

INFORME TÉCNICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON JUNTA ELÁSTICA PARA LA OBRA DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TAJO EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ILLANA (GUADALAJARA) Y LEGANIEL (CUENCA), A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO
REF: TSA000064317

DATOS DEL SUMINISTRO:

Nº Uds.	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA PRFV
4.835,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 400 mm, 1,6MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
1.417,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 500 mm, 1,0 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
1.378,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 600 mm, 1,6 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
2.268,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 700 mm, 1,0 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
1.046,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 800 mm, 0,6 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
570,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 800 mm, 0,6 MPa, SN-10000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
2.382,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 800 mm, 1,0 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
370,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 800 mm, 1,0 MPa, SN-10000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
242,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 900 mm, 0,6 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
420,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 1000 mm, 0,6 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
1.960,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 1000 mm, 1,6 MPa, SN-5000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
400,00	ml. Tubería PRFV, \varnothing 1000 mm, 1,6 MPa, SN-10000 N/m ² , con unión incluida, (p.o.)
	PIEZAS ESPECIALES.
	<i>Codo de PRFV, salida igual diámetro que entrada, incluido manguito de unión</i>
1	Ud. Codo PRFV, $10^{\circ} < \alpha \leq 30^{\circ}$, \varnothing 800 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
1	Ud. Codo PRFV, $10^{\circ} < \alpha \leq 30^{\circ}$, \varnothing 700 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
1	Ud. Codo PRFV, $10^{\circ} < \alpha \leq 30^{\circ}$, \varnothing 400 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
1	Ud. Codo PRFV, $45^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$, \varnothing 1000 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
1	Ud. Codo PRFV, $45^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$, \varnothing 800 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
1	Ud. Codo PRFV, $45^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$, \varnothing 700 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
1	Ud. Codo PRFV, $45^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$, \varnothing 400 mm, PN 1,0 Mpa (p.o.)
	<i>Té de derivación de PRFV, de diámetro de salida de igual diámetro que entrada, derivación en igual diámetro o menor y en cualquier ángulo, incluidos manguitos de unión (DN es diámetro de salida y entrada. DN1 es diámetro de derivación)</i>
1	Ud. Té PRFV \varnothing 1.000 mm, PN 1,0 MPa, salida \varnothing 800 mm (p.o.)
36	Ud. Té PRFV \varnothing 400 mm, PN 1,6 MPa, salida \varnothing 400 mm (p.o.)
3	Ud. Té PRFV \varnothing 500 mm, PN 1,6 MPa, salida \varnothing 500 mm (p.o.)
6	Ud. Té PRFV \varnothing 800 mm, PN 1,0 MPa, salida \varnothing 400 mm (p.o.)

Nº Uds.	DESCRIPCIÓN
1	Ud. Te PRFV ø 700 mm, PN 1,0 MPa, salida ø 500 mm (p.o.)
1	Ud. Te PRFV ø 700 mm, PN 1,0 MPa, salida ø 400 mm (p.o.)
1	Ud. Te PRFV ø 800 mm, PN 1,0 MPa, salida ø 600 mm (p.o.)
1	Ud. Te PRFV ø 600 mm, PN 1,6 MPa salida ø 500 mm (p.o.)
6	Ud. Te PRFV ø 600 mm, PN 1,6 MPa salida ø 400 mm (p.o.)
46	Ud. Te PRFV ø 500 mm, PN 1,0 MPa, salida ø 400 mm (p.o.)
	<i>Reducciones PRFV con DN diámetro de entrada y DN1 diámetro de salida.</i>
1	Ud. Reducción PRFV ø 1000 mm, a ø 800 mm, PN 1,0 MPa, (p.o)
1	Ud. Reducción PRFV ø 800 mm a ø 600 mm, PN 1,0 MPa, (p.o)
1	Ud. Reducción PRFV ø 700 mm a ø 400 mm, PN 1,6 MPa, (p.o)
6	Ud. Reducción PRFV ø 500 mm a ø 400 mm, PN 1,6 MPa, (p.o.)
	<i>Té de PRFV para ventosa, de diámetro de salida de igual diámetro que entrada, derivación en igual diámetro o menor y en cualquier ángulo, incluidos manguitos de unión en DN y salida en brida en DN1 (DN es diámetro de salida y entrada. DN1 es diámetro de ventosa)</i>
3	Ud. Te de PRFV DN 800 mm, PN 1,0 MPa, para ventosa, con salida en brida ø 4", (p.o.)
10	Ud. Te de PRFV DN 1000 mm, PN 1,6 MPa, para ventosa, con salida en brida ø 6", (p.o.)
4	Ud. Te de PRFV DN 1000 mm, PN 1,0 MPa, para ventosa, con salida en brida ø 6", (p.o.)
4	Ud. Te de PRFV DN 1000 mm PN 0,6 MPa, para ventosa, con salida en brida ø 6" mm, (p.o.)
	<i>Té de PRFV para desagüe, de diámetro de salida de igual diámetro que entrada, derivación en igual diámetro o menor y en cualquier ángulo, incluidos manguitos de unión en DN y salida en brida en DN1 (DN es diámetro de salida y entrada. DN1 es diámetro de desagüe)</i>
2	Ud. Te PRFV ø 1000 mm PN 1,6 MPa, para desagüe con salida en brida ø 200 mm, (p.o.).
1	Ud. Te PRFV ø 1000 mm PN 1,0 MPa, para desagüe, con salida en brida ø200 mm, (p.o.)
	<i>Bridas</i>
2	Ud. Brida PRFV DN1000, PN16
2	Ud. Brida PRFV DN800, PN10
8	Ud. Brida PRFV DN600, PN10
16	Ud. Brida PRFV DN500, PN10
12	Ud. Brida PRFV DN400, PN10
	<i>Carretes formados por tubos de 1,5 m de longitud y un manguito</i>
1	Ud. Carrete PRFV, ø 1000 PN 1,6 MPa, SN 5000 N/m ² , de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 1000 PN 1,0 Mpa, SN 5000 N/m ² , (p.o.), de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 1000 PN 0,6 Mpa, SN 5000 N/m ² , (p.o.), de 1,5 ml y manguito (p.o.)

Nº Uds.	DESCRIPCIÓN
1	Ud. Carrete PRFV, ø 900 PN 1,0 MPa SN 5000 de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 800 PN 1,0 MPa SN 5000 de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 700 PN 1,0 MPa SN 5000 de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 600 PN 1,0 MPa SN 5000 de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 500 PN 1,0 MPa SN 5000 de 1,5 ml y manguito (p.o.)
1	Ud. Carrete PRFV, ø 400 PN 1,0 MPa SN 5000 de 1,5 ml y manguito (p.o.)
	<i>Manguitos</i>
1	Ud. Manguito PRFV ø 1000 PN 1,6 MPa, (p.o.)
1	Ud. Manguito PRFV ø 900 PN 1,0 MPa (p.o.)
1	Ud. Manguito PRFV ø 800 PN 1,0 MPa (p.o.)
1	Ud. Manguito PRFV ø 700 PN 1,0 MPa (p.o.)
1	Ud. Manguito PRFV ø 600 PN 1,0 MPa (p.o.)
1	Ud. Manguito PRFV ø 500 PN 1,0 MPa (p.o.)
1	Ud. Manguito PRFV ø 400 PN 1,0 MPa (p.o.)

OFERTAS

Las ofertas admitidas a licitación son:

- AMIANTIT
- DELTA
- FUTURE PIPE (FPI)

ANÁLISIS DE LAS OFERTAS

Una vez analizada la documentación técnica enviada, se detecta que:

- Todas las empresas cumplen los requisitos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Criterios de adjudicación cuya ponderación depende de un juicio de valor y referencias técnicas (Sobre C)

- **Ensayo de estanqueidad: dos por ciento (2%).** Se atribuirán hasta un máximo de 2 puntos al licitador que acredite, realizar al 100% de las tuberías suministradas el ensayo de estanqueidad conforme lo establecido en el apartado 8.2.4.3.7 de la Guía Técnica

para el diseño, fabricación e instalación de tuberías a presión de PRFV del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del CEDEX del 2017. La puntuación disminuirá proporcionalmente en función de los metros de tubería para los que no se acredite la realización del ensayo de estanqueidad.

• **Características técnicas de las resinas: Cuatro por ciento (4%).**

- **Absorción de agua del laminado: Tres por ciento (3%):** Se atribuirán hasta un máximo de 3 puntos al licitador que acredite, mediante los correspondientes certificados de laboratorio, el menor valor de % de absorción de agua a largo plazo (2.000 h o el tiempo necesario para alcanzar el 95% de saturación) de las tuberías fabricadas de similares características (por grupos de espesor) a las de la tubería ofertada mediante el ensayo indicado en el Anexo A.4 de la Guía Técnica del CEDEX del 2017 (basado en la Norma UNE-EN ISO 62). La puntuación asignada al resto de licitadores, se calculará como sigue: al que acredite el mayor % de absorción, se le asignará 1 punto, asignando una puntuación proporcional a aquellos que acrediten % de absorción intermedias. Los licitadores que no presenten acreditación se les asignaran 0 puntos.

Estos valores se ponderarán por la longitud de cada referencia (DN/PN/SN) del concurso. Para poder establecer la asignación de puntos con claridad, se deberá declarar el espesor de cada tipo de tubería ofertado y los valores de absorción declarados para cada grupo de espesor.

- **Dureza Barcol: Uno por ciento (1%).** Se atribuirá hasta un máximo de 1 punto al licitador que acredite mediante certificado de laboratorio los valores de dureza Barcol a largo plazo (2.000 h o el tiempo necesario para alcanzar el 95% de saturación) de las tuberías fabricadas de similares características a las de la tubería ofertada según las especificaciones del punto 5.4 del PPT.

• **Características en la fabricación: uno por ciento (1%).**

- **Cargas inertes: Cero con cinco por ciento (0,5%).** Se valorará con 0,5 puntos al fabricante que declare la no utilización de carbonato cálcico en la fabricación del tubo ni en sus accesorios.
- **Serie de fabricación: Cero con cinco por ciento (0,5%).** Se valorará con 0,5 puntos al licitante que declare el compromiso de fabricación del pedido en la SERIE B1 de fabricación, según la UNE-EN 1796, en todos los DN de tubería y

accesorios ofertados.

- Ensayo de fatiga: Tres por ciento (3%).** Se valorará con 3 puntos al licitador que acredite mediante los correspondientes certificados de laboratorio los mejores resultados en los ensayos de fatiga, o lo que es lo mismo, la menor diferencia entre los valores de las presiones de rotura de la probeta fatigada y la de reventamiento inmediato, según el punto 5.4 del PPT, y norma ISO 15306. La puntuación asignada al resto de licitadores, se calculará como sigue: al que acredite los peores resultados en el ensayo de fatiga, se le asignará 1 punto, asignando una puntuación proporcional a aquellos que presenten resultados de este ensayo intermedios. Los licitadores que no presenten acreditación se les asignaran 0 puntos.

- Ensayos de largo plazo sobre tuberías fabricadas en el centro de producción que suministrará la tubería objeto de la presente licitación: Cinco por ciento (5%).** Se valorará con 5 puntos al fabricante que presente la documentación acreditativa de todos los ensayos a largo plazo (Rigidez circunferencial específica a largo plazo en condiciones de humedad (10000 h), Resistencia al fallo a largo plazo en condiciones de flexión (2000 h), Presión de fallo a largo plazo(2000 h), Ensayo de Fatiga y ensayo de prestación de las uniones) realizados sobre tubería fabricada en el mismo centro de producción que fabricará la tubería a suministrar para la presente licitación. El fabricante que no disponga de todos los ensayos recibirá 0 puntos

La puntuación de características técnicas (15 puntos) queda como sigue:

	FPI	DELTA	AMIANTIT
Ensayo de estanqueidad: dos por ciento (2%)	2,00	2,00	2,00
Absorción de agua del laminado: Tres por ciento (3%)	2,12	2,05	1,50
Dureza Barcol: Uno por ciento (1%)	1,00	1,00	1,00
Cargas inertes: Cero con cinco por ciento (0,5%)	0,50	0,50	0,50
Serie de fabricación: Cero con cinco por ciento (0,5%)	0,50	0,50	0,50

Ensayo de fatiga: Tres por ciento (3%)	1,00	2,47	3,00
Ensayos de largo plazo: Cinco por ciento (5%)	0	5	5
	7,12	13,53	13,50

- En el ensayo de estanqueidad, todos los fabricantes declaran probar el 100% de la tubería a 2· PN, el requisito del PPT.
- En el % de absorción de agua, todos los fabricantes aportan datos concretos según lo especificado en el pliego (absorción de agua para los grupos de espesor ofertados). Los espesores de diseño coinciden con la siguiente clasificación.

G1 $e \leq 10$ mm DN ≤ 600 mm

G2 20 mm $\Rightarrow e > 10$ mm DN 700-1000 mm

Los porcentajes de absorción, por grupos de espesor, declarados son los siguientes:

Absorción de agua (%)	FPI	DELTA	AMIANTIT
G1	0,571	0,5	0,531
G2	0,347	0,43	0,445
G3	0,2981	0,37	0,267
G4		0,42	0,28

Se prorratean los valores declarados, por el metraje de cada grupo de espesor, otorgando dentro de cada grupo 1 punto al que presenta un valor más alto y 3 puntos al que presenta la absorción más baja. El que presenta un valor intermedio obtiene una puntuación intermedia promediada.

- Respecto al ensayo de Dureza Barcol, todos aportan resultados a largo plazo, para todos los grupos de espesor ofertados, cumpliendo los requerimientos del pliego (>35) y obtienen, por tanto, 1 punto.
- Todos los fabricantes presentan declaración de ausencia de carbonato cálcico en sus fórmulas de fabricación (0,5 puntos).
- Todos los fabricantes presentan declaración de fabricar bajo la serie dimensional B1 (0,5 puntos).
- Todos los fabricantes aportan información referente al ensayo de fatiga.

Los resultados declarados son los siguientes (% de presión de rotura de la probeta fatigada):

Fatiga (%)	FPI	DELTA	AMIANITIT
	72,2	88,7	94,6

Los valores del ensayo de Amiantit, en los términos de valoración definidos en el Pliego, son mejores que los del resto de fabricantes (arrojan una caída de presión de sólo el 5,4%) y reciben 3 puntos. FPI presenta la mayor caída, por lo que recibe 1 punto. Delta presenta resultados intermedios y recibe puntuación proporcional.

- Ensayos a largo plazo: FPI no presenta documentación de ensayos de deflexión a largo plazo ni de uniones sobre tubería de fabricación propia, por lo que recibe 0 puntos. Amiantit y Delta presentan documentación acreditativa de todos los ensayos, por lo que reciben 5 puntos cada uno.

Por tanto, de los 15 puntos de características técnicas, DELTA obtiene 13,53 puntos, Amiantit 13,50 puntos y FPI 7,12 puntos.

Lo que se eleva a la Mesa de Contratación de TRAGSA.

Madrid, a 19 de diciembre de 2017

Por la Sub. Soporte Técnico e
Innovación TRAGSA,

Vº Bº

Subdirector Soporte Técnico e Innovación
TRAGSA

Fdo: Manuel López Hernández

Fdo: Blanca Berganza López
Jefe de Dep. Obras de riego
Ing. Agrónomo