



**MUNICIPALIDAD DE RADA TILLY  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**

**Rehabilitación,  
Ampliación de la planta cloacal existente y  
Construcción de la impulsión**

**MEMORIA DISEÑO  
ESTACION BOMBEO  
DESCARGA AL MAR  
EBR**

**DOCUMENTO**

P1058-MD-116-B-Memoria EBR Descarga al mar

## INDICE

Artículo 1.	OBJETO .....	3
Artículo 2.	CONSIDERACIONES GENERALES .....	3
Sección 2.01	Caudal de diseño .....	3
Artículo 3.	Determinación altura de bombeo .....	4
Sección 3.01	Selección de la bomba .....	5
Sección 3.02	Curva de la instalación .....	6
Sección 3.03	Datos técnicos de la bomba seleccionada .....	7

## ARTÍCULO 1. OBJETO

Definir el equipamiento de la nueva estación de bombeo correspondiente a la “descarga al mar”.

La estación de bombeo será planteada con bombas centrífugas en cámara seca y colocación en forma horizontal. Esta disposición permite un mantenimiento y operación sin estar manipulando equipo embebido en el efluente.

El dimensionamiento seguirá la guía de las NORMAS DE ESTUDIO, CRITERIO DE DISEÑO Y PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESAGÜES CLOACALES PARA LOCALIDADES DE HASTA 30.000 HAB del ENOHSa, y en particular el Volumen IV de la Fundamentación de Normas

## ARTÍCULO 2. CONSIDERACIONES GENERALES

### Sección 2.01 Caudal de diseño

Esta estación bombeará:

- El caudal proveniente del vertedero de demasías que permite controlar el nivel de la laguna Kapenke, cuando su nivel líquido exceda el nivel máximo establecido en +6.37. Ya sea producto de lluvias, por vuelco de efluente crudo en caso de un by – pass total de la planta de tratamiento, o por vuelco total de efluente tratado en caso de una situación de parada total del sistema de riego.

Ver documento ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA LAGUNA KAPENKE (P1057-MC-A-200-EHyH Laguna Rada Tilly.docx)

- Caudal por by pass de la planta: 96 m<sup>3</sup>/s = 345 m<sup>3</sup>/h
  - Caudal por vuelco total del excedente: 96 m<sup>3</sup>/s (se toma el mismo que para crudo)
  - Caudal por pluviales: se regula la compuerta mural para tener siempre un caudal que pueda manejar el bombeo.
- El caudal tratado excedente del sistema de riego. Ver documento P1058-MD-112-A-Memoria caudal de diseño.docx.

MES	Coeficiente de pico mensual	Caudal diario medio mensual CLOACAL
		m <sup>3</sup> /hora
ENERO	1,30	313,04
FEBRERO	1,22	293,78
MARZO	1,18	284,14
ABRIL	1,00	240,80
MAYO	0,80	192,64
JUNIO	0,70	168,56
JULIO	0,70	168,56
AGOSTO	0,80	192,64
SEPTIEMBRE	0,90	216,72
OCTUBRE	1,00	240,80
NOVIEMBRE	1,10	264,88
DICIEMBRE	1,30	313,04

Superficie requerida a regar por día	Vol de agua disponible por día	Vol de agua destinada a riego por día	Excedente por día		% DE USO
Ha	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /hora	
183	7513	1348	6165	257	18%
172	7051	1348	5703	238	19%
166	6819	1348	5472	228	20%
141	5779	1348	4431	185	23%
113	4623	1348	3275	136	29%
98	4045	1348	2697	112	33%
98	4045	1348	2697	112	33%
113	4623	1348	3275	136	29%
127	5201	1348	3853	161	26%
141	5779	1348	4431	185	23%
155	6357	1348	5009	209	21%
183	7513	1348	6165	257	18%

De este análisis se observa que el caudal destinado a riego es pequeño respecto del disponible. De allí que se hace necesario considerar que por razones operativas el sistema de bombeo puede estar funcionando en horarios que no correspondan con el pico horario de caudal tratado y con ello el excedente a bombear por la descarga sea 470m<sup>3</sup>/hora. Esta situación plantea un cambio en las hipótesis planteadas en el documento P1057-MD-300-B-Descarga a mar, y se recomienda el cambio de diámetro de DN315 a DN400.

### ARTÍCULO 3. DETERMINACIÓN ALTURA DE BOMBEO

La altura de elevación está dada por la diferencia la cota de intradós de la BR1, punto más elevado y fin del tramo de impulsión, que coincide con el cruce de las calles 32 y Golfo San José, con una cota de terreno +56,73 y el nivel líquido mínimo en la cámara húmeda de la EBR.

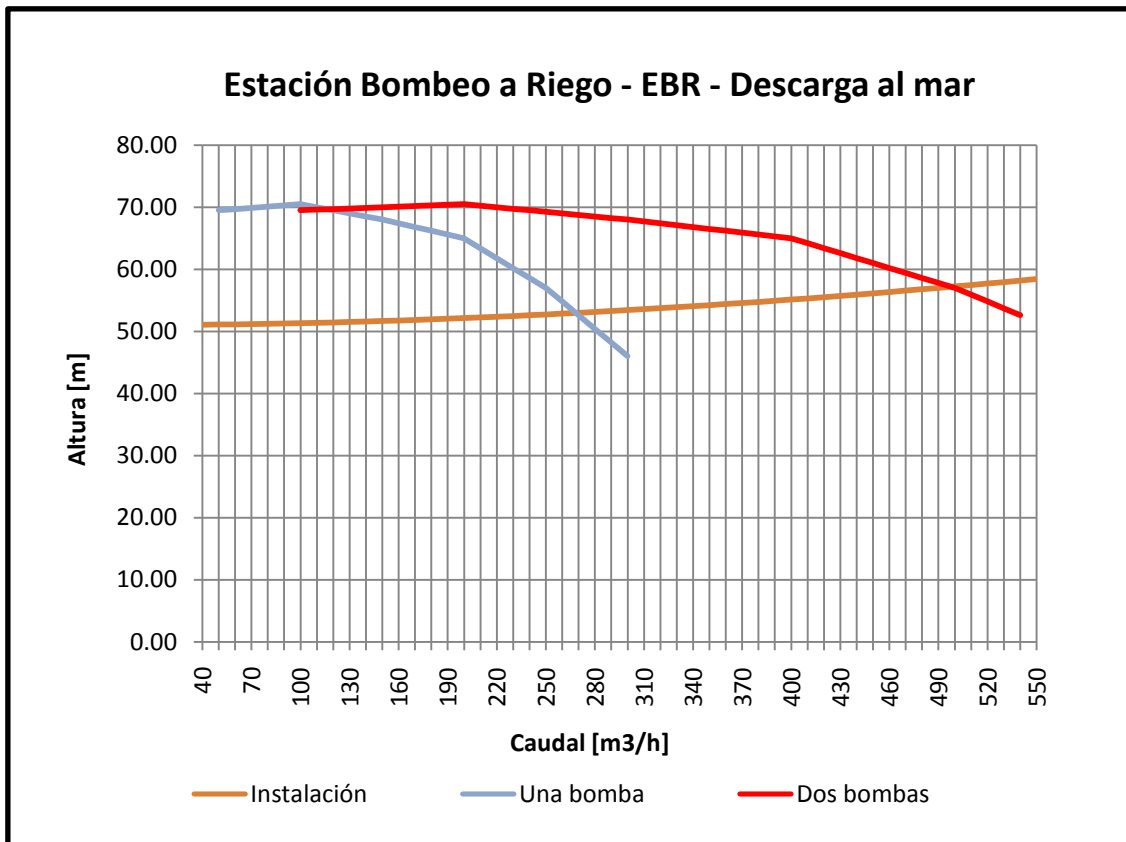
Se planteó un sistema de tres bombas de voluta separada del motor, colocadas en cámara seca, posición horizontal, con dos bombas en operación y una bomba en reserva.

Determinación altura de elevación						DESCARGA AL MAR		
			QE20 =	131,00 l/s				
				471,60 m <sup>3</sup> /hora				
			m=	1,00				
			Qb20 = m*QE20=	131,00 l/s				
				471,60 m <sup>3</sup> /hora				
			Longitud impulsión =	1450 m		Cota punto superior	57,18 m	
			Altura geometrica de elevación =	51,01 m		CI BR1	55,98 m	
			Cota punto elevado de la impulsión =	55,98				
			Cota NL mínimo en EB =	4,97		NTN EBR	10 m	
						Nivel líquido mínimo en EBR	4,97	
			Coef. "C" cañería PEAD =	150				
			Diametro externo de la cañería de PEAD =	400,00 mm				
			Diametro interno de la cañería SDR 17 =	352,60 mm				
			Diametro interno de la cañería del cuadro de maniobra =	250 mm				
			Caudal de cálculo en cuadro =	472 m <sup>3</sup> /hora				
<b>Qbc1</b>	<b>Velocidad</b>	<b>Vel. cuadro</b>	<b>j</b>	<b>Hf</b>	<b>Hk</b>	<b>Hm</b>		
<b>m<sup>3</sup>/hora</b>	<b>(m/s)</b>	<b>(m/s)</b>	<b>m/m</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>m</b>		
471,60	1,34	1,33	0,004	5,41	0,19	56,61		
			Sumatoria K =	2,12				
			Pérdidas de carga localizadas =	0,19 m				

### Sección 3.01 Selección de la bomba

<b>Selección de la bomba</b>									
	Número de total de bombas =		3						
	Número de bombas operando =		2						
	Tipo de instalación =		paralelo						
	Caudal de bombeo=		471,60 m3/hora						
	Caudal de diseño =		471,60 m3/hora						
			131,00 l/s						
	Altura de bombeo =		56,61 m						
	Adopto bomba Marca =		<b>GRUNDFOS</b>						
	Modelo =		<b>98341220 NB 80-200/222 A-F2-A-E-BAQE 50 Hz</b>						
	Potencia =		55 Kw						
	DN Aspiración =		100 mm						
	DN Salida =		80 mm						
	RPM =		2975						
	NPSH =		6,97 m						
	Peso =		534 kg						

### Sección 3.02 Curva de la instalación



De la curva de la instalación se puede determinar los siguientes puntos de trabajo:

- Una bomba operando: 270 l/s
- Dos bombas operando: 490 l/s de máximo. VERIFICA.

### Sección 3.03 Datos técnicos de la bomba seleccionada

#### 98341220 NB 80-200/222 A-F2-A-E-BAQE 50 Hz

