	1.03	215.64	338.62	2.750	6.28	
1,800.00	196.78	2.080	4.750	0.0190%	1.35	214.77	296.85	2.670	6.25	
1,750.00	196.78	2.040	4.700	0.0240%	1.74	206.41	318.70	2.660	6.20	
1,709.29	196.78	1.970	4.710	0.0213%	1.55	229.49	347.01	2.740	6.21	
1,700.00	196.78	1.960	4.740	0.0103%	0.82	283.35	359.49	2.780	6.24	
1,650.00	224.18	1.950	4.730	0.0106%	0.98	313.91	387.51	2.780	6.23	
1,600.00	224.18	1.830	4.690	0.0137%	1.46	316.02	409.67	2.860	6.19	
1,550.00	224.18	1.700	4.700	0.0130%	1.14	326.33	437.50	3.000	6.20	
1,500.00	224.18	1.660	4.690	0.0152%	1.06	316.04	466.78	3.030	6.19	

Tabla N°3										
Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza										
Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino										
$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$										
Est	Q Total m^3/s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m^2	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS	
1,450.00	224.18	1.740	4.260	0.0595%	3.10	117.29	260.63	2.520	5.76	
1,400.00	224.18	1.690	4.480	0.0288%	1.27	229.79	371.53	2.790	5.98	
1,350.00	224.18	1.610	4.440	0.0196%	1.40	217.45	268.16	2.830	5.94	
1,326.67	224.18	1.630	4.440	0.0170%	1.42	235.79	290.43	2.810	5.94	
1,300.00	224.18	1.570	4.460	0.0180%	1.10	285.22	450.57	2.890	5.96	
1,250.00	224.18	1.460	4.060	0.1080%	2.90	95.66	151.11	2.600	5.56	
1,200.00	224.18	1.420	4.070	0.0669%	2.18	177.96	424.42	2.650	5.57	
1,150.00	224.18	1.420	4.080	0.0606%	1.74	193.10	423.53	2.660	5.58	
1,100.00	224.18	1.390	4.060	0.0644%	1.69	186.05	385.23	2.670	5.56	
1,050.00	224.18	1.340	3.900	0.1247%	2.43	149.04	363.51	2.560	5.40	
1,000.00	224.18	1.320	3.560	0.0208%	0.89	551.08	1454.85	2.240	5.06	
982.92	224.18	1.310	3.560	0.0204%	0.82	560.52	1469.59	2.250	5.06	
950.00	224.18	1.270	3.530	0.0203%	1.49	522.13	1430.32	2.260	5.03	
900.00	224.18	1.310	3.520	0.0150%	1.33	557.49	1302.38	2.210	5.02	
850.00	224.18	1.310	3.530	0.0117%	0.85	607.11	1216.95	2.220	5.03	
800.00	224.18	1.260	3.510	0.0109%	1.13	587.86	1136.85	2.250	5.01	
757.50	250.37	1.380	3.510	0.0116%	1.19	624.95	1183.20	2.130	5.01	
750.00	250.37	1.390	3.510	0.0114%	1.16	618.97	1139.00	2.120	5.01	
700.00	250.37	1.310	3.500	0.0114%	1.19	592.21	1019.98	2.190	5.00	
665.74	250.37	1.370	3.500	0.0087%	1.02	648.94	1003.82	2.130	5.00	
650.00	250.37	1.470	3.500	0.0081%	0.97	667.59	1012.49	2.030	5.00	

Tabla N°3**Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza****Cauce Natural Proyecto San Bartolo y San Marino**

$$Q_{500} = 250.370 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total m ³ /s	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	E.G. Pendiente m/m	Vel m/s	Area m ²	Espejo m	Tirante de Agua m	NTS
600.00	250.37	1.810	3.500	0.0078%	0.88	691.29	1040.06	1.690	5.00
592.76	250.37	1.810	3.500	0.0088%	0.87	661.58	1012.98	1.690	5.00



Planicie de Inundación Qda La Gallinaza Q₅₀₀ años Aguas Abajo Corredor Sur



Planicie de Inundación Quebrada La Gallinaza Q₅₀₀ años

Los resultados obtenidos en los tres escenarios indican que al realizar los rellenos en estas áreas solamente, los niveles de crecida de aguas arriba en la cuenca media son similares a los obtenidos en el escenario donde no se hace ningún relleno ni ninguna mejora en el cauce de la Qda La Gallinaza; por su parte las áreas llenadas de San Marino, San Bartolo y Everblue quedarían fuera del efecto de inundación dado que el nivel de terracería se ha elevado a un nivel de terracería seguro de por lo menos 6.00 msnm.

Consideramos relevante hacer referencia a las conclusiones y recomendaciones hechas en el “Análisis Hidráulico-Hidrológico Integral de la Quebrada La Gallinaza” que se adjunta, ya que las mismas son aplicables y pertinentes al proyecto San Bartolo que nos ocupa, por lo que las incorporamos en este texto de respuesta:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de este exhaustivo análisis integral de las condiciones existentes del cauce de la Quebrada La Gallinaza, determinando su capacidad hidráulica actual, así como los efectos que sobre el entorno tienen las crecidas máximas que generan actualmente desbordamientos e inundaciones, y de estudiar los distintos escenarios de mejoramiento del cauce, así como los efectos que tendrían o no los futuros desarrollos de la cuenca baja respecto a la cuenca media, hemos determinado las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. *Las actuales condiciones existentes del cauce de la Quebrada La Gallinaza son insuficientes ni siquiera para conducir las aguas de lluvias fuertes normales o no extraordinarias, mucho menos para conducir las aguas de lluvias extremas que generen crecidas máximas, por lo que de no efectuarse intervenciones directas de mejoramiento del cauce en todos los sectores, seguirán generándose desbordamientos e inundaciones especialmente en la cuenca media, independientemente de si se hacen o no desarrollos o rellenos en la cuenca baja.*
2. *El desarrollo de proyectos y rellenos en la cuenca baja por sí solos no aumentan el riesgo ni frecuencia de los desbordamientos en la cuenca media.*
3. *Si sólo se hace un mejoramiento del cauce de la quebrada en su cuenca baja, sin mejorar el cauce de la cuenca media, no mejora ni altera la condición de insuficiencia hidráulica de la cuenca media y seguirá desbordándose a pesar del mejoramiento de la cuenca baja.*
4. *Si se interviene y se mejora el cauce de la cuenca media con las secciones trapezoidales y rectangulares recomendadas, se logra evitar los desbordamientos en ese sector; igualmente un mejoramiento del cauce en la cuenca baja evitaría desbordamientos en el sector bajo.*
5. *En la cuenca baja a partir del puente sobre el Corredor Sur se debe ampliar la sección a una base de 30 metros hasta el final del centro comercial Costa Sur y desde ahí ampliar a 40 metros con taludes de 1.0 a 1.0, con lo cual se mantendrían dentro del cauce las crecidas extremas sin ningún desbordamiento.*
6. *Ampliar la Sección Hidráulica en la cuenca media mediante tramos de canales trapezoidales o rectangulares de bases de 6, 12.50, 20 y 22.50 metros totalmente de concreto o con zampeado lateral y revestimiento de concreto en el fondo según los tramos especificados en los cálculos señalados en este informe y establecer servidumbres acordeamente.*

7. Remover obstáculos existentes como tuberías, cajones y puentes improvisados existentes en diversos puntos de la Quebrada La Gallinaza de modo que éstas no actúen como limitantes en el recorrido del flujo pluvial en la misma.

8. Colocar estructuras de protección en aquellas estaciones en donde por efecto de la invasión de los moradores en los cauces actuales de la Quebrada La Gallinaza por pasos peatonales, puentes construidos por ellos mismos, modificar la sección hidráulica de canal trapezoidal a canal rectangular de ser posible.

9. De no poder llevarse a cabo este tipo de mejoras, las condiciones de inundaciones en las áreas aguas arriba del Corredor Sur persistirán por siempre.

Pregunta Punto 3: En la respuesta dada a la pregunta 3 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se indica "... Se aclara que en el punto 7.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie Avicennia germinans, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector,' es importante indicar que cuando nos referimos a regeneración, son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caractericen como masa boscosa arbórea. En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente; se reiteran las siguientes:

Mediante MEMORANDO DICOMAR-458-2018, la Dirección de Costas y Mares señala lo siguiente: "... No obstante, tomando en cuenta la respuesta del promotor, es importante mencionar que el abordaje expuesto considera el manglar como recurso forestal, y discrimina en incluir individuos en el inventario de estas especies basado en el tamaño y/o altura. Es por ello que, el abordaje jurídico realizado no abarca a plenitud las normativas en materia de manglar. El ecosistema de manglar desde el punto de vista legal, no es recurso forestal solamente; se reconoce como recurso marino-costero desde el 2006, cuando pasa a ser competencia de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y posteriormente cuando se crea el Ministerio de Ambiente ratifica esta distinción. Por lo cual emplear una metodología de medición de los individuos basados estrictamente en la distancia a la altura de pecho (DAP), desconoce el enfoque eco sistemático respecto a los manglares. Los árboles de manglar pueden generar propágulos con menos de 20 cm de DAP, dependiendo de las condiciones, además esta especie está dentro de la lista de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción de panamá, en categoría "EN PELIGRO".

Debido a lo antes señalado se requiere:

a. Realizar la caracterización de los parches de manglar considerando la extensión de la fronda de los árboles de manglar, extensión de los neumatóforos y sus raíces aéreas evidenciadas en campo, y en el caso que el tipo de especie lo permita, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos.

b. Presentar un sustento jurídico apegado a la norma que permita la afectación de los manglares.

c. Presentar medidas de mitigación dirigida hacia los remanentes de manglar dentro del

predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto.

Respuesta al Punto 3:

3a. En atención a las observaciones hechas por MiAmbiente hemos hecho una revisión integral de campo y de gabinete del componente de flora del ambiente biológico del EsIA de San Bartolo con el objeto de actualizar y complementar la información proporcionada con anterioridad y con ello despejar cualquier duda que hubiera podido surgir al respecto. Esta información la presentamos siguiendo el formato establecido por el Decreto 123 en lo concerniente a los contenidos mínimos de la siguiente manera:

7.1 Características de la Flora

El área del proyecto San Bartolo está conformada por un polígono de aproximadamente 5.15 hectáreas (Cuadro 7-1); la flora en general corresponde a herbazal inundable en un 69.30% del terreno y un 30.70% de vegetación de mangle y especies asociadas (Cuadro 7-1) (Figura 7-1).

Al momento del levantamiento de campo de la información de flora, el área contaba mayormente con vegetación herbácea constituida por varias especies de gramíneas lo que se ha denominado herbazal inundable con pocos árboles dispersos ubicados principalmente hacia el área Sur y Oeste del polígono. En el área del proyecto también se observan rodales de vegetación de porte pequeño, constituidos por arbustos jóvenes de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), algunos árboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) y otras especies que forman parte de la asociación vegetal existente. Se observa también, en el área lo que pudo ser una antigua cerca viva formada por gallito (*Erythrina fusca*), más hacia el área Sur Oeste del herbazal inundable se observan árboles de mediana estatura principalmente formado por capulín, guarumos y guácimo. (Cuadro 7-1).

Cuadro 7-1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Herbazal inundable	3.573888	69.30
Vegetación de mangle y especies asociadas	1.583054	30.70
TOTAL	5.156942	100

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

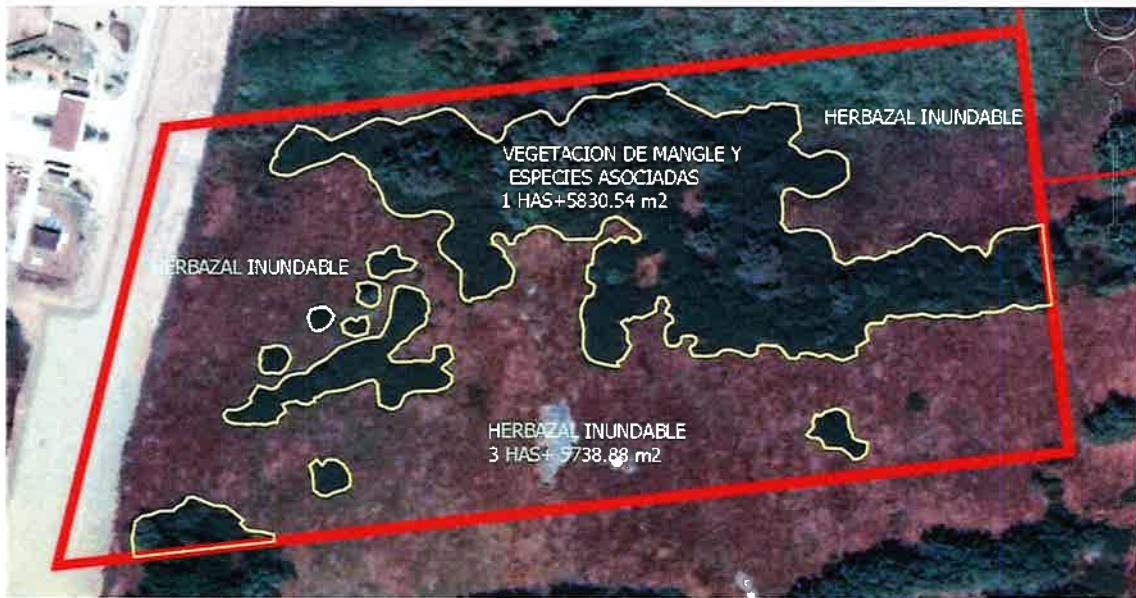


Figura 7-1 Cobertura Vegetal

A. Metodología

Para caracterizar la flora del área del proyecto se realizaron recorridos simples con paradas cada 50 m (Punto de observación), para anotar con más detalles la vegetación existente a lo interno del polígono. La vegetación herbácea cubre en un 69.30% el polígono y el resto está formado por rodales de vegetación de mangle y especies asociadas (mangle blanco, mangle negro y especies asociadas). Los recorridos fueron referenciados por medio de coordenadas UTM mediante el uso de un GPS. Los puntos de observación, tienen un tamaño aproximado de unos 40 m². En cada una de los puntos se registraron las plantas existentes, principalmente herbáceas y los escasos árboles encontrados. Se realizó un transepto para estimar los parámetros forestales ya que es un área con muy baja densidad de árboles con DAP mayor a 10 cm. En los recorridos a lo interno del polígono se identificaron las especies arbóreas, arbustivas, lianas y herbáceas presentes. (En el Anexo 3 se presentan fotos de campo de la vegetación encontrada)

B. Tipos de Vegetación

De acuerdo a la observación realizada en campo, se identificaron dos tipos de vegetación, de los cuales uno corresponde al herbazal inundable, y el otro corresponde a la vegetación de mangle y especies asociadas constituida principalmente por mangle en regeneración (Figura 7-1). A continuación, se presenta una descripción de los mismos.

B.1 Herbazal inundable

El herbazal inundable está formado por aquellos parches que cuentan mayoritariamente con vegetación de gramíneas, además de algunas plantas herbáceas de otras familias, pocos arbustos y árboles dispersos. Este tipo de vegetación ocupa aproximadamente el 69.30% (3.57 ha) de la superficie total del área del proyecto (Cuadro 7-1, Figura 7-1).

Esta cobertura vegetal es bastante homogénea, está dominada principalmente por el junquillo (*Eleocharis sp.*) y en algunos sitios se observa la espadaña (*Typha domingensis*). Es notorio que hay pocos árboles dispersos, de los cuales, algunos son muy jóvenes, producto de la regeneración natural. También existen en el área otras especies como: guácimo (*Guazuma ulmifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), miembros de la Malvaceae, Fabaceae y Rubiaceae. En la sección norte del herbazal, en un área con más elevación, pero fuera del polígono del proyecto, se localizan frutales y algunos ornamentales como coco, mango y plátano, que evidencian, antiguos usos dados al lugar por los anteriores dueños. En relación a las plantas herbáceas la especie dominante es el junquillo (*Eleocharis sp.*), además, se registraron especies como pasto guinea (*Panicum maximum*), paja de cerro (*Sporobolus sp.*), cortadera (*Cyperus spp.*) y paja blanca (*Saccharum spontaneum*). Otras herbáceas como la hierba clavo (*Ludwigia octovalvis*), *Cyperus spp.* y otras especies de la familia Poaceae, forman parte de la vegetación típica de este ecosistema.

B.2 Vegetación de mangle y especies asociadas

En el área del proyecto existe una vegetación dominada principalmente por mangle blanco y mangle negro en asociación con otras especies características de estos ecosistemas; el mangle blanco es joven, y se observa bastante regeneración natural y presencia de individuos en crecimiento con diferentes alturas (2-4 m). A pesar de que en las observaciones de campo se registró una buena cantidad de mangle blanco, el mismo está pobemente representado en el muestreo forestal. La presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) se ha registrado en el área y forma parte de los árboles más grandes, pero su densidad es menor.

Este tipo de vegetación representa una etapa temprana de la regeneración natural donde predominan los arbustos y pocos árboles semilleros. Otras especies encontradas en asociación en las cercanías a los rodales están el guásimo (*Guazuma ulmifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), *Coccoloba sp.*, entre otros. También se observaron especies arbustivas y herbáceas de ciclos cortos como, escobilla (*Sida sp.*) y otras asteraceae, entre otros. Algunos bejucos como el clavelito de manglar (*Rhabdadenia biflora*), uva silvestre (*Cissus verticillata*), el barbasco (*Serjania sp.*) y el araña gato (*Solanum sp.*).

C. Riqueza de Especies

La diversidad de especies en el área del proyecto está constituida por 27 especies entre hierbas, lianas, arbustos y árboles; distribuidas en 18 familias (Cuadro 7-2), donde las más numerosas son la familia Poaceae con 4 especies y las Fabaceae y Cyperaceae con 3 especies cada una (Cuadro 7-3). La cantidad de especies identificadas dentro del área del proyecto es baja dado el hecho de que la misma está ocupada por una vegetación herbácea bastante homogénea, al igual que en el área que corresponde al manglar.

Cuadro 7-2 Riqueza florística en el Área del Proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Pega pega	<i>Eleocharis</i> sp.	Cyperaceae
Gallito	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
Espadaña	<i>Typha domingensis</i>	Typhaceae
Clavelito de manglar	<i>Rhabdadenia biflora</i>	Apocynaceae
Guarumo	<i>Cecropia</i> sp.	Urticaceae
Uva silvestre	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae
Cortadera	<i>Cyperus</i> sp.1	Cyperaceae
Cortadera	<i>Cyperus</i> sp.2	Cyperaceae
Pega pega	<i>Desconocido</i>	Fabaceae
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
Helecho	<i>Ceratopteris pteridoides</i>	Pteridaceae
Batatilla	<i>Ipomoea</i> sp.	Convolvulaceae
Hierba clavo	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Onagraceae
Dormidera	<i>Coccoclopa</i> sp.	Fabaceae
Capurí	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae
Platano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae
Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae

Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	Acanthaceae
Pasto elefante	<i>Penisetum purpureum</i>	Poaceae
Hinojo	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae
Tuquito	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Poaceae
Paja blanca	<i>Saccharum spontaneum</i>	Poaceae
Barbasco	<i>Serjania</i> sp.	Sapindaceae
Escobilla	<i>Sida</i> sp.	Malvaceae
Araña gato	<i>Solanum</i> sp,	Solanaceae

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A

Cuadro 7-3 Representatividad por Familia

Familia	Absoluta	Representatividad (%)
Poaceae	4	14.81
Cyperaceae	3	11.11
Fabaceae	3	11.11
Malvaceae	2	7.41
Acanthaceae	1	3.70
Apocynaceae	1	3.70
Arecaceae	1	3.70
Convolvulaceae	1	3.70
Muntingiaceae	1	3.70
Musaceae	1	3.70
Onagraceae	1	3.70
Combretaceae	1	3.70
Piperaceae	1	3.70
Pteridaceae	1	3.70
Sapindaceae	1	3.70

Solanaceae	1	3.70
Typhaceae	1	3.70
Urticaceae	1	3.70
Vitaceae	1	3.70
Total	27	100

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por MIAMBIENTE)

Se realizó un reconocimiento para caracterizar la estructura de la vegetación arbórea, para lo cual se registró del DAP de los pocos árboles con diámetro igual o mayor de 10 centímetros. Se hizo un transepto de 50 m x 10m correspondiente a 500 m². Solo unos pocos individuos superan este rango (de 10 cm de DAP). Están constituidos por mangle blanco, mangle negro, guácimo y gallito (*Erythrina fusca*).

Cuadro 7-4. Transepto en vegetación de manglar en Proyecto San Bartolo.

Coordenadas UTM 673536-998079; 673584 - 998094

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m ³)
Mangle negro	48	7	0.55	0.70
Mangle blanco	12	3	0.55	0.02
Guácimo	19	4	0.45	0.05
Gallito	80	8	0.55	2.21
Guácimo	21	5	0.55	0.10
Mangle negro	34	10	0.55	0.50
Mangle negro	43	8	0.55	0.64
Mangle negro	60	11	0.55	1.71
Mangle negro	27	8	0.55	0.25
Guácimo	29	4	0.45	0.12
Mangle blanco	29	6.5	0.55	0.24
Mangle negro	35	7	0.55	0.37
Mangle negro	35	8	0.55	0.42
Mangle negro	37	7.5	0.55	0.44
Mangle negro	42	7	0.55	0.53
Gallito	45	9	0.55	0.79
				9.09

En el inventario para la caracterización vegetal se puede observar que se registraron 4 especies arbóreas dentro de la vegetación encontrada en el rodal de mangle estudiado,

(Cuadro 7-4), esto se debe a que un alto porcentaje del área circundante al proyecto está ocupado por vegetación homogénea dominada por mangle negro y mangle blanco. En la muestra tomada, sobresale el mangle negro, porque el mangle blanco en su gran mayoría tiene tallos con DAP menor a 10 cm.

En el levantamiento forestal se registraron 16 árboles con DAP igual o mayor de 10 centímetros, de los cuales 10 (62.5%) tienen DAP menor de 39 centímetros. Por otra parte, 6 árboles presentan DAP igual o mayor de 40 centímetros, entre los cuales están, el mangle negro y el gallito (Cuadro 7-4). El volumen de madera generado por los 16 árboles es de sólo 9.09 m³ (Cuadro 7-5). Este valor corresponde a los árboles más grandes, ya que en el rodal hay una mayor densidad de mangle blanco, pero no alcanzan los 10 cm, para formar parte de la muestra.

7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

- **Especies Exóticas**

Las especies exóticas identificadas dentro del área del proyecto son especies pertenecientes en su gran mayoría a la familia Poaceae e introducidas como pasto desde África y Asia, las cuales se citan a continuación: paja blanca (*Saccharum spontaneum*) e indiaña (*Panicum maximum*).

- **Especies Endémicas**

Respecto a las especies endémicas o con rango de distribución restringida, se puede decir, de acuerdo con los registros realizados en el sitio, que ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio presenta esta condición.

- **Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción**

Por otra parte, el listado de especies fue comparado con los cuadros y listados del Anexo 5 de la Resolución No. DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016. En base a dicha Resolución; de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto fue consideradas como Vulnerable, de acuerdo a su condición nacional, el mangle blanco, esta especie se incluye en las categorías de protección producto de una drástica reducción de su hábitat. De igual manera, se cotejó el listado de especies con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES) y no se identificaron especies de flora incluidas en estos Apéndices. En las categorías de amenazas de la Lista Roja de UICN, el mangle blanco, está en un rango de preocupación menor (LC).

7.3 Ecosistemas Frágiles

Los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, los bosques maduros o primarios, las montañas, las marismas, las islas pequeñas y ciertas zonas costeras (www.un.org-agenda 21). Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co).

Considerando la anterior definición de ecosistemas frágiles, se puede concluir que en el área del proyecto hay presencia de un ecosistema frágil. El área de vegetación de mangle, aunque es pequeña, cumple una función dentro del área al albergar otras especies asociadas de flora y fauna que habitan el sitio.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

Existen dos ecosistemas naturales en el área del Proyecto San Bartolo; el de herbazal inundable, el cual ocupa la mayor superficie del sitio (3.57 ha), por lo que representa el 69.30% del área destinada para el desarrollo del proyecto y el de la vegetación de mangle y especies asociadas que abarca una superficie de 1.58 hectáreas (30.70%), tomando en cuenta los parches dispersos con esta vegetación dentro del área del proyecto.

Finalmente, producto de esta revisión de la flora del proyecto también deseamos ampliar la bibliografía de referencia con los siguientes documentos:

BIBLIOGRAFIA ADICIONAL

- Correa A., Mireya D., Galdames, C. & M. Stapf. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. Editorial Novoart, Panamá.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York: Columbia University, 1262 p.
- D'Arcy, W.G. 1987a. Flora of Panama. Part I: Introduction and Checklist. Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, 328 pp.
- Resolución N° DM-0657-2016 de 16 diciembre de 2016 Por la cual se “Establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá”
- [ww.tropicos.org](http://www.tropicos.org)
- <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter12.htm>
- www.parquesnacionales.gov.co

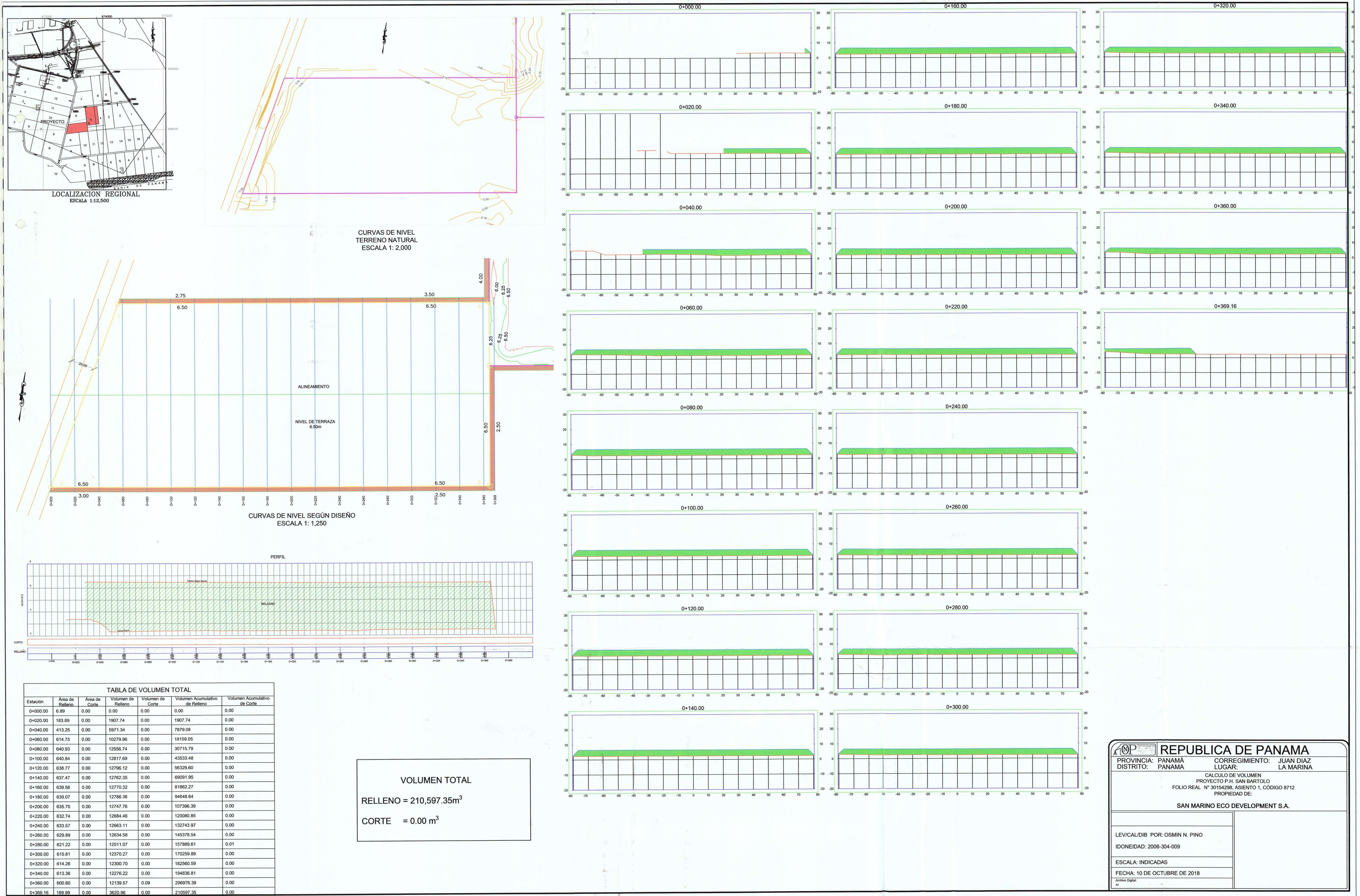
3b. Sobre el aspecto jurídico relativo a la afectación a las áreas de manglar en el territorio nacional, el alcance reglamentario de la Resolución N° 01 de 29 de enero de 2008, dispone específicamente, en su Artículo Primero, que “*Se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas*”. En el caso que nos ocupa, queda claro que esta norma no aplica al área del Proyecto San Bartolo porque el área está ubicada dentro de un régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del Proyecto por el MIVIOT mediante la Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, “*Por la que se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, “La Marina” ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá*”, sobre la base de la Ley N°6 del 1 de febrero del 2006, “*Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones*”, reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 23, del 16 de mayo del 2007.

3c. En atención a la caracterización de la vegetación de la huella del proyecto que determinó la presencia de rodales con vegetación de mangle y especies asociadas que incluye manglares en regeneración, el promotor del proyecto incorpora las siguientes medidas de mitigación y de compensación que buscan equilibrar los impactos a la flora y ecosistema existente:

Como medida de mitigación incluye el rescate y reubicación de los propágulos de mangle encontrados en la huella del proyecto. Estos propágulos se reubicarán en las áreas vecinas al proyecto que cumplan con las condiciones originales del mangle rescatado.

Como medida de compensación adicional se incorpora la siembra de un área de 3 hectáreas de manglar en compensación por la afectación de 1.5 hectáreas de manglar del proyecto en un lugar determinado por MiAmbiente dentro del área protegida RVS Humedal Bahía de Panamá, lo cual cumple con la proporción de compensación del doble del área afectada contenida en la Resolución ARAP J.D. N°1 de 26 de febrero de 2008.

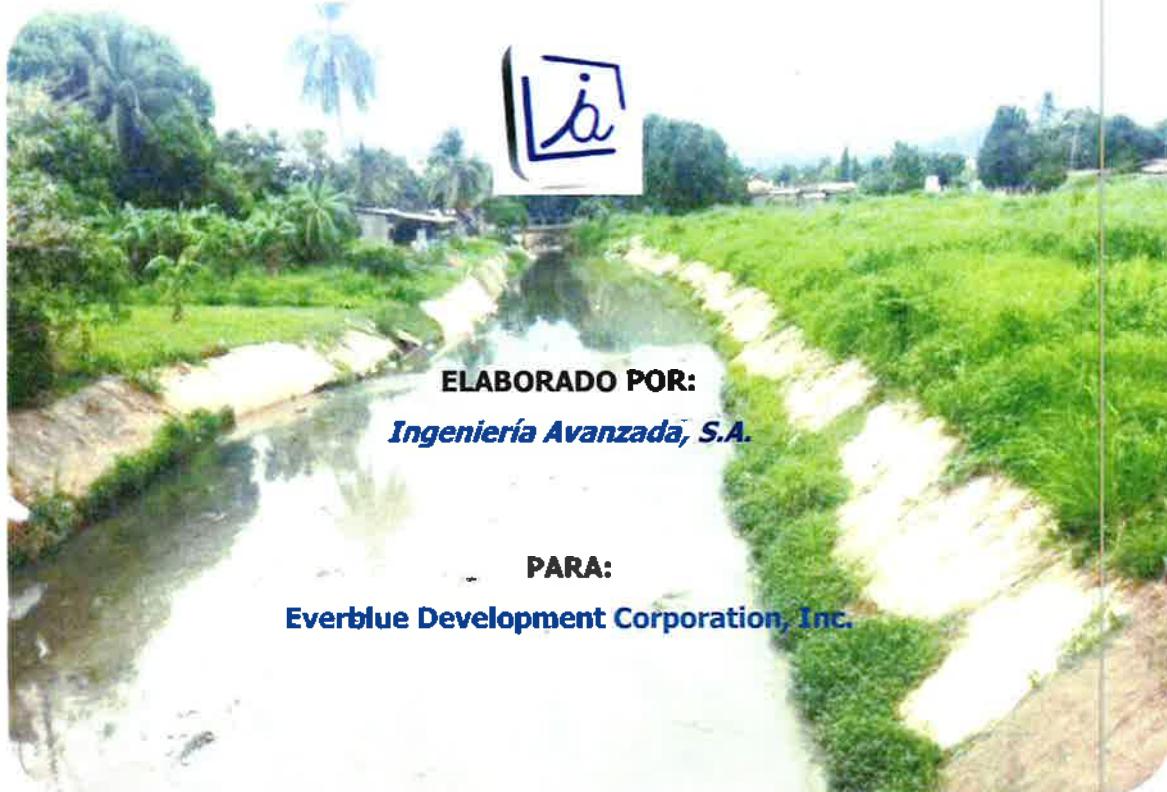
ANEXO 1
PLANO DE CÁLCULO
DE VOLUMEN
PROYECTO
PH. SAN BARTOLO



ANEXO 2

INFORME DE ANÁLISIS HIDRAÚLICO E HIDROLÓGICO INTEGRAL DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA LA GALLINAZA

**Informe de Análisis Hidráulico e Hidrológico Integral de la cuenca de la
Quebrada La Gallinaza**



ELABORADO POR:
Ingeniería Avanzada, S.A.

PARA:
Everblue Development Corporation, Inc.

Panamá, Julio 2016

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	3
1.	Características del Área.....	3
2.	Descripción del Problema.....	7
II.	OBJETIVOS.....	9
III.	METODOLOGIA.....	9
1.	Generación de Información Topográfica de la cuenca.....	11
2.	Subcuencas Hidrográficas.....	14
3.	Método Racional y Análisis Regional de Crecidas Máximas para determinar caudales.	15
4.	Formulación Matemática para el diseño de soluciones hidráulicas.....	23
IV.	ANALISIS Y RESULTADOS.....	27
1.	Simulaciones para diferentes condiciones y escenarios.....	27
a.	Condiciones existentes- Quebrada La Gallinaza.....	27
-	Período de Retorno TR= 10 años.....	77
-	Período de Retorno TR= 20 años.....	89
-	Período de Retorno TR= 50 años.....	101
-	Período de Retorno TR= 100 años.....	112
b.	Compatibilidad de Desarrollo en la cuenca baja y sus efectos en la cuenca media aguas arriba.....	123
-	Condiciones existentes + Relleno para desarrollo de Proyecto Everblue	123
-	Condiciones existentes + Relleno en la cuenca baja para desarrollo de proyectos.	137
c.	Soluciones Hidráulicas.....	149
-	Modificación de Cauce- Quebrada la Gallinaza aguas abajo del Puente sobre Corredor Sur en cuenca baja y manteniendo condiciones existentes aguas arriba en cuenca media.	149
-	Modificación de Cauce- Quebrada la Gallinaza aguas abajo del Puente sobre Corredor Sur en cuenca baja y Mejoramiento de Cauce aguas arriba del Puente en cuenca media.	170
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	191
VI.	BIBLIOGRAFIA.....	193

** Los encabezados de las Tablas Nº 6, Nº 7, Nº 8 , Nº 9 , Nº 10, Nº 11 y Nº 12 fueron modificados respecto a la versión original de este estudio-Julio 2016

I. INTRODUCCION

El presente informe recabará las tareas, análisis y cálculos realizados para determinar la situación hidráulica-hidrológica existente de la cuenca media y baja de la Quebrada La Gallinaza, cuáles son las capacidades hidráulicas actuales con las infraestructuras y cauces existentes a lo largo del recorrido, qué soluciones hidráulicas se deben implementar para evitar desbordamientos o inundaciones y cómo pueden afectar o no los desarrollos con rellenos que se asienten en la cuenca baja y sus alrededores.

Para efectuar este análisis se recabaron datos de los registros de lluvia de las estaciones cercanas (Cuenca Baja del Río Juan Díaz No. 144 y entre el río Juan Díaz y el Río Tapia) y se realizó un levantamiento topográfico detallado del cauce de la quebrada y de la terracería en la cuenca media y baja, desde la Vía Domingo Díaz hasta su desembocadura al mar, la cual constituye el área de interés de este estudio. Con esta información y mediante cálculos y simulaciones se pretende examinar el comportamiento de las aguas pluviales que maneja esta quebrada bajo diferentes condiciones de lluvia y distintos escenarios tanto actuales como proyectados para determinar el problema real en el sector y presentar posibles alternativas para solucionarlo.

1. Características del área

El área de estudio es la cuenca de la Quebrada La Gallinaza que abarca parte de los corregimientos de Juan Díaz, Tocumen y Pedregal. Debe notarse que la quebrada La Gallinaza no es afluente ni forma parte de la cuenca hidrográfica del Río Juan Díaz, sino que es una cuenca relativamente pequeña y contigua a la parte baja de la cuenca del Río Juan Díaz y por tanto dicho Río no es analizado en este estudio.

En el Área del Corregimiento de Pedregal entre Calle La Florida y la Avenida José María Torrijos inicia el recorrido de la Quebrada La Gallinaza hacia su desembocadura en la Bahía de Panamá.

La Quebrada La Gallinaza atraviesa la Avenida Domingo Díaz y el Corredor Sur a lo largo de las Urbanizaciones Las Acacias, La Concepción, Remón Cantera en Ciudad Radial, Versalles, Santa María, Costa Sur para descargar en la Bahía de Panamá. En un principio, La Gallinaza era un afluente del río Tapia; sin embargo, al desarrollar el Corredor Sur y las áreas aguas arriba del Corredor Sur, se consideró y efectuó el enderezamiento del mismo para que desembocara directamente al mar, tal como sucede actualmente.

El área de estudio posee una Topografía donde prevalecen las pendientes suaves. Los suelos están caracterizados por ser livianos de baja fertilidad y de textura arcillosa, con un bajo nivel de acidez y contenido medio de materia orgánica. La parte media de la cuenca está urbanizada casi en su totalidad mientras que en la cuenca baja se conserva parcialmente el suelo natural que no ha sido alterado o desarrollado.

En cuanto a la vegetación, algunas zonas están cubiertas mayormente por herbazales y acompañado por unos pocos árboles dispersos y otras están cubiertas por vegetación más densa y manglares, especialmente las más cercanas al mar dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá –Sitio Ramsar.



Localización Regional del Área de Estudio Quebrada La Gallinaza

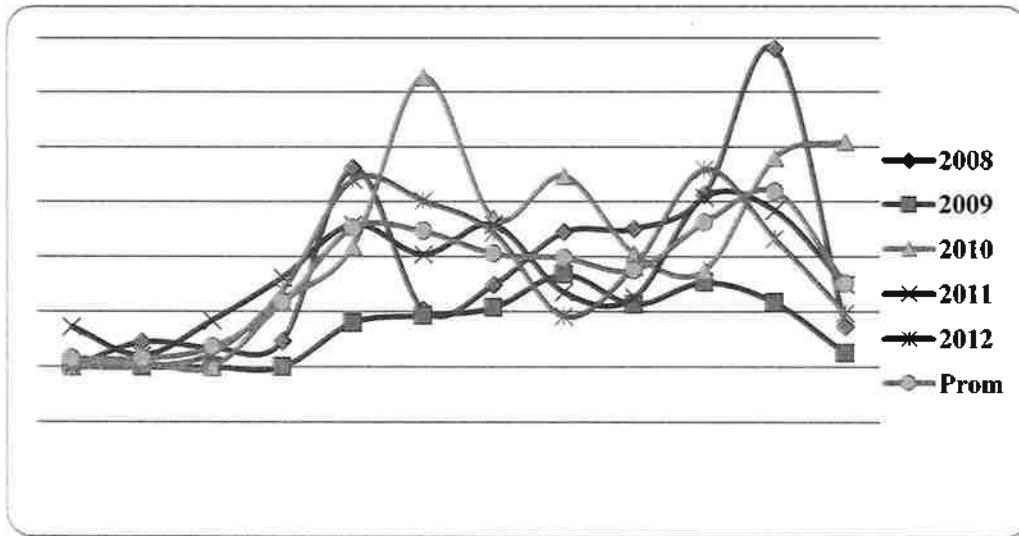
En esta área de estudio predomina el Clima Tropical con Estación Seca Prolongada el cual se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. El período entre diciembre y abril, corresponde a la época seca y la estación lluviosa se inicia en el mes de mayo y se extiende hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos.

Durante la época lluviosa las tormentas extraordinarias o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes no son frecuentes. La Zona de Convergencia Inter Tropical (ZCIT) es una franja de bajas presiones ubicada en la zona ecuatorial, en ella confluyen los vientos alisios del sureste y del noreste. El paso de la ZCIT por Panamá produce dos máximos de precipitación que ocurren en general en mayo y octubre. Estos patrones generales del Istmo se notan claramente en el área de estudio.

Generalmente se favorece la precipitación en esta área debido a la existencia de corrientes marinas cercanas junto a temperaturas altas que evaporan las aguas del Pacífico. La humedad es entonces arrastrada desde la costa hacia tierra firme provocando intensas precipitaciones, en la parte alta de las cuencas (efecto orográfico) donde las enormes cantidades del calor absorbido por el agua favorecen la formación de nubes de gran desarrollo vertical las cuales son portadores de tormentas eléctricas y grandes chaparrones.

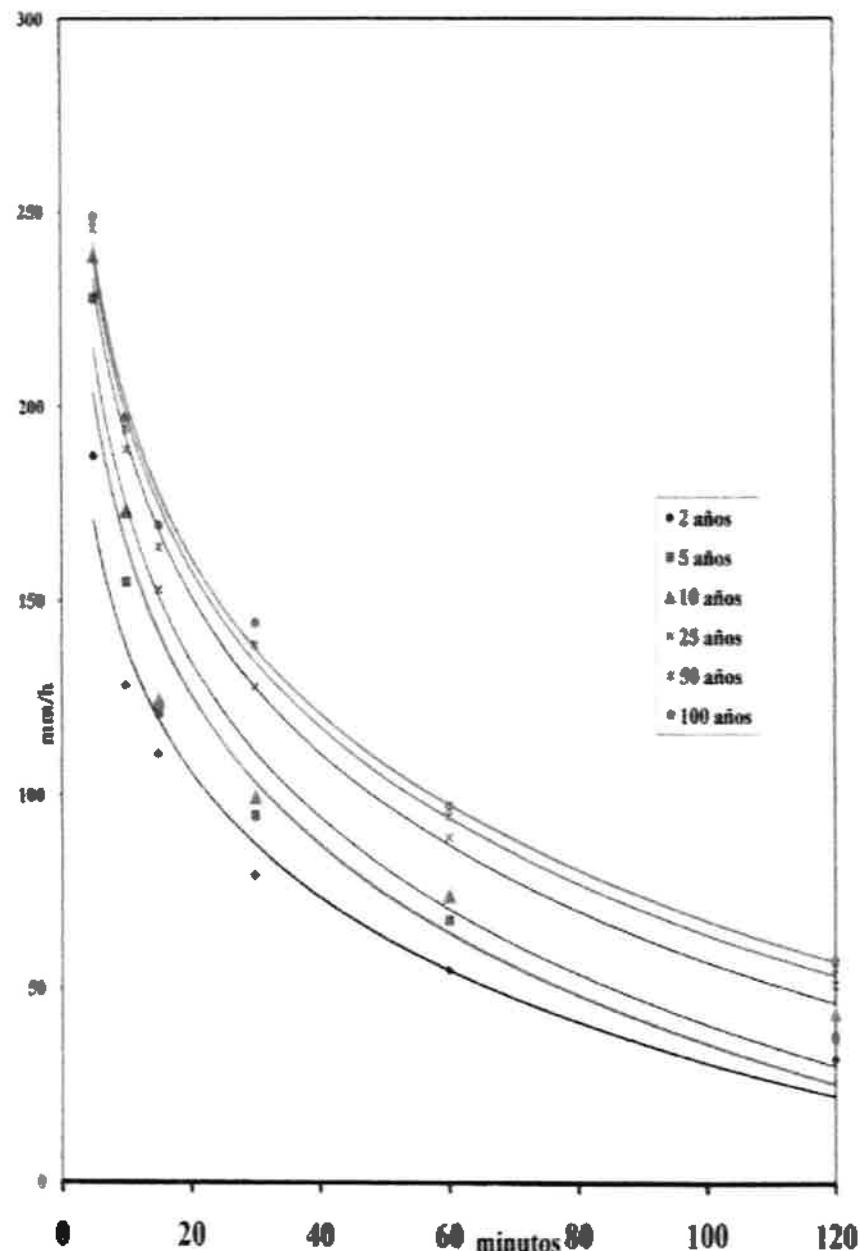
La caracterización de la intensidad de lluvia para períodos de retorno establecidos de 10, 25, 50 y 100 años permite establecer el impacto de las tormentas en las áreas de desarrollo urbano y su potencial para causar inundaciones y otros desastres naturales. Para la Estación Tocumen se cuentan con registros desde 1957 ETESA generó las Curvas de Intensidad - Frecuencia para los diferentes períodos de retorno de interés que permiten establecer las máximas intensidades de las tormentas capaces de producir inundaciones severas y niveles de erosión hídrica y generación de sedimentos alta.

Gráfica N° 1- Precipitación Mensual e Histórica Según la Estación Tocumen



Fuente: Hidrometeorología, ETESA.

Gráfica N°2- Curvas de Intensidad - Frecuencia - Estación Tocumen



Fuente:
Hidrometeorología, ETESA

Respecto a sus suelos, se caracterizan principalmente por un nivel freático próximo a la superficie del terreno durante una buena parte del año debido a que la zona se localiza próxima a un humedal y dentro de la zona de descarga de las cuencas urbanas de Ciudad

de Panamá. Dentro del área de estudio se ha identificado la presencia de zonas inundables.

En cuanto a los aspectos demográficos, sociales y económicos del área de estudio, cerca del 85% del total de la población del sector tiene 10 años o más de residir en el área, la cual está conformada mayormente por grupos urbanos con pequeñas representaciones de población oriunda del interior del país y un grupo aún más reducido integrado por extranjeros, estos últimos concentrados en las barriadas Costa Sur y Versalles. Los habitantes del sector en su mayoría poseen Escolaridad completa y el segmento económicamente activo que habita en el área de estudio tiene ocupación.

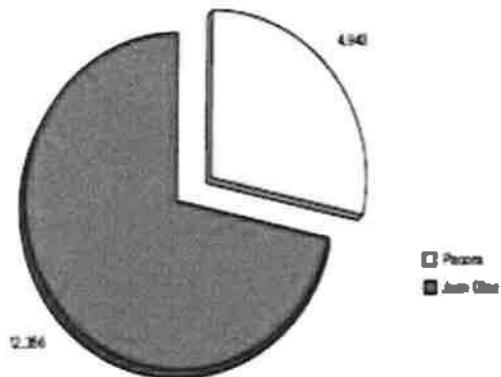
Referente a equipamiento comunitario el área cuenta con escuelas primarias y secundarias tanto oficiales como particulares, iglesias de diversas religiones, centros de atención médica de la Caja de Seguro Social (CSS) y MINSA y clínicas privadas de atención médica ambulatoria y subestaciones de policía. En cuanto a servicios básicos el área cuenta con abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, manejo , recolección y disposición de desechos sólidos, energía eléctrica y servicios de telecomunicaciones, los cuales tienen prácticamente cobertura universal.

El corregimiento de Juan Díaz tiene un dinámico crecimiento del comercio y el desarrollo inmobiliario, que da cuenta de la existencia de Centros Comerciales y proyectos residenciales que buscan suplir de opciones a la creciente demanda de vivienda en la ciudad de Panamá

2. Descripción del Problema

Se tienen registros de 305 inundaciones entre 1990 y 2015 en el corregimiento de Juan Díaz, lo cual incluye áreas ubicadas aguas arriba del Corredor Sur en la cuenca media de la Quebrada La Gallinaza en época lluviosa y producto de los desbordamientos de la misma. La recurrencia de este tipo de eventos motivó que el Ministerio de Obras Públicas (MOP) contratara la elaboración de un estudio en 1999 para analizar el problema hidráulico de la Quebrada La Gallinaza y determinaron desde esa época que los desbordamientos e inundaciones se debían a la poca capacidad hidráulica de conducción de las aguas de lluvias de la quebrada y propusieron soluciones y alternativas para el mejoramiento del diseño hidráulico de tramos de la mencionada quebrada y hacer más eficiente el sistema pluvial existente. Sin embargo, estas soluciones no fueron debidamente implementadas y sumado a esto contribuyen al problema de desbordamientos o inundaciones otros factores como, construcciones no autorizadas edificadas a lo largo del cauce y dentro de su servidumbre, la mala disposición de desechos sólidos, obstrucción de cajones pluviales, etc, los cuales disminuyen la capacidad de descarga del sistema, aumentando la vulnerabilidad y el riesgo de inundaciones periódicas. Descrita esta situación, los desbordamientos han continuado hasta la fecha afectando a las personas que habitan en esta área especialmente en el sector de Ciudad Radial.

Número de afectados por inundación en los corregimientos de Juan Díaz y Pacora, 1990-2008



Grafica N° 3- Número de Afectados por Inundaciones Desde 1990 al 2008 en los Corregimientos de Juan Díaz y Pacora

Fuente: Atlas Ambiental, 2008

Del recuento histórico de inundaciones en los últimos 10 años en el Área Metropolitana, las inundaciones en la cuenca N° 144 denominada río Juan Díaz, (la cual incluye la quebrada La Gallinaza) se han convertido en un problema crónico, debido a que no se cuenta con las secciones hidráulicas apropiadas para desalojar la escorrentía y eventos de lluvias extremas. En la gráfica anterior se aprecia el número de afectados por inundaciones desde 1990 al 2008 en los corregimientos de Juan Díaz y Pacora. Estas cifras sin embargo abarcan áreas más extensas que las estudiadas en este informe pero se toman como una referencia estadística.

Este es especialmente el caso para comunidades en parte de Ciudad Radial y otros desarrollos que colindan con la Quebrada La Gallinaza en los sectores ubicados entre la Vía Domingo Díaz y el Corredor Sur que, debido a que la sección hidráulica de la Quebrada La Gallinaza es insuficiente en esos tramos, ésta se desborda con prácticamente cualquier lluvia de mediana a gran intensidad, como se demostrará más adelante.

El corregimiento de Juan Díaz desde su creación ha sido una alternativa de solución al acelerado crecimiento de la Ciudad de Panamá, siendo atractivo para la promoción y desarrollo de proyectos para satisfacer la demanda de espacios residenciales y comerciales principalmente. Sin embargo, los desbordamientos históricos de la Quebrada La Gallinaza han ido generando una percepción negativa respecto a los desarrollos con rellenos aguas abajo del Puente del Corredor Sur sobre dicha quebrada, generando una idea generalizada en que se afirma, sin base técnica que lo sustente, que los desarrollos y rellenos en éstas áreas agravan el problema que ya existe desde hace décadas.

Estos señalamientos no han sido suficientemente analizados para determinar si en realidad hay una relación causa-efecto entre estos desarrollos y las inundaciones registradas, pero la percepción de que sí la hay, genera incertidumbre y oposición de las comunidades a

cualquier desarrollo en el sector y, como consecuencia inmediata, genera temor en la toma de decisiones de las autoridades en general, respecto a los procesos de evaluación y aprobación correspondientes, y con ello, se ha retrasado y dificultado el normal desarrollo e implementación de proyectos inmobiliarios en el área.

Este estudio tiene el propósito de investigar y determinar en detalle la problemática hidráulica de las inundaciones en el sector; si existe una relación causa-efecto entre los desarrollos aguas abajo y las inundaciones aguas arriba; y determinar y sugerir posibles soluciones que aseguren que las inundaciones puedan evitarse aún desarrollando la cuenca baja.

II. OBJETIVOS

1. Determinar el comportamiento hidráulico actual de las secciones hidráulicas existentes en el tramo de la Quebrada La Gallinaza comprendido entre la Vía Domingo Díaz hasta su desembocadura en la Bahía de Panamá y sus afluentes, para lluvias extraordinarias con períodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años.
2. Determinar si existe una relación directa de causa-efecto entre los desbordamientos actuales de la cuenca media al norte del Corredor Sur y los desarrollos y rellenos contiguos aguas abajo del Corredor Sur y si hay o no compatibilidad entre el desarrollo de la cuenca baja al sur del Corredor Sur sin causar efectos de desbordamientos o inundaciones en la cuenca media de la Quebrada La Gallinaza, al norte del Corredor Sur.
3. Determinar diseños de secciones hidráulicas para lluvias extremas con período de retorno de 100 años que resuelvan el problema actual de desbordamientos de la Quebrada La Gallinaza en su cuenca media y baja y, con ello, evitar nuevas futuras afectaciones que éstos desbordamientos producen.
4. Determinar los niveles de terracería segura para futuros nuevos desarrollos en la cuenca baja, como el proyecto Everblue u otros, bajo diversos escenarios.

III. METODOLOGIA

Para la Simulación hidráulica de la Quebrada La Gallinaza para diferentes condiciones y escenarios se utilizó el Programa HEC – RAS. Este programa permite el cálculo de los niveles de agua en cada una de las secciones transversales seleccionadas en el cauce de la quebrada o río. Nos indica si existe la necesidad de ensanchar el cauce para permitir que el flujo máximo transite por el cauce sin provocar inundaciones o poner en peligro áreas circundantes a las orillas del Río.

El programa HEC – RAS fue desarrollado, por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, para el cálculo de niveles de aguas en canales con flujo permanente. El objetivo principal del programa HEC- RAS es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados del flujo. Los requisitos de los

datos incluyen el régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdida, la geometría de las secciones transversales y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-RAS para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-II, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico del usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-RAS está limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condiciones mixtas. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes. Es importante resaltar que para el análisis que se realiza, el programa HEC-RAS utiliza el alineamiento del cauce donde la primera estación corresponde al punto ubicado en el extremo aguas abajo y el último estacionamiento corresponde al punto ubicado al extremo aguas arriba del tramo de cauce. Además, las secciones transversales que utiliza la simulación están orientadas de aguas abajo hacia aguas arriba.

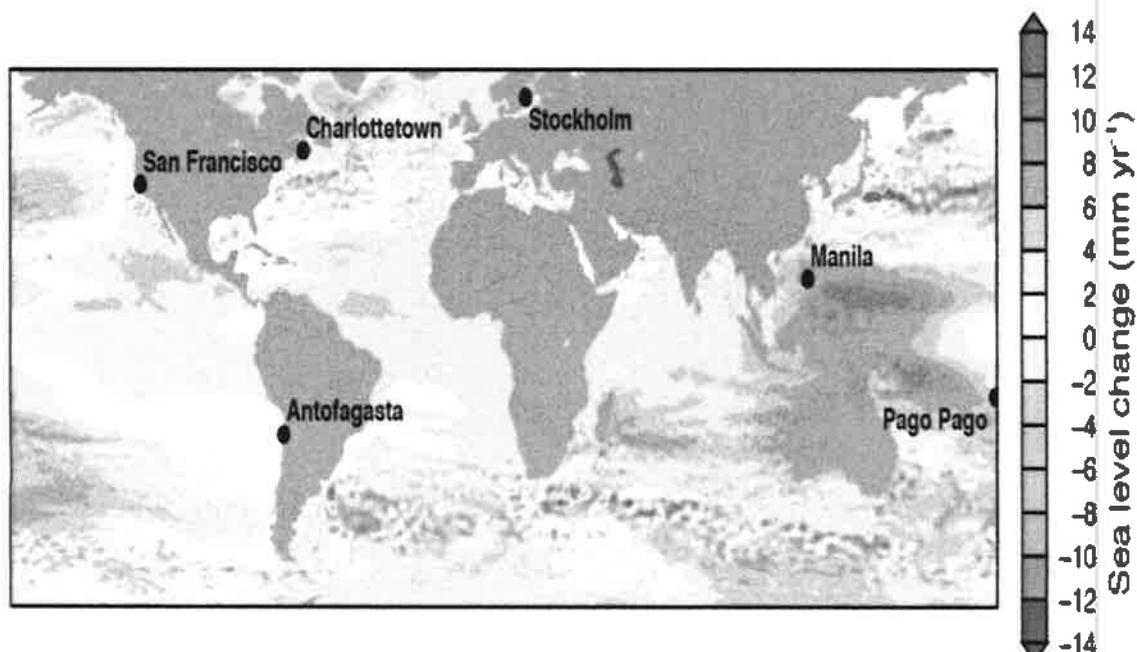
Para realizar las corridas en HEC-RAS para los diferentes análisis a realizar se asume la condición de marea alta coincidente con los eventos de lluvias extremas para simular el manejo de los caudales de la Quebrada La Gallinaza bajo condiciones críticas. Se determinó que la condición de marea alta (para mareas altas de 18.6 pies sobre el datum hidrográfico de mareas) tiene una elevación de 3.25 metros sobre el nivel medio del mar (msnm) que es el datum oficial de Panamá para la determinación de elevaciones en tierra firme.

En este sentido cabe señalar que el cambio climático a causa del calentamiento global está incrementando significativamente el **nivel medio global del mar** entendiéndose con ello el incremento **promedio global** del nivel medio del mar, pero igualmente entendiéndose que no es que todos los mares suben una misma cantidad constante, sino que ese promedio recoge diferentes comportamientos regionales en que unas regiones aumentan pero de manera diferente e incluso otras regiones también disminuyen, el nivel medio del mar.

De acuerdo al último documento elaborado en el año 2013 por el IPCC Working Group 1 (Intergovernmental Panel on Climate Change), compuesto de expertos en Cambio Climático, el cambio del nivel del mar es un fenómeno que efectivamente se está dando hoy, y si bien como se mencionó arriba el **nivel medio global del mar** ha subido entendiéndose como un promedio, también incluyen en el reporte el comportamiento específico regionalmente de los distintos mares siendo por ejemplo que el Mar Caribe en general presenta un aumento, al igual que el Océano Pacífico Occidental (hacia Filipinas y Corea por ejemplo) pero por otro lado el Pacífico Oriental (que corresponde al continente americano y en particular desde California hasta Perú, pasando por Panamá) ha mostrado un comportamiento mas bien hacia una disminución del nivel medio del mar. Lo anterior,

para los efectos del Istmo de Panamá específicamente, podemos resaltar que el nivel medio del mar para el Caribe ha aumentado ligeramente y por el otro lado, para el litoral Pacífico se ha mantenido igual o incluso ha registrado una leve disminución. En la figura 6-4 a continuación se muestran las tendencias y aumentos o disminuciones de los distintos mares según las mediciones del IPCC, mostrando disminuciones en los tonos celestes a azulados y aumentos en los tonos amarillos a rojos.

Figura n°1- Cambio en el nivel del mar (mm/ año)

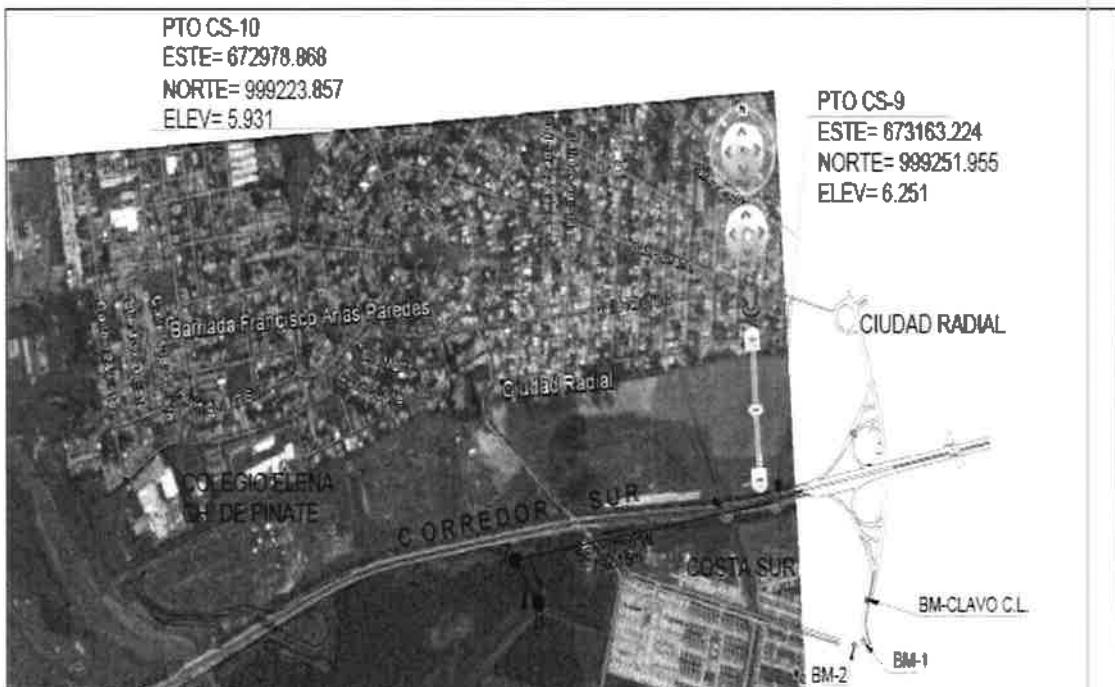


Fuente: IPCC- 2013

1. Generación de Información Topográfica de la cuenca

Para obtener la información topográfica y planimétrica actualizada y precisa se realizaron levantamientos directos de campo para toda la sub cuenca media y baja de la Quebrada La Gallinaza utilizando equipos de Estación Total en febrero de este año.

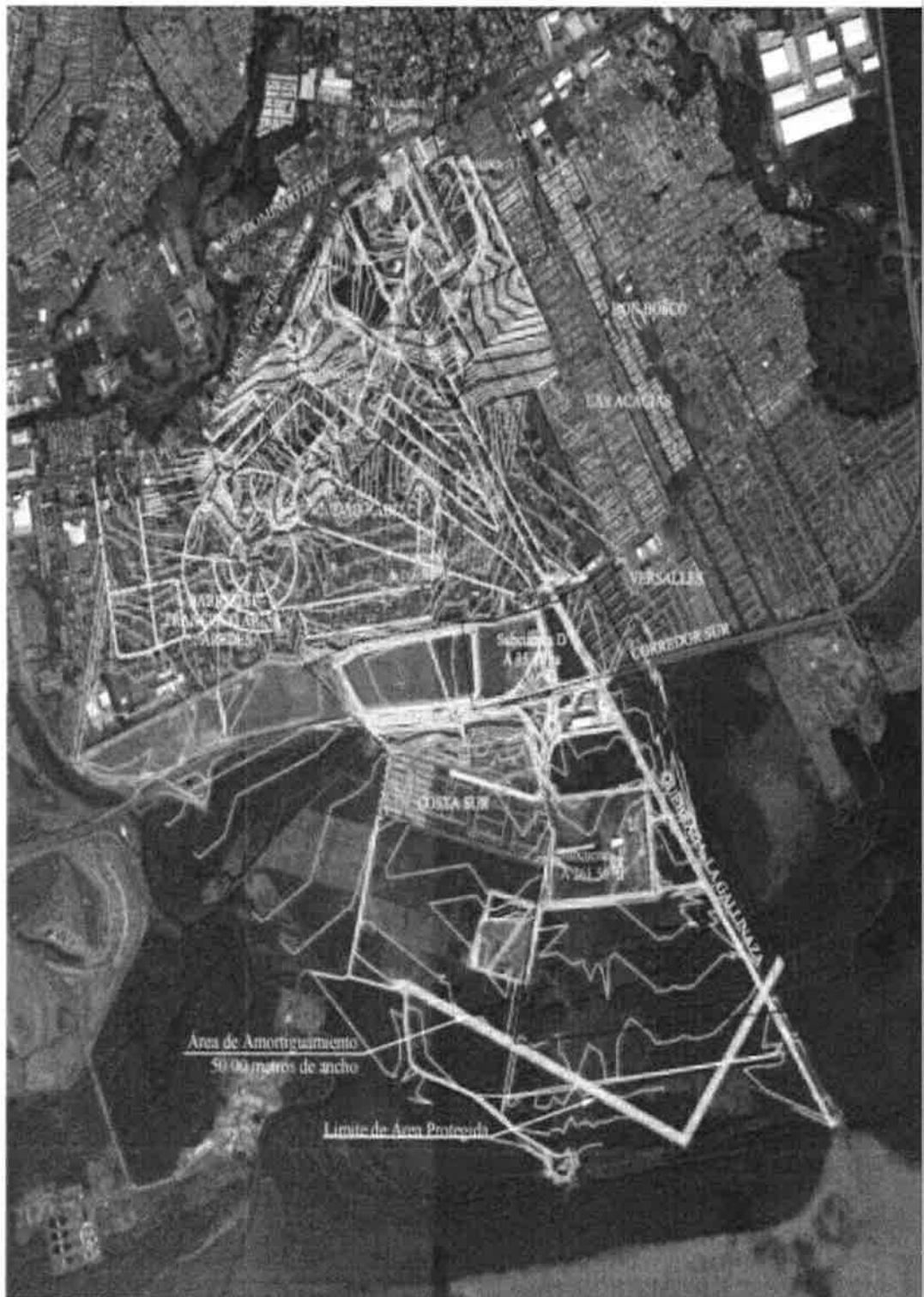
Los levantamientos partieron desde a los Puntos CS-9 y CS-10 (base topográfica) establecida con Equipo GPS de doble frecuencia ubicada próxima a la calzada del Corredor Sur en el sector de Costa Sur la cual está amarrada a la estación Geodésica Tocumen del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y cuyas coordenadas son E 675152.854, N 1003075.046, con elevación de 14.90 m. Toda la información cartográfica que se utiliza está referenciada al Datum horizontal WGS 84 UTM Zona 17 Norte y las elevaciones están referidas al nivel medio del mar.



Puntos de amarre de levantamiento topográfico- Febrero 2016

Este levantamiento comprendió los niveles de calles, taludes, terracerías, canales, puentes, obras de drenaje y un tramo de 5.30 Km de cauce de la Quebrada La Gallinaza comprendido desde la Vía Domingo Díaz hasta su desembocadura en el Océano Pacífico con secciones de 60 m de longitud promedio espaciadas a cada 30 metros y se extendieron para abarcar y obtener información de los niveles de toda el área de estudio. Para las secciones de la quebrada se levantaron ambas orillas y el fondo del canal así como el nivel de agua del día que fueron efectuadas las mediciones con el fin de establecer el alineamiento del cauce.

Utilizando la data de campo clasificada y digitalizados todos los elementos planimétricos encontrados, se produjo un plano cartográfico completo y un Modelo Digital de Terreno (DTM) que permitiera generar la información precisa de la geometría de la quebrada y su cuenca para realizar las simulaciones hidráulicas que pretende documentar este estudio.



DTM de la cuenca de la Quebrada. La Gallinaza- Febrero 2016

2. Subcuencas Hidrográficas

Las características generales de la cuenca hidrográfica de la Quebrada La Gallinaza se obtuvieron de mapas topográficos a escala 1: 12,500 y sobre ella se estableció el área de drenaje correspondiente. Para determinar la escorrentía que se genera por efectos del área de drenaje y las precipitaciones características de la zona de estudio se empleará el Método Racional y para la estimación de caudales máximos para diferentes períodos de retorno se empleará el Análisis de Crecidas Máximas ETESA-Lavalin.

El área de drenaje de esta cuenca demarcada por las curvas de nivel examinadas sobre el mencionado mapa arroja un estimado de 699.53 Hectáreas.



Subcuenca A y B de la Cuenca de la Quebrada La Gallinaza

Para nuestro análisis hidráulico y considerando un mayor detalle del mismo se ha dividido la cuenca en diversos sectores en donde existen afluentes o puntos de descarga del sistema de alcantarillado pluvial existente. Las dos primeras zonas comprenden desde su nacimiento hasta la Urb. Villas de Las Acacias y la segunda desde esta Urbanización hasta el área norte de la Urbanización Remón Cantera. Las áreas de drenajes de estos sectores serían de 107.78 Has la primera y 54.34 Has la segunda. Cuenta también con una subcuenca en A1 que se une a la Qda La Gallinaza al final de la Cuenca B con una superficie de 73.47 Has.

Las otras subcuencas C, D, E, comprenden los sectores de la Urb. Remón Cantera con una superficie de 166.97 Has, siguiendo por el desarrollo MetroPark con 35.41 Has hasta el Corredor Sur, y de esta divisoria hasta las cercanías de la costa en la Bahía de Panamá en donde se desarrollan diversas áreas residenciales y comercios como Costa Sur con 261.56 Has. Para tener en su totalidad una superficie de 699.53 ha aproximadamente.

Tabla N° 1- Áreas de drenaje subcuencas			
	Estación	A (Ha)	A acum ha
Sub cuenca A	5K+292	83.09	83.09
	4K+478	24.69	107.78
Sub cuenca B	4K+254	29.02	136.80
	3K+935	25.32	162.12
Sub cuenca A1	3K+935	73.47	235.59
Sub cuenca C	3K+420	75.30	310.89
	2K+864	91.67	402.56
Sub cuenca D	2K+455	35.41	437.97
Sub cuenca E	1K+684	144.99	582.96
	0K+757	116.57	699.53
Area Total		699.53	

La Pendiente de la Quebrada La Gallinaza inicia en 0.749%, descendiendo a 0.494%, 0.404%, 0.147%, 0.054%, 0.185% al final. Se observa también la acumulación de sedimentos en ciertos sectores condicionando el fondo del cauce a contrapendientes. Estas condiciones son totalmente desfavorables para la adecuada descarga de los flujos generados en la época de lluvias.

3. Método Racional y Análisis Regional de Crecidas Máximas para determinar caudales.

El Método Racional para la estimación de caudales requiere de información como el área de drenaje de la cuenca, la intensidad de lluvia generada y el coeficiente de escorrentía como característica de la cubierta vegetal de la cuenca. El método racional permite la evaluación del caudal del flujo y consiste en la aplicación de la siguiente expresión:

$$Q = C i A / 360$$

donde

Q = Caudal en la sección considerada m^3 / s

C = Coeficiente de escorrentía o de flujo superficial de la cuenca

i = Intensidad de la lluvia sobre el área de la cuenca tributaria para la sección, mm / hr

A = Área tributaria de drenaje, Has.

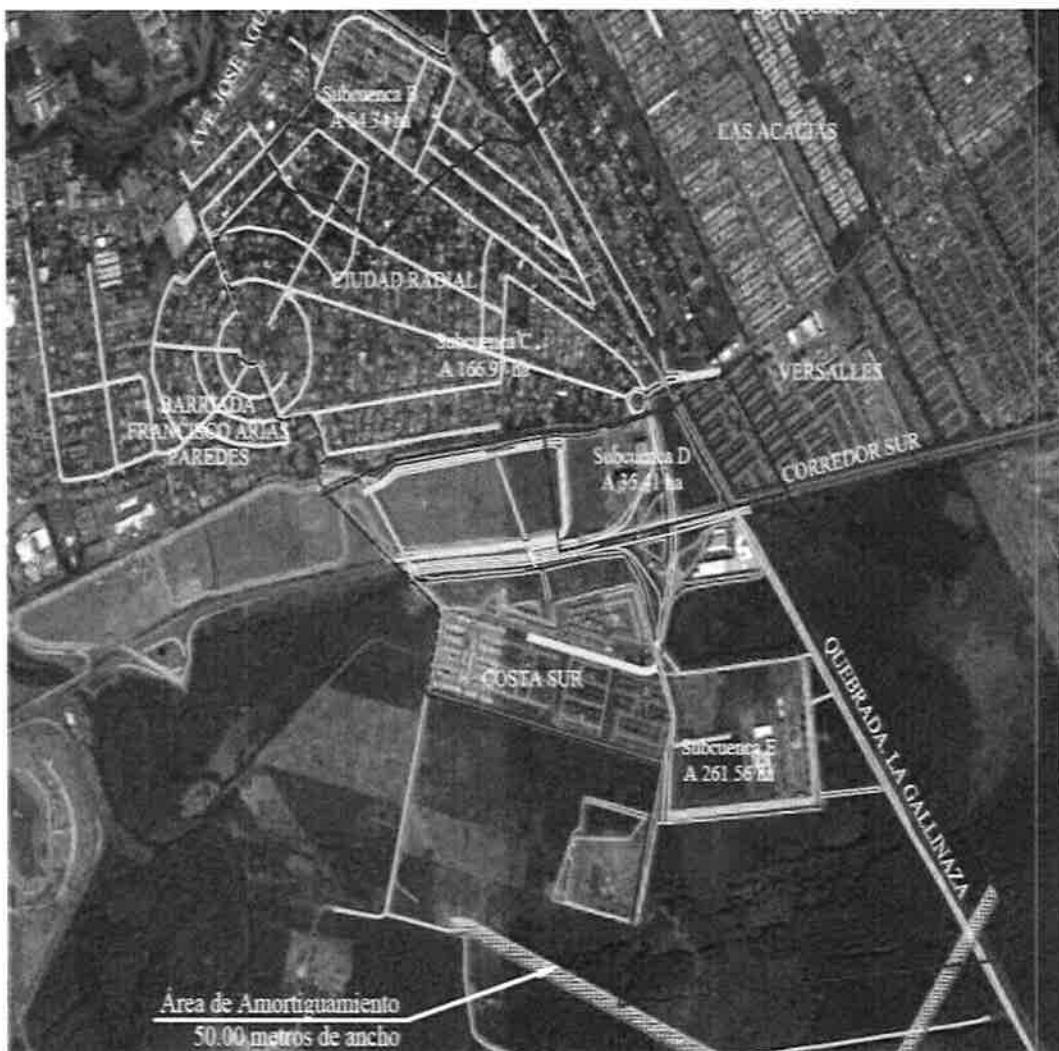
El tiempo de concentración para esta cuenca basado en la ecuación matemáticas de

$$t_c = 3.7688 ((L / (P))^{0.5})^{-0.77}$$

L = Longitud del Río en estudio km

P = Pendiente media del tramo en consideración

t_c = tiempo de concentración min.



Subcuenca C, D y E de la Cuenca Quebrada La Gallinaza

Las condiciones críticas de escorrentía se presentan en aquellos eventos en donde el tiempo de duración de la lluvia sea igual o mayor que el tiempo de concentración de la cuenca.

La ecuación de intensidad de lluvia para un periodo de retorno de 100 años no ha sido establecida como ha sido el caso para periodos de retorno menores de 50 años en cuyo caso es

$$I_{50 \text{ años}} = 370 / (t_c + 33).$$

Sin embargo, aunque este es el método tradicional de estimación de caudales, el uso de estas ecuaciones aplica para cuencas de extensión menor a 250 Has.

El coeficiente C de escorrentía para el área de la cuenca de la Quebrada La Gallinaza se estima entre 0.90 - 1.00 como parámetro de escorrentía recomendada por el MOP para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas a completamente pavimentadas.

Cumpliendo con las normativas del MOP en cuanto a que para áreas de drenajes mayores de 250 has. el Método Racional no tiende a dar mejores resultados en el cálculo de los caudales generados en la cuenca, por lo que se aplicará el método desarrollado por ETESA (el antiguo IRHE) conocido como el método de Lavalin (ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS) en donde se desarrollan ecuaciones en función de las áreas de drenajes en base a la data histórica obtenida con los limnígrafos y limnímetros instalados en los cauces con potencial energético en el país.

Este análisis está basado fundamentalmente en la información básica de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 son operadas por ETESA y 6 por la Comisión del Canal de Panamá.

Al analizar las estaciones con registro largo, se determinó que el período 62-85 es representativo de la serie; por lo tanto, con el fin de proporcionar un período de base común, se procedió a extender y / o llenar los caudales máximos instantáneos a nivel anual de las estaciones que no tenían completo ese período.

Para tal efecto se utilizó el siguiente método

$$Q_1 = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^n Q_2$$

Este método da buenos resultados cuando las estaciones están ubicadas en el mismo río.

Q_1 : Caudal máximo instantáneo en la estación 1

Q_2 : Caudal máximo instantáneo en la estación 2

A_1 : Área de drenaje de la estación 1

A_2 : Área de drenaje de la estación 2

n : Pendiente de la recta que relaciona los niveles máximos instantáneos

El área de drenaje para este estudio se basa en planos cartográficos del Instituto "Tommy Guardia" y de la topografía tomada por los agrimensores para este proyecto, fue estimada

en 699.53 Has, para la Quebrada La Gallinaza, hasta nuestro punto de interés.

Las zonas desarrolladas en este método comprenden las cuencas de los ríos Changuinola, Coclé del Norte, Indio, Tabasará, Chiriquí, San Pablo, Fonseca, Santa María, Juan Díaz, Matasnillo, Chico y San Félix. Como el Río Juan Díaz se encuentra dentro de esta zona y la Qda La Gallinaza es contigua a la misma consideramos su empleo para este estudio

$$Q_{\text{máx.}} = 25A^{0.59}$$

Estas relaciones permiten estimar la crecida media anual de las cuencas no controladas con sólo conocer su área de drenaje en Km² y su ubicación en el país. De acuerdo a la teoría de los valores extremos, la media de todas las crecidas anuales deberá tener su valor correspondiente a aquel de un acontecimiento de 2.3 años de período de retorno.

Aplicación del Análisis Regional de la Frecuencia de Crecidas Máximas.

Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio específico para distintos períodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y mide el área de la cuenca hasta el sitio de interés en Km².
- Se determina a qué zona pertenece.
- Se determina la ecuación y tabla de distribución que debe usarse.

El caudal máximo instantáneo para distintos períodos de recurrencia se obtiene multiplicando el caudal medio máximo por los factores que se presentan en el cuadro No.15 según período de retorno Tr y el número de la zona.

Dada la cercanía del río Juan Díaz con respecto a nuestro Proyecto, decidimos emplear la ecuación determinada para las cuencas de los ríos Changuinola, Coclé del Norte, Indio, Tabasará, Chiriquí, San Pablo, Fonseca, Santa María, Juan Díaz, Matasnillo, Chico y San Félix.

La precipitación media anual máxima en el área de estudio, se acerca a los 2000 mm/año. La Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA), evalúa las variables meteorológicas con la información recabada en las estaciones Las Cumbres, Cerro Azul y Tocumen. El mes con más baja precipitación es Febrero, con una precipitación promedio de 16.2 mm y el más lluvioso es Octubre con 610.1 mm, lo cual representa una diferencia significativa. Como referencia de las lluvias registradas, el **Cuadro 1** presenta la distribución mensual de lluvia para tres estaciones meteorológicas. De las tres estaciones meteorológicas, Tocumen es la que se encuentra más cerca del área.



Tabla N° 2. Distribución mensual de las lluvias en las estaciones, Cerro Azul, Las Cumbres y Tocumen		Precipitación media anual (mm) período: 1971 -1995	
MES	Cerro Azul	Las Cumbres	Tocumen
Enero	34.3	26.6	27
Febrero	16.2	7.3	10.3
Marzo	19.8	10.3	12.8
Abril	147.4	124.5	64.5
Mayo	421.6	249.6	223.1
Junio	362.2	260.3	241.2
Julio	338.8	258.2	167.5
Agosto	356.2	266.9	241.9
Septiembre	499	292.1	245
Octubre	610.1	331.5	348.4
Noviembre	335.6	236.1	240.4
Diciembre	128	103.6	85.1
Total Anual	3269.2	2167	1907

Otro método para estimar los caudales con períodos de retorno Tr de 50 y 100 años, es a través de las ecuaciones presentes en el estudio "Análisis Regional de Crecidas Máximas" desarrollado por Lavalin en 1986 y actualizados en 2008. De acuerdo al estudio, la Quebrada La Gallinaza con un área total de drenaje $A = 6.99 \text{ km}^2$, está ubicada en la zona 3, de manera que los caudales se pueden calcular de la siguiente manera:

$$Q_{\text{prom}} = 25 * A^{0.59}$$

$$Q_{50} = 2.37 * 25 * A^{0.59}$$

$$Q_{100} = 2.68 * 25 * A^{0.5}$$

Donde, A = área de drenaje de la cuenca en km^2

El factor 25 es una constante que depende de la zona de ubicación de la cuenca. Los factores 2.37 y 2.68 se aplican al caudal promedio para obtener los caudales para períodos de retorno Tr de 50 y 100 años respectivamente que se muestran en la Tabla 2.

Cabe señalar que el Método de Análisis Regional de Crecidas magnifica los caudales al ser un método de crecidas máximas dentro de la envolvente que se presentó en el Istmo Centroamericano producto de un frente huracanado que afectó en su totalidad a toda Centro América y Panamá en la década de los 80, y de los caudales máximos registrados en las cuencas de referencia mediante la estaciones hidrográficas que mantenían limnímetros y limnógrafos en funcionamiento por diversos años.

Hacemos notar también que el MOP varió sus normativas entre los años 1980 y 2000 en cuanto a las metodologías y parámetros que deben ser empleados para el cálculo de los caudales bajo diferentes circunstancias. Anteriormente el diseño para los sistemas de alcantarillados establecía períodos de retorno de 5 años y hoy en día se requieren que los diseños cumplan por lo menos con períodos de 10 años.

Las condiciones de cubierta vegetal de la cuenca es otro aspecto que ha cambiado significativamente dado el desarrollo en toda la cuenca de la Quebrada La Gallinaza, por lo que el coeficiente de escorrentía es más cercano al valor que exige el MOP actualmente para sus cálculos de drenaje.

Tabla N° 3 Caudales para períodos de retorno Tr de 10, 20, 25 50 y 100 años (A= 6.99 km²), Método de Lavalin Actualizado										
Método de Crecidas Q máx para distintos Tr										
Tr		Área (Has)								
		Est	5K+292	4K+478	4K+254	3K+935	3K+420	2K+864	2K+455	1K+684
Tabla N° 1	83.090	107.780	136.800	235.590	310.890	402.560	437.970	582.960	699.530	
2	0.92	20.619	24.039	27.671	38.133	44.912	52.309	54.977	65.081	72.471
5	1.36	30.480	35.537	40.904	56.370	66.392	77.327	81.270	96.207	107.131
10	1.66	37.203	43.376	49.927	68.805	81.038	94.384	99.197	117.429	130.763
20	1.96	43.927	51.215	58.950	81.240	95.683	111.441	117.125	138.651	154.394
25	2.10	47.064	54.873	63.161	87.043	102.517	119.401	125.491	148.555	165.423
50	2.37	53.116	61.928	71.282	98.234	115.698	134.753	141.625	167.655	186.691
100	2.68	60.063	70.028	80.606	111.083	130.832	152.379	160.150	189.584	211.111

A fin de comparar la información resultante entre los dos métodos de cálculos para los caudales, se ha procedido determinar los caudales por el Método racional para tener esta referencia adicional.

El método racional requiere de parámetros tales como la intensidad de lluvia generada en mm/hr, la cual depende del tiempo de concentración en la cuenca, un coeficiente de escorrentía dependiendo del tipo de cobertura vegetal de la superficie de la cuenca, y el área de drenaje en Hectáreas.

El método racional en su ponderación y para estimar el caudal máximo de diseño requiere de una intensidad de lluvia máxima en función del periodo de retorno a considerar. Esta intensidad al estudiar los pluviogramas de nuestra región se observa que la máxima intensidad se presenta entre los primeros 10 a 20 minutos del evento meteorológico de precipitación en el área de la cuenca. Así mismo este tiempo de concentración puede ser mayor o menor que la duración de la lluvia y que intensidad es uniforme en toda la cuenca. Estas dos condiciones raramente se presentan de manera unísona en la cuenca y solo cuando la duración de la lluvia es mayor que el tiempo de concentración del evento.

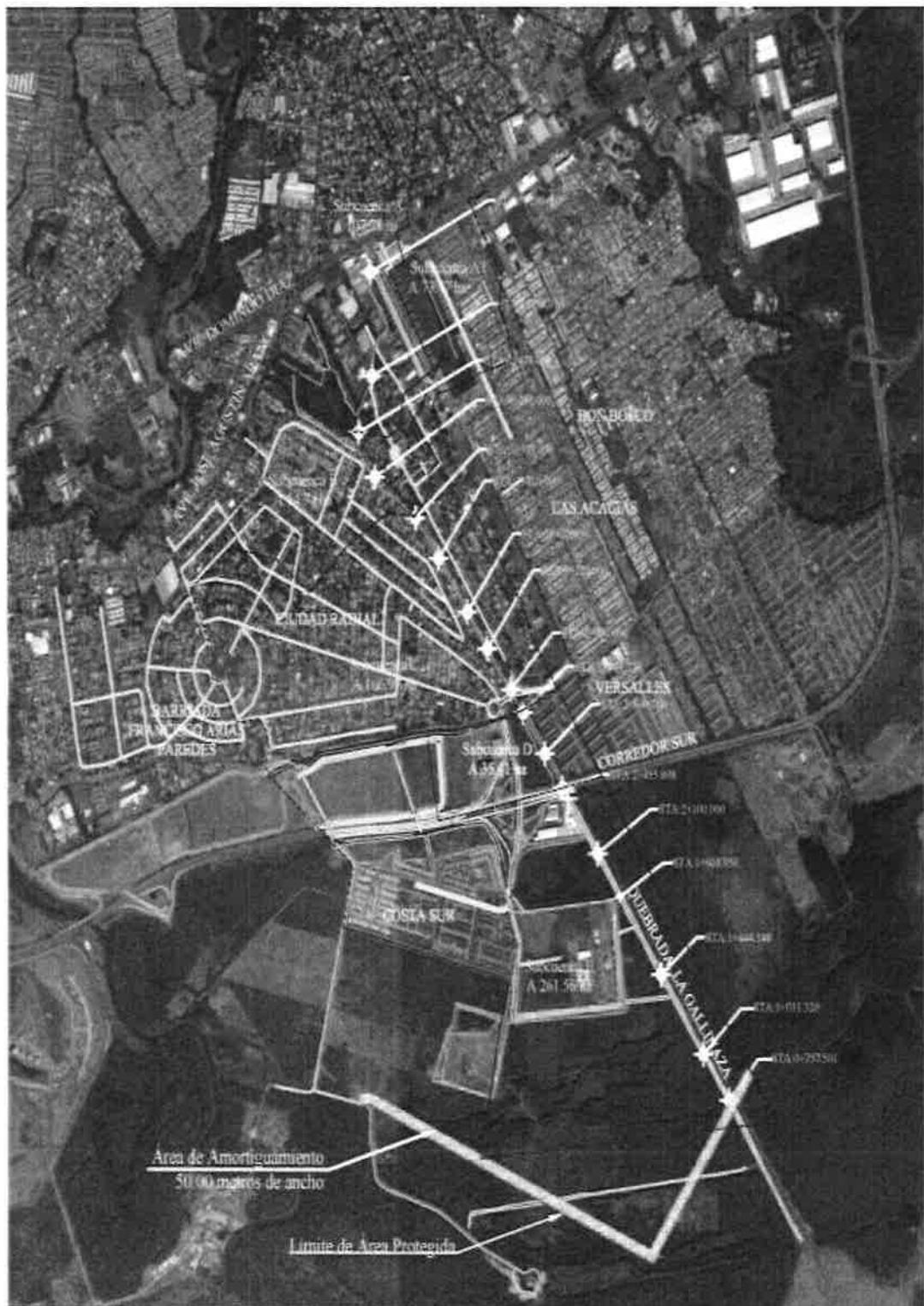
Los valores considerados en estos cálculos son los siguientes:

1. Para la intensidad de lluvia se ha considerado una intensidad de lluvia con periodo de retorno de 50 años de acuerdo a las ecuaciones de intensidad de lluvia para el área del pacifico.
2. Se considera un tiempo de concentración de 20 min generando una intensidad de lluvia de 177 mm / hr. Este valor pasa a estar en el extremo superior de intensidad para nuestro medio en la cual los fenómenos meteorológicos no se ven afectados mayormente por eventos huracanados.
3. Se considera que el evento de lluvia es uniforme sobre el área de la cuenca.
4. Para el periodo de retorno y dado que la ecuación de intensidad de lluvia no se ha establecido, se ha empleado la curva característica de la Estación de Balboa la cual con registro confiable de más de 100 años. El valor considerado en este caso fue de 190 mm /hr.

Los resultados de Cálculos de caudales por ambos métodos de cálculo se muestran en la tabla que a continuación se presenta.

Tabla N°3a - Valores de Caudales Método Racional y Método ETESA							
	Estación	A Has	A acum Has	Q₅₀ m³/s Método ETESA	Q₅₀ m³/s Método Racional	Q₁₀₀ m³/s Método ETESA	Q₁₀₀ m³/s Método Racional
Sub cuenca A	5K+292	83.09	83.09	53.12	36.83	60.063	39.468
	4K+478	24.69	107.78	61.93	47.78	70.028	51.196
Sub cuenca B	4K+254	29.02	136.8	71.28	60.64	80.606	64.980
	3K+935	25.32	162.12	78.79	71.87	89.100	77.007
Sub cuenca A1	3K+935	73.47	235.59	98.23	104.44	111.083	111.905
Sub cuenca C	3K+420	75.3	310.89	115.70	137.82	130.832	147.673
	2K+864	91.67	402.56	134.75	178.45	152.379	191.216
Sub cuenca D	2K+455	35.41	437.97	141.63	194.15	160.150	208.036
Sub cuenca E	1K+684	144.99	582.96	167.65	258.43	189.584	276.906
	0K+757	116.57	699.53	186.69	310.10	211.111	332.277
Area Total		699.53					

Analizando el valor límite de área hasta un máximo de 250 Hectáreas, se observa que esto se alcanza en el límite entre la subcuenca B y C. Así mismo se puede notar que los caudales estimados por el método racional con los valores establecidos inicialmente son menores que los del método de crecidas máximas de ETESA. Pero a partir de un área de drenaje mayor de 200 ha se invierte la relación siendo los caudales del método racional mayores a los estimados del método de crecidas máximas de ETESA.



Tramos para análisis de caudales para diferentes tiempos de retorno

4. Formulación Matemática para el diseño de soluciones hidráulicas

Ecuaciones del Flujo Gradualmente Variado

Esta formulación es la que se aplicará para las corridas de los cálculos de diseño de canales que solucionen la capacidad hidráulica requerida para las crecidas máximas y de esa manera se eviten los desbordamientos o inundaciones.

Cuando el flujo en un canal y una corriente abierta encuentra un cambio en la pendiente del fondo y un cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición del flujo donde la profundidad y la velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así un problema del flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g}$$

donde esta "z + y", es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor del α se extiende de 1.05 a 1.36.

Para la mayoría de los canales " α " es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

$$\alpha = \sum_i \frac{V_i dA}{V^3 A}$$

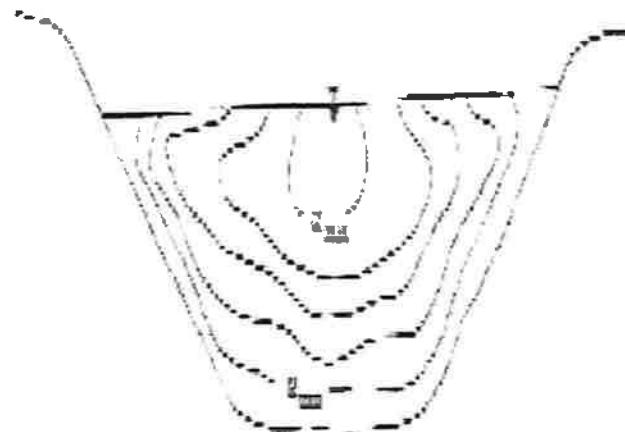


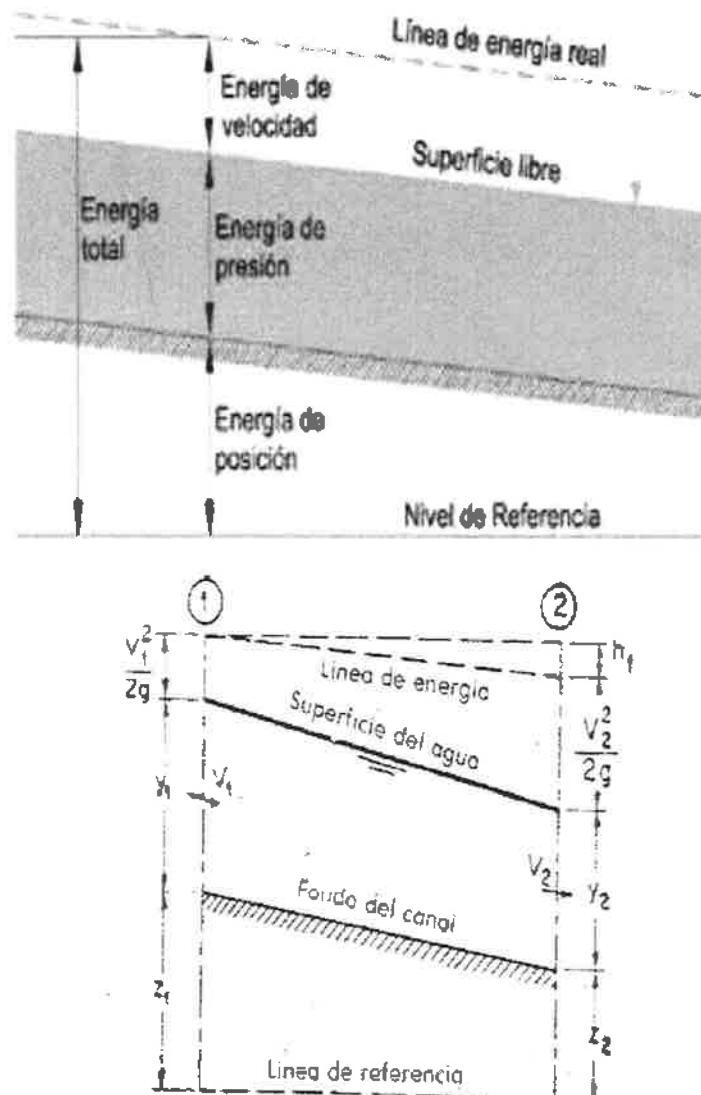
Figura 3. Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto.

v_i es la velocidad en la sección A y V es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de a , se asume como 1.0 (Figura 3), pero debe ser estimado para las corrientes y ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (Figura 4), separadas por una distancia L se convierte en,

$$\left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \right)_1 = \left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \right)_2 + h_l$$

donde h_l es la perdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que $a = 1$, $z_1 - z_2 = S_0 L$, y $h_l = SL$, la ecuación de la energía se convierte en,



$$\left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \right)_1 = \left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \right)_2 + h_l$$

$$\left(y + \frac{\alpha V^2}{2g} \right)_1 = \left(y + \frac{\alpha V^2}{2g} \right)_2 + (S - S_0)L$$

Figura 4. Ecuación de la energía del flujo no uniforme

La pendiente de energía se determina con la ecuación 5, utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S , tenemos

$$S = \left(\frac{nV_m}{1.49 R m^{2/3}} \right)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha d(V^2)}{2gdx}$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos S_0 y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es subcrítico o supercrítico. Al utilizar $V = q / y$ (sección rectangular), y asumiendo que $a = 1$, la ecuación (6) se transforma en

$$\frac{d}{2gdx}(V^2) = \frac{d}{2gdx}\left(\frac{q^2}{y^2}\right) = -\left(\frac{q^2}{g}\right)\frac{1}{y^3}\frac{dy}{dx}$$

Así

$$-S = -(S_0) + \left(1 - \frac{q^2}{y^3}\right)\frac{dy}{dx}$$

Si incluimos la definición del número de Froude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - (V^2 / gy)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2}$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se deben utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulación.

La selección del coeficiente "n" de rugosidad de Manning, se basa generalmente en "el mejor juicio de la ingeniería"; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver Tabla. Chow, 1959).

Tabla N° 4- Coeficientes de Manning			
	Minimo	Normal	Maximo
Tuberías cerradas			
Acero, clavado o espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombro, cementada	0.018	0.025	0.030
Canales alineado o erigidos			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgadas	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
Canal excavado o dragado			
Tierra, derecha o uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado o irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto o maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
Corrientes Naturales			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montafieros y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañosos, grava y grandes	0.040	0.050	0.070
Pefiascos.			
Flujo en Llano			
Pasto, ningun matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio a1 matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Arboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Arboles, bosques	0.080	0.100	0.120

Para el área de estudio se utiliza un Coeficiente de Manning de 0.013 para el fondo del canal y 0.025 para sus taludes.

Si se utiliza en el diseño la fórmula de Manning, el MOP recomienda utilizar los siguientes valores de "n": (ver Anexo- Manual de Aprobación de Planos del MOP)

CANALES "n"

0.012	Para Canales de Matacán repellado.
0,015	Para Canales de Matacán Lisa sin Repellar
0.020	Para Canales de Matacán Liso y Fondo de Tierra.
0.025	Para Cauce de tierra lisa con Vegetación Rasante.
0.030	Para Cauce de tierra con Vegetación normal, lodo con escombro o irregular a causa de erosión.
0.035	Excavaciones Naturales, cubiertas de escombros con vegetaciór .
0.020	Excavaciones Naturales de trazado sinuoso

IV. RESULTADOS Y ANALISIS

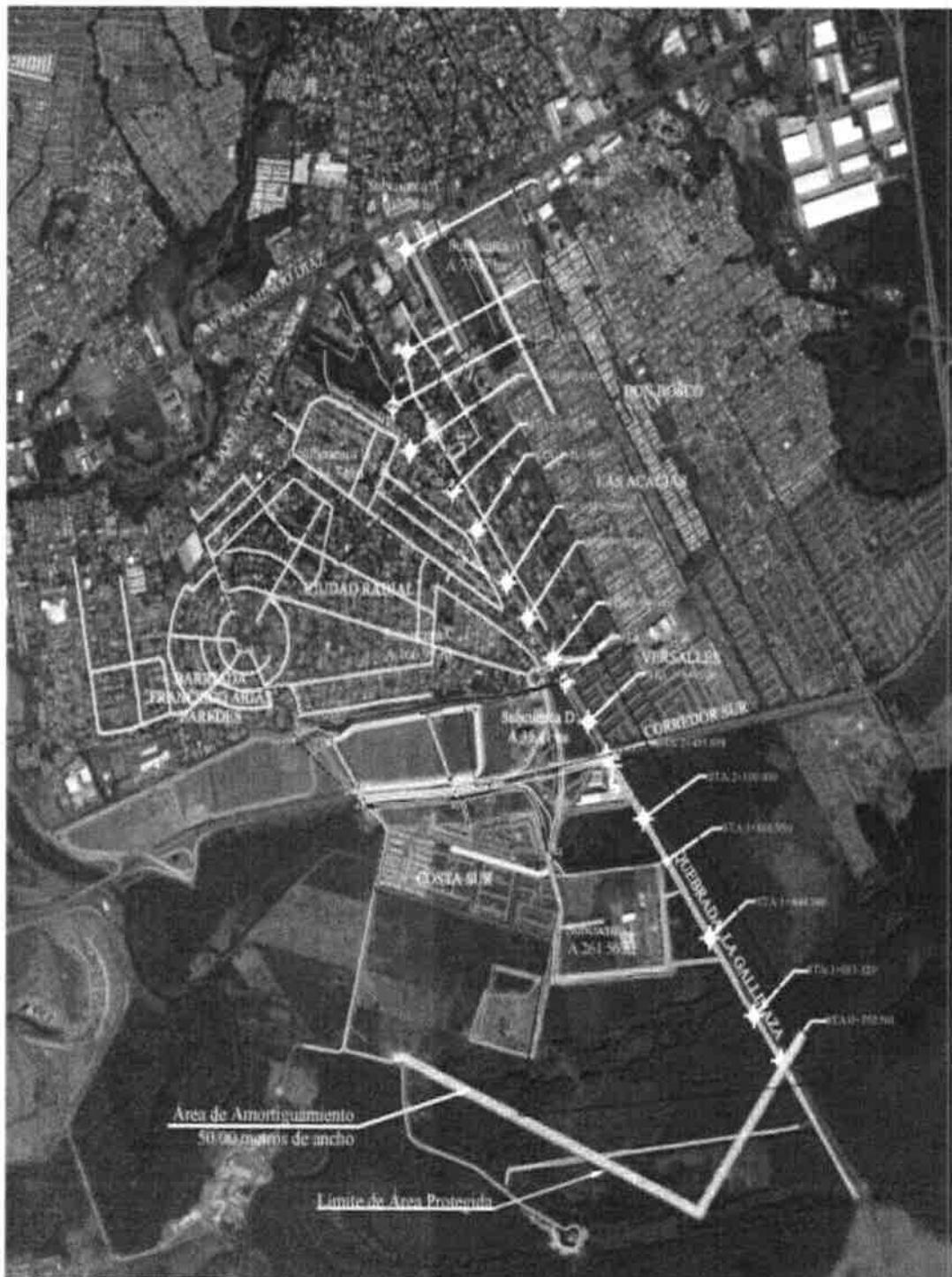
1. Simulaciones para diferentes condiciones y escenarios

a. Condiciones existentes- Quebrada La Gallinaza

En el recorrido realizado para efectuar los levantamientos en el área de estudio y a lo largo del tramo de la Quebrada La Gallinaza que es sujeto de estudio se detectaron 49 puntos críticos donde existen obras que interfieren con la sección del cauce: cajones, puentes, alcantarillas, puentes peatonales, obstrucciones, entre otros.

Durante las inspecciones realizadas a lo largo de la Quebrada La Gallinaza se detectó la presencia de cajones pluviales, pasos peatonales, tuberías cruzando el cauce, las cuales son puntos en los cuales los moradores en sus alrededores sufren inundaciones ocasionadas a lo largo de los años.

Las diferentes estructuras y obstrucciones que se detectaron en la cuenca analizada y a lo largo del cauce de la Quebrada la Gallinaza se listan a continuación. Además, se incluyen para cada uno de los 49 puntos críticos localizados su descripción, sección transversal y fotografías que los ilustran.



Puntos críticos detectados a lo largo del cauce en la cuenca media y baja de la Quebrada La Gallinaza.

Tabla N° 5- Puntos críticos -Cuenca Baja y Media de la Quebrada La Gallinaza

Ubicación en Mapa	Estructura	Descripción
1	Doble cajón Pluvial	Esta estructura está parcialmente enterrada.
2	Cajón Pluvial	Está limpio
3	Cajón Pluvial	Está limpio
4	Doble Cajón Pluvial	Puente Que hace el cambio de etapa BC @ CD
5	Puente Peatonal	Está limpio
6	Puente para autos	Está limpio
7	Puente Peatonal	Está limpio
8	Puente para autos	Está limpio
9	Puente Peatonal	Está limpio
10	tubería potable	Retiene basura
11	Puente para autos	Está limpio
12	Puente para autos	Está limpio
13	Puente Peatonal	Quebrada de tierra.
14	3 tubos de hormigón de 0.90 m	2 tubos tapados en tierra y basura, solo está trabajando 1 tubo.
15	3 tubos de hormigón de 0.90 m	2 tubos tapados en tierra y basura, solo está trabajando 1 tubo.
16	Vista de muros en Gallinaza	Los Propietarios de las casas están construyendo encima del canal de la Gallinaza, sin dejar la servidumbre.
17	3 tubos de hormigón de 0.90 m	Los tubos están tapados hasta la mitad y la barriada Cantabria y los locales comerciales que están situados aguas arriba están vertiendo aguas sanitarias, más las aguas pluviales en esta quebrada
18	Doble Cajón Pluvial	Está limpio
19	tubo hormigón 0.90 m.	Está parcialmente lleno de tierra
20	Cajón Pluvial	este canal recibe agua de la calle y de la zanja que pasa detrás de las casas.
21	Zanja de Tierra	Zanja formada por la terracería.
22	Tubo de 1.20 m	Tubería debajo de calle de asfalto
23	Cabezal tubo 1.20 m. y tubo de 0.90	Cabezal con dos vías de desagüe.

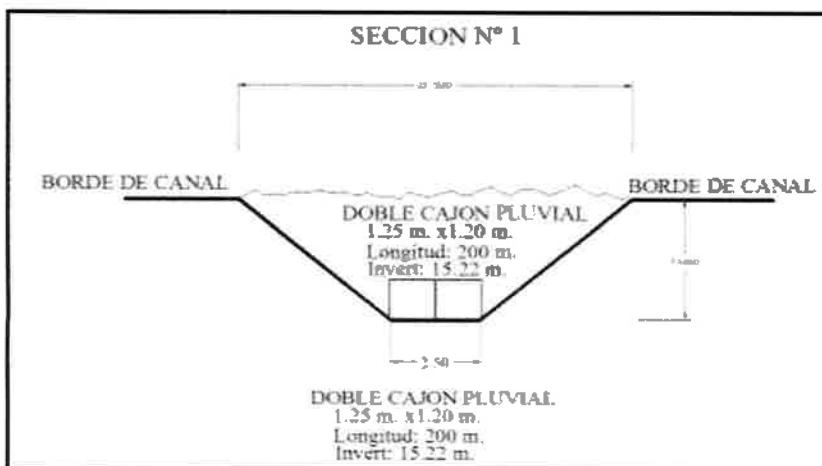
Tabla N° 5- Puntos críticos -Cuenca Baja y Media de la Quebrada La Gallinaza

Ubicación en Mapa	Estructura	Descripción
24	Línea Pluvial con tubería de 1.20 m. y Cámaras de Inspección a cada 60 m.	Según los pobladores este tubo a funcionado muy bien.
25	Canal de bloques rellenos	este canal no tiene la pendiente adecuada
26	Cajón Pluvial	Cajón Pluvial debajo de calle de asfalto.
27	Canal de bloques rellenos	Línea que va desde el cabezal donde se encuentran los dos canales, hasta la quebrada la Gallinaza.
28	Puente Peatonal	
29	Área de Inundación	Esta área se inunda por que la tubería pluvial que va hacia la quebrada la Gallinaza esta tapada.
30	Puente Peatonal	Puente Que hace el cambio de etapa CD @ D
31	Puente	Puente Versalles.
32	Puente Corredor Sur	El canal bajo este puente se está llenando de tierra erosionada.
33	2 Tubos de 1.60 m	Tubería que va desde el canal abierto colindante con Ciudad Radial hasta la quebrada la Gallinaza
34	11 Puentes para entrada a las casas	Canal abierto que va desde la escuela hasta la quebrada La Gallinaza
35	Puente peatonal	Puente Para acceso a la Escuela
36	Cajón Pluvial Doble	Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del corredor sur
37	Cajón Pluvial Doble	Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del corredor sur
38	Cajón Pluvial Doble	Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del corredor sur
39	Cajón Pluvial Doble	Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del corredor sur
40	Doble Cajón Pluvial	Canal Pluvial ubicado en el corredor sur, sucio por sedimento de tierra erosionada
41	Cajón Pluvial	Canal Pluvial ubicado en el corredor sur, sucio por sedimento de tierra erosionada
42	1 Tubo de 1.80 m	Tubos Tapados por sedimento de tierra.
43	Doble Cajón Pluvial	Cajón Pluvial Barriada al sur del corredor sur, (inconcluso), lo van a cerrar para continuar con el relleno para la barriada. Los punto q salen en el dwg son los centros de cada cajón.
44	Doble Cajón Pluvial	Cajón Pluvial al sur del Corredor,
45	2 Tubos de 0.90 m	Tubos Tapados por sedimento de tierra.
46		Vista de drenajes secundarios obstruidos

Tabla N° 5- Puntos críticos -Cuenca Baja y Media de la Quebrada La Gallinaza

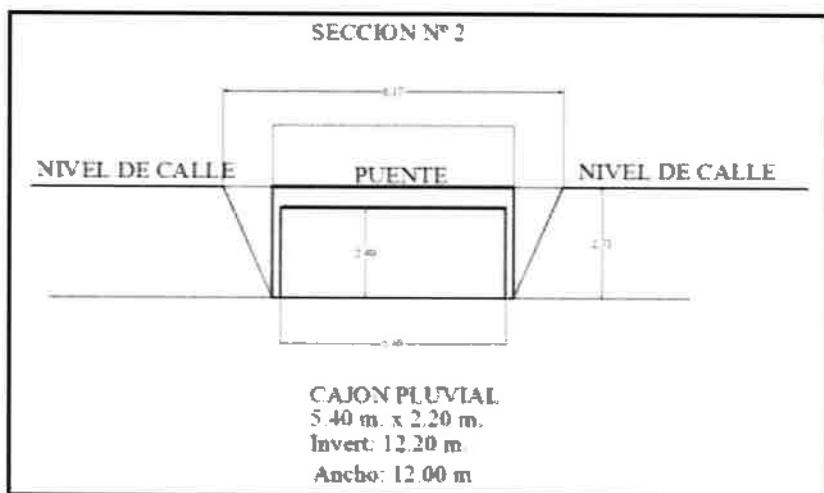
Ubicación en Mapa	Estructura	Descripción
47		Vista Ubicación de Zanja detrás del Super 99, y las Fabricas.
48		Vista de Zanja detrás de las Fabricas, se siente el olor a aguas negras.
49	2 Tubos de 1.2 m	Tubos parcialmente llenos de tierra.

UBICACIÓN 1

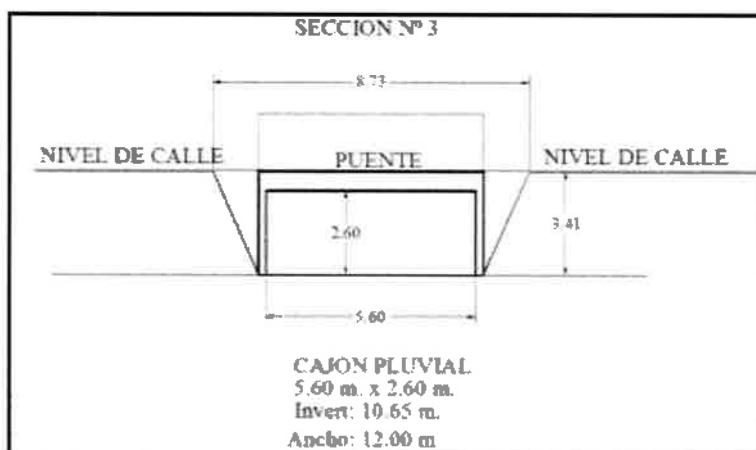


La estructura se encuentra parcialmente enterrada

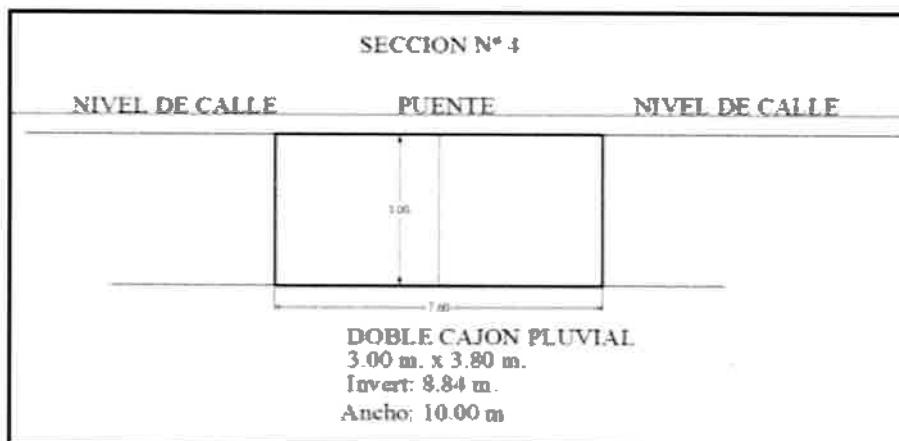
UBICACIÓN 2



UBICACIÓN 3



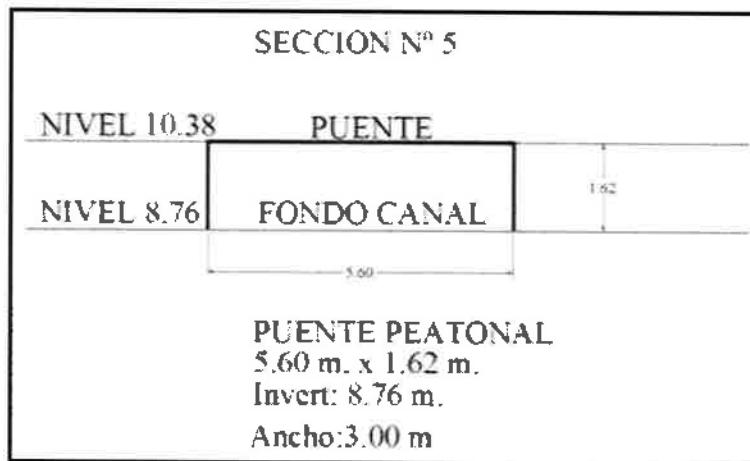
UBICACIÓN 4

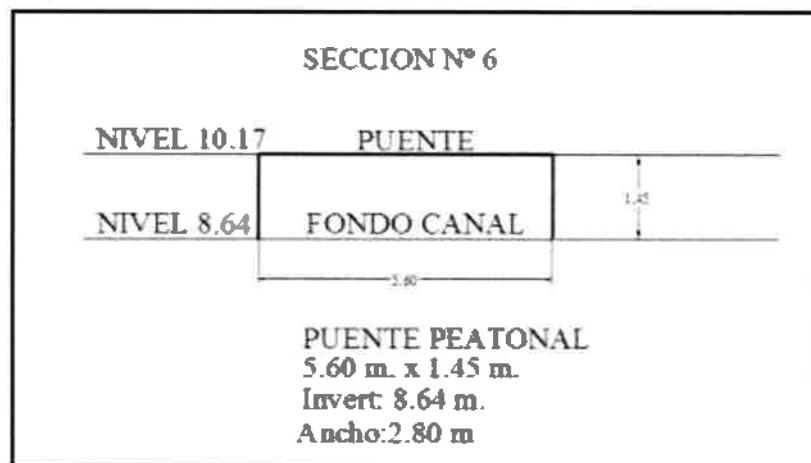


Este punto corresponde a la estación 4K +394 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.

UBICACIÓN 5

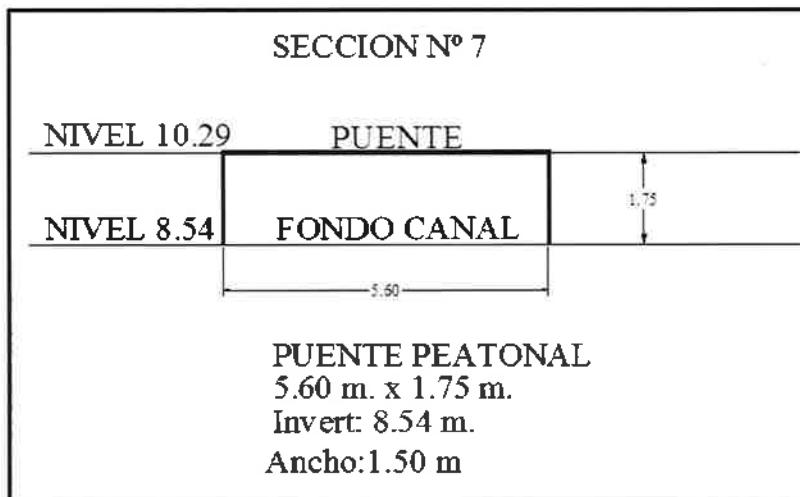
Este punto corresponde a la estación 4K +345 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



UBICACIÓN 6

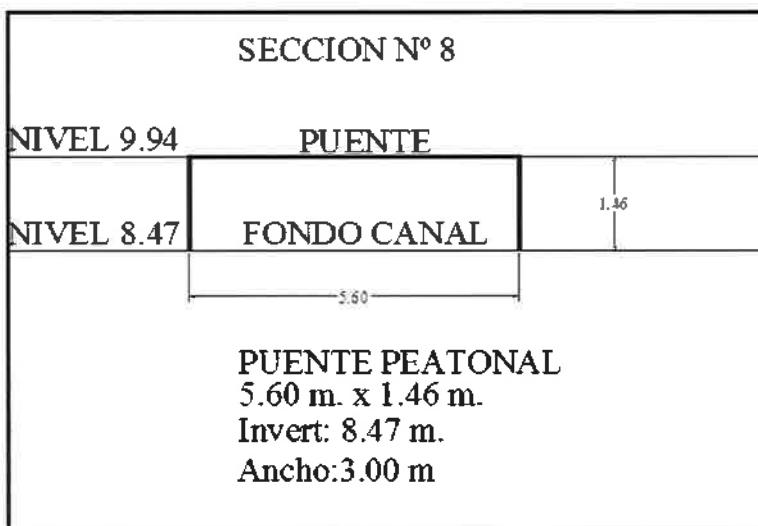
UBICACIÓN 7

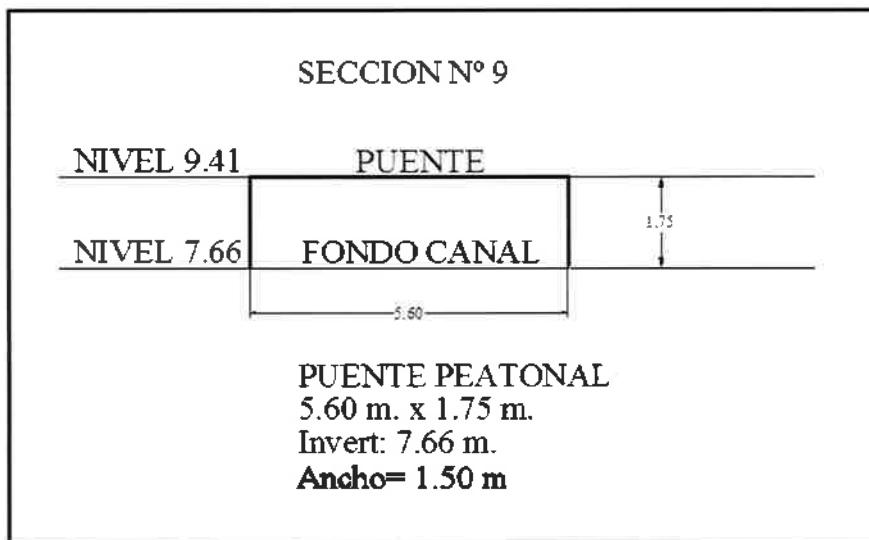
Este punto corresponde a la estación 4K +303 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



UBICACIÓN 8

Este punto corresponde a la estación 4K +260 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



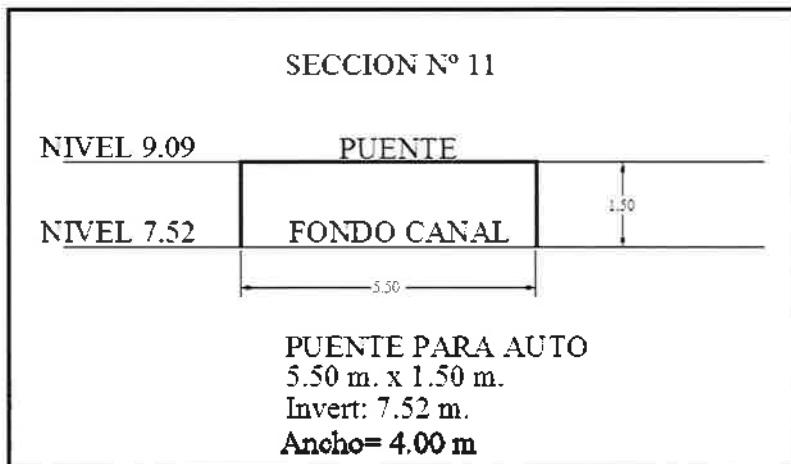
UBICACIÓN 9

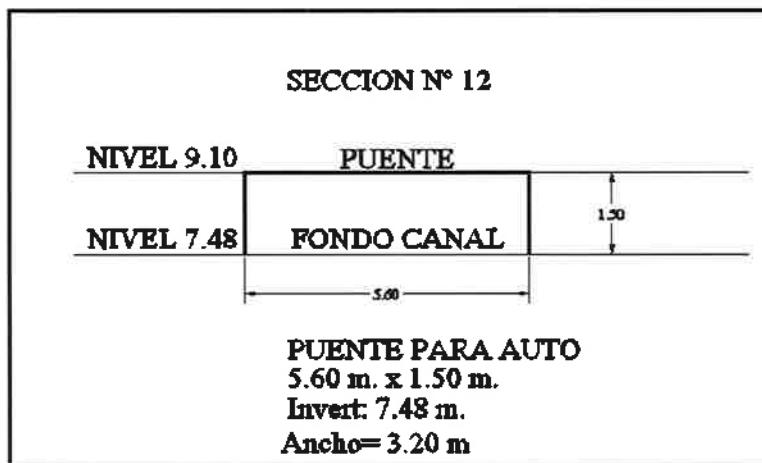
UBICACIÓN 10

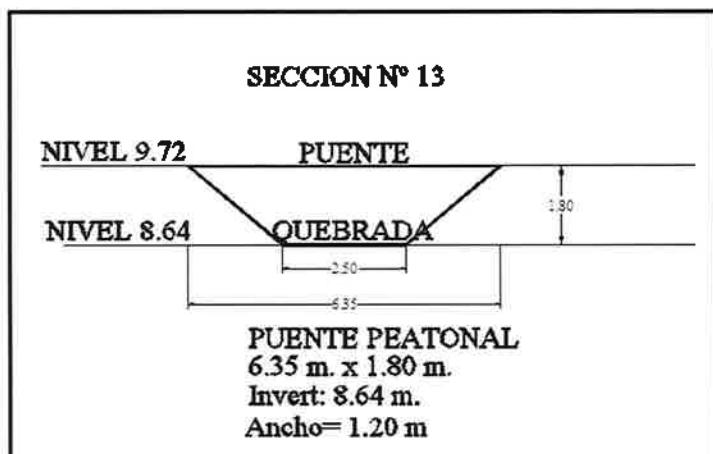
Retiene basura

UBICACIÓN 11

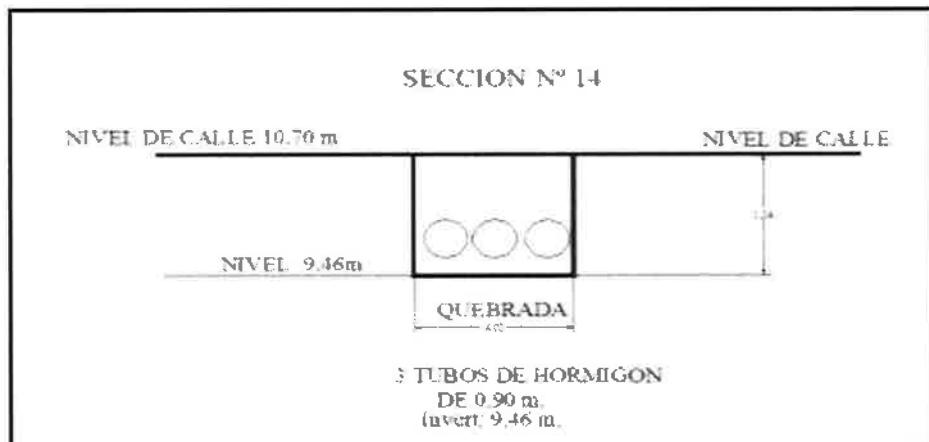
Este punto corresponde a la estación 4K + 040 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



UBICACIÓN 12

UBICACIÓN 13

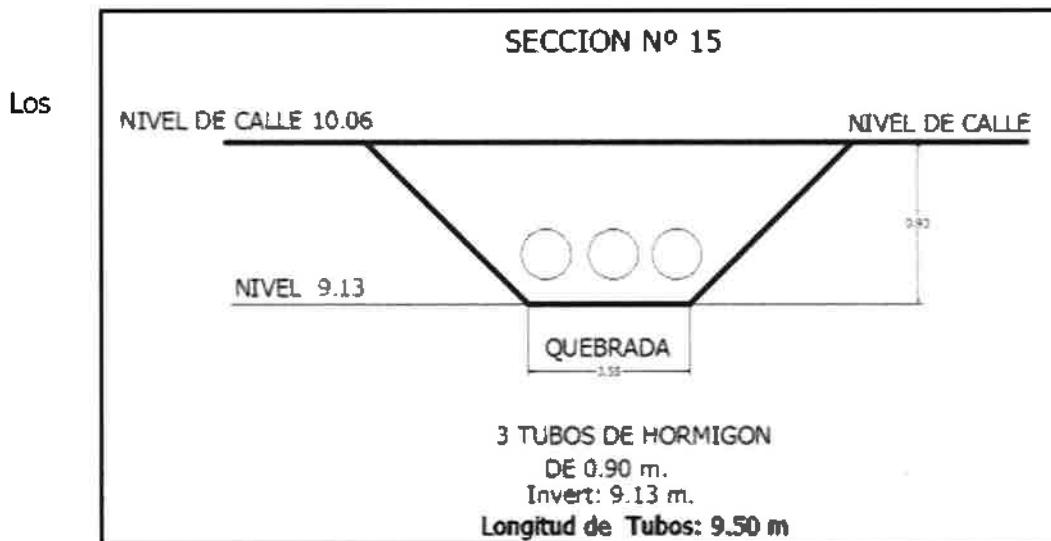
Quebrada de tierra.

UBICACIÓN 14

Los Tubos están tapados de tierra y basura, solo está trabajando un tubo.



UBICACIÓN 15



Tubos están tapados de tierra y basura, solo está trabajando un tubo.



UBICACIÓN 16

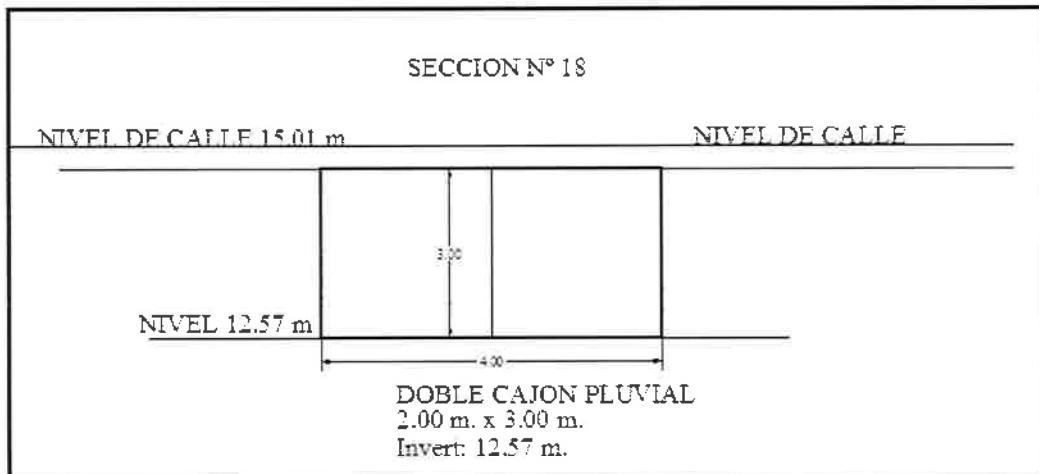
Los propietarios de las casas están construyendo sobre el canal de la Quebrada La Gallinaza sin dejar la debida servidumbre



UBICACIÓN 17

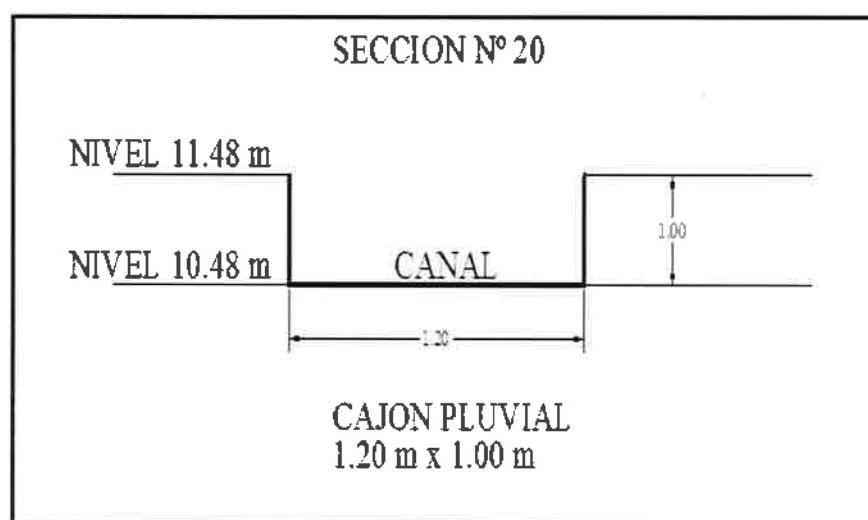
Los Tubos están tapados hasta la mitad y la Urb. Cantabria y los locales comerciales que están situados aguas arriba están vertiendo aguas sanitarias más las aguas pluviales en la quebrada

UBICACIÓN 18



UBICACIÓN 19

Tubo de Hormigón de 0.90 m. Longitud del tubo de 12.00 m. Invert 12.57 m. El tubo está parcialmente cubierto de tierra.

UBICACIÓN 20

Este canal recibe agua de la calle y de la zanja que pasa detrás de las viviendas



UBICACIÓN 21



Zanja de tierra formada por la terracería.

UBICACIÓN 22

Tubo de 1.20 m. de diámetro. Longitud de 7.00 m. Invert 5.72 m. Tubería debajo de calle de asfalto.

UBICACIÓN 23

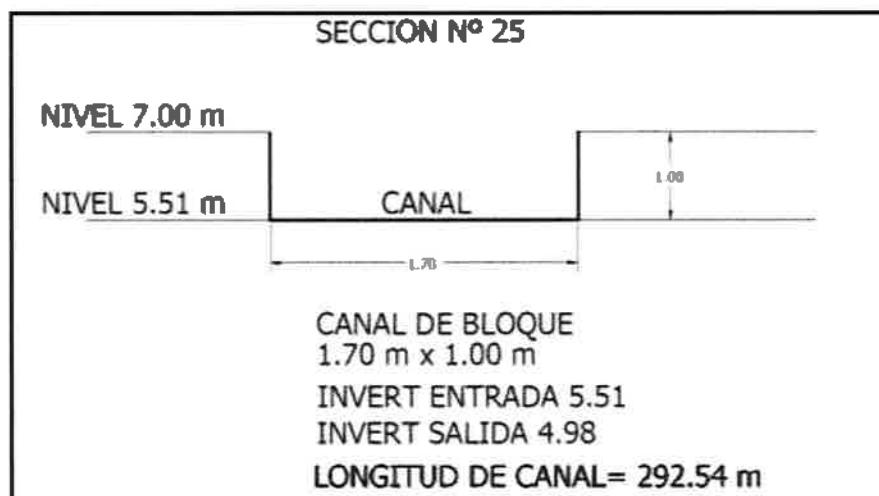
Cabezal Tubo de 1.20 m y Tubo de 0.90 m de diámetro. Invert 5.56. Cabezal con dos vías de desagüe.



UBICACIÓN 24

Línea Pluvial con tubería de 1.20 m. de diámetro y cámaras de inspección a cada 60.00 m.
Longitud de 250,00 m. Invert de entrada: 5.56 m. Invert de Salida: 4.92 m.



UBICACIÓN 25

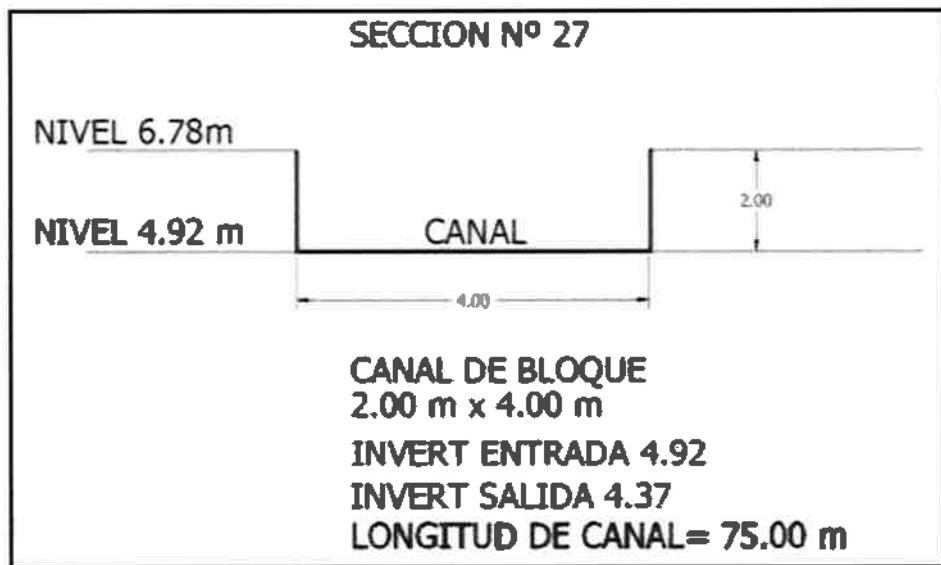
Este canal no tiene pendiente adecuada.



UBICACIÓN 26

Cajón Pluvial debajo de calle de asfalto.



UBICACIÓN 27

Línea que va desde el cabezal donde se encuentran los dos canales hasta la Quebrada La Gallinaza.

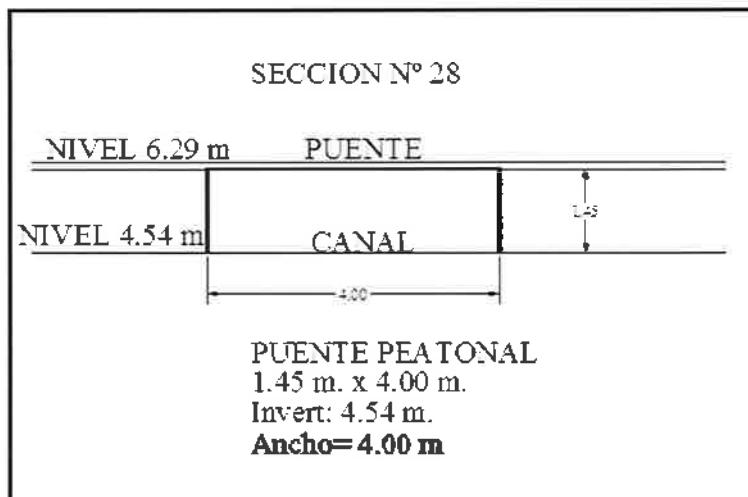


Canal de bloques rellenos. Línea que va desde el cabezal donde se encuentran los dos canales hasta la Quebrada La Gallinaza.



UBICACIÓN 28

Puente Peatonal



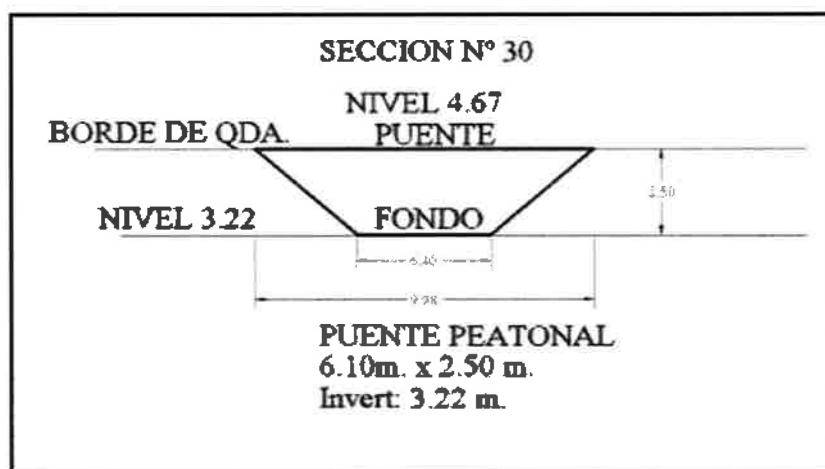


UBICACIÓN 29



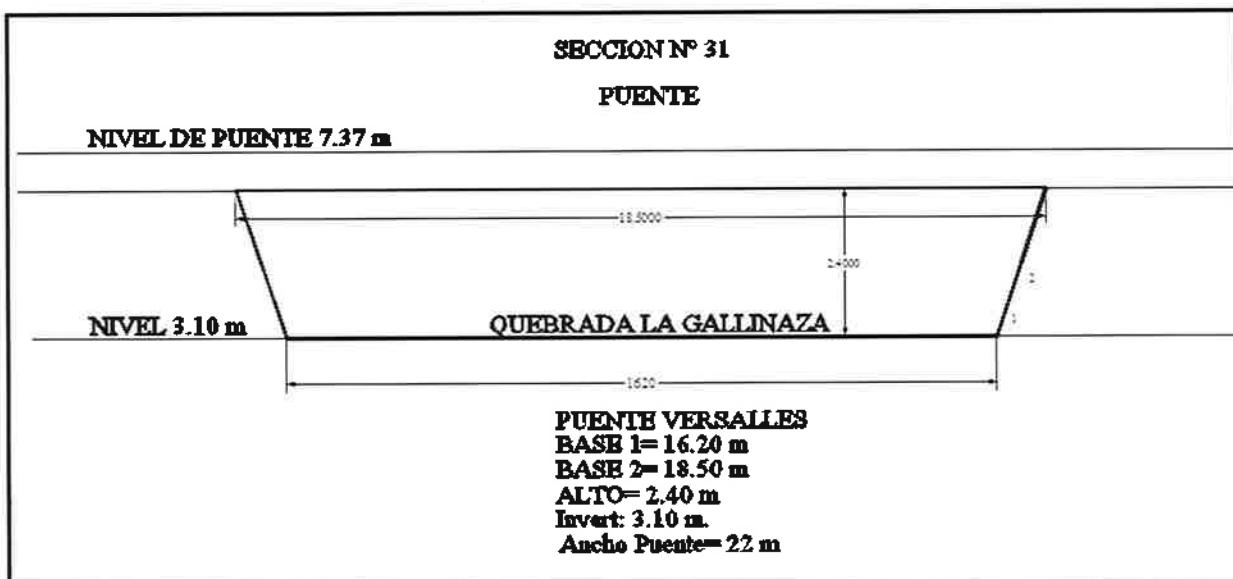
Área de Inundación. Esta área se inunda por la tubería pluvial que va hacia la Quebrada La Gallinaza.

UBICACIÓN 30

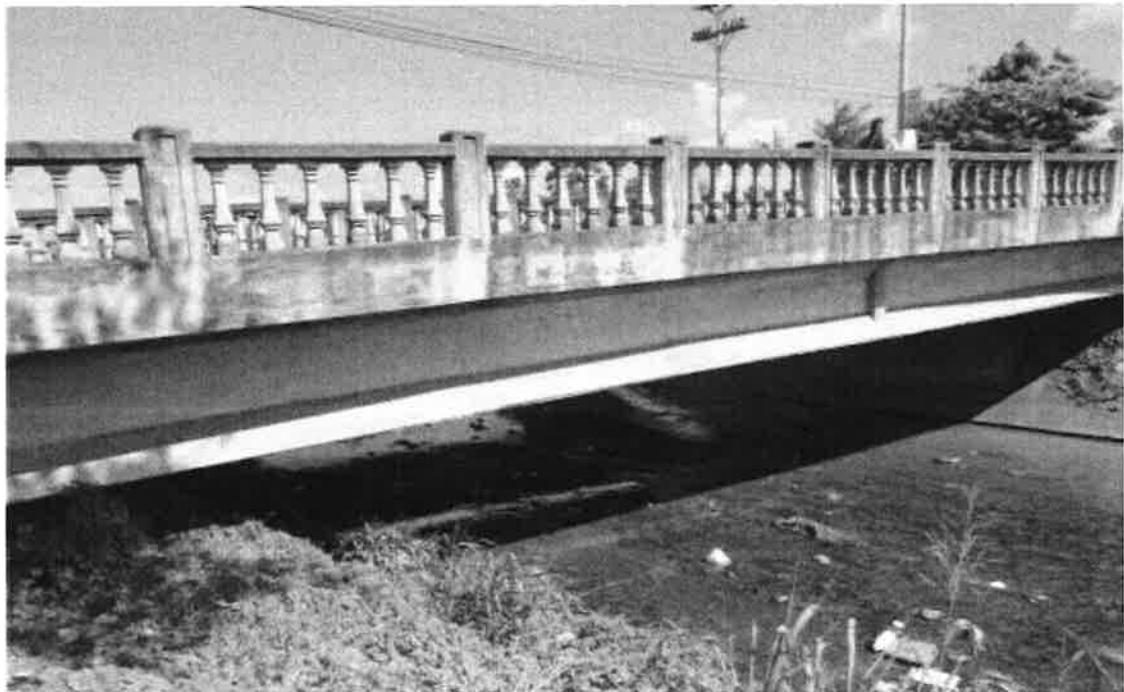


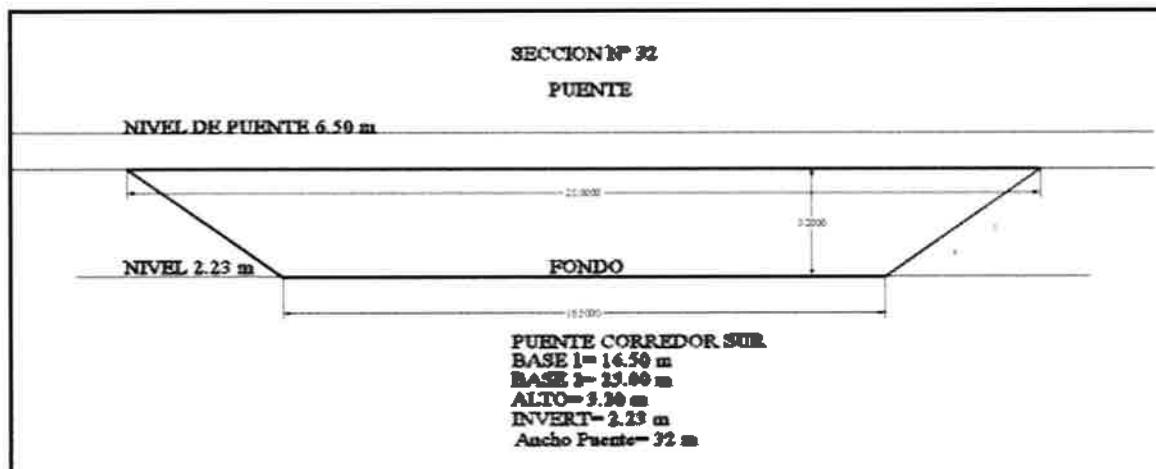
Puente Peatonal. Puente donde hace el cambio de etapa CD @ D. Este punto corresponde a la estación 3K +114 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



UBICACIÓN 31**Puente Versalles**

Este punto corresponde a la estación 2K +973 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



UBICACIÓN 32

Puente sobre el Corredor Sur

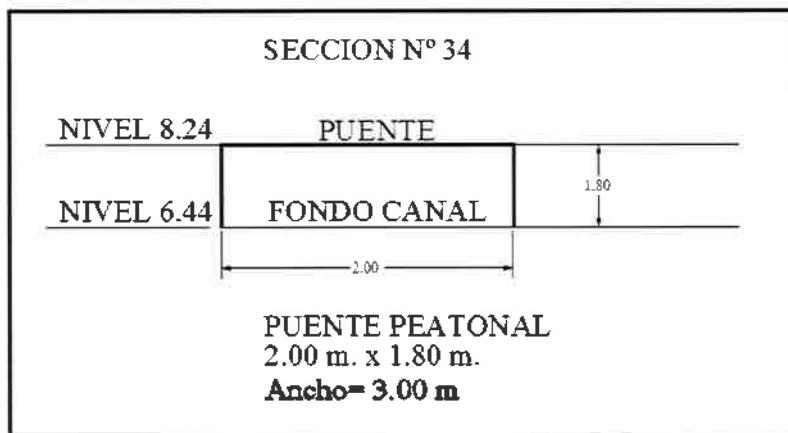
Este punto corresponde a la estación 2K + 449 en las corridas realizadas en HECRAS para diferentes tiempos de retorno y caudales en la sección siguiente.



UBICACIÓN 33

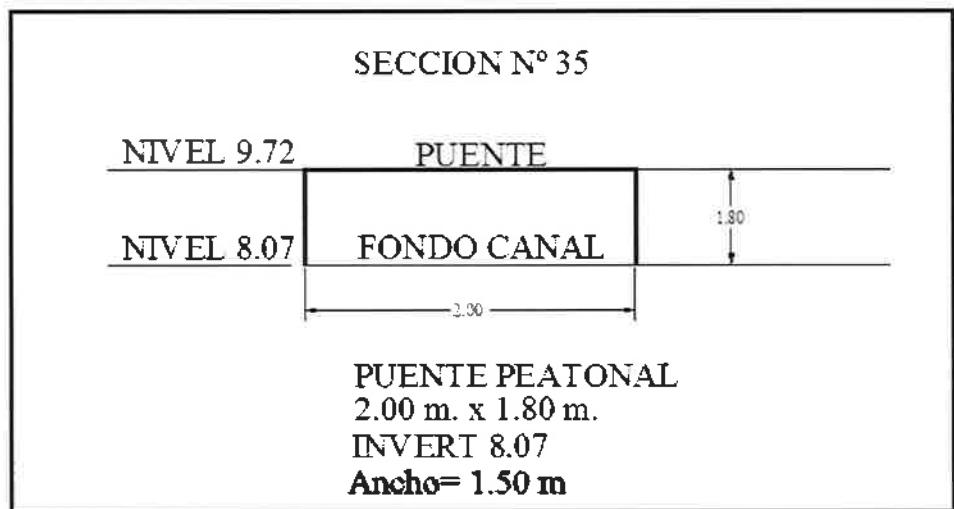
Dos tubos de 0.60 m de diámetro. Tuberías que van desde el canal abierto colindante con Ciudad Radial hasta la Quebrada La Gallinaza



UBICACIÓN 34

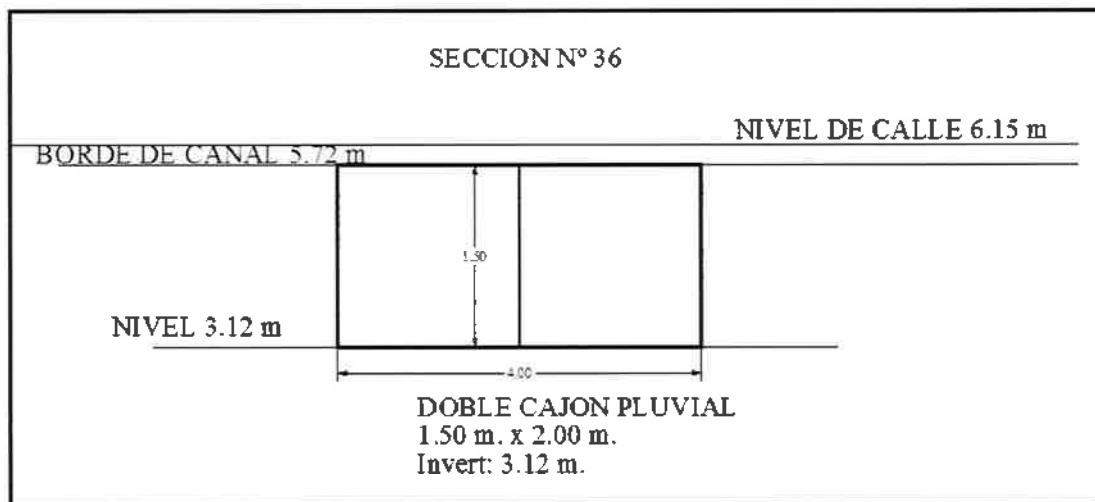
Canal abierto que va desde la escuela hasta la Quebrada La Gallinaza



UBICACIÓN 35

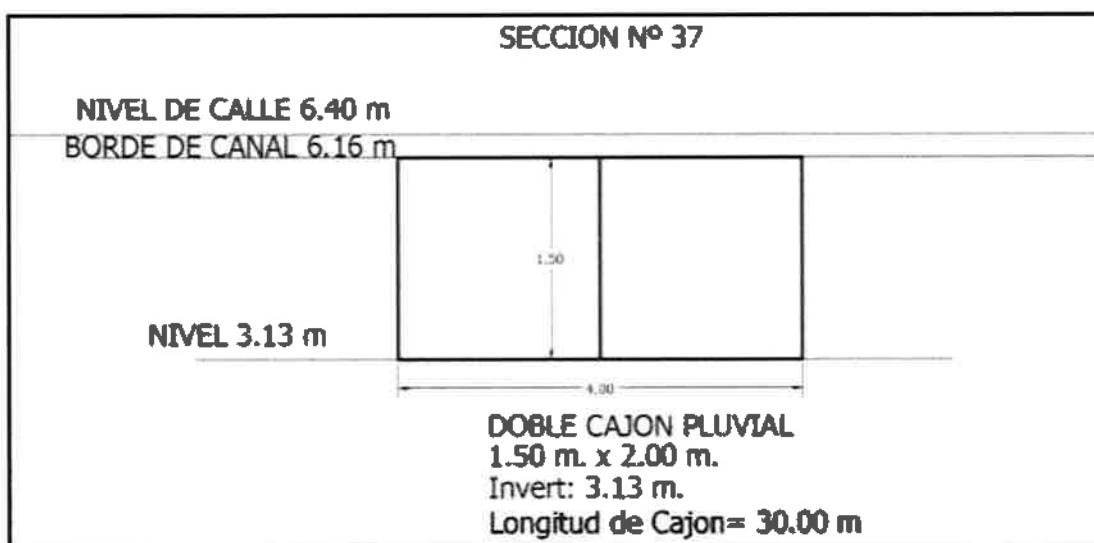
Puente Peatonal para acceso a la escuela



UBICACIÓN 36

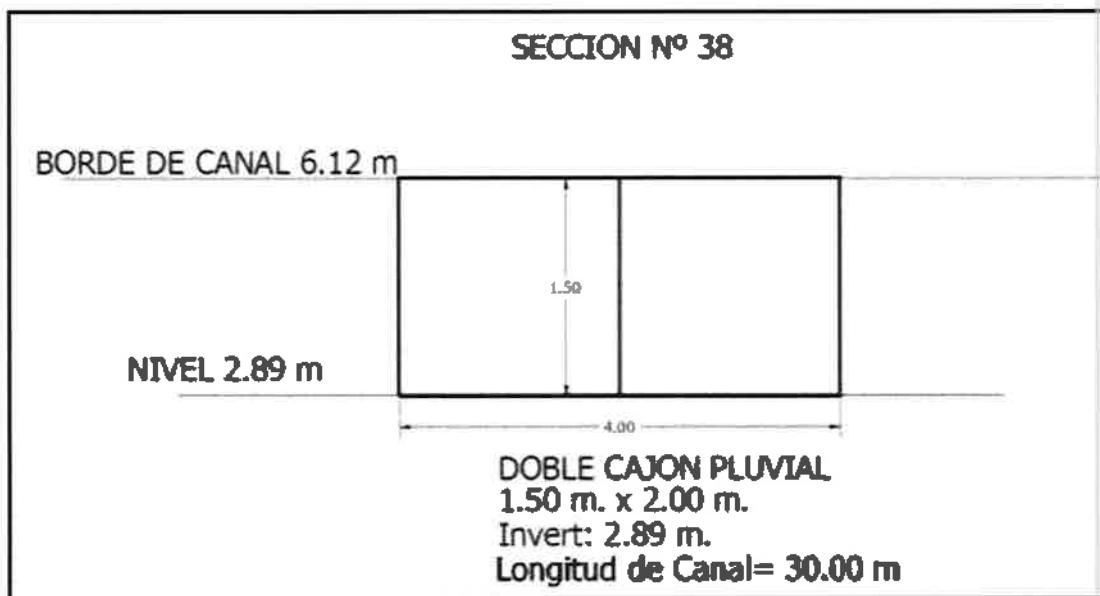
Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del Corredor Sur



UBICACIÓN 37

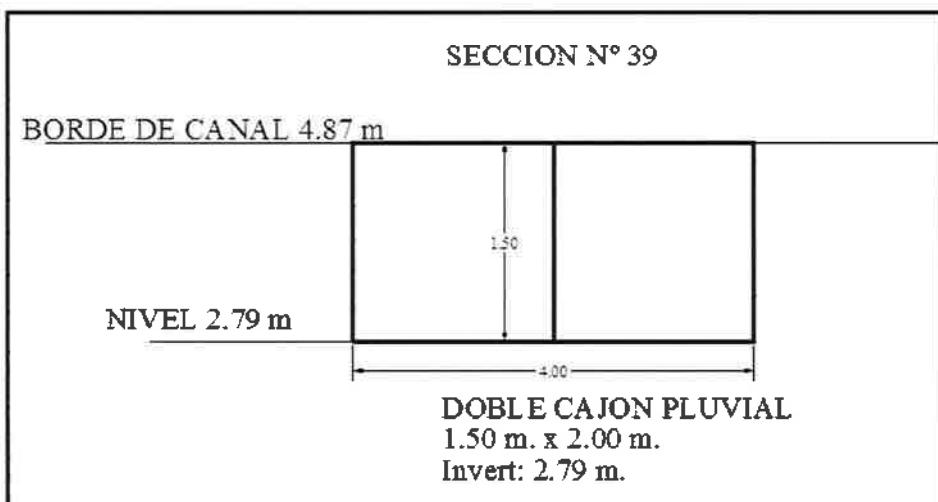
Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del Corredor Sur



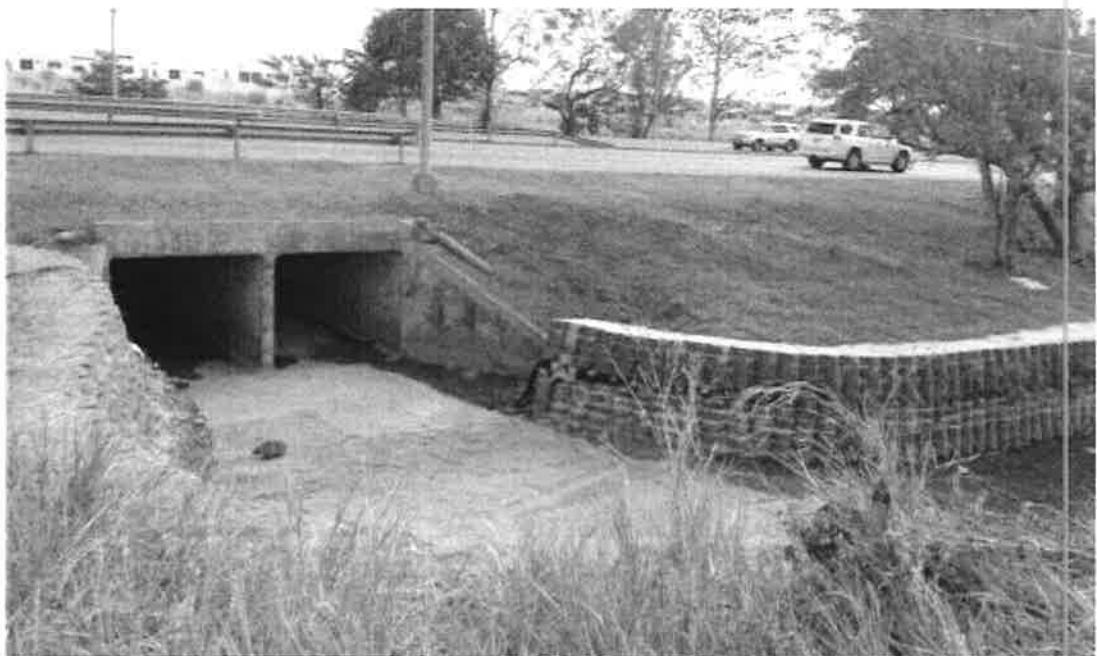
UBICACIÓN 38

Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del Corredor Sur



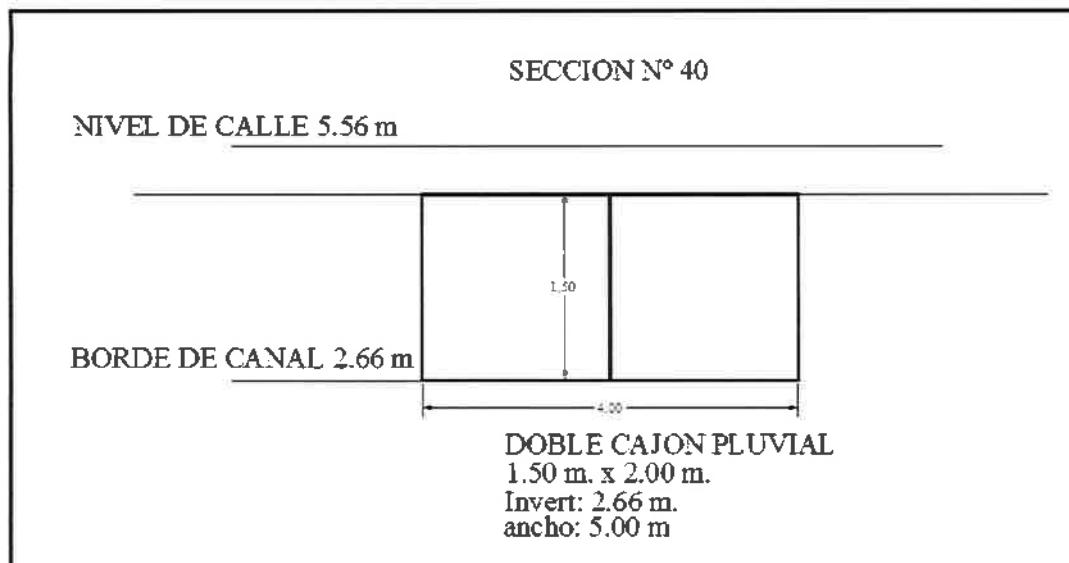
UBICACIÓN 39

Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del Corredor Sur





UBICACIÓN 40





Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del Corredor Sur. Se encuentra sucio debido al sedimento de tierra erosionada.

UBICACIÓN 41



Canal Pluvial ubicado en el relleno a un lado del Corredor Sur. Se encuentra sucio debido al sedimento de tierra erosionada.

UBICACIÓN 42

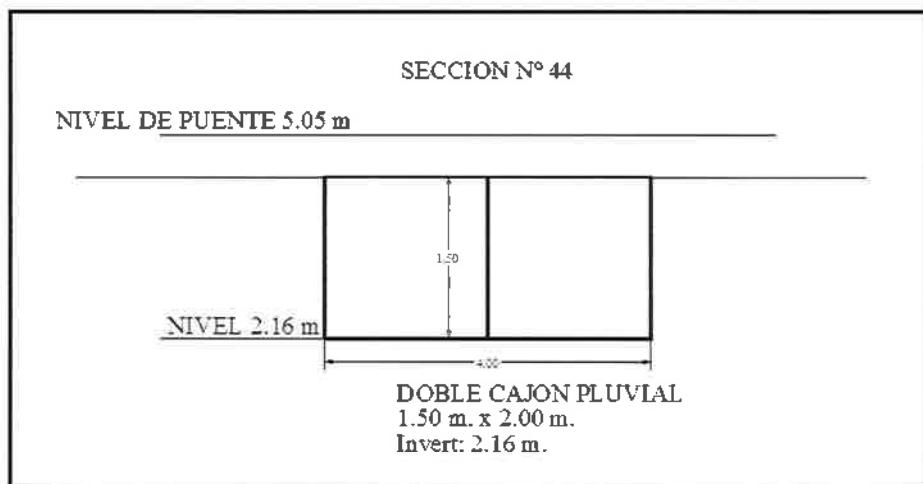
Tubos tapados por sedimento de tierra.

UBICACIÓN 43

Cajón Pluvial localizada en la Urbanización al Sur del Corredor



UBICACIÓN 44





Cajón Pluvial localizado al Sur del Corredor

UBICACIÓN 45



Dos tubos de 0.90 m. de diámetro. Longitud de 12.00 m. Invert 8.29 m. Los tubos están tapados por sedimentos de tierra

UBICACIÓN 46

Vista de drenaje secundario obstruido

UBICACIÓN 47

Vista de zanja detrás del supermercado 99 y las fábricas

UBICACIÓN 48

Vista de la zanja detrás de las fábricas con aguas negras.



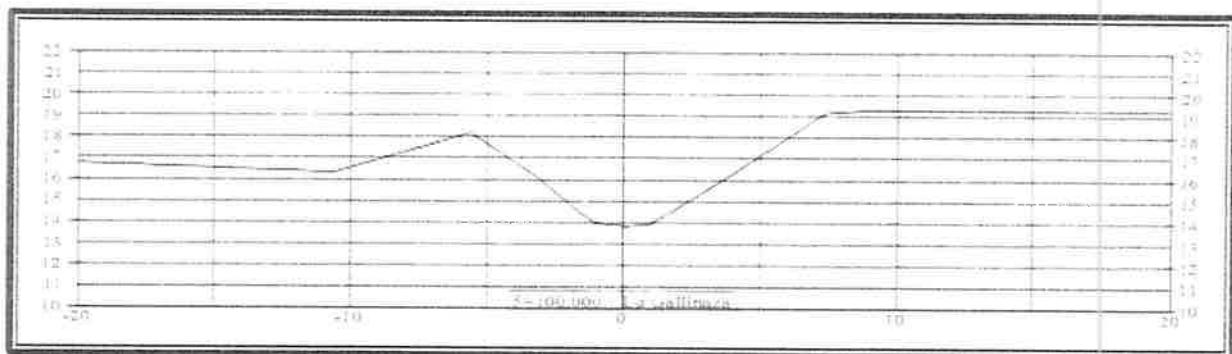
UBICACIÓN 49

Dos tubos de 1.20 m. de diámetro. Longitud de 48.00 m Invert 2.65. Tubos parcialmente con tierra acumulada.

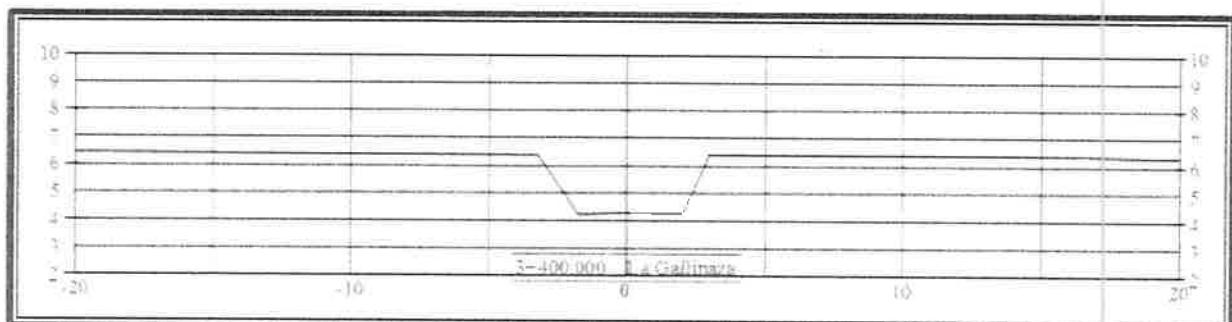


Para el análisis hidráulico de la Quebrada La Gallinaza se delimitó el centro del cauce para establecer un alineamiento y extraer las secciones transversales que nos permitan analizar hidráulicamente el comportamiento del flujo en base a los datos estimados en puntos anteriores. El alineamiento tomó los puntos de menor elevación cada 20 m para determinar la conformación del perfil longitudinal del Cauce y las secciones utilizadas para el análisis tienen una longitud de por lo menos 1000 m en el sector izquierdo del canal y de 500 m en el sector derecho. Estas secciones se editaron para que la extensión de las mismas solo mostrara el área inundable.

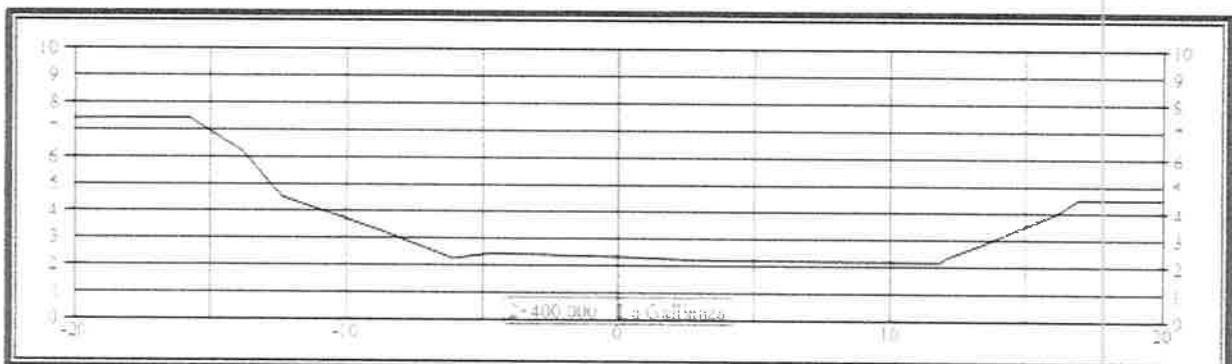




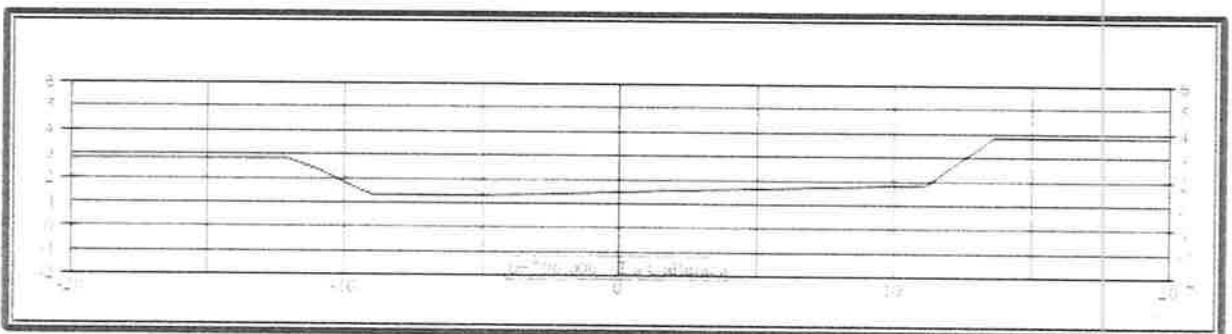
Sección Existente Quebrada La Gallinaza



Sección Existente Quebrada La Gallinaza



Sección Existente Quebrada La Gallinaza



Sección Existente Quebrada La Gallinaza

Se presentan a continuación los resultados de las corridas con Tr 10, 20, 50 y 100 años para las condiciones actuales de la Quebrada con lo cual se desea determinar si el cauce existente tiene la capacidad de conducción de los caudales y en caso contrario determinar las planicies o áreas sujetas a inundación.

- Período de Retorno TR= 10 años

La Tabla que se presenta a continuación muestra los resultados de la corrida basada en las condiciones existentes de la Quebrada La Gallinaza en la cual se presentan los niveles que alcanzaría el tirante de agua y el nivel de terracería mínimo requerido para evitar la posible inundación que se podría generar con un período de retorno de 10 años que debería ser por lo menos 1.50 m por arriba del nivel de agua mostrado.

Tabla Nº 6 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Original Q₁₀ = 130.76m³/s							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,292.69	37.20	16.24	19.36	0.000128	1.48	83.03	3.12
5,260.56	37.20	15.78	19.38	0.000056	0.97	89.31	3.60
5,250.00	37.20	15.66	19.39	0.000024	0.67	142.64	3.73
5,237.22	37.20	16.26	19.24	0.000356	2.29	48.87	2.98
5,222.93	37.20	14.79	17.98	0.000533	3.81	17.49	3.19
5,200.00	37.20	14.44	17.40	0.001027	5.01	12.07	2.96
5,193.48	37.20	14.35	17.26	0.001074	5.07	11.84	2.91
5,150.00	37.20	14.16	17.18	0.000525	3.52	16.48	3.02
5,114.74	37.20	13.96	16.70	0.001203	5.07	12.62	2.74
5,100.00	37.20	13.82	16.42	0.001174	4.92	12.40	2.60
5,076.06	37.20	13.58	16.61	0.000426	3.26	17.80	3.03
5,057.11	37.20	13.53	16.45	0.000565	3.69	15.27	2.92
5,050.00	37.20	13.49	16.67	0.000740	2.04	17.93	3.18
5,008.56	37.20	12.43	16.81	0.000027	0.82	97.03	4.38
5,000.00	37.20	12.38	16.81	0.000035	0.99	86.69	4.43
4,950.00	37.20	11.74	16.82	0.000001	0.16	530.93	5.08
4,913.58	37.20	12.59	16.82	0.000005	0.42	258.71	4.23
4,905.88	37.20	11.03	16.82	0.000000	0.11	738.84	5.79
4,900.00	37.20	12.25	16.82	0.000001	0.25	442.98	4.57
4,888.43	37.20	13.10	16.60	0.000524	2.61	36.96	3.50
4,850.00	37.20	12.83	16.19	0.000611	3.57	41.15	3.36
4,813.69	37.20	11.59	13.56	0.000473	2.62	16.89	1.97
4,800.00	37.20	11.50	13.46	0.000632	2.97	15.62	1.96
4,782.98	37.20	11.38	13.32	0.000848	3.39	14.89	1.94

Tabla N° 6
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original Q₁₀ = 130.76m³/s

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,750.00	37.20	10.94	13.39	0.000530	3.19	23.21	2.45
4,745.32	37.20	10.89	13.42	0.000461	3.04	23.17	2.53
4,722.25	37.20	10.78	12.83	0.001284	4.25	10.27	2.05
4,707.18	37.20	10.65	12.67	0.001350	4.32	10.16	2.02
4,700.00	37.20	10.65	12.52	0.001380	4.14	10.90	1.87
4,652.90	37.20	10.45	12.36	0.000566	2.73	15.89	1.91
4,650.00	37.20	10.44	12.41	0.000456	2.50	17.96	1.97
4,622.91	37.20	10.17	12.48	0.000202	1.89	22.64	2.31
4,600.00	37.20	10.09	12.40	0.000303	2.32	19.98	2.31
4,570.37	37.20	10.04	12.49	0.000128	1.56	31.46	2.45
4,550.00	37.20	9.97	12.45	0.000166	1.73	31.96	2.48
4,516.21	37.20	9.87	12.48	0.000087	1.36	33.99	2.61
4,500.00	37.20	9.76	12.52	0.000042	0.98	76.18	2.76
4,465.55	43.38	9.51	12.53	0.000025	0.80	127.61	3.02
4,450.00	43.38	9.41	12.53	0.000021	0.76	141.77	3.12
4,434.93	43.38	9.33	12.54	0.000011	0.56	199.82	3.21
4,422.14	43.38	8.91	12.53	0.000016	0.69	150.55	3.62
4,400.00	43.38	8.77	12.53	0.000022	0.83	130.31	3.76
4,394.00	Bridge						
4,393.29	43.38	8.74	11.52	0.001193	4.86	13.54	2.78
4,364.39	43.38	8.75	11.17	0.000261	2.10	55.87	2.42
4,350.00	43.38	8.72	11.19	0.000196	1.86	64.45	2.47
4,345.40	43.38	8.71	11.20	0.000179	1.79	66.72	2.49
4,345.00	Bridge						0.00
4,323.13	43.38	8.65	11.23	0.000063	1.12	100.59	2.58
4,303.79	43.38	8.58	11.23	0.000056	1.10	96.05	2.65
4,303.00	Bridge						
4,300.00	43.38	8.54	10.85	0.000546	3.12	28.05	2.31
4,287.98	43.38	8.49	11.07	0.000052	1.04	100.71	2.58
4,261.18	43.38	8.43	11.07	0.000045	0.97	96.33	2.64
4,260.00	Bridge						
4,250.64	49.93	8.30	11.08	0.000041	0.97	118.53	2.78
4,250.00	49.93	8.30	11.08	0.000040	0.95	121.51	2.78
4,200.00	49.93	8.19	11.00	0.000133	1.76	50.67	2.81

Tabla N° 6
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{10} = 130.76 \text{m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
4,195.19	49.93	8.18	11.05	0.000007	0.40	271.93	2.87
4,163.20	49.93	8.04	11.06	0.000002	0.23	421.82	3.02
4,150.00	49.93	7.97	11.06	0.000001	0.18	553.33	3.09
4,139.35	49.93	7.92	11.06	0.000001	0.12	798.70	3.14
4,100.00	49.93	7.78	11.06	0.000000	0.07	1364.87	3.28
4,082.97	49.93	7.67	11.06	0.000001	0.17	579.30	3.39
4,064.80	49.93	7.64	11.06	0.000001	0.15	723.83	3.42
4,050.00	49.93	7.50	11.03	0.000034	1.04	99.52	3.53
4,040.00	Bridge						
4,033.97	49.93	7.40	11.00	0.000051	1.28	73.24	3.60
4,022.72	49.93	7.42	11.01	0.000041	1.14	99.19	3.59
4,000.00	49.93	7.45	11.02	0.000014	0.66	131.40	3.57
3,950.00	49.93	7.37	11.03	0.000013	0.65	165.35	3.66
3,935.04	68.81	7.34	11.00	0.000039	1.14	126.31	3.66
3,900.00	68.81	6.95	9.64	0.001215	5.10	15.95	2.69
3,875.39	68.81	6.67	9.55	0.000474	3.34	42.77	2.88
3,850.00	68.81	6.44	9.19	0.000424	3.09	52.94	2.75
3,805.65	68.81	6.14	8.95	0.000399	3.06	56.27	2.81
3,800.00	68.81	6.22	8.45	0.000120	1.44	145.65	2.23
3,750.00	68.81	6.83	8.46	0.000079	0.86	190.56	1.63
3,735.38	68.81	6.79	8.46	0.000066	0.82	206.53	1.67
3,700.00	68.81	6.70	8.46	0.000024	0.50	294.91	1.76
3,650.00	68.81	6.52	8.45	0.000082	0.99	138.08	1.93
3,644.97	68.81	6.47	8.45	0.000069	0.94	146.61	1.98
3,600.00	68.81	6.01	8.44	0.000051	0.93	133.84	2.43
3,550.00	68.81	5.50	7.95	0.000873	4.05	34.23	2.45
3,535.39	68.81	5.35	7.64	0.000619	3.29	58.93	2.29
3,450.00	68.81	4.48	6.84	0.000219	2.02	134.68	2.36
3,415.39	81.04	4.32	6.74	0.000443	2.91	115.27	2.42
3,400.00	81.04	4.26	6.74	0.000366	2.70	129.43	2.48
3,350.00	81.04	4.06	6.57	0.000438	2.97	110.49	2.51
3,300.00	81.04	3.86	6.39	0.000429	2.95	108.99	2.53
3,250.00	81.04	3.67	6.17	0.000419	2.90	112.34	2.50
3,247.20	81.04	3.66	6.16	0.000417	2.89	112.76	2.50

Tabla N° 6
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original Q₁₀ = 130.76m³/s

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
3,200.00	81.04	3.47	5.95	0.000418	2.88	108.72	2.48
3,150.00	81.04	3.28	5.70	0.000490	3.06	90.84	2.42
3,114.10	81.04	3.12	5.48	0.000403	2.73	96.71	2.36
3,114.00	Bridge						
3,108.19	81.04	2.99	5.49	0.000310	2.18	120.86	2.50
3,100.00	81.04	2.95	5.42	0.000346	2.50	105.87	2.47
3,088.74	81.04	2.95	5.31	0.000395	2.53	87.39	2.36
3,050.00	81.04	2.98	5.41	0.000109	1.39	158.60	2.43
3,033.28	81.04	2.96	5.43	0.000067	1.09	196.81	2.47
3,000.00	81.04	3.02	5.28	0.000264	2.03	79.87	2.26
2,973.00	Bridge						
2,963.77	81.04	3.06	4.91	0.000810	3.11	28.60	1.85
2,950.00	81.04	3.10	4.96	0.000717	2.75	30.75	1.86
2,900.00	81.04	2.66	5.20	0.000096	0.68	116.12	2.54
2,850.00	94.38	2.61	4.92	0.000357	2.37	51.18	2.31
2,800.00	94.38	2.83	4.80	0.000557	2.78	39.85	1.97
2,750.00	94.38	2.80	4.78	0.000543	2.76	42.66	1.98
2,700.00	94.38	2.67	4.80	0.000415	2.52	47.38	2.13
2,650.00	94.38	2.55	4.80	0.000327	2.37	67.17	2.25
2,600.00	94.38	2.44	4.84	0.000234	2.07	84.91	2.40
2,550.00	94.38	2.54	4.84	0.000217	1.93	72.47	2.30
2,500.00	94.38	2.61	4.78	0.000275	2.08	57.17	2.17
2,497.88	94.38	2.60	4.76	0.000300	2.17	55.14	2.16
2,467.64	94.38	2.39	4.29	0.001174	3.83	31.19	1.90
2,450.00	99.20	2.33	4.29	0.001018	3.76	34.11	1.96
2,449.00	Bridge						
2,400.00	99.20	2.15	4.41	0.000308	2.25	51.14	2.26
2,375.90	99.20	2.15	4.44	0.000244	1.94	55.68	2.29
2,350.00	99.20	2.16	4.47	0.000415	1.01	63.21	2.31
2,321.07	99.20	2.17	4.46	0.000159	1.65	69.99	2.29
2,300.00	99.20	2.12	4.47	0.000135	1.50	74.60	2.35
2,250.00	99.20	1.97	4.45	0.000133	1.57	67.92	2.48
2,200.00	99.20	2.00	4.53	0.000024	0.70	392.68	2.53
2,199.16	99.20	2.00	4.38	0.000166	1.74	66.48	2.38

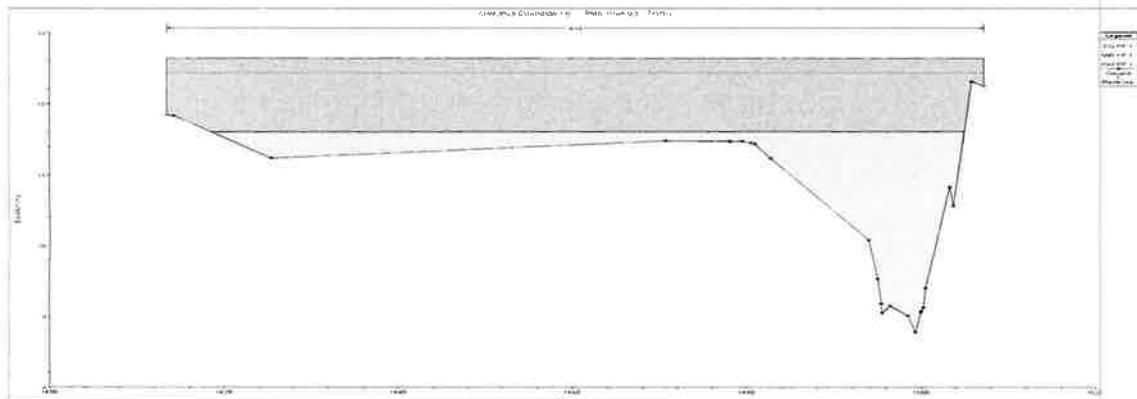
Tabla Nº 6
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{10} = 130.76 \text{m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
2,150.00	99.20	2.01	4.47	0.000025	0.67	403.17	2.46
2,100.00	99.20	1.99	4.47	0.000020	0.62	446.90	2.48
2,050.00	99.20	1.91	4.47	0.000019	0.61	433.44	2.56
2,000.00	99.20	1.83	4.47	0.000025	0.72	384.42	2.64
1,950.00	99.20	1.98	4.46	0.000028	0.73	285.91	2.48
1,900.00	99.20	2.07	4.46	0.000035	0.60	202.50	2.39
1,868.95	99.20	1.98	4.38	0.000108	1.40	112.24	2.40
1,850.00	99.20	2.01	4.35	0.000153	1.66	106.63	2.34
1,823.51	99.20	2.03	4.35	0.000144	1.61	111.68	2.32
1,800.00	99.20	2.08	4.35	0.000144	1.59	112.53	2.27
1,750.00	99.20	2.04	4.34	0.000139	1.56	108.65	2.30
1,709.29	99.20	1.97	4.32	0.000154	1.66	107.64	2.35
1,700.00	99.20	1.96	4.36	0.000092	1.30	158.72	2.40
1,650.00	117.13	1.95	4.33	0.000138	1.61	174.69	2.38
1,600.00	117.13	1.83	4.32	0.000127	1.57	176.39	2.49
1,550.00	117.13	1.70	4.36	0.000212	0.57	186.33	2.66
1,500.00	117.13	1.66	4.22	0.000167	1.81	125.71	2.56
1,450.00	117.13	1.74	4.16	0.000216	2.02	91.09	2.42
1,400.00	117.13	1.69	4.22	0.000117	1.51	149.85	2.53
1,350.00	117.13	1.61	4.23	0.000096	1.35	158.62	2.62
1,326.67	117.13	1.63	4.21	0.000111	1.45	141.77	2.58
1,300.00	117.13	1.57	4.20	0.000116	1.46	167.39	2.63
1,250.00	117.13	1.46	4.20	0.000110	1.41	176.79	2.74
1,200.00	117.13	1.42	4.21	0.000097	1.38	190.38	2.79
1,150.00	117.13	1.42	4.17	0.000140	1.69	167.22	2.75
1,100.00	117.13	1.39	4.11	0.000202	2.05	131.96	2.72
1,050.00	117.13	1.34	4.09	0.000206	1.96	118.01	2.75
1,000.00	117.13	1.32	3.93	0.000342	2.47	66.93	2.61
982.92	117.13	1.31	3.90	0.000413	2.54	58.09	2.59
950.00	117.13	1.27	3.60	0.000780	3.39	38.07	2.33
900.00	117.13	1.31	3.58	0.000776	3.36	44.89	2.27
850.00	117.13	1.31	3.26	0.000190	1.55	293.65	1.95
800.00	117.13	1.26	3.26	0.000158	1.30	310.75	2.00
757.50	130.76	1.38	3.26	0.000144	1.22	347.81	1.88

Tabla Nº 6
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{10} = 130.76 \text{m}^3/\text{s}$

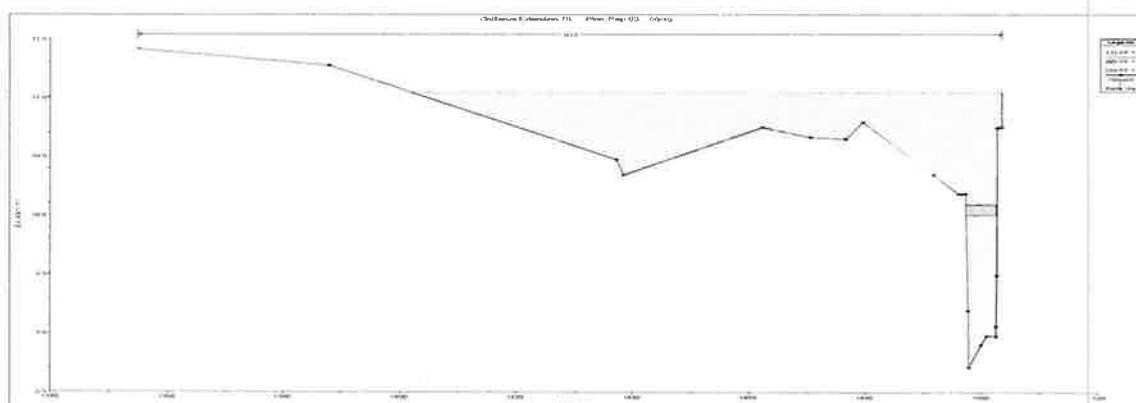
Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
750.00	130.76	1.39	3.25	0.000144	1.28	341.29	1.86
700.00	130.76	1.31	3.25	0.000120	1.15	351.97	1.94
665.74	130.76	1.37	3.25	0.000080	0.96	415.16	1.88
650.00	130.76	1.47	3.25	0.000072	0.91	432.08	1.78
600.00	130.76	1.81	3.25	0.000070	0.82	449.73	1.44
592.76	130.76	1.81	3.25	0.000079	0.87	426.10	1.44

Nota: Las Estaciones indicadas como Bridge son ubicaciones en donde se detectaron obstrucciones en el cauce como cajones pluviales, puentes, etc.



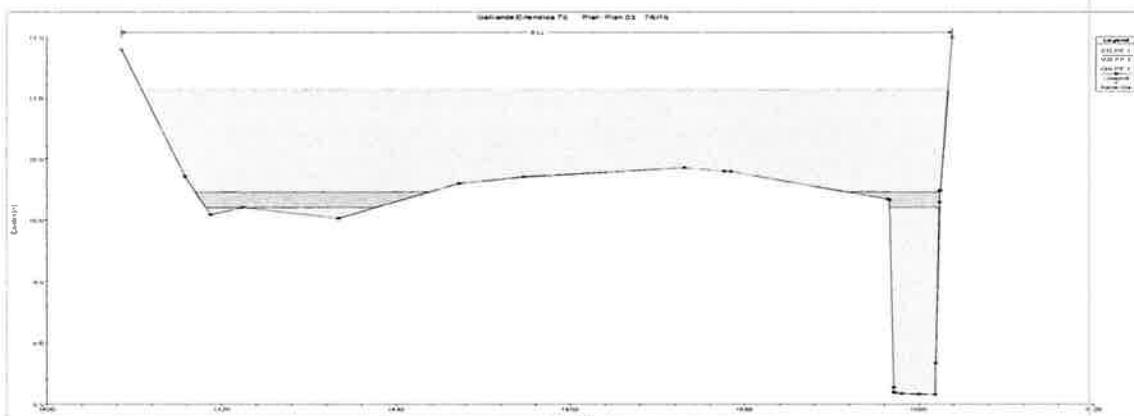
Secciones Transversal Est 4k + 394

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está tocando la estructura pluvial en esta Est.



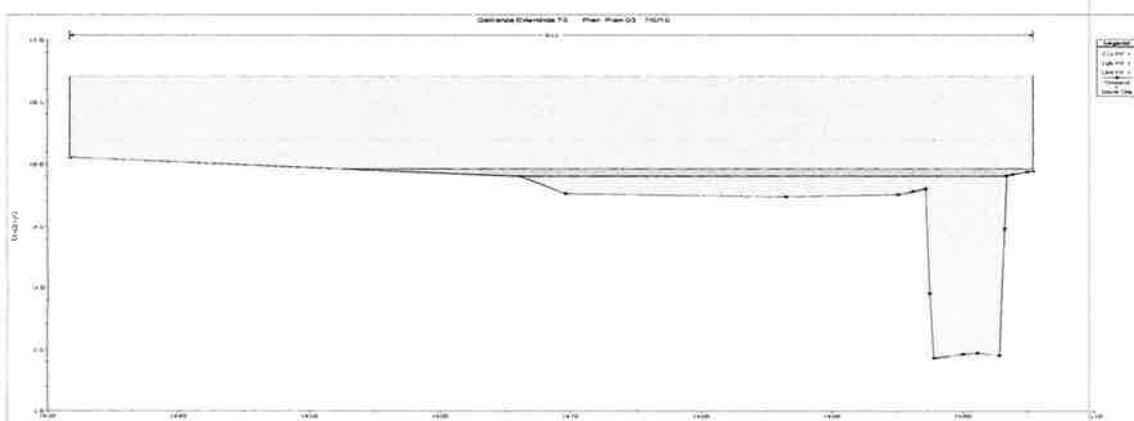
Secciones Transversal Est 4k + 345

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



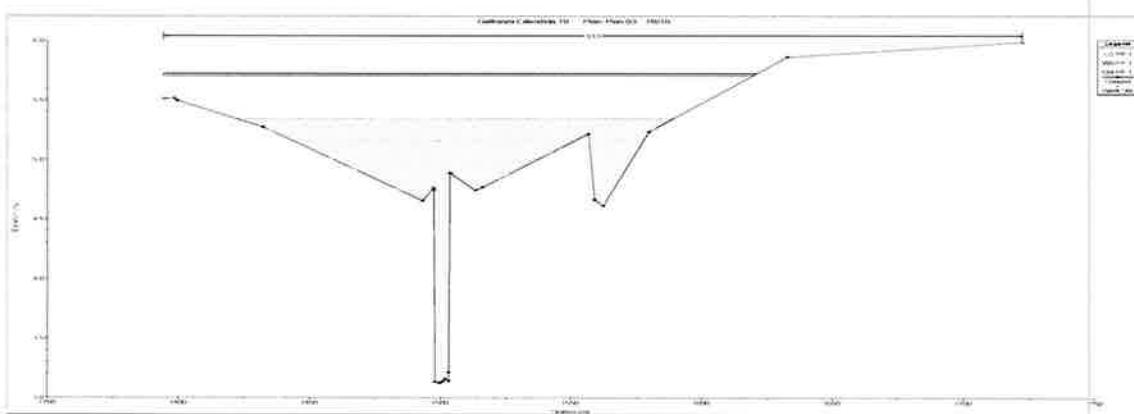
Secciones Transversal Est 4k + 303

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



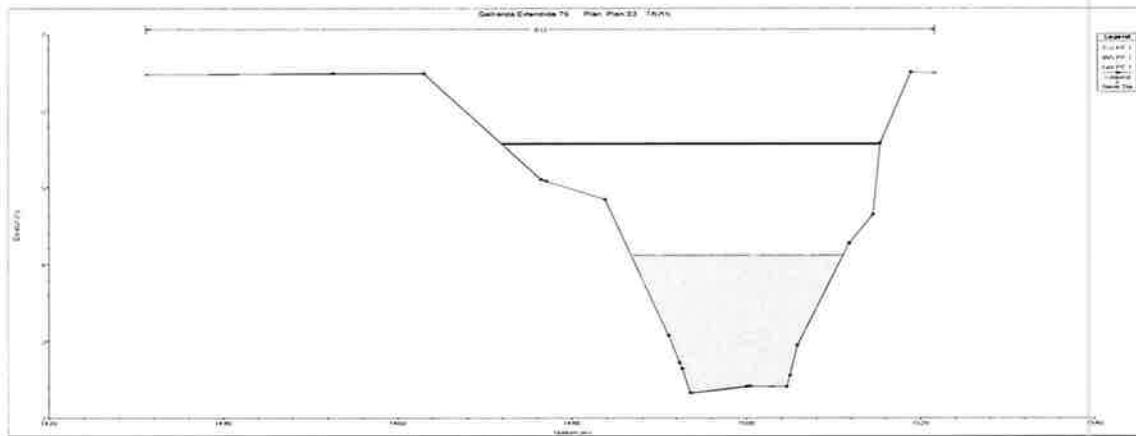
Secciones Transversal Est 4k + 260

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



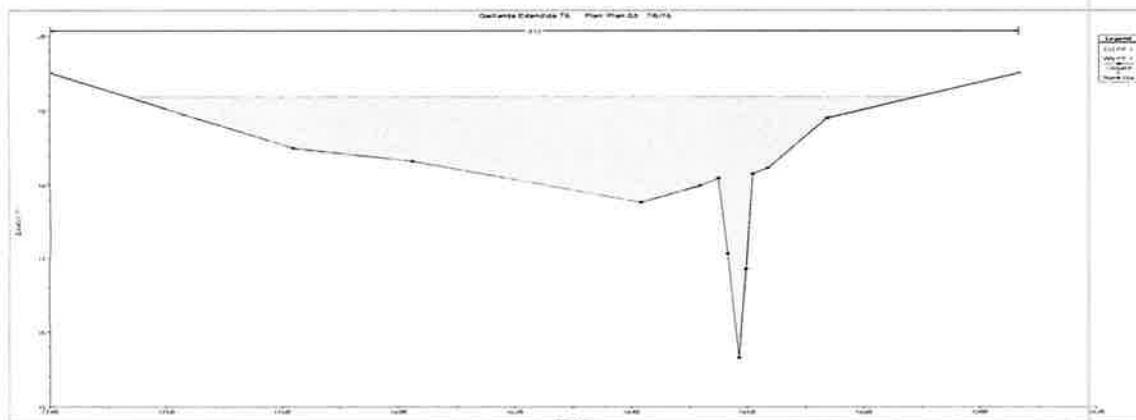
Secciones Transversal Est 3k + 114

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.

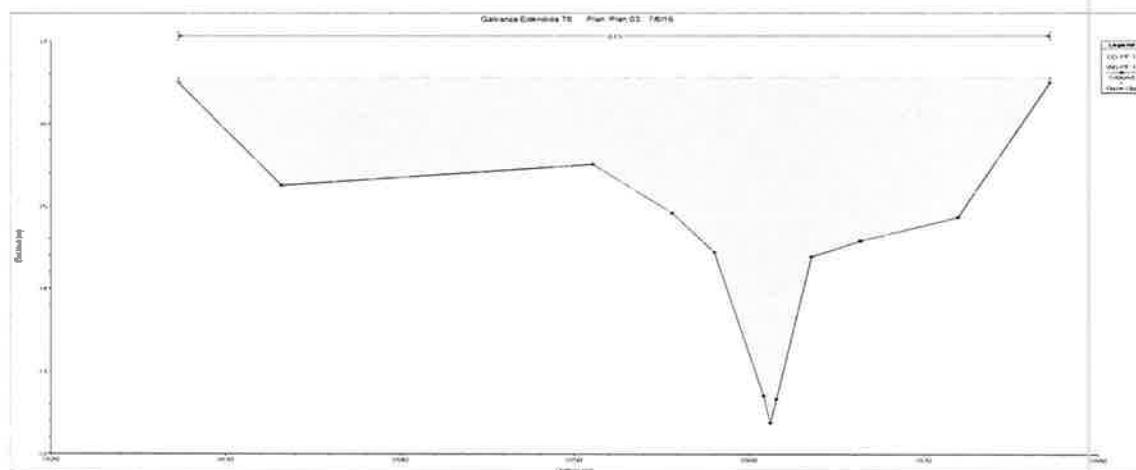


Secciones Transversal Est 2k + 449 Puente en Corredor Sur

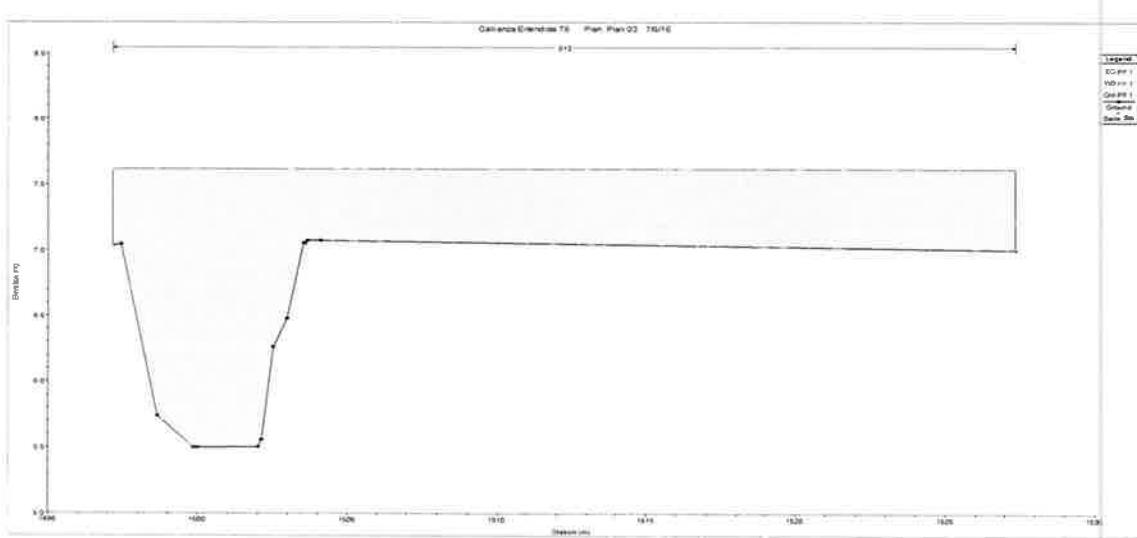
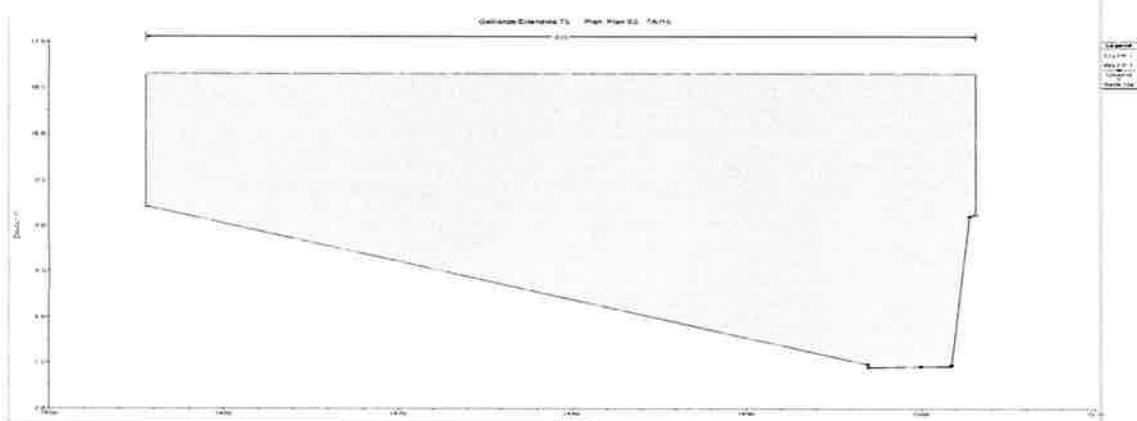
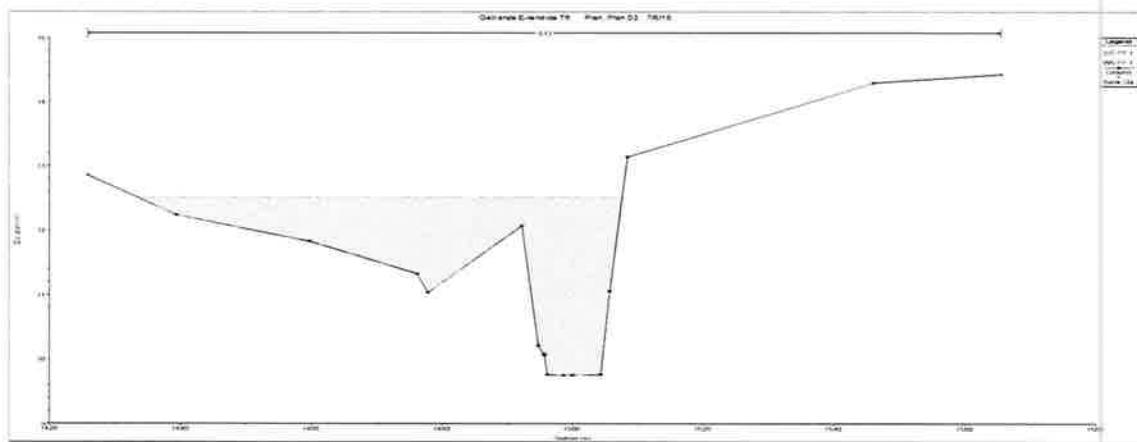
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por debajo de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.

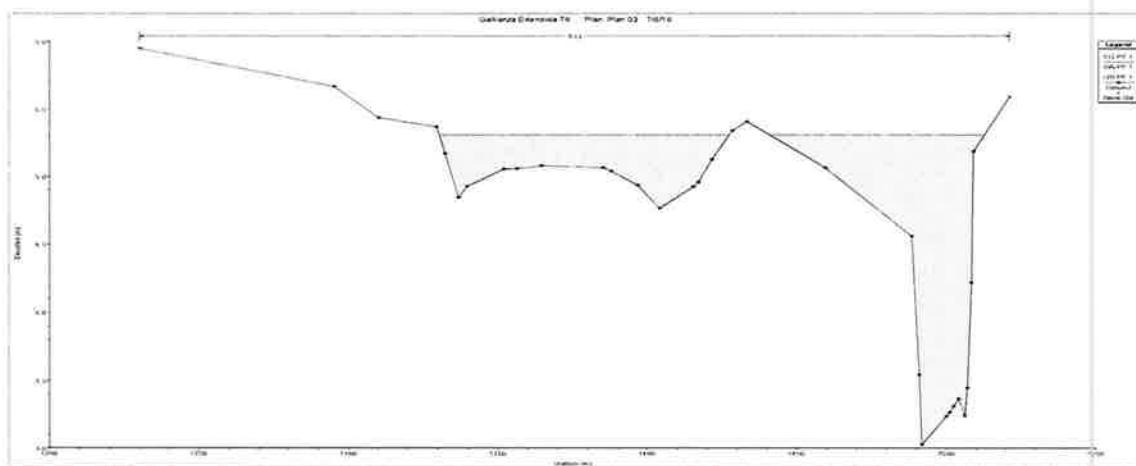


Secciones Transversal Est 5k + 250

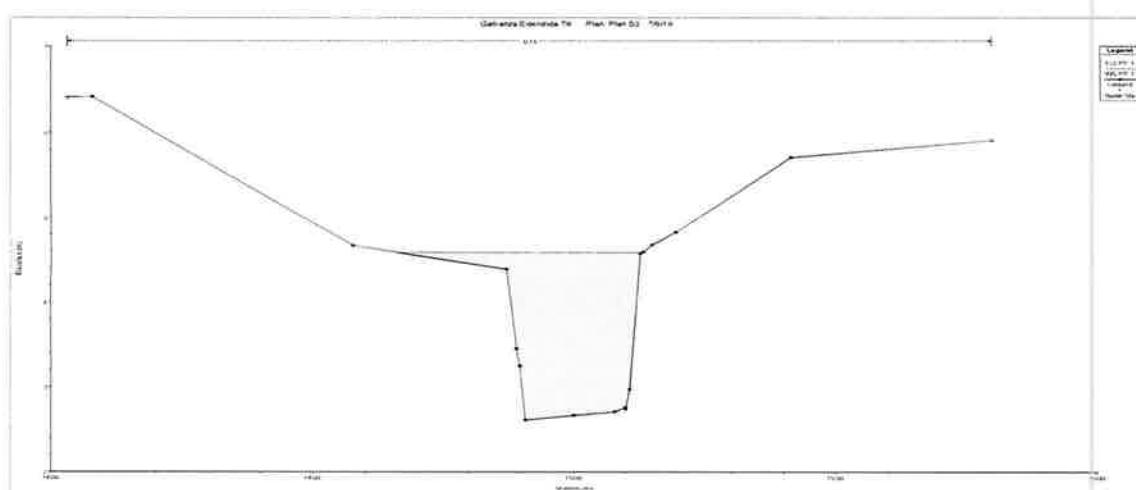


Secciones Transversal Est 5k + 000

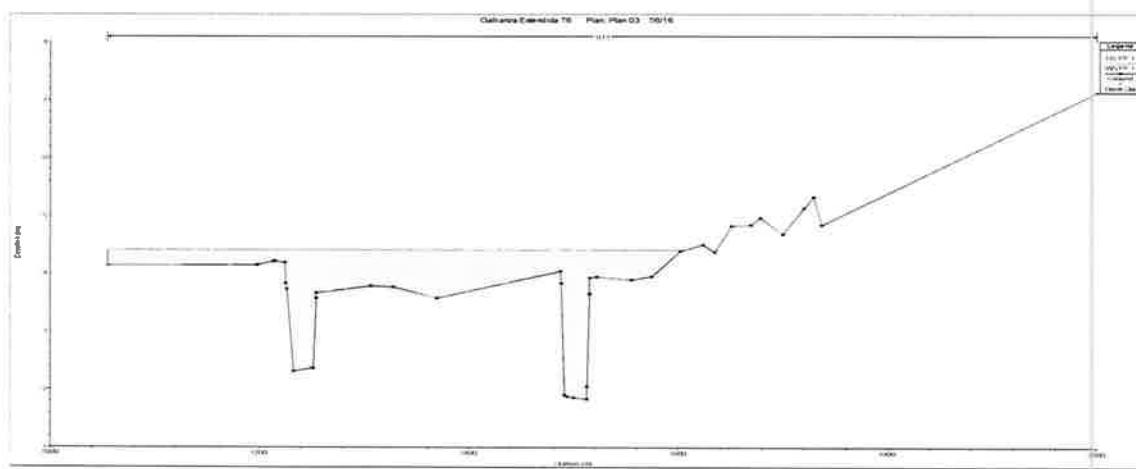




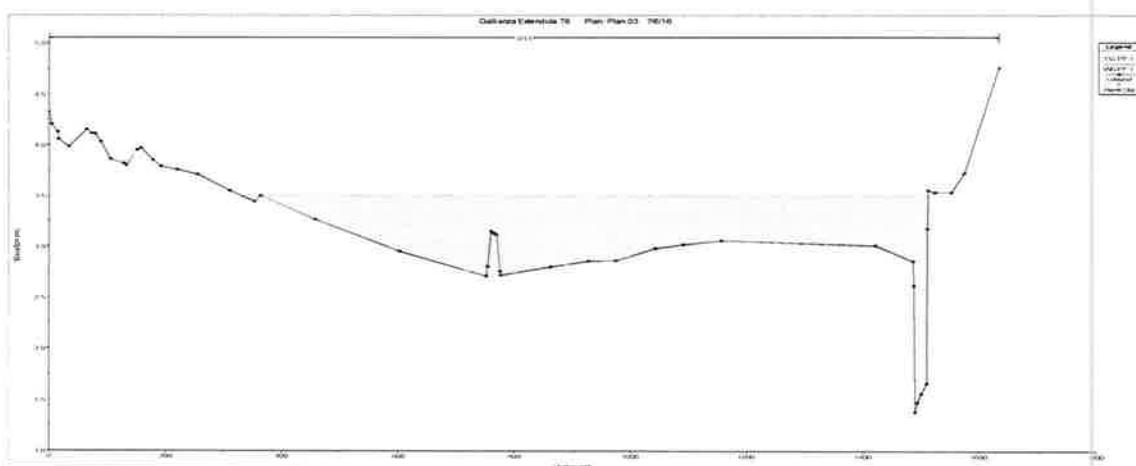
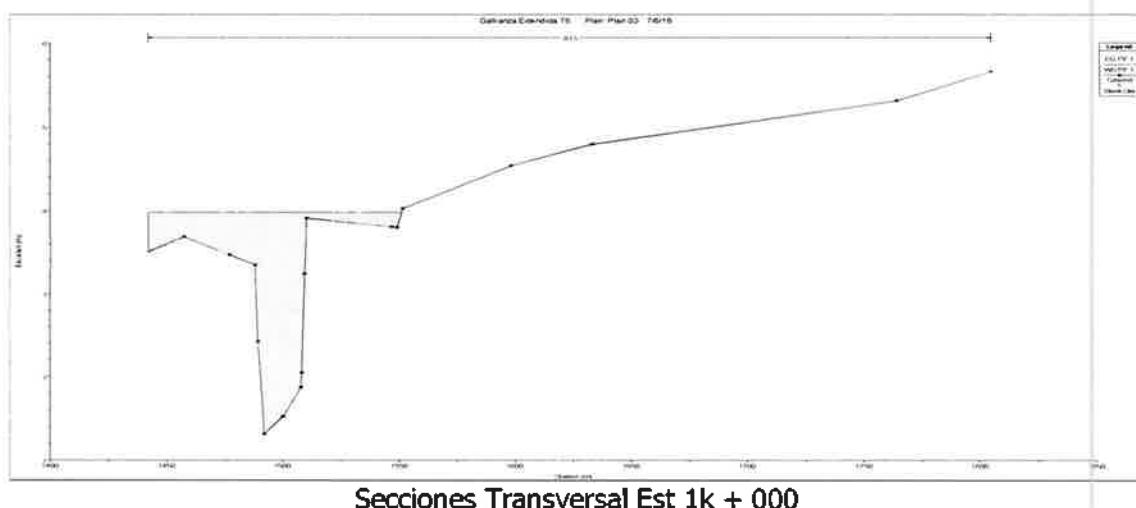
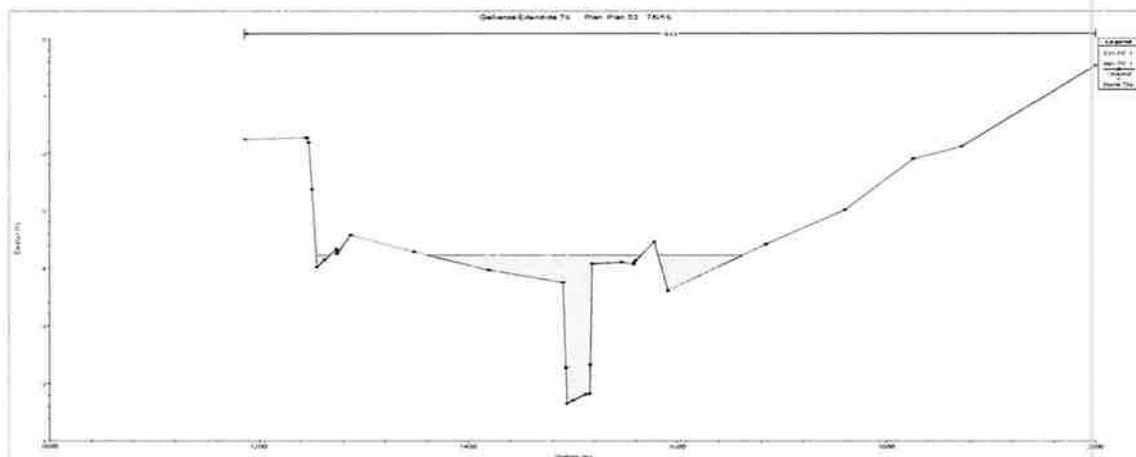
Secciones Transversal Est 3k + 000



Secciones Transversal Est 2k + 500



Secciones Transversal Est 2k + 000





Área de Inundación para las Condiciones Existentes de la Quebrada La Gallinaza para un Tr 10 años

- Periodo de Retorno TR= 20 años

La Tabla que se presenta a continuación muestra los resultados de la corrida basada en las condiciones existentes de la Quebrada La Gallinaza en la cual se presentan los niveles que alcanzaría el tirante de agua y el nivel de terracería mínimo requerido para evitar la posible inundación que se podría generar con un periodo de retorno de 20 años que debería ser por lo menos 1.50 m por arriba del nivel de agua.

Tabla N° 7 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Original $Q_{20} = 154.39 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,292.69	43.93	16.24	19.41	0.000137	1.55	92.79	3.17
5,260.56	43.93	15.78	19.43	0.000069	1.09	94.21	3.65
5,250.00	43.93	15.66	19.44	0.000029	0.75	150.17	3.78
5,237.22	43.93	16.26	19.28	0.000385	2.41	55.00	3.02
5,222.93	43.93	14.79	18.25	0.000556	4.11	20.64	3.46
5,200.00	43.93	14.44	17.64	0.001040	5.32	13.80	3.20
5,193.48	43.93	14.35	17.56	0.001015	5.27	13.93	3.21
5,150.00	43.93	14.16	17.42	0.000534	3.75	18.62	3.26
5,114.74	43.93	13.96	16.94	0.001170	5.30	14.58	2.98
5,100.00	43.93	13.82	16.66	0.001152	5.17	14.27	2.84
5,076.06	43.93	13.58	16.70	0.000524	3.70	18.70	3.12
5,057.11	43.93	13.53	16.26	0.001016	4.73	13.82	2.73
5,050.00	43.93	13.49	16.68	0.001021	2.40	17.99	3.19
5,008.56	43.93	12.43	16.88	0.000033	0.92	100.83	4.45
5,000.00	43.93	12.38	16.88	0.000043	1.12	89.83	4.50
4,950.00	43.93	11.74	16.89	0.000001	0.18	548.17	5.15
4,913.58	43.93	12.59	16.88	0.000007	0.47	272.26	4.29
4,905.88	43.93	11.03	16.89	0.000000	0.12	757.83	5.86
4,900.00	43.93	12.25	16.89	0.000002	0.28	463.30	4.64
4,888.43	43.93	13.10	16.66	0.000565	2.75	42.01	3.56
4,850.00	43.93	12.83	16.24	0.000666	3.77	45.41	3.41
4,813.69	43.93	11.59	14.14	0.000105	1.46	94.86	2.55
4,800.00	43.93	11.50	13.86	0.000405	2.70	30.06	2.36
4,782.98	43.93	11.38	14.02	0.000148	1.75	87.27	2.64
4,750.00	43.93	10.94	14.02	0.000130	1.84	86.99	3.08
4,745.32	43.93	10.89	14.00	0.000146	1.96	71.79	3.11
4,722.25	43.93	10.78	13.05	0.001220	4.46	11.81	2.27
4,707.18	43.93	10.65	12.88	0.001314	4.57	11.50	2.23

Tabla N° 7 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{20} = 154.39 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,700.00	43.93	10.65	12.71	0.001335	4.36	12.38	2.06
4,652.90	43.93	10.45	12.76	0.000396	2.60	20.17	2.31
4,650.00	43.93	10.44	12.80	0.000320	2.38	22.98	2.36
4,622.91	43.93	10.17	12.85	0.000167	1.90	26.98	2.68
4,600.00	43.93	10.09	12.78	0.000243	2.30	24.26	2.69
4,570.37	43.93	10.04	12.87	0.000103	1.54	38.64	2.83
4,550.00	43.93	9.97	12.88	0.000098	1.49	51.57	2.91
4,516.21	43.93	9.87	12.86	0.000085	1.47	43.34	2.99
4,500.00	43.93	9.76	12.91	0.000026	0.85	107.26	3.15
4,465.55	51.22	9.51	12.92	0.000016	0.69	183.74	3.41
4,450.00	51.22	9.41	12.92	0.000014	0.66	195.83	3.51
4,434.93	51.22	9.33	12.92	0.000008	0.50	265.99	3.59
4,422.14	51.22	8.91	12.92	0.000011	0.61	195.55	4.01
4,400.00	51.22	8.77	12.92	0.000015	0.72	166.91	4.15
4,394.00	Bridge						
4,393.29	51.22	8.74	11.80	0.001108	5.02	15.91	3.06
4,364.39	51.22	8.75	11.56	0.000092	1.39	101.98	2.81
4,350.00	51.22	8.72	11.56	0.000078	1.30	113.82	2.84
4,345.40	51.22	8.71	11.56	0.000075	1.28	115.66	2.85
4,345.00	Bridge						
4,323.13	51.22	8.65	11.57	0.000033	0.89	139.75	2.92
4,303.79	51.22	8.58	11.57	0.000034	0.93	128.33	2.99
4,303.00	Bridge						0.00
4,300.00	51.22	8.54	11.47	0.000154	1.94	62.16	2.93
4,287.98	51.22	8.49	11.53	0.000025	0.80	143.47	3.04
4,261.18	51.22	8.43	11.53	0.000025	0.81	129.84	3.10
4,260.00	Bridge						
4,250.64	58.95	8.30	11.53	0.000023	0.79	160.81	3.23
4,250.00	58.95	8.30	11.53	0.000022	0.78	165.28	3.23
4,200.00	58.95	8.19	11.46	0.000095	1.65	63.49	3.27
4,195.19	58.95	8.18	11.51	0.000004	0.35	348.18	3.33
4,163.20	58.95	8.04	11.51	0.000002	0.22	514.21	3.47
4,150.00	58.95	7.97	11.51	0.000001	0.17	671.68	3.54
4,139.35	58.95	7.92	11.51	0.000000	0.11	964.46	3.59

Tabla N° 7 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{z_0} = 154.39 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,100.00	58.95	7.78	11.51	0.000000	0.07	1653.03	3.73
4,082.97	58.95	7.67	11.51	0.000001	0.16	700.33	3.84
4,064.80	58.95	7.64	11.51	0.000001	0.14	883.63	3.87
4,050.00	58.95	7.50	11.49	0.000025	0.96	124.22	3.99
4,040.00	Bridge						
4,033.97	58.95	7.40	11.46	0.000040	1.22	89.61	4.06
4,022.72	58.95	7.42	11.48	0.000026	0.98	131.49	4.06
4,000.00	58.95	7.45	11.48	0.000012	0.66	153.22	4.03
3,950.00	58.95	7.37	11.48	0.000010	0.61	200.72	4.11
3,935.04	81.24	7.34	11.47	0.000029	1.07	155.34	4.13
3,900.00	81.24	6.95	9.93	0.001192	5.41	17.92	2.98
3,875.39	81.24	6.67	9.66	0.000510	3.55	48.09	2.99
3,850.00	81.24	6.44	9.27	0.000462	3.30	59.07	2.83
3,805.65	81.24	6.14	9.03	0.000438	3.27	62.61	2.89
3,800.00	81.24	6.22	8.62	0.000084	1.26	186.86	2.40
3,750.00	81.24	6.83	8.63	0.000054	0.77	238.49	1.80
3,735.38	81.24	6.79	8.63	0.000046	0.73	255.45	1.84
3,700.00	81.24	6.70	8.63	0.000019	0.48	349.71	1.93
3,650.00	81.24	6.52	8.62	0.000073	0.99	158.86	2.10
3,644.97	81.24	6.47	8.62	0.000062	0.95	167.73	2.15
3,600.00	81.24	6.01	8.61	0.000064	1.09	150.14	2.60
3,550.00	81.24	5.50	8.06	0.000936	4.33	37.66	2.56
3,535.39	81.24	5.35	7.70	0.000679	3.51	64.39	2.35
3,450.00	81.24	4.48	6.89	0.000235	2.12	150.14	2.41
3,415.39	95.68	4.32	6.78	0.000484	3.08	129.39	2.46
3,400.00	95.68	4.26	6.77	0.000404	2.86	143.81	2.51
3,350.00	95.68	4.06	6.62	0.000455	3.07	126.78	2.56
3,300.00	95.68	3.86	6.44	0.000469	3.13	122.63	2.58
3,250.00	95.68	3.67	6.25	0.000385	2.84	136.50	2.58
3,247.20	95.68	3.66	6.22	0.000406	2.90	133.43	2.56
3,200.00	95.68	3.47	6.00	0.000463	3.06	120.40	2.53
3,150.00	95.68	3.28	5.80	0.000434	2.97	113.59	2.52
3,114.10	95.68	3.12	5.63	0.000295	2.43	128.04	2.51
3,114.00	Bridge						

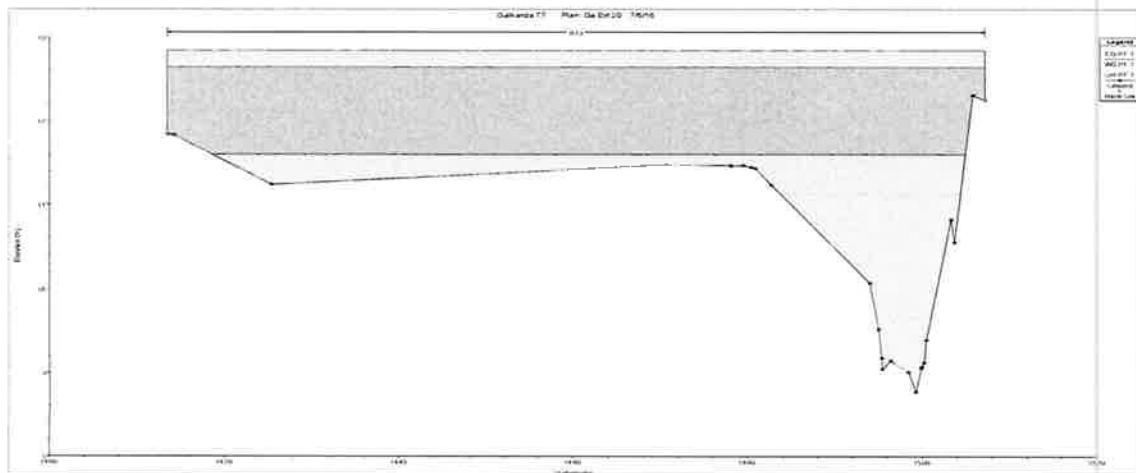
Tabla N° 7							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Original $Q_{20} = 154.39 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
3,108.19	95.68	2.99	5.67	0.000167	1.68	180.94	2.68
3,100.00	95.68	2.95	5.66	0.000147	1.74	180.39	2.71
3,088.74	95.68	2.95	5.66	0.000118	1.52	196.48	2.71
3,050.00	95.68	2.98	5.68	0.000060	1.12	239.30	2.70
3,033.28	95.68	2.96	5.68	0.000042	0.93	280.07	2.72
3,000.00	95.68	3.02	5.62	0.000124	1.54	148.11	2.60
2,973.00	Bridge						
2,963.77	95.68	3.06	5.09	0.000793	3.29	32.14	2.03
2,950.00	95.68	3.10	5.16	0.000671	2.88	34.89	2.06
2,900.00	95.68	2.66	5.42	0.000075	0.68	140.36	2.76
2,850.00	111.44	2.61	5.29	0.000188	1.91	124.09	2.68
2,800.00	111.44	2.83	5.17	0.000324	2.39	83.67	2.34
2,750.00	111.44	2.80	5.23	0.000209	1.97	134.62	2.43
2,700.00	111.44	2.67	5.13	0.000285	2.31	90.60	2.46
2,650.00	111.44	2.55	5.20	0.000138	1.72	139.40	2.65
2,600.00	111.44	2.44	5.21	0.000106	1.54	159.69	2.77
2,550.00	111.44	2.54	5.18	0.000130	1.64	132.54	2.64
2,500.00	111.44	2.61	5.08	0.000217	2.02	78.25	2.47
2,497.88	111.44	2.60	5.07	0.000225	2.06	80.13	2.47
2,467.64	111.44	2.39	4.45	0.001233	4.14	35.25	2.06
2,450.00	117.13	2.33	4.48	0.001002	3.97	39.09	2.15
2,449.00	Bridge						
2,400.00	117.13	2.15	4.56	0.000364	2.56	56.48	2.41
2,375.90	117.13	2.15	4.62	0.000258	2.10	63.97	2.47
2,350.00	117.13	2.16	4.66	0.000440	0.59	73.69	2.50
2,321.07	117.13	2.17	4.65	0.000154	1.72	91.00	2.48
2,300.00	117.13	2.12	4.66	0.000133	1.58	94.19	2.54
2,250.00	117.13	1.97	4.63	0.000143	1.71	81.79	2.66
2,200.00	117.13	2.00	4.73	0.000017	0.61	522.64	2.73
2,199.16	117.13	2.00	4.55	0.000173	1.86	86.02	2.55
2,150.00	117.13	2.01	4.66	0.000017	0.59	527.54	2.65
2,100.00	117.13	1.99	4.66	0.000015	0.56	574.35	2.67
2,050.00	117.13	1.91	4.66	0.000014	0.57	542.72	2.75
2,000.00	117.13	1.83	4.66	0.000018	0.65	495.08	2.83

Tabla № 7 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{20} = 154.39 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
1,950.00	117.13	1.98	4.65	0.000024	0.71	343.58	2.67
1,900.00	117.13	2.07	4.64	0.000033	0.63	242.90	2.57
1,868.95	117.13	1.98	4.57	0.000099	1.42	146.30	2.59
1,850.00	117.13	2.01	4.56	0.000130	1.61	144.65	2.55
1,823.51	117.13	2.03	4.56	0.000120	1.56	154.58	2.53
1,800.00	117.13	2.08	4.56	0.000112	1.49	161.77	2.48
1,750.00	117.13	2.04	4.55	0.000110	1.47	162.15	2.51
1,709.29	117.13	1.97	4.55	0.000102	1.44	177.65	2.58
1,700.00	117.13	1.96	4.57	0.000066	1.17	225.69	2.61
1,650.00	138.65	1.95	4.56	0.000090	1.38	252.94	2.61
1,600.00	138.65	1.83	4.56	0.000085	1.36	261.71	2.73
1,550.00	138.65	1.70	4.58	0.000126	0.56	273.79	2.88
1,500.00	138.65	1.66	4.50	0.000101	1.51	228.87	2.84
1,450.00	138.65	1.74	4.43	0.000159	1.87	158.39	2.69
1,400.00	138.65	1.69	4.48	0.000084	1.36	225.55	2.79
1,350.00	138.65	1.61	4.48	0.000077	1.29	213.41	2.87
1,326.67	138.65	1.63	4.46	0.000096	1.44	188.88	2.83
1,300.00	138.65	1.57	4.47	0.000071	1.22	266.21	2.90
1,250.00	138.65	1.46	4.47	0.000068	1.19	267.15	3.01
1,200.00	138.65	1.42	4.47	0.000064	1.20	268.11	3.05
1,150.00	138.65	1.42	4.45	0.000085	1.41	243.22	3.03
1,100.00	138.65	1.39	4.42	0.000116	1.67	200.22	3.03
1,050.00	138.65	1.34	4.40	0.000131	1.70	173.28	3.06
1,000.00	138.65	1.32	4.27	0.000224	2.19	107.63	2.95
982.92	138.65	1.31	4.21	0.000307	2.40	86.98	2.90
950.00	138.65	1.27	3.67	0.000970	3.87	39.59	2.40
900.00	138.65	1.31	3.76	0.000724	3.44	56.38	2.45
850.00	138.65	1.31	3.26	0.000261	1.82	296.56	1.95
800.00	138.65	1.26	3.26	0.000214	1.52	314.67	2.00
757.50	154.39	1.38	3.26	0.000198	1.43	350.39	1.88
750.00	154.39	1.39	3.25	0.000202	1.52	340.85	1.86
700.00	154.39	1.31	3.25	0.000169	1.36	351.11	1.94
665.74	154.39	1.37	3.25	0.000110	1.12	416.43	1.88
650.00	154.39	1.47	3.25	0.000100	1.07	433.34	1.78

Tabla N° 7
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{20} = 154.39 \text{ m}^3/\text{s}$

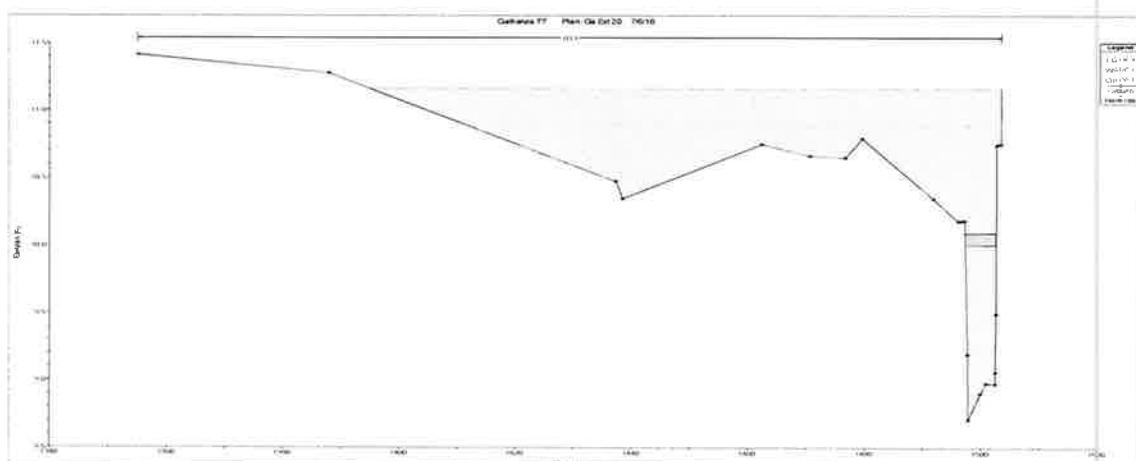
Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
600.00	154.39	1.81	3.25	0.000098	0.96	450.57	1.44
592.76	154.39	1.81	3.25	0.000110	1.03	426.10	1.44

Nota: Las Estaciones indicadas como Bridge son ubicaciones en donde se detectaron obstrucciones en el cauce como cajones pluviales, puentes, etc.



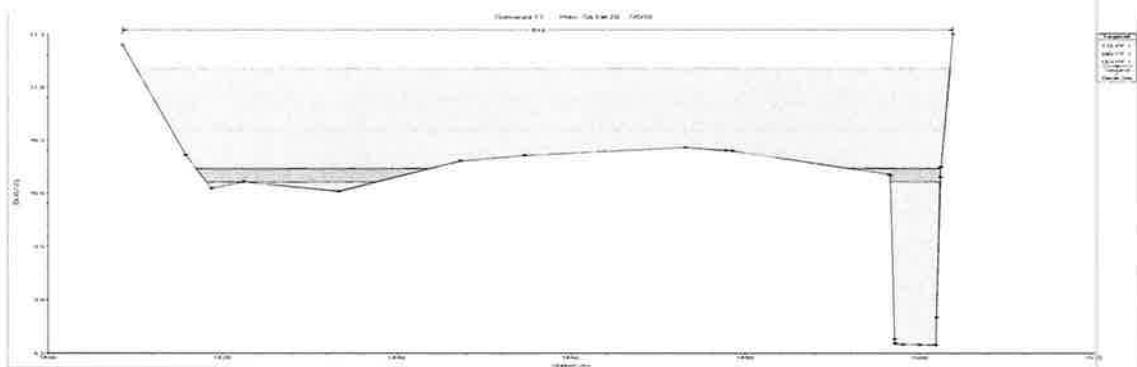
Secciones Transversal Estación. 4k + 394

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.



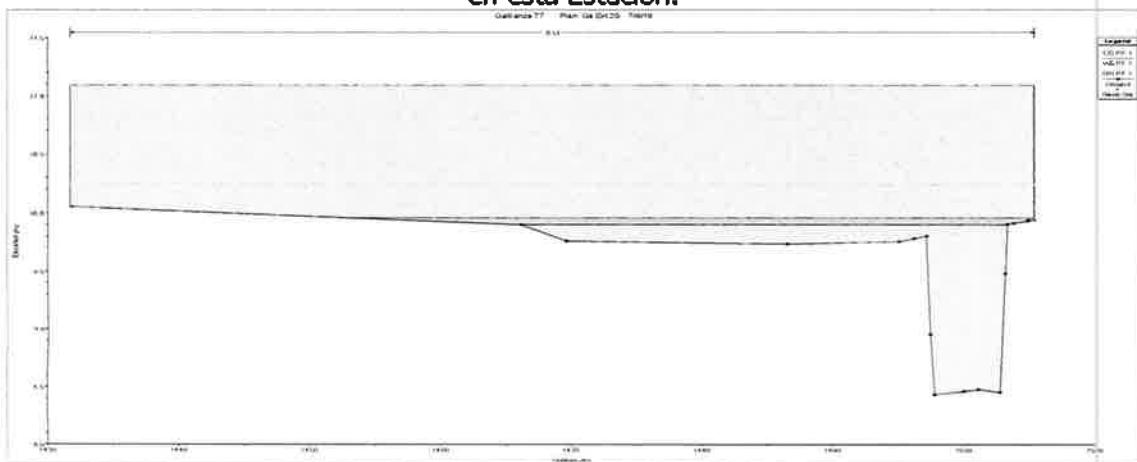
Secciones Transversal Estación 4k + 345

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.



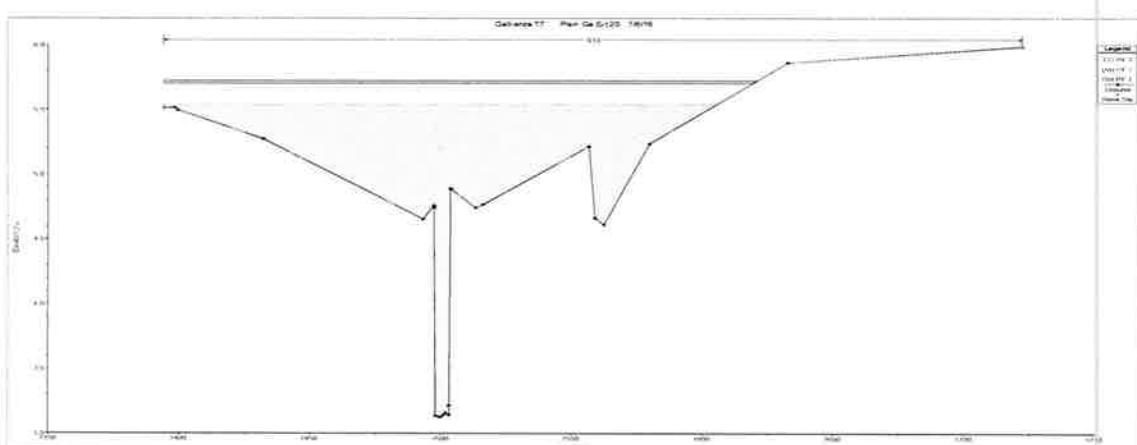
Secciones Transversal Estación. 4k + 303

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.



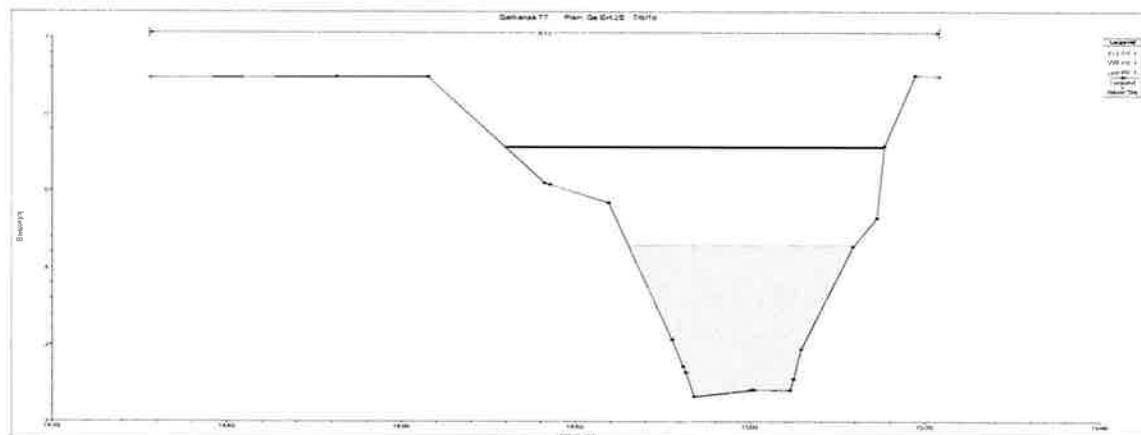
Secciones Transversal Estación. 4k + 260

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.

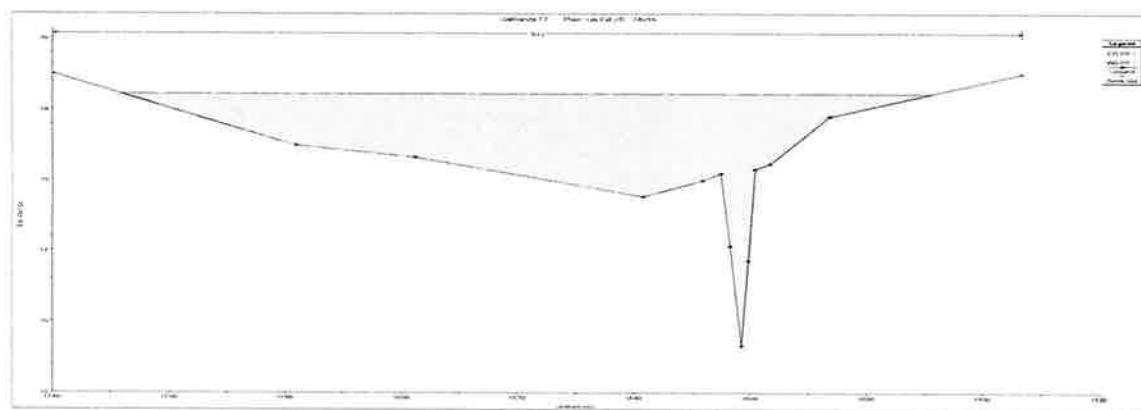


Secciones Transversal Estación. 3k + 114

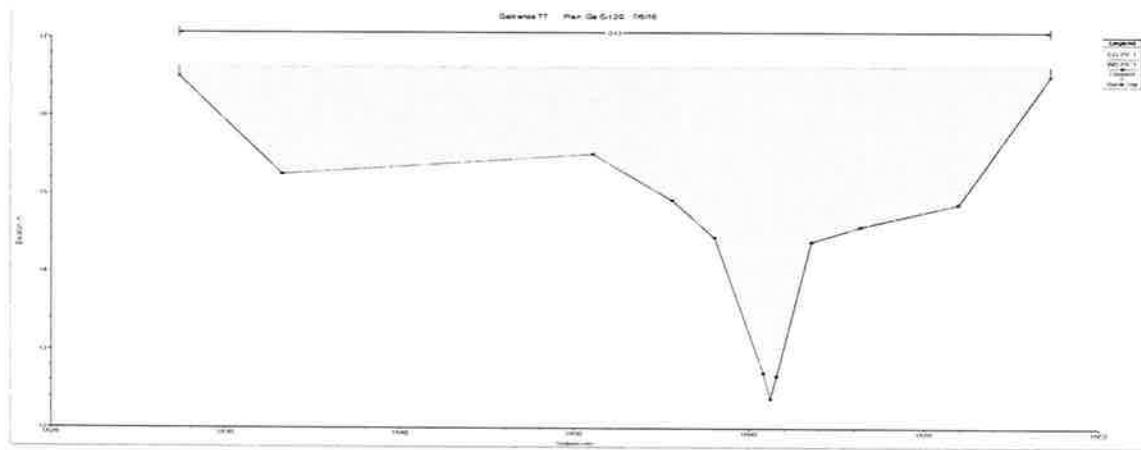
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



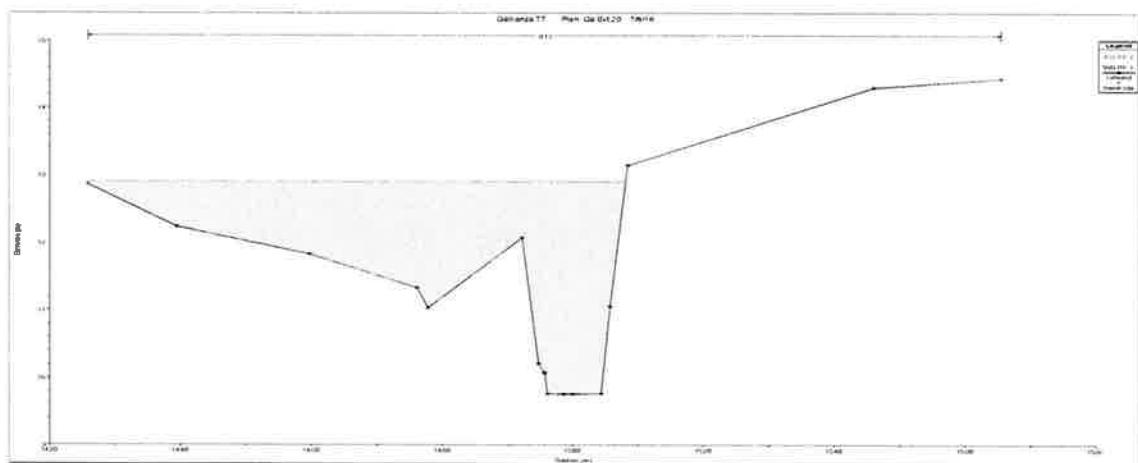
Secciones Transversal Estación. 2k + 450 Puente en Corredor Sur
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por debajo de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.



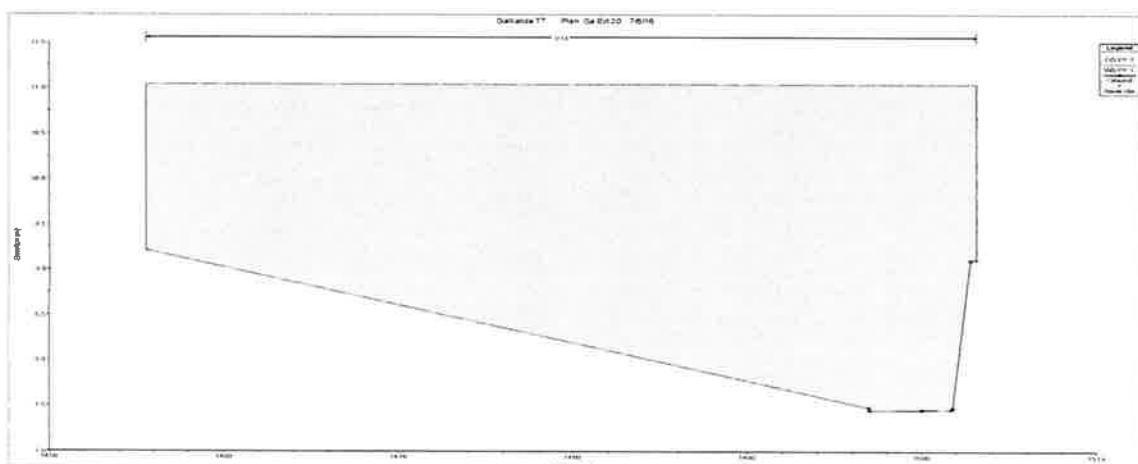
Secciones Transversal Estación. 5k + 250



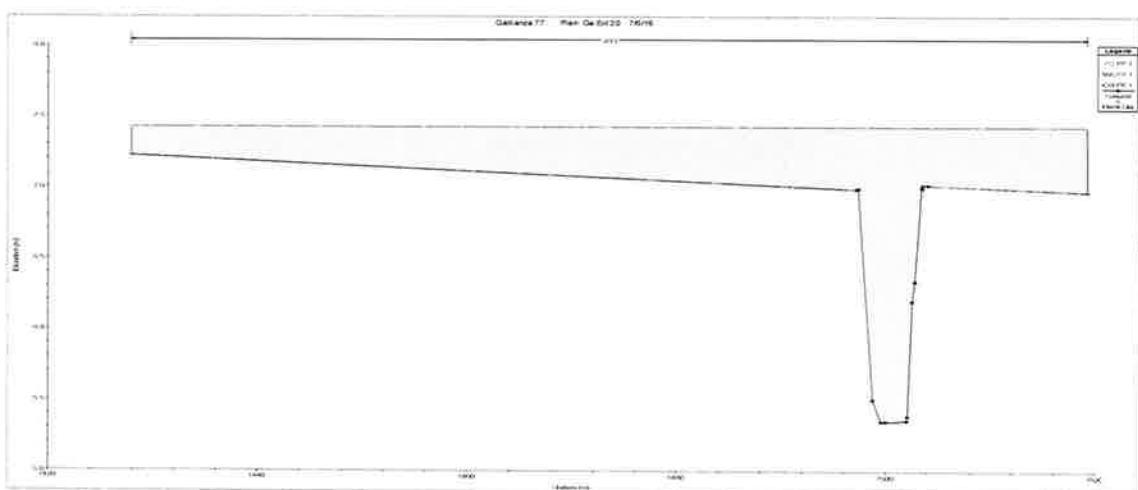
Secciones Transversal Estación. 5k + 000



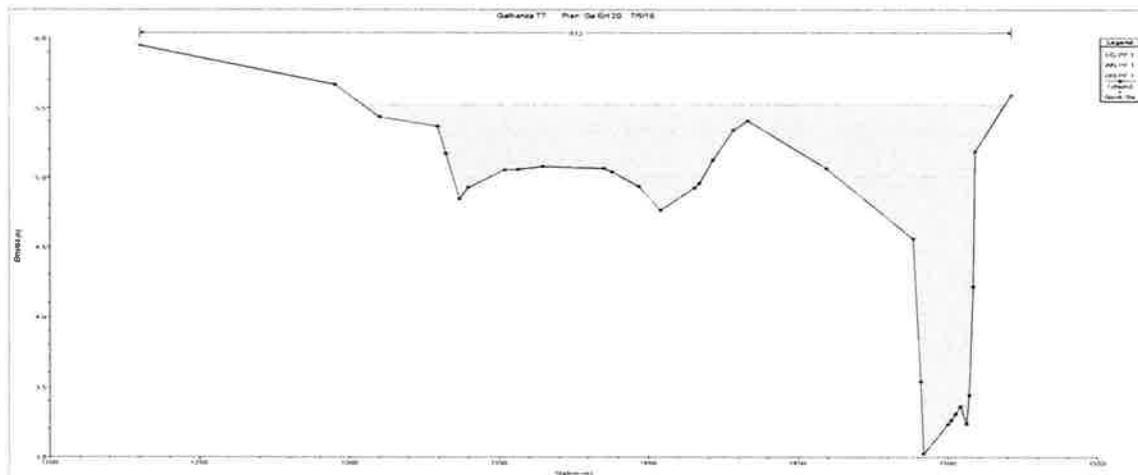
Secciones Transversal Estación. 4k + 500



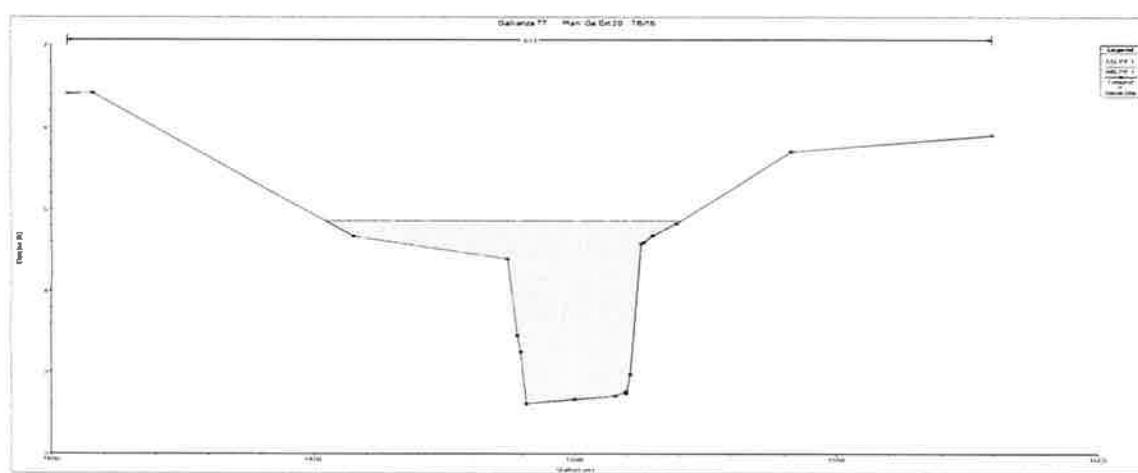
Secciones Transversal Estación 4k + 000



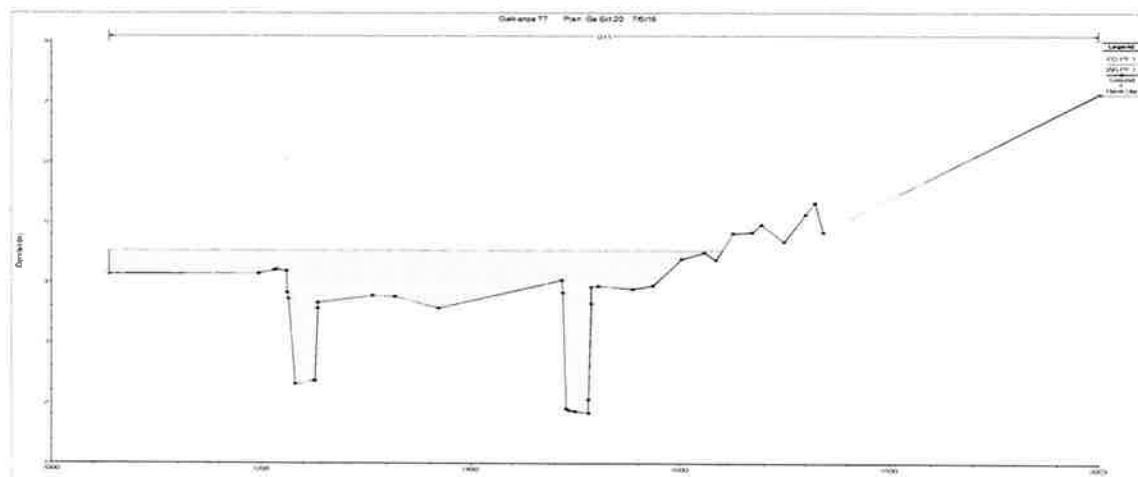
Secciones Transversal Estación 3k + 500



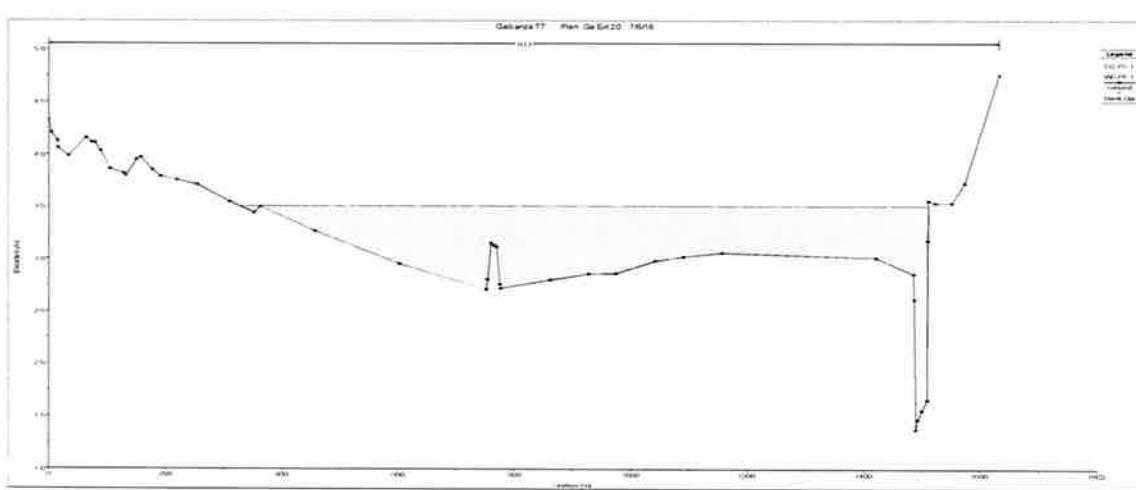
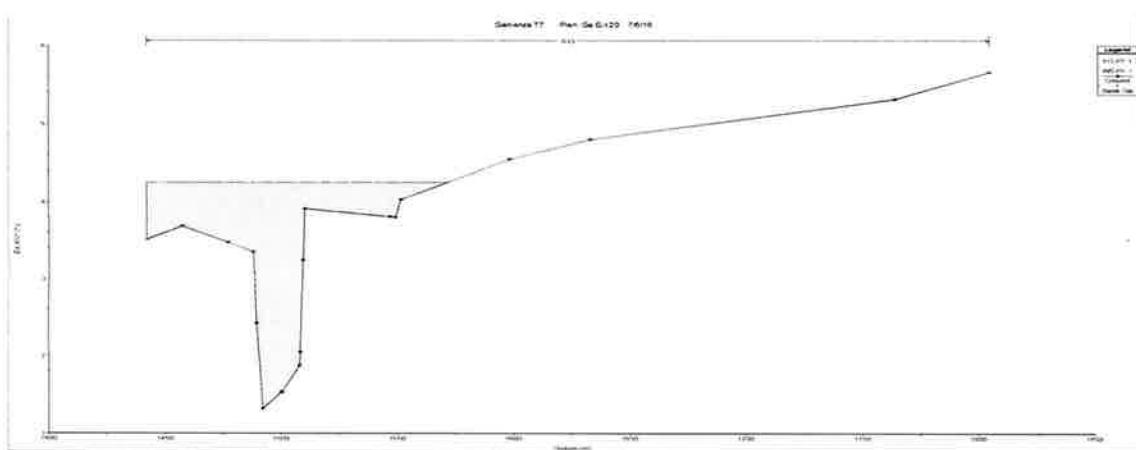
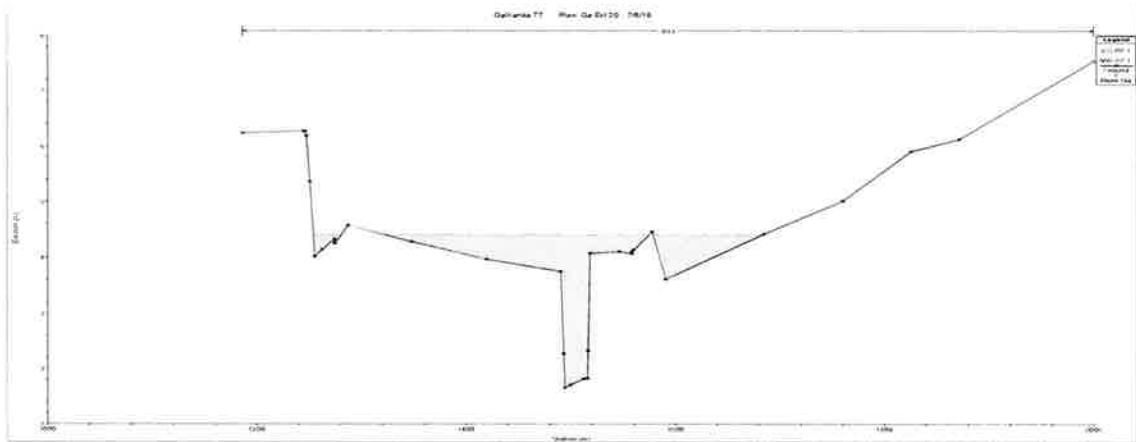
Secciones Transversal Estación 3k + 000



Secciones Transversal Estación 2k + 500



Secciones Transversal Estación 2k + 000





Área de Inundación para las Condiciones Existentes de la Quebrada La Gallinaza para un Tr 20 años

Análisis Hidráulico-Hidrológico Quebrada La Gallinaza-Juan Díaz

- Periodo de Retorno TR= 50 años

La Tabla que se presenta a continuación muestra los resultados de la corrida basada en las condiciones existentes de la Quebrada La Gallinaza en la cual se presentan los niveles que alcanzaría el tirante de agua y el nivel de terracería mínimo requerido para evitar la posible inundación que se podría generar con un periodo de retorno de 50 años que debería ser por lo menos 1.50 m por arriba del nivel de agua.

Tabla Nº 8 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Original $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,292.69	53.12	16.24	19.47	0.000148	1.64	104.70	3.23
5,260.56	53.12	15.78	19.48	0.000088	1.24	100.37	3.70
5,250.00	53.12	15.66	19.50	0.000037	0.85	159.64	3.84
5,237.22	53.12	16.26	19.33	0.000437	2.60	61.37	3.07
5,222.93	53.12	14.79	18.74	0.000431	3.95	26.30	3.95
5,200.00	53.12	14.44	18.08	0.000887	5.36	17.62	3.64
5,193.48	53.12	14.35	17.77	0.001136	5.82	15.60	3.42
5,150.00	53.12	14.16	17.71	0.000550	4.05	21.33	3.55
5,114.74	53.12	13.96	17.23	0.001144	5.59	17.14	3.27
5,100.00	53.12	13.82	16.95	0.001121	5.45	16.82	3.13
5,076.06	53.12	13.58	17.09	0.000479	3.83	22.55	3.51
5,057.11	53.12	13.53	16.48	0.001109	5.20	15.50	2.95
5,050.00	53.12	13.49	16.66	0.001534	2.92	17.82	3.17
5,008.56	53.12	12.43	16.96	0.000042	1.05	105.62	4.53
5,000.00	53.12	12.38	16.96	0.000055	1.28	93.79	4.58
4,950.00	53.12	11.74	16.97	0.000001	0.21	570.00	5.23
4,913.58	53.12	12.59	16.97	0.000008	0.53	289.99	4.38
4,905.88	53.12	11.03	16.97	0.000000	0.14	781.89	5.94
4,900.00	53.12	12.25	16.97	0.000002	0.32	489.47	4.72
4,888.43	53.12	13.10	16.71	0.000674	3.04	46.26	3.61
4,850.00	53.12	12.83	16.27	0.000865	4.32	47.57	3.44
4,813.69	53.12	11.59	14.45	0.000040	0.98	170.72	2.86
4,800.00	53.12	11.50	14.39	0.000119	1.68	81.43	2.89
4,782.98	53.12	11.38	14.43	0.000031	0.89	199.59	3.05
4,750.00	53.12	10.94	14.43	0.000035	1.04	179.02	3.49
4,745.32	53.12	10.89	14.41	0.000052	1.27	131.03	3.52
4,722.25	53.12	10.78	13.75	0.000602	3.77	21.75	2.97
4,707.18	53.12	10.65	13.56	0.000728	4.10	16.17	2.91
4,700.00	53.12	10.65	13.78	0.000412	3.26	21.51	3.13
4,652.90	53.12	10.45	14.00	0.000111	1.85	46.83	3.55
4,650.00	53.12	10.44	14.01	0.000101	1.78	43.72	3.57

Tabla N° 8 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
4,622.91	53.12	10.17	14.05	0.000051	1.35	88.79	3.88
4,600.00	53.12	10.09	14.05	0.000057	1.45	91.09	3.96
4,570.37	53.12	10.04	14.06	0.000039	1.20	63.20	4.02
4,550.00	53.12	9.97	14.08	0.000021	0.87	109.40	4.11
4,516.21	53.12	9.87	14.08	0.000014	0.75	155.86	4.21
4,500.00	53.12	9.76	14.09	0.000006	0.50	219.23	4.33
4,465.55	61.93	9.51	14.09	0.000003	0.37	369.36	4.58
4,450.00	61.93	9.41	14.09	0.000003	0.36	375.09	4.68
4,434.93	61.93	9.33	14.10	0.000002	0.28	492.35	4.77
4,422.14	61.93	8.91	14.09	0.000003	0.39	338.62	5.18
4,400.00	61.93	8.77	14.09	0.000004	0.48	276.95	5.32
4,394.00	Bridge						
4,393.29	61.93	8.74	12.09	0.001097	5.32	18.50	3.35
4,364.39	61.93	8.75	12.14	0.000027	0.86	176.65	3.39
4,350.00	61.93	8.72	12.14	0.000022	0.78	198.62	3.42
4,345.40	61.93	8.71	12.14	0.000021	0.78	201.28	3.43
4,345.00	Bridge						0.00
4,323.13	61.93	8.65	12.14	0.000015	0.67	204.92	3.49
4,303.79	61.93	8.58	12.13	0.000017	0.73	182.58	3.55
4,303.00	Bridge						
4,300.00	61.93	8.54	12.10	0.000058	1.36	102.92	3.56
4,287.98	61.93	8.49	12.12	0.000013	0.65	198.83	3.63
4,261.18	61.93	8.43	12.12	0.000015	0.70	173.38	3.69
4,260.00	Bridge						
4,250.64	71.28	8.30	12.12	0.000013	0.68	215.77	3.82
4,250.00	71.28	8.30	12.12	0.000012	0.66	222.18	3.82
4,200.00	71.28	8.19	12.06	0.000070	1.58	80.00	3.87
4,195.19	71.28	8.18	12.10	0.000003	0.31	447.36	3.92
4,163.20	71.28	8.04	12.10	0.000001	0.21	634.42	4.06
4,150.00	71.28	7.97	12.10	0.000001	0.16	825.68	4.13
4,139.35	71.28	7.92	12.10	0.000000	0.11	1180.14	4.18
4,100.00	71.28	7.78	12.10	0.000000	0.07	2028.00	4.32
4,082.97	71.28	7.67	12.10	0.000001	0.15	857.82	4.43
4,064.80	71.28	7.64	12.10	0.000000	0.13	1091.57	4.46
4,050.00	71.28	7.50	12.08	0.000018	0.90	156.16	4.58
4,040.00	Bridge						
4,033.97	71.28	7.40	12.06	0.000031	1.19	110.73	4.66
4,022.72	71.28	7.42	12.07	0.000017	0.87	172.95	4.65

Tabla N° 8 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,000.00	71.28	7.45	12.08	0.000010	0.67	181.49	4.63
3,950.00	71.28	7.37	12.08	0.000007	0.58	246.52	4.71
3,935.04	98.23	7.34	12.06	0.000022	1.01	192.77	4.72
3,900.00	98.23	6.95	10.30	0.001160	5.79	20.50	3.35
3,875.39	98.23	6.67	9.79	0.000557	3.82	54.48	3.12
3,850.00	98.23	6.44	9.37	0.000512	3.55	66.36	2.93
3,805.65	98.23	6.14	9.12	0.000485	3.51	70.41	2.98
3,800.00	98.23	6.22	8.84	0.000059	1.12	241.27	2.62
3,750.00	98.23	6.83	8.84	0.000039	0.70	298.67	2.01
3,735.38	98.23	6.79	8.84	0.000034	0.68	316.90	2.05
3,700.00	98.23	6.70	8.84	0.000016	0.46	418.59	2.14
3,650.00	98.23	6.52	8.82	0.000065	1.01	184.92	2.30
3,644.97	98.23	6.47	8.83	0.000057	0.96	194.23	2.36
3,600.00	98.23	6.01	8.82	0.000061	1.13	171.27	2.81
3,550.00	98.23	5.50	8.20	0.001009	4.66	41.98	2.70
3,535.39	98.23	5.35	7.77	0.000760	3.79	70.89	2.42
3,450.00	98.23	4.48	6.94	0.000260	2.26	168.33	2.46
3,415.39	115.70	4.32	6.83	0.000527	3.26	147.96	2.51
3,400.00	115.70	4.26	6.80	0.000497	3.19	154.95	2.54
3,350.00	115.70	4.06	6.69	0.000476	3.19	147.67	2.63
3,300.00	115.70	3.86	6.50	0.000495	3.27	142.93	2.64
3,250.00	115.70	3.67	6.29	0.000435	3.05	152.27	2.62
3,247.20	115.70	3.66	6.27	0.000457	3.12	149.13	2.61
3,200.00	115.70	3.47	6.05	0.000500	3.23	137.21	2.58
3,150.00	115.70	3.28	5.90	0.000393	2.90	135.93	2.62
3,114.10	115.70	3.12	5.95	0.000151	1.88	204.47	2.83
3,114.00	Bridge						
3,108.19	115.70	2.99	5.97	0.000072	1.19	291.83	2.98
3,100.00	115.70	2.95	5.96	0.000064	1.24	280.69	3.01
3,088.74	115.70	2.95	5.97	0.000053	1.10	303.91	3.02
3,050.00	115.70	2.98	5.97	0.000039	0.96	339.14	2.99
3,033.28	115.70	2.96	5.97	0.000029	0.82	390.81	3.01
3,000.00	115.70	3.02	5.93	0.000077	1.31	227.24	2.91
2,973.00	Bridge						
2,963.77	115.70	3.06	5.20	0.000949	3.74	34.36	2.14
2,950.00	115.70	3.10	5.31	0.000748	3.21	38.07	2.21
2,900.00	115.70	2.66	5.64	0.000071	0.70	165.66	2.98
2,850.00	134.75	2.61	5.60	0.000086	1.41	295.21	2.99

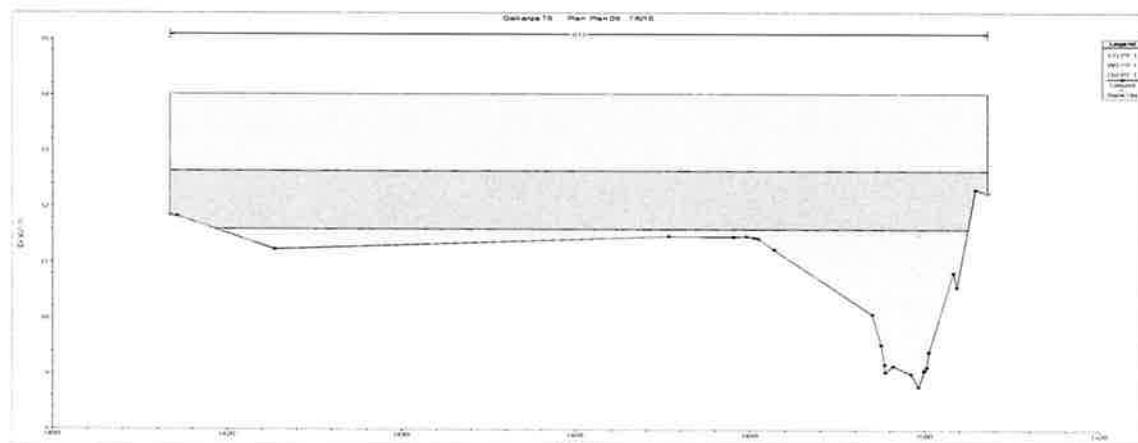
Tabla N° 8
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
2,800.00	134.75	2.83	5.50	0.000197	2.04	129.36	2.67
2,750.00	134.75	2.80	5.55	0.000101	1.50	239.78	2.75
2,700.00	134.75	2.67	5.48	0.000155	1.87	150.28	2.81
2,650.00	134.75	2.55	5.51	0.000089	1.49	197.16	2.96
2,600.00	134.75	2.44	5.52	0.000070	1.35	222.95	3.08
2,550.00	134.75	2.54	5.50	0.000087	1.46	193.50	2.96
2,500.00	134.75	2.61	5.38	0.000182	2.00	104.80	2.77
2,497.88	134.75	2.60	5.38	0.000179	1.99	111.63	2.78
2,467.64	134.75	2.39	4.81	0.000915	4.01	48.22	2.42
2,450.00	141.63	2.33	4.81	0.000820	3.97	49.00	2.48
2,449.00	Bridge						
2,400.00	141.63	2.15	4.82	0.000336	2.64	72.63	2.67
2,375.90	141.63	2.15	4.87	0.000243	2.19	82.02	2.72
2,350.00	141.63	2.16	4.95	0.000317	0.62	115.97	2.79
2,321.07	141.63	2.17	4.91	0.000138	1.75	125.72	2.74
2,300.00	141.63	2.12	4.91	0.000129	1.65	128.31	2.79
2,250.00	141.63	1.97	4.89	0.000130	1.74	128.65	2.92
2,200.00	141.63	2.00	4.99	0.000011	0.53	706.12	2.99
2,199.16	141.63	2.00	4.84	0.000137	1.79	139.42	2.84
2,150.00	141.63	2.01	4.93	0.000011	0.50	713.11	2.92
2,100.00	141.63	1.99	4.93	0.000010	0.48	775.30	2.94
2,050.00	141.63	1.91	4.93	0.000010	0.50	710.04	3.02
2,000.00	141.63	1.83	4.93	0.000012	0.56	663.72	3.10
1,950.00	141.63	1.98	4.92	0.000020	0.69	444.30	2.94
1,900.00	141.63	2.07	4.92	0.000027	0.63	321.52	2.85
1,868.95	141.63	1.98	4.87	0.000072	1.30	220.63	2.89
1,850.00	141.63	2.01	4.86	0.000085	1.41	225.22	2.85
1,823.51	141.63	2.03	4.87	0.000077	1.35	240.08	2.84
1,800.00	141.63	2.08	4.87	0.000070	1.27	251.88	2.79
1,750.00	141.63	2.04	4.87	0.000067	1.25	262.13	2.83
1,709.29	141.63	1.97	4.87	0.000060	1.19	287.36	2.90
1,700.00	141.63	1.96	4.88	0.000042	1.01	333.61	2.92
1,650.00	167.66	1.95	4.87	0.000056	1.17	371.38	2.92
1,600.00	167.66	1.83	4.87	0.000051	1.14	390.09	3.04
1,550.00	167.66	1.70	4.88	0.000053	0.49	407.10	3.18
1,500.00	167.66	1.66	4.85	0.000050	1.16	390.43	3.19
1,450.00	167.66	1.74	4.83	0.000071	1.37	314.82	3.09
1,400.00	167.66	1.69	4.84	0.000050	1.14	345.04	3.15

Tabla N° 8
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$

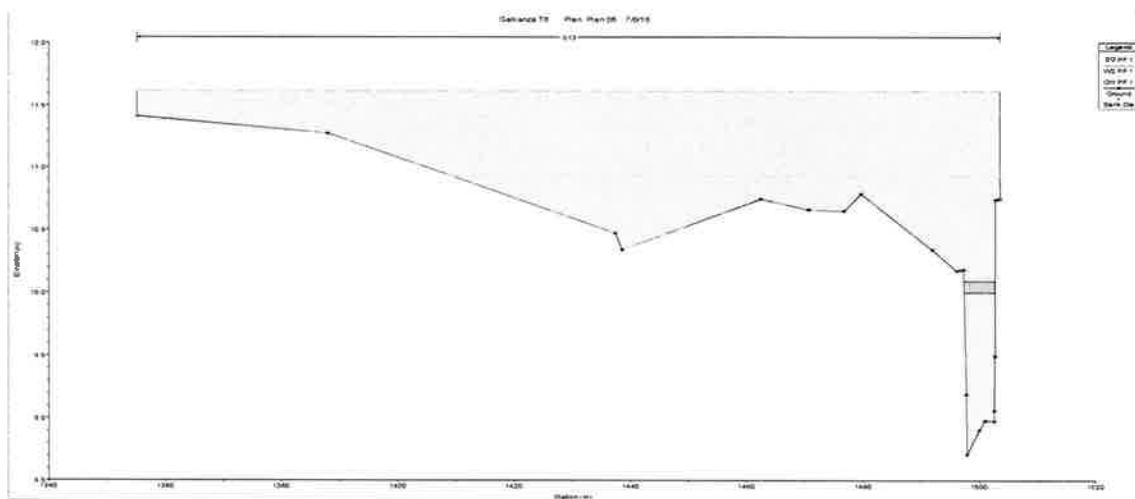
Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
1,350.00	167.66	1.61	4.82	0.000057	1.21	315.58	3.21
1,326.67	167.66	1.63	4.81	0.000066	1.29	283.85	3.18
1,300.00	167.66	1.57	4.83	0.000038	0.98	410.25	3.26
1,250.00	167.66	1.46	4.83	0.000039	0.98	398.83	3.37
1,200.00	167.66	1.42	4.83	0.000039	1.02	383.87	3.41
1,150.00	167.66	1.42	4.82	0.000050	1.17	352.53	3.40
1,100.00	167.66	1.39	4.80	0.000068	1.39	294.87	3.41
1,050.00	167.66	1.34	4.78	0.000081	1.45	254.93	3.44
1,000.00	167.66	1.32	4.70	0.000137	1.89	172.95	3.38
982.92	167.66	1.31	4.67	0.000176	2.04	150.03	3.36
950.00	167.66	1.27	3.74	0.001272	4.52	41.03	2.47
900.00	167.66	1.31	3.86	0.000861	3.86	62.42	2.55
850.00	167.66	1.31	3.27	0.000351	2.12	307.31	1.96
800.00	167.66	1.26	3.27	0.000286	1.76	326.89	2.01
757.50	186.69	1.38	3.27	0.000274	1.69	358.28	1.89
750.00	186.69	1.39	3.25	0.000295	1.83	341.25	1.86
700.00	186.69	1.31	3.25	0.000248	1.65	350.15	1.94
665.74	186.69	1.37	3.26	0.000159	1.35	418.77	1.89
650.00	186.69	1.47	3.26	0.000144	1.28	435.61	1.79
600.00	186.69	1.81	3.25	0.000141	1.16	452.02	1.44
592.76	186.69	1.81	3.25	0.000161	1.24	426.10	1.44

Nota: Las Estaciones indicadas como Bridge son ubicaciones en donde se detectaron obstrucciones en el cauce como cajones pluviales, puentes, etc.



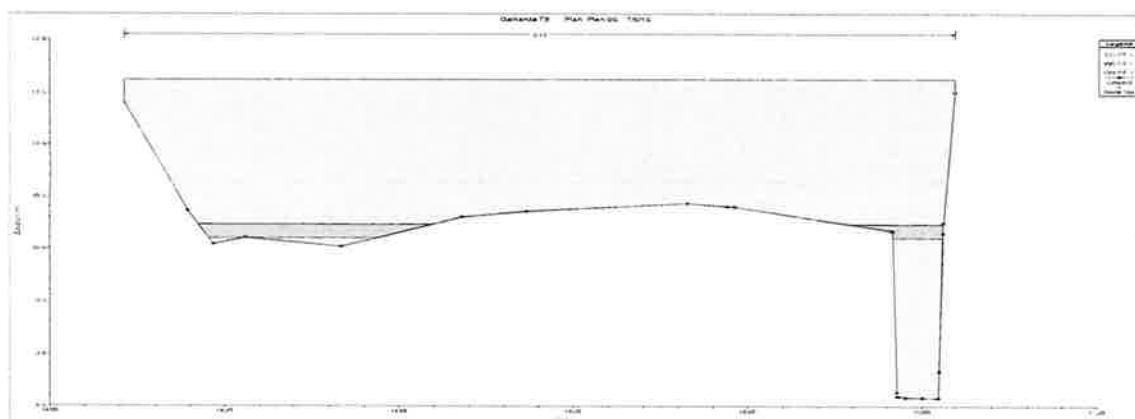
Secciones Transversal Estación 4k+ 394

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación



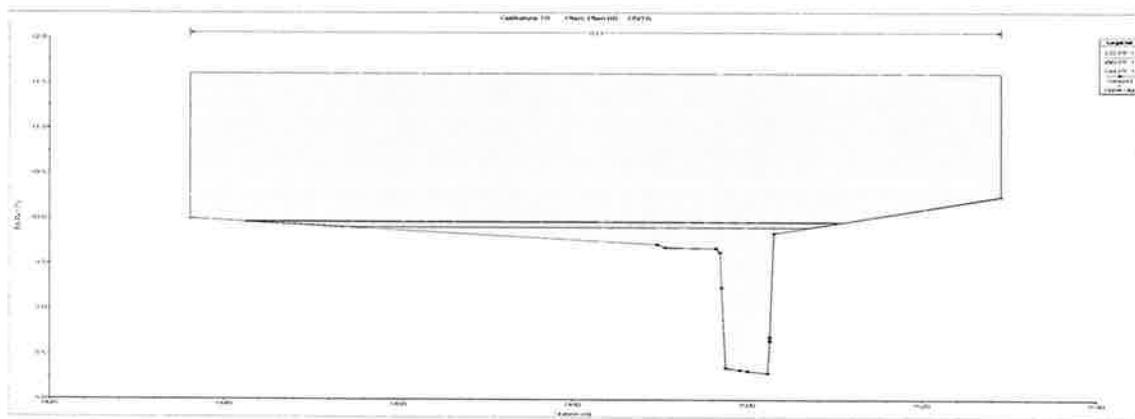
Secciones Transversal Estación 4k + 345

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.



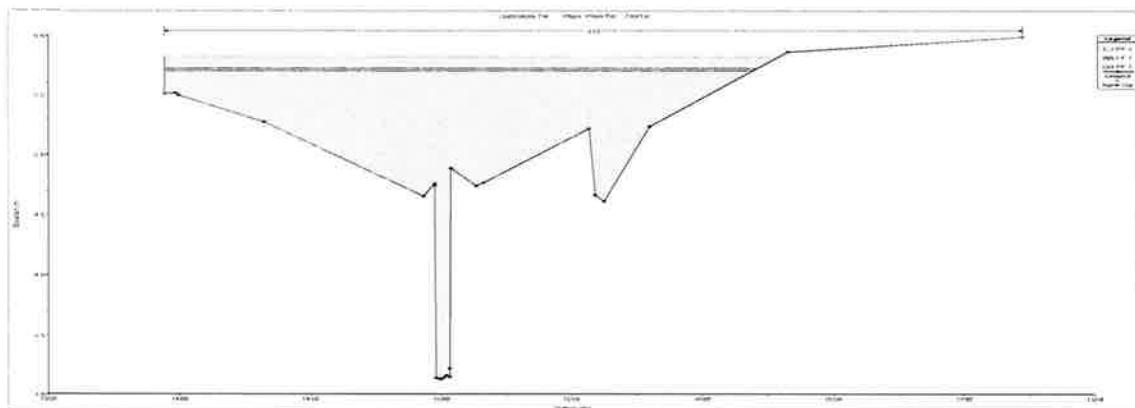
Secciones Transversal Estación 4k + 303

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación.



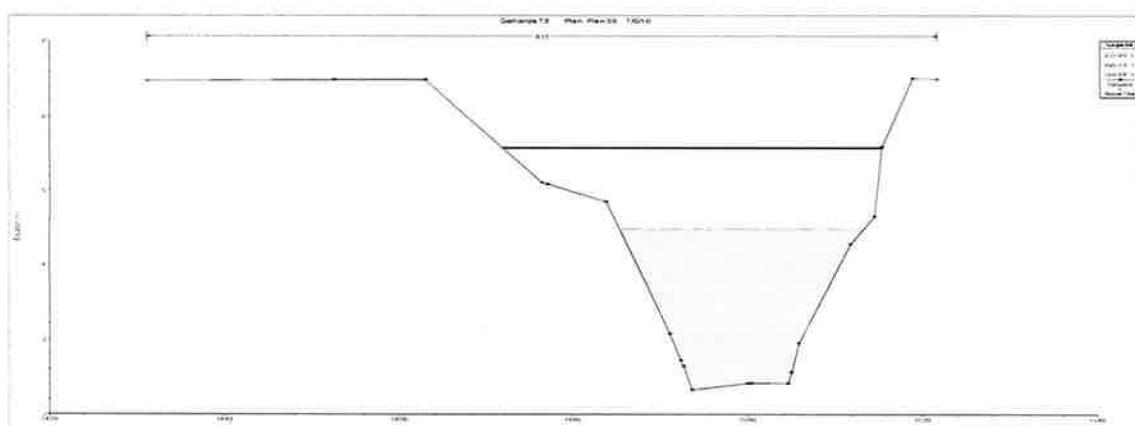
Secciones Transversal Estación 4k + 260

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación

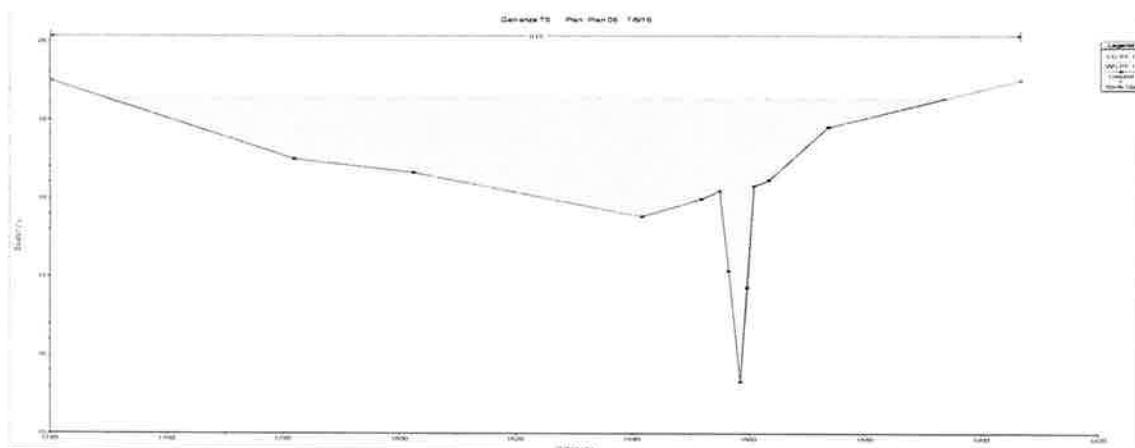


Secciones Transversal Estación 3k + 114

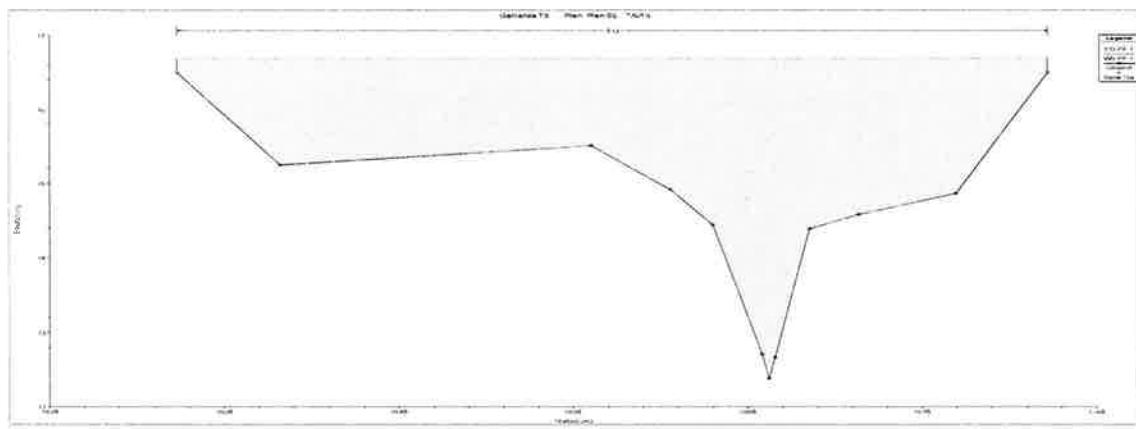
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



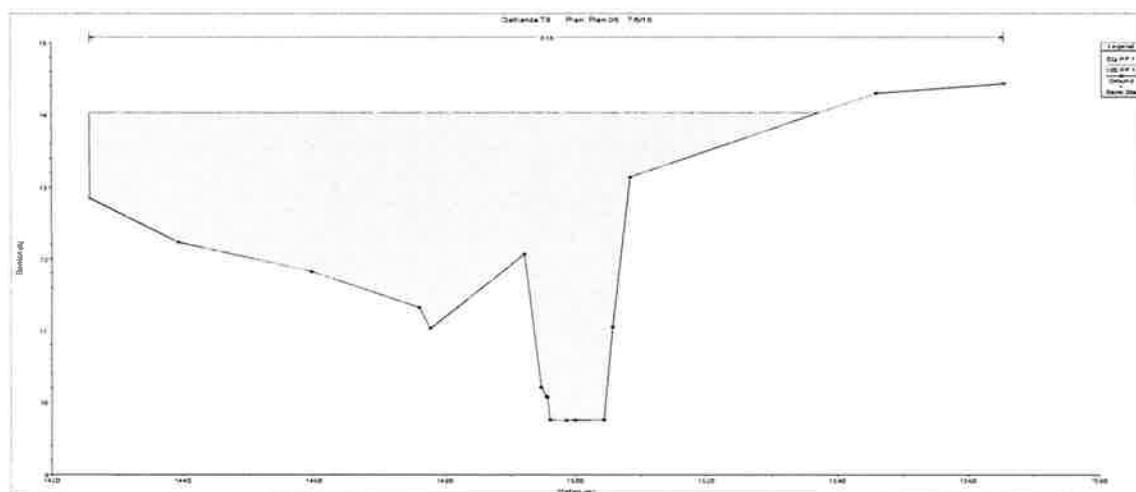
Secciones Transversal Estación 2k + 450 Puente en Corredor Sur



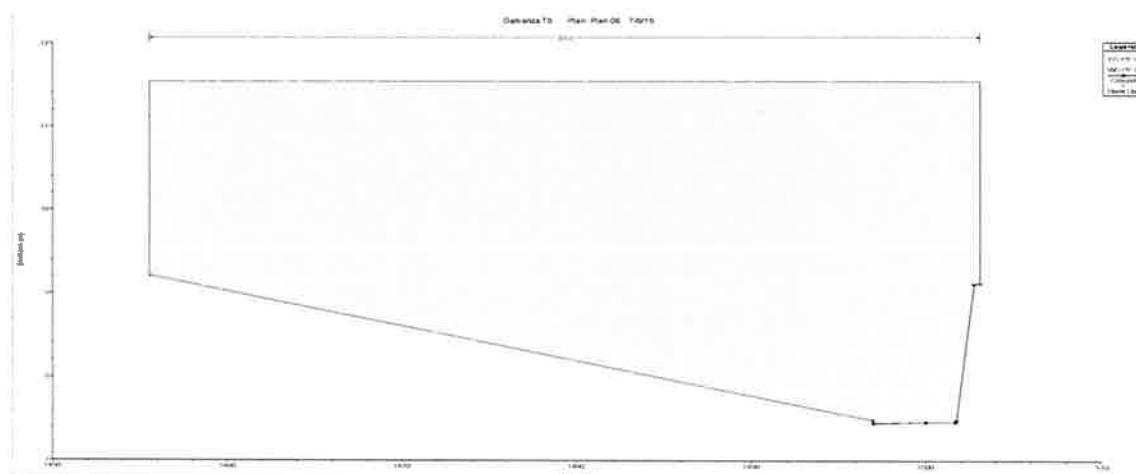
Secciones Transversal Estación 5k + 250



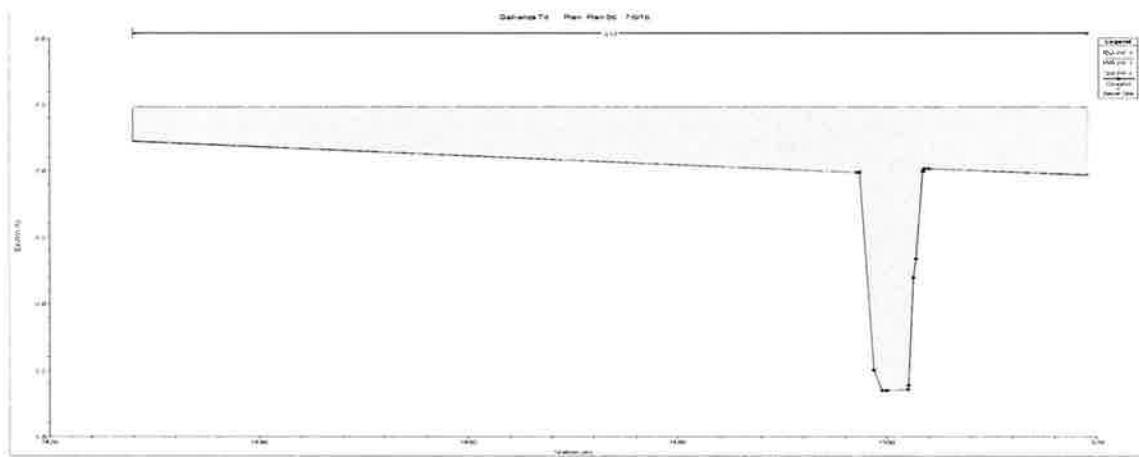
Secciones Transversal Estación 5k + 000



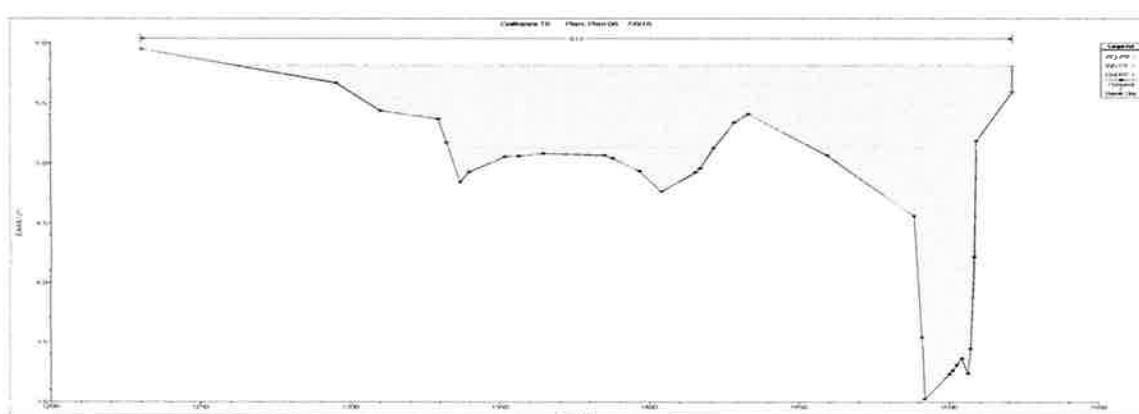
Secciones Transversal Estación 4k + 500



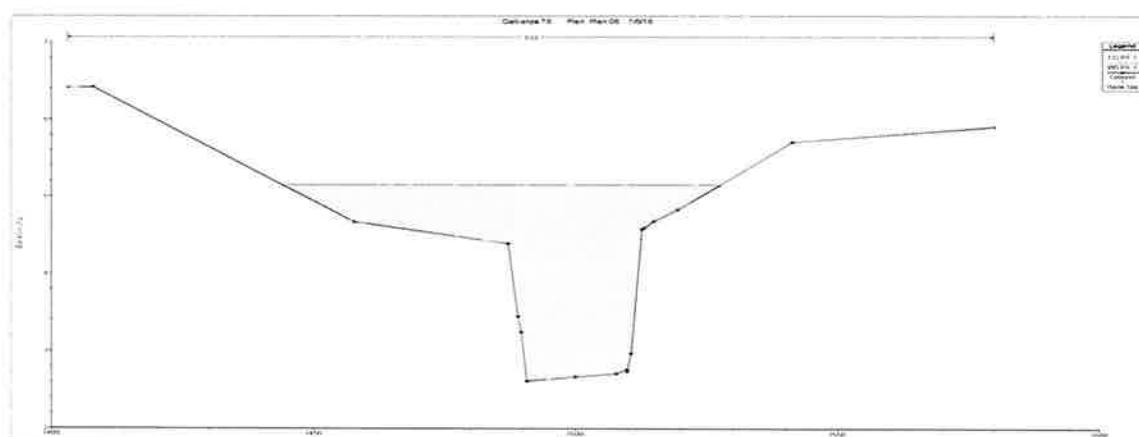
Secciones Transversal Estación 4k + 000



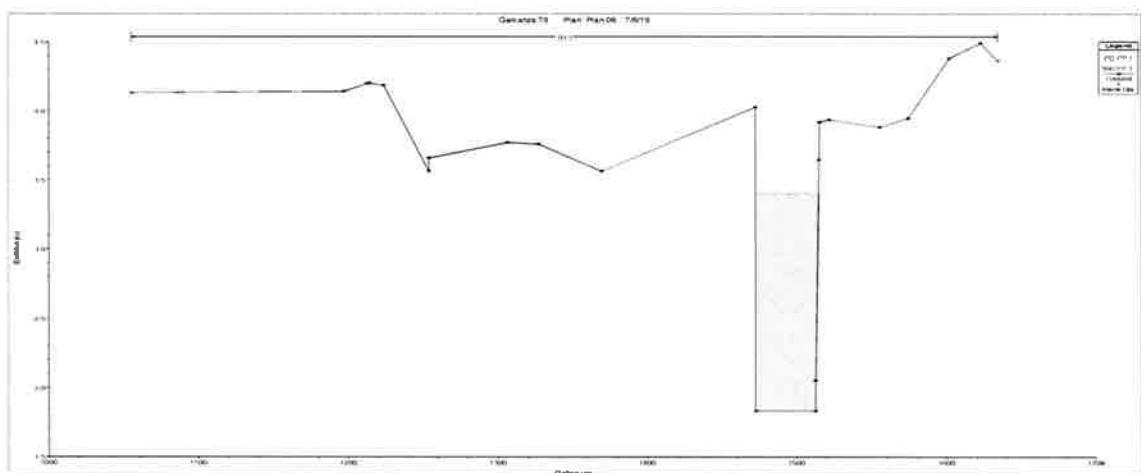
Secciones Transversal Estación 3k + 550



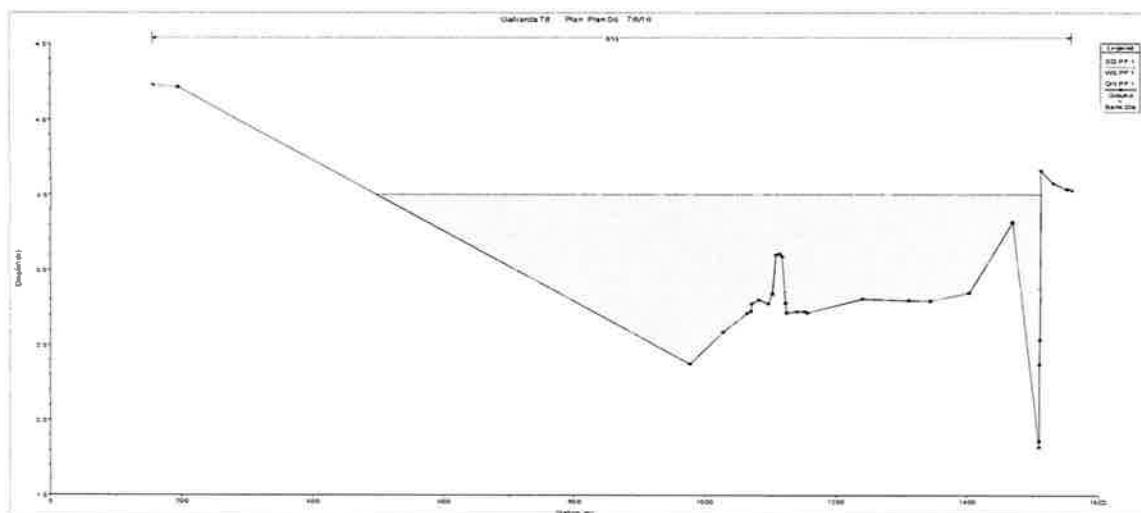
Secciones Transversal Estación 3k + 000



Secciones Transversal Estación 2k + 500



Secciones Transversal Estación 2k + 000



Secciones Transversal Estación 0k + 757



Área de Inundación para las Condiciones Existentes de la Quebrada La Gallinaza para un Tr 50 años

- Período de Retorno TR= 100 años

Tabla N° 9 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{100}= 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,292.69	60.06	16.24	19.51	0.000155	1.69	112.83	3.27
5,260.56	60.06	15.78	19.52	0.000101	1.34	104.71	3.74
5,250.00	60.06	15.66	19.54	0.000042	0.92	166.25	3.88
5,237.22	60.06	16.26	19.36	0.000473	2.73	65.75	3.10
5,222.93	60.06	14.79	19.01	0.000408	4.02	29.41	4.22
5,200.00	60.06	14.44	18.28	0.000894	5.58	19.49	3.84
5,193.48	60.06	14.35	17.93	0.001210	6.19	16.85	3.58
5,150.00	60.06	14.16	17.91	0.000564	4.26	23.24	3.75
5,114.74	60.06	13.96	17.44	0.001127	5.79	19.03	3.48
5,100.00	60.06	13.82	17.16	0.001098	5.63	18.72	3.34
5,076.06	60.06	13.58	17.35	0.000457	3.92	25.35	3.77
5,057.11	60.06	13.53	16.68	0.001092	5.40	17.18	3.15
5,050.00	60.06	13.49	16.61	0.002093	3.38	17.39	3.12
5,008.56	60.06	12.43	17.01	0.000049	1.15	108.94	4.58
5,000.00	60.06	12.38	17.01	0.000064	1.40	96.52	4.63
4,950.00	60.06	11.74	17.03	0.000001	0.23	585.20	5.29
4,913.58	60.06	12.59	17.02	0.000009	0.57	302.70	4.43
4,905.88	60.06	11.03	17.03	0.000001	0.16	798.63	6.00
4,900.00	60.06	12.25	17.02	0.000003	0.34	507.89	4.77
4,888.43	60.06	13.10	16.74	0.000752	3.24	49.32	3.64
4,850.00	60.06	12.83	16.31	0.000907	4.46	51.43	3.48
4,813.69	60.06	11.59	14.43	0.000055	1.14	165.55	2.84
4,800.00	60.06	11.50	14.32	0.000184	2.05	74.29	2.82
4,782.98	60.06	11.38	14.40	0.000046	1.07	189.64	3.02
4,750.00	60.06	10.94	14.39	0.000051	1.25	170.29	3.45
4,745.32	60.06	10.89	14.37	0.000075	1.52	124.55	3.48
4,722.25	60.06	10.78	14.30	0.000136	2.01	92.77	3.52
4,707.18	60.06	10.65	14.25	0.000159	2.22	90.53	3.60
4,700.00	60.06	10.65	14.26	0.000137	2.07	100.10	3.61
4,652.90	60.06	10.45	14.25	0.000097	1.81	59.23	3.80
4,650.00	60.06	10.44	14.25	0.000096	1.81	52.88	3.81
4,622.91	60.06	10.17	14.30	0.000037	1.19	128.86	4.13
4,600.00	60.06	10.09	14.30	0.000042	1.30	121.44	4.21

Tabla N° 9 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,570.37	60.06	10.04	14.29	0.000040	1.27	68.03	4.25
4,550.00	60.06	9.97	14.31	0.000020	0.89	120.59	4.34
4,516.21	60.06	9.87	14.32	0.000012	0.73	182.71	4.45
4,500.00	60.06	9.76	14.33	0.000006	0.51	246.60	4.57
4,465.55	70.03	9.51	14.33	0.000003	0.37	406.19	4.82
4,450.00	70.03	9.41	14.33	0.000003	0.37	410.78	4.92
4,434.93	70.03	9.33	14.33	0.000002	0.29	537.54	5.00
4,422.14	70.03	8.91	14.33	0.000003	0.40	367.03	5.42
4,400.00	70.03	8.77	14.33	0.000005	0.49	298.77	5.56
4,394.00	Bridge						
4,393.29	70.03	8.74	12.12	0.001337	5.92	18.86	3.38
4,364.39	70.03	8.75	12.56	0.000015	0.70	231.41	3.81
4,350.00	70.03	8.72	12.56	0.000012	0.63	260.95	3.84
4,345.40	70.03	8.71	12.56	0.000012	0.62	264.23	3.85
4,345.00	Bridge						
4,323.13	70.03	8.65	12.56	0.000010	0.59	253.47	3.91
4,303.79	70.03	8.58	12.56	0.000011	0.65	222.98	3.98
4,303.00	Bridge						
4,300.00	70.03	8.54	12.54	0.000036	1.16	131.06	4.00
4,287.98	70.03	8.49	12.55	0.000009	0.59	238.88	4.06
4,261.18	70.03	8.43	12.55	0.000011	0.66	204.90	4.12
4,260.00	Bridge						
4,250.64	80.61	8.30	12.55	0.000010	0.63	255.55	4.25
4,250.00	80.61	8.30	12.55	0.000009	0.61	263.39	4.25
4,200.00	80.61	8.19	12.49	0.000059	1.56	91.89	4.30
4,195.19	80.61	8.18	12.53	0.000002	0.30	519.12	4.35
4,163.20	80.61	8.04	12.53	0.000001	0.20	721.41	4.49
4,150.00	80.61	7.97	12.53	0.000001	0.15	937.12	4.56
4,139.35	80.61	7.92	12.53	0.000000	0.11	1336.20	4.61
4,100.00	80.61	7.78	12.53	0.000000	0.06	2299.31	4.75
4,082.97	80.61	7.67	12.53	0.000000	0.15	971.77	4.86
4,064.80	80.61	7.64	12.53	0.000000	0.12	1242.02	4.89
4,050.00	80.61	7.50	12.51	0.000015	0.88	179.22	5.01
4,040.00	Bridge						

Tabla N° 9
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,033.97	80.61	7.40	12.49	0.000027	1.17	125.95	5.09
4,022.72	80.61	7.42	12.50	0.000013	0.82	202.79	5.08
4,000.00	80.61	7.45	12.51	0.000009	0.68	201.89	5.06
3,950.00	80.61	7.37	12.51	0.000006	0.57	279.58	5.14
3,935.04	111.08	7.34	12.49	0.000019	0.99	219.73	5.15
3,900.00	111.08	6.95	10.57	0.001139	6.04	22.35	3.62
3,875.39	111.08	6.67	9.88	0.000590	4.00	58.85	3.21
3,850.00	111.08	6.44	9.44	0.000543	3.71	71.58	3.00
3,805.65	111.08	6.14	9.19	0.000519	3.69	75.66	3.05
3,800.00	111.08	6.22	8.99	0.000048	1.05	279.97	2.77
3,750.00	111.08	6.83	8.99	0.000032	0.67	341.49	2.16
3,735.38	111.08	6.79	8.99	0.000028	0.65	360.62	2.20
3,700.00	111.08	6.70	8.99	0.000014	0.46	467.60	2.29
3,650.00	111.08	6.52	8.97	0.000061	1.02	203.45	2.45
3,644.97	111.08	6.47	8.97	0.000054	0.98	213.07	2.50
3,600.00	111.08	6.01	8.96	0.000059	1.16	186.29	2.95
3,550.00	111.08	5.50	8.30	0.001055	4.89	45.05	2.80
3,535.39	111.08	5.35	7.82	0.000819	3.98	75.30	2.47
3,450.00	111.08	4.48	6.98	0.000276	2.35	181.49	2.50
3,415.39	130.83	4.32	6.86	0.000588	3.46	156.82	2.54
3,400.00	130.83	4.26	6.83	0.000543	3.36	165.36	2.57
3,350.00	130.83	4.06	6.71	0.000540	3.42	155.38	2.65
3,300.00	130.83	3.86	6.53	0.000541	3.44	153.68	2.67
3,250.00	130.83	3.67	6.31	0.000503	3.29	158.77	2.64
3,247.20	130.83	3.66	6.30	0.000502	3.29	158.75	2.64
3,200.00	130.83	3.47	6.11	0.000466	3.17	156.68	2.64
3,150.00	130.83	3.28	6.17	0.000167	2.02	199.14	2.89
3,114.10	130.83	3.12	6.19	0.000082	1.46	282.85	3.07
3,114.00	Bridge						
3,108.19	130.83	2.99	6.20	0.000041	0.95	380.81	3.21
3,100.00	130.83	2.95	6.19	0.000040	1.03	356.67	3.24
3,088.74	130.83	2.95	6.20	0.000033	0.92	386.06	3.25
3,050.00	130.83	2.98	6.20	0.000025	0.82	429.40	3.22
3,033.28	130.83	2.96	6.20	0.000020	0.73	497.76	3.24

Tabla Nº 9
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Original $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

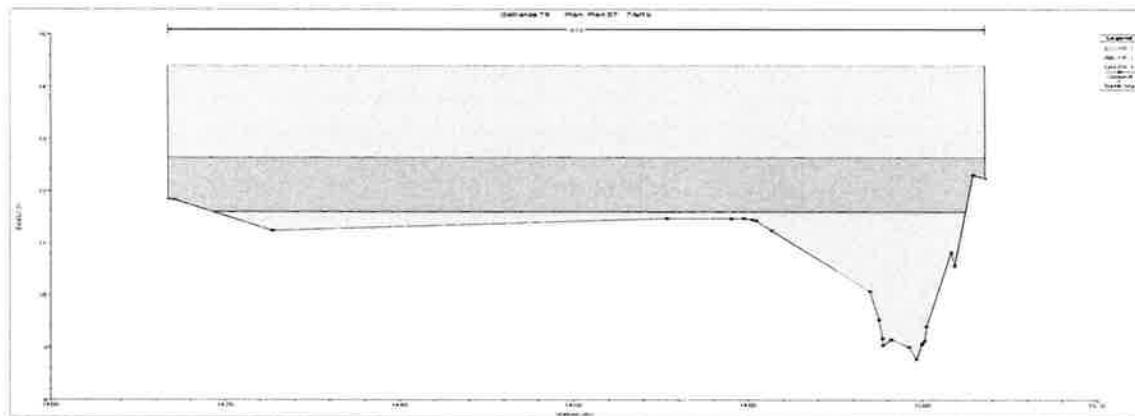
Est	Q Total (m ³ /s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m ²)	Tirante de Agua m
3,000.00	130.83	3.02	6.18	0.000048	1.10	298.11	3.16
2,973.00	Bridge						
2,963.77	130.83	3.06	5.29	0.001047	4.04	36.10	2.23
2,950.00	130.83	3.10	5.43	0.000778	3.41	40.73	2.33
2,900.00	130.83	2.66	5.80	0.000068	0.69	187.13	3.14
2,850.00	152.38	2.61	5.80	0.000049	1.11	453.37	3.19
2,800.00	152.38	2.83	5.70	0.000158	1.92	157.40	2.87
2,750.00	152.38	2.80	5.75	0.000072	1.32	314.86	2.95
2,700.00	152.38	2.67	5.69	0.000122	1.74	184.23	3.02
2,650.00	152.38	2.55	5.71	0.000074	1.41	233.04	3.16
2,600.00	152.38	2.44	5.71	0.000059	1.29	265.73	3.27
2,550.00	152.38	2.54	5.69	0.000073	1.39	234.96	3.15
2,500.00	152.38	2.61	5.57	0.000166	2.00	124.47	2.96
2,497.88	152.38	2.60	5.58	0.000159	1.97	134.74	2.98
2,467.64	152.38	2.39	5.08	0.000730	3.86	60.49	2.69
2,450.00	160.15	2.33	4.85	0.000993	4.41	50.03	2.52
2,449.00	Bridge						
2,400.00	160.15	2.15	5.04	0.000294	2.61	87.04	2.89
2,375.90	160.15	2.15	5.10	0.000202	2.12	117.98	2.95
2,350.00	160.15	2.16	5.19	0.000212	0.64	160.81	3.03
2,321.07	160.15	2.17	5.12	0.000123	1.73	168.74	2.95
2,300.00	160.15	2.12	5.13	0.000107	1.59	178.27	3.01
2,250.00	160.15	1.97	5.12	0.000101	1.62	183.44	3.15
2,200.00	160.15	2.00	5.20	0.000008	0.48	861.25	3.20
2,199.16	160.15	2.00	5.09	0.000103	1.63	193.03	3.09
2,150.00	160.15	2.01	5.16	0.000008	0.45	874.80	3.15
2,100.00	160.15	1.99	5.16	0.000007	0.43	951.53	3.17
2,050.00	160.15	1.91	5.16	0.000008	0.46	862.45	3.25
2,000.00	160.15	1.83	5.15	0.000009	0.51	819.04	3.32
1,950.00	160.15	1.98	5.15	0.000016	0.64	541.14	3.17
1,900.00	160.15	2.07	5.14	0.000028	0.69	404.34	3.07
1,868.95	160.15	1.98	5.11	0.000055	1.20	293.01	3.13
1,850.00	160.15	2.01	5.11	0.000062	1.27	300.69	3.10
1,823.51	160.15	2.03	5.11	0.000056	1.21	319.02	3.08

Tabla Nº 9 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce Original $Q_{100}= 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
1,800.00	160.15	2.08	5.11	0.000050	1.13	333.91	3.03
1,750.00	160.15	2.04	5.11	0.000046	1.09	351.53	3.07
1,709.29	160.15	1.97	5.11	0.000040	1.03	382.07	3.14
1,700.00	160.15	1.96	5.12	0.000030	0.90	427.92	3.16
1,650.00	189.58	1.95	5.11	0.000039	1.03	472.70	3.16
1,600.00	189.58	1.83	5.11	0.000035	0.99	498.01	3.28
1,550.00	189.58	1.70	5.12	0.000032	0.45	520.01	3.42
1,500.00	189.58	1.66	5.10	0.000032	0.98	516.97	3.44
1,450.00	189.58	1.74	5.09	0.000045	1.15	427.72	3.35
1,400.00	189.58	1.69	5.09	0.000038	1.05	436.22	3.40
1,350.00	189.58	1.61	5.08	0.000041	1.08	408.68	3.47
1,326.67	189.58	1.63	5.07	0.000048	1.17	364.17	3.44
1,300.00	189.58	1.57	5.09	0.000027	0.87	520.22	3.52
1,250.00	189.58	1.46	5.09	0.000028	0.88	500.18	3.63
1,200.00	189.58	1.42	5.08	0.000029	0.92	474.06	3.66
1,150.00	189.58	1.42	5.08	0.000037	1.06	437.29	3.66
1,100.00	189.58	1.39	5.06	0.000050	1.26	368.38	3.67
1,050.00	189.58	1.34	5.05	0.000061	1.33	319.62	3.71
1,000.00	189.58	1.32	4.99	0.000105	1.75	231.00	3.67
982.92	189.58	1.31	4.96	0.000127	1.85	212.00	3.65
950.00	189.58	1.27	3.92	0.001228	4.69	45.00	2.65
900.00	189.58	1.31	4.18	0.000587	3.48	91.05	2.87
850.00	189.58	1.31	3.28	0.000395	2.26	324.35	1.97
800.00	189.58	1.26	3.29	0.000325	1.89	342.65	2.03
757.50	211.11	1.38	3.28	0.000320	1.84	371.07	1.90
750.00	211.11	1.39	3.25	0.000373	2.06	342.56	1.86
700.00	211.11	1.31	3.25	0.000319	1.87	349.25	1.94
665.74	211.11	1.37	3.26	0.000200	1.52	421.11	1.89
650.00	211.11	1.47	3.26	0.000182	1.44	437.85	1.79
600.00	211.11	1.81	3.26	0.000179	1.31	453.50	1.45
592.76	211.11	1.81	3.25	0.000206	1.41	426.10	1.44

Nota: Las Estaciones indicadas como Bridge son ubicaciones en donde se detectaron obstrucciones en el cauce como cajones pluviales, puentes, etc.

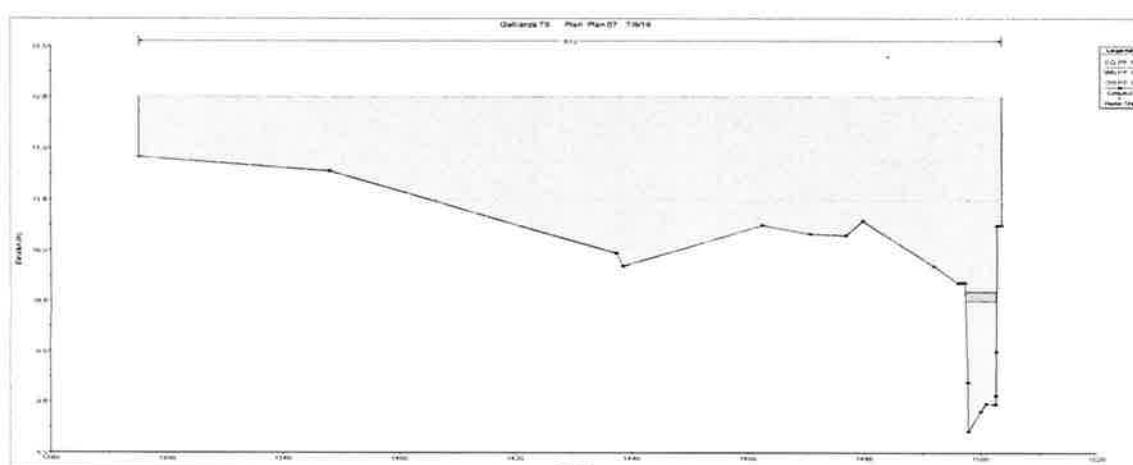


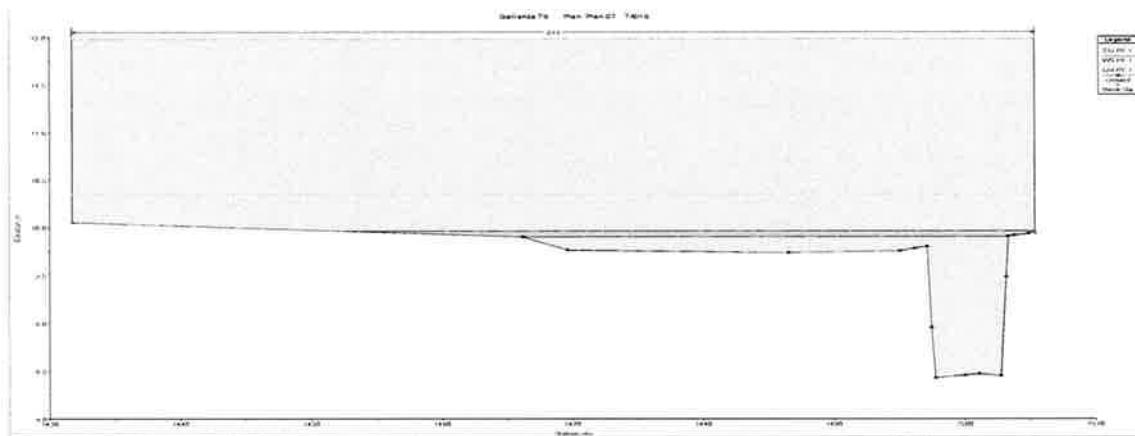
Área de Inundación para las Condiciones Existentes de la Quebrada La Gallinaza para un Tr 100 años



Secciones Transversal Estación 4k + 394

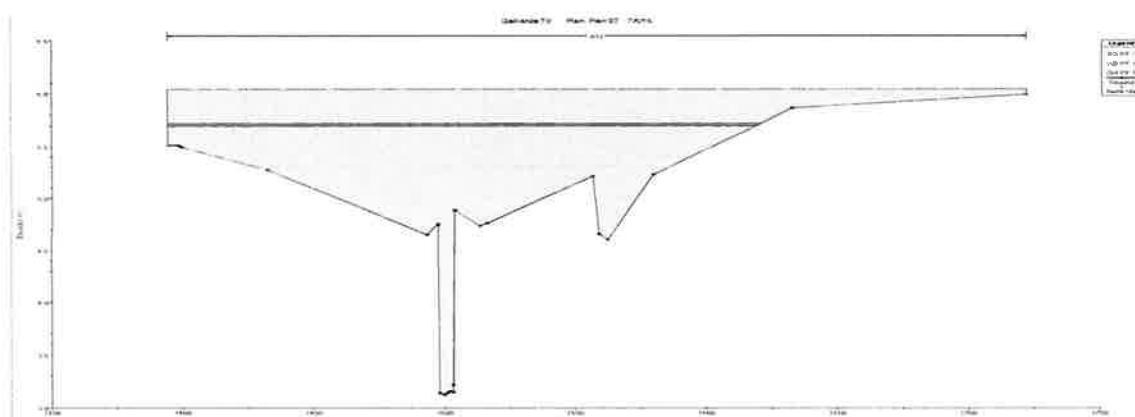
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación





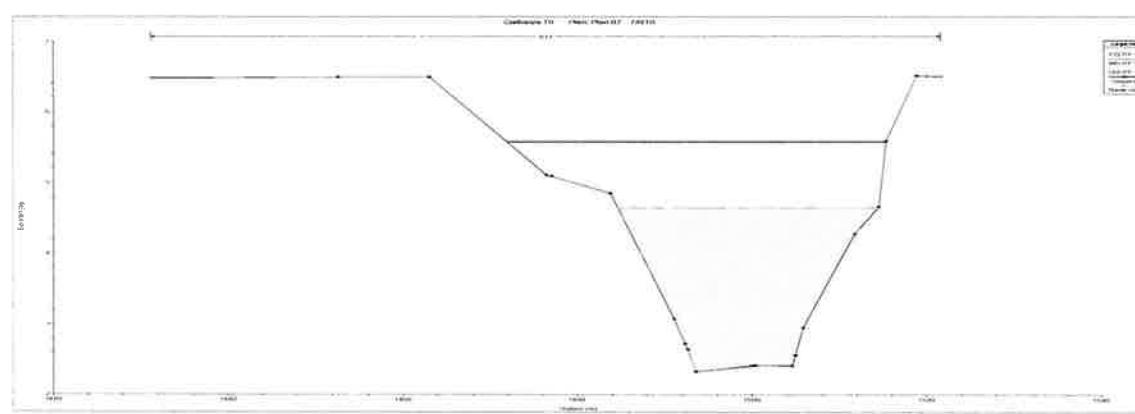
Secciones Transversal Estación 4k + 260

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación

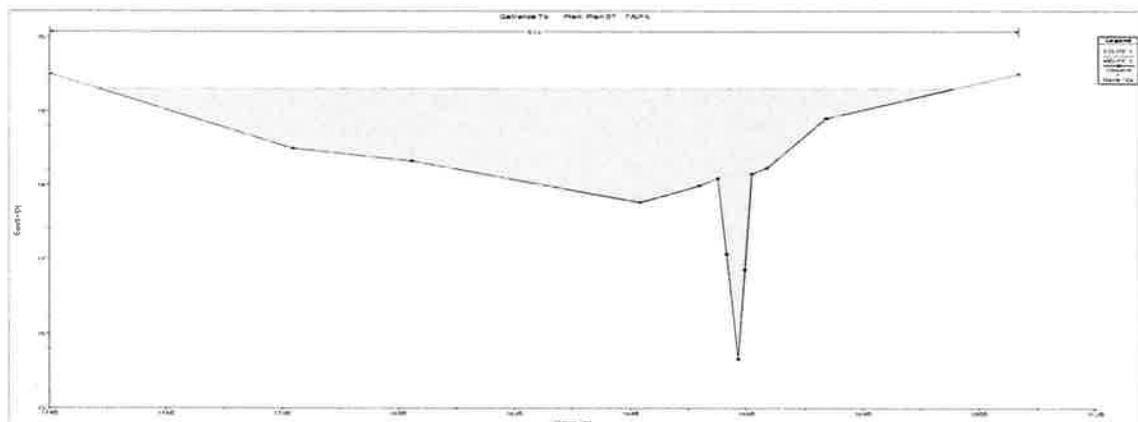


Secciones Transversal Estación 3k + 114

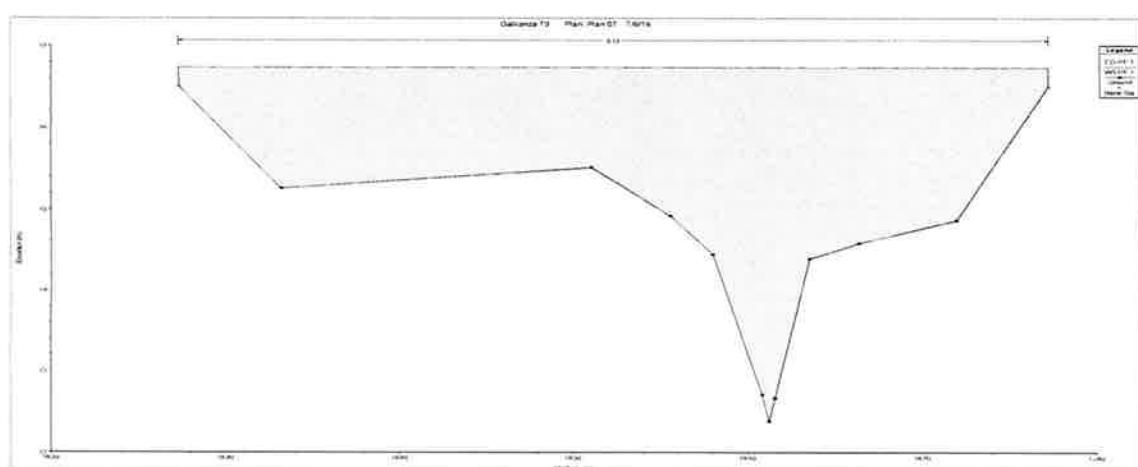
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Estación



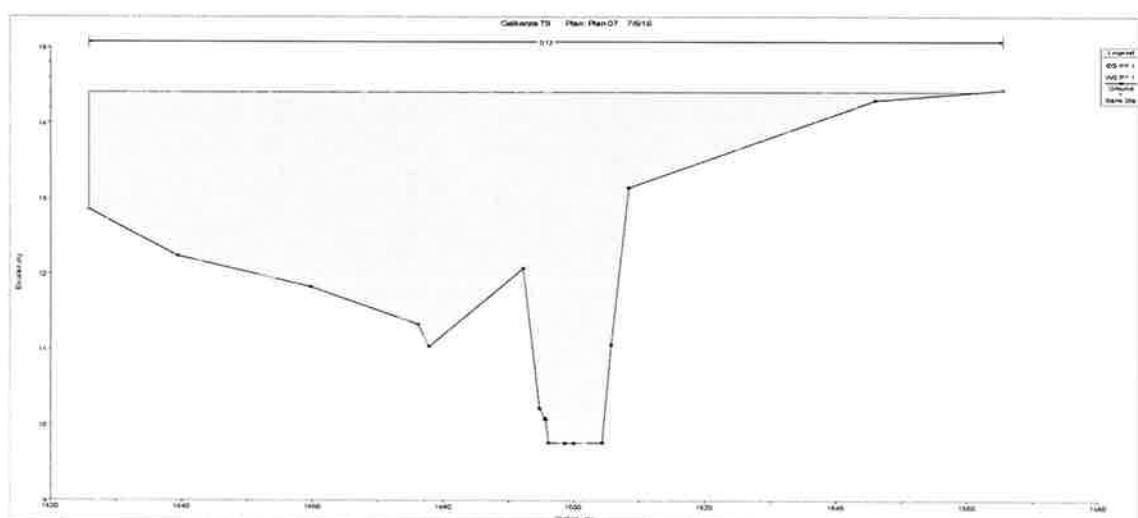
Secciones Transversal Estación 2k + 450 Puente en Corredor Sur



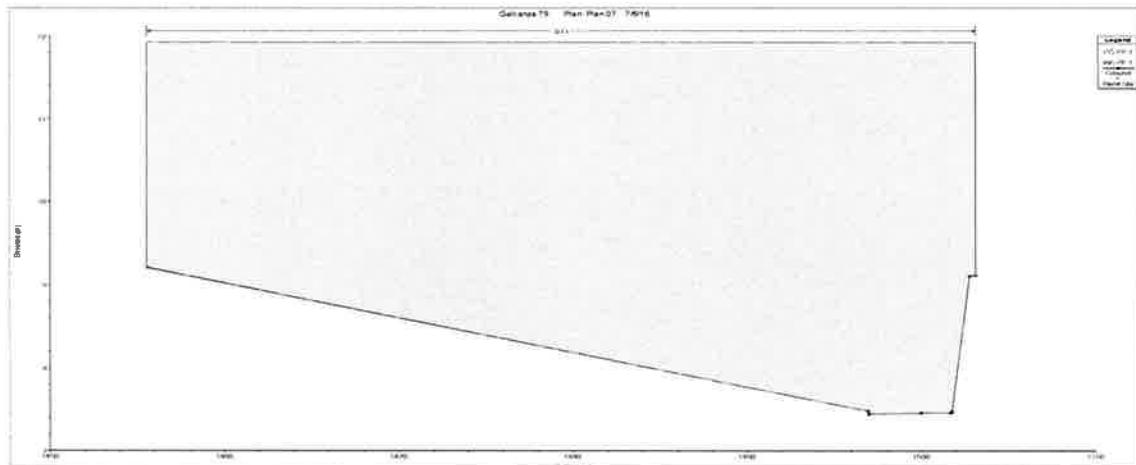
Secciones Transversal Estación 5k + 250



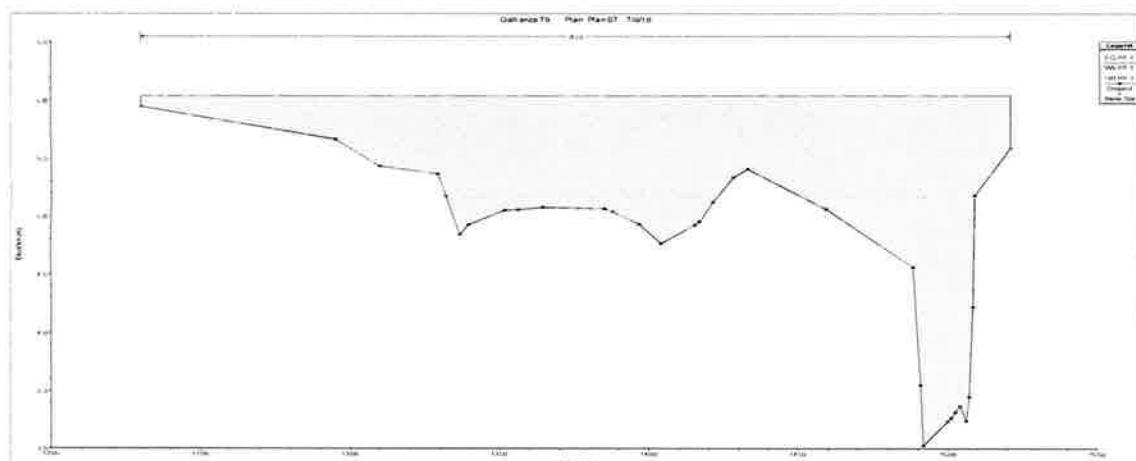
Secciones Transversal Estación 5k + 000



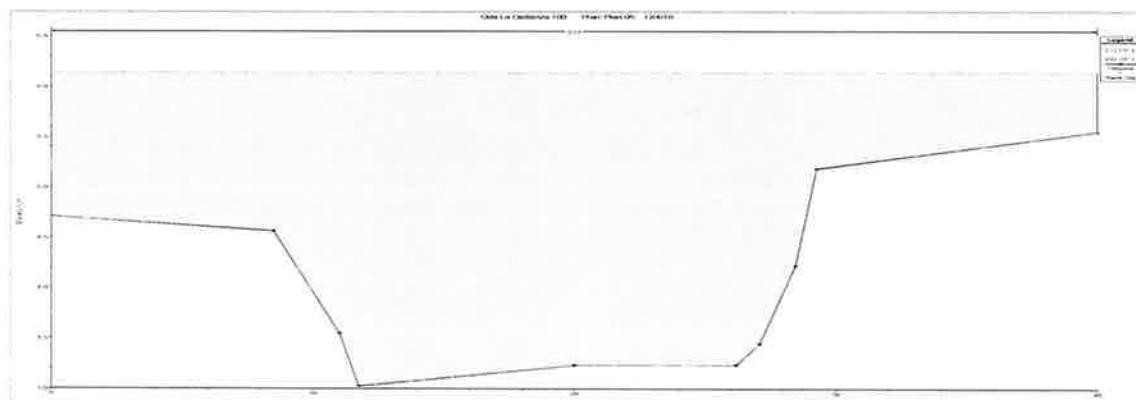
Secciones Transversal Estación 4k + 500



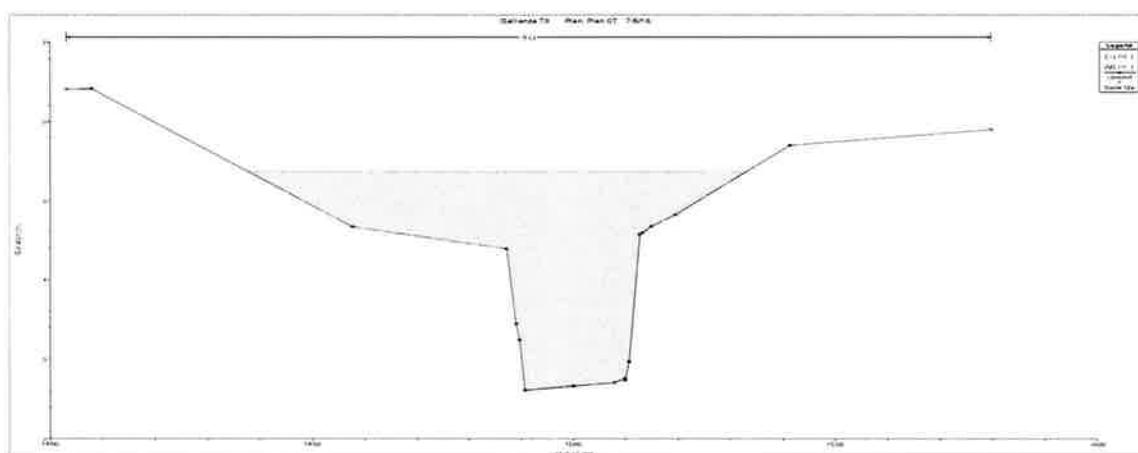
Secciones Transversal Estación 4k + 000



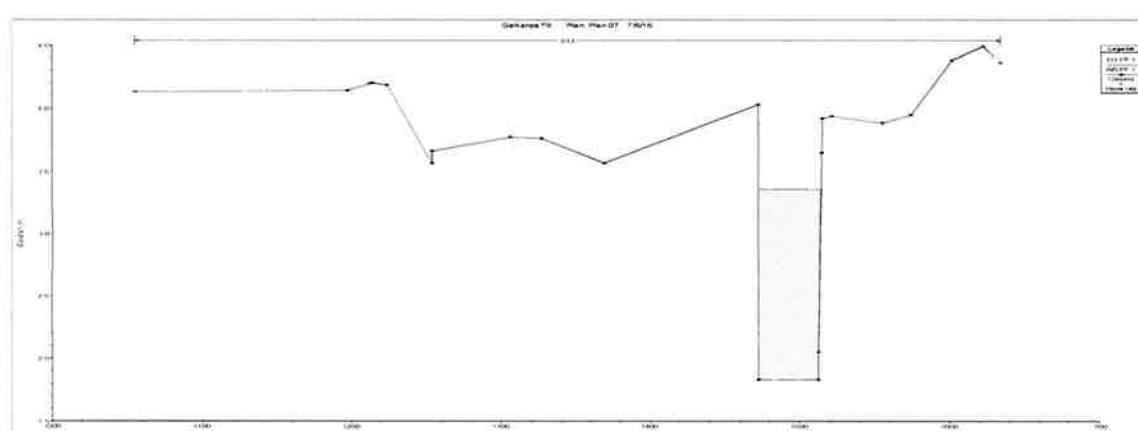
Secciones Transversal Estación 3k+ 550



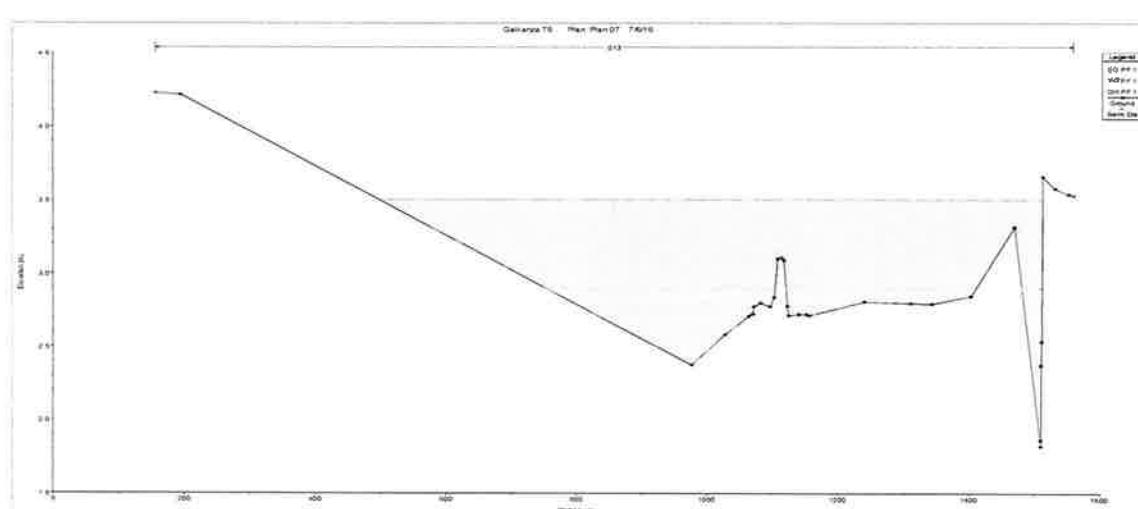
Secciones Transversal Estación 3k + 000



Secciones Transversal Estación 2k + 500



Secciones Transversal Estación 2k + 000



Secciones Transversal Estación 0k + 757

En los cálculos efectuados considerando diversos períodos de retorno entre 10 a 100 años se observa que en los puntos existentes en donde se encuentran ubicados los cajones pluviales y estructuras sobre la Qda. La Gallinaza el nivel de crecida estaría por encima de la cota superior produciendo el desbordamiento del agua que ocuparía temporalmente espacios con inundación mientras el evento meteorológico ocurra. Hacia el Corredor Sur y en el área del puente sobre el mismo se observa que todavía queda un espacio libre debajo del puente lo cual determina que esta estructura no se convierte en un obstáculo que provoque el efecto de inundación aguas arriba del mismo. Aguas Abajo de este puente se observa el derramamiento del agua en el área hacia los niveles naturales del terreno pero no afecta los proyectos o terracerías de los desarrollos existentes lo cual refleja que tienen un nivel de terracería seguro; no obstante los niveles naturales no intervenidos en este sector podrían ser objeto de desarrollo promoviendo la recuperación de estas zonas inundables en su estado actual mediante rellenos, lo cual será analizado en las siguientes secciones de este informe.

Para el análisis hidráulico se procedió también a editar las secciones transversales para mostrar hasta donde cada sección tiene capacidad para transportar el caudal de acuerdo al período de retorno de estudio. Con esto se puede mostrar los niveles de crecida que se producirán para cada caso, la cual se presentan en los cuadros, secciones y planicies de inundación anteriormente indicadas.

b. Compatibilidad de Desarrollo en la cuenca baja y sus efectos en la cuenca media aguas arriba.

En esta sección se plasman las simulaciones realizadas para la Quebrada La Gallinaza asumiendo que los terrenos ubicados en la cuenca baja, es decir, aguas abajo del Puente sobre el Corredor Sur, son llevados a un nivel de terracería segura (relleno) de acuerdo al Nivel de Aguas Máximo Extraordinario para detectar si esta condición tiene algún efecto aguas arriba de la cuenca donde actualmente se dan desbordamientos recurrentes en época lluviosa. Para los escenarios que se van a analizar en esta sección se asume que no hay mejoramiento de ningún tipo sobre el cauce ni en las cuencas media o baja.

- Condiciones existentes + Relleno para desarrollo de Proyecto Everblue.

El propósito del proyecto Everblue es fomentar el desarrollo urbanístico a través de la adecuación de un macro lote para futuro desarrollo de edificios de viviendas, incluyendo áreas verdes y de uso recreativo y una Planta de Tratamiento de aguas residuales incluyendo las infraestructuras urbanísticas de vialidad, agua potable, electricidad, aguas residuales y sistema pluvial requeridas en una finca de 6 hectáreas de extensión localizada en el corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá. La altura del relleno fue estimada basada en las corridas de este estudio hidrológico y concuerdan con otros anteriormente realizados para proyectos que se ubican en el área, que determinaron un nivel de terracería segura de ±6.00 metros, sobre el nivel medio del mar.

Se realizan dos corridas para la Qda La Gallinaza bajo condiciones de relleno únicamente en el área de desarrollo del Proyecto Everblue para períodos de retorno de 50 y 100 años,

dejando inalterada el resto del área que actualmente no está desarrollada ni habilitada para nuevos proyectos. Los resultados de estas condiciones para períodos de retorno de 50 y 100 años se muestran a continuación.

Tabla N° 10 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue							
Q50 = 186.69 m³/s							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,292.69	53.12	16.24	19.47	0.000148	1.64	104.70	3.23
5,260.56	53.12	15.78	19.48	0.000088	1.24	100.37	3.70
5,250.00	53.12	15.66	19.50	0.000037	0.85	159.64	3.84
5,237.22	53.12	16.26	19.33	0.000437	2.60	61.37	3.07
5,222.93	53.12	14.79	18.74	0.000431	3.95	26.30	3.95
5,200.00	53.12	14.44	18.08	0.000887	5.36	17.62	3.64
5,193.48	53.12	14.35	17.77	0.001136	5.82	15.60	3.42
5,150.00	53.12	14.16	17.71	0.000550	4.05	21.33	3.55
5,114.74	53.12	13.96	17.23	0.001144	5.59	17.14	3.27
5,100.00	53.12	13.82	16.95	0.001121	5.45	16.82	3.13
5,076.06	53.12	13.58	17.09	0.000479	3.83	22.55	3.51
5,057.11	53.12	13.53	16.48	0.001109	5.20	15.50	2.95
5,050.00	53.12	13.49	16.66	0.001534	2.92	17.82	3.17
5,008.56	53.12	12.43	16.96	0.000042	1.05	105.62	4.53
5,000.00	53.12	12.38	16.96	0.000055	1.28	93.79	4.58
4,950.00	53.12	11.74	16.97	0.000001	0.21	570.00	5.23
4,913.58	53.12	12.59	16.97	0.000008	0.53	289.99	4.38
4,905.88	53.12	11.03	16.97	0.000000	0.14	781.89	5.94
4,900.00	53.12	12.25	16.97	0.000002	0.32	489.47	4.72
4,888.43	53.12	13.10	16.71	0.000674	3.04	46.26	3.61
4,850.00	53.12	12.83	16.27	0.000865	4.32	47.57	3.44
4,813.69	53.12	11.59	14.45	0.000040	0.98	170.72	2.86
4,800.00	53.12	11.50	14.39	0.000119	1.68	81.43	2.89
4,782.98	53.12	11.38	14.43	0.000031	0.89	199.59	3.05
4,750.00	53.12	10.94	14.43	0.000035	1.04	179.02	3.49
4,745.32	53.12	10.89	14.41	0.000052	1.27	131.03	3.52
4,722.25	53.12	10.78	13.75	0.000602	3.77	21.75	2.97
4,707.18	53.12	10.65	13.56	0.000728	4.10	16.17	2.91
4,700.00	53.12	10.65	13.78	0.000412	3.26	21.51	3.13
4,652.90	53.12	10.45	14.00	0.000111	1.85	46.83	3.55
4,650.00	53.12	10.44	14.01	0.000101	1.78	43.72	3.57
4,622.91	53.12	10.17	14.05	0.000051	1.35	88.79	3.88

Tabla N° 10
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
Q50 = 186.69 m³/s

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,600.00	53.12	10.09	14.05	0.000057	1.45	91.09	3.96
4,570.37	53.12	10.04	14.06	0.000039	1.20	63.20	4.02
4,550.00	53.12	9.97	14.08	0.000021	0.87	109.40	4.11
4,516.21	53.12	9.87	14.08	0.000014	0.75	155.86	4.21
4,500.00	53.12	9.76	14.09	0.000006	0.50	219.23	4.33
4,465.55	61.93	9.51	14.09	0.000003	0.37	369.36	4.58
4,450.00	61.93	9.41	14.09	0.000003	0.36	375.09	4.68
4,434.93	61.93	9.33	14.10	0.000002	0.28	492.35	4.77
4,422.14	61.93	8.91	14.09	0.000003	0.39	338.62	5.18
4,400.00	61.93	8.77	14.09	0.000004	0.48	276.95	5.32
4,394.00	Bridge						0.00
4,393.29	61.93	8.74	12.09	0.001097	5.32	18.50	3.35
4,364.39	61.93	8.75	12.14	0.000027	0.86	176.65	3.39
4,350.00	61.93	8.72	12.14	0.000022	0.78	198.62	3.42
4,345.40	61.93	8.71	12.14	0.000021	0.78	201.28	3.43
4,345.00	Bridge						
4,323.13	61.93	8.65	12.14	0.000015	0.67	204.92	3.49
4,303.79	61.93	8.58	12.13	0.000017	0.73	182.58	3.55
4,303.00	Bridge						0.00
4,300.00	61.93	8.54	12.10	0.000058	1.36	102.92	3.56
4,287.98	61.93	8.49	12.12	0.000013	0.65	198.83	3.63
4,261.18	61.93	8.43	12.12	0.000015	0.70	173.38	3.69
4,260.00	Bridge						
4,250.64	71.28	8.30	12.12	0.000013	0.68	215.77	3.82
4,250.00	71.28	8.30	12.12	0.000012	0.66	222.18	3.82
4,200.00	71.28	8.19	12.06	0.000070	1.58	80.00	3.87
4,195.19	71.28	8.18	12.10	0.000003	0.31	447.36	3.92
4,163.20	71.28	8.04	12.10	0.000001	0.21	634.42	4.06
4,150.00	71.28	7.97	12.10	0.000001	0.16	825.68	4.13
4,139.35	71.28	7.92	12.10	0.000000	0.11	1180.14	4.18
4,100.00	71.28	7.78	12.10	0.000000	0.07	2028.00	4.32
4,082.97	71.28	7.67	12.10	0.000001	0.15	857.82	4.43
4,064.80	71.28	7.64	12.10	0.000000	0.13	1091.57	4.46
4,050.00	71.28	7.50	12.08	0.000018	0.90	156.16	4.58
4,040.00	Bridge						
4,033.97	71.28	7.40	12.06	0.000031	1.19	110.73	4.66
4,022.72	71.28	7.42	12.07	0.000017	0.87	172.95	4.65

Tabla N° 10
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
Q50 = 186.69 m³/s

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,000.00	71.28	7.45	12.08	0.000010	0.67	181.49	4.63
3,950.00	71.28	7.37	12.08	0.000007	0.58	246.52	4.71
3,935.04	98.23	7.34	12.06	0.000022	1.01	192.77	4.72
3,900.00	98.23	6.95	10.30	0.001160	5.79	20.50	3.35
3,875.39	98.23	6.67	9.79	0.000557	3.82	54.48	3.12
3,850.00	98.23	6.44	9.37	0.000512	3.55	66.36	2.93
3,805.65	98.23	6.14	9.12	0.000485	3.51	70.41	2.98
3,800.00	98.23	6.22	8.84	0.000059	1.12	241.27	2.62
3,750.00	98.23	6.83	8.84	0.000039	0.70	298.67	2.01
3,735.38	98.23	6.79	8.84	0.000034	0.68	316.90	2.05
3,700.00	98.23	6.70	8.84	0.000016	0.46	418.59	2.14
3,650.00	98.23	6.52	8.82	0.000065	1.01	184.92	2.30
3,644.97	98.23	6.47	8.83	0.000057	0.96	194.23	2.36
3,600.00	98.23	6.01	8.82	0.000061	1.13	171.27	2.81
3,550.00	98.23	5.50	8.20	0.001009	4.66	41.98	2.70
3,535.39	98.23	5.35	7.77	0.000760	3.79	70.89	2.42
3,450.00	98.23	4.48	6.94	0.000260	2.26	168.33	2.46
3,415.39	115.70	4.32	6.83	0.000527	3.26	147.96	2.51
3,400.00	115.70	4.26	6.80	0.000497	3.19	154.95	2.54
3,350.00	115.70	4.06	6.69	0.000476	3.19	147.67	2.63
3,300.00	115.70	3.86	6.50	0.000495	3.27	142.93	2.64
3,250.00	115.70	3.67	6.29	0.000435	3.05	152.27	2.62
3,247.20	115.70	3.66	6.27	0.000457	3.12	149.13	2.61
3,200.00	115.70	3.47	6.05	0.000500	3.23	137.21	2.58
3,150.00	115.70	3.28	5.90	0.000393	2.90	135.93	2.62
3,114.10	115.70	3.12	5.95	0.000151	1.88	204.47	2.83
3,114.00	Bridge						
3,108.19	115.70	2.99	5.97	0.000072	1.19	291.83	2.98
3,100.00	115.70	2.95	5.96	0.000064	1.24	280.69	3.01
3,088.74	115.70	2.95	5.97	0.000053	1.10	303.91	3.02
3,050.00	115.70	2.98	5.97	0.000039	0.96	339.14	2.99
3,033.28	115.70	2.96	5.97	0.000029	0.82	390.81	3.01
3,000.00	115.70	3.02	5.93	0.000077	1.31	227.24	2.91
2,973.00	Bridge						
2,963.77	115.70	3.06	5.20	0.000949	3.74	34.36	2.14
2,950.00	115.70	3.10	5.31	0.000748	3.21	38.07	2.21
2,900.00	115.70	2.66	5.64	0.000071	0.70	165.66	2.98

Tabla Nº 10
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
Q₅₀ = 186.69 m³/s

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
2,850.00	134.75	2.61	5.60	0.000086	1.41	295.21	2.99
2,800.00	134.75	2.83	5.50	0.000197	2.04	129.36	2.67
2,750.00	134.75	2.80	5.55	0.000101	1.50	239.78	2.75
2,700.00	134.75	2.67	5.48	0.000155	1.87	150.28	2.81
2,650.00	134.75	2.55	5.51	0.000089	1.49	197.16	2.96
2,600.00	134.75	2.44	5.52	0.000070	1.35	222.95	3.08
2,550.00	134.75	2.54	5.50	0.000087	1.46	193.50	2.96
2,500.00	134.75	2.61	5.38	0.000182	2.00	104.80	2.77
2,497.88	134.75	2.60	5.38	0.000179	1.99	111.63	2.78
2,467.64	134.75	2.39	4.81	0.000915	4.01	48.22	2.42
2,450.00	141.63	2.33	4.81	0.000820	3.97	49.00	2.48
2,449.00	Bridge						
2,400.00	141.63	2.15	4.82	0.000333	2.63	72.96	2.67
2,375.90	141.63	2.15	4.88	0.000242	2.18	82.45	2.73
2,350.00	141.63	2.16	4.95	0.000313	0.62	116.79	2.79
2,321.07	141.63	2.17	4.91	0.000137	1.74	126.35	2.74
2,300.00	141.63	2.12	4.92	0.000128	1.65	129.11	2.80
2,250.00	141.63	1.97	4.90	0.000129	1.73	129.65	2.93
2,200.00	141.63	2.00	4.99	0.000011	0.53	708.77	2.99
2,199.16	141.63	2.00	4.85	0.000136	1.78	140.56	2.85
2,150.00	141.63	2.01	4.94	0.000011	0.50	716.23	2.93
2,100.00	141.63	1.99	4.94	0.000010	0.48	778.64	2.95
2,050.00	141.63	1.91	4.93	0.000010	0.50	712.83	3.02
2,000.00	141.63	1.83	4.93	0.000012	0.56	666.67	3.10
1,950.00	141.63	1.98	4.93	0.000020	0.68	446.12	2.95
1,900.00	141.63	2.07	4.92	0.000027	0.62	322.95	2.85
1,868.95	141.63	1.98	4.87	0.000071	1.29	222.09	2.89
1,850.00	141.63	2.01	4.87	0.000084	1.40	226.77	2.86
1,823.51	141.63	2.03	4.87	0.000076	1.34	241.70	2.84
1,800.00	141.63	2.08	4.87	0.000069	1.26	253.57	2.79
1,750.00	141.63	2.04	4.87	0.000066	1.24	264.02	2.83
1,709.29	141.63	1.97	4.87	0.000059	1.18	289.40	2.90
1,700.00	141.63	1.96	4.88	0.000042	1.00	335.61	2.92
1,650.00	167.66	1.95	4.88	0.000055	1.16	373.55	2.93
1,600.00	167.66	1.83	4.87	0.000050	1.13	392.41	3.04
1,550.00	167.66	1.70	4.89	0.000052	0.49	409.48	3.19
1,500.00	167.66	1.66	4.86	0.000049	1.15	393.27	3.20



Tabla N° 10
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
 $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
1,450.00	167.66	1.74	4.83	0.000072	1.38	335.42	3.09
1,400.00	167.66	1.69	4.84	0.000053	1.17	348.92	3.15
1,350.00	167.66	1.61	4.82	0.000062	1.26	289.80	3.21
1,326.67	167.66	1.63	4.81	0.000074	1.37	249.98	3.18
1,300.00	167.66	1.57	4.84	0.000018	0.68	793.21	3.27
1,250.00	167.66	1.46	4.85	0.000009	0.47	1045.93	3.39
1,200.00	167.66	1.42	4.85	0.000008	0.47	1065.37	3.43
1,150.00	167.66	1.42	4.85	0.000011	0.55	881.18	3.43
1,100.00	167.66	1.39	4.80	0.000068	1.39	294.87	3.41
1,050.00	167.66	1.34	4.78	0.000081	1.45	254.93	3.44
1,000.00	167.66	1.32	4.70	0.000137	1.89	172.95	3.38
982.92	167.66	1.31	4.67	0.000176	2.04	150.03	3.36
950.00	167.66	1.27	3.74	0.001272	4.52	41.03	2.47
900.00	167.66	1.31	3.86	0.000861	3.86	62.42	2.55
850.00	167.66	1.31	3.27	0.000351	2.12	307.31	1.96
800.00	167.66	1.26	3.27	0.000286	1.76	326.89	2.01
757.50	186.69	1.38	3.27	0.000274	1.69	358.28	1.89
750.00	186.69	1.39	3.25	0.000295	1.83	341.25	1.86
700.00	186.69	1.31	3.25	0.000248	1.65	350.15	1.94
665.74	186.69	1.37	3.26	0.000159	1.35	418.77	1.89
650.00	186.69	1.47	3.26	0.000144	1.28	435.61	1.79
600.00	186.69	1.81	3.25	0.000141	1.16	452.02	1.44
592.76	186.69	1.81	3.25	0.000161	1.24	426.10	1.44

Tabla N° 11
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
 $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,292.69	60.06	16.24	19.51	0.000155	1.69	112.83	3.27
5,260.56	60.06	15.78	19.52	0.000101	1.34	104.71	3.74
5,250.00	60.06	15.66	19.54	0.000042	0.92	166.25	3.88
5,237.22	60.06	16.26	19.36	0.000473	2.73	65.75	3.10

Tabla N° 11
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
 $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
5,222.93	60.06	14.79	19.01	0.000408	4.02	29.41	4.22
5,200.00	60.06	14.44	18.28	0.000894	5.58	19.49	3.84
5,193.48	60.06	14.35	17.93	0.001210	6.19	16.85	3.58
5,150.00	60.06	14.16	17.91	0.000564	4.26	23.24	3.75
5,114.74	60.06	13.96	17.44	0.001127	5.79	19.03	3.48
5,100.00	60.06	13.82	17.16	0.001098	5.63	18.72	3.34
5,076.06	60.06	13.58	17.35	0.000457	3.92	25.35	3.77
5,057.11	60.06	13.53	16.68	0.001092	5.40	17.18	3.15
5,050.00	60.06	13.49	16.61	0.002093	3.38	17.39	3.12
5,008.56	60.06	12.43	17.01	0.000049	1.15	108.94	4.58
5,000.00	60.06	12.38	17.01	0.000064	1.40	96.52	4.63
4,950.00	60.06	11.74	17.03	0.000001	0.23	585.20	5.29
4,913.58	60.06	12.59	17.02	0.000009	0.57	302.70	4.43
4,905.88	60.06	11.03	17.03	0.000001	0.16	798.63	6.00
4,900.00	60.06	12.25	17.02	0.000003	0.34	507.89	4.77
4,888.43	60.06	13.10	16.74	0.000752	3.24	49.32	3.64
4,850.00	60.06	12.83	16.31	0.000907	4.46	51.43	3.48
4,813.69	60.06	11.59	14.43	0.000055	1.14	165.55	2.84
4,800.00	60.06	11.50	14.32	0.000184	2.05	74.29	2.82
4,782.98	60.06	11.38	14.40	0.000046	1.07	189.64	3.02
4,750.00	60.06	10.94	14.39	0.000051	1.25	170.29	3.45
4,745.32	60.06	10.89	14.37	0.000075	1.52	124.55	3.48
4,722.25	60.06	10.78	14.30	0.000136	2.01	92.77	3.52
4,707.18	60.06	10.65	14.25	0.000159	2.22	90.53	3.60
4,700.00	60.06	10.65	14.26	0.000137	2.07	100.10	3.61
4,652.90	60.06	10.45	14.25	0.000097	1.81	59.23	3.80
4,650.00	60.06	10.44	14.25	0.000096	1.81	52.88	3.81
4,622.91	60.06	10.17	14.30	0.000037	1.19	128.86	4.13
4,600.00	60.06	10.09	14.30	0.000042	1.30	121.44	4.21
4,570.37	60.06	10.04	14.29	0.000040	1.27	68.03	4.25
4,550.00	60.06	9.97	14.31	0.000020	0.89	120.59	4.34
4,516.21	60.06	9.87	14.32	0.000012	0.73	182.71	4.45
4,500.00	60.06	9.76	14.33	0.000006	0.51	246.60	4.57

Tabla N° 11
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
 $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,465.55	70.03	9.51	14.33	0.000003	0.37	406.19	4.82
4,450.00	70.03	9.41	14.33	0.000003	0.37	410.78	4.92
4,434.93	70.03	9.33	14.33	0.000002	0.29	537.54	5.00
4,422.14	70.03	8.91	14.33	0.000003	0.40	367.03	5.42
4,400.00	70.03	8.77	14.33	0.000005	0.49	298.77	5.56
4,394.00	Bridge						
4,393.29	70.03	8.74	12.12	0.001337	5.92	18.86	3.38
4,364.39	70.03	8.75	12.56	0.000015	0.70	231.40	3.81
4,350.00	70.03	8.72	12.56	0.000012	0.63	260.94	3.84
4,345.40	70.03	8.71	12.56	0.000012	0.62	264.22	3.85
4,345.00	Bridge						
4,323.13	70.03	8.65	12.56	0.000010	0.59	253.46	3.91
4,303.79	70.03	8.58	12.56	0.000011	0.65	222.98	3.98
4,303.00	Bridge						
4,300.00	70.03	8.54	12.54	0.000036	1.16	131.06	4.00
4,287.98	70.03	8.49	12.55	0.000009	0.59	238.88	4.06
4,261.18	70.03	8.43	12.55	0.000011	0.66	204.90	4.12
4,260.00	Bridge						
4,250.64	80.61	8.30	12.55	0.000010	0.63	255.55	4.25
4,250.00	80.61	8.30	12.55	0.000009	0.61	263.38	4.25
4,200.00	80.61	8.19	12.49	0.000059	1.56	91.89	4.30
4,195.19	80.61	8.18	12.53	0.000002	0.30	519.11	4.35
4,163.20	80.61	8.04	12.53	0.000001	0.20	721.40	4.49
4,150.00	80.61	7.97	12.53	0.000001	0.15	937.11	4.56
4,139.35	80.61	7.92	12.53	0.000000	0.11	1336.19	4.61
4,100.00	80.61	7.78	12.53	0.000000	0.06	2299.29	4.75
4,082.97	80.61	7.67	12.53	0.000000	0.15	971.76	4.86
4,064.80	80.61	7.64	12.53	0.000000	0.12	1242.01	4.89
4,050.00	80.61	7.50	12.51	0.000015	0.88	179.22	5.01
4,040.00	Bridge						
4,033.97	80.61	7.40	12.49	0.000027	1.17	125.95	5.09
4,022.72	80.61	7.42	12.50	0.000013	0.82	202.79	5.08
4,000.00	80.61	7.45	12.51	0.000009	0.68	201.89	5.06

Tabla N° 11 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
3,950.00	80.61	7.37	12.51	0.000006	0.57	279.58	5.14
3,935.04	111.08	7.34	12.49	0.000019	0.99	219.72	5.15
3,900.00	111.08	6.95	10.57	0.001139	6.04	22.35	3.62
3,875.39	111.08	6.67	9.88	0.000590	4.00	58.87	3.21
3,850.00	111.08	6.44	9.44	0.000543	3.71	71.58	3.00
3,805.65	111.08	6.14	9.19	0.000519	3.69	75.66	3.05
3,800.00	111.08	6.22	8.99	0.000048	1.05	279.97	2.77
3,750.00	111.08	6.83	8.99	0.000032	0.67	341.49	2.16
3,735.38	111.08	6.79	8.99	0.000028	0.65	360.62	2.20
3,700.00	111.08	6.70	8.99	0.000014	0.46	467.60	2.29
3,650.00	111.08	6.52	8.97	0.000061	1.02	203.45	2.45
3,644.97	111.08	6.47	8.97	0.000054	0.98	213.07	2.50
3,600.00	111.08	6.01	8.96	0.000059	1.16	186.29	2.95
3,550.00	111.08	5.50	8.30	0.001055	4.89	45.05	2.80
3,535.39	111.08	5.35	7.82	0.000819	3.98	75.30	2.47
3,450.00	111.08	4.48	6.98	0.000276	2.35	181.49	2.50
3,415.39	130.83	4.32	6.86	0.000588	3.46	156.82	2.54
3,400.00	130.83	4.26	6.83	0.000543	3.36	165.36	2.57
3,350.00	130.83	4.06	6.71	0.000540	3.42	155.38	2.65
3,300.00	130.83	3.86	6.53	0.000541	3.44	153.68	2.67
3,250.00	130.83	3.67	6.31	0.000503	3.29	158.77	2.64
3,247.20	130.83	3.66	6.30	0.000502	3.29	158.75	2.64
3,200.00	130.83	3.47	6.11	0.000466	3.17	156.68	2.64
3,150.00	130.83	3.28	6.17	0.000167	2.02	199.14	2.89
3,114.10	130.83	3.12	6.19	0.000082	1.46	282.85	3.07
3,114.00	Bridge						
3,108.19	130.83	2.99	6.20	0.000041	0.95	380.81	3.21
3,100.00	130.83	2.95	6.19	0.000040	1.03	356.67	3.24
3,088.74	130.83	2.95	6.20	0.000033	0.92	386.06	3.25
3,050.00	130.83	2.98	6.20	0.000025	0.82	429.40	3.22
3,033.28	130.83	2.96	6.20	0.000020	0.73	497.76	3.24
3,000.00	130.83	3.02	6.18	0.000048	1.10	298.11	3.16
2,973.00	Bridge						

Tabla N° 11
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
 $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
2,963.77	130.83	3.06	5.29	0.001047	4.04	36.10	2.23
2,950.00	130.83	3.10	5.43	0.000778	3.41	40.73	2.33
2,900.00	130.83	2.66	5.80	0.000068	0.69	187.13	3.14
2,850.00	152.38	2.61	5.80	0.000049	1.11	453.37	3.19
2,800.00	152.38	2.83	5.70	0.000158	1.92	157.40	2.87
2,750.00	152.38	2.80	5.75	0.000072	1.32	314.86	2.95
2,700.00	152.38	2.67	5.69	0.000122	1.74	184.23	3.02
2,650.00	152.38	2.55	5.71	0.000074	1.41	233.04	3.16
2,600.00	152.38	2.44	5.71	0.000059	1.29	265.73	3.27
2,550.00	152.38	2.54	5.69	0.000073	1.39	234.96	3.15
2,500.00	152.38	2.61	5.57	0.000166	2.00	124.47	2.96
2,497.88	152.38	2.60	5.58	0.000159	1.97	134.74	2.98
2,467.64	152.38	2.39	5.08	0.000730	3.86	60.49	2.69
2,450.00	160.15	2.33	4.85	0.000993	4.41	50.03	2.52
2,449.00	Bridge						
2,400.00	160.15	2.15	5.04	0.000293	2.61	87.24	2.89
2,375.90	160.15	2.15	5.11	0.000201	2.11	118.56	2.96
2,350.00	160.15	2.16	5.19	0.000212	0.63	161.35	3.03
2,321.07	160.15	2.17	5.12	0.000122	1.73	169.50	2.95
2,300.00	160.15	2.12	5.13	0.000106	1.58	179.08	3.01
2,250.00	160.15	1.97	5.13	0.000100	1.61	184.20	3.16
2,200.00	160.15	2.00	5.20	0.000008	0.47	863.20	3.20
2,199.16	160.15	2.00	5.09	0.000102	1.63	193.82	3.09
2,150.00	160.15	2.01	5.16	0.000008	0.45	876.88	3.15
2,100.00	160.15	1.99	5.16	0.000007	0.43	953.87	3.17
2,050.00	160.15	1.91	5.16	0.000007	0.46	864.47	3.25
2,000.00	160.15	1.83	5.16	0.000009	0.50	821.06	3.33
1,950.00	160.15	1.98	5.15	0.000015	0.64	542.44	3.17
1,900.00	160.15	2.07	5.14	0.000028	0.69	405.65	3.07
1,868.95	160.15	1.98	5.11	0.000055	1.20	294.04	3.13
1,850.00	160.15	2.01	5.11	0.000061	1.26	301.76	3.10
1,823.51	160.15	2.03	5.11	0.000055	1.21	320.13	3.08
1,800.00	160.15	2.08	5.11	0.000049	1.13	335.04	3.03

Tabla N° 11
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce sin modificación y relleno en Proyecto Everblue
 $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
1,750.00	160.15	2.04	5.11	0.000046	1.09	352.75	3.07
1,709.29	160.15	1.97	5.11	0.000040	1.03	383.36	3.14
1,700.00	160.15	1.96	5.12	0.000030	0.89	429.20	3.16
1,650.00	189.58	1.95	5.12	0.000038	1.02	474.07	3.17
1,600.00	189.58	1.83	5.12	0.000035	0.99	499.47	3.29
1,550.00	189.58	1.70	5.12	0.000032	0.45	521.54	3.42
1,500.00	189.58	1.66	5.11	0.000032	0.98	518.66	3.45
1,450.00	189.58	1.74	5.09	0.000043	1.13	505.88	3.35
1,400.00	189.58	1.69	5.09	0.000040	1.08	488.37	3.40
1,350.00	189.58	1.61	5.08	0.000049	1.18	381.56	3.47
1,326.67	189.58	1.63	5.07	0.000057	1.27	380.39	3.44
1,300.00	189.58	1.57	5.10	0.000010	0.53	1088.63	3.53
1,250.00	189.58	1.46	5.10	0.000006	0.39	1337.13	3.64
1,200.00	189.58	1.42	5.10	0.000005	0.40	1353.00	3.68
1,150.00	189.58	1.42	5.10	0.000007	0.47	1089.98	3.68
1,100.00	189.58	1.39	5.06	0.000050	1.26	368.38	3.67
1,050.00	189.58	1.34	5.05	0.000061	1.33	319.62	3.71
1,000.00	189.58	1.32	4.99	0.000105	1.75	231.00	3.67
982.92	189.58	1.31	4.96	0.000127	1.85	212.00	3.65
950.00	189.58	1.27	3.92	0.001228	4.69	45.00	2.65
900.00	189.58	1.31	4.18	0.000587	3.48	91.05	2.87
850.00	189.58	1.31	3.28	0.000395	2.26	324.35	1.97
800.00	189.58	1.26	3.29	0.000325	1.89	342.65	2.03
757.50	211.11	1.38	3.28	0.000320	1.84	371.07	1.90
750.00	211.11	1.39	3.25	0.000373	2.06	342.56	1.86
700.00	211.11	1.31	3.25	0.000319	1.87	349.25	1.94
665.74	211.11	1.37	3.26	0.000200	1.52	421.11	1.89
650.00	211.11	1.47	3.26	0.000182	1.44	437.85	1.79
600.00	211.11	1.81	3.26	0.000179	1.31	453.50	1.45
592.76	211.11	1.81	3.25	0.000206	1.41	426.10	1.44

Los resultados obtenidos en ambos casos indican que al realizar el relleno en esta área solamente, los niveles de crecida aguas arriba en la cuenca media son los mismos que los obtenidos en los casos anteriores en donde no se hace ninguna mejora en el cauce de la Qda La Gallinaza con la excepción de que en el área rellenada del Everblue quedaría fuera del efecto de inundación dado que el nivel de terracería se ha elevado a las condiciones que hemos expresado de que esta área deberá tener un nivel de terracería seguro de por lo menos 6.00 msnm.



Área de Inundación para las Condiciones Existentes de la Qda La Gallinaza y relleno en el Área del Proyecto Everblue para un Tr 50 años



Área de Inundación para las Condiciones Existentes de la Qda La Gallinaza y relleno en el Área del Proyecto Everblue para un Tr 100 años

- **Condiciones existentes + Relleno en la cuenca baja para desarrollo de proyectos.**

En adición a las condiciones anteriormente indicadas, la condición de relleno de toda el área desarollable en la cuenca baja equivale a la colocación de una berma en el lado izquierdo de la Qda La Gallinaza lo que conlleva a que el desbordamiento del cauce se daría en el margen derecho del cauce, como se observa en el siguiente análisis, llegando hasta niveles que varían entre 3.50 y 5.00 m. Para este escenario se han considerado las condiciones actuales existentes en la cuenca media de la Qda La Gallinaza a partir del Corredor Sur.

Tabla N° 12 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce sin modificación y Berma Izquierda(Relleno cuenca baja)							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m^3/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m^2)	Tirante de Agua m
5,292.69	60.06	15.23	18.96	0.000590	4.47	24.77	3.73
5,260.56	60.06	15.01	18.92	0.000600	4.61	27.58	3.91
5,250.00	60.06	14.75	18.91	0.000543	4.55	28.62	4.16
5,237.22	60.06	14.77	19.11	0.000324	3.65	41.57	4.34
5,222.93	60.06	14.79	19.23	0.000247	3.23	38.42	4.44
5,200.00	60.06	14.44	18.28	0.000894	5.58	19.49	3.84
5,193.48	60.06	14.35	18.23	0.000532	4.33	33.50	3.88
5,150.00	60.06	14.16	18.39	0.000201	2.76	54.57	4.23
5,114.74	60.06	13.96	17.44	0.001127	5.79	19.03	3.48
5,100.00	60.06	13.82	17.30	0.000654	4.47	32.13	3.48
5,076.06	60.06	13.58	16.86	0.000188	2.29	81.01	3.28
5,057.11	60.06	13.53	16.85	0.000203	2.41	77.87	3.32
5,050.00	60.06	13.49	16.86	0.000173	2.25	81.08	3.37
5,008.56	60.06	13.10	16.89	0.000034	1.07	86.05	3.79
5,000.00	60.06	13.01	15.77	0.001062	4.85	16.27	2.76
4,950.00	60.06	12.54	16.19	0.000165	2.33	56.61	3.65
4,933.70	60.06	12.38	16.25	0.000061	1.48	86.75	3.87
4,913.58	60.06	12.27	16.28	0.000029	1.04	129.84	4.01
4,905.88	60.06	12.23	16.28	0.000035	1.14	134.56	4.05
4,900.00	60.06	12.25	14.85	0.001424	5.35	14.16	2.60
4,888.43	60.06	12.32	14.38	0.001291	4.39	16.77	2.06
4,850.00	60.06	11.97	14.14	0.001041	4.10	17.78	2.17
4,813.69	60.06	11.59	14.67	0.000024	0.79	227.62	3.08
4,800.00	60.06	11.50	14.64	0.000066	1.33	120.75	3.14

Tabla N° 12 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce sin modificación y Berma Izquierda(Relleno cuenca baja) $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,782.98	60.06	11.38	14.66	0.000028	0.88	198.77	3.28
4,750.00	60.06	10.94	14.66	0.000022	0.85	220.63	3.72
4,745.32	60.06	10.89	14.65	0.000034	1.08	166.72	3.76
4,722.25	60.06	10.74	14.64	0.000053	1.35	142.14	3.90
4,707.18	60.06	10.65	13.37	0.001198	5.01	14.78	2.72
4,700.00	60.06	10.65	13.13	0.001245	4.81	15.80	2.48
4,652.90	60.06	10.45	12.43	0.001312	4.25	16.54	1.98
4,650.00	60.06	10.44	12.42	0.001148	4.00	18.18	1.98
4,622.91	60.06	10.17	12.65	0.000409	2.82	24.64	2.48
4,600.00	60.06	10.09	12.11	0.001271	4.34	16.92	2.02
4,570.37	60.06	10.04	12.44	0.000368	2.61	31.90	2.40
4,550.00	60.06	9.97	11.90	0.001275	4.00	17.47	1.93
4,516.21	60.06	9.87	11.85	0.000601	2.96	25.73	1.98
4,500.00	60.06	9.76	11.92	0.000413	2.61	37.56	2.16
4,465.55	70.03	9.51	12.04	0.000171	1.86	78.10	2.53
4,450.00	70.03	9.41	12.05	0.000149	1.79	89.79	2.64
4,434.93	70.03	9.33	12.09	0.000077	1.33	136.09	2.76
4,422.14	70.03	8.91	12.05	0.000117	1.68	101.68	3.14
4,400.00	70.03	8.77	11.98	0.000212	2.27	79.19	3.21
4,394.00	Bridge						
4,393.29	70.03	8.74	11.74	0.000583	3.59	60.25	3.00
4,380.82	70.03	8.78	11.72	0.000092	1.51	122.23	2.94
4,364.39	70.03	8.75	11.72	0.000097	1.49	128.92	2.97
4,350.00	70.03	8.72	11.37	0.000611	3.43	44.88	2.65
4,345.40	70.03	8.71	11.32	0.000612	3.40	46.14	2.61
4,345.00	Bridge						0.00
4,323.13	70.03	8.65	11.08	0.000420	2.76	61.66	2.43
4,303.79	70.03	8.58	11.06	0.000394	2.79	63.97	2.48
4,303.00	Bridge						
4,300.00	70.03	8.54	10.93	0.000544	3.19	58.09	2.39
4,287.98	70.03	8.49	10.51	0.000567	2.91	74.80	2.02
4,261.18	70.03	8.43	10.57	0.000228	1.91	106.79	2.14
4,260.00	Bridge						

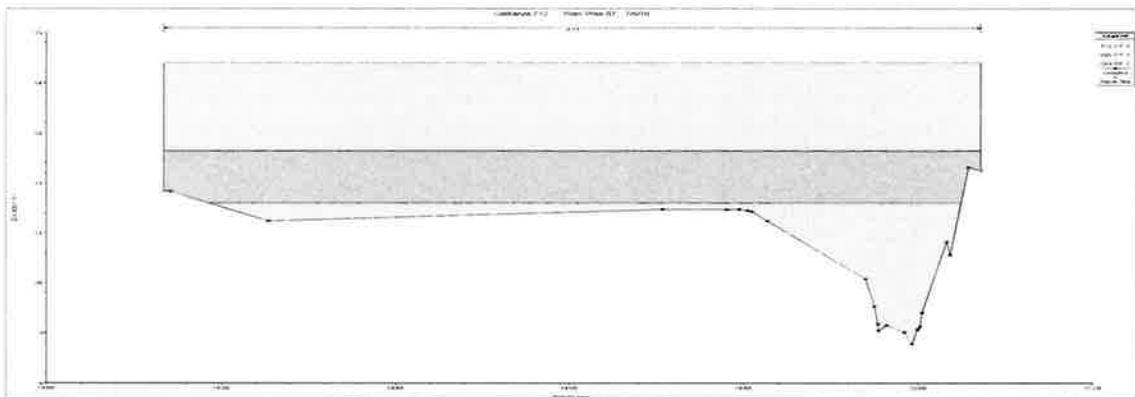
Tabla N° 12 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce sin modificación y Berma Izquierda(Relleno cuenca baja)							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
4,250.64	80.61	8.30	10.45	0.0000573	3.05	78.09	2.15
4,250.00	80.61	8.30	10.38	0.0000566	2.96	87.41	2.08
4,200.00	80.61	8.19	10.23	0.0000142	1.48	160.56	2.04
4,195.19	80.61	8.18	10.23	0.0000138	1.46	155.68	2.05
4,163.20	80.61	8.04	10.24	0.0000019	0.57	310.65	2.20
4,150.00	80.61	7.97	10.24	0.0000015	0.51	341.87	2.27
4,139.35	80.61	7.92	10.24	0.0000024	0.66	252.68	2.32
4,100.00	80.61	7.78	10.24	0.0000011	0.45	383.77	2.46
4,082.97	80.61	7.67	10.24	0.0000013	0.50	362.54	2.57
4,064.80	80.61	7.64	10.23	0.0000039	0.90	221.80	2.59
4,050.00	80.61	7.50	10.23	0.0000035	0.89	254.33	2.73
4,040.00	Bridge						
4,033.97	80.61	7.40	10.24	0.0000011	0.51	368.90	2.84
4,022.72	80.61	7.42	9.89	0.0000594	3.38	55.52	2.47
4,000.00	80.61	7.45	9.45	0.000661	3.13	73.56	2.00
3,950.00	80.61	7.37	8.96	0.001453	3.89	60.74	1.59
3,935.04	111.08	7.34	8.96	0.001011	3.37	99.80	1.62
3,900.00	111.08	6.95	8.71	0.000974	3.49	96.31	1.76
3,875.39	111.08	6.67	8.58	0.000840	3.39	104.27	1.91
3,850.00	111.08	6.44	8.47	0.000697	3.23	107.13	2.03
3,805.65	111.08	6.14	8.29	0.000661	3.30	103.17	2.15
3,800.00	111.08	6.22	8.28	0.000719	3.34	107.32	2.06
3,750.00	111.08	6.83	8.21	0.001084	2.90	102.08	1.38
3,735.38	111.08	6.79	8.08	0.002762	4.41	73.86	1.29
3,700.00	111.08	6.70	7.89	0.002679	3.72	74.54	1.19
3,650.00	111.08	6.52	7.60	0.002357	2.93	78.19	1.08
3,644.97	111.08	6.47	7.64	0.001463	2.91	127.18	1.17
3,600.00	111.08	6.01	7.39	0.001975	4.13	66.86	1.38
3,550.00	111.08	5.50	7.19	0.000837	3.16	93.29	1.69
3,535.39	111.08	5.35	7.18	0.000603	2.83	94.76	1.83
3,500.00	111.08	4.99	7.24	0.000116	1.42	266.10	2.25
3,450.00	111.08	4.48	7.23	0.000092	1.44	280.98	2.75
3,415.39	130.83	4.32	7.23	0.000088	1.46	355.69	2.91

Tabla N° 12 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza Cauce sin modificación y Berma Izquierda(Relleno cuenca baja) $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
3,400.00	130.83	4.26	7.02	0.000548	3.54	133.44	2.76
3,350.00	130.83	4.06	6.71	0.000523	3.37	159.24	2.65
3,300.00	130.83	3.86	6.54	0.000528	3.40	155.30	2.68
3,250.00	130.83	3.67	6.31	0.000526	3.37	158.67	2.64
3,247.20	130.83	3.66	6.29	0.000557	3.45	154.58	2.63
3,200.00	130.83	3.47	6.12	0.000472	3.19	163.29	2.65
3,150.00	130.83	3.28	6.19	0.000124	1.75	275.90	2.91
3,114.10	130.83	3.12	6.20	0.000065	1.31	305.92	3.08
3,114.00	Bridge						
3,108.19	130.83	2.99	6.20	0.000052	1.18	306.77	3.21
3,100.00	130.83	2.95	6.17	0.000102	1.65	189.96	3.22
3,088.74	130.83	2.95	6.17	0.000090	1.55	201.13	3.22
3,050.00	130.83	2.98	6.14	0.000100	1.60	169.91	3.16
3,033.28	130.83	2.96	6.14	0.000091	1.53	173.37	3.18
3,000.00	130.83	3.02	6.07	0.000151	1.91	122.09	3.05
2,973.00	Bridge						
2,963.77	130.83	3.06	5.30	0.001034	4.03	36.25	2.24
2,950.00	130.83	3.10	5.54	0.000545	3.20	72.68	2.44
2,900.00	130.83	2.66	5.81	0.000063	0.80	182.85	3.15
2,864.22	152.38	2.61	5.67	0.000183	2.14	140.59	3.06
2,850.00	152.38	2.61	5.68	0.000168	2.05	144.59	3.07
2,800.00	152.38	2.83	5.68	0.000165	1.95	154.86	2.85
2,750.00	152.38	2.80	5.68	0.000151	1.89	165.55	2.88
2,700.00	152.38	2.67	5.69	0.000121	1.74	184.35	3.02
2,650.00	152.38	2.55	5.71	0.000074	1.41	233.17	3.16
2,600.00	152.38	2.44	5.71	0.000060	1.29	268.03	3.27
2,550.00	152.38	2.54	5.69	0.000072	1.38	233.45	3.15
2,500.00	152.38	2.61	5.42	0.000288	2.56	78.03	2.81
2,497.88	152.38	2.60	5.41	0.000301	2.62	77.84	2.81
2,467.64	152.38	2.39	5.17	0.000586	3.62	65.78	2.78
2,450.00	160.15	2.33	4.96	0.000826	4.17	53.76	2.63
2,449.00	Bridge						
2,400.00	160.15	2.15	4.58	0.000222	2.07	84.65	2.43

Tabla N° 12 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce sin modificación y Berma Izquierda(Relleno cuenca baja)							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
2,375.90	160.15	2.15	4.64	0.000121	1.55	112.81	2.49
2,350.00	160.15	2.16	4.27	0.000600	3.04	57.66	2.11
2,300.00	160.15	2.12	4.30	0.000445	2.73	63.06	2.18
2,250.00	160.15	1.97	4.50	0.000065	1.15	155.34	2.53
2,200.00	160.15	2.00	4.50	0.000069	1.17	151.68	2.50
2,150.00	160.15	2.01	4.49	0.000077	1.16	141.86	2.48
2,100.00	160.15	1.99	4.49	0.000068	1.16	160.64	2.50
2,050.00	160.15	2.04	4.43	0.000130	1.57	116.66	2.39
2,000.00	160.15	1.90	4.45	0.000086	1.33	146.26	2.55
1,950.00	160.15	2.00	4.41	0.000124	1.54	119.35	2.41
1,900.00	160.15	2.12	4.41	0.000126	1.50	129.13	2.29
1,850.00	160.15	2.01	4.41	0.000109	1.44	133.08	2.40
1,823.51	160.15	2.03	4.40	0.000117	1.48	126.04	2.37
1,800.00	160.15	2.12	4.38	0.000137	1.55	119.97	2.26
1,750.00	160.15	2.04	4.39	0.000116	1.46	132.73	2.35
1,700.00	160.15	1.96	4.38	0.000107	1.44	131.93	2.42
1,650.00	189.58	1.97	4.34	0.000150	1.68	140.99	2.37
1,600.00	189.58	1.83	4.32	0.000153	1.74	125.42	2.49
1,550.00	189.58	1.70	4.32	0.000127	1.65	132.40	2.62
1,500.00	189.58	1.66	4.31	0.000126	1.66	127.71	2.65
1,450.00	189.58	1.98	4.26	0.000206	1.91	118.55	2.28
1,400.00	189.58	1.69	4.27	0.000136	1.69	128.10	2.58
1,350.00	189.58	1.61	4.27	0.000123	1.64	130.81	2.66
1,300.00	189.58	1.57	4.26	0.000126	1.67	124.96	2.69
1,250.00	189.58	1.46	4.27	0.000100	1.53	141.20	2.81
1,200.00	189.58	1.42	4.27	0.000093	1.49	145.18	2.85
1,150.00	189.58	1.44	4.24	0.000113	1.62	137.99	2.80
1,100.00	189.58	1.39	4.25	0.000088	1.46	152.71	2.86
1,050.00	189.58	1.34	4.25	0.000084	1.44	154.65	2.91
1,000.00	189.58	1.32	4.25	0.000084	1.45	152.99	2.93
982.92	189.58	1.31	4.25	0.000081	1.42	158.25	2.94
900.00	189.58	1.31	4.22	0.000094	1.52	140.32	2.91
850.00	189.58	1.57	4.18	0.000143	1.68	121.62	2.61

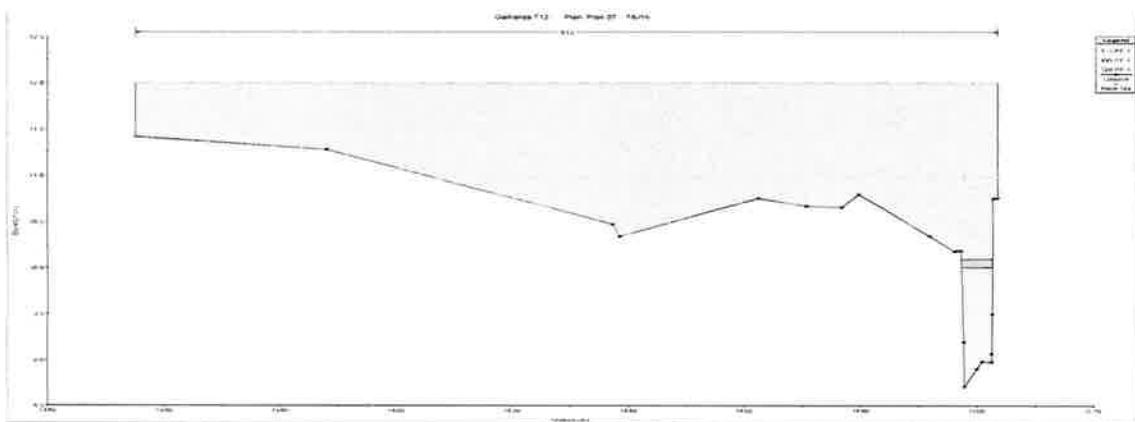
Tabla N° 12							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce sin modificación y Berma Izquierda(Relleno cuenca baja)							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	Elev. Fondo (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Área (m²)	Tirante de Agua m
800.00	189.58	1.26	4.20	0.000090	1.50	141.12	2.94
750.00	211.11	1.41	4.18	0.000116	1.64	154.40	2.77
700.00	211.11	1.31	4.15	0.000122	1.71	138.51	2.84
665.74	211.11	1.37	4.15	0.000146	1.67	130.04	2.78
600.00	211.11	1.81	4.15	0.000171	1.56	151.79	2.34
592.76	211.11	1.82	3.46	0.001352	3.95	59.52	1.64
550.00	211.11	1.67	3.26	0.000179	1.31	450.69	1.59
500.00	211.11	1.24	3.25	0.000127	1.21	503.25	2.01
450.00	211.11	1.01	3.25	0.000095	1.04	566.12	2.24
400.00	211.11	0.80	3.25	0.000076	0.99	631.27	2.45
396.37	211.11	0.79	3.25	0.000074	0.96	640.05	2.46
350.00	211.11	0.85	3.25	0.000045	0.79	727.21	2.40
300.00	211.11	0.89	3.25	0.000028	0.62	832.32	2.36
250.00	211.11	0.90	3.25	0.000019	0.59	936.11	2.35
200.00	211.11	0.91	3.25	0.000013	0.45	1028.49	2.34
150.00	211.11	0.74	3.25	0.000009	0.39	1113.75	2.51
100.00	211.11	0.55	3.25	0.000007	0.40	1145.61	2.70
50.00	211.11	0.13	3.25	0.000006	0.40	1185.90	3.12
0.00	211.11	0.12	3.25	0.000005	0.37	1172.84	3.13

Cabe resaltar que realizar este adecuación de nivel de terreno mediante relleno en el margen izquierdo de la Quebrada la Gallinaza no tiene mayor efecto en los niveles de agua en el cauce en la cuenca media, es decir, no provoca un aumento significativo en los niveles de agua y por ende, tampoco amplifica los desbordamientos que se dan en este sector de la cuenca.



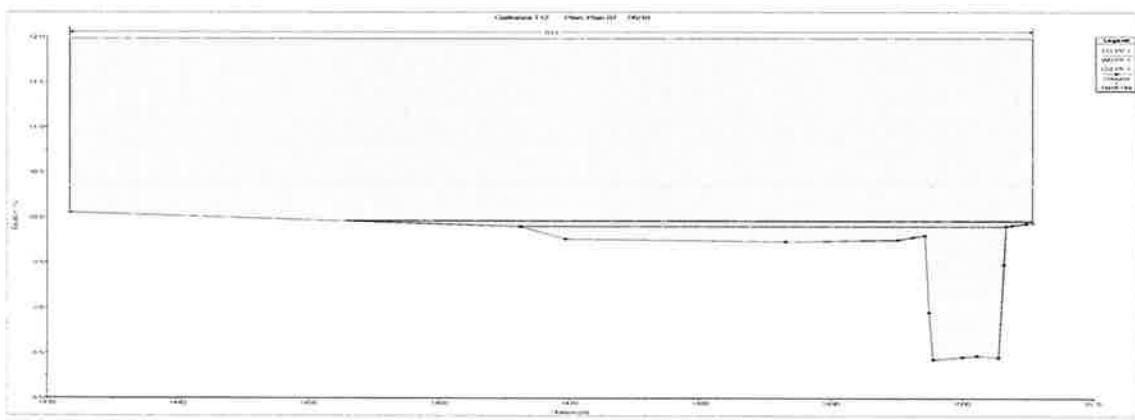
Secciones Transversal Est 4k + 394

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



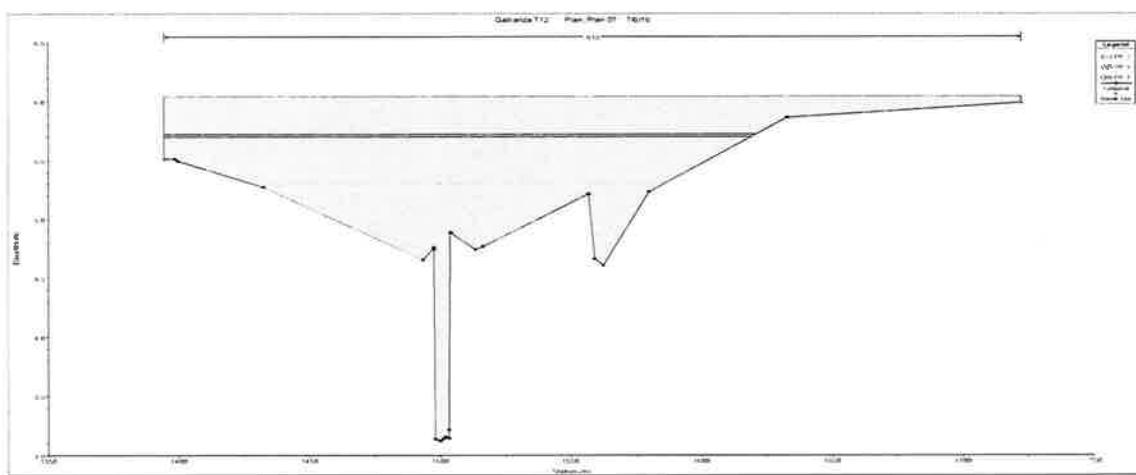
Secciones Transversal Est 4k + 260

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



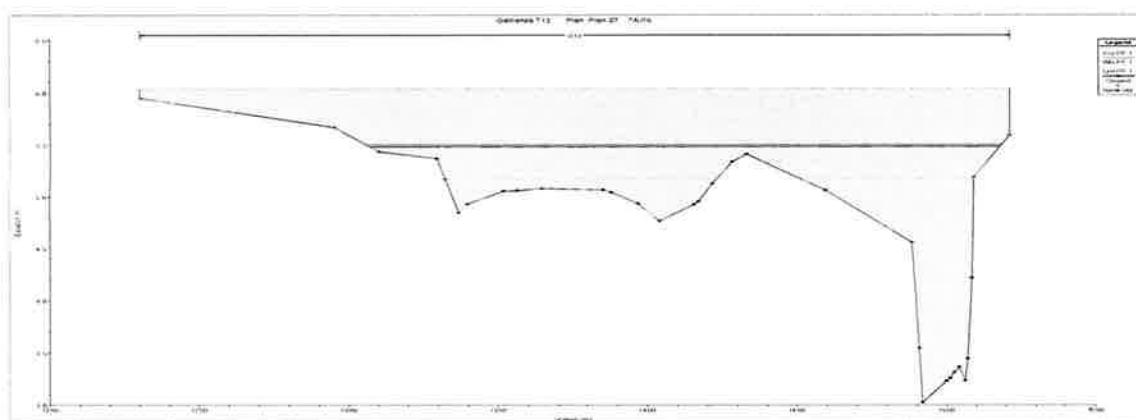
Secciones Transversal Est 4k + 260

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.

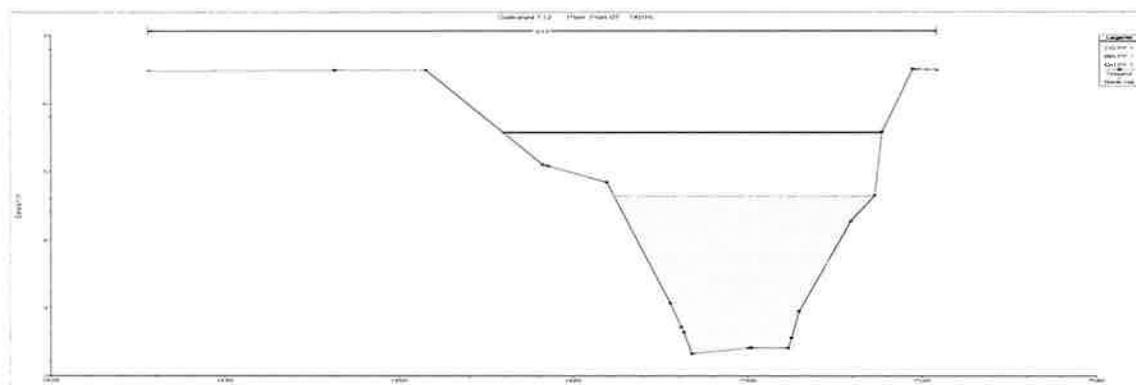


Secciones Transversal Est 3k + 114

Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por encima de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.

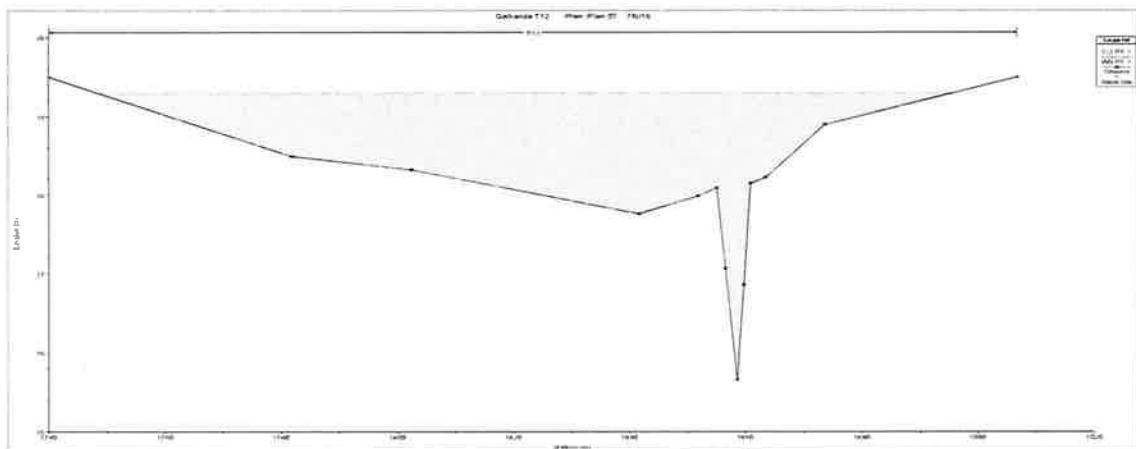


Secciones Transversal Est 2k + 973

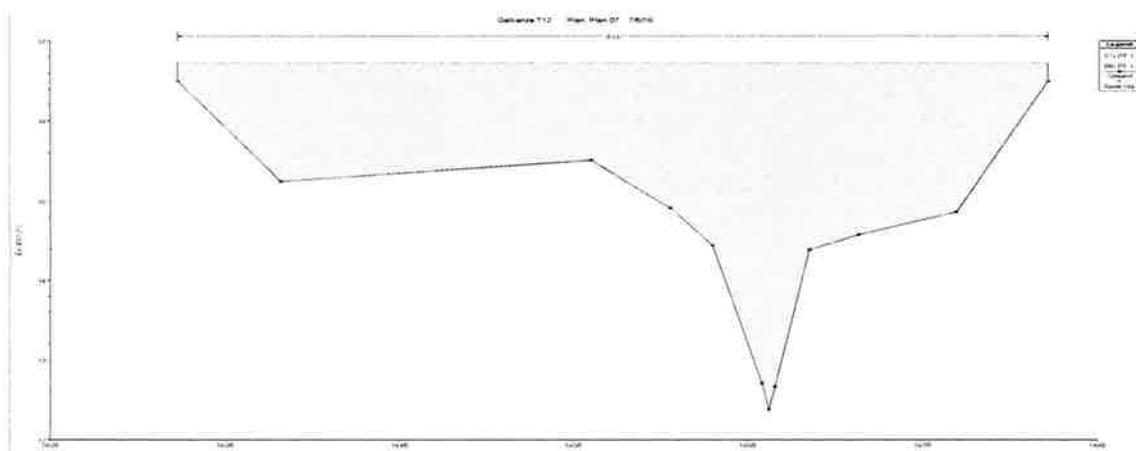


Secciones Transversal Est 2k + 450 Puente en Corredor Sur

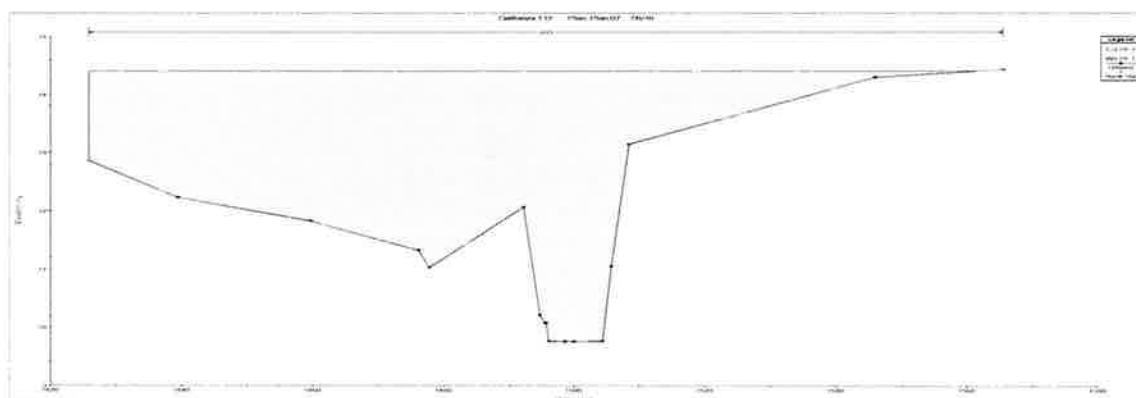
Nota: Obsérvese que el nivel de agua está por debajo del nivel inferior de la Cota de la estructura pluvial en esta Est.



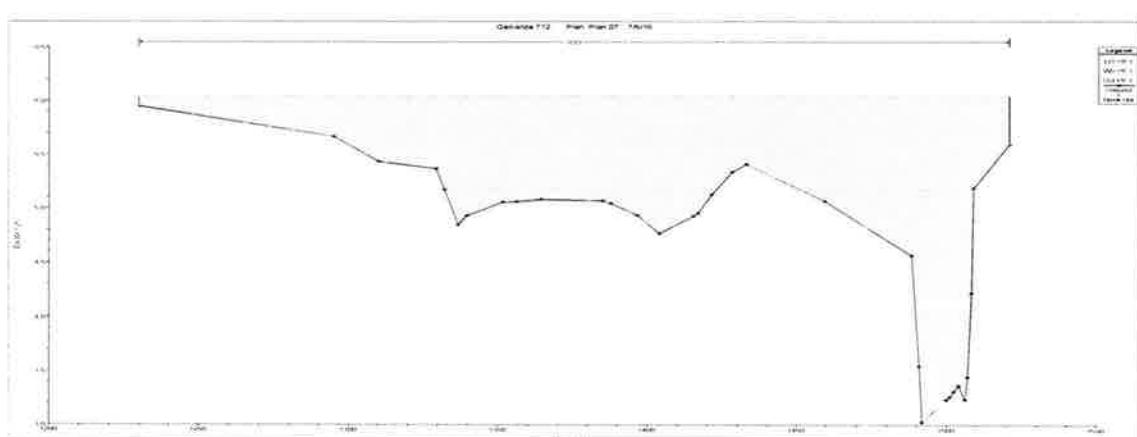
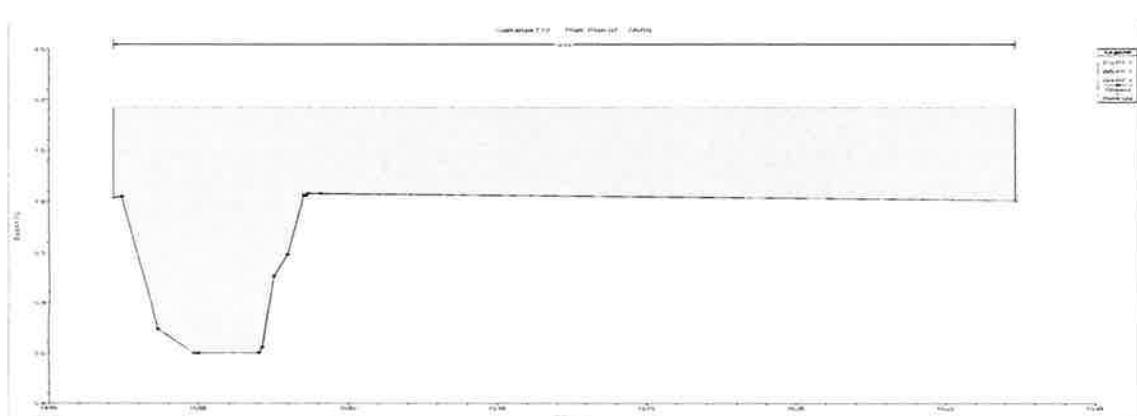
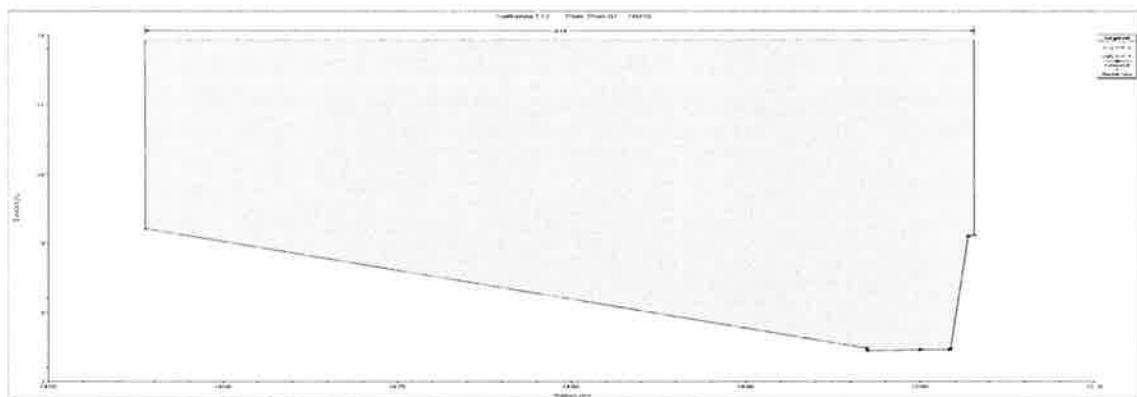
Secciones Transversal Est 5k + 250

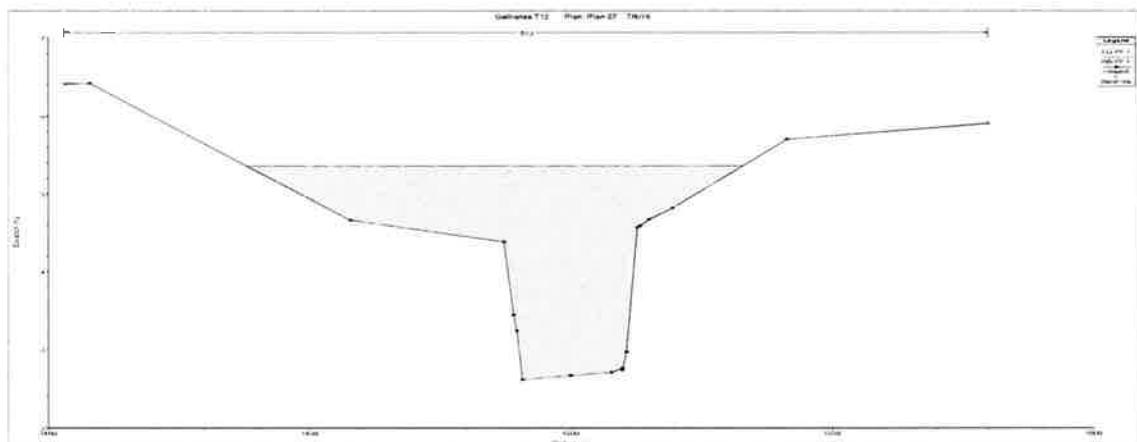


Secciones Transversal Est 5k + 000

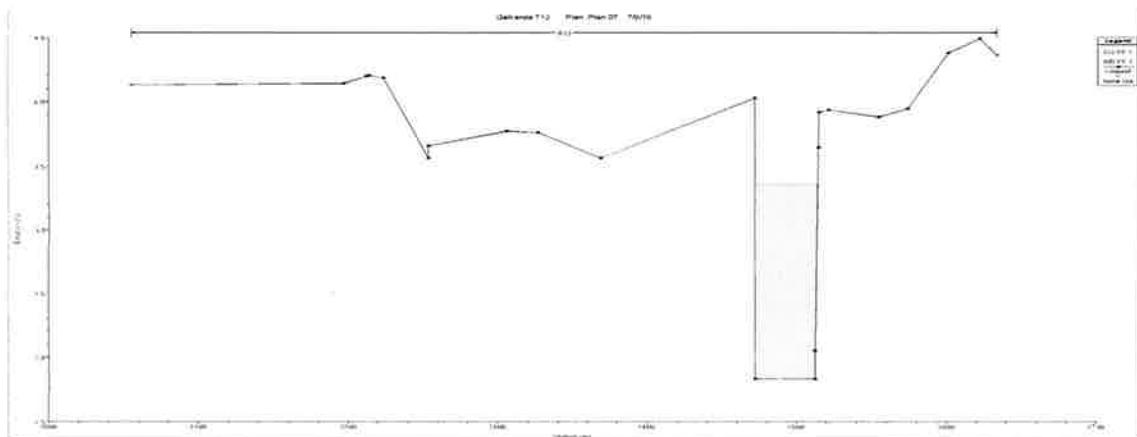


Secciones Transversal Est 4k + 500





Secciones Transversal Est 2k + 500



Secciones Transversal Est 2k + 000



c. Soluciones Hidráulicas

En esta sección se realizan los cálculos y análisis para presentar secciones hidráulicas para el mejoramiento del cauce de la Quebrada La Gallinaza y estimar el nivel de terracería segura para la cuenca baja de esta quebrada de acuerdo a los requerimientos del Ministerio de Obras Públicas.

La pendiente de la Qda La Gallinaza partiendo de la Avenida Domingo Díaz hasta la desembocadura inicia con 0.795%, disminuye a 0.494%, luego a 0.404%, posteriormente a 0.147% y termina en 0.05%.

Tabla N° 13 Localización de Pendientes actualizadas Qda La Gallinaza		
Est Inicial	Est Final	Pendiente
0k + 592	2k + 420	0.050%
2k + 420	3k + 140	0.147%
3k + 140	3k + 440	0.404%
3k + 440	4k + 740	0.494%
4k + 740	5k + 292	0.795%

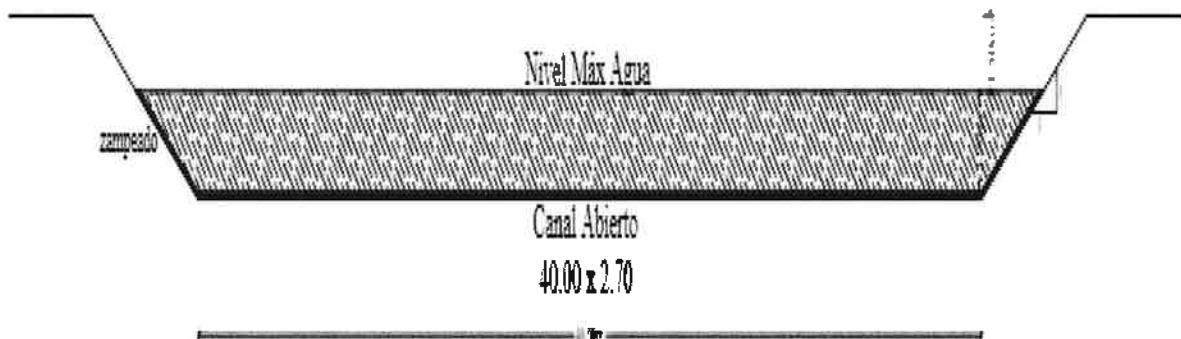
En base a lo antes expuesto, presentamos alternativas de mejoramiento de cauce evaluando secciones de canales calculadas para caudales en base al Método de Crecidas Máximas para diferentes escenarios y con ello determinar soluciones hidráulicas para el problema de desbordamientos en las cuencas media y baja.

- **Modificación de Cauce- Quebrada la Gallinaza aguas abajo del Puente de Corredor Sur en cuenca baja y manteniendo condiciones existentes aguas arriba en cuenca media.**

Tomando los resultados de las simulaciones de las condiciones existentes para la Qda La Gallinaza se procede a modificar la sección hidráulica para determinar las necesidades del cauce y reducir los efectos de inundaciones.

Se considera las modificaciones del cauce aguas abajo del Corredor Sur sin alterar las condiciones existentes aguas arriba de este sector (cuenca media) para períodos de retorno de 50 y 100 años.

Para el desarrollo de las áreas aguas abajo del Corredor Sur se requiere mejorar la sección hidráulica de la Quebrada La Gallinaza de acuerdo al esquema mostrado a continuación.



Sección Típica Recomendada Aguas Abajo del Puente del Corredor Sur Est 2k + 450, Q₅₀

1. Esta sección debe tener por lo menos 30 metros de base desde el puente del Corredor Sur hasta donde termina el Centro Comercial Costa Sur y desde ahí aumentar a 40 metros de base con talud 1:1 con zampeado a ambos lados del canal. Con esta sección no se desborda el agua en la cuenca baja y se promueve el uso de estas zonas que hoy día se encuentran en desuso; sin embargo, este mejoramiento por sí solo, no logra resolver los desbordamientos ya identificados aguas arriba del Corredor Sur, lo que define que para poder resolver los problemas de desbordamientos o inundaciones en la cuenca media requiere un mejoramiento directo del cauce en ese sector.
2. De este resultado también se concluye que el nivel de terracería segura en la zona aguas abajo del Corredor Sur, en ningún caso debe ser menor a 6.00 metros sobre el nivel del mar (msnm).
3. Si empleamos una sección hidráulica de base 40.00 m con talud 1: 1 el tirante de agua requerido para transportar el flujo de Q₁₀₀ 211.11 m³/s, bajo las condiciones existentes, esta sería de por lo menos de 2.90 m, a este tirante y bajo las consideraciones actuales a fin de que se eviten los efectos de posibles inundaciones sería necesario aumentar este tirante 1.50 m por encima del tirante estimado para alcanzar el denominado nivel de terracería segura.

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.	
Qda La Gallinaza Subcuenca E		INGENIERO CIVIL LICENCIA N° 78-6-124	
L 5.156 km		FIRMA	
ΔZ 37.49 m		LEY 16 DEL 26 DE ENERO DE 1958	
P 0.727%		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
Área de Drenaje		699.53 Ha	
$Q = K25(A^{0.59})$			
Q_{\max}	186.691 m^3/seg	Período de Retorno de 50 años	
$K_{50 \text{ años}}$	2.370		
Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales			
n	0.020		
P	0.050%	Promedio	
BASE	40.000 m		
H	2.700 m		
TALUD	1.000		
A	$115.290 m^2$		
P	47.637 m		
RH	2.420		
Q	$232.352 m^3/s$	$>$	$186.691 m^3/s$
Ancho de Espejo	45.400 m	q/Q	$6,593.91 \text{ pie}^3/\text{s}$
			80.35%

Cálculo para base de 40 metros para un TR 50 años

417

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
Qda La Gallinaza Subcuenca E		INGENIERO CIVIL
L 5.156 km		LICENCIA No 78-6-124
ΔZ 37.49 m		FIRMA
P 0.727%		LEY 15 DEL 28 DE ENERO DE 1959
Area de Drenaje		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
		699.53 Ha

$$Q = K25(A^{0.59})$$

Q_{mix} 211.111 m^3/seg Periodo de Retorno de 100 años

$K_{50 \text{ años}}$ 2.680

Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales

n	0.020	
P	0.050%	Promedio
BASE	40.000 m	
H	2.900 m	
TALUD	1.000	

A	124.410 m^2	
P	48.202 m	
RH	2.581	

Q	261.719 m^3/s	>	211.111 m^3/s
			7,456.40 pie ³ /s
Ancho de Espejo	45.800 m	q / Q	80.66%

Cálculos para base de 40 metros para un TR 100 años



Tabla Nº 14
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
5,292.69	53.12	18.86	0.000467	3.91	23.51	11.55	3.63
5,260.56	53.12	18.67	0.000613	4.46	23.12	16.05	3.66
5,250.00	53.12	18.67	0.000544	4.37	24.00	17.27	3.92
5,237.22	53.12	18.87	0.000307	3.42	33.07	25.04	4.10
5,222.93	53.12	18.96	0.000256	3.16	34.65	14.23	4.17
5,200.00	53.12	18.08	0.000887	5.36	17.62	9.07	3.64
5,193.48	53.12	18.13	0.000504	4.14	30.72	26.77	3.78
5,150.00	53.12	17.79	0.000483	3.85	26.02	40.13	3.63
5,114.74	53.12	17.23	0.001144	5.59	17.14	9.05	3.27
5,100.00	53.12	17.17	0.000647	4.33	28.06	30.70	3.35
5,076.06	53.12	16.73	0.000228	2.46	67.50	103.21	3.15
5,057.11	53.12	16.60	0.000374	3.11	53.66	99.85	3.07
5,050.00	53.12	16.56	0.000362	3.06	52.88	95.53	3.07
5,008.56	53.12	16.63	0.000036	1.04	75.30	38.77	3.53
5,000.00	53.12	15.55	0.001128	4.73	14.43	8.20	2.54
4,950.00	53.12	15.82	0.000246	2.65	41.28	37.81	3.28
4,933.70	53.12	15.93	0.000074	1.54	65.61	41.20	3.55
4,913.58	53.12	15.96	0.000039	1.14	100.49	88.35	3.69
4,905.88	53.12	15.95	0.000053	1.32	102.23	91.04	3.72
4,900.00	53.12	14.81	0.001178	4.82	13.87	7.18	2.56
4,888.43	53.12	14.23	0.001325	4.22	15.24	10.17	1.91
4,850.00	53.12	13.87	0.001308	4.20	15.04	9.96	1.90
4,813.69	53.12	14.38	0.000052	1.10	153.11	248.93	2.79
4,800.00	53.12	14.33	0.000113	1.61	83.39	111.29	2.83
4,782.98	53.12	14.36	0.000058	1.19	139.18	199.91	2.98
4,750.00	53.12	14.37	0.000043	1.13	158.89	208.98	3.43
4,745.32	53.12	14.35	0.000062	1.38	121.74	145.22	3.46
4,722.25	53.12	14.29	0.000121	1.93	92.05	141.45	3.55
4,707.18	53.12	13.17	0.001237	4.83	13.40	6.80	2.52
4,700.00	53.12	12.95	0.001293	4.65	14.30	8.10	2.30
4,652.90	53.12	12.28	0.001352	4.09	15.05	10.26	1.83
4,650.00	53.12	12.23	0.001330	3.99	15.82	11.63	1.79
4,622.91	53.12	12.48	0.000412	2.70	22.64	11.37	2.31
4,600.00	53.12	11.97	0.001303	4.17	15.39	10.38	1.88

Tabla N° 14
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
4,570.37	53.12	12.27	0.000383	2.53	27.68	17.02	2.23
4,550.00	53.12	11.77	0.001326	3.87	15.77	12.18	1.80
4,516.21	53.12	11.79	0.000525	2.71	24.26	24.69	1.92
4,500.00	53.12	11.84	0.000385	2.46	33.78	44.47	2.08
4,465.55	61.93	11.94	0.000165	1.78	70.80	75.54	2.43
4,450.00	61.93	11.96	0.000145	1.72	81.44	85.07	2.55
4,434.93	61.93	11.99	0.000076	1.29	123.83	123.81	2.66
4,422.14	61.93	11.96	0.000114	1.62	92.83	90.93	3.05
4,400.00	61.93	11.86	0.000237	2.33	68.31	91.75	3.09
4,394.00	Bridge						
4,393.29	61.93	11.68	0.000550	3.44	55.25	93.69	2.94
4,380.82	61.93	11.64	0.000087	1.44	111.93	121.26	2.86
4,364.39	61.93	11.64	0.000100	1.48	116.37	145.50	2.89
4,350.00	61.93	11.29	0.000600	3.33	40.19	58.29	2.57
4,345.40	61.93	11.26	0.000581	3.26	42.02	62.35	2.55
4,345.00	Bridge						
4,323.13	61.93	11.02	0.000392	2.63	57.14	83.66	2.37
4,303.79	61.93	11.00	0.000368	2.66	59.16	89.51	2.42
4,303.00	Bridge						0.00
4,300.00	61.93	10.88	0.000524	3.08	52.99	88.83	2.34
4,287.98	61.93	10.50	0.000481	2.67	72.40	162.62	2.01
4,261.18	61.93	10.52	0.000217	1.84	99.24	175.84	2.09
4,260.00	Bridge						
4,250.64	71.28	10.41	0.000535	2.91	72.55	148.16	2.11
4,250.00	71.28	10.34	0.000531	2.83	81.18	191.04	2.04
4,200.00	71.28	10.15	0.000162	1.53	140.96	239.90	1.96
4,195.19	71.28	10.15	0.000151	1.49	138.20	216.48	1.97
4,163.20	71.28	10.16	0.000019	0.55	290.93	253.03	2.12
4,150.00	71.28	10.16	0.000014	0.48	321.58	260.27	2.19
4,139.35	71.28	10.16	0.000023	0.63	238.64	181.02	2.24
4,100.00	71.28	10.16	0.000010	0.42	362.26	276.50	2.38
4,082.97	71.28	10.16	0.000012	0.48	339.97	290.14	2.49
4,064.80	71.28	10.15	0.000038	0.87	206.53	197.29	2.51
4,050.00	71.28	10.15	0.000036	0.88	232.50	280.51	2.65
4,040.00	Bridge						

Tabla N° 14

Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base

 $Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m ³ /s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m ²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
4,033.97	71.28	10.16	0.000011	0.49	348.26	265.94	2.76
4,022.72	71.28	9.83	0.000559	3.22	51.47	67.86	2.41
4,000.00	71.28	9.40	0.000635	3.02	67.14	146.27	1.95
3,950.00	71.28	8.94	0.001240	3.57	58.50	118.49	1.57
3,935.04	98.23	8.92	0.001027	3.33	90.11	205.54	1.58
3,900.00	98.23	8.69	0.000860	3.25	91.74	192.05	1.74
3,875.39	98.23	8.55	0.000785	3.24	97.08	209.40	1.88
3,850.00	98.23	8.41	0.000723	3.23	96.69	202.75	1.97
3,805.65	98.23	8.25	0.000639	3.20	95.13	184.72	2.11
3,800.00	98.23	8.23	0.000746	3.34	96.32	204.05	2.01
3,750.00	98.23	8.18	0.001040	2.80	95.48	202.41	1.35
3,735.38	98.23	8.05	0.002680	4.27	68.81	185.57	1.26
3,700.00	98.23	7.87	0.002473	3.53	70.50	194.60	1.17
3,650.00	98.23	7.59	0.002096	2.72	74.89	204.15	1.07
3,644.97	98.23	7.60	0.001848	3.19	107.81	467.11	1.13
3,600.00	98.23	7.35	0.001908	3.98	61.49	136.09	1.34
3,550.00	98.23	7.14	0.000819	3.06	83.44	209.07	1.64
3,535.39	98.23	7.14	0.000547	2.65	89.73	130.18	1.79
3,500.00	98.23	7.19	0.000111	1.37	246.71	413.18	2.20
3,450.00	98.23	7.18	0.000087	1.39	261.35	421.74	2.70
3,415.39	115.70	7.18	0.000083	1.40	329.46	561.68	2.86
3,400.00	115.70	6.98	0.000515	3.40	123.46	247.81	2.72
3,350.00	115.70	6.67	0.000520	3.32	141.89	345.57	2.61
3,300.00	115.70	6.50	0.000490	3.25	143.64	327.07	2.64
3,250.00	115.70	6.28	0.000487	3.22	147.58	353.24	2.61
3,247.20	115.70	6.28	0.000441	3.07	153.71	356.55	2.62
3,200.00	115.70	6.08	0.000447	3.08	150.93	346.14	2.61
3,150.00	115.70	5.92	0.000345	2.73	168.60	357.32	2.64
3,114.10	115.70	5.96	0.000119	1.68	229.93	319.68	2.84
3,114.00	Bridge						0.00
3,108.19	115.70	5.97	0.000081	1.40	243.43	271.71	2.98
3,100.00	115.70	5.92	0.000146	1.87	154.42	145.62	2.97
3,088.74	115.70	5.92	0.000129	1.76	162.62	157.47	2.97
3,050.00	115.70	5.90	0.000134	1.76	139.21	124.44	2.92
3,033.28	115.70	5.90	0.000121	1.66	143.26	122.97	2.94

Tabla N° 14

Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

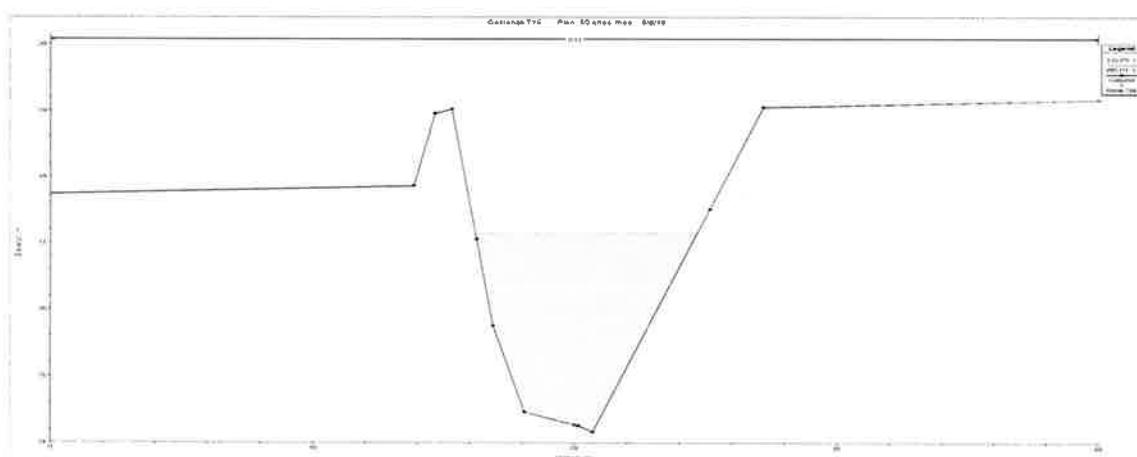
Est	Q Total (m ³ /s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m ²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
3,000.00	115.70	5.81	0.000201	2.07	98.86	88.08	2.79
2,973.00	Bridge						
2,963.77	115.70	5.20	0.000962	3.76	34.20	19.91	2.14
2,950.00	115.70	5.22	0.000886	3.70	39.01	51.52	2.12
2,900.00	115.70	5.63	0.000067	0.76	163.24	110.99	2.97
2,864.22	134.75	5.46	0.000227	2.27	114.94	120.36	2.85
2,850.00	134.75	5.47	0.000208	2.17	118.05	125.14	2.86
2,800.00	134.75	5.46	0.000216	2.12	124.34	140.70	2.63
2,750.00	134.75	5.46	0.000203	2.07	131.52	154.38	2.66
2,700.00	134.75	5.47	0.000160	1.90	148.21	167.33	2.80
2,650.00	134.75	5.50	0.000092	1.50	195.10	184.64	2.95
2,600.00	134.75	5.51	0.000072	1.36	220.69	204.78	3.07
2,550.00	134.75	5.48	0.000090	1.47	191.18	197.47	2.94
2,500.00	134.75	5.24	0.000294	2.47	68.72	48.68	2.63
2,497.88	134.75	5.22	0.000310	2.54	68.17	49.84	2.62
2,467.64	134.75	4.92	0.000691	3.68	53.85	44.83	2.53
2,450.00	141.63	4.82	0.000812	3.99	49.43	30.74	2.49
2,449.00	Bridge						
2,400.00	141.63	4.74	0.000138	1.71	91.32	40.14	2.59
2,375.90	141.63	4.78	0.000077	1.28	123.23	71.22	2.63
2,350.00	141.63	4.59	0.000273	2.30	71.35	65.90	2.43
2,300.00	141.63	4.33	0.000153	1.60	91.85	44.36	2.18
2,200.00	141.63	4.31	0.000152	1.59	92.05	44.36	2.18
2,100.00	141.63	4.30	0.000151	1.59	92.25	44.37	2.19
2,000.00	141.63	4.28	0.000150	1.59	92.46	44.38	2.19
1,900.00	141.63	4.27	0.000148	1.58	92.68	44.39	2.20
1,800.00	141.63	4.25	0.000147	1.58	92.88	44.40	2.20
1,700.00	141.63	4.24	0.000146	1.58	93.11	44.41	2.21
1,600.00	167.66	4.15	0.000227	1.93	90.17	44.28	2.14
1,500.00	167.66	4.13	0.000229	1.93	89.98	44.27	2.14
1,400.00	167.66	4.10	0.000230	1.93	89.79	44.26	2.13
1,300.00	167.66	4.08	0.000232	1.94	89.60	44.25	2.13
1,200.00	167.66	4.06	0.000234	1.94	89.40	44.24	2.13
1,100.00	167.66	4.03	0.000235	1.95	89.17	44.23	2.12
1,000.00	167.66	4.01	0.000237	1.95	88.94	44.22	2.12

Tabla N° 14
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

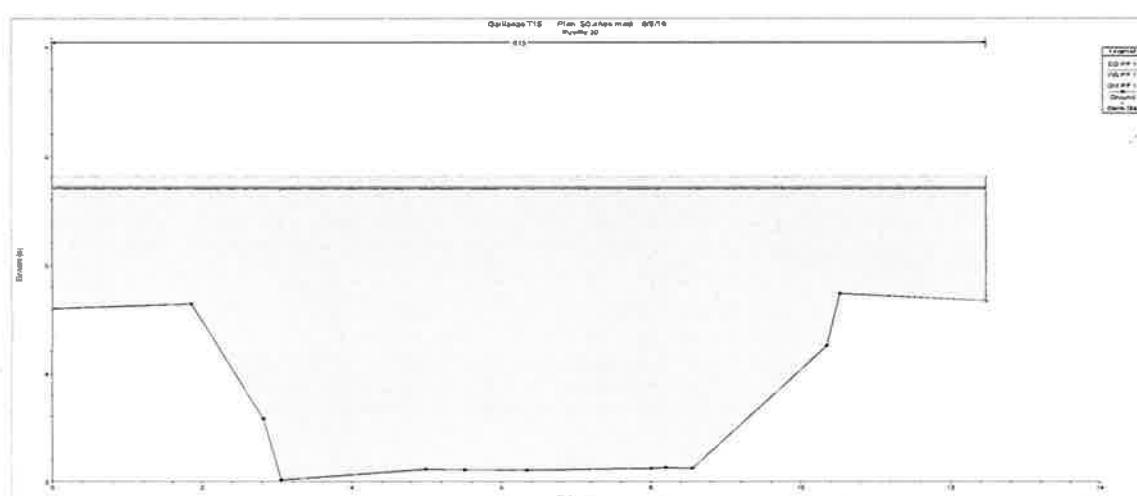
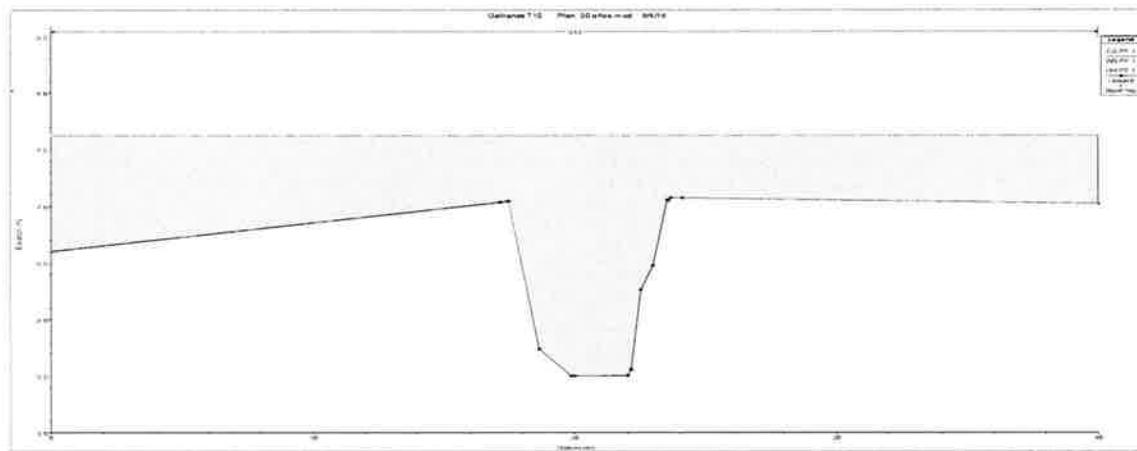
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base

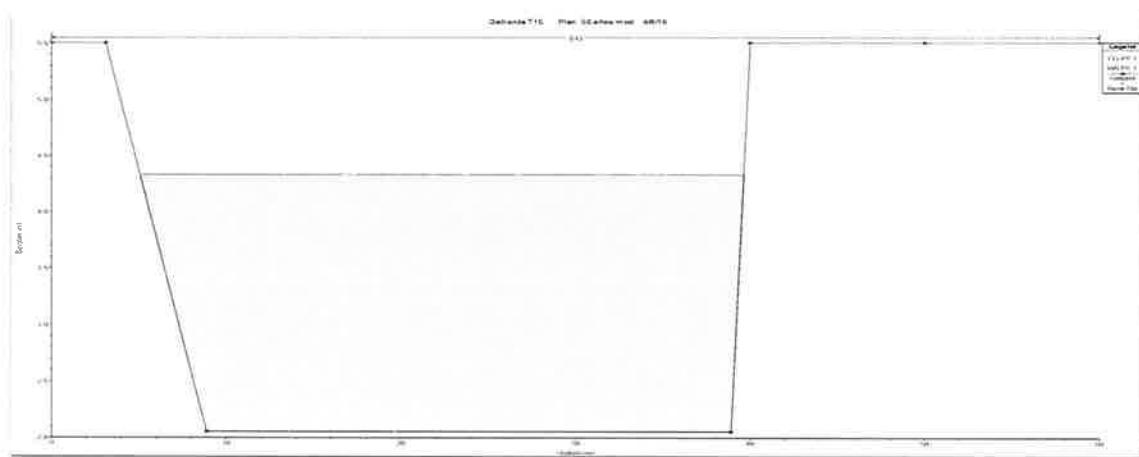
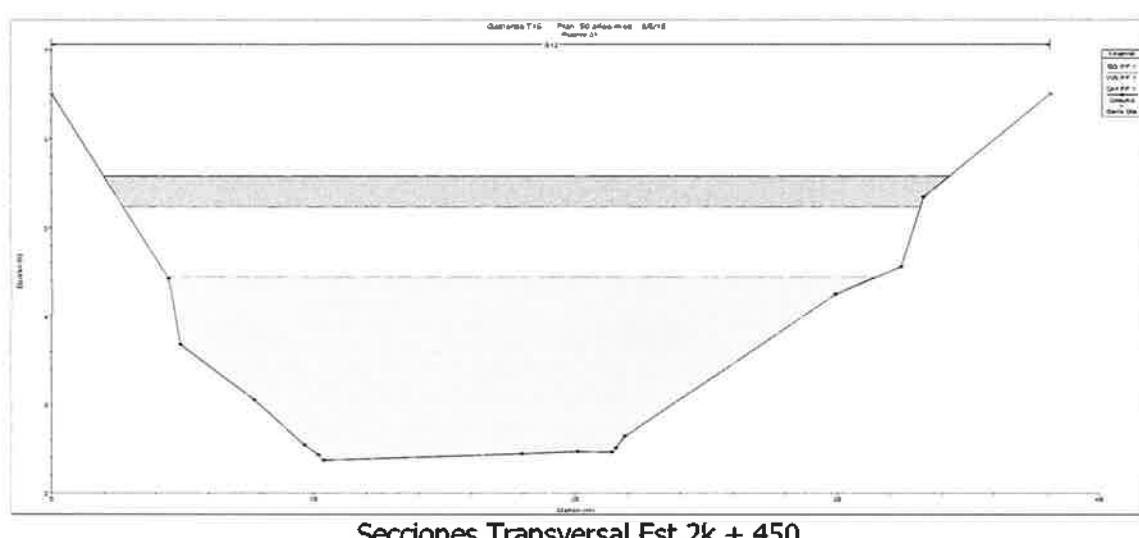
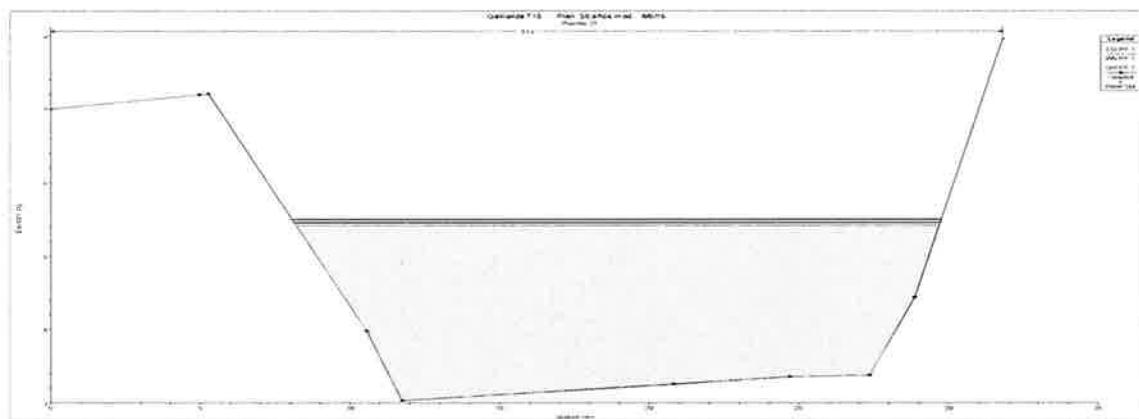
$$Q_{so} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total (m ³ /s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m ²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
900.00	167.66	3.98	0.000240	1.96	88.69	44.21	2.10
800.00	167.66	3.96	0.000242	1.96	88.41	44.20	2.10
700.00	186.69	3.85	0.000344	2.28	84.73	44.03	2.01
600.00	186.69	3.81	0.000357	2.30	83.74	43.99	1.99
592.76	186.69	3.34	0.001378	3.79	54.53	41.45	1.52
550.00	186.69	3.26	0.000142	1.17	448.75	933.20	1.59
500.00	186.69	3.25	0.000100	1.07	502.27	957.20	2.01
450.00	186.69	3.25	0.000074	0.92	565.29	1008.74	2.24
400.00	186.69	3.25	0.000060	0.88	630.84	1101.02	2.45
396.37	186.69	3.25	0.000058	0.85	639.56	1107.49	2.46
350.00	186.69	3.25	0.000035	0.70	726.79	1035.15	2.40
300.00	186.69	3.25	0.000022	0.55	831.92	1014.82	2.36
250.00	186.69	3.25	0.000015	0.52	935.82	991.12	2.35
200.00	186.69	3.25	0.000010	0.40	1028.24	921.76	2.34
150.00	186.69	3.25	0.000007	0.35	1113.56	852.14	2.51
100.00	186.69	3.25	0.000006	0.36	1145.51	833.70	2.70
50.00	186.69	3.25	0.000005	0.35	1185.86	759.75	3.12
0.00	186.69	3.25	0.000004	0.33	1172.84	653.14	3.13



Secciones Transversal Est 5k + 150







Secciones Transversal Est 0k + 500



Planicie de inundación con mejoramiento de cauce en cuenca baja a sección de 40 metros de base Tr= 50 años MOP

Tabla Nº 15 Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
5,292.69	60.06	18.96	0.000590	4.47	24.77	14.79	3.73
5,260.56	60.06	18.92	0.000600	4.61	27.58	22.20	3.91
5,250.00	60.06	18.91	0.000543	4.55	28.62	24.77	4.16
5,237.22	60.06	19.11	0.000324	3.65	41.57	47.40	4.34
5,222.93	60.06	19.23	0.000247	3.23	38.42	14.23	4.44
5,200.00	60.06	18.28	0.000894	5.58	19.49	9.38	3.84
5,193.48	60.06	18.23	0.000532	4.33	33.50	26.95	3.88
5,150.00	60.06	18.39	0.000201	2.76	54.57	49.00	4.23
5,114.74	60.06	17.44	0.001127	5.79	19.03	9.52	3.48
5,100.00	60.06	17.30	0.000654	4.47	32.13	34.07	3.48
5,076.06	60.06	16.86	0.000188	2.29	81.01	103.63	3.28
5,057.11	60.06	16.85	0.000203	2.41	77.87	100.51	3.32
5,050.00	60.06	16.86	0.000173	2.25	81.08	96.34	3.37
5,008.56	60.06	16.89	0.000034	1.07	86.05	43.78	3.79
5,000.00	60.06	15.77	0.001062	4.85	16.27	8.80	2.76
4,950.00	60.06	16.19	0.000165	2.33	56.61	45.02	3.65
4,933.70	60.06	16.25	0.000061	1.48	86.75	70.80	3.87
4,913.58	60.06	16.28	0.000029	1.04	129.84	90.89	4.01
4,905.88	60.06	16.28	0.000035	1.14	134.56	104.28	4.05
4,900.00	60.06	14.85	0.001424	5.35	14.16	7.23	2.60
4,888.43	60.06	14.38	0.001291	4.39	16.77	10.47	2.06
4,850.00	60.06	14.14	0.001041	4.10	17.78	10.49	2.17
4,813.69	60.06	14.67	0.000024	0.79	227.62	264.56	3.08
4,800.00	60.06	14.64	0.000066	1.33	120.75	145.64	3.14
4,782.98	60.06	14.66	0.000028	0.88	198.77	199.91	3.28
4,750.00	60.06	14.66	0.000022	0.85	220.63	208.98	3.72
4,745.32	60.06	14.65	0.000034	1.08	166.72	152.17	3.76
4,722.25	60.06	14.64	0.000053	1.35	142.14	148.14	3.90
4,707.18	60.06	13.37	0.001198	5.01	14.78	7.02	2.72
4,700.00	60.06	13.13	0.001245	4.81	15.80	8.35	2.48
4,652.90	60.06	12.43	0.001312	4.25	16.54	10.52	1.98
4,650.00	60.06	12.42	0.001148	4.00	18.18	12.18	1.98
4,622.91	60.06	12.65	0.000409	2.82	24.64	11.58	2.48
4,600.00	60.06	12.11	0.001271	4.34	16.92	10.61	2.02

Tabla N° 15
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base

$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
4,570.37	60.06	12.44	0.000368	2.61	31.90	44.16	2.40
4,550.00	60.06	11.90	0.001275	4.00	17.47	12.97	1.93
4,516.21	60.06	11.85	0.000601	2.96	25.73	27.52	1.98
4,500.00	60.06	11.92	0.000413	2.61	37.56	49.79	2.16
4,465.55	70.03	12.04	0.000171	1.86	78.10	80.73	2.53
4,450.00	70.03	12.05	0.000149	1.79	89.79	90.35	2.64
4,434.93	70.03	12.09	0.000077	1.33	136.09	129.57	2.76
4,422.14	70.03	12.05	0.000117	1.68	101.68	95.16	3.14
4,400.00	70.03	11.98	0.000212	2.27	79.19	91.90	3.21
4,394.00	Bridge						
4,393.29	70.03	11.74	0.000583	3.59	60.25	96.80	3.00
4,380.82	70.03	11.72	0.000092	1.51	122.23	128.54	2.94
4,364.39	70.03	11.72	0.000097	1.49	128.92	148.49	2.97
4,350.00	70.03	11.37	0.000611	3.43	44.88	61.50	2.65
4,345.40	70.03	11.32	0.000612	3.40	46.14	65.05	2.61
4,345.00	Bridge						
4,323.13	70.03	11.08	0.000420	2.76	61.66	85.96	2.43
4,303.79	70.03	11.06	0.000394	2.79	63.97	91.83	2.48
4,303.00	Bridge						0.00
4,300.00	70.03	10.93	0.000544	3.19	58.09	91.32	2.39
4,287.98	70.03	10.51	0.000567	2.91	74.80	163.26	2.02
4,261.18	70.03	10.57	0.000228	1.91	106.79	176.64	2.14
4,260.00	Bridge						
4,250.64	80.61	10.45	0.000573	3.05	78.09	150.67	2.15
4,250.00	80.61	10.38	0.000566	2.96	87.41	193.23	2.08
4,200.00	80.61	10.23	0.000142	1.48	160.56	245.85	2.04
4,195.19	80.61	10.23	0.000138	1.46	155.68	221.72	2.05
4,163.20	80.61	10.24	0.000019	0.57	310.65	253.03	2.20
4,150.00	80.61	10.24	0.000015	0.51	341.87	260.27	2.27
4,139.35	80.61	10.24	0.000024	0.66	252.68	181.02	2.32
4,100.00	80.61	10.24	0.000011	0.45	383.77	276.50	2.46
4,082.97	80.61	10.24	0.000013	0.50	362.54	290.14	2.57
4,064.80	80.61	10.23	0.000039	0.90	221.80	197.29	2.59
4,050.00	80.61	10.23	0.000035	0.89	254.33	280.51	2.73
4,040.00	Bridge						

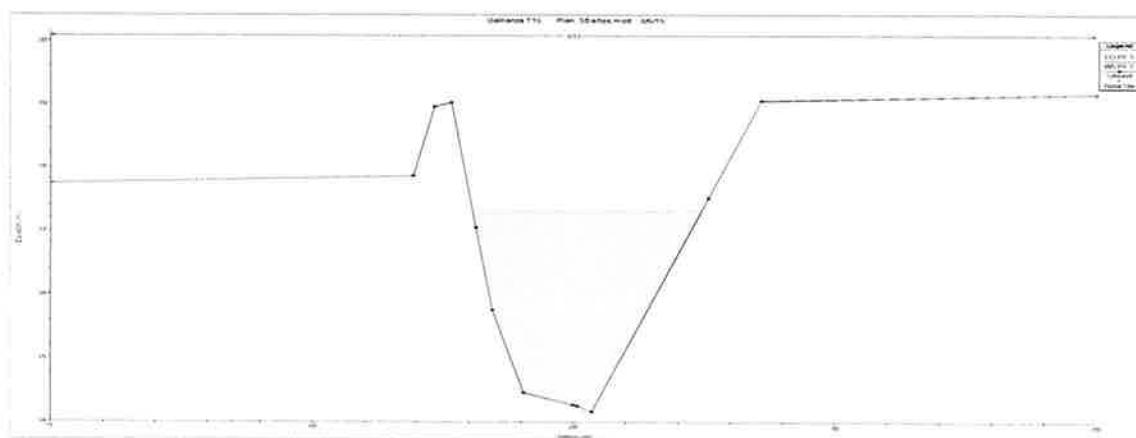
Tabla Nº 15							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
4,033.97	80.61	10.24	0.000011	0.51	368.90	265.94	2.84
4,022.72	80.61	9.89	0.000594	3.38	55.52	67.86	2.47
4,000.00	80.61	9.45	0.000661	3.13	73.56	155.01	2.00
3,950.00	80.61	8.96	0.001453	3.89	60.74	121.34	1.59
3,935.04	111.08	8.96	0.001011	3.37	99.80	212.35	1.62
3,900.00	111.08	8.71	0.000974	3.49	96.31	195.39	1.76
3,875.39	111.08	8.58	0.000840	3.39	104.27	214.31	1.91
3,850.00	111.08	8.47	0.000697	3.23	107.13	203.06	2.03
3,805.65	111.08	8.29	0.000661	3.30	103.17	189.33	2.15
3,800.00	111.08	8.28	0.000719	3.34	107.32	211.52	2.06
3,750.00	111.08	8.21	0.001084	2.90	102.08	205.82	1.38
3,735.38	111.08	8.08	0.002762	4.41	73.86	187.81	1.29
3,700.00	111.08	7.89	0.002679	3.72	74.54	196.32	1.19
3,650.00	111.08	7.60	0.002357	2.93	78.19	204.15	1.08
3,644.97	111.08	7.64	0.001463	2.91	127.18	473.41	1.17
3,600.00	111.08	7.39	0.001975	4.13	66.86	136.99	1.38
3,550.00	111.08	7.19	0.000837	3.16	93.29	210.70	1.69
3,535.39	111.08	7.18	0.000603	2.83	94.76	130.18	1.83
3,500.00	111.08	7.24	0.000116	1.42	266.10	425.92	2.25
3,450.00	111.08	7.23	0.000092	1.44	280.98	432.60	2.75
3,415.39	130.83	7.23	0.000088	1.46	355.69	584.12	2.91
3,400.00	130.83	7.02	0.000548	3.54	133.44	253.35	2.76
3,350.00	130.83	6.71	0.000523	3.37	159.24	395.83	2.65
3,300.00	130.83	6.54	0.000528	3.40	155.30	341.18	2.68
3,250.00	130.83	6.31	0.000526	3.37	158.67	362.38	2.64
3,247.20	130.83	6.29	0.000557	3.45	154.58	357.27	2.63
3,200.00	130.83	6.12	0.000472	3.19	163.29	354.52	2.65
3,150.00	130.83	6.19	0.000124	1.75	275.90	422.75	2.91
3,114.10	130.83	6.20	0.000065	1.31	305.92	319.68	3.08
3,114.00	Bridge						0.00
3,108.19	130.83	6.20	0.000052	1.18	306.77	271.71	3.21
3,100.00	130.83	6.17	0.000102	1.65	189.96	145.62	3.22
3,088.74	130.83	6.17	0.000090	1.55	201.13	157.47	3.22
3,050.00	130.83	6.14	0.000100	1.60	169.91	124.44	3.16
3,033.28	130.83	6.14	0.000091	1.53	173.37	122.97	3.18

Tabla Nº 15							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
3,000.00	130.83	6.07	0.000151	1.91	122.09	88.08	3.05
2,973.00	Bridge						
2,963.77	130.83	5.30	0.001034	4.03	36.25	20.18	2.24
2,950.00	130.83	5.54	0.000545	3.20	72.68	133.04	2.44
2,900.00	130.83	5.81	0.000063	0.80	182.85	117.84	3.15
2,864.22	152.38	5.67	0.000183	2.14	140.59	122.92	3.06
2,850.00	152.38	5.68	0.000168	2.05	144.59	127.51	3.07
2,800.00	152.38	5.68	0.000165	1.95	154.86	141.98	2.85
2,750.00	152.38	5.68	0.000151	1.89	165.55	155.19	2.88
2,700.00	152.38	5.69	0.000121	1.74	184.35	168.32	3.02
2,650.00	152.38	5.71	0.000074	1.41	233.17	186.06	3.16
2,600.00	152.38	5.71	0.000060	1.29	268.03	257.47	3.27
2,550.00	152.38	5.69	0.000072	1.38	233.45	202.91	3.15
2,500.00	152.38	5.42	0.000288	2.56	78.03	54.42	2.81
2,497.88	152.38	5.41	0.000301	2.62	77.84	55.84	2.81
2,467.64	152.38	5.17	0.000586	3.62	65.78	52.80	2.78
2,450.00	160.15	4.96	0.000826	4.17	53.76	31.05	2.63
2,449.00	Bridge						
2,400.00	160.15	4.91	0.000142	1.81	97.96	42.40	2.76
2,300.00	160.15	4.49	0.000152	1.68	99.26	44.69	2.34
2,200.00	160.15	4.48	0.000151	1.67	99.47	44.70	2.35
2,100.00	160.15	4.46	0.000150	1.67	99.66	44.71	2.35
2,000.00	160.15	4.45	0.000149	1.67	99.88	44.72	2.36
1,900.00	160.15	4.43	0.000148	1.66	100.10	44.73	2.36
1,800.00	160.15	4.42	0.000147	1.66	100.31	44.74	2.37
1,700.00	160.15	4.40	0.000146	1.66	100.54	44.75	2.37
1,600.00	189.58	4.31	0.000228	2.02	97.24	44.60	2.30
1,500.00	189.58	4.29	0.000230	2.03	97.04	44.59	2.30
1,400.00	189.58	4.26	0.000231	2.03	96.85	44.58	2.29
1,300.00	189.58	4.24	0.000233	2.04	96.65	44.57	2.29
1,200.00	189.58	4.21	0.000234	2.04	96.44	44.56	2.28
1,100.00	189.58	4.19	0.000236	2.04	96.21	44.55	2.28
1,000.00	189.58	4.17	0.000238	2.05	95.98	44.54	2.28
900.00	189.58	4.14	0.000240	2.05	95.73	44.53	2.26
800.00	189.58	4.11	0.000242	2.06	95.44	44.52	2.25

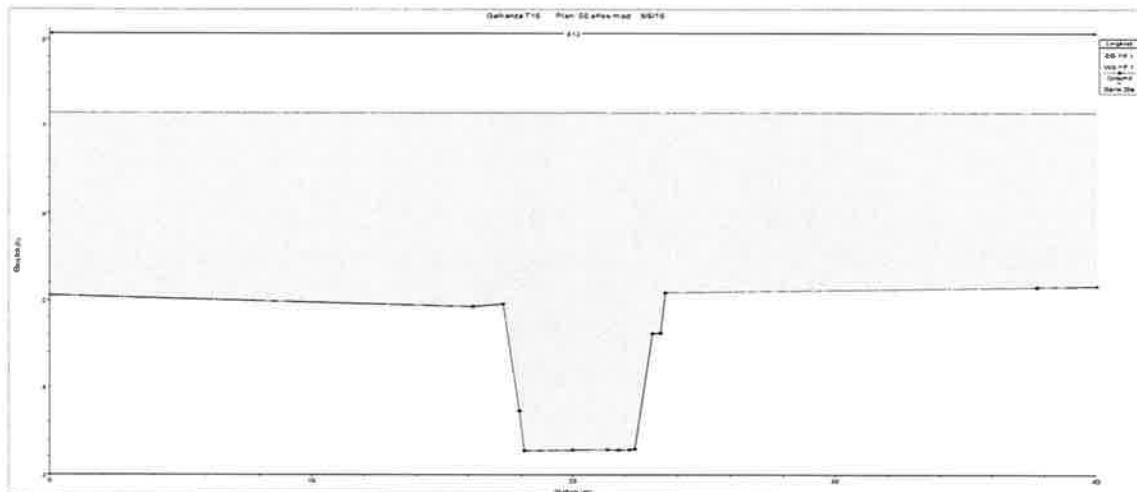
Tabla N° 15
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base
 $Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$

Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
700.00	211.11	4.00	0.000345	2.39	91.37	44.33	2.16
600.00	211.11	3.96	0.000358	2.42	90.35	44.29	2.14
592.76	211.11	3.46	0.001352	3.95	59.52	41.98	1.64
550.00	211.11	3.26	0.000179	1.31	450.69	934.09	1.59
500.00	211.11	3.25	0.000127	1.21	503.25	957.63	2.01
450.00	211.11	3.25	0.000095	1.04	566.12	1009.29	2.24
400.00	211.11	3.25	0.000076	0.99	631.27	1101.25	2.45
396.37	211.11	3.25	0.000074	0.96	640.05	1107.75	2.46
350.00	211.11	3.25	0.000045	0.79	727.21	1035.61	2.40
300.00	211.11	3.25	0.000028	0.62	832.32	1015.10	2.36
250.00	211.11	3.25	0.000019	0.59	936.11	991.27	2.35
200.00	211.11	3.25	0.000013	0.45	1028.49	921.90	2.34
150.00	211.11	3.25	0.000009	0.39	1113.75	852.24	2.51
100.00	211.11	3.25	0.000007	0.40	1145.61	833.75	2.70
50.00	211.11	3.25	0.000006	0.40	1185.90	759.75	3.12
0.00	211.11	3.25	0.000005	0.37	1172.84	653.14	3.13

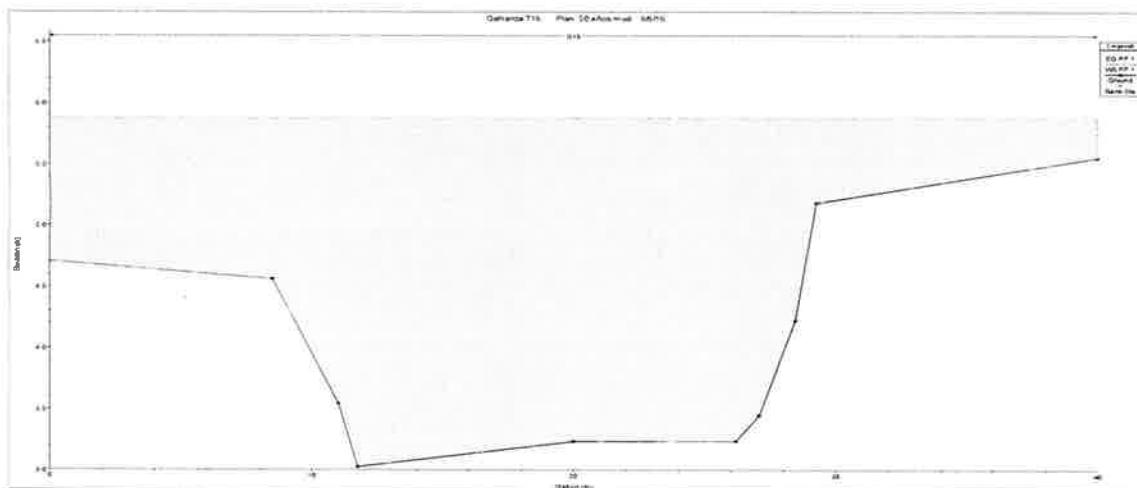
Se observa que al ampliar la sección hidráulica a 30 m y luego a 40 m de base con talud desde el Corredor Sur hacia la desembocadura al mar el efecto de desbordamiento o inundación en la cuenca media aguas arriba del Corredor Sur se mantiene; es decir que si sólo se hiciera un mejoramiento del cauce en la cuenca baja al sur del puente del Corredor Sur no resolvería el problema de inundación actual en la cuenca media que seguiría desbordándose. Por otro lado se aprecia que lo que sí evitaría son los desbordamientos en la cuenca baja y con ello promovería el uso de estas zonas que hoy día se encuentran en desuso.



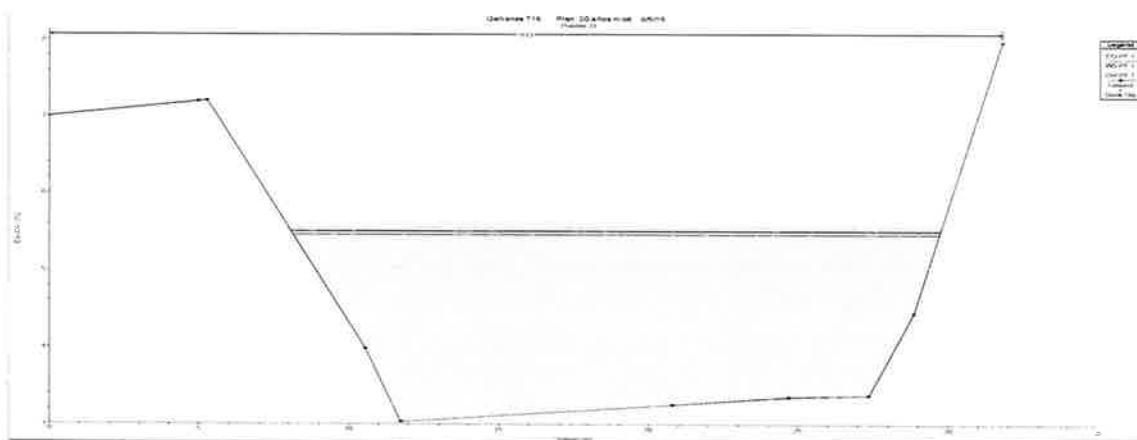
Secciones Transversal Est 5k + 150



Secciones Transversal Est 3k + 550

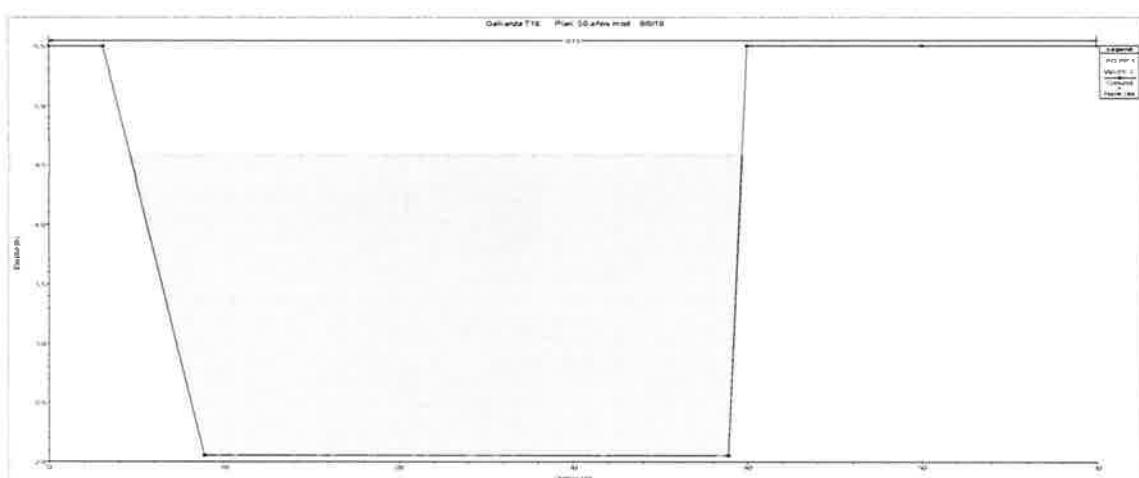
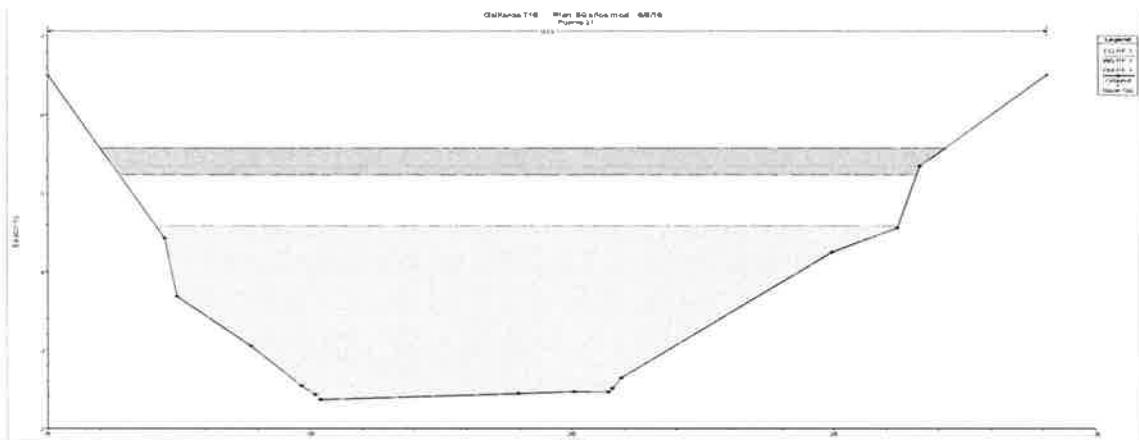


Secciones Transversal Est 3k + 000

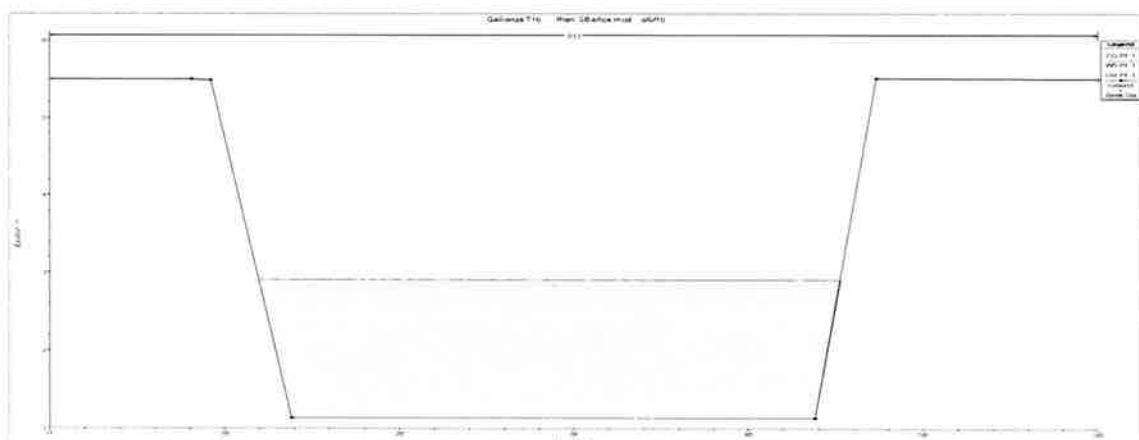


433

Secciones Transversal Est 2k + 963



Secciones Transversal Est 2k + 200



५३४



Secciones Transversal Est 0k + 500

Planicie de inundación con mejoramiento de cauce en cuenca baja a sección de 40 metros de base Tr= 100 años MOP

- **Modificación de Cauce- Quebrada la Gallinaza aguas abajo del Puente del Corredor Sur en cuenca baja y Mejoramiento de Cauce aguas arriba del Puente en cuenca media.**

Los siguientes cálculos demuestran que para evitar los efectos de inundación en los puntos críticos aguas arriba del Corredor Sur, o sea en la cuenca media, sólo puede lograrse aumentando la capacidad hidráulica de su propio cauce en ese sector. Para proponer una solución detallada y concreta para la Quebrada la Gallinaza en el tramo que atraviesa la cuenca media se han tomado en consideración las características de pendiente y caudales en este tramo.

A continuación se presentan las hojas de cálculo de las secciones de los canales en concreto hasta la estación 3k+935 y con taludes zampeados hasta la estación 2k+455 propuestos para la cuenca media en las que hemos tomado en consideración ambos métodos de estimación de caudales en el sector donde el área de drenaje es menor a 250 hectáreas, de manera que se disponga de las alternativas que resultan de las mismas. Estos cálculos y diseños alternativos aplican en las estaciones 4k+478 y 3k+935 de nuestro análisis dado que el área de drenaje en esos puntos es menor a 250 hectáreas. La geometría a utilizar ya sea rectangular o trapezoidal va a depender de la facilidad de implementar una o la otra en función del desarrollo existente en las riberas de la quebrada y se determinó para bases de 6.00, 12.50, 20.00 y 22.50 metros en la cuenca media.

Las pendientes encontradas a lo largo de la Qda La Gallinaza y la propuesta de modificación de cauce para TR 50 y 100 años se muestran en la tabla N°16 y N° 17 respectivamente. Los cálculos fueron efectuados proponiendo la geometría que permita al canal manejar los caudales de diseño a un 80% de su capacidad.

Tabla N°16-Diseño Secciones Trapezoidales TR 50 años - Cuenca Media Qda La Gallinaza

Est Inicial	Est Final	Pendiente	Área (Has)	Q (Método ETESA)		Q (Método Racional)	
				Base Canal(m)	Tirante Agua(m)	Base Canal(m)	Tirante Agua(m)
2k + 455	2k + 864	0.147%	437.970	22.50	2.45	NA	NA
2k + 864	3k + 420	0.147%	402.56	20.00	2.45	NA	NA
3k + 420	3k + 935	0.404%	235.59	12.00	1.95	12.50 **	1.95
3k + 935	4k + 478	0.494%	107.78	8.00	1.55	6.00	1.55

Tabla N°17-Diseño Secciones Trapezoidales TR 100 años - Cuenca Media Qda La Gallinaza

Est Inicial	Est Final	Pendiente	Área (Has)	Q (Método ETESA)		Q (Método Racional)	
				Base Canal(m)	Tirante Agua(m)	Base Canal(m)	Tirante Agua(m)
2k + 455	2k + 864	0.147%	437.970	22.50	2.50	NA	NA
2k + 864	3k + 420	0.147%	402.56	20.00	2.65	NA	NA
3k + 420	3k + 935	0.404%	235.59	13.00	1.95	13.00 **	1.95
3k + 935	4k + 478	0.494%	107.78	9.00	1.55	6.50	1.55

** Canal rectangular

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LICENCIA N° 78-6-124	
Qda La Gallinaza		FIRMA	
L	km		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
Δ Z	m		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
P			107.78 Ha
Área de Drenaje			
Tiempo de Concentración		35.00 min	
$Q_1 = K25 (A^{0.59})$		138.206 mm/Hr	
Q _{máx}	61.928 m ³ /seg	Periodo de Retorno de 50 años	
K 50 años	2.370	$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$	
Cálculos para Flujo en Canales trapezoidales			
n	0.015		
P	0.494% m/m	Promedio	
BASE	8.000 m		
H	1.550 m		
TALUD	1.000		
A	14.803 m ²		
P	12.384 m	FS	1.26
RH	1.195		
Q	78.119 m ³ /s	Q	
Ancho de Espejo	11.100 m	q / Q	79.27%
		$61.928 \text{ m}^3/\text{s}$	
		2187.281 pie ³ /s	

Cálculo para TR 50 años canal - tramo 4k+478

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.	
Qda La Gallinaza		INGENIERO CIVIL	
L km		LICENCIA N° 78-6-126	
Δ Z m		FIRMA	
P		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1933	
Área de Drenaje		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
		235.59 Ha	
Tiempo de Concentración		35.00 min	
$Q = K25 (A^{0.59})$		138.206 mm/Hr	
Q_{max}	98.234 m³/seg Periodo de Retorno de 50 años		
K 50 años	2.370	$t_s = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$	
Cálculos para Flujo en Canales Rectangulares			
n	0.015		
P	0.404% m/m	Promedio	
BASE	12.000 m		
H	1.950 m		
TALUD	0.000		
A	23.400 m ²		
P	15.900 m	FS	1.31
RH	1.472		
Q	128.290 m ³ /s	>	98.234 m³/s
			3469.601 pie ³ /s
Ancho de Espejo	12.000 m	q / Q	76.57%

Cálculo para TR 50 años – tramo 3k+935

Cálculos Hidráulicos	LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
Qda La Gallinaza	INGENIERO CIVIL
	LICENCIA N° TR-6-64
	FIRMA
	LEY 600, 26 DE ENERO DE 1959
	JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
	107.78 Ha
Tiempo de Concentración	20.00 min
Coef escorrentía (C)	0.90
Intensidad de Lluvia	177.320 mm/hr
Q_{máx}	47.779 m³/seg Periodo de Retorno de 50 años
	$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$
Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales	
n	0.015
P	0.494% min Promedio
BASE	6.000 m
H	1.550 m
TALUD	1.000
A	11.703 m ²
P	10.384 m
RH	1.127
Q	59.382 m ³ /s > \rightarrow m ³ /s 1687.542 pie ³ /s
Ancho de Espejo	9.100 m q/Q 80.46%

Cálculo para TR 50 años –Estación 4K +478 (Q con método Racional)

۴۳۹

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LICENCIA N° 78-6-124	
Qda La Gallinaza		FIRMA LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
235.59 Ha			
Tiempo de Concentración	20.00 min		
Coef escorrentia (C)	0.90		
Intensidad de Lluvia	177.320 mm/hr		
Q_{max}	104.437 m^3/seg Periodo de Retorno de 50 años		
$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$			
Cálculos para Flujo en Canales Rectangulares			
n	0.015		
P	0.404% m/m Promedio		
BASE	12.500 m		
H	1.950 m		
TALUD	0.000		
A	24.375 m^2		
P	16.400 m FS 1.29		
RH	1.436		
Q	$Q = 104.437 \text{ m}^3/\text{s}$ $3683.699 \text{ pie}^3/\text{s}$		
Ancho de Espejo	12.500 m	q / Q	77.64%

Cálculo para TR 50 años – Estación 3k+935 (Q con método Racional)

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.			
Qda La Gallinaza Subcuenca C		INGENIERO CIVIL LICENCIA N° 78-6-124			
L 3.032 km		FIRMA			
ΔZ 36.21 m		LEY 15 DEL 28 DE ENERO DE 1959			
P 1.194%		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Área de Drenaje		402.56 Ha			
$Q = K25(A^{0.59})$					
Q_{máx}	134.753 m³/seg Periodo de Retorno de 50 años				
K _{50 años}	2.370				
Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales					
n	0.020				
P	0.147% Promedio				
BASE	20.000 m				
H	2.450 m				
TALUD	1.000				
A	55.003 m ²				
P	26.930 m				
RH	2.042				
Q	169.738 m ³ /s > 134.753 m³/s				
Ancho de Espejo	24.900 m q / Q 79.39%				
4,759.45 pie ³ /s					

Cálculo para TR 50 años – tramo Estación 3K +420

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
Qda La Gallinaza Subcuenca D		INGENIERO CIVIL
L 3.440 km		LICENCIA N° 78-6-124
ΔZ 36.60 m		FIRMA
P 1.064%		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
Area de Drenaje		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
		437.97 Ha
$Q = K25(A^{0.59})$		
Q_{max}	141.625 m^3/seg	Periodo de Retorno de 50 años
$K_{50 \text{ años}}$	2.370	
Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales		
n	0.020	
P	0.147%	Promedio
BASE	22.500 m	
H	2.450 m	
TALUD	1.000	
A	61.128 m^2	
P	29.430 m	
RH	2.077	
Q	190.765 m^3/s	> 141.625 m^3/s
Ancho de Espejo	27.400 m	5,002.18 pie ³ /s
q/Q	74.24%	

Cálculo para TR 50 años – tramo 2k +864 (antes del Puente C. Sur)

442

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.	
Qda La Gallinaza		INGENIERO CIVIL	
L km		LICENCIA N° T8-6-124	
ΔZ m		FIRMA	
P		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1969	
Area de Drenaje		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
107.78 Ha		107.78 Ha	
Tiempo de Concentración		35.00 min	
$Q_1 = K25 (A^{0.59})$		138.206 mm/Hr	
Q_{\max}	70.028 m ³ /seg	Periodo de Retorno de 100 años	
K100 años	2.680	$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$	
Cálculos para Flujo en Canales Rectangulares			
n	0.015		
P	0.494% m/m	Promedio	
BASE	9.000 m		
H	1.550 m		
TALUD	1.000		
A	16.353 m ²		
P	13.384 m	FS	1.25
RH	1.222		
Q	87.570 m ³ /s	Q	
	>	70.028 m ³ /s	
		2473.381 pie ³ /s	
Ancho de Espejo	12.100 m	q / Q	79.97%
:			
:			

Cálculo para TR 100 años canal - tramo 4k+478

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.	
Qda La Gallinaza		INGENIERO CIVIL	
L km		LICENCIA N° 78-6-124	
Δz m		FIRMA	
P		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959	
Área de Drenaje		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
		235.59 Ha	
Tiempo de Concentración		35.00 min	
$Q = K25 (A^{0.59})$		138.206 mm/Hr	
$Q_{\text{máx}}$	111.083 m^3/seg	Período de Retorno de 100 años	
$K_{100 \text{ años}}$	2.680	$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$	
Cálculos para Flujo en Canales Rectangulares			
n	0.015		
P	0.404% $\text{m} \cdot \text{m}$	Promedio	
BASE	15.000 m		
H	1.950 m		
TALUD	0.000		
A	25.350 m^2		
P	16.900 m	FS	1.27
RH	1.500		
Q	140.758 m^3/s	Q	
Ancho de Espejo	13.000 m	>	111.083 m^3/s
			3923.431 pie^3/s
		q / Q	78.92%

Cálculo para TR 100 años - tramo 3k +935

Cálculos Hidráulicos Qda La Gallinaza	LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LICENCIA N° 74-6-124 FIRMA LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA 107.78 Ha
Tiempo de Concentración Coef escorrentia (C) Intensidad de Lluvia	20.00 min 0.90 190.000 mm/hr
Q_{máx}	51.196 m³/seg Periodo de Retorno de 100 años
	$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$
Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales	
n P BASE H TALUD	0.015 0.494% m/m Promedio 6.500 m 1.550 m 1.000
A P RH	12.478 m ² 10.884 m FS 1.25 1.146
Q	Q 64.041 m ³ /s > 51.196 m³/s 1308.217 pie ³ /s
Ancho de Espejo	9.600 m q / Q 79.94%

Cálculo para TR 100 años – tramo 4k +478 (Q con método Racional)



Cálculos Hidráulicos	LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
Qda La Gallinaza	INGENIERO CIVIL
	LICENCIA N° 72-6-124
	FIRMA
	LEY 15 DEL 24 DE ENERO DE 1959
	JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
	235.59 Ha
Tiempo de Concentración	20.00 min
Coeficiente escorrientia (C)	0.90
Intensidad de Lluvia	190.000 mm/hr
Q_{máx}	111.905 m³/seg Periodo de Retorno de 100 años
	$t_c = \frac{3.7688 (L^{0.77})}{P^{0.385}}$
Cálculos para Flujo en Canales Rectangulares	
n	0.015
P	0.404% m/m Promedio
BASE	13.000 m
H	1.950 m
TALUD	0.000
A	25.350 m ²
P	16.900 m
RH	1.500
Q	140.758 m ³ /s > 111.905 m³/s
Ancho de Espejo	13.000 m q / Q 79.50%

Cálculo para TR 100 años – tramo 3k +935 (Q con método Racional)

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
Qda La Gallinaza Subcuenca C		INGENIERO CIVIL
L 3.032 km		LICENCIA N° 78-6-124
ΔZ 36.21 m		FIRMA
P 1.194%		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
Área de Drenaje 402.56 Ha		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

$$Q = K25(A^{0.59})$$

$Q_{\text{máx}}$ 152.379 m^3/seg Período de Retorno de 100 años

K 100 años 2.680

Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales

n	0.020	
P	0.147%	Promedio
BASE	20.000 m	
H	2.650 m	
TALUD	1.000	

A	60.023 m^2	
P	27.495 m	
RH	2.183	

Q	$193.633 \text{ m}^3/\text{s}$	>	$152.379 \text{ m}^3/\text{s}$
Ancho de Espejo	25.300 m	q / Q	5,382.00 pie ³ /s
			78.69%

Cálculo para TR 100 años – tramo 3K + 420

Cálculos Hidráulicos		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
Qda La Gallinaza Subcuenca D		INGENIERO CIVIL
L 3.440 km		LICENCIA No 78-6-124
ΔZ 36.60 m		FIRMA
P 1.064%		LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1969
Area de Drenaje		JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
		437.97 Ha

$$Q = K25(A^{0.59})$$

Q_{max} 160.150 m^3/seg Período de Retorno de 100 años

K 100 años 2.680

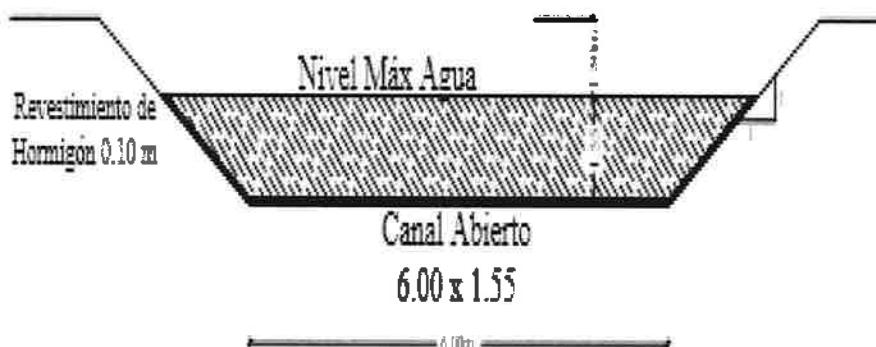
Cálculos para Flujo en Canales Trapezoidales

n	0.020	
P	0.147%	Promedio
BASE	22.500 m	
H	2.500 m	
TALUD	1.000	

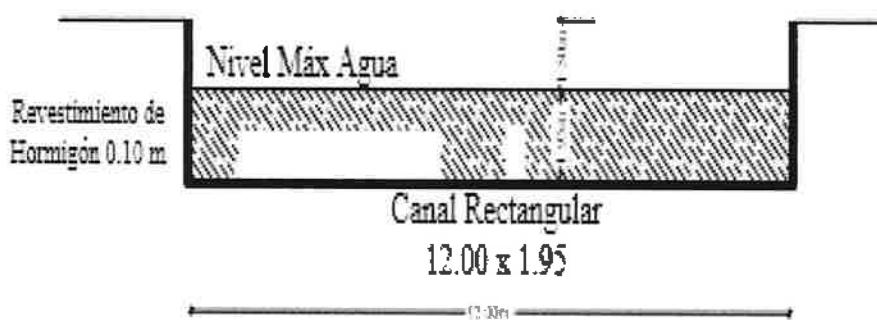
A	62.500 m^2	
P	29.571 m	
RH	2.114	

Q	197.326 m^3/s	>	160.150 m^3/s
			5,656.47 pie^3/s
Ancho de Espejo	27.500 m	q / Q	81.16%

Cálculo para TR 100 años – tramo 2k +864 (antes del Puente C. Sur)

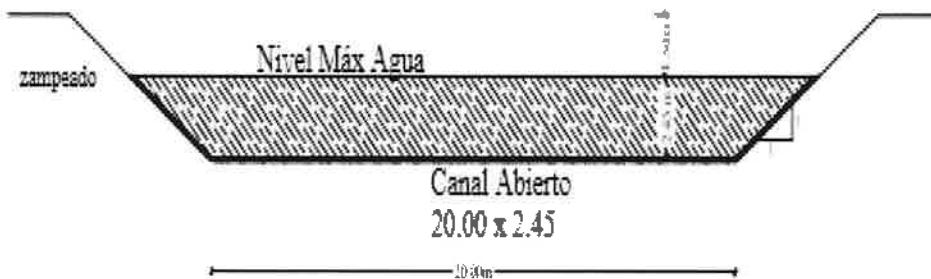


Sección Típica Trapezoidal -TR 50 años (método racional)-- Tramo 4k+ 478

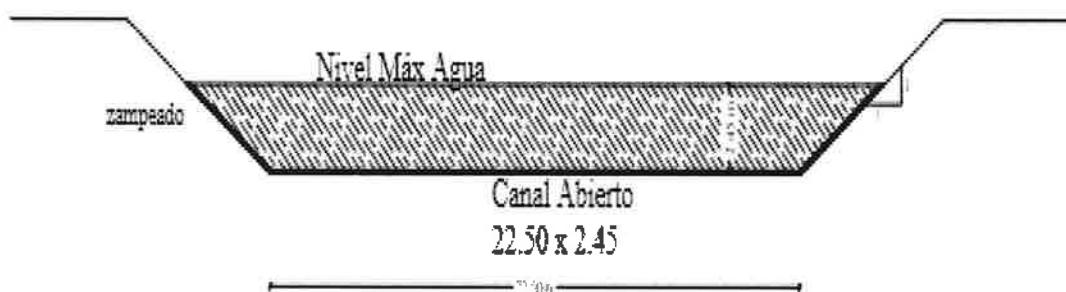


Sección Típica Rectangular- TR 50 años (método racional)-Tramo 3K + 420

Los cálculos realizados para el tramo superior en donde la pendiente tiene un valor de 0.494%, hasta la estación 4K + 478m (subcuenca A) la sección hidráulica trapezoidal deberá tener por lo menos una base de 6.00 m y un tirante de agua de 1.55 m, revestido totalmente de concreto tanto en las paredes laterales como en el fondo, para una capacidad de 59.38 m³/s para manejar el caudal de 50 años como periodo de retorno, y un sobre borde de por lo menos 1.50 m para alcanzar el nivel de terracería segura. Para la subcuenca B (hasta estación 3K+935), la sección hidráulica que recomendariamos es rectangular con un tirante de 1.95 m sería de base 10.50 m revestido igualmente su totalidad en concreto para manejar el caudal correspondiente a un período de retorno de 50 años. En ambos casos, las recomendaciones se realizan en función de los caudales de diseño estimados mediante el Método Racional.



Sección Típica Trapezoidal-TR 50 años – Tramo 3k + 420



Sección Típica Trapezoidal-TR 50 años – Tramo 2k+ 864

En el último tramo de la cuenca media hacia el Corredor Sur la pendiente de la Qda La Gallinaza también con 0.147% con un área de drenaje de 402.562 ha, las dimensiones de la sección hidráulica deberán ser para un canal trapezoidal con base de 20.00 m a 22.50 m de ancho, talud 1:1, revestido lateral con zampeado y un tirante de agua de 2.45 m

Para el tramo aguas abajo del Corredor Sur el desarrollo del margen izquierdo de la Qda La Gallinaza requiere de un relleno a nivel de 6.00 msnm a todo lo largo de esta margen. También se requeriría la ampliación de la sección hidráulica a 40 m de base con talud 1:1 hasta llegar al nivel de terracería segura recomendado anteriormente.

Las siguientes corridas demuestran que la corrección requerida para evitar los efectos de inundación en los puntos críticos aguas arriba del Corredor Sur, o sea en la cuenca media, sólo puede lograrse aumentando la capacidad hidráulica de su propio cauce en ese sector, tal como se muestra en la siguiente sección de corridas.

Tabla Nº 18
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza

**Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base y
Mejoramiento de cauce en cuenca media con ST variable**

$$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total (m ³ /s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m ²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
5,292.69	53.12	16.95	0.002287	4.11	12.93	7.50	1.72
5,200.00	53.12	16.31	0.002287	4.11	12.93	7.50	1.72
5,100.00	53.12	15.62	0.002287	4.11	12.93	7.50	1.72
5,000.00	53.12	14.93	0.002287	4.11	12.93	7.50	1.72
4,900.00	53.12	14.25	0.002287	4.11	12.92	7.50	1.73
4,800.00	53.12	13.56	0.002287	4.11	12.92	7.50	1.73
4,700.00	53.12	12.87	0.002288	4.11	12.92	7.50	1.73
4,600.00	53.12	12.18	0.002289	4.11	12.92	7.50	1.73
4,500.00	53.12	11.49	0.002290	4.11	12.92	7.50	1.72
4,465.55	61.93	10.87	0.001504	3.63	17.83	14.06	1.34
4,450.00	61.93	10.76	0.001504	3.63	17.83	14.06	1.34
4,400.00	61.93	10.48	0.001504	3.63	17.83	14.06	1.34
4,300.00	61.93	10.16	0.000869	3.08	21.20	14.33	1.58
4,250.00	71.28	9.77	0.001443	3.79	19.74	14.21	1.47
4,200.00	71.28	9.68	0.001434	3.78	19.78	14.22	1.49
4,100.00	71.28	9.86	0.000531	2.80	27.13	14.80	1.99
4,000.00	71.28	9.90	0.000301	2.36	32.59	15.23	2.35
3,935.04	98.23	9.16	0.001355	4.22	24.69	14.61	1.82
3,900.00	98.23	8.46	0.001519	3.61	27.91	21.82	1.32
3,800.00	98.23	7.88	0.001519	3.61	27.91	21.82	1.32
3,700.00	98.23	7.30	0.001519	3.61	27.91	21.82	1.32
3,600.00	98.23	6.72	0.001519	3.61	27.91	21.82	1.32
3,500.00	98.23	6.61	0.000545	2.65	38.31	22.29	1.79
3,415.39	115.70	6.60	0.000337	2.45	49.28	22.78	2.27
3,400.00	115.70	5.75	0.001451	3.80	31.31	21.97	1.47
3,300.00	115.70	5.44	0.001451	3.80	31.31	21.97	1.47
3,200.00	115.70	5.40	0.000828	3.21	37.24	22.24	1.74
3,100.00	115.70	5.46	0.000434	2.64	45.53	22.61	2.11
3,000.00	115.70	5.49	0.000263	2.27	53.31	22.95	2.45
2,900.00	115.70	5.51	0.000172	1.99	60.97	23.28	2.79
2,864.22	134.75	5.42	0.000228	2.31	61.34	23.30	2.81
2,800.00	134.75	5.36	0.000194	2.12	66.51	25.28	2.78
2,700.00	134.75	5.35	0.000183	2.08	67.79	25.33	2.83
2,600.00	134.75	5.34	0.000173	2.05	68.94	25.38	2.88

Tabla N° 18							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base y Mejoramiento de cauce en cuenca media con ST variable							
$Q_{so} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
2,500.00	134.75	5.33	0.000164	2.02	70.08	25.42	2.93
2,467.64	134.75	5.31	0.000164	2.01	70.15	25.43	2.92
2,450.00	141.63	4.82	0.000812	3.99	49.43	30.74	2.49
2,449.00	Bridge						
2,400.00	141.63	4.75	0.000137	1.70	91.46	40.14	2.60
2,300.00	141.63	4.33	0.000151	1.59	92.19	44.37	2.18
2,200.00	141.63	4.32	0.000150	1.59	92.40	44.38	2.19
2,100.00	141.63	4.30	0.000149	1.59	92.60	44.39	
2,000.00	141.63	4.29	0.000148	1.58	92.82	44.40	2.20
1,900.00	141.63	4.27	0.000147	1.58	93.04	44.41	2.20
1,800.00	141.63	4.26	0.000146	1.57	93.26	44.42	2.21
1,700.00	167.66	4.17	0.000226	1.92	90.34	44.29	2.14
1,600.00	167.66	4.15	0.000227	1.93	90.17	44.28	2.14
1,500.00	167.66	4.13	0.000229	1.93	89.98	44.27	
1,400.00	167.66	4.10	0.000230	1.93	89.79	44.26	2.13
1,300.00	167.66	4.08	0.000232	1.94	89.60	44.25	2.13
1,200.00	167.66	4.06	0.000234	1.94	89.40	44.24	2.13
1,100.00	167.66	4.03	0.000235	1.95	89.17	44.23	2.12
1,000.00	167.66	4.01	0.000237	1.95	88.94	44.22	2.12
900.00	167.66	3.98	0.000240	1.96	88.69	44.21	2.10
800.00	167.66	3.96	0.000242	1.96	88.41	44.20	
700.00	186.69	3.85	0.000344	2.28	84.73	44.03	2.01
600.00	186.69	3.81	0.000357	2.30	83.74	43.99	1.99
592.76	186.69	3.34	0.001378	3.79	54.53	41.45	1.52
550.00	186.69	3.26	0.000142	1.17	448.75	933.20	1.59
500.00	186.69	3.25	0.000100	1.07	502.27	957.20	2.01
450.00	186.69	3.25	0.000074	0.92	565.29	1008.74	2.24
400.00	186.69	3.25	0.000060	0.88	630.84	1101.02	2.45
396.37	186.69	3.25	0.000058	0.85	639.56	1107.49	2.46
350.00	186.69	3.25	0.000035	0.70	726.79	1035.15	2.40
300.00	186.69	3.25	0.000022	0.55	831.92	1014.82	2.36
250.00	186.69	3.25	0.000015	0.52	935.82	991.12	2.35
200.00	186.69	3.25	0.000010	0.40	1028.24	921.76	
150.00	186.69	3.25	0.000007	0.35	1113.56	852.14	2.51

Tabla N° 18							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base y Mejoramiento de cauce en cuenca media con ST variable							
$Q_{50} = 186.69 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
100.00	186.69	3.25	0.000006	0.36	1145.51	833.70	2.70
50.00	186.69	3.25	0.000005	0.35	1185.86	759.75	3.12
0.00	186.69	3.25	0.000004	0.33	1172.84	653.14	3.13

Tabla N° 19							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base y Mejoramiento de cauce en cuenca media con ST variable							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
5,292.69	60.06	18.03	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.80
5,200.00	60.06	17.39	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.80
5,100.00	60.06	16.71	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.81
5,000.00	60.06	16.02	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.81
4,900.00	60.06	15.33	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.81
4,800.00	60.06	14.64	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.81
4,700.00	60.06	13.95	0.002307	4.28	14.03	7.50	2.81
4,600.00	60.06	13.26	0.002308	4.28	14.02	7.50	2.81
4,500.00	60.06	12.57	0.002308	4.28	14.02	7.50	2.80
4,465.55	70.03	11.70	0.001450	3.77	19.49	14.19	2.17
4,450.00	70.03	11.59	0.001450	3.77	19.49	14.19	2.17
4,400.00	70.03	11.31	0.001450	3.77	19.49	14.19	2.17
4,300.00	70.03	10.81	0.000819	3.17	23.36	14.51	2.23
4,250.00	80.61	10.68	0.001344	3.90	21.82	14.38	2.38
4,200.00	80.61	10.59	0.001093	3.66	23.31	14.50	2.40
4,100.00	80.61	10.48	0.000484	2.86	30.27	15.05	2.61
4,000.00	80.61	10.41	0.000288	2.44	35.80	15.47	2.86
3,935.04	111.08	10.28	0.001307	4.39	27.02	14.80	2.94
3,900.00	111.08	9.28	0.001480	3.76	30.35	21.93	2.14
3,800.00	111.08	8.70	0.001480	3.76	30.35	21.93	2.14

Tabla N° 19							
Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza							
Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base y Mejoramiento de cauce en cuenca media con ST variable							
$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$							
Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
3,700.00	111.08	8.12	0.001480	3.76	30.35	21.93	2.14
3,600.00	111.08	7.54	0.001480	3.76	30.35	21.93	2.14
3,500.00	111.08	7.15	0.000520	2.74	41.96	22.45	2.33
3,415.39	130.83	7.10	0.000345	2.59	52.85	22.93	2.77
3,400.00	130.83	6.67	0.001412	3.95	34.07	22.10	2.39
3,300.00	130.83	6.36	0.001412	3.95	34.07	22.10	2.39
3,200.00	130.83	6.12	0.000765	3.29	41.21	22.42	2.46
3,100.00	130.83	6.02	0.000423	2.75	49.57	22.79	2.67
3,000.00	130.83	5.96	0.000265	2.39	57.44	23.13	2.92
2,900.00	130.83	5.92	0.000177	2.12	65.19	23.47	3.20
2,864.22	152.38	5.89	0.000240	2.46	65.25	23.47	3.28
2,800.00	152.38	5.78	0.000204	2.26	70.74	25.45	3.20
2,700.00	152.38	5.77	0.000193	2.22	72.02	25.50	3.25
2,600.00	152.38	5.75	0.000183	2.19	73.16	25.55	3.29
2,500.00	152.38	5.73	0.000175	2.16	74.28	25.59	3.33
2,467.64	152.38	5.71	0.000174	2.16	74.32	25.59	3.32
2,450.00	160.15	5.65	0.000826	4.17	53.76	31.05	3.32
2,449.00	Bridge						
2,400.00	160.15	5.07	0.000142	1.80	98.11	42.49	2.92
2,300.00	160.15	4.64	0.000151	1.67	99.61	44.70	2.49
2,200.00	160.15	4.62	0.000150	1.67	99.82	44.71	2.49
2,100.00	160.15	4.61	0.000149	1.66	100.03	44.72	2.50
2,000.00	160.15	4.59	0.000148	1.66	100.25	44.73	2.50
1,900.00	160.15	4.58	0.000147	1.66	100.48	44.74	2.51
1,800.00	160.15	4.56	0.000146	1.65	100.69	44.75	2.51
1,700.00	189.58	4.54	0.000227	2.02	97.42	44.61	2.51
1,600.00	189.58	4.52	0.000228	2.02	97.24	44.60	2.51
1,500.00	189.58	4.49	0.000230	2.03	97.04	44.59	2.50
1,400.00	189.58	4.47	0.000231	2.03	96.85	44.58	2.50
1,300.00	189.58	4.45	0.000233	2.04	96.65	44.57	2.50
1,200.00	189.58	4.42	0.000234	2.04	96.44	44.56	2.49
1,100.00	189.58	4.40	0.000236	2.04	96.21	44.55	2.49
1,000.00	189.58	4.38	0.000238	2.05	95.98	44.54	2.49
900.00	189.58	4.35	0.000240	2.05	95.73	44.53	2.47

Tabla N° 19**Hoja de Cálculos Hidráulicos Quebrada La Gallinaza**

**Cauce Modificado después del Puente Corredor Sur a ST de 40 m base y
Mejoramiento de cauce en cuenca media con ST variable**

$$Q_{100} = 211.11 \text{ m}^3/\text{s}$$

Est	Q Total (m³/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel (m/s)	Area (m²)	Espejo (m)	Tirante de Agua m
800.00	189.58	4.33	0.000242	2.06	95.44	44.52	2.47
700.00	211.11	4.29	0.000345	2.39	91.37	44.33	2.45
600.00	211.11	4.26	0.000358	2.42	90.35	44.29	2.44
592.76	211.11	4.21	0.001352	3.95	59.52	41.98	2.39
550.00	211.11	3.28	0.000179	1.31	450.69	934.09	1.61
500.00	211.11	3.28	0.000127	1.21	503.25	957.63	2.04
450.00	211.11	3.27	0.000095	1.04	566.12	1009.29	2.26
400.00	211.11	3.26	0.000076	0.99	631.27	1101.25	2.46
396.37	211.11	3.26	0.000074	0.96	640.05	1107.75	2.47
350.00	211.11	3.26	0.000045	0.79	727.21	1035.61	2.41
300.00	211.11	3.26	0.000028	0.62	832.32	1015.10	2.37
250.00	211.11	3.25	0.000019	0.59	936.11	991.27	2.35
200.00	211.11	3.25	0.000013	0.45	1028.49	921.90	2.34
150.00	211.11	3.25	0.000009	0.39	1113.75	852.24	2.51
100.00	211.11	3.25	0.000007	0.40	1145.61	833.75	2.70
50.00	211.11	3.25	0.000006	0.40	1185.90	759.75	3.12
0.00	211.11	3.25	0.000005	0.37	1172.84	653.14	3.13



V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de este exhaustivo análisis integral de las condiciones existentes del cauce de la Quebrada La Gallinaza, determinando su capacidad hidráulica actual así como los efectos que sobre el entorno tienen las crecidas máximas que generan actualmente desbordamientos e inundaciones, y de estudiar los distintos escenarios de mejoramiento del cauce, así como los efectos que tendrían o no los futuros desarrollos de la cuenca baja respecto a la cuenca media, hemos determinado las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. Las actuales condiciones existentes del cauce de la Quebrada La Gallinaza son insuficientes ni siquiera para conducir las aguas de lluvias fuertes normales o no extraordinarias, mucho menos para conducir las aguas de lluvias extremas que generen crecidas máximas, por lo que de no efectuarse intervenciones directas de mejoramiento del cauce en todos los sectores, seguirán generándose desbordamientos e inundaciones especialmente en la cuenca media, independientemente de si se hacen o no desarrollos o rellenos en la cuenca baja.
2. El desarrollo de proyectos y rellenos en la cuenca baja por sí solos no aumentan el riesgo ni frecuencia de los desbordamientos en la cuenca media.
3. Si sólo se hace un mejoramiento del cauce de la quebrada en su cuenca baja, sin mejorar el cauce de la cuenca media, no mejora ni altera la condición de insuficiencia hidráulica de la cuenca media y seguirá desbordándose a pesar del mejoramiento de la cuenca baja.
4. Si se interviene y se mejora el cauce de la cuenca media con las secciones trapezoidales y rectangulares recomendadas se logra evitar los desbordamientos en ese sector; igualmente un mejoramiento del cauce en la cuenca baja evitaría desbordamientos en el sector bajo.
5. En la cuenca baja a partir del puente sobre el Corredor Sur se debe ampliar la sección a una base de 30 metros hasta el final del centro comercial Costa Sur y desde ahí ampliar a 40 metros con taludes de 1.0 a 1.0, con lo cual se mantendrían dentro del cauce las crecidas extremas sin ningún desbordamiento.
6. Ampliar la Sección Hidráulica en la cuenca media mediante tramos de canales trapezoidales o rectangulares de bases de 6, 12.50, 20 y 22.50 metros totalmente de concreto o con zampeado lateral y revestimiento de concreto en el fondo según los tramos especificados en los cálculos señalados en este informe y establecer servidumbres acordeamente.
7. Remover obstáculos existentes como tuberías, cajones y puentes improvisados existentes en diversos puntos de la Quebrada La Gallinaza de modo que éstas no actúen como limitantes en el recorrido del flujo pluvial en la misma.

8. Colocar estructuras de protección en aquellas estaciones en donde por efecto de la invasión de los moradores en los cauces actuales de la Quebrada La Gallinaza por pasos peatonales, puentes construidos por ellos mismos, modificar la sección hidráulica de canal trapezoidal a canal rectangular de ser posible.
9. De no poder llevarse a cabo este tipo de mejoras, las condiciones de inundaciones en las áreas aguas arriba del Corredor Sur persistirán por siempre.

VI. BIBLIOGRAFIA

1. HEC RAS RIVER ANALYSIS SYSTEMS, HYDRAULIC REFERENCE MANUAL, Version 4.1, enero2010
2. Autodesk Civil 3d 2016, Help Manual
3. Hidráulica de Canales Abiertos, Vente Chow, McGraw Hill
4. Manual de Aprobaciones y Diseño del Ministerio de Obras Públicas, MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS RESOLUCIÓN N° 008-03, (De 11 de marzo de 2003)
5. Análisis Regional de Crecidas Máximas, Instituto de Recursos Hidráulicos Y Electrificación Departamento De Hidrometeorología, Sección de Hidrología Panamá, junio de 1986
6. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá – Periodo 1971-2006_Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Gerencia de Hidrometeorología-Septiembre 2008
7. Estudios, Diseños y Planos de Construcción para la Canalización de las Quebradas Chanis y La Gallinaza-Informe de Hidrotec Ltda y CODICO- junio 1999

ANEXO 3

FOTOS DE CAMPO DE LA VEGETACIÓN ENCONTRADA

Anexo 3 - Proyecto San Bartolo
Fotos de Campo de la Vegetación Encontrada



Vegetación de hierbas y árboles al fondo.



Helecho acuático Ceratopteris pteridoides



Personal de campo en observación del área.



Revisión de la vegetación en el herbazal y área del manglar.



Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) con frutos.



Área encharcada en el herbazal.



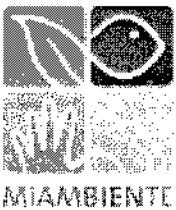
Mangle blanco juvenil



Manglares en regeneración



Vista de los neumatóforos del mangle blanco.



MIAMBIENTE

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

465

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

**DIGITAL DE LA SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA DEL ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, "SAN BARTOLO".**





466
R

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MIAMBIENTE

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

E. Jiménez
19-10-18

MEMORANDO-DEEIA-0798-1810-2018

Para:

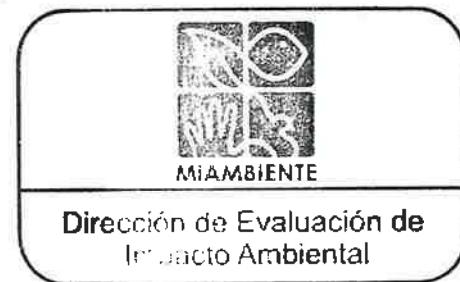
MARÍA BAJURA

Directora Regional de Panamá Metro

De:

MALU RAMOS

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



Asunto: Envío de información aclaratoria.

Fecha: 18 de octubre de 2018.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

Adjuntamos copia impresa

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

MR/AEP/ab
ab



467

R

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Cg. Díaz
19-10-18
2:50 PM

MEMORANDO-DEIA-0799-1810-2018

Para: **EDUARDO POLO**
Director de Costas y Mares

De: **MALU RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Envío de Información Aclaratoria.

Fecha: 18 de octubre de 2018.



Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

MR/ACP/ab



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá

<http://consulweb.miambiente.gob.pa>

468

R

MEMORANDO-DEEIA-0800-1810-2018

Para: **GLADYS VILLAREAL**
Dirección de Seguridad Hídrica

De: 
MALU RAMOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Envío de información aclaratoria.

Fecha: 18 de octubre de 2018.



Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Diaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos


MR/ACP/ab
cjb





469

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 18 de octubre de 2018

DEIA-DEEIA-UAS-0302-1810-18

Ingeniero
JOSÉ DONDERIS
Administrador General
SINAPROC
E. S. D.

Ingeniero Donderis:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

ACP/ab



*Declaración de
Diseño de Estudio de Impacto
en el Corregimiento de Juan Díaz*
Hasta
Firma
19/10/18 10:58



470

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 18 de octubre de 2018

DEIA-DEEIA-UAS-0302-1810-18

Señor
ENNIO ARCIA
Director de Gestión Ambiental
ALCALDÍA DE PANAMÁ
E. S. D.

MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Onc
Fecha: 19-10-2018
11:00 am

Señor Arcia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “SAN BARTOLO”, a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Asimismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

No. de expediente: IIF-022-17

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,

ANALILIA CASTILLERO

Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental

ACP/ab
ab





Panamá 29 de Octubre de 2018.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Mirtha Elena Uvar Ríos, con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chanis, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco Development, s.A.. El referido expediente consta de 170 fojas.
2 tonos

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-812-1437

Orchadellaine Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 2:00pm

VºBº J.P
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 29/10/2018
2:00pm



472

Panamá 21 de Noviembre de 2018.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Mirtha Elena Vivar, con cédula de identidad personal No. 8-812-1437, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefebre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chorri, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo _____ correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 472 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:
_____.

Atentamente,

Firma _____
C.I.P. N°.

Caridad Chocón
Funcionario que atiende:
Hora: 20/nov/18 11:45 am.

VºBº J
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 21/11/18
12:13 pm.



MiAMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

2018 090 21 2018
015526

MEMORANDO
DICOMAR-837-2018

473

C. 7640-18.
AB.

PARA: **MALU RAMOS**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

DE: **EDUARDO POLO**
Director de Costas y Mares

ASUNTO: Ampliación del Proyecto San Bartolo, información aclaratoria.

FECHA: 20 de noviembre de 2018



En atención al Memorando DEIA-0799-1810-2018 sobre la información aclaratoria presentado por la promotora SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., respecto al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado SAN BARTOLO, ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, Costa Sur.

Por tanto le remitimos INFORME TÉCNICO DICOMAR No. 069-2018, donde podrá encontrar nuestras consideraciones a la información presentada por el promotor, en la cual, cabe resaltar que apegados a la normativa vigente en materia de manglares, no vemos viable el sustento jurídico planteado por la empresa SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., sobre el modelo de desarrollo propuesto y a la vez dejamos en claro las alternativas que pueden considerar al respecto.

Expediente № IIF-022-17.

Sin más que agregar, saludos.

EAP/JJ
EAP/JJ

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES
INFORME TÉCNICO DICOMAR-No.069-2018**

**Análisis de Información Aclaratoria
“SAN BARTOLO”**

Ubicación: Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, Costa Sur.
Nº Expediente: IIF-022-17.
MEMORANDO: DEIA-0799-1810-2018
Promotor: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.
Fecha de Revisión: 9 de noviembre de 2018
Participantes: M. Sc. Jorge Jaén

Objetivo

Confeccionar un informe con las observaciones sobre la información aclaratoria presentada por el promotor **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, respecto al proyecto denominado SAN BARTOLO en lo referente a los recursos marino-costeros.

Metodología

Analizar las respuestas presentadas por **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, en lo referente a los recursos marino-costeros, respecto al proyecto denominado SAN BARTOLO.

Aspectos generales

A continuación, datos generales del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II “SAN BARTOLO”, el cual se enmarca dentro del Sector de la Construcción que consiste en un complejo inmobiliario; constituido por nueve (9) edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales. El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (Aproximadamente 12,000 m²) con la infraestructura necesaria para su venta.

Para la construcción del proyecto, se contempla realizar la remoción de la cobertura vegetal existente, movimiento de tierra, incluyendo rellenos necesarios para la adecuación del área o sitio a desarrollar, entre los cuales se conforman por áreas de humedales y manglares.

Aspectos técnicos y consideraciones

A fin de considerar las respuestas de la empresa promotora SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., a la solicitud de ampliación fundada en la nota de segunda información aclaratoria del estudio de impacto ambiental categoría II del proyecto SAN BARTOLO de acuerdo a los términos establecidos en la nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18, procedemos a citar las respuestas en lo relacionado a los recursos marino costeros de la ampliación solicitada a continuación:

SEGUNDO INFORME ACLARATORIO

La información complementaria que involucra los marino-costeros se atiende en el punto 3.

- Pregunta, Punto 3: En la respuesta dada a la pregunta 3 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se indica "... Se aclara que en el punto 7.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie *Avicennia germinans*, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector,' es importante indicar que cuando nos referimos a regeneración, son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caractericen como masa boscosa arbórea. En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente; se reiteran las siguientes...

a. Realizar la caracterización de los parches de manglar considerando la extensión de la fronda de los árboles de manglar, extensión de los neumatóforos y sus raíces aéreas evidenciadas en campo, y en el caso que el tipo de especie lo permita, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos.

b. Presentar un sustento jurídico apegado a la norma que permita la afectación de los manglares.

c. Presentar medidas de mitigación dirigida hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto.

Respuesta a la solicitud de ampliación

Aspecto 3a 7.1 Características de la Flora

El área del proyecto San Bartolo está conformada por un polígono de aproximadamente 5.15 hectáreas (Cuadro 7-1); la flora en general corresponde a herbazal inundable en un 69.30% del terreno y un 30.70% de vegetación de mangle y especies asociadas (Cuadro 7-1) (Figura 7-1).

Al momento del levantamiento de campo de la información de flora, el área contaba mayormente con vegetación herbácea constituida por varias especies de gramíneas lo que

se ha denominado herbazal inundable con pocos árboles dispersos ubicados principalmente hacia el área Sur y Oeste del polígono. En el área del proyecto también se observan rodales de vegetación de porte pequeño, constituidos por arbustos jóvenes de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), algunos árboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) y otras especies que forman parte de la asociación vegetal existente. Se observa también, en el área lo que pudo ser una antigua cerca viva formada por gallito (*Erythrina fusca*), más hacia el área Sur Oeste del herbazal inundable se observan árboles de mediana estatura principalmente formado por capulín, guarumos y guácimo. (Cuadro 7-1).

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Herbazal inundable	3.573888	69.30
Vegetación de mangle y especies asociadas	1.583054	30.70
TOTAL	5.156942	100

Cuadro 7-1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

Donde la Metodología identificó 2 tipos de vegetación dentro del predio, como Herbazal inundable y la Vegetación de mangle con especies asociadas. Para caracterizar la flora del área del proyecto se realizaron recorridos simples con paradas cada 50 m (Punto de observación), para anotar con más detalles la vegetación existente a lo interno del polígono.

Representatividad de los Ecosistemas

Existen dos ecosistemas naturales en el área del Proyecto San Bartolo; el de herbazal inundable, el cual ocupa la mayor superficie del sitio (3.57 ha), por lo que representa el 69.30% del área destinada para el desarrollo del proyecto y el de la vegetación de mangle y especies asociadas que abarca una superficie de 1.58 hectáreas (30.70%), tomando en cuenta los parches dispersos con esta vegetación dentro del área del proyecto.

Aspecto 3b. Sobre el aspecto jurídico relativo a la afectación a las áreas de manglar en el territorio nacional, el alcance reglamentario de la Resolución N° 01 de 29 de enero de 2008, dispone específicamente, en su Artículo Primero, que “Se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas”. En el caso que nos ocupa, queda claro que esta norma no aplica al área del Proyecto San Bartolo porque el área está ubicada dentro de un régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del Proyecto por el MIVIOT mediante la Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, “Por la que se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, “La Marina” ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá”, sobre la base de la Ley N°6 del 1 de febrero del 2006, “Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo

urbano y dicta otras disposiciones”, reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 23, del 16 de mayo del 2007.

Aspecto 3c. En atención a la caracterización de la vegetación de la huella del proyecto que determinó la presencia de rodales con vegetación de mangle y especies asociadas que incluye manglares en regeneración, el promotor del proyecto incorpora las siguientes medidas de mitigación y de compensación que buscan equilibrar los impactos a la flora y ecosistema existente:

Como medida de mitigación incluye el rescate y reubicación de los propágulos de mangle encontrados en la huella del proyecto. Estos propágulos se reubicarán en las áreas vecinas al proyecto que cumplan con las condiciones originales del mangle rescatado.

Como medida de compensación adicional se incorpora la siembra de un área de 3 hectáreas de manglar en compensación por la afectación de 1.5 hectáreas de manglar del proyecto en un lugar determinado por MiAmbiente dentro del área protegida RVS Humedal Bahía de Panamá, lo cual cumple con la proporción de compensación del doble del área afectada contenida en la Resolución ARAP J.D. N°1 de 26 de febrero de 2008.

Resultados

Al realizar el análisis de las respuestas aclaratorias y tomando en consideración la información suministrada, específicamente de la pregunta 3, podemos señalar lo siguiente:

Análisis del Aspecto 3a:

Debemos indicar que la información aportada en esta sección denota una mayor verificación de campo y plasma la realidad constada por los técnicos en las visitas de campo, por lo cual consideramos que la información aportada es correcta, así como los análisis técnico de la condición de los ecosistemas involucrados así como su condición de fragilidad, en lo que amerita, presentado por la empresa promotora SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., en relación al proyecto San Bartolo.

Análisis del Aspecto 3b:

Respecto al sustento jurídico, debemos indicar que la interpretación de la norma por parte de la SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., respecto al proyecto San Bartolo ha sido errónea, por lo cual procedemos a sustentarla continuación:

En primera instancia debido a que la sintaxis de la norma *Resolución N° 01 de 29 de enero de 2008* señala claramente que “...particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas...”, por lo cual estas excepciones son aquellas aprobadas antes de la publicación de esta norma y el régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del Proyecto por el MIVIOT data del 2012, aunado a esto dicha resolución indica en su Artículo Segundo (2do.) en su parágrafo indica que existen 15 ha +3,873.13 m² podrán mantener el uso Área de Verde no Desarrollable colindantes al Sitio RAMSAR Bahía de Panamá, por lo cual sabiendo que aproximadamente este predio se ubica alrededor de un 1 km del Área Protegida estos ecosistemas de humedales marino costeros caben mantener su condición, porque las especies en mención mantienen un categoría de VULNERABLE.

Por otro lado la *Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012* del MIVIOT, en su actualización (*Resolución N° 664-2016, del 6 de diciembre de 2016*) en su artículo Décimo indica: *Esta aprobación por encontrarse colindando con áreas sensitivas (humedales y manglares), estará condicionada a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente...*, por ello su aplicabilidad depende de este proceso.

Por lo antes expuesto reiteramos que esta interpretación jurídica no se apega a lo que establece la norma, para este sitio en particular, en afectar este tipo de ecosistemas.

Análisis del Aspecto 3c:

La opción presentada por la empresa SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; en relación al proyecto San Bartolo está condicionada a la sustentación jurídica del punto anterior, y de considerarse estas medidas propuestas, se hace necesario especificar el lugar concreto a reforestar (definir finca o detallar coordenadas).

Dado que dentro del Área Protegida Sitio Ramsar Bahía de Panamá, en gran parte esta titulado y no hay mucha disponibilidad de tierras del Estado, para realizar este tipo de actividades, es una condición que en el pasado ha afectado poder realizar estas actividades dentro del área citada, por ende debe quedar constancia del sitio y la autorización por escrito del propietario de ser necesario.

Finalmente, siendo consecuente con el planteamiento antes descrito, reiteramos que la empresa debe buscar un desarrollo sostenible para el proyecto en cuestión, por lo que es aconsejable incorporar dentro del predio del proyecto sobre las 1.58 hectáreas aproximadas de manglar y especies asociadas, como humedales artificiales a la salida de la PTAR del proyecto hacia la salida de la Gallinaza.

Legislación aplicable

- Capítulo 7 del Régimen Ecológico de la Constitución Política de la República de Panamá de 1972, modificada en el año 2004.
- Ley 1 del 3 de Febrero de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Resolución JD-05-98 DE 22 DE ENERO DE 1998, Que Reglamenta la Ley Forestal
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, N° 01 de 29 de enero de 2008. "Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas."
- Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá J.D. N° 01 de 26 de febrero de 2008. "Por la cual se aprueban algunas tasas y cobros por servicios que presta la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá".

- Resolución No. DM 0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, “Por lo cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones, publicada en Gaceta Oficial Digital, No. 28187-A, el 29 de diciembre de 2016.

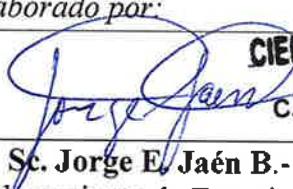
Conclusiones

- La información presentada en la ampliación por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; en relación al proyecto San Bartolo, sobre la descripción de la flora del proyecto está completo y su análisis técnico es correcto.
- Respecto al sustento jurídico presentado por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; sobre el proyecto San Bartolo debemos indicar que no es validado, dado que el régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del Proyecto por el MIVIOT data del 2012, por lo cual no se puede considerar como excepción, por no anteceder al Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, N° 01 de 29 de enero de 2008. “Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas”, del mismo modo que son normas del mismo nivel jurídico, sin mencionar el EOT en mención en su actualización deja en claro que aplicabilidad está condicionado al proceso de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental.
- En relación a las medidas de mitigación y compensación sobre estos ecosistemas frágiles quedará sujeto al análisis de fondo sobre el sustento jurídico de poder afectar o no estos ecosistemas, para lo fines de este proyecto.
- Reiteramos la importancia de incorporar medidas de ingeniería verde para el desarrollo sostenible del proyecto, considerando las 1.58 hectáreas aproximadas de manglar y especies asociadas como humedales artificiales a la salida de la PTAR del proyecto hacia la salida de la Gallinaza.

Recomendación

- En el caso tal que se adopte las medidas de mitigación y propuestas por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; en lo que respecta al proyecto San Bartolo es necesario clarificar la ubicación concreta o de lo contrario cabe el riesgo que no se concrete dado la condición del sitio.

Cuadro de Firmas

Elaborado por:	VoBo:
 CIENCIAS BIOLÓGICAS Jorge E. Jaén B. C.T. Idoneidad N° 269	 Ing. Eduardo A. Polo R. -Director de Costas y Mares.



MiAMBIENTE

480

Panamá 30 de noviembre de 2018.

**Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.**

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mencheta, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Ponamó, provincia de Ponamó, específicamente en Calle 43 este, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Morano Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 479 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Aneth Mencheta

Firma
C.I.P. No. 8-832-1554

Camila Chuchi
Funcionario que atiende:
Hora: 3:30pm.

David P.

VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 30/nov/18
3:42pm.



Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

481

Panamá, 04 de diciembre de 2018.
SINAPROC-DPM-EIA-030

Licenciada

ANALILLA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación
Ambiental, MiAmbiente
En Su Despacho

C.7840-18.
AB.

En Respuesta a la nota: DEIA-DEEIA-UAS-0302-1810-18.

Respetada Licenciada Castillero:

Reciba Usted un cordial saludo y deseos de éxitos en el desempeño de sus delicadas funciones.

A través de la presente le remito nota de respuesta de la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **SAN BARTOLO**, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, presentado por **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**

Por la cual reiteramos la posición manifestada a través de la Nota **SINAPROC-DPM-EIA-003**, fechada 19 de Abril de 2017; referente a un EsIA diferente presentado por el mismo proyecto.

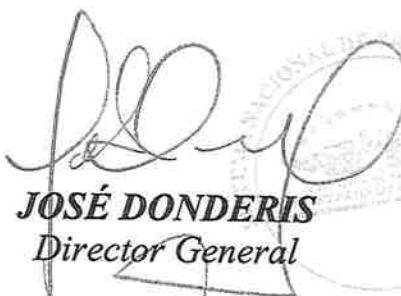
Considerando que las comunidades de la parte baja del río Juan Díaz son altamente vulnerables a inundaciones y todo desarrollo en esta zona aumenta ésta vulnerabilidad y basándonos en el artículo 17 de la constitución panameña que indica “Las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales dondequiera se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley. Los derechos y garantías que consagra esta Constitución, deben considerarse como mínimos y no excluyentes de otros que incidan sobre los derechos fundamentales y la dignidad de la persona.” Y en el artículo 3 de la Ley 7 del 11 de febrero del 2005 que dicta: “El SINAPROC es una institución encargada de ejecutar medidas, disposiciones y órdenes, tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos que la acción de la naturaleza o la antropogénica pueda provocar sobre la vida y bienes del conglomerado social”. además del Estudio Integral de Actuaciones de Mitigación de Inundaciones en la Cuenca de Juan Díaz, realizado por el Instituto de Hidráulica

Ambiental de la Universidad de Cantabria en donde concluyen que los niveles de inundación han ido aumentando en la zona de estudio a medida que se han ido produciendo las distintas actuaciones de desarrollo urbano y se establecen diferentes recomendaciones para mitigar los efectos de las inundaciones en la zona.

Por lo que el Sistema Nacional de Protección Civil no está otorgando criterio favorable a los proyectos que pudiesen dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de las comunidades ubicadas en la parte baja de la cuenca del Río Juan Díaz, hasta que se haga un plan de manejo de las aguas de manera integral, en conjunto con el Municipio de Panamá, el cual ayude a disminuir las inundaciones en las comunidades que se encuentran en la parte Norte del Corredor Sur. Además, SINAPROC recomienda enviar para el análisis del proyecto a la Mesa de Resiliencia del Municipio de Panamá.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante posibles ocurrencias de algún evento adverso que pudiera ocasionar daños a bienes materiales y en el peor de los casos la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,



JOSÉ DONDERIS
Director General

Adjunto: Nota SINAPROC-DPM-EIA-003.
JD/mp

APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
TELS: (507) 620-4432. Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>

483
C-7914-18
AB.

Memorando
DSH- 515-2018

Para : **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

De : **GLADYS VILLARREAL**
Directora de Seguridad Hídrica

Asunto: **Respuesta a segunda información aclaratoria relacionada al estudio de impacto ambiental titulado “SAN BARTOLO”**

Fecha : 12 de diciembre de 2018

Por este medio, la Dirección de Seguridad Hídrica, da respuesta al MEMORANDO DEEIA N° 0800-1810-2018 en relación a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “SAN BARTOLO” a desarrollarse en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá presentado por la empresa SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A. En relación a lo anterior, no tenemos comentarios adicionales en relación al tema hídrico en el proyecto mencionado. Sin embargo, resaltamos la importancia de tomar en cuenta factores como la impermeabilización de los suelos, la pérdida del bosque de galería, la pérdida de manglar, la erosión y la sedimentación de canales pluviales naturales por las obras relacionadas a proyectos de construcción, en especial en una cuenca como la del Río Juan Díaz. Finalmente, promovemos las medidas de mitigación pertinentes (canales pluviales, limpieza de tuberías, etc.) para evitar efectos secundarios negativos a causa de la obra de construcción contemplada.

Atentamente:

KM
GV/KM/fg



484

Panamá 17 de diciembre de 2018

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Maria Teresa Santos P., con cédula de identidad personal No. 4-749-529, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Chorí, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Grupo ITS, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-19 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 482 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

M. Teresa Santos P.
Firma
C.I.P. No. 4-749-529

Cabellaje Chorí
Funcionario que atiende:
Hora: 11:43 AM.

VºBº Eduardo Salas
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:
17/12/18 1:01 PM



485

Panamá 21 de diciembre de 2018

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Freddy Mendez, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameño, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Porvenir Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chonís, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco Development, S.A..

El referido expediente consta de _____ fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:

Atentamente,

Freddy Mendez

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Indalecio Charchi

Funcionario que atiende:

Hora: 11:12 P.M.

Jean Paul

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:



MiAMBIENTE

486

Panamá 28 de diciembre de 2018

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Ferneth Mendoza, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameño, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Paronó, provincia de Chiriquí, específicamente en Chiriquí, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Mingo Eco Development S. A.. El referido expediente consta de 249 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Ferneth Mendoza

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Caridadayne Churchi

Funcionario que atiende:

Hora: 12:01pm

V°B° Edmundo Salino
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:

28/12/18
1:57PM



487

Panamá - 08 de enero de 2018

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Joséth Hendreto, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameño, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chamis, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo HF-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Monio Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 486 fojas. JH

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Catalina Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 3:00 pm
8/01/19

VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 8/1/19
3:18 pm



Panamá 18 de enero de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo José Alfredo, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameño, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chonio (Grupo ITS), acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo _____ correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Mario Eco Development, S.A..

El referido expediente consta de 487 fojas. JF

Luego de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:

Atentamente,

José Alfredo
Firma
C.I.P. No. 8-832-1554

Cabdalayne Chorchi
Funcionario que atiende:
Hora: 3:05 pm
18/01/19.

V°B° JF
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 18/1/19
3:50 pm.



Panamá 30 de Enero de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Dídac Pédon T., con cédula de identidad personal No. 5-710-916, de nacionalidad Panamá, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Via Principal Chans, Frente al Banco Nacional ITS acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo IIF-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco. Development, S.A.. El referido expediente consta de 488 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Dídac Pédon
Firma

C.I.P. No. 5-710-916

Funcionario que atiende:

Hora: 10:43 AM

30/01/19

VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 30/1/19

11:06 am -



Panamá 20 de febrero de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Mirtha Elena Vivar, con cédula de identidad personal No. 8-912-1437, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chanis, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto San Marino, cuyo promotor es San Marino Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 489 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,


Firma
C.I.P. No.

Candela Yane Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 3:59 pm
20/02/19.

VºBº 
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 20/2/19
4:30 pm.



Panamá 12 de marzo de 2019.

**Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.**

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendieta, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Ponamá, provincia de Ponamá, específicamente en Chons, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto Son Bortolo, cuyo promotor es Son Mano Eco Development. S.A..

El referido expediente consta de 490 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Aneth Mendieta

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Condellayne Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 10:09 AM
12/03/19.

José Ramón

V°B°

Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:

LPR



Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Panamá 21 de marzo de 2019.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Freddy Mendez, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameño, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Ponamá, provincia de Ponamá, específicamente en Chonis, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Euro Developments S.A..

El referido expediente consta de 292 fojas. (II Tomo)

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Freddy Mendez

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Erick Al Castillo A.

Funcionario que atiende:

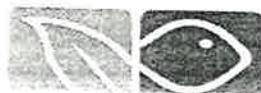
Hora: 10:53

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora: 21/3/19

11:46 am -



AMBIENTE

493

Panamá 25 de Abril de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Didimo Ledón T., con cédula de identidad personal No. 5-710-916, de nacionalidad Panamá, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Grupo ITS, A un costado del Banco Naval de Panamá. Acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo HF-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 493 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma
C.I.P. No.

Funcionario que atiende:
Hora: 25/4/19.

VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 25/4/19
4:00 pm.



494

Fecha: 2 mayo 2019

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Roberto Gracia C, con cédula de identidad personal No. 8-719-7, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Paitilla, Alt. Romón H. Jurado, PBS torre, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Investment Corp..

El referido expediente consta de 493 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (Simplis) de las siguientes fojas: 198 @ 203, 208 @ 210, 466 @ 470, 473 @ 479, 481 @ 483.

Atentamente,

Roberto Gracia C
Firma
C.I.P. No. 8-719-7.

Javier Monroy
Funcionario que atiende:
Hora: 12:00 pm

MIAMBIENTE
Ioy 2 de mayo de 2019
Siendo las 12:30 de la tarde
Entregue personalmente a Catalina
Roberto Gracia C de la presente
documentación Copias Simplis
Funcionario Roberto Gracia C
VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:

**Ministerio de Ambiente**

No.

495

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

55800

Dirección de Administración y Finanzas**Recibo de Cobro****Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	ADALBERTO DE GRACIA / 8-719-7	<u>Fecha del Recibo</u>	2/5/2019
<u>Administración Regional</u>	Oficina Central	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Efectivo		B/. 4.20
<u>La Suma De</u>	CUATRO BALBOAS CON 2/100		B/. 4.20

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.1	Fotocopias	B/. 4.20	B/. 4.20
Monto Total					B/. 4.20

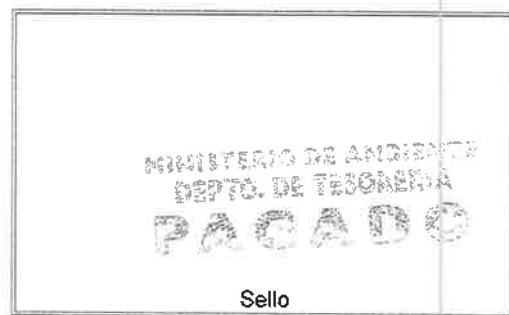
Observaciones

COPIAS

Día	Mes	Año	Hora
02	05	2019	12:34:11 PM

Firma

Nombre del Cajero Larissa López



IMP 1



MINAMBIENTE

496
4/05/2019.

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mencheta, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554 de nacionalidad panameño, con domicilio en el corregimiento de Bello Vistoso, distrito de _____, provincia de Panamá, específicamente en Colle 43 este, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo correspondiente al proyecto Son Bartolo, cuyo promotor es Son Monno Eco Development, s.a..

El referido expediente consta de 493 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Funcionario que atiende:
Hora: 3:30 PM

VºBº
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:



Panamá 31 de mayo de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Freith Henckels, con cédula de identidad personal No. 8-032-1554, de nacionalidad panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panono, provincia de Panamá, específicamente en Chonís, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo IIF-022-17 correspondiente al proyecto Don Bartolo, cuyo promotor es San Monro Eco Development S.A.. El referido expediente consta de 494 fojas.

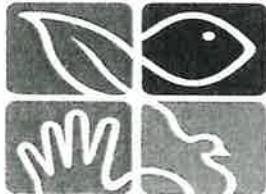
Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Freith Henckels
Firma
C.I.P. No. 8-032-1554

Cabdalayne Chereki
Funcionario que atiende:
Hora: 3:00 p.m.
31/5/19

VºBº JR
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 31/5/19
3:02 p.m.



498

Panamá 26 de JUNIO de 2019.**MiAMBIENTE**

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo ANALBERTO A. DE GRACIA, con cédula de identidad personal No. 8-719-7, de nacionalidad PANAUENA, con domicilio en el corregimiento de SAN FRANCISCO, distrito de PANAMA, provincia de PANAMA, específicamente en Edif. PBS Tower, piso 10, 1002B, Panamá. acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto SAN BARTOLO, cuyo promotor es SAN MARIN ECO DEVELOPENT, S.A..

Copia SiuphF 473@479.

Atentamente,

Firma 8-719-7.
C.I.P. No.Funcionario que atiende:
Hora: 10:41 pm.Recibido conforme:
V.B°.
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 76
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
56228

499

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	ADALBERTO DE GRACIA /	<u>Fecha del Recibo</u>	26/6/2019
<u>Administración Regional</u>	Oficina Central	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Efectivo		B/. 0.70
<u>La Suma De</u>	CERO BALBOAS CON 7/100		B/. 0.70

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.1	Fotocopias	B/. 0.70	B/. 0.70
Monto Total					B/. 0.70

Observaciones

PAGO DE COPIAS SIMPLES

Día	Mes	Año	Hora
26	06	2019	11:02:08 AM

Firma
Nombre del Cajero Edma Tuñon

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPTO. DE TESORERIA
PACADO

Sello

IMP 1

Panamá, 26 de junio de 2019.

Chabahayre.

500

C. 9969-19.
AIB.

Licenciada
Malu Ramos
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad de Panamá
ESD.

Estimada Lic. Ramos:

Nos referimos a los memorandos N° DICOMAR-837-2018, de la Dirección de Costas y Mares, sobre la segunda aclaración presentada por el Promotor del proyecto denominado San Bartolo respecto a la sustentación jurídica del EIA del citado proyecto, específicamente respecto a lo normado sobre las áreas de manglar en el territorio nacional en el Resuelto de ARAP N° 01 de 29 de enero de 2008.

Dicho Resuelto dispone en su Artículo Primero, respecto del tema en cuestión, que “*Se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas.*” (el énfasis es nuestro), y en su Artículo Tercero establece la prohibición, **en estas zonas especiales**, de la tala, el uso, la comercialización y el desmejoramiento de los humedales, de sus productos, partes y derivados, la modificación del perfil de suelo o la construcción de obras de ingeniería o de cualquier otro tipo, que modifiquen o interrumpan el flujo o aporte hídrico que deben recibir los humedales marino costeros.

No se discute la prohibición establecida dentro de las zonas especiales de manejo marino-costero; aquí lo que corresponde definir es si el área en cuestión del proyecto está incluida o no dentro de las excepciones que establece el precitado Artículo, para lo que es menester examinarlo detenidamente en el que se exceptúa de las zonas especiales de manejo marino-costero a aquellas que “...*previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas*”. (Énfasis suprido por nosotros). Veamos:

1º. Primeramente cabe resaltar que el área del proyecto estaba siendo desarrollada antes de la Resolución de ARAP de 2008, sobre la base a usos de suelo aprobados por el MIVI desde 1985, mediante la aprobación del plano de lotificación Reparto Agrícola Industrial La Marina, y desde 1983 cuando sobre la base de esa

zonificación se hicieron mejoras viales y de infraestructuras para el desarrollo de la urbanización que quedaron debidamente registradas en el Registro Público así como ventas de lotes que sumaron 300 hectáreas aproximadamente. Estos hechos quedan demostrados al examinar el EOT de La Marina y la Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, “*Por la que se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, “La Marina” ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá*”, emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, MIVIOT, sobre la base de la Ley N°6 del 1 de febrero del 2006, “*Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones*”, reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 23, del 16 de mayo del 2007 y la Resolución N° 664-20016, “*Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado La Marina, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá*”, sobre la base del mismo fundamento legal de la anterior.

Al respecto de lo antes anotado, el documento de EOT del año 2012 aprobado por MIVIOT indica en la sección de Antecedentes (pag.4) y en la sección de Uso de Suelo Vigente (pag.36) que el área de La Marina ya contaba con una zonificación o uso de suelo definido o vigente aprobada por el entonces Ministerio de Vivienda (MIVI) en el año 1985, época en la que se vendieron lotes de terreno a diversas personas que suman más de 300 hectáreas y se registraron en el registro público mejoras de construcción de calles, drenajes y rellenos de la urbanización agro-industrial, como consta en la escritura pública N° 13,196 de 9 de septiembre de 1983, área sobre la cual se han desarrollado actividades agrícolas e industriales desde hace más de 40 años, entre las cuales se incluyen el Astillero, galeras de Inversiones Pasadenas, Gases Industriales entre otros, así como la siembra y cultivo de arroz y actividad de ganadería. En efecto, el área de los proyectos San Marino y San Bartolo formaban parte de los terrenos del Reparto Agrícola Industrial La Marina de acuerdo al plano de 1972 cuyo uso de suelo fue aprobado por el MIVI en 1985.

En conclusión, evidentemente el área de La Marina, dentro de la cual se ubica el área del proyecto San Bartolo, contaba con una zonificación o uso de suelo aprobada por el MIVI para el desarrollo de la lotificación Reparto Agrícola Industrial La Marina desde la década de los años 1980 es decir *previo* al Resuelto de ARAP N°1 de 29 de enero de 2008, pero esta zonificación o uso de suelo fue actualizada o modificada y aprobada por el MIVIOT en 2012 en base al nuevo EOT de La Marina.

Se adjunta copia del EOT de 2012, copia del Plano de la Lotificación del Reparto Agrícola Industrial La Marina de 1972 aprobado por MIVI en 1985, copia de la

Escritura N°13,196 de 9 de septiembre de 1983 mediante la cual se registran mejoras de vialidad e infraestructuras para el desarrollo de la Urbanización Agro-Industrial.

2º. En segundo lugar, examinemos cómo está construido etimológicamente el Artículo en estudio para identificar fehacientemente las excepciones establecidas en el mismo. La primera excepción se refiere a "...*aquellas (zonas) que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas ...*"(el énfasis es nuestro); esta oración o frase está construida en torno al verbo "otorgar" en su conjugación "*otorgadas*" que está conjugado en tiempo **condicional anterior** (pasado), precedido del adverbio modal (de tiempo) "*previamente*" que se entiende o refiere a la antelación, anterioridad, adelanto, preferencia, anticipación, precedencia o prioridad, que puede suceder una cosa con relación a otra cosa, desde antes o de antemano y puede ser momentáneo, y que se aplica en el mismo tiempo verbal, por tanto obviamente la excepción hace referencia a hechos anteriores, o sea a concesiones administrativas que han sido otorgadas previamente.

Luego encontramos la segunda parte de la frase u oración que está construida en torno al verbo "*sujetar*" que se observa está conjugado en tiempo verbal **presente**, y dice así "...y/o *sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas*", o sea que se refiere a que están sujetas en el presente; si se refiriese en tiempo pasado, es decir con antelación, tendría que decir "*sujetadas*" y no "*sujetas*", de acuerdo con las normas de sintaxis del idioma español.

Veamos ahora el uso de las conjunciones copulativas "*Y*" y "*O*". Ambas conjunciones sirven no solamente para **denotar el enlace entre dos o más palabras u oraciones, sino también la naturaleza de dicho enlace**; la conjunción copulativa "*Y*" tiene el objetivo de **unir** palabras o cláusulas en concepto afirmativo, Ej. "Padre y madre", o sea uno y otro a la vez, la **disyuntiva "O"** **desune o separa el entendimiento**, si bien gramaticalmente une las palabras o las oraciones, **resalta la oposición del juicio**, sirve para **expresar juicios contradictorios entre sí**, Ej. "verde o negro", o sea uno u otro.

En la frase que se examina se usan ambas conjunciones, o sea "y/o", por lo dicho, se encuentran contenidas **tres posibles excepciones distintas** en sus tiempos verbales y separadas por las conjunciones comentadas, que se puede describir así:

"Se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando:

1. aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas,

2. aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas (en el pasado) Y sujetas a regímenes especiales de otras instituciones públicas (en el presente),

3. O aquellas sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas (en el presente).

Luego de estas consideraciones semánticas del idioma no queda duda acerca de la interpretación correcta del artículo 1 de la resolución de ARAP y siendo que en presente existe un régimen especial del MIVIOT que otorgó usos de suelo del área de La Marina a través de la aprobación del EOT correspondiente, en 2012 y 2016, los cuales están vigentes, califica como excepción a la norma de ARAP como se demostró arriba en el concepto de las tres excepciones que tienen cabida en la interpretación de dicha norma.

3º. Finalmente, respecto al tema tratado en reunión reciente del 26 de abril de 2019 con el Ministerio de Ambiente en relación a lo establecido en los Artículos 27 y 28, del Capítulo X de la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, “*Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones*”, y que establece lo siguiente:

“*Artículo 27. Es deber del estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por la destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular*”.

“*Artículo 28. Son espacios públicos protegidos por el Estado, los bienes de su propiedad*:

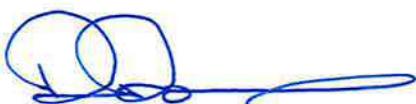
1. *Las áreas requeridas para la circulación, tanto peatonal como vehicular.*
2. ...
3. ...
4. ...
5. *Las playas, las servidumbres, las orillas de los ríos y los cuerpos de agua públicos, los manglares, los terrenos de bajamar, así como sus elementos vegetativos, arenas y corales.*
6. ... ”. (El énfasis es nuestro).

Al respecto del deber que le compete al Estado de velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, esta responsabilidad estatal se ha cumplido en otros proyectos con características similares con medidas de compensación, tales como la que en el caso específico que nos ocupa se ha propuesto y que consiste en reforestar con especies iguales a las existentes en la superficie afectada el doble de la extensión de dicha área, en un sitio a determinar en conjunto con MiAmbiente, y que *en este caso en particular del proyecto San Bartolo el promotor ofrece una extensión de 3 hectáreas* en uno de los terrenos desprovisto actualmente de manglares, pero ubicado dentro del Área Protegida de Refugio de Vida Silvestre Bahía de Panamá, en base a una

autorización, la cual se adjunta, de la sociedad Compañía de Lefevre S.A. propietario de fincas con esas características en el sector.

Cabe anotar que este último aspecto de la aplicación de la ley 6 de 2006 traído por la DICOMAR en la reunión mencionada, no está presente de manera específica en ninguno de los informes de evaluación de dicha oficina que conste en el expediente, como si lo está lo referente al resuelto de ARAP, por lo que tampoco fue planteado al promotor para su consideración en ninguna de las aclaraciones solicitadas y por tanto no fue abordado por este en sus aclaraciones previas.

Atentamente,



Ricardo Roux
Representante Legal

San Marino Eco Development S.A.

Se adjunta:

- Copia del EOT de 2012.
- Copia del Plano de la Lotificación del Reparto Agrícola Industrial La Marina de 1972 aprobado por MIVI en 1985.
- Copia de la Escritura N°13,196 de 9 de septiembre de 1983 mediante la cual se registran mejoras de vialidad e infraestructuras para el desarrollo de la Urbanización Agro-Industrial.
- Copia de Nota de Autorización para el uso de áreas de fincas de propiedad de Compañía de Lefevre S.A. para propósitos de reforestación por compensación de los proyectos San Marino y San Bartolo.

Esquema de Ordenamiento Territorial

Desarrollo Residencial y Comercial “LA MARINA”

Propiedad de:
COMPAÑÍA DE LEFEVRE, S. A.
CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ,
DISTRITO DE PANAMÁ,



Esquema de Ordenamiento Territorial

Desarrollo Residencial y Comercial

“La Marina”



Resal 301-12
de 25/Mayo/12

Propiedad de:

COMPAÑÍA DE LEFEVRE, S.A.

Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá

Elaborado por:

EGGUARDIA
Ingenieros • Arquitectos • Consultores

Panamá, noviembre de 2011

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
PARTE I – ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	
1. EVOLUCIÓN URBANA DEL CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ	3
2. OBJETIVO GENERAL	5
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4. ALCANCE DEL PROYECTO	6
PARTE II – DIAGNÓSTICO	
1. CARACTERIZACIÓN FÍSICO-GEOGRÁFICA DEL SITIO DE ESTUDIO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA	8
1.1 Caracterización del área de influencia del proyecto	11
1.2 Caracterización Físico-Ambiental del área de influencia	13
1.2.1 Caracterización del suelo	13
1.2.3 Medio Biológico	14
2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	23
2.1 Situación y Características de las viviendas	32
2.2 Actividades Productivas	35
2.3 Dinámica Poblacional	36
3. ANÁLISIS DEL MEDIO CONSTRUIDO	36
3.1 Uso del suelo vigente	36
3.2 Infraestructura urbana instalada	38
3.2.1 Alcantarillado Sanitario	38
3.2.2 Suministro de Agua Potable	39
3.2.3 Sistema Pluvial	40
3.2.4 Suministro de Energía Eléctrica	40
3.2.5 Comunicaciones	41
3.2.6 Vialidad y Transporte Público	41
3.2.6.1 Condiciones Particulares del Corredor Sur en relación al área de estudio	43
3.2.6.2 Interacción del Sistema Vial existente con el área de estudio	44
3.2.7 Sistema de Recolección, Manejo y Disposición de Desechos Sólidos	44
3.2.8 Equipamiento de Educación y Salud	45
PARTE III – ESTRATEGIAS, PLANES Y POLÍTICAS URBANAS VIGENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO	50
PARTE IV – ANÁLISIS Y PROPUESTA	54
1. PROGRAMA URBANÍSTICO	54
1.1 Vialidad	61
ANEXOS	66
Anexo N°1	Copia de Certificación de Registro Público de las Sociedades
Anexo N°2	Copia de Certificación de Registro Público de las fincas

INDICE DE CUADROS, FIGURAS, FOTOS, GRÁFICOS Y MAPAS

	Pág.
Cuadro 1 Cuadro de Propiedades	8
Cuadro 2 Resultados Básicos - Todos los Distritos – Censo 2010 - Distrito de Panamá.	24
Cuadro 3 Superficie, Viviendas Particulares Ocupadas y Población del Distrito de Panamá por Corregimiento, Censo 2010.	25
Cuadro 4 Cuadro Comparativo de Viviendas y Población de Localidades Urbanas del Corregimiento de Juan Diaz - Censo 2000 y 2010.	26
Cuadro 5 Población Estimada del Distrito de Panamá, Ciudad de Panamá y Corregimiento de Juan Diaz al año 2020.	29
Cuadro 6 Principales Indicadores Socio Demográficos y Económicos de la Población. del Corregimiento De Juan Díaz – Censo 2010.	30
Cuadro 7 Algunas Características Importantes de la Población y de las Viviendas Ocupadas en el Corregimiento de Juan Díaz - Censos 2000 Y 2010.	31
Cuadro 8 Viviendas Ocupadas por Tipo de Vivienda Distrito de Panamá y Corregimiento de Juan Díaz – Censo 2000.	33
Cuadro 9 Viviendas y Personas, Según Tipo en el Corregimiento de Juan Diaz - Censo 2000.	33
Cuadro 10 Viviendas Particulares Ocupadas, por Tenencia Según Sexo del Jefe y Mediana del Ingreso Mensual del Hogar en el Corregimiento de Juan Díaz: - Censo 2000.	34
Cuadro 11 Desglose de áreas.	58
Cuadro 12 Número de establecimientos, personal empleado, remuneraciones pagadas e ingresos por actividad económica, en el Corregimiento de Juan Díaz: año 2002.	-
Cuadro 13 Desglose de áreas.	56
Cuadro 14 Cuadro de vias.	62

FIGURAS

Figura 1 Ruta del Metro Bus	42
Figura 2 Análisis del Sitio	56
Figura 3 División propuesta de Distritos de La Marina	57
Figura 4 Zonificación Propuesta para el Proyecto La Marina	58
Figura 5 Intersecciones del proyecto La Marina	62
Figura 6 Sistema Vial para el Proyecto La Marina	63
Figura 7 Sección de Calle de 25.00 mts2	65

FOTOS

Foto 1 Vista Aérea de la Ubicación Proyecto	10
Foto 2 Vista Aérea de la Ubicación Proyecto	7
Foto 3 Vista Aérea de la Ubicación Proyecto	7
Foto 4 Vista Aérea de la Ubicación Proyecto	8
Foto 5 Vista Aérea de la Ubicación Proyecto	8
Foto 6 Vista Aérea de la Ubicación Proyecto	8

GRÁFICOS

Gráfico 1	Centros Educativos en el Corregimiento de Juan Díaz: Año 2002.	45
Gráfico 2	Distribución porcentual de la matrícula de los Centros Educativos Privados del nivel medio en el Corregimiento de Juan Díaz: Año 2002.	46
Gráfico 3	Distribución porcentual de la matrícula por nivel de enseñanza (oficiales y particulares) del Corregimiento de Juan Díaz: Año 2002.	47

MAPAS

Mapa 1	Localización – Corregimiento de Juan Díaz	5
Mapa 2	Localización Regional	9
Mapa 3	Sitio del proyecto (vista aérea)	10
Mapa 4	Estructura vial	12
Mapa 5	Vista panorámica – Vialidad Principal Corregimiento Juan Díaz	14
Mapa 6	Mapa topográfico	15
Mapa 7	Mapa topográfico	16
Mapa 8	Mapa de Eventos Telúricos o Sísmicos – República de Panamá	20
Mapa 9	Documento Gráfico de Zonificación	37
Mapa 10	Sistema de Conducción de Ciudad Radial	38
Mapa 11	Sistema de Conducción de Agua Potable – Ciudad Radial	39
Mapa 12	Zona de Amortiguamiento en Corregimiento de Juan Díaz	50
Mapa 13	Sectorización – Sector N°7 – Juan Díaz	52
Mapa 14	Documento Gráfico de Zonificación	52

INTRODUCCIÓN

A través del tiempo las ciudades sufren transformaciones de acuerdo a la influencia del hombre. Generalmente las zonas residenciales o de baja densidad se convierten en zonas de alta densidad y zonas comerciales. Con el paso del tiempo y con la constante presión del mercado inmobiliario los habitantes buscan áreas de fácil acceso e infraestructura adecuada para instalar viviendas y servicios.

La planificación ordenada de las ciudades modernas y desarrolladas conlleva al aprovechamiento y maximización de los usos de suelos urbanos dentro de la metrópoli. En la Ciudad de Panamá, la falta de desarrollo y aprovechamiento de los terrenos con infraestructura tanto en el centro de la ciudad, como en sus áreas de expansión ha producido el crecimiento lineal de la ciudad se ha traducido en un alto costo de la infraestructura por la lejanía de los suelos que se desarrollan: Esto además disminuye la calidad de vida de los ciudadanos por las grandes distancias del centro tradicional. A nuestro criterio, esta realidad exige el planteamiento de un proceso ordenado y planificado del desarrollo y maximización de los terrenos con algún nivel de infraestructura en nuestra ciudad.

El Esquema de Ordenamiento Territorial del PROYECTO LA MARINA sustenta la propuesta urbana de un desarrollo que busca concentrar actividades de tipo residencial y comercial en una serie de propiedades actualmente desocupados, ubicados en un punto sumamente céntrico y estratégico del corregimiento de Juan Díaz. El proyecto LA MARINA es un desarrollo único en la región, en el que se aplicarán los mejores estándares nacionales e internacionales en cuanto a las normas y criterios de desarrollo del sitio.

El presente documento justifica de manera técnica las decisiones y criterios de diseño urbano del proyecto, basándose en un análisis tanto del sitio como del área de influencia inmediata del mismo. De este primer acercamiento se desprenden los principales criterios de uso del suelo, vialidad y diseño urbano que caracterizarán el proyecto, los cuales son recogidos en una propuesta de zonificación y de un sistema vial integrador y coherente con respecto a los usos del suelo tanto inmediatos como con otros nodos de servicio y empleos dentro de la Ciudad de Panamá.

PARTE I
ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y
OBJETIVOS DEL PROYECTO

PARTE I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. EVOLUCIÓN URBANA DEL CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ

Juan Díaz es un corregimiento del Distrito de Panamá, ubicado en la zona este del área metropolitana de la Ciudad de Panamá. Éste colinda con los vecinos corregimientos de Parque Lefevre, Río Abajo, Pedregal y Tocumen; así como con el Distrito de San Miguelito y el Golfo de Panamá. Actualmente cuenta con más de 80 barrios, y fue creado en 1913.

Los orígenes de este corregimiento se remontan a los tiempos de la colonización española. De hecho, se cree que el nombre de Juan Díaz es el de un soldado español que se instaló en una porción de tierra, ubicada en lo que constituye hoy el centro urbano del corregimiento. La población original fue declarada como corregimiento mediante el Acuerdo Municipal N°24 del 14 de agosto de 1913, bajo la presidencia de Belisario Porras. Con una población superior a los 100 mil habitantes, este corregimiento es el más poblado de la capital panameña. Además, es uno de los centros de producción manufacturera de la ciudad, encontrándose aquí procesadoras de alimentos, maderas, papel, textiles y otras ramas.

A mediados del Siglo XX se fueron generando asentamientos dispersos de talla mediana en torno al poblado de Juan Díaz (Llano Bonito, Ciudad Radial y San Fernando-años 1940) y posteriormente se sumaron actividades recreativas como el Hipódromo Presidente Remón. Durante los años 1960 la población del corregimiento se triplicó, con el poblamiento de las barriadas existentes y, hacia finales de la década; con una toma de tierras al este de Ciudad Radial, a lo que las autoridades respondieron con un proyecto relativamente grande de vivienda social y así fueron creadas las barriadas de Concepción y Nueva Concepción.

Durante la década siguiente, un conjunto de proyectos de vivienda pública en donde se podemos destacar urbanizaciones como Jardín Olímpico, San Pedro y Don Bosco y el proyecto privado de Las Acacias, contribuyeron a duplicar la población de Juan Díaz. Desde entonces, se convirtió en el corregimiento más populoso del Distrito de Panamá.

Por otra parte, a partir de los años 1960 se estableció un conjunto de actividades industriales en torno a la cantera en la calle San Cristóbal y al área conocida como "El Sitio", entre la Vía José Agustín Arango y la Vía Domingo Díaz, que se consolidaron como una urbanización industrial. En el área específica de LA MARINA se establecieron industrias pesadas como Astilleros, el Muelle de Juan Díaz, la empresa Gases Industriales y hasta una fábrica de baterías. Los terrenos además fueron utilizados para agricultura; específicamente la siembra de arroz y para ganadería.

Hacia finales de la década de los años 60 se ubicó entre la Calle San Cristóbal y la José Agustín Arango la Barriada San Cristóbal, que es el mayor asentamiento informal del corregimiento y que actualmente cuenta con 782 viviendas. Durante las décadas siguientes se continuó con este patrón de usos mixtos que se vio reforzado con la aparición de nuevas actividades industriales y especialmente comerciales a partir del año 1990 con el Centro Comercial Los Pueblos.

Con este patrón de barrios, áreas comerciales e industriales articulados a los ejes viales principales, el corregimiento ocupó casi la totalidad de la superficie disponible y cayó por debajo de la tasa de crecimiento de la Ciudad de Panamá (1.9%, en Juan Díaz 1.8%), hasta que la construcción del Corredor Sur y el proyecto Costa del Este volvieron a centrar la atención en las posibilidades de uso urbano de las tierras de este corregimiento, particularmente a lo largo de la nueva vía.

Hasta la aparición de Costa del Este, el patrón de desarrollo consistía en un esquema de urbanizaciones a lo largo de las vías existentes a las que conectaban proyectos individuales; públicos, privados, formales o informales, a la manera de dientes a un peine, sin conexiones entre sí y que dependen de una única vía que acaba saturándose al recibir cada vez más demanda. Costa del Este, aunque también se conecta al sistema existente (Vía Cincuentenario), depende más del Corredor Sur que es una vía de peaje y paga por el uso de esta infraestructura que la acerca al centro.

Hoy día, las propiedades desocupadas que quedaron entre las urbanizaciones existentes vienen siendo desarrolladas ya que la cantidad de tierras desarollables próximas al centro tradicional de la ciudad es cada vez más escasa.

Mapa N°1 – Localización Corregimiento de Juan Díaz



2. OBJETIVO GENERAL

El presente Esquema de Ordenamiento el Proyecto Residencial y Comercial LA MARINA tiene como objetivo general llevar a la realidad la aplicación de las estrategias de planificación urbana del área metropolitana de la Ciudad de Panamá, mediante la formulación de una propuesta urbanística consona con el desarrollo y vocación del sitio del proyecto y su área de influencia, que promueva la integridad territorial del área, su equilibrio y equidad como punto importante para la distribución de bienes y servicios, incorporando una visión integral y compatible con el entorno, adaptada a los nuevos requerimientos urbanísticos producto del desarrollo de esta área y del país.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los siguientes objetivos de planificación se han incorporado en esta Guía de Diseño:

- Establecer un entorno de urbano en donde se combinen las diferentes densidades para residenciales con áreas de comerciales de baja intensidad.

- Lograr un balance entre las diferentes zonas procurando un orden que permita aprovechar las vistas y balancear las áreas a utilizar con las áreas destinadas a la conservación de la naturaleza.
- Crear suficientes rutas de circulación interna para lograr flujo sin congestionamiento dentro de los límites del sitio y al momento de entrar y salir del mismo.
- Establecer una densidad adecuada buscando un equilibrio entre las áreas construidas y el espacio verde con la intención de prevenir el congestionamiento de la tierra.
- Manejo adecuado de las vistas internas dentro del sitio, así como de las vistas externas para crear puntos de interés y relajación para los ocupantes.
- Crear una identidad o carácter en el proyecto a través de la arquitectura de los edificios y el diseño paisajístico.
- Diseño arquitectónico apropiado para el clima a través de la utilización de quiebra soles, aleros y sistemas mecánicos adecuados además de la selección de paisajismo con especies nativas.

4. ALCANCE DEL PROYECTO

- Este estudio comprende una descripción general del área donde se desarrollará el proyecto LA MARINA, ofreciendo datos generales del sitio, información de la tendencia de crecimiento del sector, descripción de la característica del área de influencia, ambiente físico, biológico y socioeconómico.
- Como capítulo final se presenta una propuesta de ordenamiento de la tierra mediante una zonificación de uso de suelo y vialidad para el polígono del proyecto.

**PARTE II
DIAGNÓSTICO**

PARTE II
DIAGNÓSTICO



1. CARACTERIZACIÓN FISICO-GEOGRÁFICA DEL SITIO DE ESTUDIO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

El terreno está estratégicamente ubicado al sur del Corredor Sur, aproximadamente a 10 kilómetros de la Ciudad de Panamá y a 7 kilómetros del Aeropuerto Internacional. Siendo el Corredor la principal conexión entre la Ciudad de Panamá y el Aeropuerto Internacional, el sitio presenta excelentes oportunidades para viviendas y comercios y aprovechar la instalación de las atraer corporaciones internacionales y empresas multinacionales que están buscando facilidades de desarrollo en Panamá.

Se trata de una serie de fincas ubicadas dentro del Corregimiento de Juan Díaz, compuesto por 19 parcelas que suman un total de 309 Ha + 2,040.46 m² (Ver Cuadro 1).

Cuadro N°1 – Propiedades

Nº	FINCA	DOCUMENTO DIGITALIZADO	CÓDIGO UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
					Hectáreas	Metros
1	306177	1669678	8712	PARCELA A	48	9,850.04
2	249049	802815	8712	PARCELA B	10	0.00
3	249051	802815	8712	PARCELA C	7	7,360.00
4	359279	2047146	8712	PARCELA D	27	230.21
5	359576	2048992	8712		93	5,12.43
6	74398		8712	PARCELA E	6	0.00
7	74128	802815	8712	PARCELA F	6	0.00
8	74148	802815	8712		10	8,188.78
9	249032	802815	8712		6	0.00
10	249033	802815	8712		9	2,069.00
11	249034	802815	8712		6	5,000.00
12	249035	802815	8712		7	3,730.00
13	249036	802815	8712		7	6,800.00
14	249038	802815	8712		8	1,310.00
15	249039	802815	8712		11	7,450.00
16	249040	802815	8712		19	5,000.00
17	249052	802815	8712		10	9,940.00
18	249053	802815	8712		6	0.00
19	249054	802815	8712		6	0.00
TOTAL A DESARROLLAR					302	72,040.46

Area a desarrollar: 3,092,040.46

Mapa N°2 - Localización Regional



El proyecto LA MARINA está ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz. Al Norte del proyecto encontramos dos desarrollos residenciales de alto costo como Costa Sur en su etapa final y Boulevard del Corredor Sur en sus primeras Etapas. Más al Norte, al otro lado del Corredor Sur encontramos el proyecto Metro Park que se trata de un desarrollo comercial, principalmente de oficinas que demandará gran cantidad de viviendas y servicios. Al extremo Este del proyecto el Río Juan Díaz separa el proyecto LA MARINA de la urbanización Santa María Golf & Country Club que en conjunto con sus campos de golf se encuentra en su etapa final de construcción. Adicionalmente, en el área del proyecto encontramos otros proyectos de servicios comunitarios como El Colegio de Panamá, actualmente funcionando y otros proyectos similares en sus etapas iniciales como un centro comercial y el Colegio Balboa Academy.

La combinación del proyecto Costa del Este, Santa María Golf & Country Club, Metro Park, Versalles, Costa Sur y el proyecto de ampliación del Corredor Sur ofrecen una inigualable oportunidad a los inversionistas de valorización de las inversiones y de

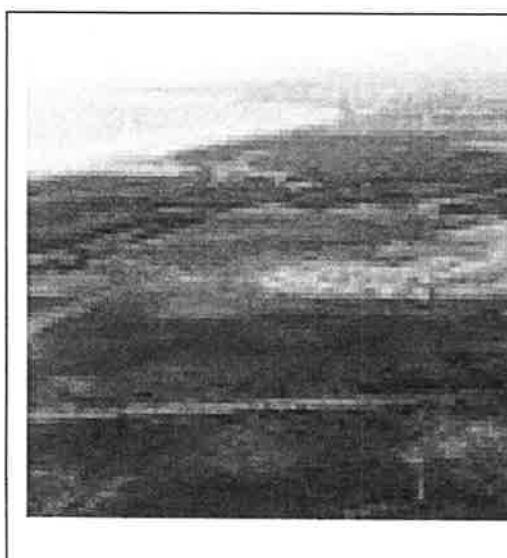
desarrollar un área de vivienda, trabajo y comercio de primera línea fuera del centro tradicional de la Ciudad de Panamá.

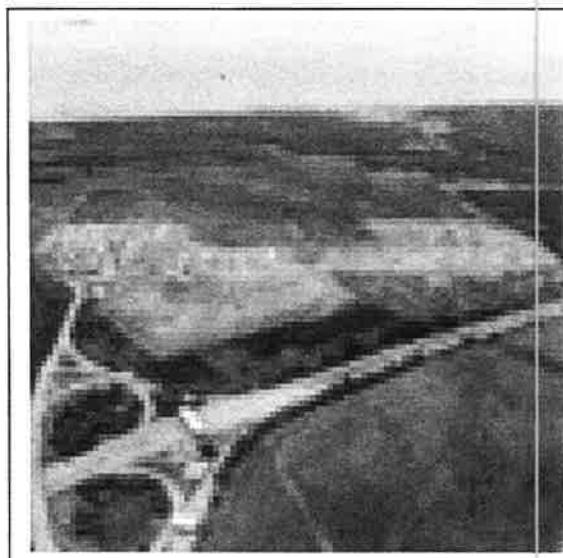
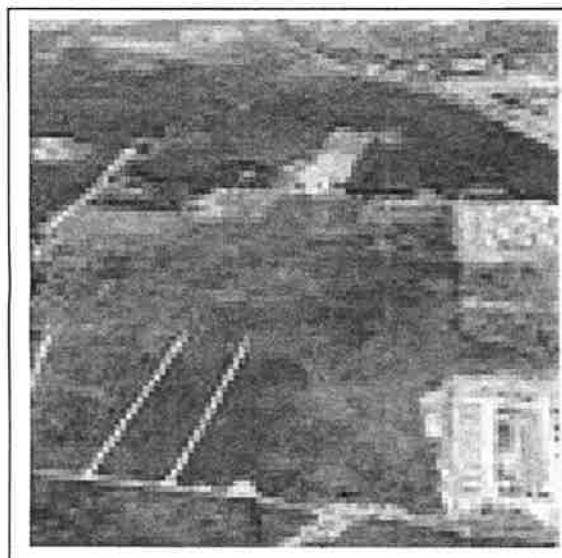
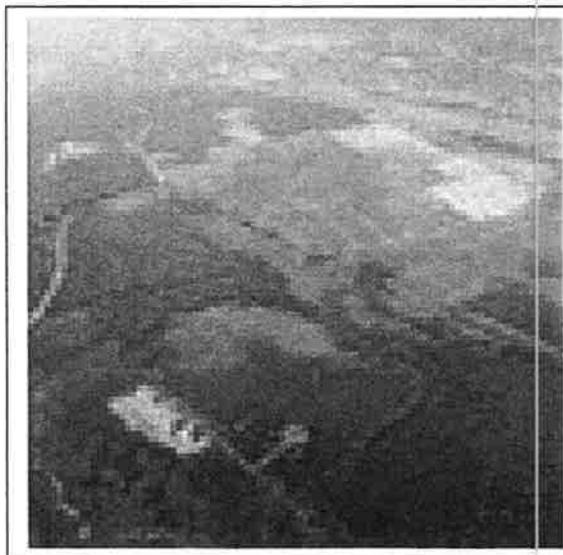
Al sur del proyecto se encuentra un área de fincas privadas con un área aproximada de total de 142 Hc. de la cuales 116 Hc. propiedad de Grupo Lefevre se mantendrán como área protegida para promover la diversidad de las especies y el desarrollo de actividades al aire libre, el ecoturismo sostenible y la investigación científica a un paso del centro de la ciudad.

Mapa N°3 - Sitio del proyecto (vista aérea)



Foto N°1 - Vistas Panorámicas del Sitio del Proyecto





1.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Corregimiento de Juan Díaz está constituido por un área rectangular de casi 8 kms de longitud por 4 de ancho, delimitada al norte y oeste por áreas pobladas del Distrito de San Miguelito y el Corregimiento de Pedregal (norte) y el Corregimiento de Parque Lefevre (oeste) y en sus costados sur y oriental por el mar y las tierras bajas del Aeropuerto Internacional de Tocumen.

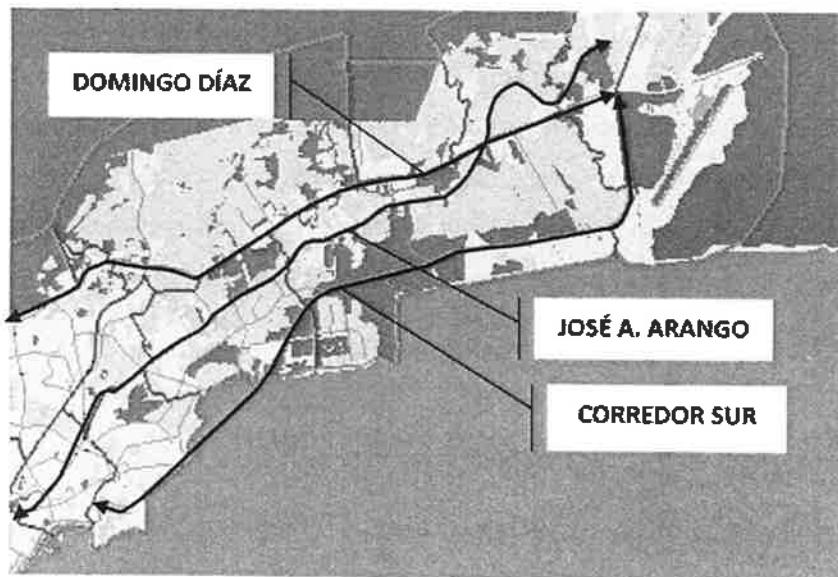
En la actualidad Juan Díaz es uno de los corregimientos más poblados del distrito de Panamá, junto con Las Cumbres y Tocumen y se considera que, continuará aumentando su población, ya que posee suficiente espacio para acomodar nuevas urbanizaciones.

La mayor parte del crecimiento futuro del corregimiento fue predeterminado por el conjunto de urbanizaciones en torno a los barrios de Las Acacias y Bello Horizonte, en su extremo Oriental y en el área comprendida entre los ríos Matías Hernández y Juan Díaz en su extremo Oeste. Estas áreas deberán ser ocupadas por completo hacia el final del presente decenio.

Por el contrario, en el límite de Juan Díaz con Parque Lefevre, al oeste del corregimiento, se encuentran ubicados los dos proyectos más ambiciosos de los últimos tiempos: Costa del Este y Santa María Golf and Country Club.

Juan Díaz está atravesado por las únicas tres (3) vías que hacen el recorrido Este-Oeste en la Ciudad de Panamá: José Agustín Arango (prolongación de Vía España), Domingo Díaz (Vía Tocumen) y el Corredor Sur.

Mapa N°4 – Vialidad Principal del Corregimiento de Juan Díaz



Fuente: www.sigpanama.com

Este sistema tiene como origen el antiguo camino que comunicaba la capital con el poblado de Chepo y que hoy es la Avenida Central, desde el Casco Viejo hasta Bella Vista. Esta avenida cambia varias veces de nombre a lo largo de su recorrido: Vía España desde Bella Vista hasta Río Abajo, José Agustín Arango en Juan Díaz y José María Torrijos en Pedregal. La vía J. A. Arango recorre dos terceras partes del corregimiento y a ella se han articulado los principales lugares poblados del sector hasta los años 1990, comenzando con el poblado original de Juan Díaz (inicios del siglo XX) y los barrios y sectores que aparecieron posteriormente: Ciudad Radial y San Fernando (años 1940), Hipódromo (1955), La Concepción y San Cristóbal (años 1960), Cementerio Municipal, Villa Olímpica, San Pedro (años 1970), Santa Clara, Villa del Sol y Campo Lindbergh (años 1980).

Esto de cierta forma ha especializado el uso del suelo en tres capas: la primera de uso mayormente residencial al sur de la Vía Arango, alrededor del poblado original de Juan Díaz; la segunda en una mezcla de usos industriales y residenciales, entre las Vías J. A. Arango y Tocumen; y la tercera, nuevamente de uso residencial, en las áreas más recientemente accesibles por el paso del Corredor Sur.

1.2 Caracterización Físico-Ambiental del Área de Influencia

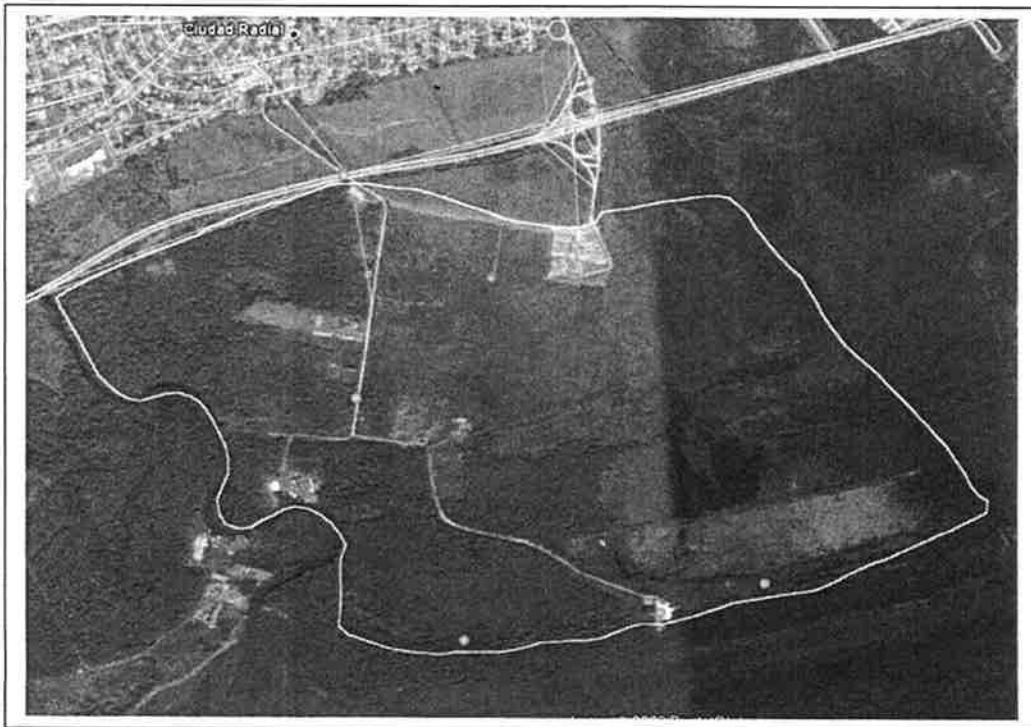
La descripción geológica de esta parte del istmo es muy simple, se trata básicamente de una zona formada por aluviones-coluviones de reciente data. Al norte de esta zona afloran diversas formaciones geológicas, entre ellas la Formación Topaliza, probablemente fuente de los sedimentos de la costa sur (área del proyecto). Esta formación se caracteriza por la presencia de calizas, lutitas tobáceas, y otros sedimentos. Pertenecen al terciario superior-inferior.

Caracterización del suelo

Se espera que los suelos del área sean arenas y limos en su horizonte superficial, contenidos altos de agua y presencia de materia orgánica, lo cual usualmente da una coloración gris a los suelos (ver imagen). Se esperaría que la estratigrafía de la zona mediante perforaciones presente limos, de plasticidad media o alta, contenido natural de agua medio a alto, color chocolate claro a chocolate verdoso. La roca madre inalterada

debe ser arenisca tobácea, sobre la cual reposaría una capa espesa de sedimentos no consolidados, con alto contenido orgánico.

Mapa N°5 – Vialidad Principal del Corregimiento de Juan Díaz



1.3 Medio Biológico

Flora

El área estudiada se encuentra ocupada por dos tipos de vegetación: gramíneas y pajas (canalera y otras); y manglares. La mayor parte del terreno parece haber sido empleado en actividades agropecuarias (arrozales), e incluso hay evidencias de quemadas en la base de algunas plantas.

Capacidad de uso y aptitud

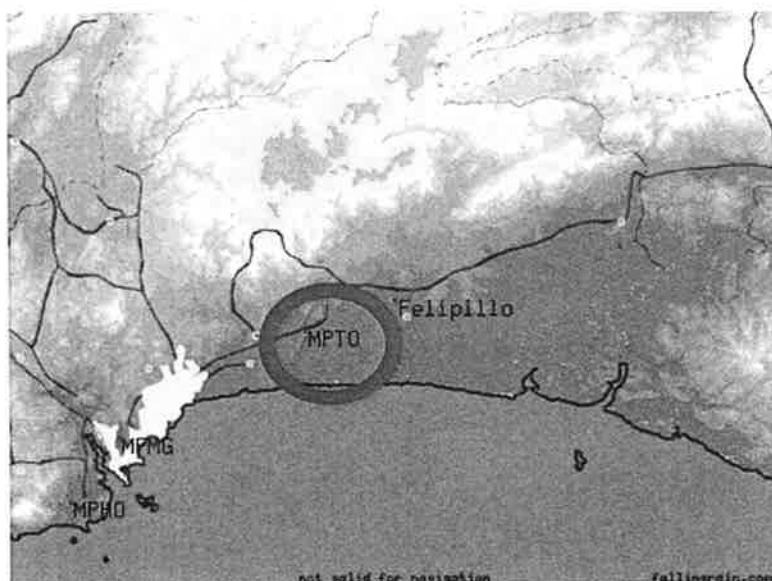
Estas tierras cercanas al mar pertenecen a suelos aluviales, ricos en nutrientes por ser suelos anegadizos cercanos a cuerpos de agua, como el río Juan Díaz, y por ello, aptos para la agricultura. Aunque de acuerdo al Atlas de Panamá (2007) la capacidad del suelo

de esta zona corresponde a la categoría VII, es decir, no arable, con limitaciones muy severas.

Topografía

La topografía del área del proyecto se presenta plana, sin resaltos ni ondulaciones, tal como se presenta en la siguiente imagen.

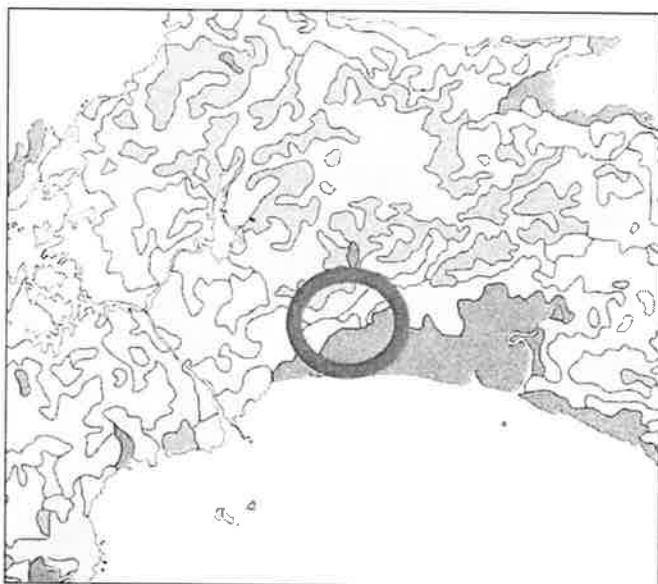
Mapa N°6 – Mapa Topográfico del Corregimiento de Juan Diaz



(proporcionada por www.fallingrain.com)

En la imagen anterior, el color amarillo representa las áreas urbanas de la ciudad de Panamá. Por los contornos se aprecia la baja topografía del área estudiada, señalada en rojo. El Atlas Nacional de Panamá, también presenta una imagen clarificadora de la baja topografía de la zona:

Mapa N°7 – Mapa Topográfico del Corregimiento de Juan Díaz



Clima

De forma general según el sistema de clasificación de Köppen la zona presenta un Clima Tropical Húmedo, el cual se caracteriza por una precipitación media anual mayor a 2500mm y uno de los meses tiene una precipitación menor de 660mm. La temperatura media del mes más fresco es mayor de 18°C y la diferencia entre el mes más cálido y el más fresco es menor a 5°C. La temperatura anual del aire superficial es de 26°C a 27°C.

Vientos

De acuerdo a la información recabada por la estación meteorológica más cercana (Tocumen), los vientos predominantes soplan en dirección norte-noroeste. Los vientos más intensos se dan durante la estación seca, con velocidades que llegan a los 19 km/h. Durante la estación lluviosa, los vientos ocasionalmente vienen del sur, con velocidad promedio de 14.4 km/h. La intensidad de vientos es mayor en los meses más secos del año, es decir de enero hasta abril. En general, la velocidad promedio del viento es de 10.5 km/h.

El terreno está limitado por los ríos Juan Díaz hacia el Oeste y la quebrada La Gallinaza (canalizada) hacia el Este. Ambos ríos pertenecen a la cuenca hidrográfica denominada

como "entre el río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora" (Nº 144). Fuera de estos cuerpos de agua, tan sólo se advierten bajas áreas inundadas en las cercanías. No hay otro cuerpo de agua en el terreno. Existen algunos canales dentro del manglar que usualmente se les conoce como "estero".

Estas depresiones se han cubierto en muchos casos con vegetación, lo cual enmascara su carácter antrópico.

Calidad de aguas superficiales

No resulta necesario tomar muestras de agua de los ríos La Gallinaza y Juan Díaz, ya que es sabido su alto nivel de contaminación, tanto bacteriológico como químico. Gran diversidad de desechos son arrastrados por ambos ríos. En el caso del río Juan Díaz, las áreas de desborde se ven afectadas por los desechos sólidos que quedan una vez se retiran las aguas. Por ser una zona de conexión al mar, el río Juan Díaz también transporta y deposita contaminantes que quedan en los suelos y que son la sumatoria de aportes que se reciben a lo largo de su ruta.

De acuerdo a la referencia ANAM, *Informe Final Tomo III Estudios Técnicos y Científicos, Elaboración de Normas de Calidad Ambiental para Agua Naturales*, el Índice de Calidad de Aguas (ICA) del río Juan Díaz en la zona del Corredor Sur es pésima¹, tanto en verano como en época lluviosa.

Corrientes, mareas y oleajes

En Panamá el lado Pacífico varía sus mareas entre menos de un (1) pie y 18 pies, lo que hace una gran diferencia en materia de navegabilidad. Existen páginas web que ofrecen todas las mareas de un año en particular, y en el comercio local se obtiene la llamada Tabla de Mareas, que resulta muy útil para esos propósitos.

¹ ICA entre 17-19 y 31-33

De acuerdo a lo expresado en la página web de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP)², “el nivel de referencia de las mareas en Balboa (Pacífico) es el NIVEL MEDIO DE LAS MAREAS BAJAS DE SICIGIA, el cual está, según el Servicio Geodésico y de Costas de los Estados Unidos, 8.6 pies por debajo del Nivel Medio del Mar en Balboa. Las Mareas de Sicigia, también conocidas como Marea Sicigial, son las mareas extremas que ocurren en períodos de luna llena y luna nueva. Basado en las elevaciones medias de mareas para el período de 19 años,³ 1916-1934, el NIVEL MEDIO DE LAS MAREAS BAJAS DE SICIGIA está 7.617 pies por debajo del Nivel de Referencia del Canal (PLD).”

Con esa explicación y la tabla de mareas es posible determinar con gran precisión momentos de marea máxima o profundidades. Estos datos son útiles para labores de pesca o navegación.

Calidad del aire

No existe información cuantitativa de monitoreo de las condiciones del aire dentro de la zona de estudio y en Panamá no existen aún parámetros de control establecidos sobre la calidad del aire; sin embargo, es posible realizar inferencias respecto a contaminantes, con bases en una descripción y análisis de la industria, el tráfico vehicular y la demografía del área de influencia, siendo el tráfico vehicular que circula muy eventualmente por las cercanías del terreno, los factores contaminantes del aire.

Ruido

En el área estudiada no existen industrias manufactureras ruidosas, ni fábricas, el nivel de ruido generado proviene del tráfico vehicular que circula por el Corredor Sur adyacente, o por los aviones que salen o aterrizan en el Aeropuerto Internacional de Tocumen, así como el transporte pesado que usualmente transita hacia la planta de Gases Industriales, S. A. o hacia las construcciones vecinas.

² www.pancanal.com

Olores

Al momento del recorrido por el sitio no se percibieron ni reportaron olores desagradables que pudiesen afectar las áreas visitadas, fuera de aquellos característicos de un manglar. En la desembocadura del Río Juan Díaz, se encontró gran cantidad de desechos de todo tipo, los cuales son arrastrados y depositados en los sitios cercanos, vale decir, playas, orillas, manglares, etc. No sería de extrañar que la presencia de residuos sólidos conlleve a la generación de malos olores.

Amenazas naturales

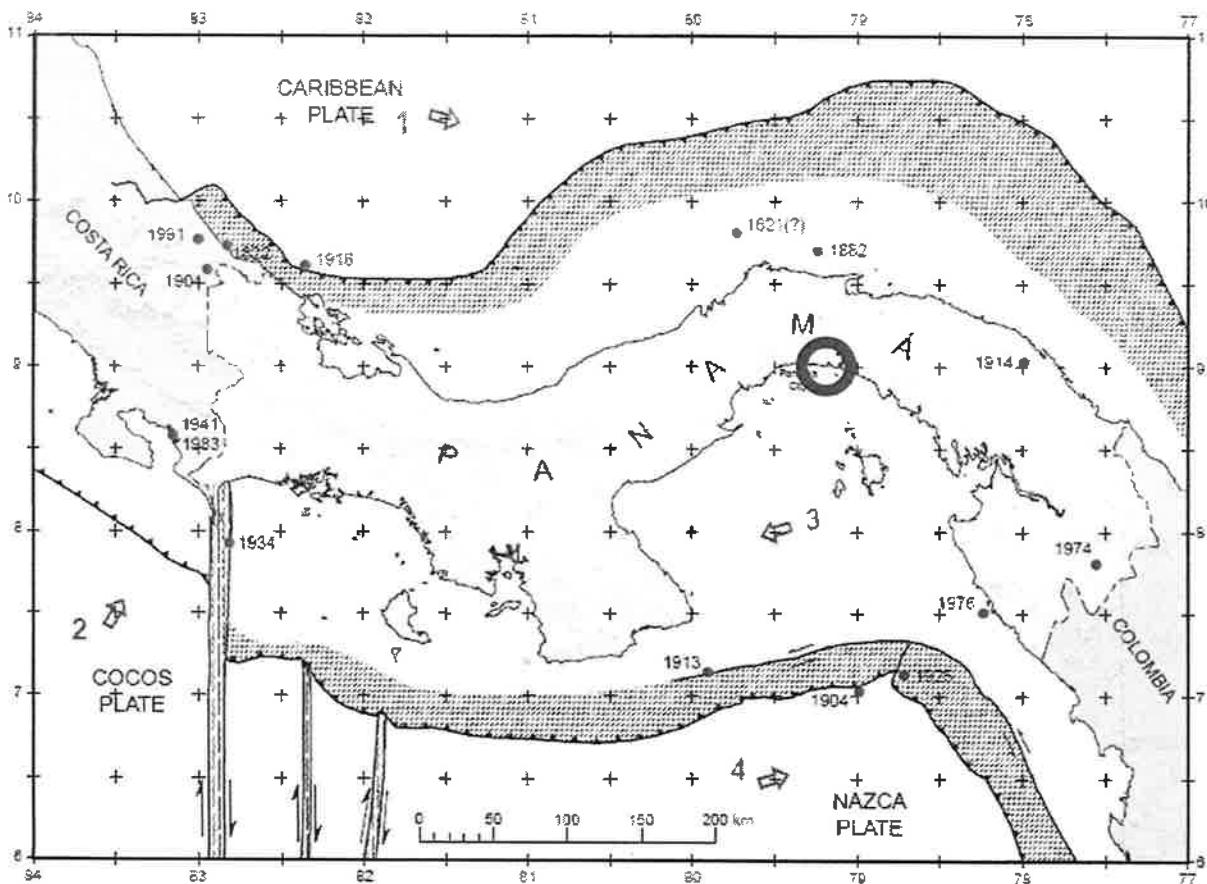
No se identifican amenazas naturales usuales, dado que el área inmediata del polígono estudiado está despoblado, y no se tienen testimonios o registros locales de huracanes, terremotos, deslaves, inundaciones, tornados, incendios forestales, o tsunamis, que pudiesen servir como referencias históricas.

Se podría pensar que estas áreas planas y cercanas al Río Juan Diaz pudiesen ser zonas de anegaciones en eventos históricos extremos, sin embargo, no se obtuvo registro conocido de ello.

Con respecto a eventos telúricos o sísmicos, a continuación se reproduce el mapa³ que compila los terremotos más severos ocurridos en la historia de Panamá. Como se observa no hay registros de grandes eventos de esta naturaleza en el área del proyecto dentro del círculo azul.

³ USGS. L.A.Bradley (1999)

Mapa N°8 – Mapa de Eventos Telúricos o Sísmicos – República de Panamá



Inundaciones

Aunque resulta sensato pensar en las áreas cercanas de la desembocadura del río Juan Díaz, como inundables, tras una búsqueda bibliográfica intensa, no fue posible determinar con certezas si en efecto esta zona es susceptible a este fenómeno. En parte porque no hay residentes actualmente en dicho lugar que pudiesen ser reportados en caso de que esto ocurra. Sin embargo, algunas publicaciones nacionales e internacionales señalan áreas mayores que lo incluyen, como áreas que han sufrido afectaciones con las lluvias. Esta situación se diferencia de la característica zona anegadiza de áreas humedales. A las inundaciones que hace referencia esta sección, es al súbito aumento del nivel de las aguas cercanas, ya sean marinas o fluviales, las cuales usualmente están asociadas a grandes energías y destrozos.

FAUNA

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) tiene como limitante que sólo determina la presencia o no presencia de las especies de fauna. Sin embargo con los datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies Protegidas por Leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros).

Mamíferos

Se realizaron caminatas durante el día por el área del proyecto para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc.). El esfuerzo de muestreo fue de 25 horas /hombre.

Aves

Se realizaron recorridos dentro de cada tipo hábitat (Área abierta y Manglar), en ellos se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la Guía de Aves de Panamá y binoculares 7x35 mm ó 8x40 mm. El esfuerzo de muestreo fue de 25 horas/hombre.

Anfibios y Reptiles

Se realizaron recorridos dentro de cada tipo hábitat (Área abierta y Manglar) en ellos se anotaron las especies detectadas visualmente de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados⁴. Se hicieron recorridos a lo largo de todo el área del proyecto.

⁴ Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

Aves

En el área del proyecto reportamos 43 especies de aves, distribuidas en 13 órdenes y 26 familias. Se registraron 233 individuos. Por tipo de hábitat reportamos 28 especies de aves para el *Área abierta* y 15 especies para el *Manglar*.

Mamíferos

En cuanto a los mamíferos registramos cuatro especies distribuidas en tres órdenes (Didelphimorpha, Chiroptera, Rodentia, Carnívora) y cuatro familias (didelphidae, Philostomidae, Hydrochaeridae y Procyonidae). Las especies registradas en el área del proyecto son: Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), Murciélagos (*Carollia perspicillata*), Conejo poncho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y Gato Manglatero (*Procyon cancrivorus*).

Anfibios y Reptiles

Registraremos dos especies anfibios, sapo (*Bufo marinus*) y rana (*Physalaemus pustulosus*) perteneciente a la familia Bufonidae y Leptodactylidae. Cinco especies de reptiles: Caimán- Babillo (*Caiman crocodilus*), Gekko (*Gonatodes albogularis*), Iguana negra (*Ctenosaura similis*), iguana verde (*Iguana iguana*) y merachos (*Basiliscus basiliscus*).

Especies indicadoras

Una especie indicadora es aquella cuya situación facilita información sobre la condición general del ecosistema, de otras especies en ese ecosistema; suelen ser taxones que son sensibles a las condiciones ambientales y que, gracias a ello, pueden utilizarse para evaluar la calidad ambiental. A la vez, pueden ser especies invasoras o tolerantes de condiciones adversas cuya presencia indique un deterioro de condiciones ambientales⁵.

Las llamadas especies indicadoras, indicadoras biológicas, bioindicadores o indicadores ecológicos constituyen categorías de especies significativas para el manejo de los recursos naturales, incluyendo especies en peligro de extinción, amenazadas, con valor

⁵ Secretaría de la Convención Ramsar (2004)

socioeconómico y aquellas que son ecológicamente representativas de ambientes específicos, o de otras especies que pueden ser asociadas a esos ambientes⁶.

La especie indicadora para el área del proyecto es el Guichichi (*Dendrocygna autumnalis*). Esta especie tiene una amplia gama, con una cifra estimada de alcance mundial de aparición de 9,300,000 km². Tiene una gran población mundial se estima que las poblaciones 1,100,000-2,000,000 (Wetlands International, 2002). Las tendencias de la población mundial no han sido cuantificadas, pero la especie no se cree que este en vía a la disminución de la población. Los criterios de la Lista Roja de la UICN (es decir, la disminución de más del 30% en diez años o tres generaciones). Por estas razones, la especie se considera de menor preocupación.

2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

El Corregimiento de Juan Díaz, área en la que se localiza el proyecto LA MARINA, constituye uno de los veintitrés (23) corregimientos que conforman el Distrito de Panamá. De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República, para el año 2010, éste corregimiento presentó un aumento de población de 12,471 personas entre los años 2000 y 2010. De 88,165 personas en el año 2000 a 100,636 personas en el año 2010. Este crecimiento que equivale al 14.1% es significativamente más alto que la Ciudad de Panamá que aumentó en 3.44% en el período.

⁶ Morrison et al., 1998)

Cuadro N°2
PROVINCIA DE PANAMÁ
RESULTADOS BÁSICOS - TODOS LOS DISTRITOS – CENSO 2010
DISTRITO DE PANAMÁ

Distrito	Viviendas	% del Total	Personas	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
ARRAIJAN	64,306	11.81%	220,779	109,806	49.74%	110,973	50.26%
BALBOA	1,374	0.25%	2,721	1,568	57.63%	1,153	42.37%
CAPIRA	12,079	2.22%	38,398	20,131	52.43%	18,267	47.57%
CHAME	11,504	2.11%	24,471	12,705	51.92%	11,766	48.08%
CHEPO	15,380	2.83%	46,139	24,198	52.45%	21,941	47.55%
CHIMAN	1,231	0.23%	3,343	1,892	56.60%	1,451	43.40%
LA CHORRERA	51,833	9.52%	161,470	80,894	50.10%	80,576	49.90%
PANAMA	291,112	53.48%	880,691	434,691	49.36%	446,000	50.64%
SAN CARLOS	7,843	1.44%	18,920	10,009	52.90%	8,911	47.10%
SAN MIGUELITO	86,964	15.97%	315,019	152,596	48.44%	162,423	51.56%
TABOGA	753	0.14%	1,119	587	52.46%	532	47.54%
TOTAL	544,379	100.00%	1,713,070	849,077		863,993	

Con respecto a la superficie, al Corregimiento de Juan Díaz le corresponde el 1.67% de la superficie del Distrito de Panamá, no obstante, albergaba el 11.26% de las viviendas y el 11.42% de la población del Distrito de Panamá. Las cifras del censo del 2010 indican que la densidad de población de Juan Díaz es de 2,959 personas por km². Esta densidad es 6.83 veces más alta que la densidad del distrito de Panamá que es de 433 personas por km². Cuadro 3.

Cuadro N°3
SUPERFICIE, VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y POBLACIÓN DEL
DISTRITO DE PANAMÁ POR CORREGIMIENTO, CENSO 2010

Corregimiento	Superficie en km2	Viviendas	Población
TOTAL	2,031.2	100.0%	249,729
Ciudad de Panamá	99.8	4.9%	132,824
San Felipe	0.3	0.0%	1,053
El Chorrillo	0.6	0.0%	6,149
Santa Ana	0.8	0.0%	5,919
Calidonia	1.6	0.1%	6,041
Curundú	1.1	0.1%	4,870
Betania	8.3	0.4%	14,978
Bella Vista	4.8	0.2%	9,988
Pueblo Nuevo	2.9	0.1%	6,494
San Francisco	6.4	0.3%	14,725
Parque Lefrevre	6.8	0.3%	11,864
Río Abajo	3.9	0.2%	8,462
Juan Díaz	34.0	1.7%	28,140
Pedregal	28.3	1.4%	14,141
Ancón	204.6	10.1%	6,525
Chilibre	924.0	45.5%	14,590
Las Cumbres	27.8	1.4%	8,534
Pacora	399.4	19.7%	12,889
San Martín	131.5	6.5%	1,242
Tocumen	63.9	3.1%	20,139
Las Mañanitas	24.7	1.2%	10,025
24 de Diciembre	78.9	3.9%	17,361
Alcalde Díaz	46.0	2.3%	11,019
Ernesto Córdoba Campos	30.5	1.5%	14,581

La población del Corregimiento de Juan Díaz se encuentra distribuida en 123 localidades urbanas que se desarrollan sobre una superficie de 34,000 kilómetros cuadrados, para una densidad de población de 2,959.9 habitantes por kilómetro cuadrado. Es importante destacar que en el Corregimiento de Juan Díaz encontramos 32 nuevas urbanizaciones formales, en su mayoría para personas de medianos y altos ingresos económicos (Cuadro 4). Además, las cifras del censo indican que ha disminuido la población y en algunos casos el número de viviendas de las barriadas más antiguas del corregimiento. Esto se debe a que la población ha envejecido y migrado a nuevas áreas.

Cuadro N°4
COMPARATIVO DE VIVIENDAS Y POBLACIÓN - LOCALIDADES URBANAS DEL CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ - CENSO 2000 Y 2010

No.	Localidad urbana	Viviendas año 2000	Población año 2000	Viviendas año 2010	Población año 2010
1	Altos de la Plaza Tocumen	330	1,193	665	2,446
2	Altos de las Acacias	2,543	10,040	2,546	9,176
3	Altos del Complejo	95	408	87	377
4	Altos del Hipódromo	272	1,040	271	941
5	Barriada Costa Las Perlas	0	0	71	348
6	Barriada de los Guardias	113	498	105	446
7	Bello Horizonte	635	2,588	611	2,211
8	Bosques de Altamira	11	54	14	63
9	Bosques del Hipódromo	11	41	11	40
10	Brisas del Nuevo del Hipodrómo	9	28	22	86
11	Campo Limberg	146	599	132	495
12	Ciudad Radial	2,395	9,264	2,599	8,814
13	Colonias del Este	0	0	13	70
14	Concepción Municipal	912	3,843	924	3,378
15	Costa Azul	0	0	84	337
16	Costa Bay	0	0	116	483
17	Costa Bella	0	0	80	364
18	Costa del Este	0	0	121	374
19	Costa del Este o Costa Esmeralda	106	449	0	0
20	Costa Dorada	0	0	71	317
21	Costa Serena	0	0	86	386
22	El Nance	63	241	63	209
23	El Pailón	112	418	98	319
24	El Sitio	135	443	177	479
25	Francisco A. Paredes	243	936	294	1,051
26	Guabito N°1	30	117	35	111
27	Guabito N°2	87	342	132	490
28	Jardín Olímpico	401	1,405	479	1,594
29	Juan Díaz	412	1,984	452	1,583
30	La Cantera	23	97	27	120
31	La Playita	5	12	11	48
32	La Ponderosa	5	14	3	5
33	La Rivera	0	0	1,152	4,016
34	Las Estaciones	132	434	122	395
35	Las Palmeras	115	462	129	434
36	Llano Bonito	282	965	183	562
37	Los Almendros	90	336	81	271
38	Los Robles Sur	515	2,092	503	1,983
39	Nueva Concepción	1,011	4,535	871	3,513
40	Nuevo Porvenir	319	1,324	329	1,331
41	Parque Industrial	61	171	41	104

No.	Localidad urbana	Viviendas año 2000	Población año 2000	Viviendas año 2010	Población año 2010
42	Portobelo 5	0	0	26	81
43	Puerto Juan Diaz	4	14	12	21
44	Quintas de las Acacias	0	0	102	289
45	Residencial Carolina	22	89	15	49
46	Residencial Alfa	9	40	21	77
47	Residencial Antigua	0	0	179	819
48	Residencial Balmoral	0	0	20	119
49	Residencial Bernal	22	85	24	89
50	Residencial Camelias	0	0	9	48
51	Residencial Castel Novo	0	0	59	242
52	Residencial Colinas del Carmen	0	0	15	50
53	Residencial Juan Diaz	98	351	93	335
54	Residencial Lux	2	6	0	0
55	Residencial Magnolias	0	0	26	142
56	Residencial Mariebe	2	5	5	19
57	Residencial Olímpico N°1	96	334	105	324
58	Residencial Olímpico N°2	185	689	185	613
59	Residencial Olímpico N°3	204	772	206	712
60	Residencial Parque del Este	0	0	695	1,623
61	Residencial Puerta del Mar	0	0	9	40
62	Residencial Santa Inés	81	330	84	336
63	Residencial Verandas	0	0	23	119
64	Residencial Versalles	0	0	126	432
65	Royal Pacific	0	0	22	114
66	San Cristóbal	615	2,729	782	2,924
67	San Fernando	398	1,426	408	1,400
68	San Pedro N°1	521	2,271	492	1,945
69	San Pedro N°2	386	1,429	387	1,283
70	Santa Clara	670	2,530	643	2,150
71	Santa Pera	30	105	23	101
72	Toscana del Este	0	0	26	128
73	Urb. Anayansi	58	247	51	185
74	Urb. Camino Real	16	55	11	31
75	Urb. Don Bosco	1035	4,403	919	3,415
76	Urb. El Guayacán	53	215	66	245
77	Urbanización Altos de San Pedro	145	547	143	470
78	Urbanización Anasa	371	1,557	527	1,874
79	Urbanización Belén	15	53	23	73
80	Urbanización Colonias del Carmen	71	272	56	195
81	Urbanización Colonias del Prado	449	1,849	474	1,755
82	Urbanización Don Bosco No. 2	348	1,213	445	1,609
83	Urbanización El Chimborazo	7	39	21	65
84	Urbanización El Doral	0	0	4	14

No.	Localidad urbana	Viviendas año 2000	Población año 2000	Viviendas año 2010	Población año 2010
85	Urbanización El Encanto	28	104	33	81
86	Urbanización El Laurel	36	146	33	136
87	Urbanización El Milagro	24	98	33	120
88	Urbanización El Palmar	35	145	32	123
89	Urbanización El Palmar	0	0	849	3,105
90	Urbanización El Trébol	46	208	43	169
91	Urbanización FANASA	12	50	12	37
92	Urbanización José Remón Cantera	79	321	84	296
93	Urbanización La Arboleda	59	235	60	214
94	Urbanización La Ponderosa	17	52	24	64
95	Urbanización Los Caobos	784	3,045	785	2,955
96	Urbanización Los Robles	797	3,143	799	2,929
97	Urbanización Nueva California	144	567	143	453
98	Urbanización Nuevo Hipódromo	144	648	136	509
99	Urbanización Pases	174	808	183	744
100	Urbanización Pedregalito	47	152	46	127
101	Urbanización Rosa Mística	17	56	16	58
102	Urbanización Santa Elena	28	121	26	107
103	Urbanización Sunset Coast	0	0	19	66
104	Urbanización TEREMAR	0	0	496	1908
105	Urbanización Toscana	95	335	189	689
106	Urbanización Villa Bonita	23	85	16	67
107	Urbanización Villa Don Bosco	521	1,731	1,151	4,053
108	Urbanización Villa Lucía	233	951	195	696
109	Urbanización Villa Serena	17	78	22	91
110	Urbanización Villa Valencia	0	0	75	280
111	Urbanización Villas del Mediterráneo	0	0	463	1,556
112	Villa Alcalá	10	26	282	1,059
113	Villa Alegre	34	160	75	257
114	Villa Catalina	76	346	85	294
115	Villa Charlot	30	134	31	138
116	Villa de Andalucía	0	0	202	571
117	Villa del Sol	240	991	200	722
118	Villa Esperanza	89	376	81	302
119	Villa Inés	60	248	62	212
120	Villa Loly	0	0	10	35
121	Villa Loyda	7	31	5	18
122	Villa Norma	73	296	114	364
123	Villa Olga	0	0	4	19
124	Villa Venus No. 2	53	209	53	196
125	Villa Venus No. 1	77	333	85	349
126	Villas del Mar	0	0	11	50

Respecto a las proyecciones de población, se prevé que el Corregimiento de Juan Díaz tendrá para el año 2020 un total de 127,525 personas que equivale al 9.12% de la población del Distrito de Panamá y 24.62% de la población de la Ciudad de Panamá. Este alto porcentaje de la población de la ciudad se da gracias a la céntrica ubicación del corregimiento dentro del área metropolitana. Para tales efectos, se seguirán desarrollando urbanizaciones formales dentro del perímetro del corregimiento. (Cuadro 5).

Cuadro N°5
POBLACIÓN ESTIMADA DEL DISTRITO DE PANAMÁ, CIUDAD DE PANAMÁ Y CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ AL 2020

Años	Distrito de Panamá	Ciudad de Panamá	Corregimiento de Juan Díaz
2010	1,104,244	469,308	108,213
2011	1,130,718	473,992	110,014
2012	1,157,827	478,722	111,846
2013	1,185,586	483,500	113,708
2014	1,214,011	488,326	115,600
2015	1,243,117	493,199	117,525
2016	1,272,921	498,122	119,481
2017	1,303,439	503,093	121,470
2018	1,334,689	508,114	123,492
2019	1,366,689	513,185	125,548
2020	1,399,455	518,307	127,638

Fuente: Años 2000-2010 Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo

Referente al comportamiento de la población por sexo, el Censo 2010 señaló que había 47,244 hombres y 53,392 mujeres, generando un índice de masculinidad de 88.48 hombres por 100 mujeres lo que implica que habría un excedente de mujeres, en contraste a lo observado a nivel nacional donde el índice era de 101.8, hombres por cada 100 mujeres. (Ver Cuadro 7).

Con respecto a la estructura por edad, las cifras revelan que el 74.45% de la población para un total de 74,926 personas es mayor de 18 años. Este grupo muy importante en el corregimiento demandará un gran volumen de puestos de trabajo y una fuerte presión para el mercado laboral.

La población menor de 15 años representa el 13.83% para un total de 13,992 niños. Este grupo representa una proporción significativa de población joven quienes ejercerán gran demanda por servicios en el sector educativo y en el sector salud.

De los hogares del corregimiento de Juan Díaz, las cifras indican que el 63.36% de las familias están lideradas por hombres mientras que el 36.64% están dirigidas por mujeres. El censo del 2010 también indicó que los hogares tienen un promedio de 1.8 hijos nacidos por mujer.

Cuadro N°6
PRINCIPALES INDICADORES SOCIO DEMOGRÁFICOS Y
ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN DEL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ
CENSO 2010

INDICADOR	INDICADOR
Índice de Masculinidad (Hombres por cada 100 Mujeres)	88.5
Promedio de Personas por Vivienda	3.6
Porcentaje de Población Menor de 15 Años	21.26
Porcentaje de Población de 15 a 64 Años	69.44
Porcentaje de Población de 65 y Más Años	9.31
Mediana de Edad de la Población Total	33
Promedio de Años Aprobados (Grado Más Alto Aprobado)	11.2
Porcentaje de Analfabetas (Población de 10 y Más Años de Edad)	0.72
Porcentaje de Desocupados (Población de 10 y Más años de Edad)	6.85
Mediana de Ingreso Mensual de la Población Ocupada	600.00
Porcentaje de Hogares con Jefe Hombre	63.36
Porcentaje de Hogares con Jefe Mujer	36.64
Mediana de Ingreso Mensual del Hogar	1,246.0
Promedio de Hijos Nacidos Vivos por Mujer	1.8

Fuente: Contraloría General de la República, Censo de población y vivienda 2010



Cuadro N°7
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LA
POBLACIÓN Y DE LAS VIVIENDAS OCUPADAS EN EL CORREGIMIENTO DE
JUAN DÍAZ - CENSOS 2000 Y 2010

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y DE LAS VIVIENDAS	2000		2010	
	Cifras absolutas	Indicador	Cifras absolutas	Indicador
Total, población	88,165	100.0%	100,636	100.0%
Hombres	42,022	47.7%	47,244	46.9%
Mujeres	46,143	52.3%	53,392	53.1%
De 18 años y más de edad	61,752	70.0%	74,926	74.5%
De 10 años y más de edad	74,458	84.5%	86,714	86.2%
Con menos de III grado aprobado	1,678	1.9%	1,491	1.5%
Económicamente activa	43,027	48.8%	52,143	51.8%
Ocupados	37,289	42.3%	48,573	48.3%
En actividades agropecuarias	147	0.2%	274	0.3%
Desocupados	5,738	6.5%	3,570	3.5%
No económicamente activa	31,431	35.7%	34,187	34.0%
Analfabeta	581	0.7%	622	0.6%
Con impedimento	1,416	1.6%	2,855	2.8%
Total, viviendas	22,137	100.0%	28,140	100.0%
Con piso de tierra	34	0.2%	22	0.1%
Sin agua potable	10	0.0%	0	0.0%
Sin servicio sanitario	45	0.2%	32	0.1%
Sin luz eléctrica	49	0.2%	26	0.1%
Cocinan con leña	43	0.2%	348	1.2%
Cocinan con carbón	2	0.0%	1	0.0%
Sin televisor	511	2.3%	772	2.7%
Sin radio	1,724	7.8%	5,511	19.6%
Sin teléfono residencial	4,395	19.9%	8,059	28.6%

Fuente: Contraloría General de la República. Censos de población y vivienda 2000 y 2010

En lo que respecta al nivel de educación, la información revela una reducción en el porcentaje de analfabetas en Juan Díaz toda vez que este indicador pasó de 0.8% en 2000 a 0.72 en el 2010. La información revela que el promedio de años aprobados (grado más alto aprobado) de la población del corregimiento aumento de 10.2 años (equivalente al cuarto año de enseñanza media) para el año 2000 a 11.2 años (quinto año de enseñanza media) lo que indica que hay una mayor cantidad de personas educándose en el corregimiento.

La condición de actividad distingue dos grandes grupos, un primer grupo conformado por la población que participa en el mercado laboral ya sea efectivamente a través de un trabajo o buscando trabajo (Población económicamente activa); y un segundo grupo conformado por aquellos que no participan de la actividad económica es decir, las amas de casa, los estudiantes, jubilados, etc. (Población no económicamente activa).

Al comparar la evolución de la población económicamente activa durante el período 2000-2010 se observa un aumento de 9,116 personas que representa un incremento de 21.18%. De 43,027 personas en el año 2000 a 52,143 personas económicamente activas en el año 2010.

Referente al nivel de desocupación, se observa una disminución de desocupados de 3%. Pasando 6.5% de la población para un total de 5,738 para el año 2000 a 3.5% de la población para un total de 3,570 personas en el año 2010.

La mediana del ingreso familiar mensual del Corregimiento de Juan Díaz fue de B/. 1,246.00 para el año 2010. Esta mediana de ingreso está por encima de la mediana de ingreso del Distrito de Panamá.

2.1 Situación y Características de las Viviendas (basado en cifras del Censo- 2000)

En torno a las viviendas, el Censo proporcionó información sobre las características estructurales y funcionales de las viviendas existentes. En el corregimiento se censaron un total de 28,140 en el 2010 que representa un incremento de 27.11% en comparación con el año 2000 que había 22,137 viviendas. Cuadro 8.

CUADRO N°8
VIVIENDAS OCUPADAS POR TIPO DE VIVIENDA DISTRITO DE PANAMÁ Y
CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ – CENSO 2000

Tipo de Vivienda	Distrito de Panamá		Corregimiento de Juan Díaz	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
TOTAL	213,277	100.0%	22,828	100%
Casa Individual	132,972	62.3%	21,105	92%
Permanente	127,368	59.7%	21,042	92%
Semipermanente	3,839	1.8%	41	0%
Improvisada	1,765	0.8%	22	0%
Apartamento	59,729	28.0%	1,723	8%
Cuarto en Casa de vecindad	20,576	9.6%	981	4%

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo

CUADRO N°9
VIVIENDAS Y PERSONAS, SEGÚN TIPO EN EL CORREGIMIENTO DE
JUAN DÍAZ - CENSO 2000

Tipo de Vivienda	Viviendas		Personas		Promedio de personas por vivienda
	Viviendas	Porcentaje	Personas	Porcentaje	
TOTAL	23,869	100.0%	88,165	100.0%	3.7
Casa Individual	21,105	88.4%	79,967	90.7%	3.8
Permanente	21,042	88.2%	79,801	90.5%	3.8
Semipermanente	41	0.2%	131	0.1%	3.2
Improvisada	22	0.1%	35	0.0%	1.6
Apartamento	1,723	7.2%	4,791	5.4%	2.8
Cuarto en Casa de vecindad	981	4.1%	2,845	3.2%	2.9
Otra condición	60	0.3%	562	0.6%	9.4

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo

CUADRO N°10
VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS, POR TENENCIA SEGÚN SEXO DEL
JEFE Y MEDIANA DEL INGRESO MENSUAL DEL HOGAR EN EL
CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ - CENSO 2000

Sexo del Jefe e ingreso mensual en la vivienda (en balboas)	Total		Propia	Con Hipoteca	Alquilada	Otra Condición
	Número	%				
Total	-	-				
Viviendas ocupadas	22,137	100.00%	10,449	8,025	2,820	843
Mediana del Ingreso mensual del hogar (en balboas)	902.80		865.10	1,130.50	575.00	389.20
Porcentaje	100.0%		47.2%	36.3%	12.7%	3.8%
Hombres						
Viviendas ocupadas	15,452	69.80%	6,874	5,971	2,015	592
Mediana del Ingreso mensual del hogar (en balboas)	997.30		858.80	1,236.60	634.80	396.97
Porcentaje	100.0%		44.5%	38.6%	13.0%	3.8%
Mediana del Ingreso mensual del hogar (en balboas)						
Mujeres						
Viviendas ocupadas	6,685	30.20%	3,575	2,054	805	251
Mediana del Ingreso mensual del hogar (en balboas)	691.60		699.80	821.10	439.50	251.93
Porcentaje	100.0%		53.5%	30.7%	12.0%	3.8%

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo

Por otro lado, el Censo revela que de las viviendas ocupadas, el 88.4% son viviendas particulares individuales, el 7.2% son apartamentos, el 4.1% son cuartos en casa de vecindad, y el restante 0.3% en otra condición. Cuadro N°10.

En lo relativo a las viviendas particulares ocupadas individuales el 99.7% son permanentes, el 0.2% son semipermanentes y el 0.1% son improvisadas y habitan en ellas un promedio 3.8% personas por vivienda.

En cuanto al abastecimiento de agua de la población la comparación de los resultados de los Censos de 1990 y 2000 evidencian un incremento en el número de viviendas que se abastecen de agua a través de acueducto, ya que el porcentaje de viviendas con esa característica pasó de 99.8% a 100.0% en el año 2000. De igual forma se ha incrementado el número de viviendas con servicio sanitario pasando el porcentaje de 99.6% en 1990 a 99.8% en el 2000.

En lo que respecta al alumbrado eléctrico del Corregimiento de Juan Díaz, el 99.8% casi la totalidad contaban con este servicio en sus viviendas mientras que en 1990, este porcentaje era de 99.1%.

El número de viviendas con piso de tierra es insignificante, ya que sólo el 0.2% presentaban esa condición, y se mantiene la misma proporción que en el año 1990.

El censo revela que el 69.8% de las viviendas particulares ocupadas del corregimiento están jefaturadas por hombres con una mediana de ingreso mensual del hogar de B/997.30, mientras que las jefaturadas por mujeres les correspondía el 30.2% con una mediana de ingreso mensual del hogar B/.691.60.

Un examen en la condición de la tenencia de las 6,685 viviendas dirigidas por mujeres revela que el 53.5% son propias, el 30.7% son hipotecadas, indicando una preferencia por la vivienda propia, toda vez; que el 84.2% lo eran y sólo el 12.0% estaban en situación de alquiler. Igual situación se da a nivel total Cuadro 11.

2.2 Actividades Productivas

La zona norte del Corregimiento de Juan Díaz es un área de alta densidad poblacional en donde se realiza todo tipo de actividades, siendo las más frecuentes la residencial, industrial y comercial.

Según datos de la Contraloría General de la República en el Corregimiento de Juan Díaz existían 1,171 establecimientos comerciales, industriales y de servicio en agosto de 2002, en tanto que para esa misma fecha del año 1999 se registraron 995. En comparación con igual fecha se produce un aumento de 246 empresas equivalentes a 26.6%.

En cuanto al personal empleado las cifras revelan que estos establecimientos emplearon una fuerza laboral de 11,792 personas, mientras que en 1999 el personal empleado era de 15,185 una disminución de 3,393 empleos que constituyen una merma de 22.3% en este renglón.

2.3 Dinámica Poblacional

El poblamiento de Juan Díaz recibió un impulso adicional con el proyecto de Costa del Este, en el que se espera una población de 30,000 personas hacia el año 2015 dentro de la parte que corresponde al corregimiento y que representa un tercio de la población actual de Juan Díaz. Además, con el Corredor Sur se han habilitado tierras que no eran consideradas aptas para urbanización al sur del hipódromo (Llano Bonito) y en la zona contigua Ciudad Radial, lo que puede aumentar considerablemente la demanda de servicios y desplazamientos y requerirá de una retícula vial más elaborada que incluya calles transversales complementarias al sistema principal este-oeste.

3. ANÁLISIS DEL MEDIO CONSTRUIDO

En el área de estudio no existe ningún tipo de desarrollo. Se trata de tierras baldías a la espera de ser urbanizadas y, por ende, integradas al tejido urbano existente de este sector de la ciudad. En este sentido, los procesos de ocupación de la tierra se han generado históricamente desde la apertura de la Vía José Agustín Arango, tanto hacia el norte como hacia el sur de la misma. Así, se construyeron urbanizaciones populares como Ciudad Radial, Don Bosco, Concepción, Las Acacias, ANASA, Los Caobos, etc. cuyos bordes más meridionales eran considerados el límite de la ciudad, o "la parte de atrás" de las urbanizaciones arriba mencionadas.

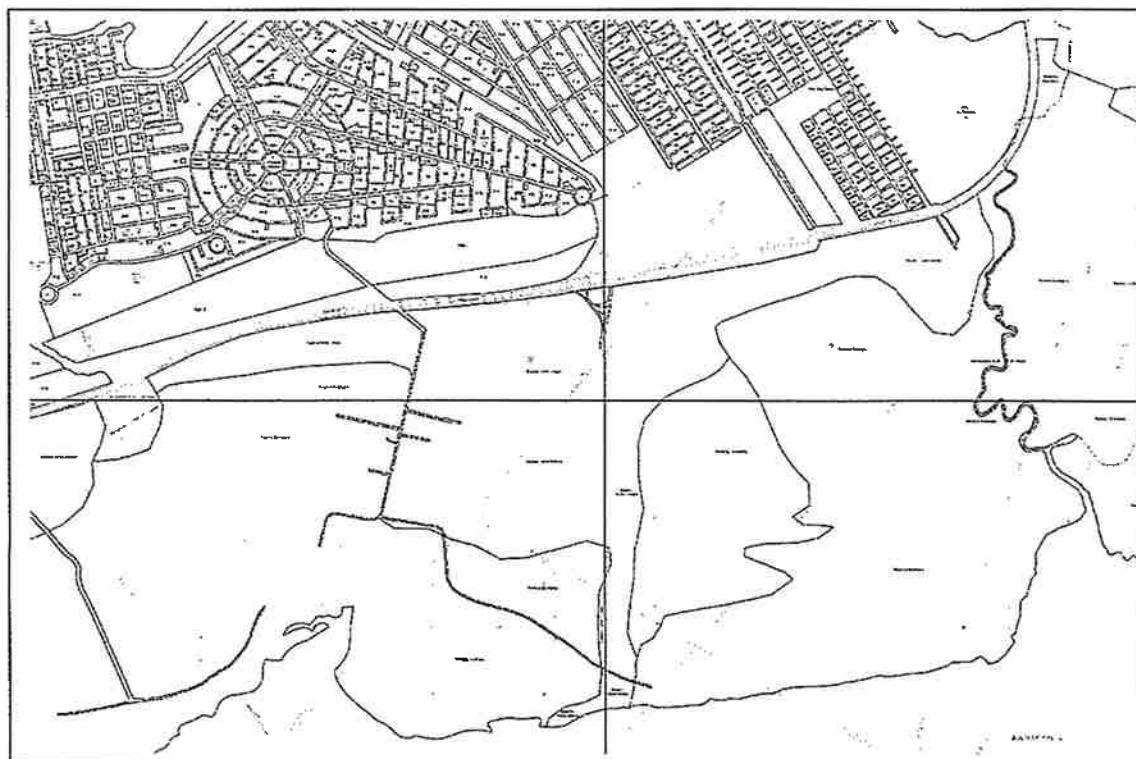
Con la construcción del Corredor Sur, estos bordes quedaron expuestos al ojo del mercado inmobiliario y se han convertido en una oportunidad de desarrollo y expansión de la frontera sur del corregimiento de Juan Díaz, ante la falta de tierras urbanizables en áreas más céntricas de la Ciudad de Panamá.

3.1 Uso de suelo vigente

Originalmente el área del proyecto formó parte del Reparto Agrícola Industrial La Marina de más de 615 hectáreas de acuerdo al plano de 1972 cuya lotificación y uso de suelo fue aprobada por el MIVI en el año 1985. En esta época se vendieron más de 300 hectáreas a múltiples personas, algunas de las cuales han desarrollado actividades agrícolas e industriales desde hace más de 40 años, tales como el Astillero, galera de Inversiones Pasadenas, Gases Industriales, etc.

Posteriormente, el Plan Metropolitano asigno un uso de suelos que a pesar de no estar acorde con el uso que tenía la tierra, fue confirmado en el Documento Gráfico de Zonificación de los Usos del Suelo de la Ciudad de Panamá asignado dos zonas con códigos de uso de suelo definidos dentro de los límites del sitio de proyecto. Los principales son: Espacio Verde Urbano y Reserva Ecológica.

Mapa N°9 – Documento Grafico de Zonificación



Fuente: MIVIOT (Para lograr un mejor entendimiento del sector, hemos unido cuatro (4) mapas del documento gráfico de zonificación en la que se pueden observar los usos de suelo vigentes).

Para propósitos de desarrollo del proyecto LA MARINA, se ha reconocido la vocación residencial y comercial de esta parte del sector con el fin de desarrollar un complejo residencial y comercial de tipo corporativo, que aproveche la localización y alta conectividad con el resto de la ciudad.

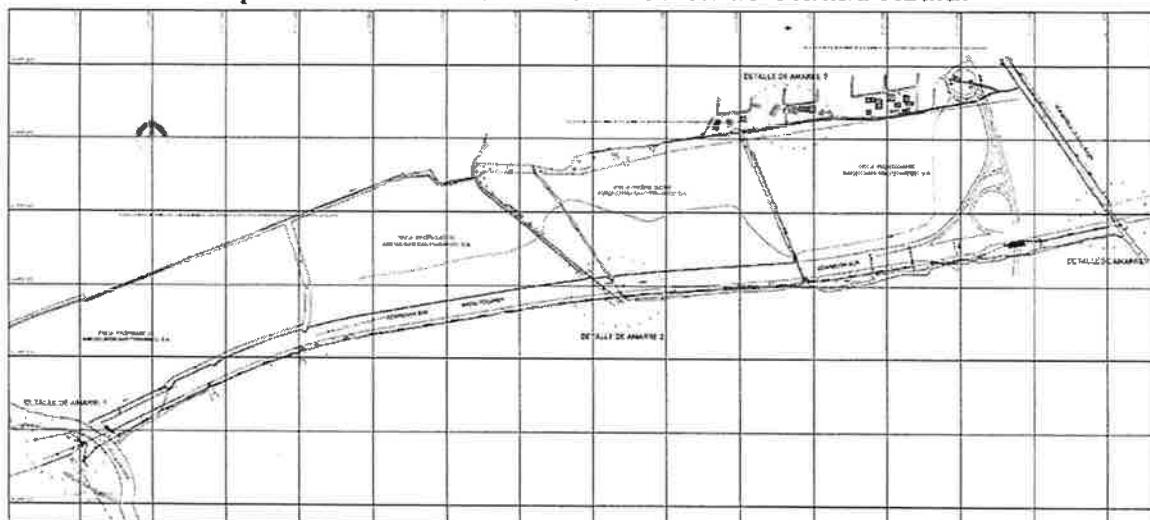
3.2 Infraestructura Urbana Instalada

Por sus características, el sector norte del Corregimiento de Juan Díaz es considerado como suelo urbanizado ya que cuenta con la infraestructura necesaria para servir a urbanizaciones y propiedades desarrolladas. Las comunidades asentadas aquí tienen acceso a los sistemas de electricidad, agua potable y alcantarillados, servicios de recolección de basura, sistema de comunicación y transporte, centros escolares, telefonía, policlínicas y centros de salud, centros comerciales e institucionales. En contraparte, el sector sur se encuentra relativamente despoblado y con una deficiente infraestructura. De hecho, la escasa infraestructura existente ha sido desarrollada en función de actividades productivas específicas.

3.2.1 Alcantarillado Sanitario

Actualmente no existe alcantarillado sanitario que pueda dar servicio al área de estudio. La planta de tratamiento para el Saneamiento de la Bahía de Panamá se construirá próximamente en un punto al sur del área de estudio. Todos los edificios que se proyecten antes de que la Planta de Tratamiento y las colectoras del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y de la Bahía estén construidas, se proveerán de plantas de tratamiento de aguas. A continuación presentamos un plano preliminar de las colectoras que se construirán en el perímetro del proyecto.

Mapa N°10 – Sistema de Conducción de Ciudad Radial



Fuente: Ministerio de Salud – Unidad Coordinadora del Proyecto del Saneamiento de la Ciudad y de la Bahía de Panamá

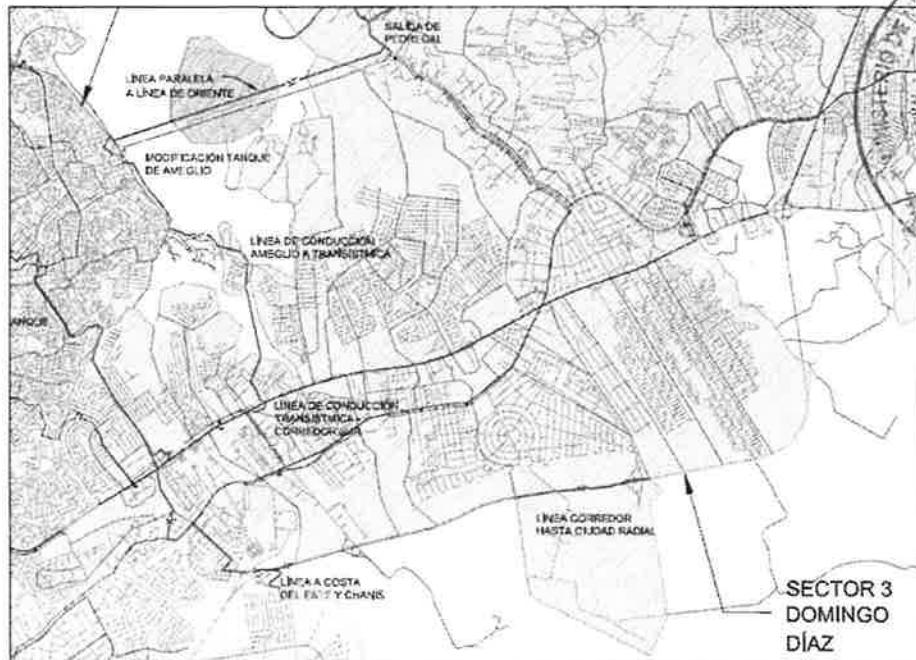
3.2.2 Suministro de Agua Potable

La demanda de agua potable hacia el sureste de la Ciudad de Panamá actualmente está en aumento por los diferentes proyectos urbanísticos que están en construcción y por las áreas que aún están disponibles para urbanizar, como es el caso de los proyectos Versalles 1, Versalles 2 y Villas de Andalucía, que colindan con el Corredor Sur y las otras áreas disponibles al norte y sur del Corredor Sur.

Esta demanda de agua está siendo cubierta por el IDAAN a través de las líneas de agua potable existentes en la Vía Domingo Díaz, Vía José Agustín Arango y la nueva Línea de Oriente que corre hacia el este de la ciudad a través de sectores como Villalobos y Tocumen.

Aunque el volumen de agua potable producido por el IDAAN ha aumentado en los últimos meses, de una producción promedio de 125 millones de galones de agua diarios (MGD) a 175 MGD, con la entrada en operación de dos nuevas bombas producto de la Ampliación de la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte en Chilibre, algunos sectores del área.

Mapa N°11
Sistema de Conducción de Agua Potable - Ciudad Radial



Fuente: IDAAN– Departamento de Planificación

Este y Sur de la ciudad aún confrontan problemas de bajas presiones y escasez del vital líquido por falta de capacidad de las líneas de tuberías principales de distribución antes mencionadas.

En la Vía Domingo Díaz existen dos (2) líneas de tubería de 24" Ø de hierro fundido, las cuales pueden servir para interconectar una línea principal para suministro de agua a las nuevas áreas de desarrollo.

Sumado a lo anterior, el Plan de Inversión General para el acueducto de la Ciudad de Panamá contempla la construcción de la línea de agua de 24" hasta Costa del Este. Además, el IDAAN está preparando la licitación para la instalación de una línea de agua de 18" de Costa del Este hasta Tocumen a lo largo de la servidumbre del Corredor Sur.

3.2.3 Sistema Pluvial

El área de estudio es relativamente plana, y drena naturalmente hacia varias vertientes principales. El lado este drena hacia el cauce del Río Tapia y las áreas al oeste drenan hacia el Río Juan Díaz.

Para construir cualquier tipo de urbanización, se tendrían que levantar los niveles de terracería según lo requerido por una simulación hidráulica de los Ríos Juan Díaz y Tapia, que considere los efectos de marea alta y de lluvias intensas con períodos de retorno de 1:100 años, y dejando libre la servidumbre requerida por dichos ríos bajo tales condiciones.

3.2.4 Suministro de Energía Eléctrica

El área de estudio está ubicada en un área donde actualmente no existe servicio eléctrico con mayor capacidad. Sin embargo el suministro del servicio con la capacidad que demandarían futuros desarrollos urbanísticos es técnicamente viable para la empresa distribuidora del área, ELEKTRA NORESTE.

Las subestaciones de ELEKTRA NORESTE ubicadas en Tocumen y Cerro Viento tienen suficiente capacidad para cumplir con futuras demandas. La longitud del circuito

alimentador hasta los diferentes puntos de entrega es un variable que depende de la configuración, ruta y capacidad de circuitos existentes de distribución entre posibles proyectos y las subestaciones.

3.2.5 Comunicaciones

Consiste en el diseño de un sistema de telecomunicaciones a la par de los mejores de Latinoamérica que ofrezca el más avanzado y confiable a los futuros inquilinos de Metro Park. Las instalaciones y los sistemas tomarán en cuenta las sensibilidades de zonificación y cuidado al medio ambiente del proyecto.

a. Ubicación de Líneas de Telecomunicaciones

Cercanos al área de estudio hay varias centrales: Costa del Este, que sirve a dicho desarrollo pero que está comprometido su uso en dicho proyecto y Juan Díaz que no tiene la capacidad ni la cercanía para dar servicio a futuros proyectos. A todas vistas y a sabiendas de que cualquier tipo de desarrollo demandará varios circuitos, sería necesario establecer varias centrales de comunicaciones dentro de dichos proyectos.

b. Demanda de Capacidad de Líneas Telefónicas/ancho de banda

Tanto en el caso de Cable & Wireless como Cable Onda, lo importante es tener la línea existente hacia cada residencia o local comercial ya que en ambos casos tienen flexibilidad para aumentar el ancho de banda disponible en base a una necesidad real. Cable & Wireless tiene la capacidad de llevar fibra hasta sus Digital Loop Carriers situados cerca de los focos principales de distribución residencial y comercial. Cable Onda de igual forma puede colocar sus nodos de distribución donde le convenga, llevando fibra hasta ese punto, luego distribuyendo con cable coaxial.

3.2.6 Vialidad y Transporte Público

Para los próximos años se espera que el número de viajes para el corregimiento de Juan Díaz sea de 60 mil, predominado por viajes de autos particulares. En el período pico de la mañana, que se extiende de 6 a 8 a.m., los viajes motorizados interzonales se han

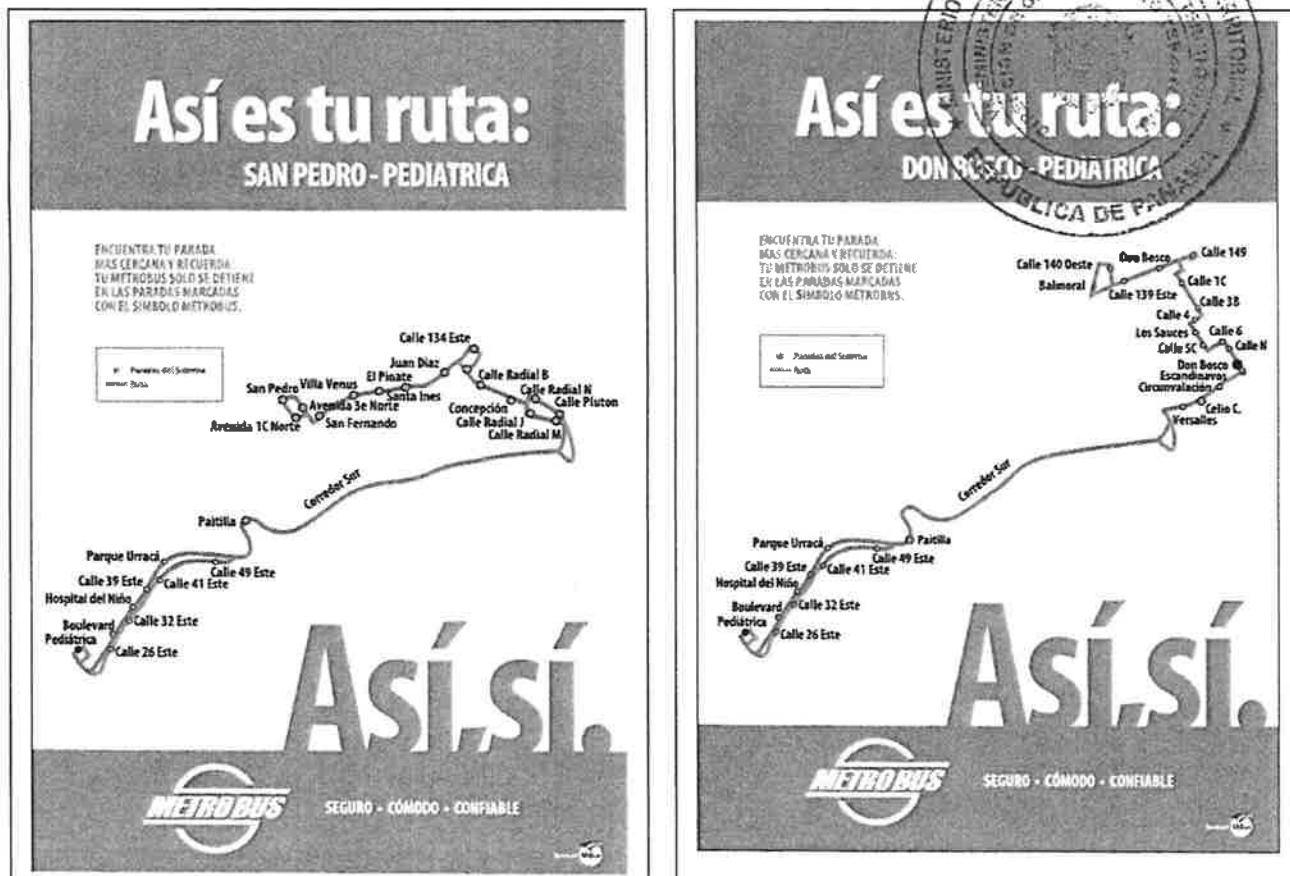
551

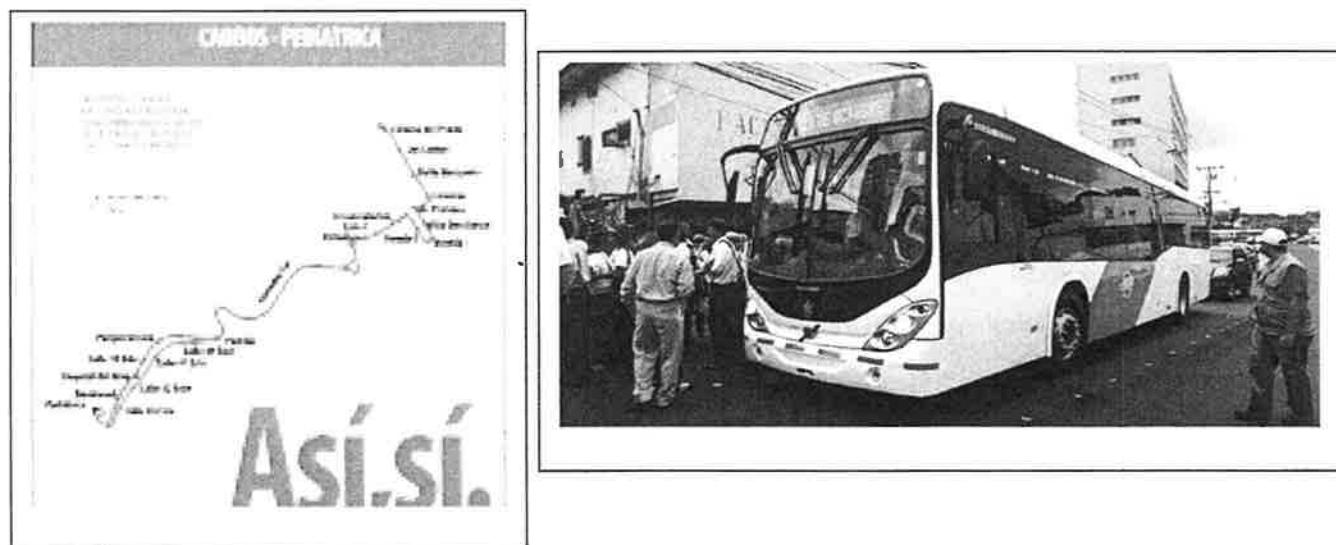
estimado en el orden de los 300 mil, con un recorrido medio por viaje de 16 Km., un costo monetario promedio cercano a B/.1.00, un tiempo promedio de más de 70 minutos y una velocidad promedio de viaje de 13 km/h.

Estos valores indican que el desempeño actual del sistema de transporte de la ciudad (vialidad y transporte público) deja mucho que desechar, situación que se percibía desde los años ochenta. Sin embargo, con la implementación del Metrobus en abril del presente año, se prevé que el sistema de transporte colectivo mejorará y ayudará al descongestionamiento vehicular al promover la transferencia de la demanda del auto particular hacia el transporte colectivo.

A continuación presentamos las rutas de transporte público (Metrobus) cuyas paradas se ubican en el sector de Versalles y Ciudad Radial en el acceso al proyecto La Marina.

FIGURA 1 - RUTAS DE METRO BUS





Fuente: Metrobus - Gobierno Nacional

3.2.6.1 Condiciones Particulares del Corredor Sur en Relación al Área de Estudio

El Corredor Sur conjuntamente con el Corredor Norte son las dos vías expresas urbanas con las que cuenta la Ciudad de Panamá, las cuales son de tránsito sujeto a peaje. La concesión para el diseño, construcción y operación del Corredor Sur fue otorgada por el Ministerio de Obras Públicas en 1995 al grupo mexicano ICA. Su inauguración se realizó en 1999.

La longitud de esta facilidad es de 19.6 kilómetros, desde Paitilla hasta Tocumen, lo que “permite un traslado expedito entre el centro de la Ciudad de Panamá y las áreas suburbanas en la periferia sureste y puntos intermedios”.

La vía cuenta con nueve entronques de acceso, de los cuales cinco tienen caseta de cobro de peaje. El nombre de los accesos es el siguiente:

- Paitilla-Punta Pacífica
- ATLAPA
- Chanis
- Ciudad Radial
- Tocumen
- Vía Israel
- Costa del Este
- Llano Bonito
- Don Bosco

3.2.6.2 Interacción del Sistema Vial Existente con el Área de Estudio

Además del Corredor Sur, que constituye la vía más importante del área en estudio, es importante mencionar que la zona se encuentra servida al norte y este por la Ave. José Agustín Arango - Vía Tocumen que forma parte del sistema arterial de la ciudad. Esta facilidad cuenta con dos carriles por sentido y en el período pico de la mañana, hacia el centro se revierte un carril del paño contrario, lo cual, si bien mejora la velocidad de circulación, todavía es insuficiente.

La vinculación entre la Ave. José Agustín Arango y la Ave. Domingo Díaz, que es otra de las vías principales de la ciudad, es inadecuada ya que se realiza a través de calles locales y de la vialidad interna del Centro Comercial Los Pueblos.

La vialidad de las urbanizaciones existentes vinculadas con el área en estudio tiene como característica común su falta de continuidad y trazados tortuosos, lo que dificultará la vinculación de estas con la trama vial que se proponga para el área en estudio.

3.2.7 Sistema de Recolección, Manejo y Disposición de Desechos Sólidos

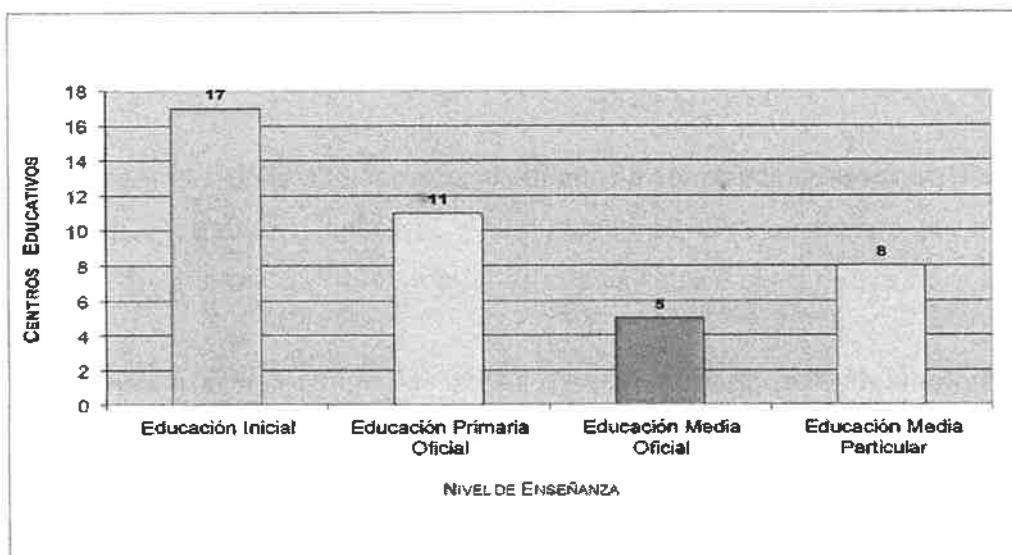
La Dirección de Aseo Urbano y Domiciliario de la Alcaldía de Panamá es la encargada de realizar esta labor. Esta entidad se encarga de mantener el orden, la limpieza y el aseo de las calles, avenidas y sitios públicos de la ciudad. Además del servicio público, actualmente existen empresas privadas que se dedican a la recolección de basura en áreas comerciales o industriales. Estos han optimizado el sistema de recolección, transporte y disposición de desechos sólidos a través de personal profesional y la utilización de transportes, tecnología y productos de vanguardia. Para estos desarrollos se convierten en una opción eficiente y económicamente rentable para los promotores y futuros inquilinos.

3.2.8 Equipamiento de Educación y Salud

Educación

El Corregimiento de Juan Díaz cuenta con 17 centros de educación inicial, 11 escuelas primarias oficiales, 5 centros de educación media oficial y 8 del nivel medio de educación particular (Ver Gráfico 1).

Gráfico N°1
Centros Educativos del Corregimiento de Juan Díaz,
Año: 2002



Fuente: Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento Educativo, Departamento de Estadística.

La de los centros de educación inicial o preescolar contaba con una matrícula al año 2002 de 1,029 niños y niñas en edades de menos de un año hasta 6 y 7 años de edad. Igual que en otros corregimientos muchos de estos centros infantiles funcionan en instalaciones educativas del nivel primario. Otros de estos centros son de instituciones del Estado, como ministerios o el municipio. Estos centros atienden mayoritariamente a población lactante (hasta un año de edad) y niños del jardín de la infancia. El 43% de estos centros funcionan en turnos matutino y vespertino.

Para educación primaria oficial existen 11 centros escolares con una matrícula, al 2002 de 5,817 estudiantes. Más del 50% de estos centros funcionan en turno matutino y vespertino.

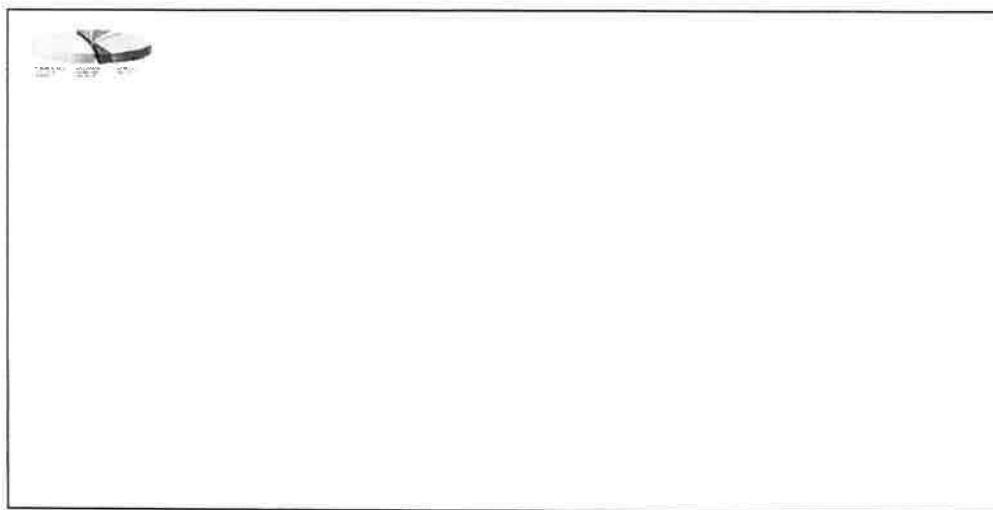
Para educación media oficial existen 5 centros educativos, los cuales ofrecen primer ciclo secundario y solo 3 forman bachilleres, uno bachiller en ciencias y letras, otro segundo ciclo industrial y otro bachillerato en comercio. El total de la matrícula de estos centros al año 2002 era de 6,436 estudiantes.

Para este mismo nivel pero a nivel particular, existen 8 centros pequeños educativos, con excepción del Colegio San Agustín, cuyo traslado ocurrió hace pocos años desde el corregimiento de San Francisco y acoge población estudiantil de otros corregimientos con mejores promedio de ingreso, y la Escuela San Judas Tadeo. Ambos colegios privados acaparan el 85% de los 1,784 estudiantes matriculados en los centros educativos particulares de este nivel en el 2002. La oferta educativa, además de primer ciclo académico, también incluye bachilleratos tradicionales, es decir, ciencias, letras o comercio (Ver Gráfico 2).

Los datos relativos a la población preescolar y escolar, del año 2002, nos dicen de la existencia de una población de 15,066 matriculada en centros educativos de los diversos niveles de enseñanza, tanto oficial como particular, en el Corregimiento de Juan Díaz. Al comparar esta cifra con el 25% de la población menor de 15 años en el 2000, puede observarse que la misma viene a constituir un 68.3% (si bien este no es el mejor método de comparación válido, indica valores aproximados).

Gráfico N°2

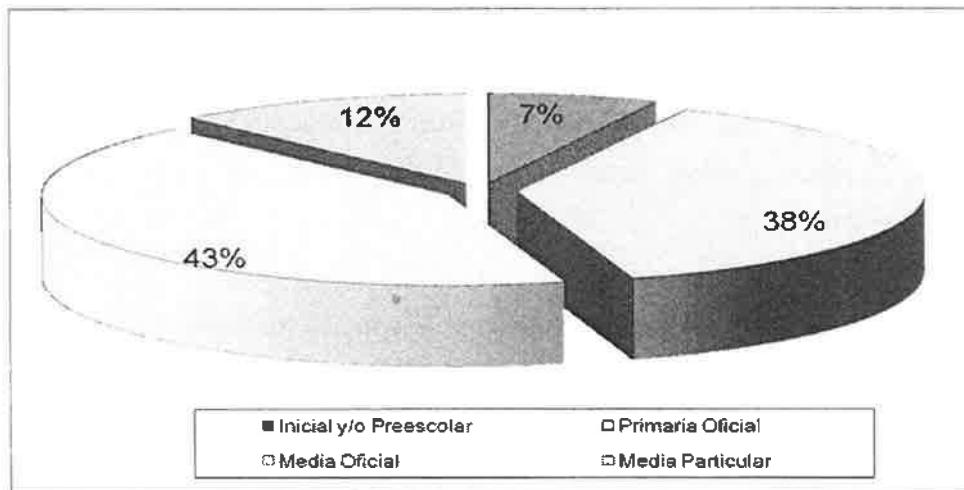
Distribución porcentual de la matrícula de los Centros Educativos privados del nivel medio, Corregimiento de Juan Díaz – Año 2002



Fuente: Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento Educativo, Departamento de Estadística.

El Gráfico 3 indica que la educación media oficial, que incluye primer ciclo secundario y segundo ciclo secundario, constituye el segmento de población de mayor importancia, con el 42%. Le sigue el segmento de población de primaria oficial, con el 39%. Un 12% está constituido por estudiantes matriculados en centros educativos del nivel medio particular (Ver Gráfico 3).

.Gráfico N°3
**Distribución Porcentual de la matrícula por nivel de enseñanza
(Oficial y particular) del Corregimiento de Juan Díaz, - Año: 2002**



Fuente: Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento Educativo, Departamento de Estadística.

Estos datos también nos dicen que la población no demanda mayoritariamente, en términos proporcionales, centros parvularios, maternales y preescolares, lo que probablemente pone en evidencia que los padres prefieren el cuidado de sus lactantes y bebés en período maternal dentro del hogar o sus ingresos son insuficientes para cubrir estos cuidados.

Los datos sobre equipamiento comunitario en educación, indican igualmente que en este corregimiento existe una cobertura relativamente buena al servicio de la población tanto preescolar como escolar hasta el nivel medio.

Salud

Si bien Juan Díaz es un corregimiento en pleno desarrollo, para el período 1995-2005, observaba un requerimiento de 65 camas hospitalarias, lo cual expresaba la necesidad de

construir instalaciones sanitarias adicionales. Se trata de un corregimiento en el que tanto a nivel público como privado posee un conjunto de instalaciones sanitarias relativas al primer nivel de atención, es decir, de consultas de medicina general y algunas especialidades. Los requerimientos de atención más complejas como de segundo y tercer nivel son atendidas en las instalaciones hospitalarias localizadas generalmente en otros corregimientos del centro de la ciudad.

Adicionalmente, este corregimiento como otros de la periferia de la Ciudad de Panamá, se han visto grandemente beneficiados con la construcción y funcionamiento del Corredor Sur, dado en concesión administrativa a una empresa privada extranjera, el cual funciona como una alternativa altamente utilizada por el gran volumen de vehículos que circulan desde y hasta el principal centro urbano del área metropolitana del Pacífico.

PARTE III

ESTRATEGIAS, PLANES Y POLÍTICAS URBANAS VIGENTES EN EL SITIO DE PROYECTO

PARTE III ESTRATEGIAS, PLANES Y POLÍTICAS URBANAS VIGENTES EN EL SITIO DE PROYECTO

Desde las propuestas del Plan de Panamá (IVU, 1968), el sector de Juan Díaz era considerado como un área de uso definido residencial, sobre la vía J. A. Arango, e industrial, en la proximidad del Aeropuerto Internacional de Tocumen. La existencia natural del ecosistema de manglar sólo se consideraba en su condición de área inundable y se desaconsejaba su utilización.

En 1979, desde el Ministerio de Vivienda, se elaboró un estudio de Normas para el control y desarrollo del sector de manglares del Corregimiento de Juan Díaz, donde fue creada una zona de amortiguamiento en la forma de un cordón arborizado de 50 metros de ancho, delimitando un área restringida entre los ríos Matías Hernández y Tapia, al sur del sitio del proyecto (Mapa 10).

Mapa N°12 – Zona de Amortiguamiento en Corregimiento de Juan Diaz



En 1996, en el mayor esfuerzo de planificación hasta la fecha, fue realizado el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico para las áreas de Panamá y Colón, con proyecciones socioeconómicas y de ocupación de suelo al año 2020, donde se propuso una macrozonificación como uno de los instrumentos de gestión de la tierra para el territorio metropolitano y se hicieron recomendaciones sobre el papel que debían desempeñar las diferentes macrozonas en el esquema de desarrollo urbano planteado. En el caso del sitio del proyecto, se indica lo siguiente:

Sector N°7 Juan Diaz Norte:

Descripción General y Límites

Este sector abarca el área Norte del Corregimiento de Juan Díaz y comprende el área de desarrollo urbano actual. Dentro del mismo se ubican zonas residenciales nuevas y viejas y áreas de uso público a nivel metropolitano.

Sus límites son: por el Sur la servidumbre del Corredor Sur, al Oeste los corregimientos de Río Abajo y Parque Lefevre, a lo largo del Río Matías Hernández, hasta llegar a la servidumbre del Corredor Sur y al Este el río Tapia.

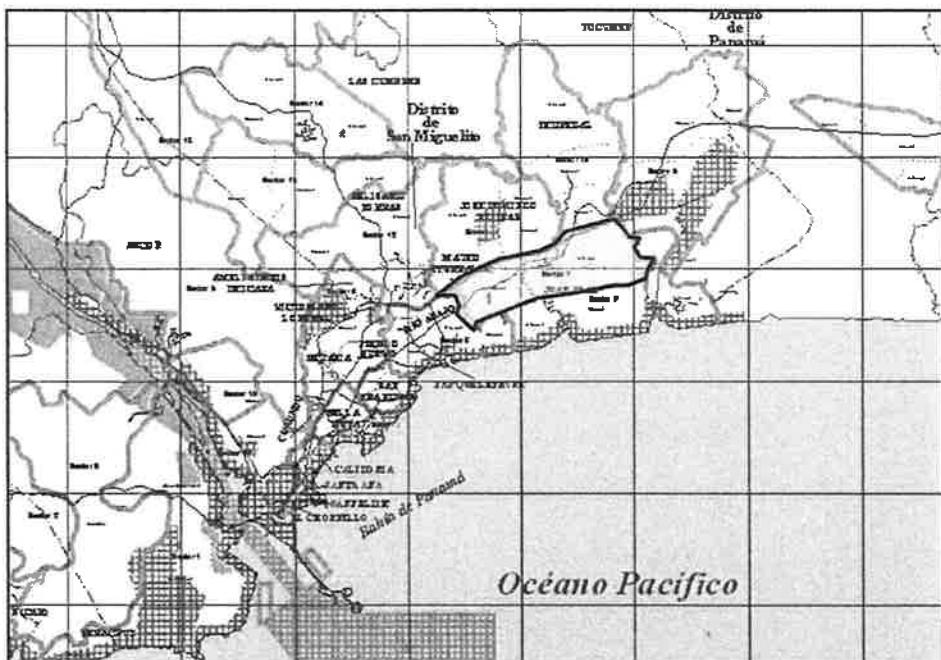
Objetivos Generales

Aprovechamiento de terrenos vacantes para usos urbanos para detener el crecimiento lineal metropolitano.

Políticas de Desarrollo Urbano

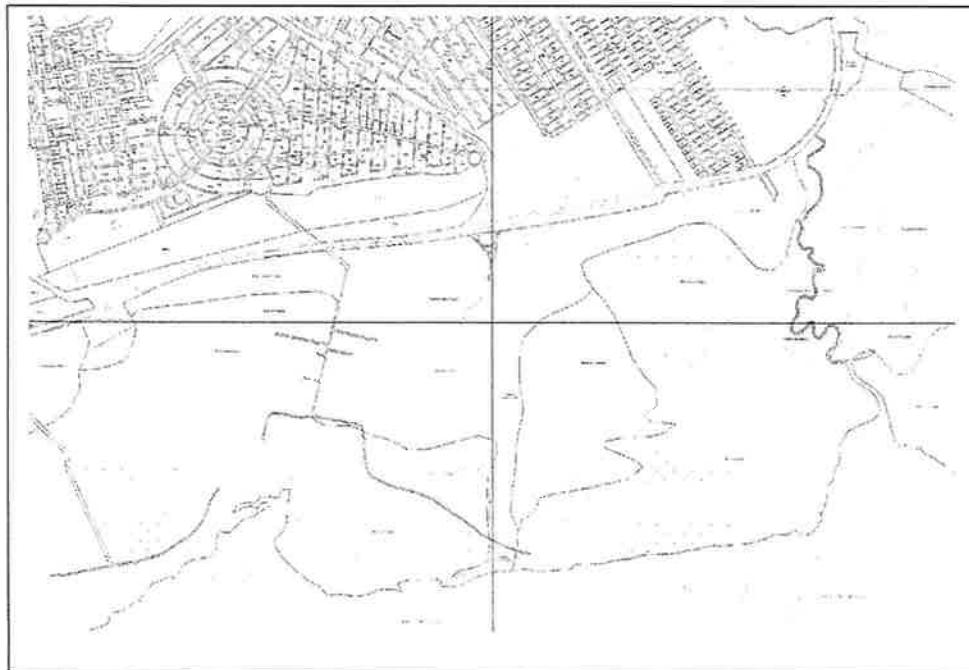
Aprovechar los terrenos baldíos servidos con una o más facilidades, para la expansión urbana del sector, acogiendo las demandas futuras de éste sobre vivienda, comercio, servicios e industria no molesta, compatibles con el uso residencial y el equipamiento comunitario.

Mapa N°13 – Sectorización Sector N°7 - Juan Díaz Norte



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico; MIVI; 1997

Mapa N°14 –Documento Gráfico de Zonificación



Fuente: MIVIOT, 1997

PARTE IV

ANALISIS Y PROPUESTA

PARTE IV ANÁLISIS Y PROPUESTA



1. PROGRAMA URBANÍSTICO

El conjunto de lotes que forman parte del proyecto La Marina los hemos dividido en seis (6) parcelas que tendrán diferentes usos que sin embargo, se complementarán para lograr un balance entre las áreas residenciales, comerciales y las reservas ecológicas.

PARCELA A: cuenta con aproximadamente 48.9 hectáreas y su proximidad al Corredor Sur le da gran exposición a los transeúntes que viajan hacia el aeropuerto o al centro de la ciudad de Panamá. Proponemos una futura conexión con el proyecto Metro Park que a su vez dará acceso directo a otras avenidas principales como la Vía Domingo Díaz a través de Ciudad Radial. Los edificios además tendrán una vista privilegiada a través del Río Juan Díaz a la cancha de golf y residencias del proyecto Santamaría Golf & Country Club, actualmente en etapas avanzadas.

PARCELA B: Cuenta con 10 hectáreas y se encuentra en el área central del desarrollo LA MARINA. Proponemos un uso mixto residencial y comercial. Colinda al norte con la urbanización Costa Sur. El uso residencial de alta densidad y comercial cumplirá con las reglamentaciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial en cuanto a las áreas verdes y recreativas.

PARCELA C: Se trata de un polígono de aproximadamente 7.74 hectáreas para el cual proponemos un uso mixto residencial y comercial. Esta parcela colinda con el Colegio de Panamá que inició operaciones este año escolar y está cerca de la urbanización Boulevard del Corredor Sur que se encuentra en sus etapas iniciales y del Colegio Balboa Academy que también se encuentra en sus primeras etapas. Esta área de uso mixto además de atender las necesidades de los vecinos del proyecto LA MARINA, satisfará las necesidades de servicios para los demás proyectos del área.

PARCELA D: Se encuentra en el área este-central del desarrollo LA MARINA Y proponemos uso residencial. Tiene conexión directa a través del Boulevard "La Marina" con los demás distritos del proyecto y cuenta con 27.16 hectáreas aproximadamente. Al

norte de este distrito encontramos un proyecto residencial propiedad de Grupo Harari que cuenta con zonificación aprobada. Al sur de la Parcela D encontramos una de las áreas que proponemos como reserva ecológica y que por encima de ésta gozaremos de una espectacular vista al mar.

PARCELA E: Es la más importante del desarrollo debido a su dimensión. Cuenta con aproximadamente 99.52 hectáreas con uso residencial. Esta parcela limita al norte con el Colegio de Panamá, la urbanización Boulevard del Corredor Sur y con el Colegio Balboa Academy a través de la "Avenida de los Colegios". La PARCELA E colinda al Este con la Quebrada La Gallinaza. Esta colindancia será amortizada con una servidumbre de 10.00 metros la cual servirá de "buffer" entre el río y el desarrollo. Una vez se culminen las obras del Saneamiento de la Ciudad y de la Bahía de Panamá se iniciará un proceso de descontaminación de los ríos que permitirá su uso recreativo.

A la PARCELA E se podrá acceder a través del "Boulevard de Circunvalación" y desde el Paseo del Litoral. Este último además servirá para separar las áreas de preservación de las áreas a desarrollar. La PARCELA E es la parcela central del desarrollo LA MARINA y también proponemos uso residencial de alta densidad.

PARCELA F: Los promotores del proyecto en su afán de conservar un balance entre el desarrollo y la naturaleza, están proponiendo conservar un área para reserva de 116 hectáreas. Esta área además está protegida con un área verde no desarollable de 50 metros a partir de la vía más cercana, o sea, El Paseo del Litoral. En estas áreas de reserva natural se promoverá la investigación de especies y el uso recreativo de baja intensidad a través de paseos tablados elevados por encima de los manglares que permitirán la convivencia entre las especies y el hombre. La PARCELA F está conformada por cuatro (4) globos de terreno que colindan al norte con el Paseo del Litoral y al sur con el Océano Pacífico.

Figura N°2
Análisis del Sitio

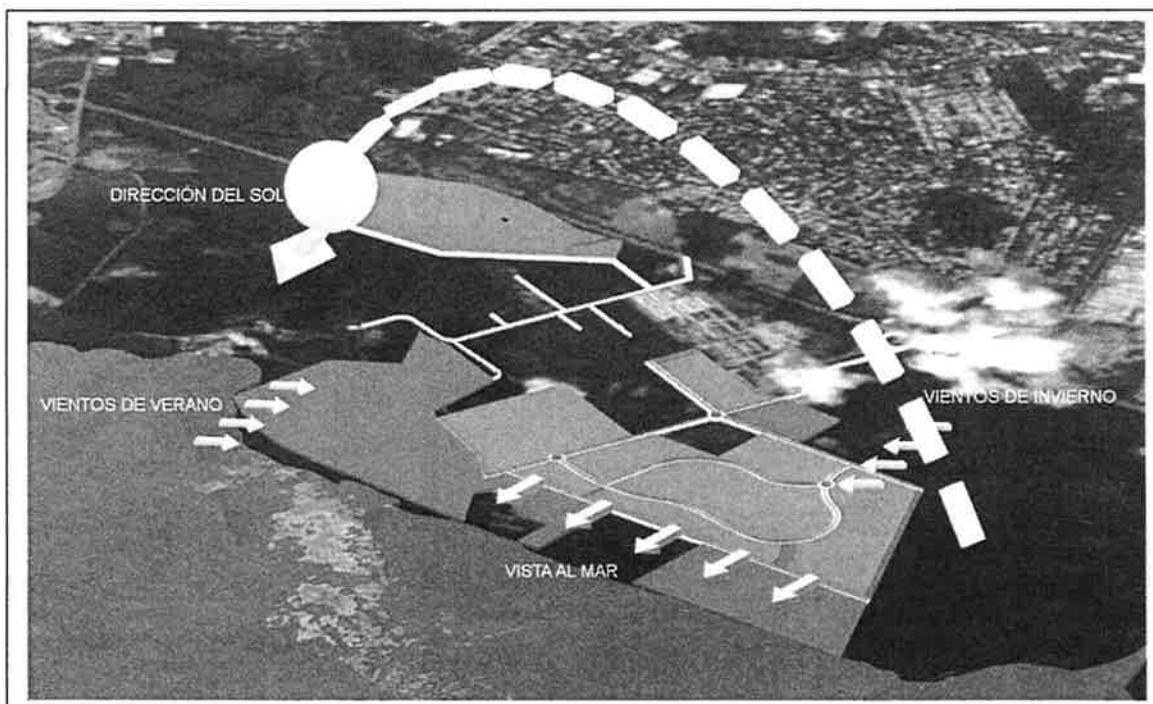


Figura N°3
División Propuesta de Parcelas de "LA MARINA"

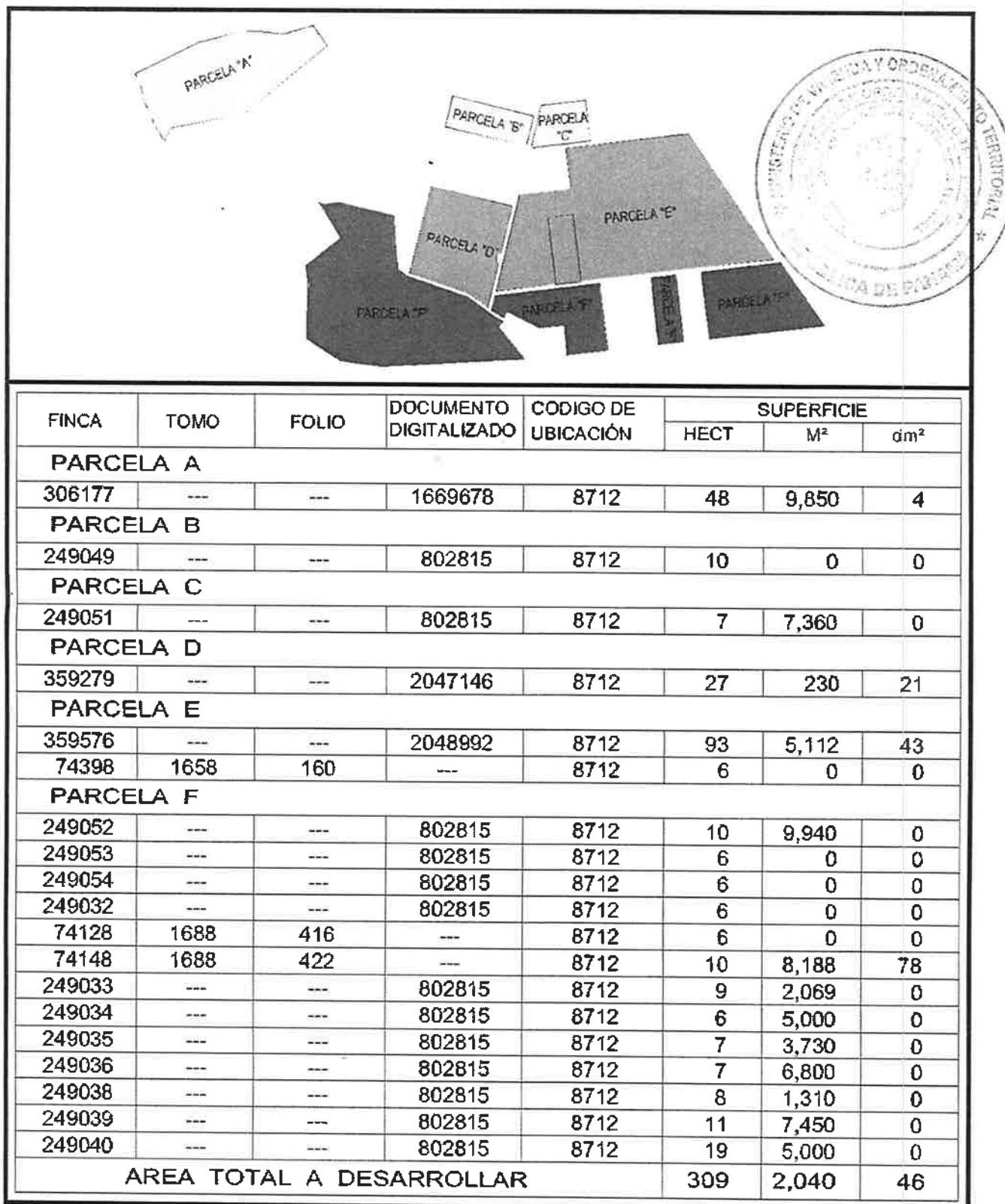


Figura N°4
Zonificación Propuesta

ZONA	AREA	%
RM1 RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA DENSIDAD	1,177,505.45	38.08
RM1C2 RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR Y COMERCIAL URBANO (INTENSIDAD ALTA)	575,928.50	18.63
P USO PUBLICO Y COMUNALES	150,686.87	4.87
Pnd AREAS VERDES NO DESARROLLABLE	1,080,631.14	34.95
AREA DE CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.47
AREA TOTAL DEL PROYECTO	3,092,040.46	100.00

Cuadro N°11
Desglose de Áreas

DESCRIPCIÓN	ÁREAS	%
RESIDENCIAL		
LOTES RESIDENCIALES	1,177,505.45	
SUB TOTAL	1,177,505.45	38.08
MIXTO RESIDENCIAL COMERCIAL		
MIXTO RESIDENCIAL	577,132.80	
SUB TOTAL	577,132.80	18.66
USO PUBLICO		
PUBLICO Y COMUNALES	150,686.87	
ÁREA VERDE	1,080,631.14	
CALLES	106,084.20	
SUB TOTAL	1,338,606.51	43.26
ÁREA TOTAL A DESARROLLAR	3,092,040.46	100.00



RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (RM1)

Usos principales: Edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares, casas en hilera.

Usos Complementarios: Edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales, oficinas, locales comerciales en planta baja.

NORMAS DE DESARROLLO

Densidad neta hasta	750 p/ha
Área mínima del Lote	<ul style="list-style-type: none">▪ 600 m²
Frente mínimo de lote	<ul style="list-style-type: none">▪ 20 m
Fondo mínimo de lote	<ul style="list-style-type: none">▪ 30 m
Retiro frontal mínimo	La establecida o 5 m mínimo a partir de la línea de propiedad
Retiro lateral mínimo	<ul style="list-style-type: none">▪ En planta baja y tres altos:<ul style="list-style-type: none">- Adosada con pared ciega acabada hacia el vecino▪ En torre:<ul style="list-style-type: none">- 1.50 m: en área de servicio- 2.50 m: en áreas habitables
Retiro posterior mínimo	<ul style="list-style-type: none">▪ En planta baja y tres altos<ul style="list-style-type: none">- Adosada con pared ciega acabada hacia el vecino▪ En torre:<ul style="list-style-type: none">- 5.00 m▪ Adosada con Pared ciega acabada hacia el vecino cuando colinde con RM3, C2 ó Industrial▪ Cuando colinda con zonificación residencial, aplicar opción anexo 3.
Área de ocupación máxima	100% del área de construcción por retiros (en planta baja)
Área Libre mínima	Según los retiros
Altura máxima	Según la densidad
Estacionamientos	Hasta 125 m ² : 1 por vivienda Hasta 160 m ² : 1.25 por vivienda Hasta 200 m ² : 1.5 por vivienda Hasta 300 m ² : 2 por vivienda Hasta 400 m ² : 2.5 por vivienda Hasta 500 m ² : 3 por vivienda Más de 500 m ² : 3.5 por vivienda



COMERCIO DE ALTA INTENSIDAD (C2)

Usos permitidos: Instalaciones comerciales, hoteles, oficinas y de servicio en general, relacionadas con las actividades profesionales del centro urbano. Puede ser combinado con el uso residencial de mediana densidad bajo el código (R3) así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente.

NORMAS DE DESARROLLO

Área mínima del Lote	<p>En zonas de uso mixto R3C2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 400 m² por unidad de vivienda unifamiliar y bifamiliar, una sobre la otra, con comercio en planta baja. ▪ 400 m² para unidades adosadas una al lado de la otra de forma horizontal, equivalente a 200 m² por cada unidad. ▪ 150 m² por cada unidad en hilera. ▪ 600 m² por edificio de apartamentos. <p>En zonas de hoteles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área mínima de 800 m²
Frente mínimo de lote	20 m
Fondo mínimo de lote	Libre
Retiro frontal mínimo	Línea de construcción coincide con la línea de propiedad en el caso del distrito del puerto, distrito de la marina y villa de la marina. 5.00 m en el caso de hoteles/resort.
Retiro lateral mínimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando colinde con residencial de mediana densidad (R3) se permitirá adosamiento en PB + 2 altos con pared ciega acabada hacia el vecino (viviendas en hilera y apartamentos).
Retiro posterior mínimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando colinde con residencial de mediana densidad (R3) se permitirá adosamiento en PB + 2 altos con pared ciega acabada hacia el vecino (viviendas en hilera y apartamentos).
Área de ocupación máxima	100% del área construible por retiros
Área Libre mínima	La que resulte de aplicar los retiros.
Altura máxima	<p>En zonas R3C2: Planta baja + 2 altos</p> <p>En zonas de hotel/resorts: Planta Baja + 3 altos</p>
Estacionamientos	<p>Para uso comercial:</p> <p>1 por cada 60 m² de oficina y comercio.</p> <p>1 por cada 150 m² de depósito.</p>



USOS PUBLICOS Y COMUNALES (P)

Usos permitidos: Parques, campos de juegos, gimnasios, escuelas, centro de salud, hospitales, iglesias, casas comunales.

AREAS VERDES NO DESARROLLABLES (Pnd)

Usos permitidos: Zona destinada a la conservación forestal con prácticas sustentables. Se permitirán las actividades destinadas a la agricultura sustentable, silvopastoril, agroforestal, forestal y hospedaje temporal relacionado con actividades de turismo natural de manera controlada.

Usos Complementarios: Espacios verdes de uso público próximos a las comunidades, y los usos complementarios a los fines agrícolas de la zona, tales como casetas, depósitos, almacenes, establos, tanques de agua, pozos, graneros, silos, beneficios, ordeñaderos, oficinas de administración, cobertizos, viviendas para trabajadores, instalaciones de turismo relacionado a la actividad de producción rural, etc.

1.1 Vialidad

Conectividad con el entorno

Hacia el extremo Este del proyecto encontramos las rampas de salida y el paso elevado de Ciudad Radial. Estas rampas cuentan con entradas y salidas tanto al norte como al sur del Corredor Sur. Este sistema dará acceso al proyecto a través del proyecto Costa Sur.

Un nuevo paso elevado conectaría el proyecto La Marina con el proyecto Metro Park por encima del Corredor del Sur. Este nuevo paso a desnivel permitiría la salida directa del Distrito Comercial hacia la Avenida José Agustín Arango. Esta conexión permitiría a los usuarios del proyecto a entrar y salir al norte hacia comunidades cercanas como San Antonio y San Miguelito.



Figura N°5
Intersecciones del Proyecto La Marina



El boulevard de Costa Sur comunicará el proyecto con el Corredor Sur a través de sus vías principales: Boulevard La Marina, vía de los colegios y Paseo del Litoral.



Figura N°6
Sistema Vial para el Proyecto La Marina



VIA PRINCIPAL



VIA SECUNDARIA (CONEXIÓN FUTURA)



INTERSECCIONES PROPUESTAS. ROTONDAS



INTERSECCION A COSTA SUR EXISTENTE



Boulevard La Marina

Esta vía recorre el proyecto LA MARINA de norte a Sur comunicando los principales distritos con el Corredor Sur a través del Boulevard Costa Sur. El Boulevard La Marina tendrá dos carriles de tráfico en cada dirección con una isleta en el centro.

Vía de los Colegios

A través de una amplia rotonda comunica el Boulevard La Marina con la Vía de los Colegios en donde encontramos el Colegio de Panamá, El Colegio Balboa Academy, la Urbanización Boulevard del Corredor Sur y las parcelas E-5 y E-6 del proyecto La Marina. Esta vía tendrá un boulevard y dos vias de tráfico en cada dirección.

Avenida de Circunvalación

A través de una rotonda comunica el Boulevard La Marina con la Vía de Circunvalación que recorre el área central del proyecto La Marina y además se comunica con la Vía de Los Colegios a través de un boulevard y una rotonda. Esta vía tendrá un boulevard y dos vías de tráfico en cada dirección.

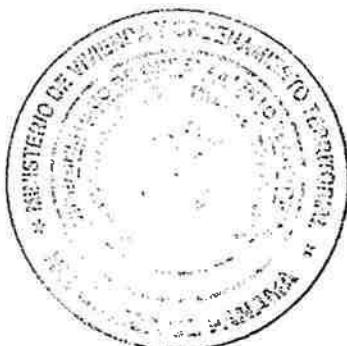
Paseo del Litoral

Es el extremo sur del Distrito E y se comunica con el Boulevard La Marina con un boulevard y dos vías de tráfico en cada dirección. Es además el extremo norte del Distrito F o área de reserva Ecológica.

A continuación presentamos las principales características del Boulevard La Marina:

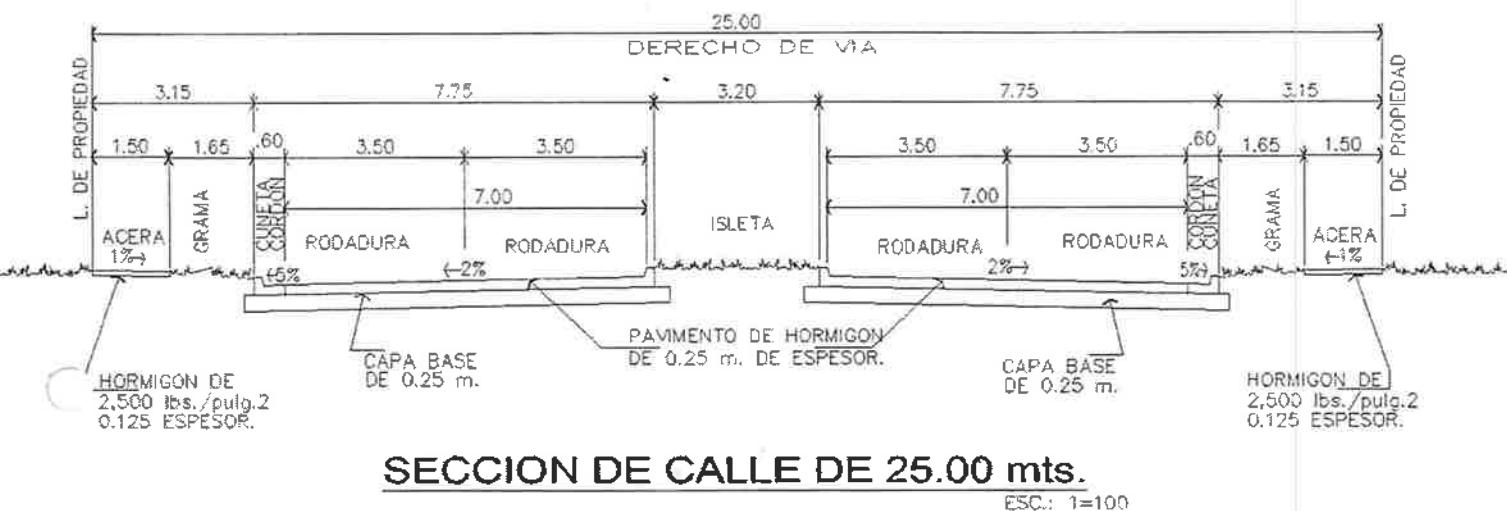
- Ancho de vías de 3.50 metros.
- Diseño de velocidad de 40 km/h
- Calles con boulevard verde.

Rotondas



Las Rotondas están diseñadas con dos carriles y un carril para girar en sentido contrario a las manecillas del reloj. El radio interior de la Rotonda es de 45 metros. Esta rotonda central tendrá cuatro calles de dos carriles cada una entrando y saliendo de éste. El centro tendrá áreas verdes y espacio público.

Figura N°7
Sección de Calle de 25.00 mts



SECCION DE CALLE DE 25.00 mts.

ESC.: 1=100



Panamá, 11 de junio de 2019.

Señor
Ricardo Roux
Presidente
San Marino Eco Development S.A.
Ciudad.

Estimado Ricardo:

En mi calidad de Apoderado General de Compañía de Lefevre S.A., tengo a bien confirmar que la empresa San Marino Eco Development S.A. está autorizada a utilizar la finca de nuestra propiedad No.249044 (Lote 3-16), ubicada en el Corregimiento de Juan Diaz, Distrito y Provincia de Panamá, como parte de las acciones de reforestación de manglares por compensación para el desarrollo de los proyectos San Marino y San Bartolo.

La referida propiedad cuenta con una superficie de ciento noventa y cinco mil metros cuadrados (19.5 hectáreas) y está situada dentro del área protegida denominada "Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá".

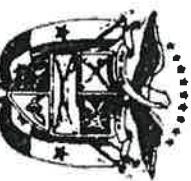
En los próximos días estaremos perfeccionando esta autorización, mediante Convenio Privado a ser suscrito entre las partes.

Atentos saludos,



Miguel De Janón S.
Apoderado General

/hl



REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO
Lic. EFEBO DIAZ HERRERA

NOTARIO

Calle 32 No. 5-32

Teléfonos:

25-4837
25-4828

Apartado 1913
Zona 1, R. de P.

COPIA DE LA ESCRITURA No. 13.196 de 9 de Septiembre de 1983.

Por la Cual la Compañía de Lefevre, S.A. incorpora su finca No. 10,884 a la finca 6,218 para formar una sola finca y clara Mejoras sobre la misma.

ELVIS GERRANO

10250
20.70

576

REPÚBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL
B 300 TRES BALBOAS B 300

LIQUIDACION NO 367817

DE 1974

1 ESCRITURA PUBLICA NUMERO TRECE MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS (13196)

2 - - - - - (13,196) - - - - -

3 Por la cual la COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A. incorpora su finca Núme-
4 ro diez mil ochocientos ochenta y cuatro (10,884) a la finca nú-
5 mero seis mil doscientos dieciocho (6,218) para formar una sola
6 finca y declara Mejoras sobre la misma.

7 Panamá, 9. de septiembre de 1983.

8 En la ciudad de Panamá, capital de la República y Cabecera del Cir-

9 cuito Notarial del mismo nombre, a los nueve (9) días del mes de
10 septiembre de mil novecientos ochenta y tres (1983), ante mí, EFEBO

11 DIAZ HERRERA, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con
12 cédula de identidad personal número nueve-cuarenta-setecientos vein-
13 tiseis (9-40-726), compareció personalmente la Señora AMELIA MONTI-

14 LLA DE LEFEVRE, mujer, mayor de edad, casada, comerciante, paname-
15 ña, vecina de esta ciudad, con cédula de identidad personal número

16 cho-veinte-ciento veintiuno (8-20-121) a quien conozco y en su
17 carácter de Presidenta y Representante Legal de la COMPAÑIA DE

18 LEFEVRE, S.A. con facultad para este acto me solicitó que hicie-
19 ra constar lo siguiente:- - - - -

20 PRIMERO: Declara la Compañía de Lefevre, S.A. que es dueña de
21 las siguientes fincas: a) Número seis mil doscientos dieciocho
22 (6218), inscrita al Folio ciento setenta y cuatro (174) del Tomo
23 doscientos dos (202); b) Número diez mil ochocientos ochenta y
24 cuatro (10,884), inscrita al Folio cuatrocientos dos (402), del To-
25 mo trescientos treinta (330), todas ellas de la Sección de la pro-
26 piedad, Provincia de Panamá y cuyos linderos, medidas, superficie
27 y valor y demás detalles constan en el Registro Público.- - - -

28 SEGUNDO: Declara la Compañía de Lefevre, S.A. que su finca núme-
29 ro diez mil ochocientos ochenta y cuatro (10,884), anteriormente des-

30 E 83-160663

crita, la incorpora a la finca número seis mil doscientos dieciocho (6,218), para formar una sola finca. - - - - -

TERCERO: Que en base a la incorporación anterior, la Finca diez mil ochocientos ochenta y cuatro (10,884), desaparece y la finca seis mil doscientos dieciocho (6,218) queda ahora con una superficie de trescientos ochenta y nueve (389) hectáreas siete mil novecientos treinta y nueve (7,939) metros cuadrados con sesenta y ocho (68) decímetros cuadrados, formada por los lotes A y B los cuales se describen a continuación: El lote "A" con una superficie de doscientos noventa y ocho (298) hectáreas, seis mil doscientos setenta y ocho (6,278) metros cuadrados con setenta y dos centímetros cuadrados (72 DM^2) y los siguientes linderos y medidas: Partiendo del punto uno (1) con rumbo Sur dieciocho grados (18°) veinte y seis ($26'$) minutos veinte ($20''$) segundos este se miden ciento cinco (105) metros con noventa y siete (97) centímetros, hasta llegar al punto número dos (2). De allí con rumbo Sur, setenta y ocho (68°) grados, treinta y siete minutos ($37'$) veintitres ($23''$) segundos Oeste se mide treinta y ocho metros (38), ochenta centímetros (80) hasta llegar al punto número tres (3) de allí con rumbo Sur sesenta y ocho (68°) grados treinta y siete ($37'$) minutos, veintitres ($23''$) segundos Oeste se miden noventa y dos (92) metros sesenta y dos (62) centímetros hasta llegar al punto cuatro (4). De allí con rumbo sur cuarenta y cinco (45°) grados, treinta y dos ($32'$) minutos, cero cero ($00''$) segundos Oeste se miden, setenta y dos (72) metros, sesenta y tres (63) centímetros hasta llegar al punto cinco (5), de allí con rumbo sur seis (6°) grados, cincuenta y cinco ($55'$) minutos, treinta ($30''$) segundos este, se miden, trescientos sesenta y uno (361) metros, hasta llegar al punto seis (6). De allí con rumbo sur veinte y cuatro (24°) grados, cero uno (01') minutos, cuarenta y dos ($42''$)

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



DECRETO EJECUTIVO NO. 89 DE 1974
LIQUIDACION NO. 321617

NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL
B. 3.00 TRES BALBOAS B. 3.00

1 segundos, este se miden seiscientos cincuenta y dos (652) metros,
 2 treinta y cinco (35) centímetros, hasta llegar al punto siete
 3 (7). De allí con rumbo sur ocho (8°) grados cuarenta y un (41')
 4 minutos, cero cero (00") segundos oeste se miden ciento cincuenta
 5 (150) metros hasta llegar al punto ocho (8). De allí con rumbo
 6 norte ochenta y uno (81°) grados, diecinueve (19') minutos cero
 7 cero (00") segundos oeste se miden quinientos (500) metros hasta
 8 llegar al punto nueve (9); de allí con rumbo sur ocho (8°) grados,
 9 cuarenta y un (41') minutos, cero cero (00") segundos oeste se
 10 miden doscientos (200) metros, hasta llegar al punto diez (10);
 11 de allí con rumbo sur ochenta y un (81°) grados, diecinueve (19')
 12 minutos cero cero (00") segundos este se miden quinientos (500)
 13 metros hasta llegar al punto once (11); de allí con rumbo sur
 14 ocho (8°) grados, cuarenta y un (41') minutos cero cero (00") se-
 15 gundos oeste se miden trescientos veinte y nueve (329) metros,
 16 cuarenta y seis (46) centímetros hasta llegar al punto doce (12);
 17 de allí con rumbo sur setenta y siete (77°) grados cuarenta y un
 18 (41') minutos cincuenta (50") segundos oeste se miden cincuenta
 19 y siete (57) metros, treinta y cuatro (34) centímetros hasta lle-
 20 gar al punto doce A (12A); de allí con rumbo Norte ochenta y un
 21 (81°) grados diecinueve (19') minutos cero cero (00") segundos
 22 oeste se miden cuatrocientos cuarenta y un (441) metros, dieci-
 23 seis (16) centímetros hasta llegar al punto trece (13); de allí
 24 con rumbo sur ocho (8°) grados cuarenta y un (41') minutos cero
 25 cero (00") segundos oeste se miden ciento ochenta y nueve (189)
 26 metros cuarenta y cinco (45) centímetros, hasta llegar ~~al~~^{continua} al
 27 punto catorce (14); de allí con rumbo norte setenta y nueve
 28 (79°) grados cuarenta y ocho (48') minutos diez (10") segundos oes-
 29 te se miden ciento noventa y cuatro (194) metros veinte y un (21)
 30 centímetros hasta llegar al punto quince (15); de allí con rumbo

norte ochenta y cuatro (84°) grados cuarenta y ocho ($48'$) minutos
diez ($10''$) segundos oeste se miden ciento setenta y siete (177)
metros hasta llegar al punto diez y seis (16); de allí con rumbo
norte ochenta y ocho (88°) grados diecinueve ($19'$) minutos siete
segundos ($07''$) oeste se miden cuarenta (40) metros cuarenta y seis
(46) centímetros hasta llegar al punto dieciseis A (16A); de allí
con rumbo norte ochenta y un (81°) grados diecinueve ($19'$) minutos
cero cero ($00''$) segundos oeste se miden noventa y cuatro (94) me-
etros treinta y cuatro (34) centímetros hasta llegar al punto diez
y siete (17); de allí con rumbo norte ocho (8°) grados cuarenta
y un ($41'$) minutos cero cero ($00''$) segundos este, se miden mil
treinta (1030) metros trescientos cuatro (304) milímetros hasta
llegar al punto dieciocho (18); de allí con rumbo norte cincuenta
y cinco (55°) grados veinte y cuatro ($24'$) minutos cero cero ($00''$)
segundos oeste se miden ciento sesenta y ocho (168) metros noven-
ta y un (91) centímetros hasta llegar al punto diecinueve (19);
de allí con rumbo sur setenta y nueve (79°) grados, cuarenta y
seis ($46'$) minutos cuarenta y tres ($43''$) segundos oeste se miden
catorce (14) metros diecinueve (19) centímetros hasta llegar al
 punto veinte (20); de allí con rumbo sur sesenta y ocho (68°)
grados, veinte y siete ($27'$) minutos treinta y cinco ($35''$) segun-
dos oeste se miden doce (12) metros cuatro (4) centímetros hasta
llegar al punto veinte y uno (21); de allí con rumbo sur cincuen-
ta y cinco (55°) grados, veinte y cuatro ($24'$) minutos cero cero
($00''$) segundos este se miden ciento setenta y tres (173) metros,
diecisiete (17) centímetros hasta llegar al punto veinte y dos
(22); de allí con rumbo sur ocho (8°) grados, cuarenta y un ($41'$)
minutos cero cero ($00''$) segundos oeste se miden cincuenta (50)
metros, hasta llegar al punto veinte y tres (23); de allí con
rumbo norte ochenta y un (81°) grados diecinueve ($19'$) minutos,

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL

B 300 TRES BALBOAS B 300



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

1 cero cero (00") segundos oeste se miden doscientos setenta (270)
 2 metros hasta llegar al punto veinte y cuatro (24); de allí con
 3 rumbo norte cuarenta (40°) grados veintitrés (23') minutos, trece
 4 (13") segundos oeste, se miden ciento cuarenta y seis (146) me-
 5 tros doce (12) centímetros hasta llegar al punto veinte y cinco
 6 (25); de allí con rumbo sur sesenta y nueve (69°) grados cuatro
 7 (04') minutos cero cero (00") segundos oeste se miden ciento
 8 setenta y siete (177) metros noventa y dos (92) centímetros has-
 9 ta llegar al punto veinte y seis (26); de allí con rumbo Norte
 10 ochenta y nueve (89°) grados cincuenta y seis (56') minutos cua-
 11 renta (40") segundos oeste se miden trescientos (300) metros has-
 12 ta llegar al punto veinte y siete (27); de allí con rumbo sur se-
 13 tenta y cinco (75°) grados catorce (14') minutos, treinta (30")
 14 segundos oeste se miden doscientos cincuenta (250) metros hasta
 15 llegar al punto veinte y ocho (28); de allí con rumbo sur cincuen-
 16 ta y cinco (55°) grados diecinueve (19') minutos, treinta (30")
 17 segundos oeste, se miden trescientos ocho (308) metros hasta lle-
 18 gar al punto veinte y nueve (29); de allí con rumbo sur sesenta
 19 y nueve (69°) grados diez (10') minutos, diez (10") segundos Es-
 20 te se miden ciento ochenta (180) metros hasta llegar al punto
 21 treinta (30); de allí con rumbo sur cuarenta y seis (46°) grados,
 22 cero tres (03') minutos treinta (30") segundos este se miden cu-
 23 arenta y tres (43) metros cero ocho (08) centímetros hasta llegar
 24 al punto treinta y uno (31); de allí con rumbo sur cuarenta y
 25 siete (47°) grados veinte y dos (22') minutos cero cero (00")
 26 segundos oeste se miden ciento veintidos (122) metros veinte y
 27 siete (27) centímetros hasta llegar al punto treinta y dos (32);
 28 de allí con rumbo sur veinticinco (25°) grados cuarenta (40')
 29 minutos, cuarenta (40") segundos este se miden ciento quince
 30 (115) metros cuarenta (40) centímetros hasta llegar al punto

treinta y tres (33); de allí con rumbo sur veinte y cinco (25°) grados cero nueve (09') minutos treinta (30'') segundos oeste se miden doscientos dieciocho (218) metros, setenta y cinco (75) centímetros hasta llegar al punto treinta y cuatro (34); de allí con rumbo norte sesenta y siete (67°) grados, cuarenta y cuatro (44') minutos cero cero (00'') segundos oeste se miden ciento trece (113) metros, sesenta (60) centímetros hasta llegar al punto treinta y cinco (35); de allí con rumbo sur veintidos (22°) grados cero cinco (05') minutos, diez (10'') segundos este se miden cien-
to sesenta y siete (167) metros ochenta y cuatro (84) centímetros hasta llegar al punto treinta y seis (36); de allí con rumbo sur treinta y nueve (39°) grados cero cero (00') minutos, cero cero (00'') segundos oeste se miden setenta (70) metros cero cinco (05) centímetros hasta llegar al punto treinta y siete (37); de allí con rumbo norte ochenta y cuatro (84°) grados, treinta (30') minutos cero cero (00'') segundos oeste se miden ciento trece (113) metros cincuenta (50) centímetros hasta llegar al punto treinta y ocho (38); de allí con rumbo norte veinte y siete (27°) grados, veinte y dos (22') minutos cero cero (00'') segundos oeste se miden ciento veinte y ocho (128) metros treinta y siete (37) centímetros hasta llegar al punto treinta y nueve (39); de allí con rumbo sur sesenta y cinco (65°) grados veinte y nueve (29') minutos cero cero (00'') segundos oeste se miden sesenta y dos (62) metros sesenta y cinco (65) centímetros hasta llegar al punto cuarenta (40); de allí con rumbo sur cinco (5°) grados treinta y ocho (38') minutos cero cero (00'') segundos este se miden setenta y un (71) metros treinta y cinco (35) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y uno (41); de allí con rumbo sur sesenta y ocho (68°) grados dieciseis (16') minutos, cero cero (00'') segundos este se miden ciento sesenta y cuatro (164) metros, setenta

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL
B 300 TRES BALBOAS B 300



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

(70) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y dos (42); de allí con rumbo norte ochenta y cuatro (84°) grados treinta y cinco ($35'$) minutos, cero cero (00") segundos este se miden doscientos ochenta y seis (286) metros treinta (30) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y tres (43); de allí con rumbo sur cuarenta y nueve (49°) grados veinte y seis ($26'$) minutos, cero cero (00") segundos este, se miden ciento dieciocho (118) metros, cuarenta (40) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y cuatro; de allí con rumbo sur treinta y siete (37°) grados cuarenta y cinco ($45'$) minutos, cero cero (00") segundos oeste se miden ciento ochenta y cuatro (184) metros sesenta (60) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y cinco (45); de allí con rumbo sur ochenta y seis (86°) grados diez ($10'$) minutos cero cero (00") segundos oeste se miden doscientos nueve (209) metros cincuenta (50) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y seis (46); de allí con rumbo sur cinco (5°) grados cero seis (06') minutos cero cero (00") segundos este se miden ciento sesenta y ocho (168) metros setenta (70) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y siete (47); de allí con rumbo sur sesenta y siete (67°) grados dieciocho ($18'$) minutos cero cero (00") segundos este se miden ciento diecinueve (119) metros veinte (20) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y ocho (48); de allí con rumbo sur once (11°) grados cero cero (00') minutos, cero cero (00") segundos este se miden ciento cuarenta y seis (146) metros setenta y ocho (78) centímetros hasta llegar al punto cuarenta y nueve (49); de allí con rumbo norte cuarenta y cinco (45°) grados cero cero (00') minutos cero cero (00") segundos este se miden setenta y siete (77) metros, setenta y ocho (78) centímetros hasta llegar al punto cincuenta (50); de allí con rumbo norte cinco (5°) grados, cincuenta y nueve (59') minutos cero cero (00") segundos

1 oeste se miden doscientos treinta y dos (232) metros hasta llegar
2 al punto cincuenta y uno (51); de allí con rumbo norte cuarenta
3 y siete (47°) grados, veintitres (23') minutos, treinta (30")
4 segundos este se miden trescientos veinte (320) metros, noventa
5 y ocho (98) centímetros, hasta llegar al punto cincuenta y dos
6 (52); de allí con rumbo norte cuarenta y cuatro (44°) grados cu-
7 renta y dos (42') minutos cero cero (00") segundos oeste se mi-
8 den doscientos setenta y cuatro (274) metros treinta y cinco (35)
9 centímetros hasta llegar al punto cincuenta y tres (53); de allí
10 con rumbo norte treinta (30°) grados cincuenta y cinco (55') minu-
11 tos, cuarenta y cinco (45") segundos este se miden ciento treinta
12 y tres (133) metros, veinte y nueve (29) centímetros, hasta lle-
13 gar al punto cincuenta y cuatro (54); de allí con rumbo sur o-
14 chenta (80°) grados cincuenta y tres (53') minutos, cero cero
15 (00") segundos este se miden ciento sesenta y cuatro (164) metros,
16 cero seis (06) centímetros hasta llegar al punto cincuenta y cin-
17 co (55); de allí, con rumbo norte cuarenta y cinco (45°) grados,
18 treinta (30') minutos, cero cero (00") segundos este se miden
19 ciento cincuenta y cinco (155) metros ochocientos siete (807) mi-
20 límetros hasta llegar al punto cincuenta y seis (56); de allí
21 con rumbo sur cuarenta y cuatro (44°) grados, treinta minutos
22 (30'), cero cero (00") segundos este se miden seiscientos noventa
23 y cinco (695) metros, cero siete (07) centímetros hasta llegar
24 al punto cincuenta y siete (57); de allí con rumbo norte veinte
25 y dos (22°) grados, treinta (30') minutos cero cero (00") segun-
26 dos este se miden veinte y cuatro (24) metros quince (15) centí-
27 metros hasta llegar al punto cincuenta y ocho (58); de allí con
28 rumbo norte veinte y siete (27°) grados, cincuenta y tres (53')
29 minutos, catorce (14") segundos este se miden ciento dieciocho
30 (118) metros, veinte y un (21) centímetros hasta llegar al punto

REPÚBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL
B/. 3.00 TRES BALDAS B/. 3.00



1 cincuenta y nueve (59); de allí con rumbo norte ochenta y ocho
 2 (88°) grados, cincuenta y ocho (58') minutos, cero cero (00") se-
 3 gundos oeste se miden veinte y tres (23) metros, cuarenta y ocho
 4 (48) centímetros hasta llegar al punto sesenta (60); de allí con
 5 rumbo norte cuarenta y cuatro (44°) grados, treinta (30') minutos,
 6 cero cero (00") segundos oeste se miden seiscientos treinta y
 7 tres (633) metros, diez (10) centímetros hasta llegar al punto se-
 8 senta A (60A); de allí con rumbo norte cuarenta y cinco (45°)
 9 grados, treinta (30') minutos, cero cero (00") segundos este se
 10 miden ciento ochenta y siete (187) metros, treinta y seis (36)
 11 centímetros hasta llegar al punto sesenta y uno (61); de allí
 12 con rumbo sur ochenta y un (81°) grados, diecinueve (19') minutos
 13 cero cero (00") segundos este se miden quinientos veintiún (521)
 14 metros noventa y ocho centímetros hasta llegar al punto sesenta
 15 y dos (62); de allí con rumbo norte ocho (8°) grados, cuarenta
 16 y un (41') minutos, cero cero (00") segundos este se miden ciento
 17 cincuenta (150) metros hasta llegar al punto sesenta y tres
 18 (63); de allí con rumbo norte ochenta y un (81°) grados, dieci-
 19 nueve (19') minutos, cero cero (00") segundos este se miden ciento
 20 cuatrocientos nueve (409) metros setenta y un (71) centímetros
 21 hasta llegar al punto sesenta y cuatro (64); de allí con rumbo
 22 norte cuarenta y cinco (45°) grados, treinta (30') minutos, cero
 23 cero (00") segundos este, se miden doscientos cuarenta y nueve
 24 (249) metros, ochenta y tres (83) centímetros hasta llegar al
 25 punto sesenta y cinco (65); de allí con rumbo sur ochenta y un
 26 (81°) grados, diecinueve (19') minutos, cero cero (00") segundos
 27 este se miden doscientos sesenta (260) metros hasta llegar al
 28 punto sesenta y seis (66); de allí con rumbo sur ocho (8°) gra-
 29 dos, cuarenta y un (41') minutos, cero cero (00") segundos oeste
 30 se miden ochocientos cincuenta y cuatro (854) metros sesenta y

✓

nueve (69) centímetros hasta llegar al punto sesenta y siete (67); de allí con rumbo sur ochenta y cinco (85°) grados, cincuenta y tres (53') minutos, cero seis (06") segundos oeste se miden setenta (70) ^{afuera} metros diecisiete (17) centímetros hasta llegar al punto sesenta y ocho (68); de allí con rumbo norte ochenta y ocho (88°) grados diecinueve (19') minutos, cero siete (07") segundos oeste se miden treinta y cinco (35) metros cuarenta (40) centímetros hasta llegar al punto sesenta y nueve (69); de allí con rumbo sur veintisiete (27°) grados, cincuenta y tres (53') minutos, catorce (14") segundos oeste se miden veinticuatro (24) metros, veintitres (23) centímetros hasta llegar al punto setenta (70); de allí con rumbo Sur, ochenta y ocho (88°) grados cincuenta y ocho (58') minutos, cero cero (00") segundos este se miden siete (7) metros, cero tres (03) centímetros hasta llegar al punto setenta A (70-A); de allí con rumbo sur cuarenta y cuatro (44°) grados, treinta (30') minutos, cero cero (00") segundos este se miden doscientos setenta y dos (272) metros, veintidos (22) centímetros hasta llegar al punto setenta y uno (71); de allí con rumbo sur cuarenta y cinco (45°) grados, treinta (30') minutos, cero cero (00") segundos oeste se miden doscientos ochenta y seis (286) metros, ochenta (80) centímetros hasta llegar al punto setenta y dos (72); de allí con rumbo sur trece (13°) grados cincuenta y cuatro (54') minutos, veinte (20") segundos este se miden ochenta y seis (86) metros dieciocho (18) centímetros hasta llegar al punto setenta y tres (73); de allí con rumbo sur dos (2°) grados, treinta y cinco (35') minutos, veinte (20") segundos oeste se miden trescientos veintisiete (327) metros, ochenta y cuatro (84) centímetros hasta llegar al punto setenta y cuatro (74); de allí con rumbo sur sesenta y un (61°) grados, once (11') minutos, diez (10") segundos este se miden doscientos cuarenta y nueve (249) metros, noventa y

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL

B. 3.00 FRS. BALEOAS B. 3.00



321617

ocho (98) centímetros hasta llegar al punto setenta y cinco (75); de allí con rumbo sur ochenta y siete (87°) grados, veintidos (22') minutos, treinta (30") segundos este se miden doscientos treinta y nueve (239) metros, cuarenta y cinco (45) centímetros hasta llegar al punto setenta y seis (76); de allí con rumbo norte ochenta y un (81°) grados, cincuenta y nueve (59') minutos, veinte (20") segundos este se miden ochocientos cincuenta y cinco (855) metros, cero siete (07) centímetros hasta llegar al punto setenta y siete (77); de allí con rumbo norte cuarenta y tres (43°) grados, cero ocho (08') minutos, dieciocho (18") segundos oeste se miden doscientos cuarenta y dos (242) metros cincuenta (50) centímetros hasta llegar al punto setenta y ocho (78); de allí con rumbo norte veinte y un (21°) grados, treinta y seis (36') minutos cuarenta y dos (42") segundos este se miden sesenta y un (61) metros, cincuenta y un (51) centímetros hasta llegar al punto setenta y nueve (79); de allí con rumbo norte sesenta y ocho (68°) grados dieciocho (18') minutos, cero cero (00") segundos oeste se miden cincuenta y siete (57) metros, treinta y siete centímetros hasta llegar al punto ochenta (80); de allí con rumbo norte cincuenta y siete (57°) grados, treinta y nueve (39') minutos, treinta segundos oeste se miden treinta y un (31) metros, cero seis (06) centímetros hasta llegar al punto ochenta y uno (81); de allí con rumbo norte ocho (8°) grados, cuarenta y un (41') minutos, cero cero (00") segundos este se miden ochenta y ocho (88) metros, quince (15) centímetros hasta llegar al punto ochenta y dos (82); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veinte y seis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos este se miden novecientos treinta (930) metros hasta llegar al punto ochenta y tres (83); de allí con rumbo sur once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15")

segundos este se miden cuatrocientos (400) metros hasta llegar al punto ochenta y cuatro (84); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados veinte y seis (26') minutos cuarenta y cinco (45") segundos este se miden ciento cincuenta (150) metros hasta llegar al punto ochenta y cinco (85); de allí con rumbo norte once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15") segundos oeste se miden cuatrocientos (400) metros hasta llegar al punto ochenta y seis (86); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos este, se miden ciento cincuenta (150) metros hasta llegar al punto ochenta y siete (87); de allí con rumbo norte once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15") segundos oeste se miden veinte (20) metros hasta llegar al punto ochenta y ocho (88); de allí con rumbo sur setenta y ocho (78°) grados, veinte y seis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos oeste se miden mil doscientos veinte y dos (1222) metros, sesenta y dos (62) centímetros hasta llegar al punto ochenta y nueve (89); de allí con rumbo Norte ocho (8°) grados, cuarenta y un (41') minutos, cero cero (00") segundos este se miden doscientos un (201) metros, sesenta (60) centímetros hasta llegar al punto noventa (90); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos cuarenta y cinco (45") segundos este se miden doscientos noventa y dos (292) metros, ochenta y nueve (89) centímetros hasta llegar al punto noventa y uno (91); de allí con rumbo norte once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15") segundos oeste se miden doscientos diez (210) metros, ochenta y cuatro (84) centímetros hasta llegar al punto noventa y dos (92); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos este se miden seiscientos (600) metros hasta llegar al punto noventa y tres (93); de allí con rumbo

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL
B 300 TRES BALBOAS B/. 3.00

bo norte once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15") segundos oeste se miden cuatrocientos veinte (420) metros hasta llegar al punto noventa y cuatro (94); de allí con rumbo sur setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos oeste se miden ciento cincuenta (150) metros hasta llegar al punto noventa y cinco (95); de allí con rumbo norte once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos quince (15") segundos oeste se miden cuatrocientos ochenta (480) metros hasta llegar al punto noventa y seis (96); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos este se miden ciento ochenta y siete (187) metros, cuarenta y cuatro (44) centímetros hasta llegar al punto novanta y siete (97); de allí con rumbo norte treinta y nueve (39°) grados, catorce (14') minutos, cuarenta y un (41") segundos oeste se miden mil ciento cuarenta y cuatro (1,144) metros diecinueve (19) centímetros hasta llegar al punto uno (1) que sirvió de partida. Referencia plano número ochenta y siete-cuarenta y cinco, novecientos catorce (#8745914). - - - -
El lote B con una superficie de noventa y un (91) hectáreas, mil seiscientos sesenta (1,660) metros cuadrados con noventa y seis (96) decímetros cuadrados, y los siguientes linderos y medidas:
Partiendo del punto (A) con rumbo norte treinta y nueve (39°) grados, catorce (14') minutos, cuarenta y cuatro (44") segundos oeste se miden mil novecientos cuarenta y dos (1,942) metros, cuarenta y siete centímetros hasta llegar al punto - B - noventa y siete (B-97); de allí con rumbo sur setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos oeste se miden treinta y siete (37) metros, cuarenta y cuatro (44) centímetros hasta llegar al punto (C); de allí con rumbo sur once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quin-

ce (15") segundos este se miden novecientos (900) metros hasta llegar al punto (D); de allí con rumbo sur setenta y ocho (78°) grados veintiseis (26') minutos, cuarentay cinco (45") segundos este se miden cuatrocientos cincuenta (450) metros hasta llegar al punto (E); de allí con rumbo sur once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15") segundos este se miden cuatrocientos (400) metros hasta llegar al punto (F); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos este se miden setecientos diez (710) metros hasta llegar al punto G-ochenta y ocho (G-88); de allí con rumbo sur once (11°) grados, treinta y tres (33') minutos, quince (15") segundos este se miden cuatrocientos veinte (420) metros hasta llegar al punto (H); de allí con rumbo norte setenta y ocho (78°) grados, veintiseis (26') minutos, cuarenta y cinco (45") segundos este se miden seiscientos ochenta (680) metros, diez (10) centímetros hasta llegar al punto (A), que sirvió de partida. - - - - -

La descripción de los linderos generales de la nueva superficie son los siguientes: Norte: colinda en línea quebrada con la finca diez mil trescientos treinta (10,330), Folio trescientos dieciocho (318), Tomo doscientos noventa y cuatro (294) propiedad de Compañía de Lefevre, S.A. y la finca veinte y tres mil setecientos noventa y siete (23,797) Folio ciento dieciocho (118) Tomo quinientos setenta y cinco (575) propiedad de Rodrigo Arosemena; Sur: colinda en línea quebrada con la playa del Océano Pacífico y las fincas sesenta y siete mil seiscientos ochenta y seis (67,686) folio cuatrocientos diez (410) Tomo mil quinientos cuarenta y seis (1,546), la finca sesenta y siete mil novecientos setenta y nueve (67,979) folio trescientos ochenta y dos (382) Tomo mil quinientos treinta y nueve (1539) propiedad de Pa Dan,

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO



NOTARIA CUARTA DEL
CIRCUITO DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL

TIMBRE NACIONAL
B. 3.00 TRES BALBOAS P/B. 3.00

321617

LIQUIDACION NO.

1 S.A., finca cuarenta y siete mil cuatrocientos once (47,411) folio
 2 ciento setenta (170) tomo mil ciento trece (1,113) propiedad de
 3 Waldino de Obaldia, finca setenta y cuatro mil ciento veintiocho
 4 (74,128) folio cuatrocientos dieciseis (416) tomo mil seiscientos
 5 ochenta y ocho ((1,688) propiedad de Compañía de Lefevre, S.A.,
 6 finca setenta y cuatro mil ciento cuarenta y ocho (74,148) folio
 7 cuatrocientos veintidos (422) tomo mil seiscientos noventa y ocho
 8 (1,698) propiedad de Compañía de Lefevre, S.A., finca treinta y
 9 cinco mil cuatrocientos cuarenta (35,440) folio trescientos vein-
 10 tidos (322) tomo ochocientos sesenta y cuatro (864) propiedad de
 11 Gases, S.A.; Este: colinda con la finca seis mil cuarenta y seis
 12 (6,046), folio ciento cincuenta y seis (156) tomo ciento noventa
 13 y cuatro (194); propiedad de la familia Arias Espinoza; Oeste:
 14 colinda en linea quebrada con el río de Juan Díaz y las fincas
 15 treinta mil noventa y cuatro (30,094) folio cuarenta y dos (42)
 16 tomo setecientos cuarenta (740), finca treinta mil noventa y dos
 17 (30,092) folio doscientos ochenta y cuatro (284) tomo setecientos
 18 treinta y ocho (738). Referencia: plano número ochenta y siete,
 19 cuarenta y cinco, novecientos catorce (#87,45,914) de la Direc-
 20 ción General de Catastro.- ~~X~~
 21 CUARTA: Declara la Compañía de Lefevre, S.A. que sobre la finca
 22 seis mil doscientos dieciocho (6,218) cuyo valor es ahora de
 23 ciento treinta y cinco mil setecientos treinta y nueve - - - - -
 24 (B/.135,739.00), balboas, formado por la suma de los valores ins-
 25 crito de las fincas incorporadas, ha realizado mejoras por valor
 26 de cuarenta y ocho mil cuatrocientos treinta y nueve balboas con
 27 noventa y nueve centésimos (B/.48,439.99), consistentes en: - - -
 28 construcción de calles, drenajes y relleno para el desarrollo
 29 de la urbanización Agro-Industrial.- El valor del terreno más el
 30 valor de las mejoras que se declaran asciende a la suma de ciento

ochenta y cuatro mil ciento setenta y ocho balboas con noventa y nueve centésimos (B/.184,178.99) lo cual representará el valor de la mencionada finca.-----

Advertí a la compareciente que la copia de este instrumento debe registrarse; y leída como le fue en presencia de los testigos instrumentales, Alberto Pinzón, con cédula de identidad personal número cuatro-ciento dies y seis-dos mil seiscientos cuarenta (4-116-2640) y Luis Antonio Lasso, con cédula de identidad personal número ocho-ciento treinta y cinco-ciento noventa y seis (8-135-196), mayores de edad y vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para el cargo, lo encontraron conforme, le impartieron su aprobación y firman para constancia con los testigos mencionados por ante mí, el Notario, que doy fe.-----

Esta Escritura lleva el Número trece mil ciento noventa y seis

-----(13196)-----

(Fdos.) Amelia Montilla de Lefevre --- Alberto Pinzon -----

Luis Antonio Lasso -----

Efebo Díaz Herrera, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá.-----

Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo en la ciudad de Panamá, a los ===== nueve (9) ===== días del mes de septiembre de mil novecientos ochenta y tres (1983).--




EFEBO DÍAZ HERRERA
Notario Público Cuarto



MINISTERIO DE HACIENDA Y TESORO

593

OFICINA DE REGISTRO PÚBLICO

PANAMA

Presentando este documento a las 10.21.00 amd l 19 de octubre de 1983 Tomo 160I. No. Asiento 11825 del Diariopor: Eduardo SerranoDerechos: B/. 123.00 El Jefe del DiarioLiquidación No. 524095

Marguado E. de Rodriguez

Inscrito el 9 de diciembre de 1983 en el Registro de la Propiedad.Sección de GatamáTomo 202Folio 546Finca 6,218 HectáreasAsiento 21Censo A. 45Panamá, 9 de diciembre del 1983

El Jefe de Sección

Inscrito el 9 de diciembre de 1983 en el Registro de la Propiedad.Sección de GatamáTomo 202Folio 600Finca 6,218 HectáreasAsiento 202Derechos: B/. 100.45Panamá, 9 de diciembre del 1983

El Jefe de Sección

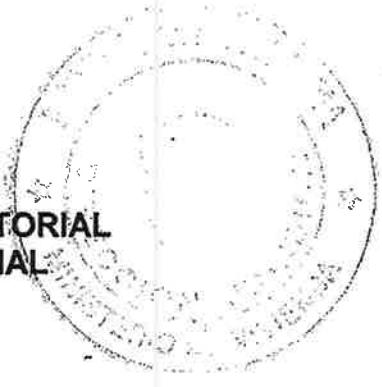


Dora B. de Brava

A 82-435263



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**



RESOLUCIÓN No. 301-2012

De 25 de Mayo de 2012

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, "La Marina" ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el Artículo 2 de la Ley No.61 del 23 de octubre de 2009 numerales:

11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.
12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.
14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos.

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento.

Que con fecha 29 de noviembre de 2011 fue formalmente presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, el Esquema de Ordenamiento Territorial, "La Marina", por el Arquitecto Jorge E. Varela A. en su condición de arquitecto responsable del proyecto y el Señor Manuel J. Paredes L representante legal de la Compañía de Lefevre, sociedad registrada a la ficha 2927, rollo 112, imagen 3 y de la Sociedad RGF Properties Inc. registrada a la ficha 5714641, documento 1149655.

Que mediante Decreto Ejecutivo No 782 de 22 de diciembre de 2010, que se modifica el Decreto Ejecutivo No 23 de 16 de mayo de 2007, por la cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, se establece el procedimiento aplicable a las distintas modalidades de participación ciudadana.

Que habiéndose adoptado la modalidad de consulta pública a fin de garantizar la participación ciudadana, se fijo por el término de diez (10) días hábiles Aviso de Convocatoria, sin que dentro del término establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía

Que de acuerdo al análisis realizado al citado documento por esta Dirección, se considera técnicamente viable la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial "La Marina"

Que el polígono donde se desarrollará el proyecto en mención, está conformado por las siguientes fincas:

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1	306177, Documento Digitalizado 1669678, con código de ubicación 8712	48 has +9850.04m ²	Compañía de Lefevre S.A.
2	249049, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	10 has	Compañía de Lefevre S.A.
3	249051, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	7 has +7360 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
4	359279, documento digitalizado 2047146, con código de ubicación 8712	27 has + 230.21 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
5	359576, documento digitalizado 2048992, con código de ubicación 8712	93 has +5112.43 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
6	74398, tomo 1658, folio 160, con código de ubicación 8712	6 has	RGF Properties Inc.
7	249032, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A.
8	74128, tomo 1688, folio 416, actualizada con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A.
9	74148, tomo 1688, folio 422, actualizada con código de ubicación 8712	10 has + 8188.787 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
10	249033, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	9 has +2069	Compañía de Lefevre S.A.
11	249034, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has + 5000 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
12	249035, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has +3730 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
13	249036, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has + 6800 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
14	249038, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	8 has + 1310 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
15	249039, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	11 has + 7450 m ²	Compañía de Lefevre S.A.



No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
16	249040, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	19 has +5000 m ²	Compañía de Lefevre S.A
17	249052, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	10 has +9940 m ²	Compañía de Lefevre S.A
18	249053, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
19	249054, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
	Total	309 h. +2040.46 m ²	

Que en base al informe técnico con fecha 16 de enero del 2012, el informe de cumplimiento con fecha 23 de febrero de 2012 y el informe de cumplimiento final con fecha 8 de marzo de 2012, se considera técnicamente viable la solicitud presentada, siempre y cuando se cumpla con los lineamientos establecidos para los usos en el sitio Ramsar.

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y dar concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial “, “La Marina” ubicado en el Corregimiento de Juan Diaz, Distrito y Provincia de Panamá en las siguientes fincas:

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1	306177, Documento Digitalizado 1669678, con código de ubicación 8712	48 has +9850.04m ²	Compañía de Lefevre S.A.
2	249049, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	10 has	Compañía de Lefevre S.A.
3	249051, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	7 has +7360 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
4	359279, documento digitalizado 2047146, con código de ubicación 8712	27 has + 230.21 m ²	Compañía de Lefevre S.A.
5	359576, documento digitalizado 2048992, con código de ubicación 8712	93 has +5112.43 m ²	Compañía de Lefevre S.A

Pág. 4
 Resolución No. 301-2012
 de 25 de 5 de 2012

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
6	74398, tomo 1658, folio 160, con código de ubicación 8712	6 has	RGF Properties Inc.
7	249032, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
8	74128, tomo 1688, folio 416, actualizada con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
9	74148, tomo 1688, folio 422, actualizada con código de ubicación 8712	10 has + 8188.787 m2	Compañía de Lefevre S.A
10	249033 documento redi 802815, con código de ubicación 8712	9 has +2069	Compañía de Lefevre S.A
11	249034, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has + 5000 m2	Compañía de Lefevre S.A
12	249035, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has +3730 m2	Compañía de Lefevre S.A
13	249036, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has + 6800 m2	Compañía de Lefevre S.A
14	249038, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	8 has + 1310 m2	Compañía de Lefevre S.A
15	249039, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	11 has + 7450 m2	Compañía de Lefevre S.A
16	249040, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	19 has +5000 m2	Compañía de Lefevre S.A
17	249052, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	10 has +9940 m2	Compañía de Lefevre S.A
18	249053, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
19	249054, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
	Total	309 h. + 2040.46 m2	

ARTICULO SEGUNDO: Aprobar la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial "La Marina" de acuerdo al documento y plano adjunto:

Uso de Suelo	Fundamento Legal
RM1- Residencial de Alta Densidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004
C-2- Comercio de Alta Intensidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004
ESV equipamiento de servicio básico vecinal	Resolución 160-02 de 22 de julio de 2002.
PND área verde no desarrollable	Resolución 160-02 de 22 de julio de 2002.

Parágrafo:

- Cualquier cambio a lo aprobado en esta resolución requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Deberá cumplir con la dotación del acueducto (agua Potable) y el servicio de alcantarillado sanitario al proyecto.
- Deberá cumplir con lo establecido en el Decreto No.36 de 31 de agosto de 1998 "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones". En lo referente al porcentaje de Uso Público. Artículo 42 punto "d".
- Deberá presentar los planos catastrales del proyecto al presentar el Anteproyecto a Ventanilla Única.
- Las 11 hectáreas + 4, 217.96 m² ubicadas dentro del sitio Ramsar no están involucradas en esta aprobación.
- Las 15 hectáreas + 3,873.13 m² colindantes al sitio Ramsar podrán mantener el uso Área Verde no Desarrollable.
- La altura de las edificaciones dependerá de lo dispuesto en la Nota DATO/ECT/214-09 con fecha 25 de junio de 2009, la cual regula altura de las edificaciones.

ARTÍCULO TERCERO: Dar Concepto Favorable a las siguientes servidumbres viales y línea de construcción propuestas:

SERVIDUMBRES VIALES

Nº	CATEGORIA	SERVIDUMBRE (m)	L. CONSTRUCCION (m)
Boulevard La Marina	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad
Avenida de Los Colegios	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad
Avenida Circunvalación	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad
Paseo del Litoral	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad

Parágrafo:

- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- La línea de construcción para áreas de comercio debe ser de 5.00 mts a partir de la línea de propiedad.
- En etapa de presentación de anteproyecto deberá presentar nota de Sinaproc que indique las medidas de mitigación a resolver en el sitio del proyecto y las acciones de vulnerabilidad y riesgos del área del proyecto de acuerdo al Artículo 47 de la Ley No.6 del 2006.
- Deberá considerar las condiciones de la nota No/Ref.: ISF-C11-12-041 con fecha 6 de diciembre de 2011 la cual señala soluciones integrales para el desarrollo de los proyectos Metro Park, Corredor Sur y los terrenos propiedad de la Compañía Lefevre, polígonos donde se desarrollara el EOT La Marina.

ARTÍCULO CUARTO: El desarrollo del Plan de Ordenamiento Territorial "La Marina" deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: Anteproyecto, Construcción e Inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo establecido en el



Pág. 6
 Resolución No. 301-2012
 de 25 de 5 de 2012

Decreto No.36 de 31 de agosto de 1998 "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

ARTÍCULO QUINTO: Deberá contar con todas las aprobaciones de las entidades, tanto públicas como privadas que facilitan los servicios básicos de infraestructura requeridas para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

ARTÍCULO SEXTO: El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial "La Marina" servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta resolución

ARTÍCULO SEPTIMO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección de Ventanilla Única de este Ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

ARTÍCULO OCTAVO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante.

ARTÍCULO NOVENO: Esta resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

ARTICULO DECIMO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro de un período de cinco (5) días hábiles a su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL:

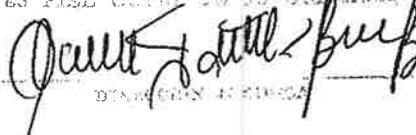
Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009.
 Resolución No.4 de 20 de enero de 2009.
 Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007.
 Ley No. 6 del 1 de febrero de 2006.
 Decreto Ejecutivo No. 728 de diciembre de 2010.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


JOSE DOMINGO ARIAS VILLALAZ
 Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial

JDAV/EOP/RA/AJdO/BdM


ELADIO OSTIA PRAVIA
 Viceministro de Ordenamiento Territorial

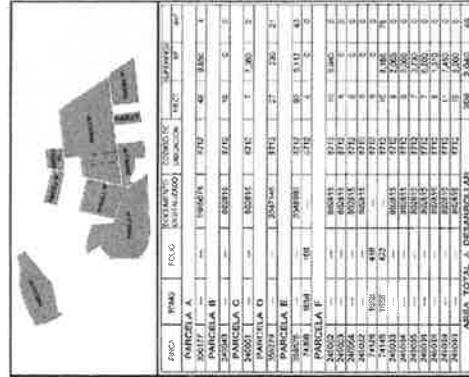
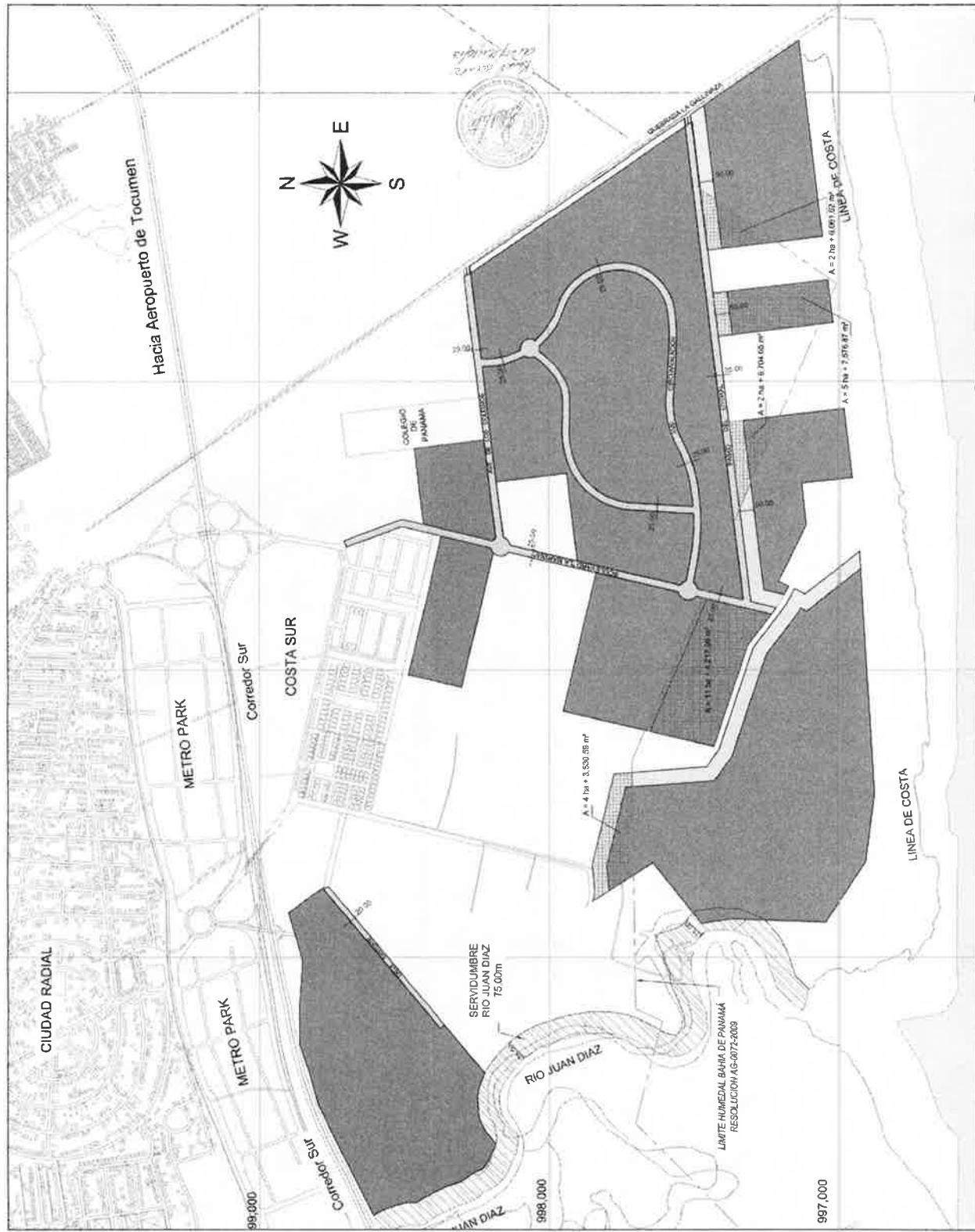
ES FIEL COPIA DE LA ORIGINAL

 DIA: 25 DE MAYO DE 2012
 ZONAL: 2012-05-25-0001
 FIRMANTE: ELADIO OSTIA PRAVIA

25 - 5 - 2012

LAMARINA

NORMAS DE DESARROLLO - RM1 / C2 / P / Pnd

PROYECTO DE SISTEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

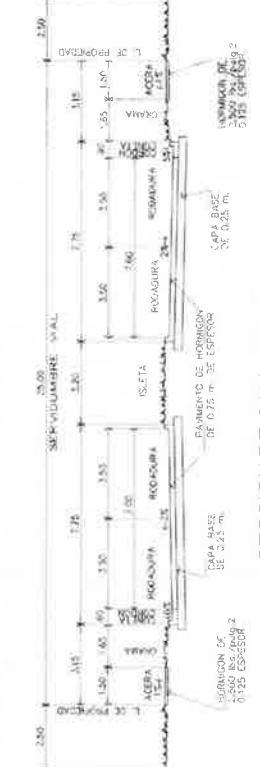
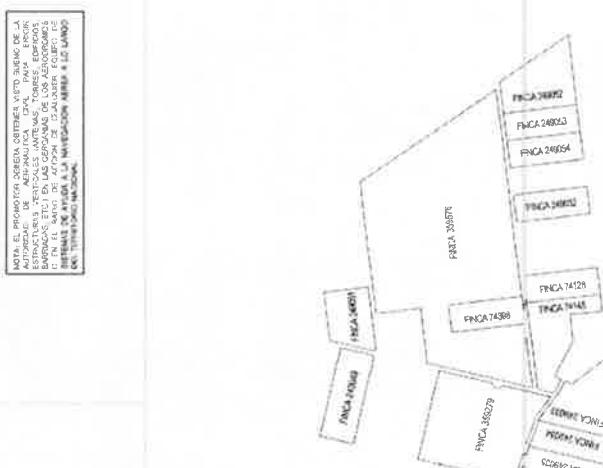
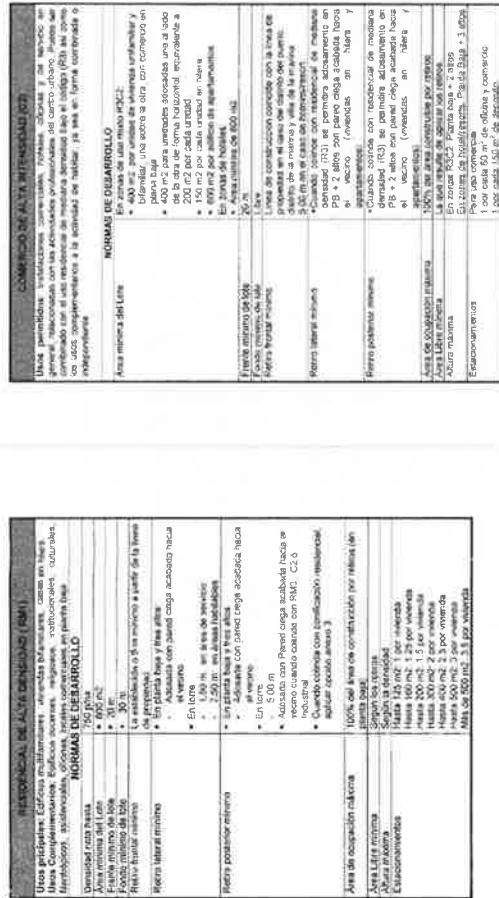


DETALLE DE ÁREAS			
DESCRIPCIÓN	ÁREAS	%	
RESIDENCIAL.			
LOTES RESIDENCIALES	2,171.055 M ²	11.717.305.41	39.42
MZOS. RESIDENCIALES COMERCIALES			
MZOS. RESIDENCIALES	577.732 M ²	577.732 M ²	13.05
MZOS. PÚBLICOS			
LIMITES Y CALLES	140.066 M ²	140.066 M ²	3.12
AREAS VERDES	10.813 M ²	10.813 M ²	0.24
1041 M ²			
ÁREA TOTAL ASFALTOADA	339.033 M ²	339.033 M ²	41.34
ÁREA TOTAL ASFALTOADA	1.000.000 M ²	1.000.000 M ²	100.00

LAMARINA

NORMAS DE DESARROLLO - RM1 / C2 / P / Pnd

PROPIESTAD DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



SERVIDUMBRES VIALES			
VIAS	SERV.	L.C. (m) (desde la L.P.)	
Boulevard La Marina	25.00	2.50	
Ave. de Los Colegios	25.00	2.50	
Ave. Circunvalación	25.00	2.50	
Paseo del Litoral	25.00	2.50	

USOS PÚBLICOS Y COMUNITARIOS (P)

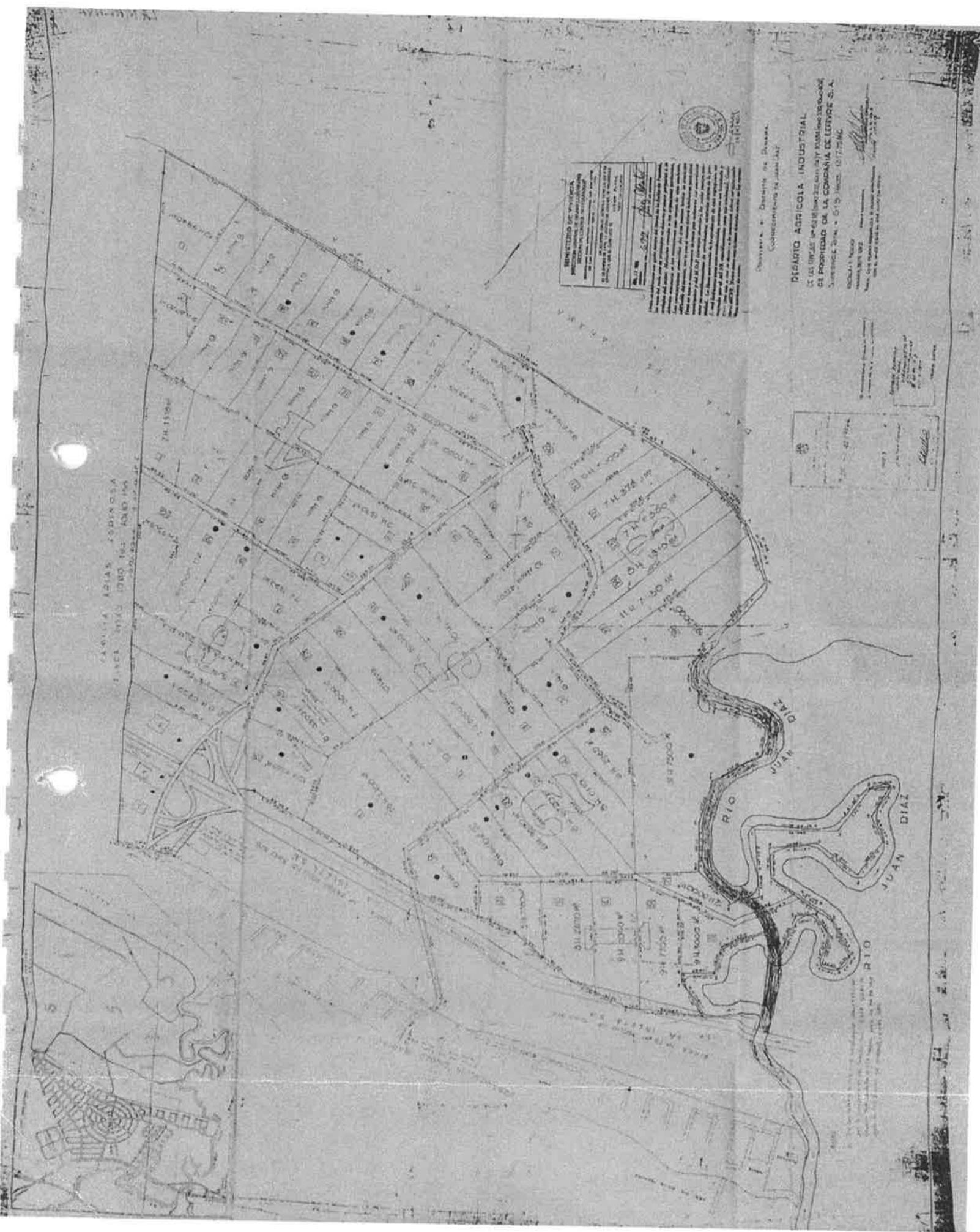
Carriles: Parques, campos de juegos, gimnasios, estacionamiento, tiendas, casas comunitarias

Centro de salud.

<p>ÁREAS VERDES EN LOS DISTRIBUIDORES DE AGUA</p> <p>Carácter: Escondido dentro que contiene sólos cultivos en los que no se pue de visualizar ningún tipo de construcción, pero que pueden ser visitados y observados por residentes y usuarios de una comunidad o centro de trabajo.</p> <p>Usos permitidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades primarias: • Sedentaria, convivencia y prácticas deportivas a bajas escala • Actividades complementarias: • Regalía a <p>Restricciones del uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie: local / un terreno que cumpla con el diseño de la Estación
--

PROYECTO:	LA MARINA	
DETALLES:	CARLOS J. VARELA	
DETALLES:	F.C. GUARDIA	
DETALLES:	F.G. GUARDIA	
DETALLES:	P.R. GUARDIA	
DETALLES:	F.G. GUARDIA	
DETALLES:	NORMAS DE USOS DE SUELO Y SECONCIENES DE ALTALES	
CONTENIDO:	COMPAÑIA DE LEFFERCE S.A.	
PROPIEDAD DE:	PROPIEDAD DE LA MARINA	
UBICACION:	JUAN DE LA CARRERA 2022 ESTRELLA 2012 FEDESA FEDESA	
PROVINCIA DE:	PROVINCIA DE MARMAL PROVINCIA DE MARMAL REPUBLICA DE CHILE	
MUNICIPIO:	ESTRELLA ESTRELLA	
2 DE 2	ESTRUCTURA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES EN LA MARINA	

602



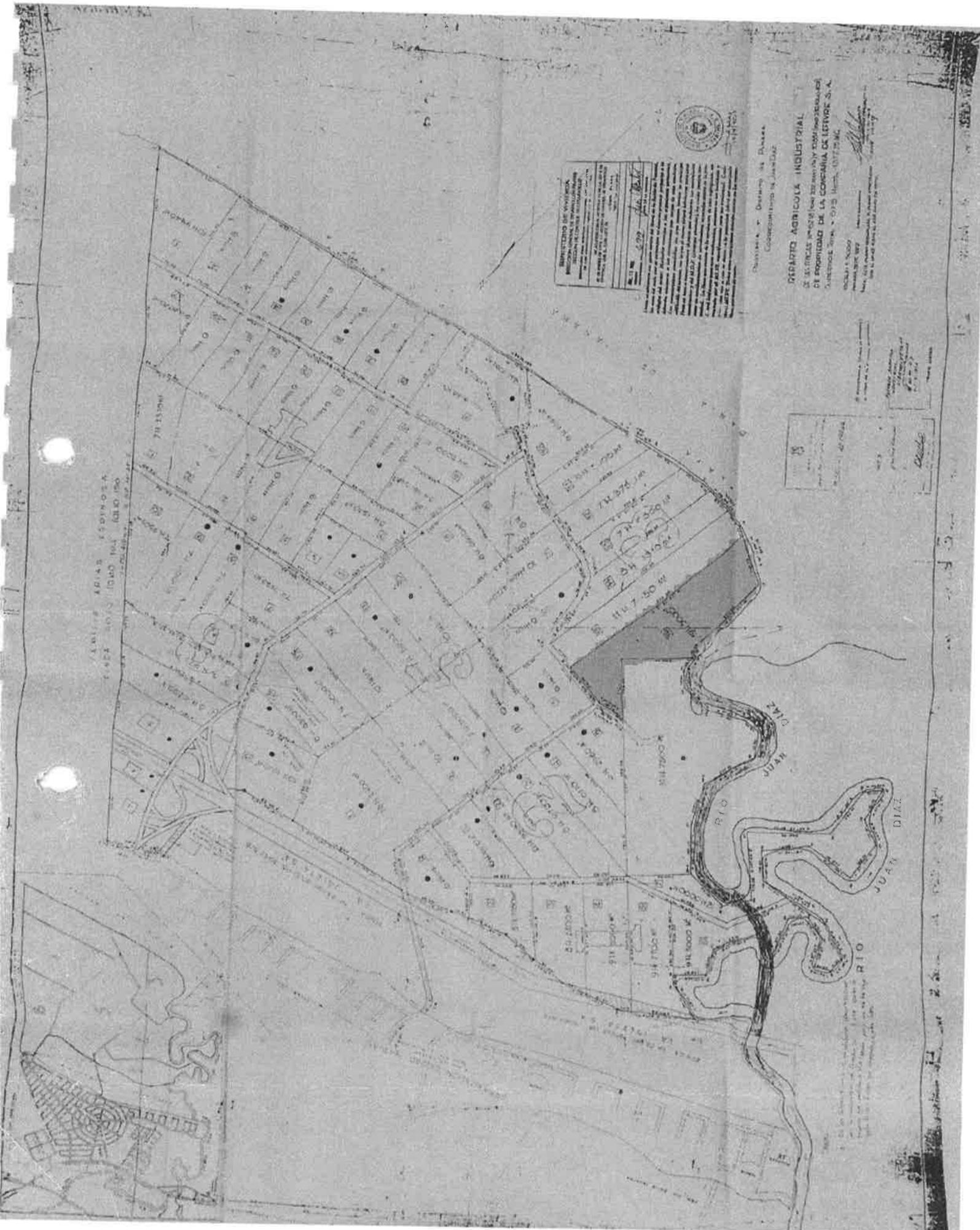
603



卷之三



卷之三





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

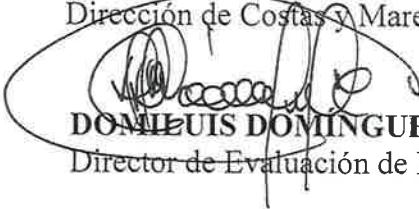
604
R

MEMORANDO-DEIA-0521-0507-2019

Para:

JOSÉ JULIO CASAS

Dirección de Costas y Mares


DOMINGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De:



Asunto:

Envío de documentación.

Fecha:

05 de julio de 2019.

En relación al MEMORANDO DICOMAR-837-2018, hacemos envío de la documentación aportada por el promotor del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto “SAN BARTOLO”, mediante nota sin número, recibida en nuestro despacho el 26 de junio de 2019.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, en relación a la documentación aportada.

No. de expediente: IIF-022-17

Año: 2017

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente

DDE/ACP/ab



09/07/14



MINISTERIO
DEL
AMBIENTE

Panamá 11 de Julio de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Ricardo Ambrona, con cédula de identidad personal No. 8-212-1535, de nacionalidad Panameño, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de _____, distrito de _____, provincia de Panama, específicamente en Ingeniería Avanzada S.A., acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo 11F-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Marino Development S.A.. El referido expediente consta de 603 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No.

Enfadellayse Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 11:45 AM
11/7/19

VºBº RP
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 11/7/2019



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

606
R

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEIA-0580-2307-2019

Para: **DANIA BROCE**

Jefa de la Oficina de Asesoría Legal


De: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental



Asunto: Consulta legal.

Fecha: 23 de julio de 2019

Por medio de la presente, solicitamos criterio legal y proceder con respecto a la situación acontecida con el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto “**SAN MARINO**”, y el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto “**SAN BARTOLO**”, cuyo promotor es SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Los Estudios en mención fueron elaborados por la empresa consultora ITS HOLDING SERVICES, S.A., tal cual consta en la solicitud de evaluación de ambos Estudios.

Sin embargo, en las respuestas presentadas a la segunda nota aclaratoria, participó la empresa consultora Ingeniería Avanzada, S.A., tal cual se observa en la foja 217 del Expediente IIF-024-17 (San Marino), y foja 220 del Expediente IIF-022-17 (San Bartolo), donde se señala “... *Adjuntamos el “Informe de Análisis Hidráulico e Hidrológico Integral de la cuenca de la quebrada La Gallinaza” elaborado por Ingeniería Avanzada S.A. en julio de 2016, pero además la misma empresa, a solicitud nuestra, ha añadido para esta nota de respuesta a la segunda solicitud de información aclaratoria, las corridas de cálculo de nivel de aguas de crecidas y planicies de inundación tomando en cuenta los proyectos San Marino y San Bartolo con un caudal de TR de 100 años e igualmente se añadió el cálculo de caudales y niveles de agua de crecidas para un TR de 500 años para mantener el formato del*

*Huiles
25/7/2019
2.24 p. 1*



MIAMBIENTE

607

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Estudio Hidrológico original presentado para el proyecto San Marino entendiendo que ello era requerido por MiAmbiente y cuyos resultados se indican abajo”.

Igualmente, el señor Ricardo Anguizola, representante legal de Ingeniería Avanzada, S.A., ha estado participando en las reuniones que se han realizado en el Ministerio en relación a los proyectos.

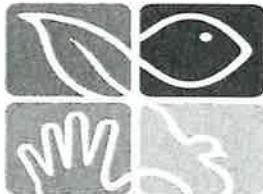
Adjuntamos las siguientes copias: solicitud de evaluación de ambos proyectos, foja 217 del Expediente IIF-024-17 (San Marino), foja 220 del Expediente IIF-022-17 (San Bartolo), lista de asistencia de reunión realizada el 26 de abril de 2019, registro de consultores de Ingeniería Avanzada, S.a.

No. de expediente: IIF-022-17 y IIF-024-17

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/ACB/ab





MiAMBIENTE

Panamá 30 de julio de 2019.

**Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Oneeth Mendieta, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Líference, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Choirs, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo IIF-022-17 correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es San Monno Eco Development.

El referido expediente consta de 107 fojas. JF

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Marcela Chordi
Funcionario que atiende:
Hora: 10:55 AM
30/07/19

V°B° JF

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora: 30/07/2019

11:50 am.

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

MEMORANDO
DICOMAR-412-2019

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

C-10301-19.
AB.

DE: JOSE JULIO CASAS M.; M. SC.
Director de Costas y Mares



ASUNTO: Respuesta al MEMORANDO DEIA-0521-0507-2019, SAN MARINO.

FECHA: 5 de agosto de 2019

Empleamos este medio para compartirle nuestra opinión a la documentación adicional que el Promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado SAN BARTOLO, aportó al expediente sobre la justificación jurídica en afectar el área del manglar del proyecto mencionado.

Siendo consecuentes con los informes técnicos aportados al proceso de evaluación tenemos a bien indicarle (revisar INFORME TÉCNICO DICOMAR No. 069-2018), que en diversas ocasiones hemos indicado que no compartimos la sustentación planteada por el Promotor, de afectar y llenar esta superficie de manglar para la construcción de inmuebles de vivienda para propósitos de interés privado. Debido a que no consideramos suficientes los planteamientos presentados para otorgar una excepción de afectar manglar tomando en cuenta que las excepciones a nivel de leyes que respalden que las actividades que pueden considerarse deben ser de uso común de bienes de dominio público en la zona costera, por encima del interés privado, además que el Estado está llamado a velar por su protección de este ecosistema (Ley 6 del 1 de febrero del 2006), más aun que los mimos se encuentran en categoría de VULNERABLE bajo nuestra norma, convirtiéndolos en ecosistemas frágiles.

Debido a esta diferencia de criterios, era necesario hacer un análisis jurídico de fondo en la interpretación de las normas; además sugerimos, en el informe citado, desarrollar una ingeniería verde para el desarrollo sostenible, considerando las hectáreas de manglar y especies asociadas como humedales artificiales, y evitar alterarlas.

No. expediente IIF-022-17.

Sin más que agregar,

Atentamente,

 JJCM/jj/



MiAMBIENTE

Cundinamarca
610
A.B.
22/8/19

Oficina de Asesoría Legal

MEMORANDO No. 1313 - 2019.

0-10417-19

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**

Director de Evaluación de
Impacto Ambiental.

De: **DANIA BROCE C.**

Jefa de la Oficina de Asesoría Legal.



Asunto: Respuesta a Memorando No. DEIA-0580-2307-19. Consulta Legal.

Fecha: 19 de agosto de 2019.

En atención al Memorando DEIA-0580-2307-19, donde solicitan criterio legal y proceder respecto a la situación acontecida con el EsIA, categoría II del proyecto denominado: **SAN MARINO**, y el EsIA, categoría II del proyecto denominado: **SAN BARTOLO**, en el sentido que fueron elaborados por la empresa consultora **ITS HOLDING SERVICES, S.A.**; y que posteriormente participa otra empresa en las respuestas a las notas aclaratorias, siendo ésta, la empresa consultora **INGENIERÍA AVANZADA, S.A.**

Incluso indica en el Memorando remitido, que dicha situación es comunicada por el promotor del proyecto al entregar las respuestas; así como, que el representante de la segunda empresa consultora, **INGENIERÍA AVANZADA, S.A.**, ha participado en reuniones que ha realizado DEIA, con el promotor del proyecto.

Al respecto podemos indicar luego de analizar lo consultado, que el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, (en el tema consultado no sufrió modificación) manifiesta respecto del consultor y promotor lo siguiente:

- ✓ El artículo 2 del DE 123 de 2009, define a consultores y promotores de la manera siguiente:

Consultores Ambientales: Personas naturales o jurídicas idóneas, inscritas y habilitadas en el Registro de Consultores Ambientales **autorizados** para realizar estudios de impacto ambiental. (resaltado es nuestro).

Promotor: Persona natural o jurídica, del sector privado o público, que representa a la empresa o institución que emprende un proyecto, obra o actividad y que es responsable frente a la ANAM en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- ✓ El artículo 11 de la misma norma, indica que los promotores y consultores **serán solidariamente responsables** del contenido y antecedentes en los que se fundamenten para elaborar el EsIA y deberán presentar todos los documentos, informes, correspondencia, estudios necesarios, aclaraciones, modificaciones o ajustes solicitados por la autoridad. (resaltado es nuestro).
- ✓ Los artículos 14 y 58 de la norma indicada, establecen que los Estudios de Impacto Ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes del Promotor de la actividad, obra o proyecto de inversión, público o privado, debidamente inscritas y habilitadas en el Registro de Consultores Ambientales que para tales efectos lleva la entidad.
- ✓ Por su parte, el artículo 62 del DE 123 de 2009, indica que es responsabilidad exclusiva del Promotor del proyecto, obra o actividad, la elección del Consultor Ambiental inscrito en el Registro de Consultores de la ANAM.

En ese sentido, y salvo mejor criterio, ambas empresas consultoras, **ITS HOLDING SERVICES, S.A e INGENIERÍA AVANZADA, S.A.**, que se encuentran debidamente inscritas en el Registro de Consultores Ambientales, son **responsables solidarias** con el promotor, de ambos proyectos consultados, no pudiéndose desvincular de los EsIA presentados; ya que, ambos se encuentran en la fase de evaluación y análisis.

Atentamente,

MV
DB/vm



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843-00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

612

MEMORANDO-DEIA-0667-2308-19

Para: DANIA BROCE

Jefa de Asesoría Legal

De: DOMILUIS DOMINGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Consulta Legal

Fecha: 23 de agosto de 2019



En seguimiento al Memorando DICOMAR-412-2019, de la Dirección de Costas y Mares, remite criterio técnico con respecto al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, titulado “SAN BARTOLO” promovido por la sociedad SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., el cual señala lo siguiente “... en diversas ocasiones hemos indicado que no compartimos la sustentación planteada por el Promotor, de afectar y llenar esta superficie de manglar para la construcción de inmuebles de vivienda para propósitos de interés privado. Debido a que no consideramos suficientes los planteamientos presentados para otorgar una excepción de afectar manglar tomando en cuenta que las excepciones a nivel de leyes que respalden que las actividades que pueden considerarse deben de ser de uso común de bienes de dominio público en la zona costera... (Ley 6 del 1 de febrero del 2006) ... Debido a esta diferencia de criterios, era necesario hacer un análisis jurídico de fondo en interpretación de las normas...”.

Sobre el particular, procedemos a citar los antecedentes, con respecto al criterio técnico de la Dirección de Costas y Mares y comentarios del Promotor del proyecto:

- Mediante Memorando DICOMAR-458-2018, la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR) remite Informe Técnico DICOMAR-No.082-2017, referentes a la primera información aclaratoria, señalando “la metodología del inventario forestal presentada no es la adecuada y desatiende que son especies en peligro, en lo que respecta los manglares... la empresa SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; no ha presentado sustento jurídico apegado a la norma que lo faculte para afectar los manglares...” (fojas 198 a 202 del expediente administrativo).
- Mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18, la Dirección Evaluación de Impacto Ambiental, solicita al promotor segunda información aclaratoria, haciendo referencia a las observaciones emitidas por DICOMAR sobre especies en peligro y sustento jurídico que permita la afectación de estas (fojas 208 a 210 del expediente administrativo).

*Mirella
29/8/2019
9:47 a.m.*



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

613

- Mediante nota sin número, recibida el 27 de septiembre de 2018, el promotor presenta información de la segunda nota aclaratoria, señalando que se realizó una revisión de campo y gabinete para actualizar y complementar el componente de flora del EsIA, presentando los resultados; y referente al sustento jurídico relativo a la afectación de las áreas de manglar conforme a lo dispuesto en el artículo 1 de la Resolución N° 1 de 29 de enero de 2008, promotor indica *“esta norma no aplica al área del Proyecto San Bartolo porque está ubicada dentro de un régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del proyecto por el MIVIOT...”* (fojas 254 a 262 del expediente administrativo).
- Mediante Memorando DICOMAR-837-2018, la Dirección de Costas y Mares remite Informe Técnico DICOMAR-No.069-2018 del 9 de noviembre de 2018, donde indican *“Respecto al sustento jurídico presentado por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.; sobre el proyecto San Bartolo debemos indicar que no es válido, dado que el régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del proyecto por el MIVIOT data del 2012, por lo cual no se puede considerar como excepción, por no anteceder al Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, No. 01 de 29 de enero de 2008. “Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas” ...”* (fojas 473 a 479 del expediente administrativo).
- El promotor del proyecto, mediante nota sin número, recibida en nuestras oficinas el 26 de junio de 2019, remite sus comentarios referentes a los criterios técnicos expuestos en el Informe Técnico DICOMAR-No.069-2018, indicando lo siguiente *“Dicho Resuelto dispone en su Artículo primero, respecto al tema en cuestión, que “se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas... No se discute la prohibición establecida dentro de las zonas especiales de manejo marino-costera; aquí lo que corresponde definir es si el área en cuestión del proyecto está incluida o no dentro de las excepciones que establece el precitado artículo... Veamos: 1º Primeramente cabe resaltar que el área del proyecto estaba siendo desarrollada antes de la Resolución de ARAP de 2008, sobre la base de usos de suelo aprobados por el MIVI desde 1985...”* y se adjunta EOT en mención; 2º se describen consideraciones de semántica del idioma, con respecto al Artículo primero del Resuelto de 2008; y 3º respecto a los artículos 27 y 28 del capítulo X de la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, se propone reforestar con especies iguales a las existentes en la superficie afectada el doble de la extensión de dicha área, (fojas 500 a 575 del expediente administrativo).

Aunado a esto, el promotor del proyecto SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., posee el EsIA en evaluación denominado SAN MARINO, el cual mantiene situación similar al EsIA denominado SAN BARTOLO. Sobre dicho acontecer, la Oficina de Asesoría Legal remite Memorando No. 1021-2019, donde señalan *“le corresponde a la Procuraduría de la*



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

614

Administración según numeral 1 del artículo 6 de la Ley 38 de 2000, el de servir de consejera jurídica a los servidores públicos administrativos que consultaren su parecer al respecto a determinada interpretación de la ley o procedimiento... De requerir realizar consulta a dicha instancia, indicarnos para proceder a realizarla... ”.

Por lo anterior descrito, solicitamos en base al artículo 6 de la Ley 38 de 2000, el parecer e interpretación por parte de la Procuraduría de la Administración, del Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, No. 01 de 29 de enero de 2008. “Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas” con respecto el EsIA, Categoría II, denominado SAN BARTOLO, promovido por SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Documentos adjuntos:

Copia Memorando DICOMAR-458-2018

Copia nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18

Copia nota sin número, recibida el 27 de septiembre de 2018, segunda información aclaratoria

Copia Memorando DICOMAR-837-2018

Copia nota sin número, recibida el 26 de junio de 2019, comentarios de promotor sobre Informes Técnico de DICOMAR.

Copia Memorando DICOMAR-412-2019

Sin otro particular nos, suscribimos atentamente.


DDE/ACP/ab



615

Panamá 30 de Agosto de 2019.

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Ricardo Argueta, con cédula de identidad personal No. 8-212-1535, de nacionalidad Panameño, con domicilio en el corregimiento de Santa Fe, distrito de Panama, provincia de Panama, específicamente en _____, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto San Bartolo, cuyo promotor es *

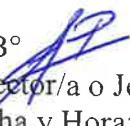
11F - 022-17

Atentamente,



Firma 8-212-1535
C.I.P. No. 8-212-1535

Catína Flores
Funcionario que atiende:
Hora: 11:00 am.

V°B° 
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 30/8/19
11 am



616

Panamá 02 de septiembre de 2019.

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendieta, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Bello Vista, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Colle 43, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto Son Bortolo, cuyo promotor es San Mano Eco Development, S.A..

Exp. # HF-022-17

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Fatima
Funcionario que atiende:
Hora: 7:15 AM

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:

2/9/19
9:22 a.m.



67

Panamá 11 de Septiembre de 2019.

**Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.**

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendez, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Chonís, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo _____ correspondiente al proyecto Son Bartolo, cuyo promotor es Son Marino Eco Development, S.A.. El referido expediente consta de 616 fojas. JF

Luego de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:
_____.

Atentamente,

Aneth Mendez

Firma

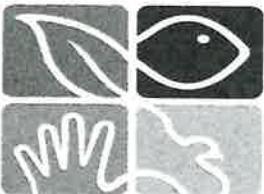
C.I.P. No. 8-832-1554

Funcionario que atiende:
Hora: _____.

V°B°

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:



MiAMBIENTE

618

Panamá 11 de octubre de 2019.

Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendez, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Choní, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo NE-D22-17 correspondiente al proyecto Son Bortolo, cuyo promotor es Son Marno Eco Development. S.A.. El referido expediente consta de Q16 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Firma 8-832-1554
C.I.P. No.

Funcionario que atiende:

Hora: 3:22 PM

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:

619

31/OCT/2019 3:25PM

DEIA

MAMBIENTE

OFICINA DE ASESORIA LEGAL
MEMORANDO No. 2002- 2019.

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: 
DANIA BROCE C.

Jefa de la Oficina de Asesoría Legal.



Asunto: Respuesta a Memorando No. DEIA-0667-2308-19. EsIA: **SAN BARTOLO**, promovido por **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**

Fecha: 31 de octubre de 2019.

En atención al Memorando – DEIA - 0667-2308-19 de 23 de agosto de 2019, mediante el cual requieren opinión legal específicamente en cuanto a lo expuesto por la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR) y por la empresa **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, sobre el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto denominado EsIA: **SAN BARTOLO**.

En ese sentido, luego de revisar la documentación que nos remiten, identificamos que el proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, en la Finca No. 30154298, asiento 1, Código 8712, en una superficie de 5 has con 1,330.360 m², y para su desarrollo requieren remover cobertura vegetal existente, nivelación y rellenos necesarios para la adecuación del área o sitio a desarrollar impactando “*remanentes de manglar*”.

Tomando en consideración lo anterior, debe atenderse lo indicado mediante Memorando No. 1826-2019 de 9 de octubre de 2019, donde se remitió opinión legal sobre el sobre EsIA del proyecto **PAYPO POWER I**.

Por todo lo anterior, consideramos que en el caso que nos ocupa se requiere la opinión del personal idóneo de MiAMBIENTE y DICOMAR en cuanto a la afectación que tendrá la obra en los bosques de manglar, quienes en su valoración técnica deben tomar en cuenta lo consagrado en las disposiciones legales enunciadas en el Memorando No. 1826-2019 de 9 de octubre de 2019.

Atentamente,

DB/vm
Adj.:lo indicado

MEMORANDO No.1826-2019

B.

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: 
DANIA BROCE C.

Jefa de la Oficina de Asesoría Legal



Asunto: Opinión legal sobre EsIA del proyecto **PAYPO POWER I**

Fecha: 9 de octubre de 2019

En atención al memorando – DEIA-0685-3008-19 de 30 de agosto de 2019, mediante el cual requiere opinión legal sobre el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado PAYPO POWER I, específicamente en cuanto a lo expuesto por la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR) y por la empresa PAYPO INC, luego de revisar la documentación que nos remiten, observamos que para el desarrollo de la obra se requiere afectar 17 ha. de bosque de manglar.

Por lo anterior, es necesario atender lo normado en los artículos 119 y 120 de la Constitución Política de la República de Panamá, el artículo 33 de la Ley 2 de 7 de enero de 2006 y artículo tercero del Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008:

Constitución Política de la República de Panamá

Artículo 119. El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

Artículo 120. El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo razonablemente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

Ley 2 de 2006

Artículo 33. Quedan prohibidos la tala, el luso y la comercialización de los bosques de manglar, de sus productos, partes y derivados; se exceptúan los proyectos de desarrollo turístico, previa aprobación del estudio de impacto ambiental y cumplimiento de la legislación vigente.

Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008

TERCERO: Establecer que dentro estas zonas especiales de manejo marino-costero queda prohibida la tala, el uso, la comercialización y el desmejoramiento de cualquier humedal marino-costero, de sus productos, partes y derivados, la modificación del perfil del suelo o la construcción de obras de ingeniería o de cualquier otro tipo, que modifiquen o interrumpan el flujo o aporte hídrico que deban recibir los humedales marino-costeros, salvo las excepciones que establezca esta Autoridad de acuerdo con los reglamentos respectivos, fundamentados en principios de sostenibilidad. (lo subrayado es nuestro).

De igual forma, debemos atender lo normado en el artículo primero de la Resolución J.D. No. 1 de 26 de febrero de 2008, que consagra lo siguiente:

PRIMERO: APROBAR, las siguientes tasas, multas y derechos por algunos servicios que presta la Autoridad de los Recursos Acuáticos:

...

B. Tasas para el uso del bosque de manglar en los sitios que la Autoridad designe, de la siguiente manera:

1.

8. Permiso de tala de manglar para proyectos comerciales:

B/.150,000.00 por hectárea. (lo subrayado es nuestro).

A la luz de las normas precitadas es propicio resaltar lo siguiente:

1. En primera instancia está prohibida la tala, uso, comercialización y desmejoramiento de cualquier humedal marino-costero.

2. Excepciones a lo anterior:

- Los proyectos de desarrollo turístico, previa aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y cumplimiento de la legislación vigente.
- Que la autoridad de acuerdo a reglamentos fundamentados en principios de sostenibilidad, establezca excepciones.
- Se permite la tala de manglar, para proyectos comerciales en los sitios que la autoridad designe.

En este sentido, consideramos que el permiso para la tala de manglar consagrado en el artículo primero de la Resolución J.D. No. 1 de 26 de febrero de 2008, constituye una excepción, conforme al Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008; y en vista que, actualmente no existe un documento legal mediante el cual la autoridad designe los sitios donde se puede hacer uso del bosque de manglar, es necesario que en cada caso se efectúe un análisis técnico elaborado por personal idóneo de la entidad, para decidir sobre el permiso de tala de manglar, en atención al artículo 109 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 2000, que dispone lo siguiente:

Artículo 109: Los informes elaborados por personal idóneo del Ministerio de Ambiente, la Contraloría General de la República o las entidades competentes

del Sistema Interinstitucional de Ambiente constituyen prueba pericial y dan fe pública.

Además, conforme al Manual de Organización y Funciones del Ministerio de Ambiente, aprobado con el Decreto Ejecutivo No. 36 de 28 de mayo de 2018, la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR) tiene dentro de sus funciones formular y ejecutar planes de conservación de los recursos costeros y marinos, para lograr la protección, preservación, restauración y su uso racional sostenible.

Por tanto, pese a que no estamos en la etapa de pronunciarnos sobre el permiso de tala de manglar, lo cierto es que en caso de aprobarse el presente Estudio de Impacto Ambiental, uno de los primeros permisos que debe obtener el promotor para iniciar la ejecución de la obra es el de tala de manglar, por lo que es menester que en esta etapa del proceso de evaluación el personal idóneo de MiAMBIENTE y DICOMAR, emitan su criterio técnico sobre la ejecución de la obra, específicamente en lo que atañe a la afectación del bosque de manglar.

De las consideración enunciadas por DICOMAR en sus informes técnicos consideramos pertinente resaltar que las especies de manglar que se requieren afectar, estas son: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, están en la Lista de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de Panamá, contenida en la Resolución No. DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016; y en este sentido, cabe acotar que velar por la conservación de la diversidad biológica, su uso sostenible y promover la recuperación de las especies amenazadas, es una obligación del Estado conforme a lo pactado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, aprobado con la Ley 2 de 12 de enero de 1995, del cual es propicio citar los siguientes artículos:

Artículo 1. Objetivos

Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Artículo 2. Términos utilizados

A los efectos del presente Convenio:

...

Por “**conservación in situ**” se entiende la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones

viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.

Por “**diversidad biológica**” se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Por “**ecosistema**” se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Artículo 7. Identificación y seguimiento

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los artículo 8 al 10:

- a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categoría que figuran en el anexo I;
- b) Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado a), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;

Artículo 8. Conservación in situ

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- ...
- f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes y otras estrategias de ordenación;
- ...
- k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas;
- ...

Artículo 14. Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso

1. Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

...

- b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica;

...

Aunado a lo anterior, debemos atender lo normado en el artículo 2, 3 y 4 del Decreto Ejecutivo No. 127 de 18 de diciembre de 2018, que establece la Política Nacional de Humedales del Estado en la República de Panamá:

Artículo 2. Objetivo de la Política Nacional de Humedales. El objetivo de la Política Nacional de Humedales es garantizar una gestión integral y sostenible de los humedales, evitando nuevas pérdidas y aplicando medidas para la restauración de estos ecosistemas, promoviendo la protección, planificación, investigación y sensibilización a la población con respecto a su importancia para el bienestar humano de las presentes y futuras generaciones.

Artículo 3. Principios que sustentan la Política Nacional de Humedales. Los principios que sustentan la Política Nacional de Humedales son los siguientes:

1. **Principio de interés público:** Los humedales y sus recursos son de gran importancia social, cultural, económica y ecológica, por tanto son de interés público. En tal sentido el Estado debe velar por su manejo, conservación, realizar un aprovechamiento sostenible y racional de sus bienes y servicios para coadyuvar la reducción de pobreza sin poner en riesgo su existencia a las funciones que brinda.
2. **Principio precautorio:** El deber de la protección de la naturaleza “in dubio pro natura”, promueve un criterio preventivo cuando existan condiciones que amenacen o causen la pérdida de humedales. Con el fin de proteger el ambiente, el Estado Panameño tiene la responsabilidad de aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar las medidas eficaces en función de los costos e impedir la degradación del ambiente. Evitando impactos negativos de actividades económicas y de subsistencia que comprometan la estabilidad y productividad de los humedales en el mediano y largo plazo.

...

Artículo 4. Ámbito de Gestión. La Política Nacional de Humedales se fundamenta en los siguientes ámbitos de gestión, objetivos y lineamientos:

...

3. Ámbito de Gestión: Aplicación y cumplimiento del marco regulatorio

Objetivo: Modificar y homologar la normativa nacional en materia de humedales conforme a los convenios internacionales y el contexto nacional y asegurar su cumplimiento para garantizar su conservación, protección y aprovechamiento sostenible.

...

De igual forma es propicio señalar el artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 128 de 18 de diciembre de 2018, que aprueba la Estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad (EPANB) 2018-2050, que señalan lo siguiente:

Artículo 4. La estructura de la Estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad (EPANB) se fundamenta en cinco (5) ejes estratégicos, con sus correspondientes objetivos, cuyas líneas de acción se integran con las Metas de Aichi, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Política Nacional de Biodiversidad, a saber:

...

■ Eje Estratégico 4 Uso y Manejo Sostenible

Objetivo estratégico: Las actividades económicas que se desarrollan en espacios territoriales vulnerables a nivel nacional, incorporan criterios de conservación, uso y manejo sostenible en sus ámbitos de gestión.

Líneas de acción:

1. Fortalecimiento de instrumentos que promuevan el uso sustentable y el reparto justo y equitativo de los beneficios; y
2. Aprovechamiento sostenible.

...

Por todo lo anterior, consideramos que en el caso que nos ocupa se requiere la opinión del personal idóneo de MiAMBIENTE y DICOMAR en cuanto a la afectación que tendrá la obra en los bosques de manglar, quienes en su valoración técnica deben tomar en cuenta lo consagrado en las disposiciones legales antes enunciadas.

Atentamente,

DBC



626

Panamá 08 de noviembre de 2019.

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendez, con cédula de identidad personal
No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, con domicilio en
el corregimiento de Bella Vista, distrito de Ponamá,
provincia de Ponamá, específicamente en
Colle 43 este, acudo
respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la
Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al
proyecto Son Bortolo, cuyo
promotor es Son Monino Ecu Developent, S.A..

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Jairina Marin
Funcionario que atiende:
Hora: 3:02 pm

V°B°

Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:



627

Panamá 15 de noviembre de 2019.

**Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mandieto, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Grupo ITS, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo _____ correspondiente al proyecto Son Bartolo, cuyo promotor es Son Mano Eco Development S.A..
El referido expediente consta de _____ fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias (_____) de las siguientes fojas:
_____.

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

Funcionario que atiende:

Hora: 10:30.

VºBº

Director/a o Jefe/a de evaluación.

Fecha y Hora:

Panamá, 15 de noviembre de 2019

628

15/11/2019
MIAMBIENTE
DEIA
2:43PM

Domiluis Domínguez

Director

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá

Estimado Director:

En consideración de la documentación del expediente del proyecto San Bartolo, en el que consta nuestra nota de 26 de junio de 2019 y adjunto a esa nota una copia del plano de la Lotificación del Reparto Agrícola Industrial La Marina de 1972 aprobado por MIVI en 1985, en esta ocasión consideramos oportuno volver a entregar una copia de dicho Plano de la Lotificación del Reparto Agrícola Industrial La Marina de 1972 aprobado por MIVI en 1985 a una escala que sea completamente legible para facilitar su lectura.

Agradecemos su atención a la presente nota,

Atentamente,

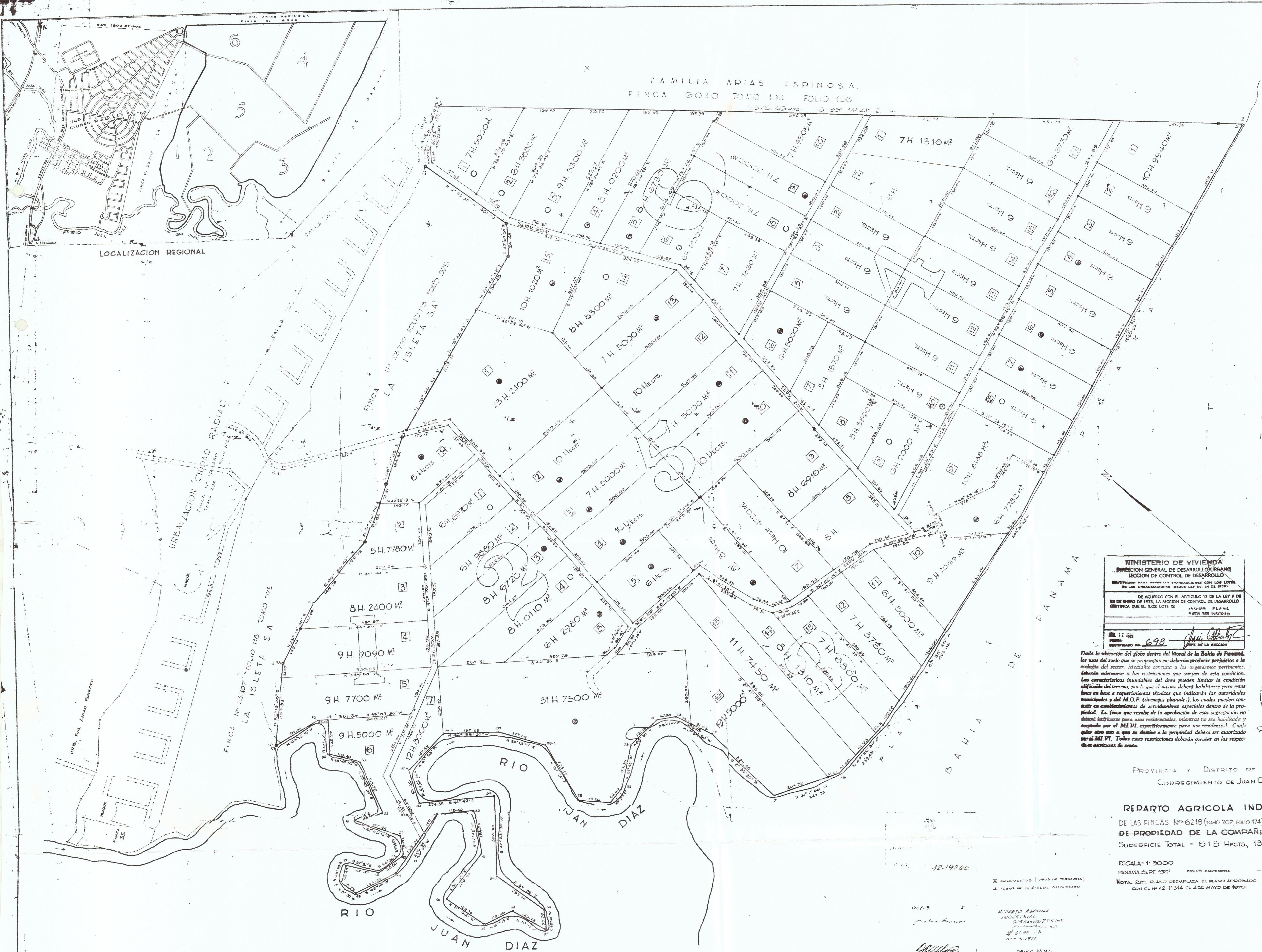


Ricardo Roux

Representante Legal

San Marino Eco Development S.A.

Adjunto lo indicado.



630



Panama 21 de noviembre de 2019.

**Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Aneth Mendictos, con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de Bello Vista, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Colle 43 este, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, copia (_____) de la resolución DIEORA-
San Marino del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto
San Marino Ecol Development S.A., cuyo promotor es _____.

Atentamente,

Firma

C.I.P. No. 8-832-1554

*Aneth Mendictos
21/novi/19.
2:58 pm*

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****I. DATOS GENERALES**

FECHA:	4 DE DICIEMBRE DE 2019.
NOMBRE DEL PROYECTO:	SAN BARTOLO
PROMOTOR:	SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.
CONSULTORES:	ITS HOLDING SERVICES, S.A., INGENIERÍA AVANZADA, S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

II. ANTECEDENTES

El día 6 de marzo de 2017, **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, cuyo representante legal es el señor RICARDO ANTONIO ROUX, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, portador de la cédula No. 8-232-636, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, denominado “**SAN BARTOLO**”, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de ITS HOLDINGS SERVICES, S.A., persona jurídica, debidamente inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC-006-2014.

Que mediante **PROVEÍDO-DIEORA-027-1003-17**, del 10 de marzo de 2017, (visible en la foja 16 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA categoría II, del proyecto denominado “**SAN BARTOLO**”, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

De acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11 pisos) con un total aproximado de 318 apartamentos.

El proyecto será desarrollado en fases, las fases 1, 2 y 4 contempla la construcción de 2 edificios por fase, la fase 3, contempla la construcción de 3 edificios para un total de 9 edificios.

En la fase 1, los edificios comparten los niveles 000 y 100, teniendo 1 solo apartamento en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 1 es de 70.

En la fase 2, los niveles 000 y 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 2 es de 72.

En la fase 3, está compuesta por 3 edificios, los cuales comparten los niveles 000 y 100, teniendo 2 apartamentos en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 3 es de 106.

En la fase 4, el nivel 000 no contempla la construcción de apartamentos, el nivel 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 4 es de 70.

Los edificios serán, ubicados de forma paralela al parque/área social del proyecto, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

El proyecto, se desarrollará sobre una superficie de cinco hectáreas con mil trescientos treinta metros cuadrados con sesenta decímetros cuadrados (5 Has + 1330.60 m²), dentro de la Finca 30154298, con código de ubicación 8712, la cual tiene una superficie de cinco hectáreas con mil quinientos sesenta y nueve metros cuadrados con cuarenta y dos decímetros cuadrados (5 Has + 1569.42 m²).

El proyecto se encuentra localizado dentro del corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

Coordenadas del proyecto		
No.	Este	Norte
1	673420.820	998091.297
2	673382.452	997932.813
3	673742.559	997974.307
4	673724.875	998126.332
Coordenadas de la PTAR		
1	673392.4955	997937.885

Como parte del proceso de evaluación ambiental, se remitió el referido EsIA, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, mediante **MEMORANDO-DEIA-0162-1503-2017**, del 15 de marzo de 2017, a la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (**DASIAM**) ahora Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), mediante **MEMORANDO-DEIA-0163-1503-17**, del 15 de marzo de 2017, a la Dirección de Costas y Mareas (**DICOMAR**), mediante **MEMORANDO-DEIA-0164-1503-2017**, del 15 de marzo de 2017, a la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (**DAPVS**) ahora Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**) mediante **MEMORANDO-DEIA-0165-1503-2017**, del 15 de marzo de 2017, a la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (**DIGICH**) ahora Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**) mediante **MEMORANDO-DEIA-0198-2103-2017**, del 21 de marzo de 2017; y a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Ministerio de Salud (**MINSA**), Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Instituto Nacional de Cultura (**INAC**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17**, del 15 de marzo de 2017 (ver fojas 17 a la 26 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DASIAM-271-17**, recibido el 27 de marzo de 2017, **DASIAM**, ahora Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), remite la cartografía solicitada para la evaluación del EsIA, señalando que de acuerdo a las coordenadas presentadas (DATUM WGS-84), se generó un polígono con superficie de 5 Ha + 1,159.75 m². Tanto el polígono como la planta de tratamiento se ubican fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (**SINAP**), Sitio Ramsar, Humedal de Importancia Internacional y Reserva de Vida Silvestre Bahía de Panamá, a una distancia de 118.11 m de la zona de amortiguamiento y 230.53 m del R.V.S. Bahía de Panamá (ver fojas 27 y 28 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DICOMAR-170-2017**, recibido el 28 de marzo de 2017, **DICOMAR**, remite sus observaciones al EsIA, recomendando presentar un sustento jurídico que fundamente la excepción a la norma, para talar manglar en función a lo que dictamina el Resuelto No. 01 de 29 de enero de 2008, entre algunas otras observaciones (ver fojas 29 a las 36 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0052-2803-17**, del 28 de marzo de 2017, **DIEORA**, le envía al Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), el EsIA para su evaluación (foja 37 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0056-2903-17**, del 29 de marzo de 2017, **DIEORA**, le envía a la Unidad Ambiental Municipal (**UAM**) de la Alcaldía de Panamá, el EsIA para su evaluación (foja 38 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DIGICH-106-2017**, recibido 5 de abril de 2017, **DIGICH**, ahora Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), remite el informe técnico de evaluación del EsIA, recomendando que se debe consultar a **SINAPROC** sobre el riesgo de inundación en el área, además de señalar en el EsIA usando el mismo software **HEC-RAS** las posibles áreas vulnerables a inundación. Al mismo tiempo, realizar un análisis de la interacción agua-suelo en esta área, ya que de esta forma se conocerá la estabilidad del suelo en esta zona y apoyaría la efectividad y factibilidad de la obra a realizar. Es relevante tomar en cuenta el efecto de las mareas en este canal existente y los antecedentes de la zona en cuanto a temas de inundaciones provocadas por el río Juan Díaz y la quebrada La Gallinaza (ver fojas 39 y 40 del expediente correspondiente).

Mediante nota sin número recibida el 5 de abril de 2017, la empresa promotora hace entrega de los Avisos de Consulta Pública realizados en los clasificados de El Siglo, los días 29 y 30 de

marzo de 2017, de manera correcta, así como el Aviso de Consulta Pública correspondiente al fijado y desfijado en el municipio correspondiente, de manera correcta (ver fojas 41 a la 44 del expediente correspondiente).

Mediante Nota No. 391-17 DNPH, recibida el 7 de abril de 2017, INAC, remite sus observaciones al EsIA, indicando que el consultor cumplió con el criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, evaluación arqueológica. Aunque no hubo hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en campo la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto. Sin embargo, en el informe no se anexó las coordenadas UTM de la prospección superficial, el plano a escala y georreferenciado de la prospección arqueológica (recorrido) y las fotografías del área de estudio y del trabajo de campo, según lo establecido en la Resolución No. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, sin embargo, las observaciones fueron emitidas extemporáneamente (ver fojas 45 y 46 del expediente administrativo).

Mediante nota No. 14-1204-057-2017, recibida el 12 de abril de 2017, MIVIOT, remite las observaciones al EsIA, señalando que, el proyecto cuenta con Esquema de Ordenamiento Territorial con Resolución No. 301-2012 del 5 de mayo de 2012 del MIVIOT. Presenta certificación de uso de suelo vigente, deberá cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal y contar con todas las aprobaciones correspondientes, entre otras observaciones más, no obstante, dichos comentarios fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 47 a la 49 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante Nota 053-SDGSA-UAS, recibida el 17 de abril de 2017, MINSA, remite sus observaciones al EsIA, indicando que se recomienda que el proyecto no afecte ninguna fuente de agua donde existan acueductos o áreas recreativas, además que respete las servidumbres de orillas de ríos y quebradas; debe tener permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes; debe cumplir con las normas COPANIT de agua potable, aguas residuales y desechos sólidos, entre algunos otros comentarios, sin embargo, los mismos fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 50 a la 54 del expediente administrativo).

Mediante MEMORANDO-DIGICH-136-2017, recibido el 21 de abril de 2017, DIGICH, ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), remite el informe técnico de inspección realizada el 12 de abril de 2017, indicando que, debido a la proximidad y los antecedentes, es necesario realizar una evaluación hidrológica e hidráulica del río Juan Díaz, la cual debería incluir un mapa indicando la planicie de inundación en un modelo como HEC-RAS o similar y el riesgo a inundación por ambas fuentes hídricas (Juan Díaz y Gallinaza). Para la realización de este análisis debe tomarse en cuenta el efecto de las mareas en la zona considerando los niveles promedios y máximos que alcanza la marea en las zonas colindantes al proyecto (ver fojas 55 a la 61 del expediente administrativo).

Mediante Nota SINAPROC-DPM-EIA-003, recibida el 27 de abril de 2017, SINAPROC, remite sus observaciones al EsIA, indicando que no está otorgando criterio favorable a los proyectos que están ubicado en el área de la cuenca baja del río Juan Díaz, hasta que se haga un plan de manejo de las aguas de manera integral, en conjunto con el Municipio de Panamá, el cual ayude a disminuir las inundaciones en las comunidades que se encuentran en la parte norte del Corredor Sur, no obstante, dichos comentarios fueron emitidos extemporáneamente (ver foja 62 del expediente administrativo).

Mediante MEMORANDO-DRPM-0208-2017, recibido el 5 de mayo de 2017, DRPM remite el informe técnico de evaluación del EsIA, señalando que se debe presentar plano de los niveles de cotas topográficas, realizar inventarios de las especies identificadas dentro del polígono del proyecto, indicar manejo que se le dará a la regeneración de mangle negro, entre otras observaciones, no obstante, dichos comentarios fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 64 a la 70 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota de consulta DIEORA-DEIA-NC-093-1805-17, del 18 de mayo de 2017, DEIA, remite nota de consulta en referencia a la nota SINAPROC-DPM-EIA-003 a SINAPROC (ver foja 71 del expediente administrativo).

Mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, del 27 de julio de 2017, DEIA, solicita la primera información aclaratoria al promotor, debidamente notificada el 18 de agosto del 2017 (ver fojas 73 a la 78 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, con fecha del 21 de agosto de 2017, recibida el 22 de agosto de 2017, el promotor da respuesta a la primera información aclaratoria, solicitada a través de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17 (ver fojas 79 a la 158 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0569-2408-2017**, del 24 de agosto de 2017, **DEIA**, remite la primera información complementaria a la Dirección Regional de Panamá Metro (ver foja 159 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0570-2408-2017**, del 24 de agosto de 2017, **DEIA**, remite la primera información complementaria a DICOMAR (ver foja 160 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0573-2408-2017**, del 24 de agosto de 2017, **DEIA**, remite la primera información complementaria a DIGICH (ver foja 161 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0571-2408-2017**, del 24 de agosto de 2017, **DEIA**, remite la primera información complementaria a DAPVS (ver foja 162 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17**, del 24 de agosto de 2017, **DEIA**, remite la primera información complementaria a las UAS del IDAAN, MIVIOT, Alcaldía de Panamá, INAC, y MOP (ver fojas 163 a la 167 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 099-DEPROCA-17**, recibida el 7 de septiembre de 2017, **IDAAN**, remite el informe técnico de la primera información aclaratoria señalando que no tienen observaciones, sin embargo, estas fueron emitidas extemporáneamente (ver fojas 168 y 169 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No 14-1204-128-2017**, recibida el 8 de septiembre de 2017, **MIVIOT**, remite su informe sobre la primera información aclaratoria, señalando que las observaciones que presenta han sido solicitadas por otras unidades ambientales, por lo tanto, no se tienen comentarios, no obstante, estos fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 170 y 171 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIGICH-423-2017**, recibido el 13 de septiembre de 2017, **DIGICH**, ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), remite su informe técnico sobre la primera información aclaratoria, señalando que el área de drenaje de la quebrada La Gallinaza debe considerar la subcuenca en su totalidad debido a los antecedentes en dicha zona, por lo cual se debe verificar el método utilizado para su cálculo; después de realizar el análisis respectivo, la quebrada La Gallinaza tiene un área de drenaje de 1773 Has y para un área como esa, el cálculo del caudal máximo usando el método racional no aplica; a partir de un enfoque incorrecto para determinar caudales máximos, el análisis hidrológico e hidráulico no será realizado de manera eficiente, ni podrán ser determinadas las posibles zonas inundables ni seguras para la construcción del proyecto; por los antecedentes conocidos en la cuenca del río Juan Díaz recomendamos un análisis apropiado para caudales máximos y un estudio hidrológico integral de la subcuenca en su totalidad para evitar afectaciones a la fuente y viceversa; los datos de entrada de un modelo, como el HEC-RAS utilizado, deben ser precisos para la calibración y eficiencia del mismo (ver fojas 172 a la 174 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DICOMAR-549-2017**, recibido el 18 de septiembre de 2017, **DICOMAR**, remite el informe técnico DICOMAR No. 082-2017, sin embargo, el mismo corresponde a otro proyecto (ver fojas 175 a la 179 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 1070-17 DNPH**, recibido el 19 de septiembre de 2017, **INAC**, remite sus observaciones a la primera información aclaratoria, indicando que consideran viable el estudio arqueológico del proyecto y recomiendan como medida de cautela el monitoreo de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente (ver foja 180 del expediente administrativo).

Mediante **Nota SAM-999-17**, recibida el 27 de septiembre de 2017, **MOP**, remite sus observaciones sobre la primera información aclaratoria, señalando que en el EsIA no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba en mejor estado (regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP); contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.; entre otras observaciones, sin embargo, estas fueron emitidas extemporáneamente (ver fojas 182 y 183 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRPM-0451-2017**, recibida el 28 de septiembre de 2017, **DRPM**, remite el informe de evaluación de la primera información complementaria, reiterando las observaciones y recomendaciones realizadas en el informe técnico de evaluación No. 012-02-05-2017 de 2 de mayo de 2017, e indicando que no tienen objeción ante las demás respuestas presentadas en el MEMORANDO DEIA-0569-2408-2017, de la información complementaria;

igualmente, señalan que no se indica, ni menciona el manejo que se les dará a las especies vulnerables listadas según la Resolución AG-0051-2008, vigente en estos momentos, entre otros comentarios, no obstante, dichos comentarios fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 184 a la 188 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **Nota DGA 970-2017**, recibida el 06 de octubre de 2017, la Alcaldía de Panamá, remite sus observaciones al EsIA, solicitando la no aprobación del EsIA hasta tanto no se realice un modelado hidráulico para evaluar el impacto del proyecto en el sistema hidráulico de, no solo esta sección de la cuenca, sino aguas abajo también, no obstante, dichos comentarios fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 190 y 191 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0547-2407-2018**, del 24 de julio de 2018, **DEIA**, reitera la solicitud de sus comentarios del EsIA y la primera información complementaria a DAPB (ver foja 196 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DICOMAR-458-2018**, recibido el 01 de agosto de 2018, DICOMAR, remite nuevamente el informe técnico de evaluación de la primera información aclaratoria, concluyendo que la metodología del inventario forestal presentada no es la adecuada y desatiende que son especies en peligro, en lo que respecta a los manglares. Enfatizan que no se ha presentado un sustento jurídico apegado a la norma que lo faculte para afectar los manglares, y deberá contabilizarlos adecuadamente, además modificar sus medidas de mitigación hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto (ver fojas 198 a la 202 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DAPB-1865-2018**, recibido el 17 de agosto de 2018, **DAPB**, remite observaciones sobre el EsIA y la primera información aclaratoria, indicando que es necesario tener en cuenta que las especies de fauna silvestre no siempre van a estar en el tiempo y espacio en el área del proyecto, sin embargo, no quiere decir que no se pueda encontrar algún grupo taxonómico en el sitio por lo que se le recomienda que se tomen acciones para todos los grupos taxonómicos de fauna; es necesario que el Plan de Reubicación y Rescate de Fauna debe cumplir con lo establecido en la resolución AG-0292-2008 “Por la cual se establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre” (G.O. 26063), el cual debe ser presentado en el Departamento de Biodiversidad para su revisión y aprobación (ver foja 203 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18**, del 18 de septiembre de 2018, **DEIA**, solicita la segunda información aclaratoria al promotor, debidamente notificada el 27 de septiembre del 2018 (ver fojas 208 a la 212 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, con fecha del 16 de octubre de 2018, recibida el 16 de octubre de 2018, el promotor da respuesta a la segunda información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18** (ver fojas 214 a la 465 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0798-1810-2018**, del 18 de octubre de 2018, **DEIA**, remite la segunda información aclaratoria a la Dirección Regional de Panamá Metro (ver foja 466 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0799-1810-2018**, del 18 de octubre de 2018, **DEIA**, remite la segunda información aclaratoria a DICOMAR (ver foja 467 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0800-1810-2018**, del 18 de octubre de 2018, **DEIA**, remite la segunda información aclaratoria a DSH (ver foja 468 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0302-1810-18**, del 18 de octubre de 2018, **DEIA**, remite la segunda información aclaratoria a las UAS del SINAPROC, y la UAM de la Alcaldía de Panamá (ver fojas 469 y 470 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DICOMAR-837-2018**, recibido el 21 de noviembre de 2018, DICOMAR, remite el informe técnico de evaluación de la segunda información aclaratoria, concluyendo que la información presentada en la ampliación por el promotor respecto a la descripción de la flora del proyecto está completa y su análisis técnico es correcto; respecto al sustento jurídico presentado por el promotor referente al proyecto, indican que no es validado, dado que el régimen especial contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobado para el área del proyecto por el MIVIOT data del 2012, por lo cual no se puede considerar como excepción, por no anteceder al Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá No. 01 de 29 de enero de 2008 “*Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas*”, sin mencionar que el EOT en mención en su actualización deja en claro que la aplicabilidad está condicionada al proceso de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental; en relación a las medidas de mitigación y compensación sobre estos ecosistemas frágiles quedará sujeto al análisis de fondo sobre el

sustento jurídico de poder afectar o no estos ecosistemas, para los fines de este tipo de proyectos; se recalca la importancia de incorporar medidas de ingeniería verde para el desarrollo sostenible del proyecto, considerando las 1.58 Has aproximadas de manglar y especies asociadas como humedales artificiales a la salida de la PTAR del proyecto hacia la salida de La Gallinaza (ver fojas 473 a la 479 del expediente administrativo).

Mediante Nota **SINAPROC-DPM-EIA-030**, recibida 7 de diciembre de 2018, **SINAPROC**, remite sus observaciones con respecto a la segunda información aclaratoria, señalando que no está otorgando criterio favorable a los proyectos que pudiesen dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de las comunidades ubicadas en la parte baja de la cuenca del río Juan Díaz, hasta que se haga un plan de manejo de las aguas de manera integral, en conjunto con el Municipio de Panamá, el cual ayude a disminuir las inundaciones en las comunidades que se encuentran en la parte norte del Corredor Sur. Además, recomiendan enviar para el análisis del proyecto a la mesa de resiliencia del Municipio de Panamá, sin embargo, los comentarios fueron emitidos extemporáneamente (ver fojas 481 y 482 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DSH-515-2018**, recibido el 14 de diciembre de 2018, **DSH**, remite el informe técnico de evaluación de la segunda información aclaratoria, señalando que no tienen comentarios adicionales en relación al tema hídrico en el proyecto. Sin embargo, resaltan la importancia de tomar en cuenta factores como la impermeabilización de los suelos, la pérdida del bosque de galería, la pérdida de manglar, la erosión y sedimentación de canales pluviales naturales por las obras relacionadas a proyectos de construcción, en especial en una cuenca como la del río Juan Díaz. Finalmente, promueven las medidas de mitigación pertinentes (canales pluviales, limpieza de tuberías, etc.) para evitar efectos secundarios negativos a causa de la obra de construcción completa (ver foja 483 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 26 de junio de 2019, la empresa promotora hace entrega de un escrito en el cual hacen referencia a lo normado sobre las áreas de manglar en el territorio nacional en el Resuelto de ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008. Señalan que el área del proyecto estaba siendo desarrollada antes de dicha norma, sobre la base a usos de suelo aprobados por el MIVI desde 1985. Igualmente, se hace un análisis etimológico del artículo primero del Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008, y un análisis de lo señalado en los artículos 27 y 28, de la Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006, “*Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones*”. También adjuntan copia del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de 2012, copia de la Escritura No. 13,196 de 9 de septiembre de 1983, mediante la cual se registran mejoras de vialidad e infraestructuras para el desarrollo de la urbanización Agro-Industrial, y copia de nota de autorización para el uso de la finca 249044 propiedad de Compañía de Lefevre, S.A., para propósitos de reforestación por compensación de los proyectos San Marino y San Bartolo (fojas 500 a la 603 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0521-0507-2019**, del 05 de julio de 2019, **DEIA**, remite la información aportada por el promotor a DICOMAR (ver foja 604 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0580-2307-2019**, del 23 de julio de 2019, **DEIA**, solicita criterio legal y proceder a la Oficina de Asesoría Legal, con respecto a la situación acontecida en el EsIA, ya que el mismo fue elaborado por la empresa consultora ITS HOLDING SERVICES, S.A., tal cual consta en la solicitud de evaluación, sin embargo, en las respuestas presentadas a la segunda nota aclaratoria, participó la empresa consultora Ingeniería Avanzada, S.A., tal cual se observa en la foja 220 del expediente, donde se señala “... *Adjuntamos el “Informe de Análisis Hidráulico e Hidrológica Integral de la cuenca de la quebrada La Gallinaza” elaborado por Ingeniería Avanzada, S.A., en julio de 2016, pero además la misma empresa, a solicitud nuestra, ha añadido para esta nota de respuesta a la segunda solicitud de información aclaratoria, las corridas de cálculo de nivel de aguas de crecidas y planicies de inundación tomando en cuenta a los proyectos San Marino y San Bartolo*” (ver fojas 606 y 607 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DICOMAR-412-2019**, recibido el 07 de agosto de 2019, DICOMAR, remite sus comentarios sobre la documentación adicional aportada por el promotor, señalando que en diversas ocasiones han indicado que no comparten la sustentación planteada por el promotor, de afectar y llenar la superficie de manglar para la construcción de inmuebles de vivienda para propósitos de interés privado. Debido a que no consideran suficientes los planteamientos presentados para otorgar una excepción de afectar manglar tomando en cuenta que las excepciones a nivel de leyes que respalden que las actividades que pueden considerarse deben ser de uso común de bienes de dominio público en la zona costera, por encima del interés privado, además que el Estado está llamado a velar por su protección de este ecosistema (Ley 6 de 1 de febrero de 2006), más aun que los mismos se encuentran en categoría de VULNERABLE bajo la norma, convirtiéndolos en ecosistemas frágiles. Debido a esta diferencia de criterios, era necesario hacer un análisis jurídico de fondo en la interpretación de las normas; además sugieren, desarrollar una ingeniería verde para el desarrollo sostenible, considerando las

hectáreas de manglar y especies asociadas como humedales artificiales, y evitar alterarlas (ver foja 609 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 1313-2019**, recibido el 20 de agosto de 2019, la Oficina de Asesoría Legal, da respuesta al MEMORANDO-DEIA-0580-2307-2019, indicando que luego de analizar lo consultado, el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 manifiesta respecto del consultor y promotor lo siguiente:

- El artículo 2 del DE 123 de 2009, define a consultores y promotores de la manera siguiente:
Consultores ambientales: personas naturales o jurídicas idóneas, inscritas y habilitadas en el Registro de Consultores Ambientales autorizados para realizar estudios de impacto ambiental.
Promotor: persona natural o jurídica, del sector privado o público, que representa a la empresa o institución que emprende un proyecto, obra o actividad y que es responsable frente a la ANAM en el proceso de evaluación de impacto ambiental.
- El artículo 11 de la misma norma, indica que los promotores y consultores serán solidariamente responsables del contenido y antecedentes en los que se fundamenten para elaborar el EsIA y deberán presentar todos los documentos, informes, correspondencia, estudios necesarios, aclaraciones, modificaciones o ajustes solicitados por la autoridad.
- Los artículos 14 y 58 de la norma indicada, establecen que los Estudios de Impacto Ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes del promotor de la actividad, obra o proyecto de inversión, público o privado, debidamente inscritas y habilitadas en el Registro de Consultores Ambientales que para tales efectos lleva la entidad.
- Por su parte, el artículo 62 del DE 123 de 2009, indica que es responsabilidad exclusiva del promotor del proyecto, obra o actividad, la elección del consultor ambiental inscrito en el registro de consultores de la ANAM.

En ese sentido, ambas empresas consultoras, **ITS HOLDING SERVICES, S.A.** e **INGENIERÍA AVANZADA, S.A.**, que se encuentran debidamente inscritas en el registro de consultores ambientales, son responsables solidarias con el promotor, de ambos proyectos consultados, no pudiéndose desvincular del EsIA presentado; ya que, ambos se encuentran en la fase de evaluación y análisis (ver fojas 610 y 611 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0667-2308-19**, del 23 de agosto de 2019, **DEIA**, solicita en base al artículo 6 de la Ley 38 de 2000, el parecer e interpretación por parte de la Procuraduría de la Administración, del Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, No. 1 de 29 de enero de 2008, “*Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas*”, con respecto al EsIA, categoría II, denominado **SAN BARTOLO**, promovido por **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.** (ver fojas 612 a la 614 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 2002-2019**, recibido el 31 de octubre de 2019, la Oficina de Asesoría Legal, da respuesta al MEMORANDO-DEIA-0667-2308-2019, señalando que, luego de revisar la documentación remitida, se identifica que el proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, en la finca No. 30154298, asiento 1, Código 8712, en una superficie de 5 Has con 1,330.360 m², y para su desarrollo requieren remover cobertura vegetal existente, nivelación y rellenos necesarios para la adecuación del área o sitio a desarrollar impactando “*remanentes de manglar*”. Tomando en consideración lo anterior, debe atenderse lo indicado mediante Memorando No. 1826-2019, de 9 de octubre de 2019, donde se remitió opinión legal sobre el EsIA del proyecto **PAYPO POWER I**.

Por todo lo anterior, consideran que en el caso que nos ocupa, se requiere la opinión del personal idóneo de **MiAMBIENTE** y **DICOMAR**, en cuanto a la afectación que tendrá la obra en los bosques de manglar, quienes en su valoración técnica deben tomar en cuenta lo consagrado en las disposiciones legales enunciadas en el Memorando No. 1826-2019, de 9 de octubre de 2019 (ver fojas 619 a la 625 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 15 de noviembre de 2019, la empresa promotora vuelve a entregar copia del plano de la lotificación del reparto agrícola industrial la marina de 1972 aprobado por MIVI en 1985 a una escala completamente legible (fojas 628 a la 630 del expediente correspondiente).

Las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del **MOP** e **IDAAN**, no remitieron sus observaciones al EsIA, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17**, se les había remitido; mientras que las UAS del **MINSA**, **SINAPROC**, **MIVIOT**, **INAC**, la **UAM** de la Alcaldía de Panamá y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, remitieron sus observaciones, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno.

La Unidad Ambiental Municipal (UAM) de la Alcaldía de Panamá, no remitió sus observaciones sobre la primera información aclaratoria, que mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0195-2408-17**, se le había remitido; mientras que las UAS INAC, MIVIOT, IDAAN MOP y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, remitieron sus observaciones, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. La UAS de la Alcaldía de Panamá y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, no remitieron sus observaciones sobre la segunda información aclaratoria, que mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0302-1810-18** y **MEMORANDO-DEEIA-0798-1810-2018**, se les había remitido; mientras que el SINAPROC, si remitió sus observaciones, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, “...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto...”.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental (PMA), y la información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del EsIA.

Con respecto al **AMBIENTE FÍSICO** (agua, suelo, aire), en cuanto a la hidrología del proyecto, en el área de influencia directa no se encuentran cuerpos de agua superficial. El cuerpo de agua más cercano es la quebrada La Gallinaza que está a aproximadamente 1100 metros del polígono (ver página 40 del EsIA).

En cuanto a las condiciones de la calidad del aire, se realizó un análisis de material particulado (PM_{10}) obteniéndose como resultado $99.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el cual está por encima del límite máximo establecido por el Banco Mundial que es de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ver página 41 del EsIA).

Con respecto al ruido, se realizó la medición del ruido ambiental en horario diurno en el área del proyecto, obteniéndose como resultado 54.1 jmn dBA el cual está por debajo del límite máximo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero 2004 “*Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales*”, que es de 60 dBA (ver página 41 del EsIA).

En cuanto al análisis del **MEDIO BIOLÓGICO** (flora y fauna) contenido en el EsIA, de acuerdo a la observación realizada en campo, se identificaron dos tipos de vegetación, de los cuales uno corresponde al herbazal inundable (3.57 Has), y el otro corresponde a la vegetación de mangle y especies asociadas (1.58 Has) constituida principalmente por mangle en regeneración (ver foja 254 del expediente administrativo).

El herbazal inundable está formado por aquellos parches que cuentan mayoritariamente con vegetación de gramíneas, además de algunas plantas herbáceas de otras familias, pocos arbustos y árboles dispersos.

Esta cobertura vegetal es bastante homogénea, está dominada principalmente por el junquillo (*Eleocharis sp.*) y en algunos sitios se observa la espadaña (*Typha domingensis*). Es notorio que hay pocos árboles dispersos, de los cuales, algunos son muy jóvenes, producto de la regeneración natural. También existen en el área otras especies como: guácimo (*Guazuma ulmifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), miembros de la Malvaceae, Fabaceae y Rubiaceae. En la sección norte del herbazal, en un área con más elevación, pero fuera del polígono del proyecto, se localizan frutales y algunos ornamentales como coco, mango y plátano, que evidencian, antiguos usos dados al lugar por los anteriores dueños. En relación a las plantas herbáceas la especie dominante es el junquillo (*Eleocharis sp.*), además, se registraron especies como pasto guinea (*Panicum maximum*), paja de cerro (*Sporobolus sp.*), cortadera (*Cyperus spp.*) y paja blanca (*Saccharum spontaneum*). Otras herbáceas como la hierba clavo (*Ludwigia octovalvis*), *Cyperus spp.* y otras especies de la familia Poaceae, forman parte de la vegetación típica de este ecosistema (ver foja 256 del expediente administrativo).

La vegetación de mangle y especies asociadas está dominada principalmente por mangle blanco y mangle negro en asociación con otras especies características de estos ecosistemas; el mangle blanco es joven, y se observa bastante regeneración natural y presencia de individuos en crecimiento con diferentes alturas (2-4 m). A pesar de que en las observaciones de campo se registró una buena cantidad de mangle blanco, el mismo está pobemente representado en el muestreo forestal. La presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) se ha registrado en el área y forma parte de los árboles más grandes, pero su densidad es menor.

Este tipo de vegetación representa una etapa temprana de la regeneración natural donde predominan los arbustos y pocos árboles semilleros. Otras especies encontradas en asociación en las cercanías a los rodales están el guásimo (*Guazuma ulmifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), Coccocloba sp., entre otros. También se observaron especies arbustivas y herbáceas de ciclos cortos como, escobilla (*Sida sp.*) y otras asteraceae, entre otros. Algunos bejucos como el clavelito de manglar (*Rhabdadenia biflora*), uva silvestre (*Cissus verticillata*), el barbasco (*Serjania sp.*) y el araña gato (*Solanum sp.*) (ver foja 256 del expediente administrativo).

En el levantamiento forestal se registraron 16 árboles con DAP igual o mayor de 10 centímetros, de los cuales 10 (62.5%) tienen DAP menor de 39 centímetros. Por otra parte, 6 árboles presentan DAP igual o mayor de 40 centímetros, entre los cuales están, el mangle negro y el gallito. El volumen de madera generado por los 16 árboles es de sólo 9.09 m³. Este valor corresponde a los árboles más grandes, ya que en el rodal hay una mayor densidad de mangle blanco, pero no alcanzan los 10 cm, para formar parte de la muestra (ver foja 260 del expediente administrativo).

Las especies exóticas identificadas dentro del área del proyecto son especies pertenecientes en su gran mayoría a la familia Poaceae e introducidas como pasto desde África y Asia, las cuales se citan a continuación: paja blanca (*Saccharum spontaneum*) e india (*Panicum maximum*) (ver foja 260 del expediente administrativo).

Respecto a las especies endémicas o con rango de distribución restringida, se puede decir, de acuerdo con los registros realizados en el sitio, que ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio presenta esta condición (ver foja 260 del expediente administrativo).

Por otra parte, el listado de especies fue comparado con los cuadros y listados del Anexo 5 de la Resolución No. DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016. En base a dicha Resolución; de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto fue consideradas como Vulnerable, de acuerdo a su condición nacional, el mangle blanco, esta especie se incluye en las categorías de protección producto de una drástica reducción de su hábitat. De igual manera, se cotejó el listado de especies con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES) y no se identificaron especies de flora incluidas en estos Apéndices. En las categorías de amenazas de la Lista Roja de UICN, el mangle blanco, está en un rango de preocupación menor (LC) (ver foja 260 del expediente administrativo).

En el área del proyecto hay presencia de un ecosistema frágil el cual es el área de vegetación de mangle, que, aunque es pequeña, cumple una función dentro del área al albergar otras especies asociadas de flora y fauna que habitan el sitio (ver foja 261 del expediente administrativo).

En cuanto a la fauna en el área del proyecto, se realizaron trabajos de campo y refuerzos de bibliografía, para crear un listado de las especies de vertebrados terrestres que se encuentran en el área de estudio (ver página 47 del EsIA).

Aves

Se identificaron 15 especies de aves en el área del proyecto entre las cuales se encuentran: tinamú grande (*Tinamus major*), garza-tigre cuellinuda (*Tigrisoma mexicanum*), pato real (*Cairina moschata*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), pava crestada (*Crax rubra*), becasina piquicorta (*Limnodromus griseus*), entre otras más (ver página 49 del EsIA).

Mamíferos

Se identificaron 7 especies de mamíferos los cuales son: armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), mono aullador (*Alouatta palliata*), poncho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), mapache cangrejero (*Procyon cancrivorus*), conejo pintado (*Agouti pacificus*), saíno (*Tayassu tajacu*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (ver página 50 del EsIA).

Reptiles

Se identificaron 4 especies de reptiles los cuales son: lagarto aguja (*Crocodylus acutus*), babilla (*Caimán crocodilus*), boa constrictora (*Boa constrictor*) e iguana verde (*Iguana iguana*) (ver páginas 50 y 51 del EsIA).

En cuanto al **AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**, se aplicó un total de 40 encuestas en la barriada El Radial del 29 de septiembre de 2015 al 05 de octubre del 2015, y encuestas a actores claves como la Directora del Colegio Bilingüe Moisés, Raúl Otero coordinador del El Colegio de Panamá, Graciela Rivera Secretaria del Colegio Adventista Ciudad Radial, Rodolfo Lozano Oficial de comunicaciones del Sistema Nacional de Protección Civil (ver página 82 y 176 a la 182 del EsIA).

Sólo el 25% de las personas consultadas conocían el proyecto a través de algunos vecinos y por los movimientos en el área del proyecto. El 75% restante desconocían el mismo; la mayoría de los encuestados, el 40%, está de acuerdo con el proyecto fundamentalmente porque se dinamiza la economía, tendrá más desarrollo el área y habrá más opciones de vivienda; el 33% planteo que necesitan más información para poder opinar, y el 27% está en desacuerdo porque temen que aumenten las inundaciones en el área. El 40% de los encuestadas estuvieron de acuerdo con que

el proyecto no traerá beneficios para la comunidad, un 30% planteó que se aumentará el valor del área, un 20% opinó que el proyecto es bueno porque contribuirá a aumentar la clientela en los comercios del área, y el 10% consideró que habrá más desarrollo social. En cuanto a las inquietudes se destacó con el 34% el temor a que aumenten las inundaciones en el área; seguidos del 32% que señaló que podría haber un aumento en el tráfico en el área, en tercer lugar, con el 23% estuvo el grupo que no tiene ninguna preocupación o inquietud con respecto al proyecto, un 7% considera que puede haber una sobrepoblación del área y un 4% le inquieta que el ruido pueda aumentar; el 95% de las personas consultadas coinciden en que hay problemas ambientales en sus barriadas, mientras que el 5% señalan que no hay. Entre los que respondieron que hay problemas ambientales en las barriadas, los más sentidos en orden de importancia fueron: polvo en abundancia con el 22%, los mosquitos con el 20% por aguas negras, quebrada y manglar cercano al área; ruido con el 19% por el alto tráfico de la carretera cercana; los malos olores con el 17% también por aguas estancadas de la quebrada; las inundaciones con el 15% por problemas de drenaje, y químicos en el ambiente con el 4% (páginas 85 a la 90 del EsIA).

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor mediante la primera información aclaratoria al estudio a través de la nota **DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17**, lo siguiente:

1. En la página 8 en el punto 2.2 del EsIA. **Descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado** y en la página 19 en el punto 5. **Descripción, obra o actividad** se indica “... *el proyecto consiste en la construcción o desarrollo inmobiliario constituido por 9 edificios de 12 niveles (PB+11) con un total aproximado de 342 apartamentos, ubicados de forma paralela al parque/área social del desarrollo, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades... El desarrollo contará adicionalmente con un área de lotes servidos (aproximadamente 12000m²) con la infraestructura necesaria para su venta...*”; mientras que en la página 563, anexo 9 del EsIA. **Sistema de tratamiento de aguas residuales**, señala que el proyecto está compuesto de 317 unidades de vivienda y en la página 580 del EsIA, anexo 10. **Estudio Hidrológico**, se menciona “...*el proyecto que se propone desarrollar es promovido por la empresa San Marino Eco Development, S.A. y consiste en un proyecto de construcción del complejo habitacional denominado San Bartolo, se pretende desarrollar un área de 5 Has, construyendo un aproximado de 9 torres de 7 niveles...*”. Aclarar cuál es la cantidad de edificios que se pretenden desarrollar con el referido proyecto, cantidad de niveles por edificios y apartamentos por nivel, ya que la información aportada en las páginas 8, 9 y 580, es contradictoria en cuanto a la totalidad y el desglose descrito.
2. De acuerdo a la verificación realizada por DASIAM, el proyecto se “*localiza en la cuenca N° 144, entre el Río Juan Díaz y Pacora*”. Considerando los antecedentes de inundaciones en las zonas circundantes al río Juan Díaz, presentar un estudio hidrológico que contemple de manera más amplia el riesgo a inundación por ambas fuentes hídricas (Juan Díaz y Gallinaza), las planicies de inundación con y sin relleno, considerando los niveles promedios y máximos que alcanza la marea en las zonas colindantes al proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación a implementar para evitar que se produzcan las inundaciones.
3. En la página 46 en el punto 7.1.1. Caracterización vegetación, inventario forestal se indica “... *en muchas secciones del área se encuentra de manera masiva el mangle negro (A. germinans) en estado de regeneración; esta regeneración ocurre por la presencia activa de material biológico reproductivo remanente de la vegetación de mangle que fue eliminada y por la presencia de alta humedad y muy probable condición salobre en el sitio*”, sin embargo, en la página 103 en la tabla No. 4. Plan de manejo ambiental se indica “... *durante la construcción, evitar el traslado de sedimentos hacia los manglares existentes cerca del sitio del proyecto utilizando barreras de contención: pacas de material vegetal, sacos de arena*”. Sustentar qué acciones de prevención, compensación y mitigación se realizarán en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente. Dichas acciones deberán estar fundamentadas en principios de sostenibilidad. Presentar el porcentaje y el área de cobertura boscosa de los árboles de mangle negro (*Avicennia germinans*) dentro de la finca del proyecto.
4. En la página 48 del EsIA, punto 7.2. Características de la fauna, se toma como referencia la Resolución AG-0051-2008 que fue derogada por la Resolución N° DM-0657-2016 del 16 de diciembre del 2016, “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del Listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*”. Tomando en cuenta lo antes mencionado:

- Actualizar y verificar el listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, reportados en el área del proyecto, de acuerdo a la Resolución vigente.
 - Aclarar por qué no se incluyó a los anfibios dentro de la caracterización de la fauna.
5. En la página 98 en la Tabla No. 3. **Escala de jerarquización conceptual**, en la tercera fila, importancia menor, sólo se señala “*...la ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales...*”, pero no se especifica a qué se refiere. Ampliar la información mencionada.
6. En la página 101 en el punto 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas se indica “*... a cada uno de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y del Ministerio de Ambiente*”, sin embargo, la responsabilidad en la ejecución de las medidas de mitigación es exclusivamente del promotor. Aclarar por qué se indica que a cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte del Ministerio de Ambiente.
7. En la página 104 en la tabla No. 4. Plan de Manejo Ambiental, se señala que para la medida de mitigación de que todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno, deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento, e indican que para monitorear la medida verificarán documentación que constate los permisos de tala y/o poda y el pago de las tarifas. Aclarar qué relación guarda el monitoreo propuesto, con dicha medida de mitigación.
8. En la página 116 de, EsIA, punto 10.6. **Plan de Prevención de Riegos**, se identificaron los siguientes riegos: volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material, posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área, accidentes laborales por el uso de herramientas manuales (martillos, serruchos, etc.); mientras que en la página 121 del EsIA, punto 10.9. **Plan de Contingencia**, se señala que los riegos asociados con el proyecto son: incendios, producto del manejo de los desechos, derrames de materiales peligrosos (combustible o aceites), provenientes de la maquinaria pesada que transitaría por el lugar, manejo de sustancias peligrosas e inundaciones. Por lo antes descrito, se requiere:
- Aclarar cuáles son los riegos asociados con el proyecto
 - Presentar las medidas de prevención y contingencia para los mismos.
9. En la página 141 del EsIA, anexo 1. **Documentos legales**, se adjunta copia de una nota sin número, del 29 de marzo de 2016, solicitando al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) una inspección a la finca donde se desarrollará el proyecto, para determinar si existe riesgo de inundación. Presentar respuesta emitida por SINAPROC y el informe de dicha inspección si cuenta con el mismo.
10. Desde la página 174 hasta la 182 del EsIA, anexo 4. **Encuestas**, se adjuntan copias simples de las encuestas realizadas a líderes formales e informales y en las mismas se menciona “*...El objetivo de estos proyectos es proporcionar soluciones de viviendas a través de la construcción de dos edificios ubicados en Costa Azul, Juan Díaz...*”. No obstante, en la página 21 del EsIA. Ubicación del Proyecto, se indica “*...el proyecto se encuentra ubicado en Costa Sur, en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de panamá, provincia de Panamá...*”. Por lo antes señalado y atendiendo a lo solicitado en la pregunta 1, presentar encuestas originales realizadas a líderes formales e informales, donde se aclare la ubicación real del proyecto y las infraestructuras a desarrollar.
11. En la página 513 en el anexo 7: Estudio arqueológico se indica “*... la evaluación física llevada a cabo en las áreas que comprende el polígono del proyecto, no arrojó evidencia de ocupación humana en tiempos precolombinos*”, sin embargo la evaluación arqueológica no cumple con lo señalado en la Resolución No. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, en su artículo 6 acápite 6 el cual indica “*... consignar de manera gráfica, fotográfica y escrita los resultados de las evaluaciones superficiales, sub-superficiales o subacuáticas de las áreas de impacto directo del proyecto: a) Señalar en planos a escala (citar fuente) y georeferenciados, las áreas cubiertas en la prospección y los recursos culturales detectados versus los impactos proyectados (anexar tabla con coordenadas en: NAD 27 Canal Zone y WGS 84, Datum Oficial en Panamá, b) describir en el texto las áreas cubiertas y el porcentaje del territorio prospectado. Se debe realizar un muestreo estratificado-aleatorio o sistemático*”.
- Presentar coordenadas UTM de la prospección superficial, plano a

escala y georreferenciado de la prospección arqueológica (recorrido) y las fotografías del área de estudio y del trabajo de campo.

12. En la página 537 en el anexo 9. Sistemas de tratamiento de aguas residuales se indica “... el operario deberá limpiar las rejillas metálicas con los sólidos que han sido atrapados, así como las arenas y natas o material flotante del desarenador y de la trampa de grasas respectivamente, embolsarlos y manejarlos como un residuo sólido, disponiéndose con la basura del Autódromo”. Aclarar a que autódromo se refieren tomando en consideración que el proyecto consiste en la construcción de edificios de apartamentos. Aportar punto de descarga (coordenada UTM de ubicación con DATUM de referencia) de la PTAR.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la primera información aclaratoria solicitada al promotor:

- a. Respecto a la **pregunta 1**, el promotor aclaró que por un error se incluyeron números de apartamentos errados en los anexos 9 (Sistema de aguas residuales) y 10 (Estudio Hidrológico) del Estudio de Impacto Ambiental presentado. Señaló que el proyecto consiste en la construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11 pisos) con un total aproximado de 318 apartamentos.

El proyecto será desarrollado en fases, las fases 1, 2 y 4 contempla la construcción de 2 edificios por fase, la fase 3, contempla la construcción de 3 edificios para un total de 9 edificios.

En la fase 1, los edificios comparten los niveles 000 y 100, teniendo 1 solo apartamento en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 1 es de 70.

En la fase 2, los niveles 000 y 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 2 es de 72.

En la fase 3, está compuesta por 3 edificios, los cuales comparten los niveles 000 y 100, teniendo 2 apartamentos en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 3 es de 106.

En la fase 4, el nivel 000 no contempla la construcción de apartamentos, el nivel 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 4 es de 70 (ver fojas 80 y 81 del expediente administrativo).

Por lo antes mencionado, el promotor cumple con lo solicitado.

- b. Respecto a la **pregunta 2**, el promotor señaló que, en el estudio hidrológico si se contempló el análisis de riesgo de inundación de la cuenca N° 144; dicho estudio hizo especial énfasis en la Quebrada Gallinaza, ya que esta microcuenca perteneciente al Río Juan Díaz, es la más cercana del área de proyecto y por ende la que pudiese tener incidencia directa en el mismo. Igualmente, indicó que el modelo se corrió considerando las variables sin y con relleno, concluyendo que con el diseño de terracería planificado se cumplía con la cota segura de máxima inundación.

En cuanto a las medidas de prevención para riesgos de inundación por avenidas extraordinarias, el promotor indicó que la principal medida preventiva contempla el desarrollo de buenas prácticas de terracería, enfocadas en realizar el relleno a la cota 6.0 msnm, con la cual la zona de proyecto quedaría a una cota superior al nivel de inundación, ante una crecida de 1:500 años, que representa un caudal de 120.71 m^3/s .

De igual manera, mencionó que desarrollará un sistema apropiado para el manejo de las aguas pluviales; mediante obras de canalización de las aguas, cunetas de drenaje y terracería, y mantener una disposición adecuada de los residuos para lo cual deberá contemplar centros de acopio para el almacenaje temporal de residuos y evitar la mala disposición de estos (ver fojas 81, 82, 88 a la 111, 142, 144, 155 a la 157 del expediente administrativo).

Sin embargo, mediante MEMORANDO DIGICH-432-2017, la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), generó una serie de observaciones del Estudio Hidrológico e Hidráulico, por lo cual se realizó

una segunda nota aclaratoria solicitando que se presentara el Estudio antes mencionado tomando en consideración los señalamientos de DIGICH.

- c. Respecto a la **pregunta 3**, el promotor aclaró que la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie *Avicennia germinans*, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caractericen como masa boscosa arbórea.

En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente, el promotor reiteró las siguientes (ver foja 82 del expediente administrativo):

Medidas de prevención	Medidas de compensación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none"> • Se intervendrán solo las áreas que sean estrictamente necesarias dentro del polígono. • Se seguirán los diseños de terracerías propuestos en los planos y se protegerá el polígono del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutará un plan de revegetación y/o reforestación, dependiendo de los resultados del permiso de indemnización ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de construcción, se elaborará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación, en donde se incluirán como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de protección en la entrada de los drenajes. - Medidas de control perimetral y barreras de sedimentación.

No obstante, mediante MEMORANDO DICOMAR-458-2018, DICOMAR, generó comentarios con respecto al levantamiento del inventario forestal, por lo cual se realizó una segunda nota aclaratoria solicitando que se presentara una metodología de medición de los individuos contemplando el enfoque eco sistémico respecto a los manglares.

- d. Respecto a la **pregunta 4**, el promotor señaló que los estudios de línea base de fauna, se realizaron previo a la publicación en Gaceta de la Resolución DM 0657-2016, por tanto, se utilizó la Resolución vigente (Resolución AG-0051-2008) en el momento de realizar el levantamiento de campo. Sin embargo, atendiendo la consulta, se procedió a realizar análisis comparativo entre el listado de especies incluidos en el EsIA vs el listado de especies presentados en la nueva Resolución, arrojando como resultado que las especies identificadas, no han cambiado su categoría en esta nueva revisión.

Respecto a la consulta de la no inclusión de anfibios dentro de la caracterización de la fauna, aclaró que durante el recorrido realizado no registró la presencia de estas especies por lo cual no se listó. Debido a lo antes mencionado, el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 83 del expediente administrativo).

- e. Respecto a la **pregunta 5**, el promotor aclaró la descripción sería la siguiente: “Impacto cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo”. Con lo antes indicado, el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 83 del expediente administrativo).
- f. Respecto a la **pregunta 6**, el promotor aclaró que, cuando se coloca al Ministerio de Ambiente, se cita como ente fiscalizador para que el promotor cumpla con la ejecución de medidas planteadas, y que el promotor es el responsable de todo lo que se establezca en el EsIA. Debido a lo antes indicado el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 83 del expediente administrativo).
- g. Respecto a la **pregunta 7**, el promotor aclaró que, por error involuntario, se traslaparon las filas de columna de monitoreo en la medida planteada. Indicó que la medida correcta es verificar la implementación de la medida, a través de inspecciones diarias en campo. Por lo antes mencionado el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 83 del expediente administrativo).

- h. Respecto a la **pregunta 8**, el promotor presentó el listado con los riesgos identificados para el proyecto y las medidas de prevención y contingencia para cada uno de ellos, por lo cual el promotor cumple con lo solicitado (ver fojas 84 y 85 del expediente administrativo).
- i. Respecto a la **pregunta 9**, el promotor indicó que, la nota presentada dentro del EsIA, fue una solicitud de inspección al SINAPROC al proyecto, no obstante, dicha institución no contestó. Por el contrario, dio una respuesta verbal, indicando que no estaban emitiendo respuesta a las solicitudes de inspecciones para esa zona. El promotor adjuntó correo electrónico. Por lo antes señalado, el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 85 del expediente administrativo).
- j. Respecto a la **pregunta 10**, el promotor señaló que, las encuestas fueron aplicadas a los líderes formales de las comunidades y que por un error se colocó en dos de las encuestas “Costa Azul” en lugar de “Costa Sur”, y que se puede constatar en los sellos colocados en las notas, la recepción de dichas encuestas, a los líderes de la comunidad, a saber: Junta Comunal de Juan Díaz, Iglesia, Escuelas. Indicó también que, en las cartas presentadas a las autoridades y líderes, se indica que el proyecto consiste en edificios habitacionales, igualmente la socióloga explicó una descripción más detallada del proyecto al aplicar la encuesta. Con lo antes indicado, el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 85 del expediente administrativo).
- k. Respecto a la **pregunta 11**, el promotor anexó el Estudio Arqueológico con las fotografías del área y el recorrido georreferenciado, con lo cual el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 86, 146 a la 151 del expediente administrativo).
- l. Respecto a la **pregunta 12**, el promotor aclaró que fue un error del documento de Diseño del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, la palabra “Autódromo” y anexó la respectiva corrección. Igualmente, reiteró que la planta de tratamiento descargaría al sistema de alcantarillado del área, por tanto, el promotor atenderá las indicaciones dadas por la entidad competente en la aprobación de planos. También presentó los posibles puntos de conexión georreferenciados. Por lo antes señalado el promotor cumple con lo solicitado (ver foja 86, 113 a la 138, 153 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda nota aclaratoria, por lo que a través de la nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18, se solicitó lo siguiente:

1. En la respuesta dada a la pregunta 2 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se presenta el anexo 4. Planos del relleno, sin embargo, el mismo es ilegible. Por lo antes mencionado se requiere:
 - a. Presentar plano del relleno.
 - b. Aclarar cuáles son los volúmenes de corte y relleno que se van a manejar.
 - c. Indicar cuál es el nivel de terracería seguro y la cota requerida para evitar inundaciones en el terreno del proyecto y sus colindantes.
 - d. En caso tal que exista una diferencia de material, señalar de donde se obtendrá el material faltante o se depositará el material excedente.
2. Mediante Memorando DIGICH-423-2017, la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, genera las siguientes observaciones del Estudio Hidrológico e Hidráulico:
 - a. *El área de drenaje de la quebrada La Gallinaza debe considerar la subcuenca en su totalidad debido a los antecedentes en dicha zona. Verificar el método utilizado para su cálculo.*
 - b. *Después de realizar el análisis respectivo, la quebrada La Gallinaza tiene un área de drenaje de 1773 hectáreas.*
 - c. *Para un área de drenaje de 1773 hectáreas, el cálculo del caudal máximo usando el método racional no aplica.*
 - d. *A partir de un enfoque incorrecto para determinar caudales máximos, el análisis hidrológico e hidráulico no será realizado de manera eficiente, ni podrán ser determinadas las posibles zonas inundables ni seguras para la construcción del proyecto.*
 - e. *Por los antecedentes conocidos en la cuenca del río Juan Díaz (144) recomendamos un análisis apropiado para caudales máximos y un estudio hidrológico integral de la subcuenca en su totalidad para evitar afectaciones a la fuente y viceversa.*
 - f. *Los datos de entrada de un modelo como el HEC-RAS utilizado, deben ser precisos para la calibración y eficiencia del mismo.*

Por lo antes señalado se solicita:

- Presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico del río Juan Díaz y la quebrada La Gallinaza tomando en consideración las observaciones antes mencionadas.
- 3. En la respuesta dada a la pregunta 3 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, se indica "... Se aclara que en el punto 7.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de la flora del proyecto, no se refiere a la presencia de vegetación boscosa de la especie Avicennia germinans, se refiere a la presencia de esta especie en estado de regeneración, es decir, presencia de individuos muy jóvenes distribuidos en el sector; es importante indicar que cuando nos referimos a regeneración, son individuos que no han desarrollado ni el diámetro ni la altura, que lo caractericen como masa boscosa arbórea.

En cuanto a la consulta, respecto a las medidas de prevención, compensación y mitigación a realizar en el área de influencia directa e indirecta, para que el desarrollo del proyecto no afecte las zonas de transición entre las áreas inundables y el humedal existente; se reiteran las siguientes:

Medidas de prevención	Medidas de compensación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none"> • Se intervendrán solo las áreas que sean estrictamente necesarias dentro del polígono. • Se seguirán los diseños de terracerías propuestos en los planos y se protegerá el polígono del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutará un plan de revegetación y/o reforestación, dependiendo de los resultados del permiso de indemnización ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de construcción, se elaborará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación, en donde se incluirán como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de protección entrada de los drenajes. - Medidas de control perimetral y barreras de sedimentación - Medidas de estabilización de la entada y salida a la construcción.

Fuente: Respuesta la pregunta 3 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17

Mediante MEMORANDO DICOMAR-458-2018, la Dirección de Costas y Mares, señala lo siguiente "... No obstante, tomando en cuenta la respuesta del promotor, es importante mencionar que el abordaje expuesto considera el manglar como recurso forestal, y discrimina en incluir individuos en el inventario de estas especies basado en el tamaño y/o altura. Es por ello que el abordaje jurídico realizado no abarca a plenitud las normativas en materia de manglar. El ecosistema de manglar desde el punto de vista legal, no es recurso forestal solamente; se reconoce como recurso marino-costero desde el 2006, cuando este componente pasa a ser competencia de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y posteriormente cuando se crea el Ministerio de Ambiente ratifica esta distinción.

Por lo cual emplear una metodología de medición de los individuos basados estrictamente en el diámetro a la altura del pecho (DAP), desconoce el enfoque ecosistémico respecto a los manglares. Los árboles de manglar pueden generar propágulos con menos de 20 cm de DAP dependiendo de las condiciones, además esta especie está dentro de la lista de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción de Panamá en categoría "EN PELIGRO".

Debido a lo antes señalado se requiere:

- a. Realizar la caracterización de los parches de manglar considerando la extensión de la fronda de los árboles de manglar, extensión de los neumatóforos y sus raíces aéreas evidenciadas en campo, y en el caso que el tipo de especie lo permita, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos.
- b. Presentar un sustento jurídico apegado a la norma que permita la afectación de los manglares.
- c. Presentar medidas de mitigación dirigida hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la segunda información aclaratoria solicitada al promotor:

- a. Respecto a la pregunta 1, el promotor anexó plano de terracería del proyecto en tamaño legible. Igualmente, indicó que, la topografía actual del terreno es plana con una

elevación de 2.50 msnm (metros sobre el nivel medio del mar) y la terracería de diseño ubica las elevaciones entre 6.15 y 6.50 msnm por lo que el proyecto no contempla volúmenes de corte sino solamente volúmenes de relleno. El cálculo de los volúmenes de relleno es de 210,597.35 m³ aproximadamente.

Señaló también que los niveles de terracería seguro para este proyecto son de 5.71 a 5.96 msnm que es la cota mínima requerida para la terracería del proyecto y evitar las inundaciones al mismo, pero la terracería de diseño es 6.15 a 6.50 msnm lo cual excede esa cota mínima de nivel de terracería segura.

Por último, mencionó que el proyecto contempla un relleno del globo de terreno, para lo cual se utilizará material seleccionado para llevar el globo de terreno hasta los niveles de diseño de terracería lo que representa un relleno de aproximadamente 210,597.35 m³. El material de relleno a utilizar para la nivelación del proyecto provendrá de las canteras comerciales que existen en la Ciudad de Panamá (Tocumen, Tinajitas, Corredor Norte, Chivo Chivo o Las Cumbres), previo contrato con los respectivos comercios.

Debido a lo antes señalado, el promotor cumple con lo solicitado (ver fojas 216 y 264 del expediente administrativo).

- b. Respecto a la **pregunta 2**, el promotor anexó el informe de análisis hidráulico e hidrológico integral de la cuenca de la quebrada La Gallinaza, a lo cual DSH señaló mediante MEMORANDO DSH-515-2018, que “*no tenemos comentarios adicionales en relación al tema hídrico en el proyecto*”. Por lo antes señalado, el promotor cumple con lo solicitado (ver fojas 217 a la 253, 266 a la 458 del expediente administrativo).
- c. Respecto a la **pregunta 3**, el promotor presentó una nueva caracterización del componente flora del ambiente biológico a lo cual DICOMAR indicó mediante MEMORANDO DICOMAR-837-2018, que “*la información aportada en esta sección denota una mayor verificación de campo y plasma la realidad constatada por los técnicos en las visitas de campo, por lo cual consideramos que la información aportada es correcta, así como los análisis técnicos de la condición de los ecosistemas involucrados así como su condición de fragilidad*”.

Sobre el aspecto jurídico relativo a la afectación a las áreas de manglar en el territorio nacional, el promotor señaló que el alcance reglamentario de la Resolución N° 01 de 29 de enero de 2008, dispone específicamente, en su artículo primero, que “*Se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas*”. Indicó que esta norma no aplica al área del Proyecto San Bartolo porque el área está ubicada dentro de un régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del Proyecto por el MIVIOT mediante la Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, “*Por la que se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, “La Marina” ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá*”, sobre la base de la Ley N°6 del 1 de febrero del 2006, “*Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones*”, reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 23, del 16 de mayo del 2007.

En atención a la caracterización de la vegetación de la huella del proyecto que determinó la presencia de rodales con vegetación de mangle joven y especies asociadas que incluye manglares en regeneración, el promotor del proyecto incorporó las siguientes medidas de mitigación y de compensación que buscan equilibrar los impactos a la flora y ecosistema existente:

Como medida de mitigación se incluye el rescate y reubicación de los propágulos de mangle encontrados en la huella del proyecto. Estos propágulos se reubicarán en las áreas cercanas al proyecto dentro del área protegida RVS Humedal Bahía de Panamá que cumplan con las condiciones originales del mangle rescatado.

Como medida de compensación adicional se incorpora la siembra de un área de 3 hectárea de manglar en compensación por la afectación de 1.5 hectáreas de manglar del proyecto en un lugar determinado por MiAmbiente dentro del área protegida RVS Humedal Bahía de Panamá, lo cual cumple con la proporción de compensación del doble del área afectada establecida en la Resolución ARAP J.D. N°1 de 26 de febrero de 2008 (ver foja 254 a la 262, 460 a la 464 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación del presente EsIA son los siguientes:

- Es importante indicar que, el MIVIOT, mediante nota N° 14.1204-047-2017, señaló que no se indica. A lo antes dicho, podemos señalar que, mediante nota DIEORA-

DEIA-AP-0080-2707-17, se le solicitó al promotor que aportara el punto de descarga de la PTAR, a lo cual el promotor indicó mediante nota sin número, recibida el 22 de agosto de 2017, que descargaría al sistema de alcantarillado del área y anexó coordenadas de la PTAR.

- Es importante indicar que, el MOP, por medio de la nota SAM-999-17, señaló que en el EsIA no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP); contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.; presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos; en el manejo y disposición de desechos peligrosos se debe considerar que dentro del sector de la construcción existen diferentes sustancias consideradas como peligrosas (aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los mismos, construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente.

Sobre dichos señalamientos podemos señalar que en la página 35 del EsIA punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos se indica “... *El acceso a la locación se realiza ingresando por el Corredor, salida hacia Costa Sur, actualmente están realizando la construcción de un Boulevard de acceso, el cual cuenta con su Estudio aprobado. La empresa utilizará la misma ruta de tráfico aprobada para el proyecto Boulevard La Marina y Avenida de Los Colegios*”, y en el anexo 11 del EsIA, se presenta el Plan de tráfico y rutas.

Mientras que en la página 104 del EsIA Tabla No. 4. Plan de manejo ambiental, se presentan las medidas para mitigar los efectos causados por la erosión y sedimentación, y en la página 36 punto 5.7.4. Peligrosos, se indica “... *Dentro del proceso de construcción del proyecto no se trabajará con residuos considerados como peligrosos, sin embargo, los sistemas de almacenamiento de productos o insumos están sujetos a consideraciones específicas para cada componente lo que nos permite garantizar la seguridad y minimizar al máximo el riesgo*”.

Por su parte, será recomendado en este informe técnico para que sea tomado en cuenta en la Resolución de Aprobación, que el promotor deberá contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc. Igualmente, deberá dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

- Es importante señalar que, en relación a las observaciones de DAPB realizadas a través de MEMORANDO DAPB-1865-2018, con respecto a que es necesario que el Plan de Reubicación y Rescate de Fauna debe cumplir con la Resolución AG-0292-2008, y que debe ser presentado en el Departamento de Biodiversidad para su revisión y aprobación, podemos indicar que, será recomendado en este informe técnico para que sea tomado en cuenta en la Resolución de Aprobación, que el promotor deberá cumplir lo anteriormente citado.
- Es importante indicar que, en relación a los señalamientos emitidos por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro mediante MEMORANDO DRPM-0208-2017, en cuanto a que se deben presentar plano de los niveles de cotas topográficas existentes y los que se pretenden obtener para llegar a la cota topográfica requerida para el desarrollo del proyecto, podemos señalar que, mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18, se le solicitó al promotor que presentara planos del relleno, a lo cual el promotor presentó mediante nota sin número, recibida el 16 de octubre de 2018, plano de terracería del proyecto.

Para el señalamiento de que se deben definir los porcentajes de superficie de ocupación de las especies indicadas en el punto 7.1. Características de la flora, en especial aquella en que existe una alta regeneración de la especie mangle negro (*Avicennia germinans*); señalar la superficie de vegetación que será afectada con el desarrollo del proyecto y realizar inventario de las especies identificadas dentro del polígono del proyecto, podemos indicar que, mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18, se le solicitó al promotor que realizara la caracterización de los parches de manglar considerando la extensión de la fronda de los árboles de manglar,

extensión de los neumatóforos y sus raíces aéreas evidenciadas en campo, y en el caso que el tipo de especie lo permita, sin descartar individuos por el DAP o altura de estos, a lo cual el promotor señaló mediante nota sin número, recibida el 16 de octubre de 2018, que se identificaron dos tipos de vegetación, de los cuales uno corresponde al herbazal inundable (3.57 Has), y el otro corresponde a la vegetación de mangle y especies asociadas (1.58 Has) constituida principalmente por mangle en regeneración.

La vegetación de mangle y especies asociadas está dominada principalmente por mangle blanco y mangle negro en asociación con otras especies características de estos ecosistemas; el mangle blanco es joven, y se observa bastante regeneración natural y presencia de individuos en crecimiento con diferentes alturas (2-4 m). A pesar de que en las observaciones de campo se registró una buena cantidad de mangle blanco, el mismo está pobemente representado en el muestreo forestal. La presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) se ha registrado en el área y forma parte de los árboles más grandes, pero su densidad es menor.

Este tipo de vegetación representa una etapa temprana de la regeneración natural donde predominan los arbustos y pocos árboles semilleros. Otras especies encontradas en asociación en las cercanías a los rodales están el guásimo (*Guazuma ulmifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), Coccoloba sp., entre otros. También se observaron especies arbustivas y herbáceas de ciclos cortos como, escobilla (*Sida* sp.) y otras asteraceae, entre otros. Algunos bejucos como el clavelito de manglar (*Rhabdadenia biflora*), uva silvestre (*Cissus verticillata*), el barbasco (*Serjania* sp.) y el araña gato (*Solanum* sp.).

Igualmente, el promotor hizo un transepto de 50 m x 10 m, en el cual realizó un inventario forestal identificando 16 individuos con diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor de 10 cm.

En cuanto a la observación de que el EsIA no contempla medidas para la remoción del manglar presente en el área de estudio, podemos señalar que, mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18, se le solicitó al promotor que presenta medidas de mitigación dirigida hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto, a lo cual el promotor indicó mediante nota sin número, recibida el 16 de octubre de 2018, que realizará el rescate y reubicación de los propágulos de mangle encontrados en la huella del proyecto. Estos propágulos se reubicarán en las áreas cercanas al proyecto dentro del área protegida RVS Humedal Bahía de Panamá que cumplan con las condiciones originales del mangle rescatado.

- Es importante señalar que, la Alcaldía de Panamá a través de la nota DGA 970-2017, recomienda que no se apruebe el EsIA, hasta tanto no se realice un modelado hidráulico para evaluar el impacto del proyecto en el sistema hidráulico de, no solo esta sección de la cuenca, mientras que el SINAPROC, mediante nota SINAPROC-DPM-EIA-003, señala que no está otorgando criterio favorable a los proyectos que pudiesen dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de las comunidades ubicadas en la parte baja de la cuenca del río Juan Díaz, hasta que se haga un plan de manejo de las aguas de manera integral, en conjunto con el Municipio de Panamá, el cual ayude a disminuir las inundaciones en las comunidades que se encuentran en la parte norte del Corredor Sur. Es de relevancia mencionar que, el promotor del proyecto reconoce la condición actual del área de desarrollo del proyecto (zona inundable), situación expuesta en el punto 6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones, página 41 del EsIA, donde se señala lo siguiente: “*Cabe indicar que el sitio por ser plano recoge y almacena agua. Para el desalojo de las aguas pluviales se pretende instalar tanques soterrados de almacenamiento y percolación, ver anexo 2, vistas fotográficas y mapas. El terreno ha sido impactado anteriormente y lo que existe en el área es una regeneración natural de mangle, se presenta en Estudio Hidrológico modelación hidráulica para determinar las planicies de inundación de la Quebrada La Gallinaza y se considera la cota máxima de lleno para evitar la inundación del terreno (ver anexo 10. Estudio hidrológico) ...*”.

Aunado a que el promotor, para la gestión de las aguas pluviales en el área de desarrollo del proyecto, define un diseño que mantiene un 40 % de la superficie permeable, permitiendo la infiltración natural, lo cual mantendría el flujo hidrológico (aporte) a la zona, acompañado de un sistema de soterrado de almacenamiento y percolación (ver anexo 2 del EsIA, 146, 149 y 150), cuyo objetivo es manejar la recolección y aporte de agua pluvial, previo a la descarga al sistema pluvial de la zona. Además, se señala en la respuesta a la pregunta número dos (2) de la nota DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17, lo siguiente: “*Como principal medida preventiva, para riesgos de inundación, se contempla el desarrollo de las buenas*

prácticas de terracería, enfocadas a realizar rellenos a la cota de 6 msnm, con la cual la zona del proyecto quedaría a una cota superior al nivel de inundación..." (ver foja 82 del expediente administrativo correspondiente). Por lo que, el promotor debe implementar metodologías y tecnologías constructivas de vanguardia y aplicar de manera eficiente las medidas de mitigación propuestas en el EsIA, con la finalidad de garantizar el desarrollo sostenible del proyecto, la integridad de desarrollos circundantes y conservación de los ecosistemas existentes.

El promotor debe someter los diseños del proyecto, a consideración del Municipio de Panamá, SINAPROC y otras Autoridades competentes, con la finalidad de verificar que los diseños de las estructuras e infraestructuras propuestas en el concepto de proyecto, cumplan con los requerimientos regulatorios definidos a proyectos de esta índole y no afecte desarrollos circundantes.

- Es importante indicar que, DICOMAR, mediante MEMORANDO-DICOMAR-837-2018, indica:

- En relación a que la interpretación de la norma por parte del promotor ha sido errónea debido a que la Resolución No. 01 de 29 de enero de 2008, señala claramente que "... particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas...", por lo cual estas excepciones son aquellas aprobadas antes de la publicación de esta norma y el régimen especial contenido en el EOT aprobado para el área del proyecto por el MIVIOT data del 2012, aunado a esto dicha resolución indica en su artículo segundo en su parágrafo que existen 15 Has +3,873.13 m² que podrán mantener el uso de área verde no desarollable colindantes al sitio RAMSAR Bahía de Panamá.
- Por otro lado, la Resolución No. 301-2012, de 25 de mayo de 2012 del MIVIOT, en su actualización (Resolución No. 664-2016, de 6 de diciembre de 2016) en su artículo decimo indica "... esta aprobación por encontrarse colindando con áreas sensivas (humedales y manglares), estará condicionada a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente", por ello su aplicabilidad depende de este proceso.
- Adicionalmente indica que "... en el caso tal que se adopte las medidas de mitigación y propuestas por el promotor SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., respecto al proyecto San Bartolo, es necesario clarificar la ubicación concreta o de lo contrario cabe el riesgo que no se concrete dado la condición del sitio".
- Citando las siguientes normativas:
 - a. El Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008, establece todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/o sujetas a regímenes especiales por otras instituciones públicas.
 - b. Resolución No. 301 de 25 de mayo de 2012, aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial "La Marina", del cual forma parte el proyecto en evaluación según lo señalado por el MIVIOT mediante nota No. 14-1204-047-2017.
 - c. Resolución No. 664 de 06 de diciembre de 2016, aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado "La Marina", adicionando una nueva finca, cuyos datos registrales son los siguientes: finca 478480, inscrita al documento Redi 2654658, código de ubicación 8712, con una superficie de 8 Has + 15.37 m², cuyo propietario es Compañía de Lefevre, S.A., con representante legal Manuel José Paredes Lefevre.

En relación a lo señalado por el Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008, en cuanto a que las zonas que cuentan con regímenes especiales por otras instituciones públicas, se exceptúan como zonas especiales de manejo marino-costero, podemos señalar que la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones", en su artículo 5 define esquema de ordenamiento territorial (EOT) de la siguiente manera:

"Esquema de Ordenamiento Territorial: Esquema que fija las condiciones básicas de desarrollo en términos de definir el territorio en suelo urbano y rural, la vialidad, los servicios públicos y las normas urbanísticas para obras de parcelación, urbanización y edificación".

De lo antes señalado, podemos concluir que el EOT, es un régimen especial, y en caso que nos ocupa mediante la resolución No. 301-2012 de 25 de mayo de 2012, se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial,

contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, “La Marina”, ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá”. Cabe señalar, que la resolución antes referida, fue actualizada mediante la Resolución No. 664-2016 de 6 de diciembre de 2016, “Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado LA MARINA, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Dicho EOT, incluye el área donde se desarrollará el proyecto en evaluación.

- Según la información contemplada en el inventario forestal, un 30.7 % de la totalidad del área de desarrollo del proyecto está conformada por mangle blanco y mangle negro en asociación con otras especies características de estos ecosistemas; el mangle blanco es joven, y se observa bastante regeneración natural y presencia de individuos en crecimiento con diferentes alturas (2-4 m). A pesar de que en las observaciones de campo se registró una buena cantidad de mangle blanco, el mismo está pobemente representado en el muestreo forestal. La presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) se ha registrado en el área y forma parte de los árboles más grandes, pero su densidad es menor. No obstante, debido a la importancia de la preservación de este tipo de ecosistema el promotor del proyecto debe realizar los pagos por indemnización ecológica pertinente, así como también un plan de reforestación del Mangle Negro y Mangle Blanco, (en coordinación de la Dirección Regional de Panamá Metro y la Dirección de Costas y Mares), sin fin de aprovechamiento responsabilizándose a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años, con la finalidad de garantizar la preservación de estas especies en la zona.

Por otra parte, el EsIA se encuentra a una distancia aproximada de 181.11 m de la zona de amortiguamiento del Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá, 230.53 m del RVS Bahía de Panamá, 950 m de la quebrada La Gallinaza y 1178 m del río Juan Díaz.

En adición a las normativas aplicables al proyecto (páginas 23 a la 28 del EsIA) y los compromisos contemplados en el mismo y en la información aclaratoria, el promotor tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b. Contar, con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.
- c. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.
- d. Contar previo inicio de obras, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. Este Plan deberá incluir una descripción completa de la fauna del lugar, indicando el esfuerzo de muestreo y metodologías utilizadas para cada grupo. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.
- e. Contar previo de inicio de ejecución del proyecto, con la aprobación de planos del Municipio de Panamá
- f. Contar previo inicio de obras con los permisos del Sistema Nacional de Protección Civil para el desarrollo del proyecto.
- g. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, “*Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones*”.
- h. Cumplir con la Resolución J.D. No. 1 de 26 de febrero de 2008, “*Por la cual se aprueban algunas tasas y cobros por servicios que presta la Autoridad de los recursos Acuáticos de Panamá*”.
- i. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- j. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica para aquellas formaciones vegetales que no correspondan a manglar, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-

2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro establezca el monto.

- k. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.
- l. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, "Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales".
- m. Realizar monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.
- n. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, cada seis (6) meses, durante la fase de construcción y uno (1) cada año por un periodo de tres (3) años en la etapa de operación, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa; un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el EsIA, en las respuestas de la información aclaratoria, informe técnico de evaluación y en esta Resolución. Estos informes deberán ser elaborados por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto. Dicho informe deberá incluir el análisis de calidad de aire, análisis de ruido y análisis de calidad de agua del drenaje natural.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera VIABLE el desarrollo de dicha actividad.
2. Que el Estudio de Impacto Ambiental en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante las fases de operación del proyecto.
3. Que, de acuerdo a las opiniones expresadas por las Unidades Ambientales Sectoriales, aunado a las consideraciones técnicas del Ministerio de Ambiente, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera el mismo Ambientalmente viable.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.
- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado "**SAN BARTOLO**", cuyo promotor es **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**



VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTOR JURÍDICO

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
INGENIERÍA AVANZADA	IAR-074-97	ARC-003-2018	✓		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:

Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: <u>"SAN BARTOLO"</u>	Categoría: <input type="checkbox"/> II
Corregimiento : <u>JUAN DÍAZ</u>	
Distrito: <u>PANAMÁ</u>	
Provincia: <u>PANAMÁ</u>	

PROMOTOR

Nombre: <u>SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.</u>
Dirección de Contacto: <u>CIUDAD DE PANAMÁ</u>

APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA

Nombre: <u>RICARDO ANTONIO ROUX</u>	Cedula: <u>8-232-636</u>
Dirección de Contacto: <u>CIUDAD DE PANAMÁ</u>	
Observaciones:	

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	Erika Castillo
Firma	<i>Erika Castillo</i>
Fecha de Verificación	17 de diciembre de 2019

Departamento de Evaluación
Evaluador Técnico (Solicitante de la verificación)

Nombre	Anthony Bent
Firma	<i>Anthony Bent</i>
Fecha de Solicitud	17 de diciembre de 2019



Departamento de Gestión de
Impacto Ambiental

MEMORANDO-DEIA-0354-19

654

Mi Ambiente
DEIA

PARA: MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Resolución por la cual aprueba el EsIA, del proyecto denominado: SAN BARTOLO.

FECHA: 18 de diciembre de 2019.

Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rubrica resolución, mediante la cual se aprueba el EsIA, Categoría II del proyecto denominado SAN BARTOLO cuyo promotor es la SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Aunado a lo anterior, se adjunta el expediente IIF-022-17 (2 Tomos con un total de 652 fojas).

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ym

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
POR:
FECHA: 18/12/19
DESPACHO DEL MINISTRO

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.miambiiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA - IA-134 -2019
De 18 de diciembre de 2019.

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto **SAN BARTOLO**, cuyo promotor es la sociedad **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **RICARDO ANTONIO ROUX MOSES**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-232-636, se propone realizar el proyecto denominado **SAN BARTOLO**;

Que, en virtud de lo anterior, **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado **SAN BARTOLO**, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de las empresas consultoras **ITS HOLDING SERVICES, S.A.**, e **INGENIERÍA AVANZADA, S.A.**, personas jurídicas debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el del Ministerio de Ambiente. Mediante la Resolución IRC-006-2014 e IAR-074-97, respectivamente (fs.1-9);

Que de acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de 9 edificios de 12 niveles (PB+11 pisos) con un total aproximado de 318 apartamentos. El proyecto será desarrollado en fases, las fases 1, 2 y 4 contempla la construcción de 2 edificios por fase, la fase 3, contempla la construcción de 3 edificios para un total de 9 edificios. En la fase 1, los edificios comparten los niveles 000 y 100, teniendo 1 solo apartamento en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 1 es de 70. En la fase 2, los niveles 000 y 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 2 es de 72. En la fase 3, está compuesta por 3 edificios, los cuales comparten los niveles 000 y 100, teniendo 2 apartamentos en cada uno de estos niveles, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 se contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 3 es de 106. En la fase 4, el nivel 000 no contempla la construcción de apartamentos, el nivel 100, tendrán 1 solo apartamento por nivel, de los niveles 200 al 900 se contará con 4 apartamentos por nivel, el nivel 1000 contará con 2 apartamentos por nivel. Finalmente, el nivel 11 no contempla la construcción de ningún apartamento, solo se tendrá el equipo para el sistema de elevadores. El total de apartamentos de la fase 4 es de 70. Los edificios serán, ubicados de forma paralela al parque/área social del proyecto, la cual contará con piscina, jardines, canchas deportivas y otras amenidades. El proyecto contará con un sistema de calles interno, área de estacionamiento para residentes y visitas, infraestructura soterrada (sistemas de agua potable, pluvial, gas, sanitario, eléctrico) y planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

El proyecto, se desarrollará sobre una superficie de cinco hectáreas con mil trescientos treinta metros cuadrados con sesenta decímetros cuadrados (5 Has + 1330.60 m²), dentro de la Finca 30154298, con código de ubicación 8712, la cual tiene una superficie de cinco hectáreas con mil quinientos sesenta y nueve metros cuadrados con cuarenta y dos decímetros cuadrados (5 Has + 1569.42 m²). El proyecto se encuentra localizado dentro del corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

Coordenadas del proyecto		
No.	Este	Norte
1	673420.820	998091.297
2	673382.452	997932.813
3	673742.559	997974.307
4	673724.875	998126.332
Coordenadas de la PTAR		
1	673392.4955	997937.885

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental, calendado diez (10) de marzo de 2017, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA categoría II. En virtud de lo anterior, mediante **PROVEIDO-DEIA-027-1003-17**, del diez (10) de marzo de 2017, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y ordena el inicio de la fase de evaluación y análisis (fs.15-16);

Que como parte del proceso de evaluación ambiental, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM) ahora Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS) ahora Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), dependencias del Ministerio de Ambiente, a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) y Unidades Ambientales Municipales (UAM) del Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el Instituto Nacional de Cultura (INAC) ahora Ministerio de Cultura (MiCultura), y la Unidad Ambiental Municipal (UAM) de la Alcaldía de Panamá, mediante la nota DIEORA-DEIA-UAS-0042-1503-17, DIEORA-DEIA-UAS-0052-2803-17 y DIEORA-DEIA-UAS-0056-2803-17 (fs.17-26 / 37-38);

Que, en consecuencia, DIAM señaló que de acuerdo a las coordenadas presentadas (DATUM WGS-84), se generó un polígono con superficie de 5 Ha + 1,159.75 m². Tanto el polígono como la planta de tratamiento ubican fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), Sitio Ramsar, Humedal de Importancia Internacional y Reserva de Vida Silvestre Bahía de Panamá, a una distancia de 118.11 m de la zona de amortiguamiento y 230.53 m del R.V.S. Bahía de Panamá (fs.27-28);

Que, mediante **MEMORANDO No. DICOMAR-170-2017**, DICOMAR, presenta el Informe de Evaluación de EsIA-No.031-2017, mediante el cual recomienda presentar un sustento jurídico que

fundamente la excepción a la norma, para talar manglar en función a lo que dictamina el Resuelto No. 01 de 29 de enero de 2008, entre algunas otras observaciones (fs. 29-36);

Que, a través del **MEMORANDO DIGICH-106-2017**, DSH, adjunta Informe Técnico en cual recomendó que se debe consultar a SINAPROC sobre el riesgo de inundación en el área, además de señalar en el EsIA usando el mismo software HEC-RAS las posibles áreas vulnerables a inundación. Al mismo tiempo, realizar un análisis de la interacción agua-suelo en esta área, ya que de esta forma se conocerá la estabilidad del suelo en esta zona y apoyaría la efectividad y factibilidad de la obra a realizar. Es relevante tomar en cuenta el efecto de las mareas en este canal existente y los antecedentes de la zona en cuanto a temas de inundaciones provocadas por el río Juan Díaz y la Quebrada Gallinaza (fs.39-40);

Que en cumplimiento de los artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, mediante nota **sin número**, recibida el 5 de abril de 2017, el promotor, hace entrega de la constancia del extracto del aviso publicado en la sección de Clasificados del Siglo los días 29 y 30 de marzo de 2017. Asimismo, aportó el aviso de fijado y desfijado en el Municipio del distrito de Panamá, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en dichos periodos (fs.41-44);

Que mediante **MEMORANDO DIGICH-136-2017**, DSH, presenta Informe de Inspección del Proyecto San Bartolo, mediante el cual indicó que, debido a la proximidad y los antecedentes, es necesario realizar una evaluación hidrológica e hidráulica del río Juan Díaz, la cual debería incluir un mapa indicando la planicie de inundación en un modelo como HEC-RAS o similar y el riesgo a inundación por ambas fuentes hídricas (Juan Díaz y Gallinaza). Para la realización de este análisis debe tomarse en cuenta el efecto de las mareas en la zona considerando los niveles promedios y máximos que alcanza la marea en las zonas colindantes al proyecto (fs.55-61);

Que la **Dirección Regional del Ministerio de Panamá Metropolitana**, las **UAS de MiCultura, MIVIOT, MINSA, Alcaldía de Panamá Y SINAPROC**, emiten sus comentarios respecto al Estudio de Impacto Ambiental, fuera de tiempo oportuno, mientras que las **UAS del IDAAN, MOP**, no emite ningún comentario, por lo que se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009;

Que, a través de la nota **DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17**, debidamente notificada el 18 de agosto de 2017, DEIA, solicito al promotor, la primera información aclaratoria al EsIA (fs.73-78);

Que, mediante nota sin número, recibida el 22 de agosto de 2017, el promotor hace entrega de la primera información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DIEORA-DEIA-AP-0080-2707-17** (fs.79-158);

Que, como parte del proceso de evaluación, DEIA, solicitó opinión sobre la primera nota aclaratoria recibida a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, DSH, DICOMAR, DAPB y a la UAS del MIVIOT, IDAAN, INAC, MOP y la UAM de la Alcaldía de Panamá (fs.159-167);

Que a través del **MEMORANDO DIGICH-423-2017**, recibido el 13 de septiembre de 2017, la DSH, señaló que, el área de drenaje de la quebrada La Gallinaza debe considerar la sujecuencia en su totalidad debido a los antecedentes en dicha zona, por lo cual se debe verificar el método utilizado para su cálculo; después de realizar el análisis respectivo la quebrada La Gallinaza tiene un área de drenaje de 1773 Has y para un área como esa, el cálculo del caudal máximo usando el método racional no aplica; a partir de un enfoque incorrecto para determinar caudales máximos, el análisis hidrológico e hidráulico no será realizado de manera eficiente, ni podrán ser

determinadas las posibles zonas inundables ni seguras para la construcción del proyecto y las zonas colindantes; por los antecedentes conocidos en la cuenca del río Juan Díaz recomendamos un análisis apropiado para caudales máximos y un estudio hidrológico integral de la subcuenca en su totalidad para evitar afectaciones a la fuente y viceversa; los datos de entrada de un modelo, como el HEC-RAS utilizado, deben ser precisos para la calibración y eficiencia del mismo (fs.172-174);

Que mediante el MEMORANDO DICOMAR-458-2018, recibido el 1 de agosto de 2018, DICOMAR concluyó que, la metodología del inventario forestal presentada no es la adecuada y desatiende que son especies en peligro, en lo que respecta a los manglares. Enfatizan que no se ha presentado un sustento jurídico apegado a la norma que lo faculte para afectar los manglares, y deberá contabilizarlos adecuadamente, además modificar sus medidas de mitigación hacia los remanentes de manglar dentro del predio buscando reubicarlos o permitiendo su desarrollo dentro del proyecto (fs. 198-202);

Que a través del MEMORANDO DAPB-1865-2018, recibido el 17 de agosto de 2018, DAPB, indicó que, es necesario tener en cuenta que las especies de fauna silvestre no siempre van a estar en el tiempo y espacio en el área del proyecto, sin embargo, no quiere decir que no se pueda encontrar algún grupo taxonómico en el sitio por lo que recomienda que se tomen acciones para todos los grupos taxonómicos de fauna; es necesario que el Plan de Reubicación y Rescate de Fauna debe cumplir con lo establecido en la resolución AG-0292-2008 “Por la cual se establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre” (G.O. 26063), el cual debe ser presentado en el Departamento de Biodiversidad para su revisión y aprobación (f.203);

Que la **Dirección Regional del Ministerio de Panamá Metropolitana**, las **UAS de MOP, IDAAN, MiCultura y MIVIOT**, emiten sus comentarios respecto a la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, fuera de tiempo oportuno, mientras que las **UAS de la Alcaldía de Panamá**, no emitió comentario, por lo que se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009;

Que, mediante nota No. **DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18**, debidamente notificada el 27 de septiembre de 2018, DEIA, solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA (fs.208-212);

Que, a través de nota sin número, recibida el 16 de octubre de 2018, el promotor da respuesta a la solicitud de información aclaratoria, que se le hiciera mediante la nota DIEORA-DEIA-AP-0179-1809-18 (fs.214-465);

Que (DEIA), solicitó opinión sobre la segunda nota aclaratoria recibida a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, DSH, DICOMAR, y a la UAS del SINAPROC y la Alcaldía de Panamá (fs.466-470);

Que mediante el **MEMORANDO DICOMAR-837-2018**, recibido el 21 de noviembre de 2018, DICOMAR, concluyó que, la información presentada en la ampliación por el promotor respecto a la descripción de la flora del proyecto está completa y su análisis técnico es correcto; respecto al sustento jurídico presentado por el promotor referente al proyecto, indican que no es validado, dado que el régimen especial contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobado para el área del proyecto por el MIVIOT data del 2012, por lo cual no se puede considerar como excepción, por no anteceder al Resuelto de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá No. 01 de 29 de enero de 2008 “Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas

especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas”, sin mencionar que el EOT en mención en su actualización deja en claro que la aplicabilidad está condicionada al proceso de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental; en relación a las medidas de mitigación y compensación sobre estos ecosistemas frágiles quedará sujeto al análisis de fondo sobre el sustento jurídico de poder afectar o no estos ecosistemas, para los fines de este tipo de proyectos; se recalca la importancia de incorporar medidas de ingeniería verde para el desarrollo sostenible del proyecto, considerando las 1.58 Has aproximadas de manglar y especies asociadas como humedales artificiales a la salida de la PTAR del proyecto hacia la salida de La Gallinaza (fs.473-479);

Que a través del **MEMORANDO DSH-515-2018**, recibido el 14 de diciembre de 2018, señaló que, no tienen comentarios adicionales en relación al tema hídrico en el proyecto. Sin embargo, resaltan la importancia de tomar en cuenta factores como la impermeabilización de los suelos, la pérdida del bosque de galería, la perdida de manglar, la erosión y sedimentación de canales pluviales naturales por las obras relacionadas a proyectos de construcción, en especial en una cuenca como la del río Juan Díaz. Finalmente, promueven las medidas de mitigación pertinentes (canales pluviales, limpieza de tuberías, etc.) para evitar efectos secundarios negativos a causa de la obra de construcción completa (f. 483);

Que, mediante nota sin número, recibida el 26 de junio, el promotor presenta información adicional al EsIA (fs.500-603);

Que a través del **MEMORANDO DICOMAR-412-2019**, recibido el 5 de agosto de 2019, DICOMAR, realiza comentarios sobre la documentación adicional aportada por el promotor, señalando que en diversas ocasiones han indicado que no comparten la sustentación planteada por el promotor, de afectar y llenar la superficie de manglar para la construcción de inmuebles de vivienda para propósitos de interés privado. Debido a que no consideran suficientes los planteamientos presentados para otorgar una excepción de afectar manglar tomando en cuenta que las excepciones a nivel de leyes que respalden que las actividades que pueden considerarse deben ser de uso común de bienes de dominio público en la zona costera, por encima del interés privado, además que el Estado está llamado a velar por su protección de este ecosistema (Ley 6 de 1 de febrero de 2005), más aun que los mismos se encuentran en categoría de VULNERABLE bajo la norma, convirtiéndolos en ecosistemas frágiles. Debido a esta diferencia de criterios, era necesario hacer un análisis jurídico de fondo en la interpretación de las normas; además sugieren, desarrollar una ingeniería verde para el desarrollo sostenible, considerando las hectáreas de manglar y especies asociadas como humedales artificiales, y evitar alterarlas (f. 609);

Que la **UAS de SINAPROC**, emite sus comentarios respecto a la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, fuera de tiempo oportuno, mientras que la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana** y la **Alcaldía de Panamá**, no emite ningún comentario, por lo que se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009;

Que, luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto “**SAN BARTOLO**”, DEIA, mediante Informe Técnico, calendado 4 de diciembre de 2019, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, pcr lo que se considera ambientalmente viable;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del

ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **SAN BARTOLO**, cuyo promotor es **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, primera y segunda información aclaratoria y el informe técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR a **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, las informaciones aclaratorias y el informe técnico de aprobación del Proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b. Contar, con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.
- c. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.
- d. Contar previo inicio de obras, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. Este Plan deberá incluir una descripción completa de la fauna del lugar, indicando el esfuerzo de muestreo y metodologías utilizadas para cada grupo. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.
- e. Contar previo de inicio de ejecución del proyecto, con la aprobación de planos del Municipio de Panamá

- f. Contar previo inicio de obra con los permisos del Sistema Nacional de Protección Civil para el desarrollo del proyecto.
- g. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, “*Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones*”.
- h. Cumplir con la Resolución J.D. No. 1 de 26 de febrero de 2008, “*Por la cual se aprueban algunas tasas y cobros por servicios que presta la Autoridad de los recursos Acuáticos de Panamá*”.
- i. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- j. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica para aquellas formaciones vegetales que no correspondan a manglar, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro establezca el monto.
- k. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restaren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminan todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.
- l. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, “*Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales*”.
- m. Realizar monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.
- n. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metro, cada seis (6) meses, durante la fase de construcción y uno (1) cada año por un periodo de tres (3) años en la etapa de operación, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa; un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el EsIA, en las respuestas de la información aclaratoria, informe técnico de evaluación y en esta Resolución. Estos informes deberán ser elaborados por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto. Dicho informe deberá incluir el análisis de calidad de aire, análisis de ruido y análisis de calidad de agua del drenaje natural.

Artículo 5. ADVERTIR al PROMOTOR que, deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **SAN BARTOLO**, de conformidad con el Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 6. ADVERTIR al PROMOTOR que, si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al PROMOTOR que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. ADVERTIR al PROMOTOR, que la presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. NOTIFICAR a SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A., del contenido de la presente resolución

Artículo 10. ADVERTIR que, contra la presente resolución, **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los diciembre (18) días, del mes de diciembre, del año dos mil diecinueve (2019).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto
Ambiental

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 19 de diciembre de 2019
siendo las 10:01 de la mañana
notifico por escrito a Ricardo Ontaneda
Raul Mases de la presente
documentación
Cristobaline Charchi neftario
Notificador
ADALBERTO DE GRACIA
Remitido por
8-719-7.

ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: SAN BARTOLO.

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN.

Tercer Plano: PROMOTOR: SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.

Cuarto Plano: ÁREA: 5 HAS + 1330.60 M².Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MIAMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DEEIA/IA-134-2019 DE 18 DE diciembre DE 2019.

Recibido por:

Adalberto De GómezNombre y apellidos
(en letra de molde)Adalberto De Gómez

Firma

8-719-7

Nº de Cédula de I.P.

19/12/19

Fecha

Panamá, 18 de DICIEMBRE de 2019.

Señores
 Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
 Ciudad de Panamá



Estimados Señores:

Por este medio, Yo, **RICARDO ANTONIO ROUX MOSES**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal 8-232-636 en mi condición de Representante Legal de la sociedad anónima **SAN MARINO ECO DEVELOPMENT, S.A.** promotora del proyecto denominado **SAN BARTOLO**, corregimiento de Juan Diaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, me notifico por escrito de la Resolución Ambiental y autorizo a **Adalberto Andrés De Gracia C.**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identificación personal N° **8-719-7**, para que retire dicha resolución.

Atentamente,


RICARDO ANTONIO ROUX MOSES
 Representante Legal
SAN MARINO ECO DEVELOPMENT S.A.

Yo, Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt,
 Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá,
 con Cédula No. 8-707-101

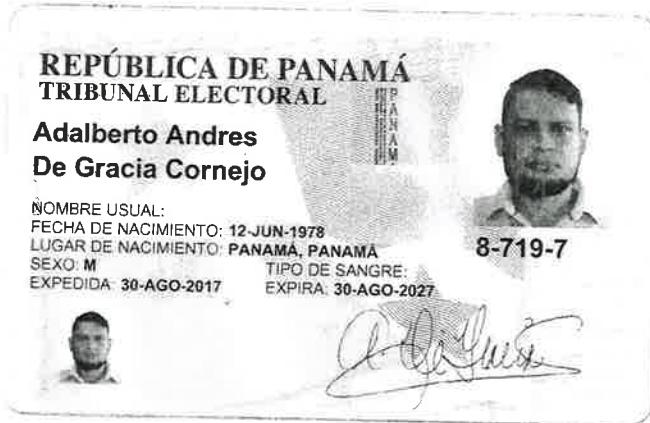
• CERTIFICO:
 Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá

19 DIC 2019

 Testigos  Testigos
 LCDA. TATIANA PITTY BETHANCOURT
 Notaria Pública Novena





Fiel copia de su original.

Alvarado
19/010/19.

666

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ricardo Antonio
Roux Moses



8-232-636

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 01-SEP-1963
LUGAR DE NACIMIENTO PANAMÁ, PANAMA
SEXO M TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA 20-ABR-2011 EXPIRA 20-ABR-2021

Dato

TE TRIBUNAL
ELECTORAL

8-232-636

