

**RESPUESTAS A LA SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA A LA
MODIFICACIÓN DEL EsIA CATEGORÍA II “QUINTAS DEL ESTE”**

Ingeniera

GRACIELA PALACIOS

DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

E. S. D.

Estimada Ing. Palacios:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un grato saludo. La presente misiva tiene a bien responder y aclarar las interrogantes establecidas en la segunda información aclaratoria detallada en la Nota DEIA-DEEIA-AC-0116-1009-2024 fechada el 10 de septiembre de 2024 y notificada por mi persona; con base en lo establecido en el artículo 62 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, para la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II; denominado “Quintas del Este”, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

La persona de contacto es el Ing. Moisés Tryzmel, celular: 6295-7574, email: moisestryzmel@gmail.com, oficinas ubicadas en el Edificio P.H. Torre Global Bank, Calle 50 piso 24, Oficina No. 2406.

A su vez, autorizo a Kelly Gómez con cédula de identidad personal No. 8-869-516, Gladys Barrios con cédula de identidad personal No. 7-703-743 y/o Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157 a hacer entrega del presente documento.

1. En la respuesta dada al acápite “d” de la pregunta 1 de la primera información aclaratoria se indica “...La autorización del IDAAN de la capacidad de la PTAR del proyecto”, páginas 50 a 61 de la presente modificación”; en dicho anexo se presenta Nota 041-VU del IDAAN, donde se señala “...en base a los argumentos

aportados por la Promotora AB Copa, S.A., Recertificamos, la capacidad de la PTAR existente del Proyecto QUINTAS DEL ESTE, ya que fue diseñada para el tratamiento de 954 m³/d, siendo solo 83% de la capacidad de diseño calculada por la empresa Water & Energy Solutions". Sin embargo, la pregunta realizada en la primera información aclaratoria consistía en:

- Presentar documentación por parte del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) donde se indique que cuentan con la capacidad de abastecer de agua potable a las 25 casas adicionales.

Debido a lo antes señalado se solicita:

- a. Presentar documentación por parte del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) donde se indique que cuentan con la capacidad de abastecer de agua potable a las 25 casas adicionales. En caso de que el abastecimiento de agua potable no sea a través del IDAAN, se deberá presentar la alternativa a emplear donde se garantice que las 25 casas adicionales podrán ser abastecidas.

Respuesta: Con el fin de asegurar el abastecimiento de agua potable a los usuarios propietarios del proyecto "Quintas del Este," se ha optado por la alternativa de aprovechamiento de agua subterránea mediante la construcción de pozos. Lo anterior se sustenta en el hecho de que la dotación de agua potable a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) aún no ha llegado a la región, tal como fue manifestado en las respuestas a la primera y segunda solicitud de información aclaratoria del EslA Cat II "Quintas del Este".

Para garantizar un suministro suficiente y confiable, se han contemplado seis pozos para el abastecimiento, además de dejar dos pozos adicionales de reserva que asegurarán la continuidad del servicio en caso de cualquier eventualidad o aumento de la demanda futura.

Resumen de Caudales de los Pozos

Se han realizado las perforaciones y mediciones de ocho (8) pozos, cuyos datos se presentan a continuación.

Tabla No. 1. Resumen de datos de los pozos contemplados para el suministro de agua potable al proyecto "QUINTAS DEL ESTE"

Identificación de pozo		Coordenadas UTM WGS84 ZONA			Caudal estimado (galones/min GPM)
		17 NORTE (17P)			
		X	Y		
POZO#1		694739.66 m E	1005988.01 m N		15.0
POZO#2		694595.86 m E	1005916.11 m N		35.0
POZO#3		694444.21 m E	1005894.16 m N		60.0
POZO#4		694526.77 m E	1006071.64 m N		52.5
POZO#5		694408.62 m E	1006129.43 m N		40.0
POZO#6		694469.55 m E	1006213.19 m N		N/A
POZO#7		694575.16 m E	1006241.79 m N		35.0
POZO#8		694617.09 m E	1006140.45 m N		N/A

Fuente: ABCOPA, S.A. N/A: No aplica

NOTA: El POZO#6 y el POZO#8 son pozos destinados como reserva en caso de que ocurra un aumento futuro en la demanda del recurso.

Cálculo del Caudal Total aportado por los pozos

El caudal total resulta de la adición de los caudales individuales aportados por los seis pozos:

$$Q1 (15.0 \text{ GPM}) + Q2 (35.0 \text{ GPM}) + Q3 (60.0 \text{ GPM}) + Q4 (52.5 \text{ GPM}) + Q5 (40.0) + Q7 (35 \text{ GPM}) = 237.5 \text{ GPM}$$

Donde: Q= caudal del pozo; GPM= galones/min

Tal como se indicó anteriormente, se cuentan con dos pozos adicionales que son el POZO#6 y POZO#8 destinados como pozos de reserva en caso de que se dé un

aumento en la demanda de agua potable en el proyecto, estos puedan suplir el suministro requerido.

Conversión a galones por día (GPD)

El caudal total en galones/min (GPM) equivale a:

$$237.5 \text{ GPM} \times 60 \text{ min/hora} \times 24 \text{ horas/día} = 342,000 \text{ galones/día (GPD)}$$

Requerimientos de Dotación según Normas del IDAAN

De acuerdo con las normas establecidas por el IDAAN para zonas Rurales (Ver Anexo 3, Manual De Diseño De Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado, Dirección de Ingeniería, Departamento de Estudio y Diseño, 2006, p. 14) , el consumo de agua potable estimado para áreas Rurales es de 80 galones por persona por día (GPPD). Considerando las 655 viviendas que contempla el proyecto "Quintas del Este" (630 viviendas aprobadas + las 25 viviendas objeto de la presente solicitud de modificación) con un promedio de 5 personas por vivienda (Ver Anexo 3, Cantidad de personas estipuladas por norma en el Manual De Diseño De Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado, Dirección de Ingeniería, Departamento de Estudio y Diseño, 2006, p. 14), la demanda estimada de agua sería:

$$655 \text{ viviendas} \times 5 \text{ personas/vivienda} \times 80 \text{ GPPD} = 261,997.5 \text{ GPD}$$

Comparativo de caudal requerido vs caudal aportado por los pozos

Siendo el caudal total proporcionado por los seis pozos contemplados de 342,000 GPD, dicho caudal satisface en su totalidad y excede la demanda estimada de 261,997.5 GPD requerida como suministro de agua potable a las 655 viviendas que incluyen las 630 casas aprobadas más las 25 viviendas para las cuales se solicita la presente modificación.

Tabla No. 2. Comparativo del caudal requerido para abastecer la demanda de agua del proyecto vs caudal aportado por los pozos

Dotación de agua requerido (según IDAAN) para las 655 viviendas	261,997.5 galones/día
Caudal aportado por los 6 pozos	342,000 galones/día

Fuente: ABCOPA, S.A.

Se garantiza que la gestión ambiental del proyecto incluye las actividades correspondientes a la dotación de agua potable mediante los seis pozos planteados como alternativa; estas ya habían sido consideradas previamente en el Plan de Manejo Ambiental, mediante ampliaciones y modificaciones anteriores aprobadas para el proyecto "Quintas del Este".

Sin otro particular, esperamos que esta aclaración sea de ayuda en el proceso de evaluación de la presente modificación.

A la fecha de su presentación.



Moises Daniel Tryzmel Ifrah

Cédula de identidad personal No. E-8-130045

Representante Legal

ABCOPA, S.A.

AMBIENTE
fatrona
14/01/2024 11:08AM
D.E.T.A.

ANEXOS

ANEXO 1. UBICACIÓN DE LOS POZOS CONTEMPLADOS

QUINTAS DEL ESTE

UBICACION DE POZOS



COORDENADAS EN SISTEMA UTM WGS84
ZONA 17 NORTE

**ANEXO 2. ENSAYOS DE BOMBEO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CAUDAL
APORTADO POR LOS POZOS**

PRUEBA DE AFORO
PROYECTO QUINTAS DEL ESTE POZO #3

PROYECTO	LOCALIDAD	CORREGIMIENTO	PROVINCIA
Quintas del Este	Panamá	Pacora	Panamá Este
FECHA	DIAMETRO POZO	PROFUNDIDAD	MATERIAL FORRO
22/2/2020	6"	160'	PVC
CAUDAL DE EQUILIBRIO	NIVEL INICIAL	NIVEL FINAL	AFORADOR
60 G.P.M	30m	72m	G. Rodríguez
CORDENADAS	NORTE	ESTE	COTA
UTM			

N*	HORA	VOLUMEN	TIEMPO EN SEGUNDOS	NIVEL DINAMICO (m)	CAUDAL G.P.M.	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)
	8:30	1 ¼	5.25	30	65	65	C
	8:40	1 ¼	5.25	35	65	65	C
	8:50	1 ¼	5.27	40	65	65	C
	9:am	1 ¼	5.28	40	65	65	C
	9:15	1 ¼	5.20	40	64	65	C
	9:30	1 ¼	5.20	40	64	65	C
	10:am	1 ¼	5.28	40	64	65	C
	10:30	1 ¼	5.25	40	64	65	C
	11:am	1 ¼	5.27	40	64	65	C
	11:30	1 ¼	5.26	40	64	65	C
	12:00	1 ¼	5.25	40	64	65	C
	12:30	1 ¼	5.28	40	64	65	C
	13:00	1 ¼	5.25	40	64	65	C
	14:00	1 ¼	5.28	40	64	65	C
	15:00	1 ¼	5.29	40	63-8	65	C
	16:00	1 ¼	5.68	50	63-5	65	C
	17:00	1 ¼	5.69	50	63-5	65	C
	18:00	1 ¼	5.70	50	63	65	C
	19:00	1 ¼	5.72	50	63	65	C
	20:00	1 ¼	5.72	50	63	65	C
	21:00	1 ¼	5.72	50	63	65	C
	22:00	1 ¼	5.15	50	63	65	C
	23:00	1 ¼	5.15	50	63	65	C
	00:am	1 ¼	5.15	55	62-5	65	C

529

1:am	1 ¼	5.15	55	62-5	65	C
2:am	1 ¼	5.15	55	62-5	65	C
3:am	1 ¼	5.15	55	62-5	65	C
4:am	1 ¼	5.15	60	62-5	65	C
5:am	1 ¼	5.15	60	61	65	C
6:am	1 ¼	5.15	60	61	65	C
7:am	1 ¼	5.15	60	61	65	C
8:am	1 ¼	5.15	65	61	65	C
9:am	1 ¼	5.15	65	61	65	C
10:am	1 ¼	5.15	65	61	65	C
11:am	1 ¼	5.15	65	61	65	C
12:00	1 ¼	5.15	65	61	65	C
13:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
14:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
15:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
16:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
17:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
18:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
19:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
20:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
21:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
22:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
23:00	1 ¼	5.15	65	60	65	C
00:am	1 ¼	5.15	65	60	65	C
1:am	1 ¼	5.15	65	60	65	C
2:am	1 ¼	5.15	65	60	65	C
3:am	1 ¼	5.15	70	60	65	C
4:am	1 ¼	5.15	70	60	65	C
5:am	1 ¼	5.15	70	60	65	C
6:am	1 ¼	5.15	70	60	65	C
7:am	1 ¼	5.15	70	60	65	C
8:am	1 ¼	5.15	70	60	65	C
9:am	1 ¼	5.15	71	60	65	C
10:am	1 ¼	5.15	71	60	65	C
11:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
12:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
13:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
14:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
15:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
16:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
17:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
18:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
19:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
20:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
21:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
22:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C

23:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
00:00	1 ¼	5.15	72	60	65	C
1:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
2:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
3:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
4:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
5:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
6:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
7:am	1 ¼	5.15	72	60	65	C
8:43	1 ¼	5.15	72	60	65	C

4. J. R. M.

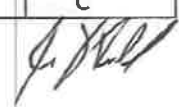
PRUEBA DE AFORO
PROYECTOS QUINTA DEL ESTE POZO #4

PROYECTO	LOCALIDAD	CORREGIMIENTO	PROVINCIA
Quintas del Este	Panamá	Pacora	Panamá Este
FECHA	DIAMETRO POZO	PROFUNDIDAD	MATERIAL FORRO
17/3/2020	6"	160'	PVC
CAUDAL DE EQUILIBRIO	NIVEL INICIAL	NIVEL FINAL	AFORADOR
52.5 G.P.M	34 m	90 m	G.Rodríguez
CORDENADAS	NORTE	ESTE	COTA
UTM			

N*	HORA	VOLUMEN	TIEMPO EN SEGUNDOS	NIVEL DINAMICO (m)	CAUDAL G.P.M.	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)
	8:30	1 ¼	4.50	34	66	66	T
	8:45	1 ¼	4.50	50	66	66	T
	9:00	1 ¼	4.50	50	66	66	T
	9:30	1 ¼	4.50	50	66	66	C
	10:00	1 ¼	4.50	50	66	66	C
	10:30	1 ¼	4.50	50	66	66	C
	11:00	1 ¼	4.70	55	66	66	C
	12:00	1 ¼	4.70	57	63	66	C
	13:00	1 ¼	4.70	57	63	66	C
	14:00	1 ¼	4.80	58	63	66	C
	15:00	1 ¼	4.70	58	63	66	C
	16:00	1 ¼	4.70	59	63	66	C
	17:00	1 ¼	7.50	59	62.5	66	C
	18:00	1 ¼	7.50	70	55	66	C
	19:00	1 ¼	7.50	71	54	66	C
	20:00	1 ¼	7.50	72	54	66	C
	21:00	1 ¼	7.50	78	54	66	C
	22:00	1 ¼	7.50	80	53	66	C
	23:am	1 ¼	7.50	90	53	66	C
	00:am	1 ¼	7.50	90	53	66	C
	1:am	1 ¼	7.50	90	53	66	C
	2:am	1 ¼	7.50	90	53	66	C
	3:am	1 ¼	7.50	90	53	66	C
	4:am	1 ¼	7.50	90	53	66	C

La Chorrera Panamá Oeste, Corregimiento
 Teléfonos: 63 984 316

5:am	1 ¼	6.90	90	53	66	C
6:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
7:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
8:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
9:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
10:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
11:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
12:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
13:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
14:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
15:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
16:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
17:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
18:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
19:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
20:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
21:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
22:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
23:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
00:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
1:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
2:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
3:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
4:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
5:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
6:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
7:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
8:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
9:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
10:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
11:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
12:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
13:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
14:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
15:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
16:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
17:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
18:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
19:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
20:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
21:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
22:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
23:00	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
00:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C



La Chorrera Panamá Oeste, Corregimiento de la Represa, Ciudad de Panamá, Panamá
Teléfonos: 6398-4316

	1:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	2:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	3:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	4:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	5:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	6:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	7:am	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C
	8:50	1 ¼	6.90	90	52.5	66	C

NIVEL DINAMICO: 90

- TANQUES DE RESERVA DE AGUA
- TANQUES SÉPTICOS
- TANQUES DE PRESIÓN
- BOMBAS DE AGUA
- FILTROS DE AGUA

- PERFORACIÓN DE POZOS
- MANTENIMIENTO
- INSTALACIÓN
- LIMPIEZAS
- GARANTÍA
- ACCESORIOS PARA PISCINAS

INFORME DE PERFORACION DE POZO**Técnica de perforación:** Rotativa**Perforador:** Grimaldo Rodríguez**Nombre del Cliente:** ABCO PASA**Dirección del pozo a perforar:** RIO CHICO **Ciudad:** Panamá**Teléfono:** 6295-7574**Persona de contacto:** SR MOISES**Aplicación:** Industrial**Fecha de inicio:** 27/08/15**Fecha de culminación:** 28/08/15**Datos de pozo:****Profundidad total:** 150' pies**Diámetro del pozo:** 8"**Diámetro entubado:** 6"**Calibre del tubo:** 26**Total de tubería de 6" selladas:** 40'**Total de tubería de 4" ranuradas:** 120'**Fuente de agua:** 60' pies y la segunda a los 120' pies**Nivel estático:** 20'**Promedio de galones por minuto:** 15 a 20gpm**Perfil de perforación:**

0 a 20 pies: Arcilla Roja

20 a 40 pies: Roca Gris

40 a 120 pies: Roca Gatún

120 a 150 pies: Roca Aspet Blanco

Realizado por 

AQUA SISTEMAS, S.A.

AGUA LAS 24 HORAS

- TANQUES DE RESERVA DE AGUA
- TANQUES SÉPTICOS
- TANQUES DE PRESIÓN
- BOMBAS DE AGUA
- FILTROS DE AGUA

- PERFORACIÓN DE POZOS
- MANTENIMIENTO
- INSTALACIÓN
- LIMPIEZAS
- GARANTÍA
- ACCESORIOS PARA PISCINAS

INFORME DE PERFORACION DE POZO

Técnica de perforación: Rotativa

Perforador: Grimaldo Rodríguez

Nombre del Cliente: ABCO PASA

Dirección del pozo a perforar: RIO CHICO POZO #2 **Ciudad:** Panamá

Teléfono: 6295-7574

Persona de contacto: SR MOISES

Aplicación: Industrial

Fecha de inicio: 01/09/15

Fecha de culminación: 02/09/15

Datos de pozo:

Profundidad total: 160' pies

Diámetro del pozo: 8"

Diámetro entubado: 6"

Calibre del tubo: 26

Total de tubería de 6" selladas: 40'

Total de tubería de 4" ranuradas: 130'

Fuente de agua: 65' pies y la segunda a los 140' pies

Nivel estático: 15' pies

Promedio de galones por minuto: 35 a 40gpm

Perfil de perforación:

0 a 20 pies: Arcilla Roja

20 a 30 pies: Tosca Amarilla

30 a 60 pies: Roca Gatún

60 a 120 pies: Roca Caliza con Cuarzo

120 a 150 pies: Roca Aspec Verde

150 a 160 pies: Caliza Blanca

Realizado por 

AQUA SISTEMAS, S.A.

AGUA LAS 24 HORAS

- TANQUES DE RESERVA DE AGUA
- TANQUES SÉPTICOS
- TANQUES DE PRESIÓN
- BOMBAS DE AGUA
- FILTROS DE AGUA

- PERFORACIÓN DE POZOS
- MANTENIMIENTO
- INSTALACIÓN
- EMPIEZAS
- GARANTÍA
- ACCESORIOS PARA PISCINAS

INFORME DE PERFORACION DE POZO

Técnica de perforación: Rotativa

Perforador: Grimaldo Rodriguez

Nombre del Cliente: ABCO PASA

Dirección del pozo a perforar: RIO CHICO POZO #3 **Ciudad:** Panamá

Teléfono: 6295-7574

Persona de contacto: SR MOISES

Aplicación: Industrial

Fecha de inicio: 02/08/18

Fecha de culminación: 03/08/18

Datos de pozo:

Profundidad total: 160' pies

Diámetro del pozo: 8"

Diámetro entubado: 6"

Calibre del tubo: 26

Total de tubería de 6" selladas: 40'

Total de tubería de 4" ranuradas: 130'

Fuente de agua: 60' pies y la segunda a los 120' pies

Nivel estático: 5'

Promedio de galones por minuto: 40 gpm

Perfil de perforación:

0 a 20 pies: Arcilla Roja

20 a 30 pies: Tosca Amarilla

30 a 60 pies: Roca Gatún

60 a 120 pies: Roca Caliza con Cuarzo

120 a 150 pies: Roca Aspee Verde

150 a 160 pies: Caliza Blanca

Realizado por 

MAYO DE 2022

INFORME DE PERFORACIÓN Y DATOS DE CAMPO

PROMOTORA ABCOPA

PROYECTO:

**QUINTAS DEL ESTE – POZO#7
RÍO CHICO, PACORA, PANAMÁ**

REALIZADO POR:

Daphne Camarena



**PERFORACIONES
— C-R —**

ÍNDICE

1. Prueba de Aforamiento

PRUEBA DE AFORAMIENTO

PROMOTORA ABCOPA

**PROYECTO QUINTAS DEL ESTE #7
RÍO CHICO, PACORA, PANAMÁ**

PROVINCIA DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
PRUEBA DE BOMBEO POZO #7 QUINTAS DEL ESTE
PROMOTORA ABCOPA

Localidad: Río Chico	Prof. Pozo: 160' - 48 mts.	Caudal de Equilibrio: 35 GPM
Corregimiento: Pacora	Tubería de Bajada Cant: 140'	Tiempo Inicial: 06/05/2022
Provincia: Panamá	Bomba Marca: Franklin	Tiempo Final: 09/05/2022
Fecha: 26/01/2022	HP Bomba: 3HP	Tiempo Total: 72 Hrs
Realizado por: Carlos Vergara	N.E: 4.7 mts	Medidor de Nivel: Piezómetro
Supervisor Técnico: Victor Gonzales	N.D: 37.6 mts	Diámetro del Pozo: 8"

FECHA	HORA	MIN	NIVEL DINÁMICO (MTS)	ABATIMIENTO (MTS)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (CL)	LECTURA DE MEDIDOR
06/05/22	2:00:00 p. m.	1	9.3	4.6	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	2:30:00 p. m.	2	11.3	6.6z	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	3:00:00 p. m.	3	12.9	8.2	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	3:30:00 p. m.	4	14.1	9.4	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	4:00:00 p. m.	5	15,8	11.1	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	4:30:00 p. m.	10	19.03	14.33	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	5:00:00 p. m.	15	19.2	14.5	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	5:30:00 p. m.	20	19.45	14.75	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 G 10 SEG
	6:00:00 p. m.	25	19.6	14.9	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	6:30:00 p. m.	30	19.8	15.1	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	7:00:00 p. m.	0	19.98	15.28	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG

	7:30:00 p. m.	30	20.04	15.34	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	8:00:00 p. m.	0	20.35	15.65	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	8:30:00 p. m.	30	20.67	15.97	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	9:00:00 p. m.	0	20.99	16.29	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	9:30:00 p. m.	30	21.09	16.39	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	10:00:00 p. m.	0	21.2	16.5	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	10:30:00 p. m.	30	21.42	16.72	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	11:00:00 p. m.	0	21.7	17	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	11:30:00 p. m.	30	22.14	17.44	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	12:00:00 a. m.	0	22.5	17.8	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	12:30:00 a. m.	30	22.97	18.27	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	1:00:00 a. m.	0	23.16	18.46	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	1:30:00 a. m.	30	23.56	18.86	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	2:00:00 a. m.	0	23.93	19.23	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	2:30:00 a. m.	30	24.15	19.45	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	3:00:00 a. m.	0	24.52	19.82	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	3:30:00 a. m.	30	24.94	20.24	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	4:00:00 a. m.	0	25.15	20.45	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	4:30:00 a. m.	30	25.6	21	60 GL/MIN	3.7 L/SEG	(C)	10 GLS X 10 SEG
	5:00:00 a. m.	0	25.7	21	50 GL/MIN	3.08 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	5:30:00 a. m.	30	25.9	21.2	50 GL/MIN	3.08 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	6:00:00 a. m.	0	26.1	21.4	50 GL/MIN	3.08 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	6:30:00 a. m.	30	26.9	22.2	50 GL/MIN	3.08 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG

	7:00:00 a. m.	0	27.4	22.7	50 GL/MIN	3.08 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	7:30:00 a. m.	30	28.5	23.8	50 GL/MIN	3.08 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	8:00:00 a. m.	0	29.8	25.1	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	8:30:00 a. m.	30	30.4	25.7	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	9:00:00 a. m.	0	31.8	27.1	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	9:30:00 a. m.	30	30.6	25.9	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	10:00:00 a. m.	0	31.3	26.6	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	10:30:00 a. m.	30	31.9	27	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	11:00:00 a. m.	0	33.4	28.7	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	11:30:00 a. m.	30	35.1	30.4	40 GL/MIN	2.46 L/SEG	(C)	10 GLS X 12 SEG
	12:00:00 p. m.	0	34	29.3	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:30:00 p. m.	30	34.7	30	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:00:00 p. m.	0	35.2	30.5	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:30:00 p. m.	30	35.6	30.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
07/05/22	2:00:00 p. m.	0	35.9	31.2	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	2:30:00 p. m.	30	36.1	31.4	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:00:00 p. m.	0	36.4	31.4	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:30:00 p. m.	30	36.6	31.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:00:00 p. m.	0	36.8	32.1	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SFG
	4:30:00 p. m.	30	37.3	32.6	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 G. X 17 SEG
	5:00:00 p. m.	0	37.5	32.8	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	5:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	6:00:00 p. m.	0	37.5	32.8	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG

	6:30:00 p. m.	30	37.7	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:00:00 p. m.	0	37.7	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:30:00 p. m.	30	37.7	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:00:00 p. m.	0	37.8	33	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:30:00 p. m.	30	37.8	33	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	2:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	2:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	5:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	5:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG

544

	6:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	6:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 S
	12:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
08/05/22	2:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	2:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SFG
	3:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	5:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG

	5:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	6:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	6:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	2:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	2:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	3:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	4:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG

546

	5:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	5:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	6:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	6:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	7:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	8:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	9:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	10:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 S.
	11:00:00 a. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	11:30:00 a. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	12:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
	1:30:00 p. m.	30	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG
09/05/22	2:00:00 p. m.	0	37.6	32.9	35 GL/MIN	2.15 L/SEG	(C)	10 GLS X 17 SEG

Recuperación

MIN	N.D	
1	21.3	
2	15.9	
3	13.3	
4	12	
5	10	
10	9.6	
15	8.3	
20	7.4	
25	7	
30	6.3	

548



**ANEXO 3. MANUAL DE DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO, DIRECCIÓN DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIO
Y DISEÑO, 2006, P. 14**

**INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS NACIONALES
(DAAN)**



**NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS
SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS**

**DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE ESTUDIO Y DISEÑO**

MARZO DE 2006

4. NORMAS DE DISEÑO

A. NORMAS DE DISEÑO PARA EL SISTEMA DE ACUEDUCTO

PARÁMETROS GENERALES DE DISEÑO

Para el diseño de los Sistemas de Acueducto el profesional idóneo cumplirá con las siguientes normas de diseño:

1. Se diseñará para una densidad de 5 habitantes /vivienda.
2. Se utilizará para el diseño, una dotación de 100 galones por persona por día, para los acueductos urbanos y de 80 galones por persona por día, para los sistemas en áreas rurales.