



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CAÑERÍAS DE ACERO

ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0005-Rev.1

ÁREA TÉCNICA GAS

Calidad


2026

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 1 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

Índice

1. Objetivo.....	2
2. Alcance.....	2
3. Referencias.....	2
4. Definiciones, terminología y abreviaciones.....	2
5. Material.....	3
6. Extremos.....	3
7. Dimensiones.....	3
8. Inspección.....	3
9. Revestimiento.....	4
10. Marcación.....	4
11. Transporte y almacenamiento.....	5
12. Certificados.....	5
12.1 Calidad Cañería.....	5
12.2 Calidad Revestimiento.....	6

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 2 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

1. Objetivo

Establecer los requerimientos mínimos que deben cumplir las cañerías de acero cuyos diámetros nominales varían entre 1/2" y 24".

2. Alcance

La presente especificación técnica es de seguimiento y aplicación para todas las obras de Gas Natural licitadas y de propiedad de Santa Fe Gas y Energías Renovables ENERFE SAPEM, que serán destinadas a la construcción de: Líneas de distribución o transmisión, incluyendo plantas de regulación, medición y odorización, trampas de scraper, filtros, tanques de choque, sistemas de calentamiento de gas, redes, ramales y gasoductos para presiones de trabajo de hasta 70 bar según corresponda, como así también para caños camisa de cruces especiales.

3. Referencias

API 5L	Specification for Line Pipe.
ASTM A-53	Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc- Coated, Welded and Seamless.
ASTM A-106	Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.
NAG-108	Revestimientos anticorrosivos de cañerías y accesorios.
NAG-109	Norma almacenamiento de caños de acero revestido y sin revestir.


4. Definiciones, terminología y abreviaciones

- **ENERFE:** Santa Fe Gas y Energías Renovables ENERFE SAPEM
-

5. Material

Las cañerías deberán estar fabricadas de acuerdo a las siguientes normas, respetando los años

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 3 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

de las ediciones indicadas en el Apéndice B1 de la NAG-100 o superiores:

- ASTM A-53
- ASTM A-106
- API 5L

Cuando se utilicen cañerías fabricadas según Norma API 5L, las mismas deberán ser Grado X60 e inferiores. Para casos particulares, el Gerente de Proyectos de ENERFE podrá autorizar la utilización de grados mayores.

6. Extremos

Los extremos deben venir biselados de fábrica, aptos para soldar, a 30° (+ 5°; - 0°) y una altura de talón de 1,6 (+/- 0,8) mm.

7. Dimensiones

La longitud deberá ser en promedio un largo de 12 m con un largo mínimo de 10,67m.

El resto de las dimensiones, según el lote, deberán respetar lo indicado en la especificación de fabricación de la cañería.


8. Inspección

ENERFE se reserva el derecho de realizar inspecciones en fábrica para verificar el procedimiento de fabricación y la adecuación del mismo a los requerimientos de la norma de aplicación.

En función del volumen del lote, ENERFE podrá requerir la inspección del producto terminado en fábrica previo al despacho, incluyendo: verificación de los ensayos de fabricación, pruebas hidráulicas, trazabilidad del producto con la documentación, conformación de las estibas y forma de empaque, etc.

La aprobación del material por parte de ENERFE no libera al fabricante de las garantías y responsabilidades por deficiencias o fallas de la cañería.

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 4 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

9. Revestimiento

Los caños utilizados para líneas de distribución con presiones de diseño inferiores a 4 bar podrán estar revestidas con polietileno extruido sistema bicapa o tricapa, conforme a lo que diga el proyecto ejecutivo, y conforme a la Norma NAG-108, Grupo G, Subgrupos G1 a G4.

Los caños utilizados para líneas de distribución o transmisión con presiones de diseño superiores 4 bar deberán estar revestidas con polietileno extruido, sistema tricapa, conforme a lo que se indique en el proyecto ejecutivo, y conforme a la norma NAG-108, Grupo G, subgrupo G4.

Otro tipo de revestimiento, deberá ser evaluado con suficiente anticipación, pudiendo ENERFE rechazarlo directamente sin análisis alguno.

10. Marcación

Las cañerías deberán poseer trazabilidad con los certificados de calidad a través de la marcación de la misma, la cual deberá ser clara, legible e indeleble y deberá contener como mínimo los siguientes datos, verificando lo que indique cada especificación de cañería como marcación mínima:

- Fabricante del caño
- Ø exterior [mm]
- Espesor nominal [mm]
- Calidad del acero
- Producción
- N° Caño
- Longitud Caño
- Colada
- Empresa Revestidor
- Fecha de revestimiento
- Tipo y norma de revestimiento
- Origen

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 5 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

- Código de trazabilidad (relacionado con los certificados)
- Código QR

Además, por dentro de la cañería deberá poseer marcación con la siguiente especificación:

- Fabricante del caño
- Ø exterior [mm]
- Espesor nominal [mm]
- Calidad del acero
- Longitud Caño
- Código de trazabilidad (relacionado con los certificados)
- Código de barras

11. Transporte y almacenamiento

El transporte y almacenamiento de la cañería deberá realizarse cumpliendo con los requisitos de la Norma NAG-109.

12. Certificados

El Fabricante o Proveedor de la cañería deberá hacer entrega de todos los certificados originales de calidad, tanto los referidos a la cañería de acero como aquellos relacionados con el revestimiento, los cuales deberán incluir la especificación bajo la cual fueron fabricados y los resultados de los ensayos realizados.

El contenido del certificado de calidad deberá estar de acuerdo a lo requerido por la norma de fabricación.


Cada certificado debe ser trazable con cada caño, unívocamente.

12.1 Calidad Cañería

Se deberá incluir:

- Certificado vigente API para fabricación de caneria de acero API 5L.
- Certificado vigente de calidad ISO 9000 para la manufactura de caños de acero para gas.

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 6 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

- Nominación de un Responsable Técnico con formación y experiencia comprobable.
- Nominación de un Responsable de gestión de Calidad con formación y experiencia comprobable.
- Poseer un sistema de Calidad.

Además se solicita la entrega de un **Plan de Inspección y Ensayos (PIE)**, en el mismo mínimamente debe contener:


- Control de parámetros de soldadura HFW.
- Control de parámetros de tratamiento térmico.
- Calificación del proceso de soldadura y normalizado. Ensayos mecánicos, análisis químico, metalográfico.
- Control del cordón de soldadura.
- Control dimensional del cano.
- Análisis y ensayos de tracción, aplastamiento, análisis químico de % máximo de C/Mn/Si/P/S. % de C equivalente menor a CEIIW 0,43 según Norma.
- Dureza de metal base / ZAC/ soldadura.
- US de control de extremos.
- Control US de cordón de soldadura.
- Control de flujo disperso de la chapa (MFL).
- Control visual / medición de longitud y peso.
- Identificación / etiquetado.
- Forma de almacenamiento.

12.2 Calidad Revestimiento

De acuerdo al revestimiento de la cañería se deberá considerar:

- Revestimiento NAG 108 G.4.2. – Polietileno extruido. Sistema tricapa con adhesivos duros y polietileno de alta densidad.
- Estará compuesto por una película de poliolefina y adhesivo duro, ambos aplicados por extrusión sobre la cañería previamente imprimada con resina epoxi en polvo.
- Opcional Norma CAN/CSA-Z245.21-06: External Polyethylene Coating For Pipe.

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT

	ENERFEG - CA - GO - GL - ET - 0005 - Rev.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Página 7 de 7
	CAÑERÍAS DE ACERO	Revisión: 1 Vigencia: Marzo 2026

(CAN/CSA-Z245.21-M02, sistema B1 reforzado. Esta alternativa debe cumplir los espesores mínimos requeridos para el sistema G.4.2 (ver G.4.2.4), contemplando las tolerancias ahí indicadas para las dos primeras capas).

- Certificado vigente de calidad ISO 9000 para revestimiento de caños de acero para gas.
- Nominación de un Responsable Técnico con formación y experiencia comprobable.
- Nominación de un Responsable de gestión de Calidad con formación y experiencia comprobable.
- Poseer un sistema de Calidad.

Además se solicita la entrega de un **Plan de Inspección y Ensayos (PIE)**, en el mismo mínimamente debe contener:

- Certificados de ensayos con el nombre del aplicador, nombre y código del fabricante de cada uno de los componentes del revestimiento, el nombre del laboratorio que realizó los ensayos.
- Ensayos de:
 - Espesor del revestimiento.
 - Granallado, perfil de anclaje (SSPC-SP10 ó SA 2 1/2) para aplicación del imprimador FBE.
 - Adhesión del revestimiento.
 - Control de condiciones ambientales para aplicación el revestimiento, punto de rocío.
 - Porosidad.
 - Despegue catódico. (28 días a 65°C, según CAN-CSA Z245.21-06 punto 12.3; criterio de aceptación 12 mm de radio máximo), Resistencia al impacto, Flexibilidad, Adherencia.
 - Ensayo de impacto.
 - Detección de fallas por Holliday Detector 25.000 V 100% caneria.
 - Corte de revestimiento en los extremos (cut back).
 - Inspección visual final de caños revestidos.
 - Marcado de identificación.
 - Manipuleo y almacenamiento según NAG 109.

<i>Versión original</i>	<i>Fecha de actualización</i>	<i>Fecha anterior</i>	<i>Realizó</i>	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
Marzo 2021	Febrero 2026	-	CA - EyP	RT	RT