



**Urecon SunPipe® para trabajos térmicos o de energía solar**  
**ESPECIFICACIONES DETALLADAS DE LA TUBERÍA PREAISLADA**  
**Forro con revestimiento de polietileno aplicado con el sistema Hi-Temp Hasta 150 °C (300 °F)**

## 1) Generalidades

Este producto se recomienda para los trabajos térmicos de calentamiento solar del agua, ya sea sobre o por debajo del suelo.

Resulta de vital importancia que los componentes de un sistema de tubería aislada con espuma de poliisocianurato Hi-Temp, instalados a pie de obra, se instalen con mucho cuidado, para asegurar que el sistema esté bien aislado y sea *completamente hermético* a la vez. Si queda humedad atrapada en el sistema después de su puesta en marcha, la humedad saldrá en forma de vapor, y dañará irreversiblemente el aislamiento y el revestimiento. Los ingenieros de Urecon deben revisar todos los diagramas de la tubería en la fase de cotización, para tratar los temas de expansión/contracción, además de las limitaciones del sistema. La tubería se debe aislar mediante el proceso exclusivo de aislamiento de fábrica U.I.P.® de llenado doble, tal como lo ofrece Urecon, completo con un conducto incorporado para el cable eléctrico de rastreo de calor (*si se requiere*). El aislamiento de las juntas, accesorios de conexión y accesorios afines debe acatar las recomendaciones de Urecon, de acuerdo al tamaño y tipo de tubería correspondiente. Todos los extremos expuestos del aislamiento deben ser cubiertos por bolsas plásticas o sellados con sellador a prueba de agua antes de salir de fábrica, para evitar que entre humedad durante el transporte y el almacenamiento. El producto se debe fabricar según lo indican las normas ISO 9001-2000 o normas similares aprobadas.

## 2) Preparación de la tubería y el revestimiento

- a) Se debe eliminar el polvo o los escombros superficiales de la tubería y del revestimiento, si es necesario, para garantizar la adhesión positiva de la espuma a la superficie de la toda la tubería y el revestimiento.
- b) El tipo de tubería será L, M o K, de cobre, en tramos y diámetros estándar de la industria. Proporcionados por Urecon o por el cliente.

## 3) Aislamiento

- a) Material: Espuma rígida de poliisocianurato, aplicada en fábrica.
- b) Grosor: Nominal de 25 mm (1") a 50 mm (2") o según se requiera (varía según el tamaño de la tubería de núcleo)
- c) Densidad: (ASTM D 1622) De 38.4 a 56 kg/m<sup>3</sup> (2.4 a 3.5 lb./pie<sup>3</sup>).
- d) Contenido de la celda cerrada: (ASTM D 2856) Mínimo de 90%
- e) Absorción de agua: (ASTM D 2842) 4.0% por volumen.
- f.) Conductividad térmica: (ASTM C518) De 0.020 a 0.026 W/m oC (de 0.14 a 0.17 Btu  
□ pulg./pie<sup>2</sup> □ h □ oF).

## 4) Propiedades del sistema



- a) Resistencia del sistema a la compresión: (ASTM D 1621 modificada, con paqueta de HDPE) De aproximadamente 690 a 1379 kPa (100 a 200 lb./pulg.2), que varía según el diámetro de la tubería.
- b) Límites de temperatura de trabajo en la tubería: Desde -45o hasta 149oC (-49o hasta 300oF); las limitaciones generales del aislamiento del sistema aislado en fábrica dependen del tipo de tubería del núcleo y el uso destinado. Comuníquese con el representante de Urecon para mayor información.

## **5) Forro exterior; sistema revestido de PE**

El forro protector exterior del sistema revestido de PE deberá estar formado por tubería de revestimiento de paredes negras, con protección contra los rayos UV, aplicada en fábrica según las siguientes especificaciones:

- a) Clasificación de la celda =234360C para PE, ASTM D3350
- b) Contenido mínimo de negro de carbón: 2%, bien distribuido
- c.) Fabricada según el Programa de gestión de la calidad ISO 9001

## **6) a) Juntas de tubería aisladas (sobre el suelo)**

Las juntas de tubería aisladas deben ser medias canas prefabricadas de espuma rígida de poliisocianurato, suministradas completas con un forro termo-retráctil y sello de cierre, tal como las proporciona Urecon. Las camisas termo-retráctiles deberán quedar superpuestas al forro de aislamiento por una distancia mínima de 75 mm (3") a cada lado de la junta

### **b.) Juntas de tubería aisladas (soterradas)**

Las juntas de tubería aisladas deberán ser de espuma de poliisocianurato Hi-Temp aplicada a pie de obra, suministradas completas con forro termo-retráctil y sello de cierre, como las proporciona Urecon. Las camisas termo-retráctiles deberán quedar superpuestas al forro de aislamiento por una distancia mínima de 75 mm (3") a cada lado de la junta

## **7) Juegos de aislamiento para accesorios de conexión**

### **a) Sobre el suelo**

Los juegos de aislamiento para accesorios de conexión deberán ser aislamientos de espuma rígida de poliisocianurato, con un revestimiento protector de polímero, completamente enlazado, en todas las superficies externas e internas, incluyendo los extremos. Los juegos se deben suministrar completos, con masilla de silicona para las costuras, bandas y presillas de sujeción de acero inoxidable, y camisas termo-retráctiles para crear un sello entre la tubería y el juego de aislamiento. \* También se ofrecen accesorios de conexión aislados en fábrica para usos sobre el suelo, tal como se indica en el numeral 7b) que sigue

### **b) Aislamiento de espuma rígida de poliisocianurato o de uretano**

- .1 Densidad: (ASTM D1622) De 27 a 32 kg/m<sup>3</sup> (1.7 a 2.0 lb./pie<sup>3</sup>).
- .2 Resistencia a la compresión: (ASTM D1621) De 131 a 158 kPa (19 a 23 lb./pulg.2) .
- .3 Contenido de la celda cerrada: Mínimo de 90%



- .4 Absorción de agua: (ASTM D2842) 4% por volumen.
- .5 Conductividad térmica: (ASTM C 518) 0.027 W/moC, (0.19 Btu • pulg./pie<sup>2</sup> • h • oF).
- .6 Grosor: El congruente con el grosor del aislamiento de la tubería.

**c) Revestimiento de polímero, Urecon BL-75-20EP**

- .1 Revestimiento de poliuretano de alta densidad, de dos componentes, de color negro.
- .2 Densidad: 1170 kg/m<sup>3</sup> (73 lb./pie<sup>3</sup>)
- .3 Escala de durómetro D: 60.
- .4 Resistencia a la tracción: 11,100 kPa (1610 lb./pulg.<sup>2</sup>). .5 Resistencia al desgarramiento: 26
- .5 N/mm (151 lb./pulg.).
- .6 Grosor: 1.9 mm (75 mil) superficies exteriores, 0.51 mm (20 mil) superficies interiores.

**d) Instalación subterránea**

*Los sellos de extremo termo-retráctiles Canusa® PLX-65 se deben instalar en la obra, en todos los extremos expuestos de la tubería en los bloques contra empuje, entradas a edificaciones, etc. El aislamiento de todos los accesorios de conexión que van bajo el suelo debe ser aplicado en fábrica y ofrecerse completo, con el revestimiento de PE y espuma Hi-Temp además de las patas de extensión, para que las juntas de la tubería queden aisladas de la manera descrita en el numeral 6b que antecede. Se deberá instalar almohadillas de expansión/contracción según lo indicado en las especificaciones. Si es necesario, solicite asistencia con el diseño a Urecon. Las unidades de punto de anclaje, de requerirse, deben ser suministradas por Urecon y la espuma se debe aplicar a pie de obra, como se describe más arriba, y luego recibir un doble sello contra la entrada de humedad, con el forro termo-retráctil Canusa Superseal□ en la capa interior, y luego el forro termo-retráctil de gran coeficiente Canusa WLOX® como sellado externo. Después se debe vertir hormigón según las especificaciones.*

*Nota: Las características físicas se indican a título nominal y pueden variar según el tipo y diámetro de la tubería. (Revisado en febrero de 2009.)*