

## Proyecto: Plan Maestro Litoral Pacífico

### Memoria de cálculo de drenaje pluvial

Para el calculo de los caudales para la tubería y los canales solo se considera el área tributaria correspondiente. Esta condición se debe a que la escorrentía de las cuencas cercanas se encuentra resuelta por sistemas de drenajes que no corresponden al proyecto.

El drenaje longitudinal es una obra menos que su principal función es la de conducir la escorrentía del proyecto. Para esto se considera una tubería longitudinal de 70 cm de diámetro y para el drenaje transversal se proponen canales que transporten la escorrentía a la tubería principal. En seguida se muestra un esquema de la planta pluvial.

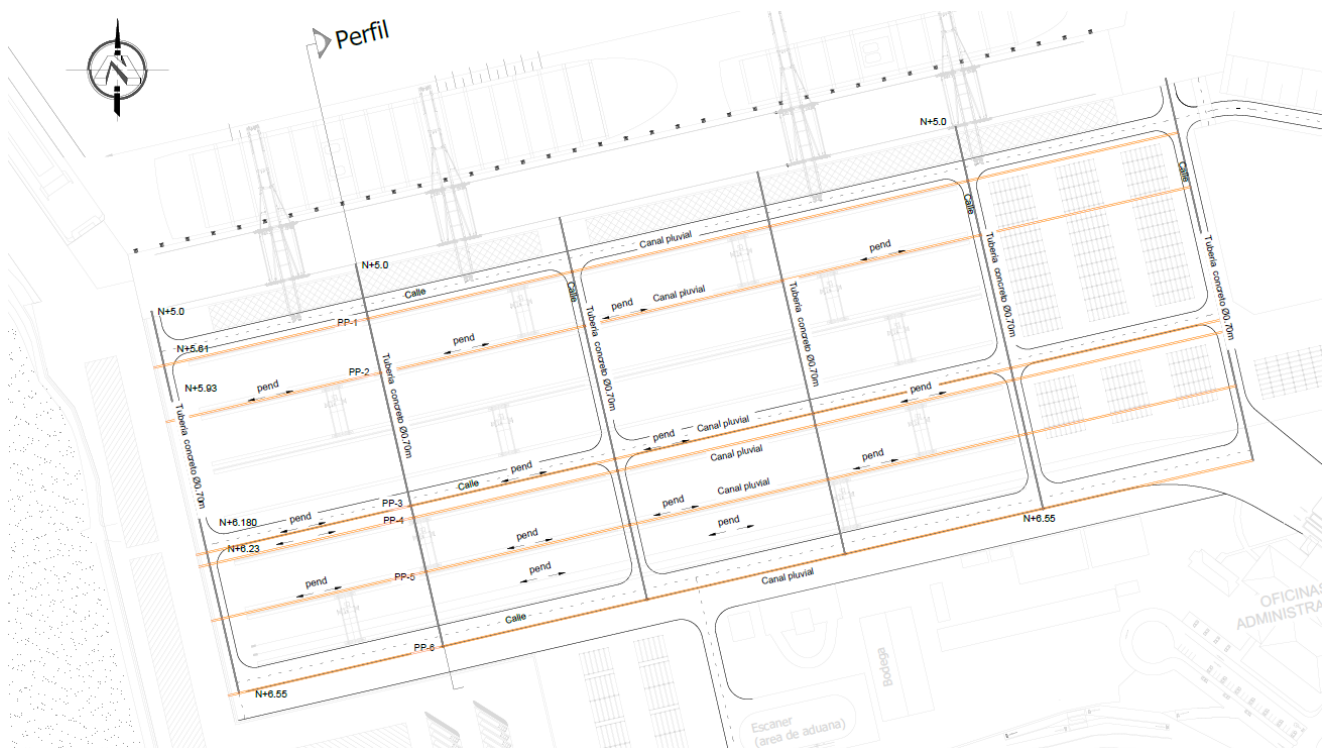


Figura 1 Planta de drenajes pluvial

Para el diseño de los canales se utiliza el método racional, de esta forma se considera una intensidad de lluvia que se asocia al tiempo de concentración del área de aporte. El caudal de diseño se compara con la capacidad del sistema del canal. El caudal de diseño se estima con la siguiente expresión.

$$Q = \frac{ciA}{3600000}$$

Dónde:

- Q, es el caudal de diseño (m<sup>3</sup>/s)
- C, es el coeficiente de escorrentía de la calza, talud y cuenca (adimensional)
- i, es la intensidad de lluvia (mm/hr)
- A, área de aporte a la obra de drenaje (m<sup>2</sup>)

Considerando la geometría del canal se revisa la capacidad del mismo.

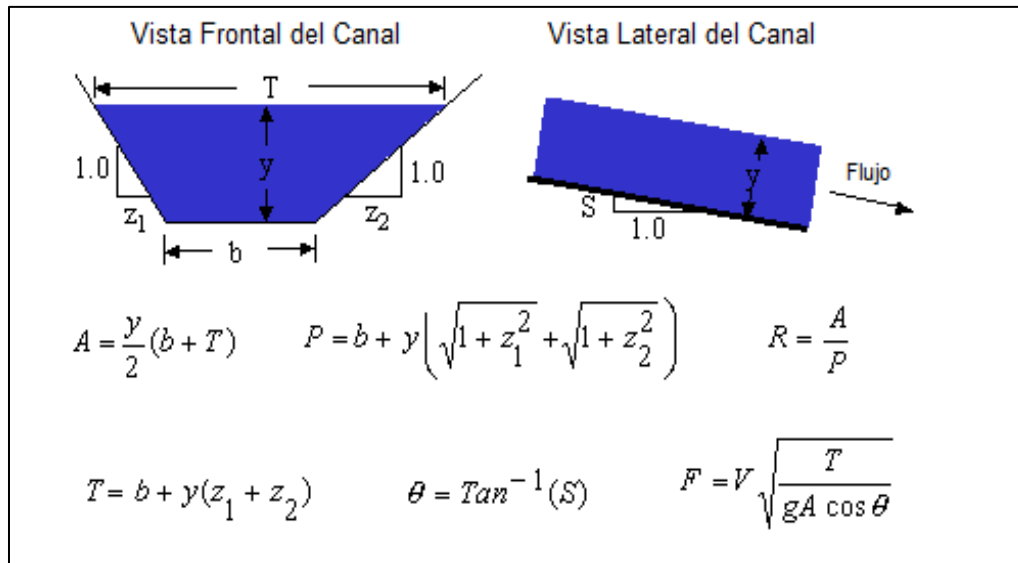


Figura 2 Geometría del canal trapezoidal

Fuente: LMNOEngineering

La geometría del canal es la siguiente

LONGITUD (M)	B (M)	Z <sub>1</sub> (M/M)	Z <sub>2</sub> (M/M)	PROFUNDIDAD (M)
118.75	0.4	0.0	0.0	0.50
115.00	0.4	0.0	0.0	0.45

Con base en el procedimiento anterior se hace la revisión para los siguientes tramos.

LONGITUD (M)	ÁREA TOTAL (M <sup>2</sup> )	C <sub>E</sub>	I (MM/HORA)	Q (M <sup>3</sup> /S)	S <sub>0</sub> (M/M)	TIPO DE CUNETAS	Y <sub>N</sub> (M)	A (M <sup>2</sup> )	P (M)	V (M/S)	T (KG/M <sup>2</sup> )
118.75	4156.25	0.86	295.00	0.293	0.010	1	0.371	0.148	1.513	1.974	0.981
115.00	4025.00	0.86	295.00	0.284	0.010	1	0.362	0.145	1.485	1.962	0.974

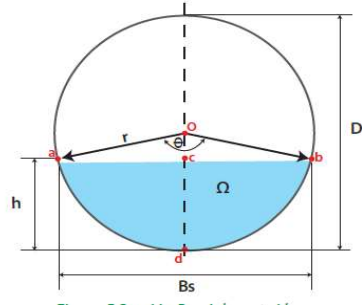
P	Plan Maestro Litoral Pacífico	Fecha	
Asunto:	Drenaje Pluvial	Calculó:	

### 1. Características de la tubería a utilizar

Pendiente (S): 0.0067 m/m

Relación h/d 0.85

Coefficiente de Manning 0.014



### 2. Cálculo del diámetro requerido

Ángulo  $\phi$  4.6924

$$\theta = 2 \cdot \arccos\left(1 - 2\frac{h}{D}\right)$$

Ahora se calcula el diámetro interior de la tubería requería mediante la fórmula de Chezy Manning

$$Q = \frac{\sqrt{i}}{n} \left[ \frac{D^2}{8} (\theta - \sin \theta) \right] \left[ \frac{D}{4} \left( 1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right) \right]^{\frac{2}{3}}$$

Caudal 0.535 m³/s

Ecuación de Chezy Manning -3.71031E-10

Diámetro requerido 0.6245 m

Diámetro colocado 0.7 m

Caudal disponible 0.7254 m³/s

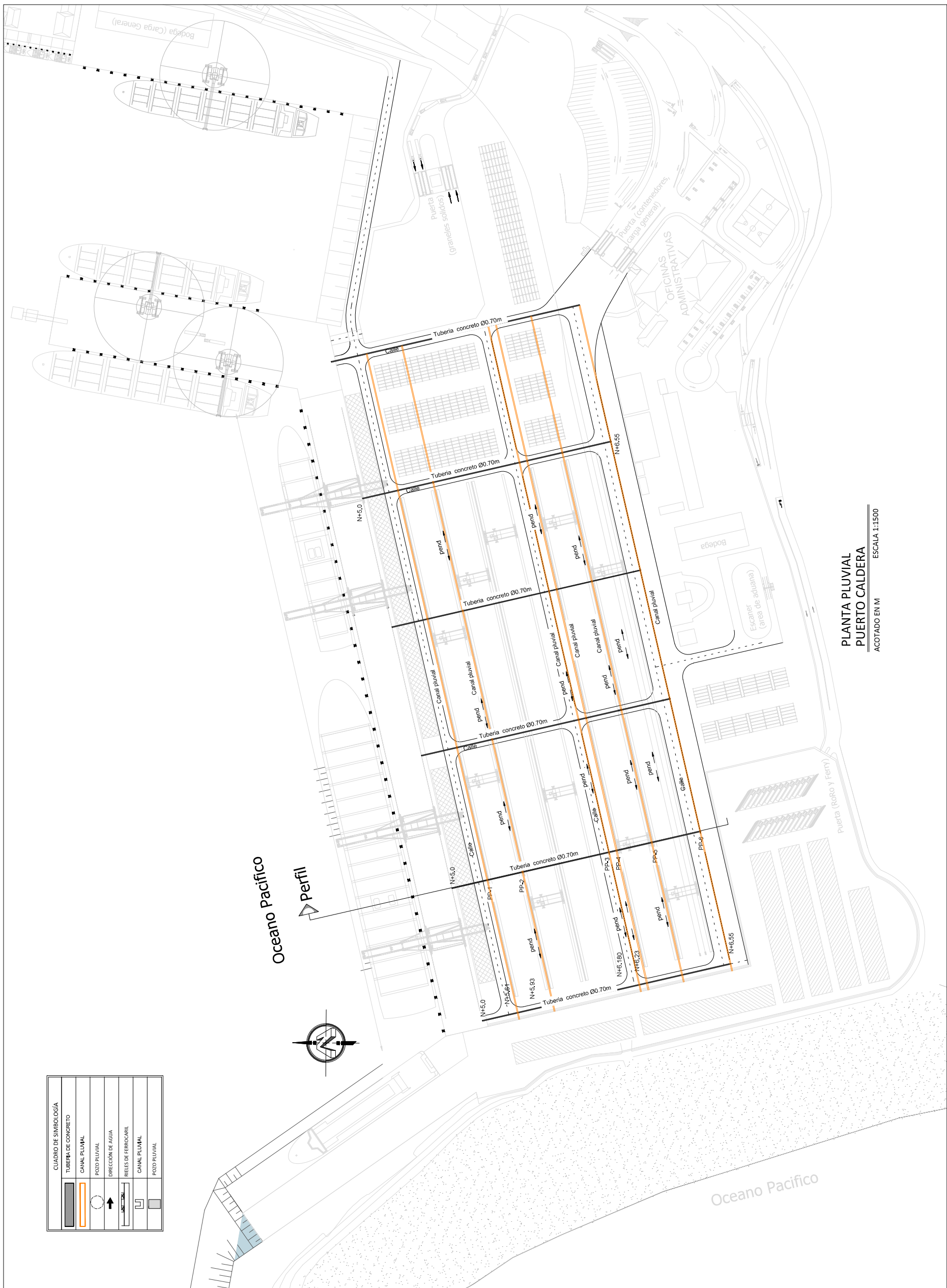
### 3. Cálculo de la velocidad del agua

Área mojada 0.4981 m²

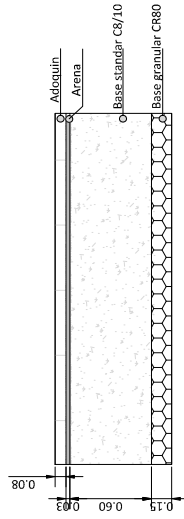
$$\Omega = \frac{D^2}{8} \left( \frac{\pi}{180} \theta^\circ - \sin \theta^\circ \right)$$

Velocidad del agua 1.0742 m/s

**En términos de capacidad, con una tubería de 70 cm de diámetro el alcantarillado sería capaz de soportar el caudal impuesto.**

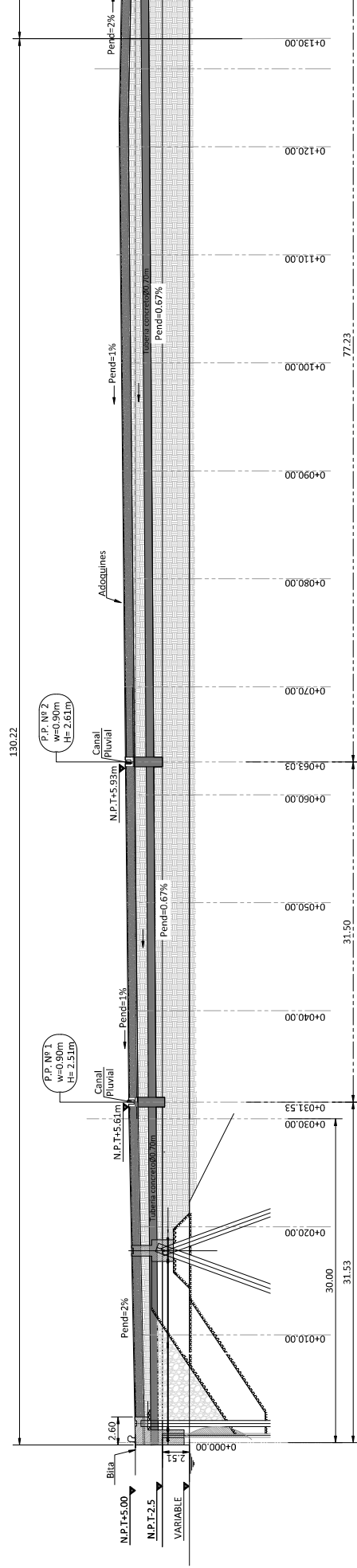


OP-18-01	PROYECTO	LÁMINA	S001
		FECHA	MAYO 2019
		ESCALA	Indicada



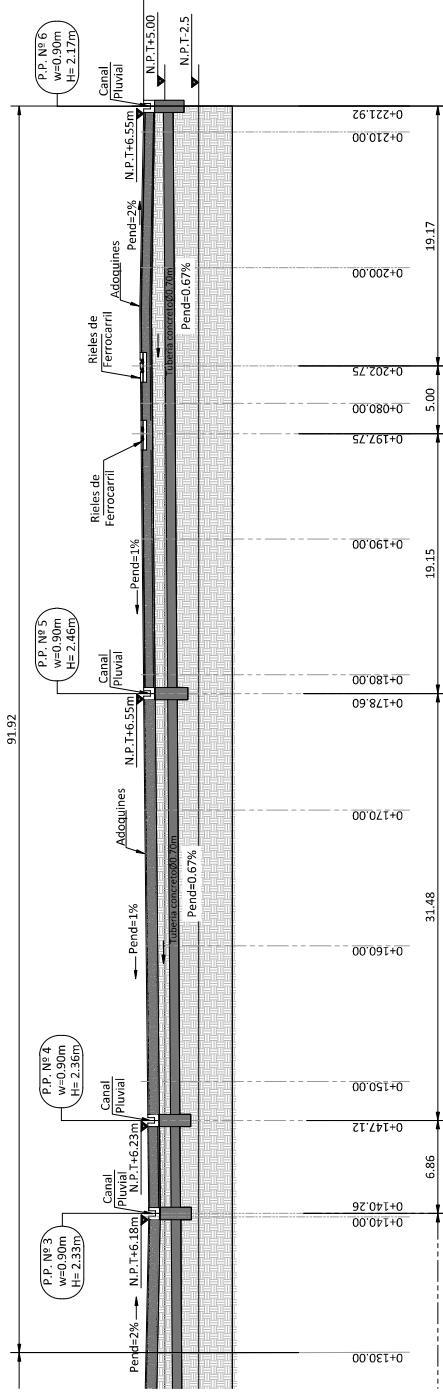
## SECCION DE CARPETA

ACOTADO EN M ESCALA 1:25



## PERFIL TUBERIA PLUVIAL

ACOTADO EN M



## PERFIL TUBERIA PLUVIAL

ACOTADO EN M ESCALA 1:1250

B

PROYECTO:

"PLAN MAESTRO LITORAL DEL PACIFICO"

</