



MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
PROVINCIA DE SANTA FE

ACUEDUCTO NORTE

ABASTECIMIENTO A DESVÍO ARIJÓN – SAUCE VIEJO Y SANTO TOMÉ

MEMORIA DESCRIPTIVA DE BLOQUES DE ANCLAJE

Generalidades

La cañería del acueducto posee a lo largo de toda su traza diferentes accesorios utilizados en curvas, cambios de dirección, bifurcaciones, cambios de diámetro, etc.

Se debe asegurar que los empujes generados por la presión interna en estos puntos sean neutralizados para evitar cualquier desplazamiento que ponga en peligro la estanqueidad de las juntas y la integridad de los caños. Para ello se construirán bloques de anclaje de hormigón armado tipo H-13, de manera que el tramo de cañería quede inmerso total o parcialmente en dicho bloque.

A continuación se describe el criterio de cálculo utilizado para el predimensionamiento de los anclajes.

El empuje axial en el extremo de la cañería está en función de la presión interna y de la sección de dicha cañería. Adoptamos como presión de cálculo la presión de prueba, equivalente a 1,5 veces la presión nominal del caño.

En el caso de curvas o cambios de dirección, el empuje de cálculo es el empuje radial centrífugo, que es función del empuje axial y del ángulo del cambio de dirección.

Para las bifurcaciones y cambios de diámetro se adoptó como empuje de cálculo el empuje axial correspondiente al diámetro cuyo eje es perpendicular al eje del accesorio.

La estabilidad del conjunto será proporcionada por:

- a) El *empuje pasivo* que respalda al bloque.
- b) La *resistencia al deslizamiento* sobre la superficie de apoyo.

El empuje pasivo del terreno es función de:

- el peso específico del terreno γ
- la altura del bloque
- el ancho del bloque
- el ángulo de rozamiento del suelo ρ .



**MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
PROVINCIA DE SANTA FE**

La resistencia del terreno al deslizamiento del bloque es función de:

- el peso del bloque,
- el peso del suelo que está por encima del bloque
- el peso del agua de cañería
- el peso de caño
- el coeficiente de rozamiento hormigón terreno μ .

En los puntos donde se producen cambios de dirección en un plano vertical, únicamente el peso del bloque equilibra el empuje resultante hacia arriba generado por la curva.

En los puntos donde se generan ángulos en la alineación de los caños aprovechando la flexibilidad de las juntas, también aparecen empujes. Para el caso de deflexiones en el plano horizontal, se deberá realizar una cuidadosa compactación del material de relleno entre los caños y la pared de la zanja. Si la deflexión es en el plano vertical, se verificará que el peso del relleno por encima de la cañería contrarreste el empuje vertical generado. Si fueran necesarios bloques de anclaje, éstos deberán construirse siempre entre los extremos de los caños y la pared de la zanja y nunca contra el manguito de la junta.

Parámetros de diseño

Para el predimensionamiento de los anclajes se utilizaron los parámetros de suelo indicados en el estudio de suelos, considerando que el punto donde se realizaron los estudios sea representativo del suelo en la zona donde se ejecutará el bloque de anclaje. Los parámetros considerados son:

μ = coeficiente de rozamiento hormigón terreno μ .

ρ = ángulo de rozamiento interno del suelo.

γ = peso específico del suelo.

Se adoptan las dimensiones del bloque y se verifica que la suma del empuje pasivo y la fuerza de rozamiento sea mayor al empuje de cálculo, siendo:

H : altura del bloque

A : ancho del bloque

L : largo del bloque

Wb : peso del bloque

Wt : peso del suelo por encima del bloque

Ep : empuje pasivo del suelo

Er : resistencia al deslizamiento

Las verificaciones para presión hidráulica de prueba se desarrollan considerando una tapada de suelo sobre el bloque de anclaje de $H^\circ A^\circ$, por lo que dichas condiciones deben estar aseguradas en el sitio de obra.



**MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
PROVINCIA DE SANTA FE**

La verificación de la estabilidad del bloque se hace de manera que la fuerza equilibrante se compute considerando un coeficiente de seguridad igual a 2 para el empuje pasivo y un coeficiente de seguridad igual a 1,5 para la componente de fricción Hº-suelo.

Se deberá verificar que las tensiones en el suelo tanto en el plano horizontal como vertical no sobrepasen las tensiones admisibles.

Se deberá verificar este predimensionamiento en función de las características reales del suelo de relleno utilizado durante la etapa constructiva y realizar las modificaciones necesarias mediante ingeniería de detalle.

El Contratista deberá realizar la Ingeniería de detalle de los bloques, incluyendo el cálculo estructural correspondiente, y someterlos a la aprobación de la Inspección de Obra, con la debida antelación a la puesta en marcha de las tareas para no retrasar el Plan de Trabajo de la Obra.