
	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>		Nº <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-087</b>							
	CLIENTE:							FOLHA 1 de 5		
	PROGRAMA:									
	ÁREA:									
TÍTULO:		<b>COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S PARA INJEÇÃO SUBMARINA</b>					PÚBLICO			
							GIA-E&P/EAEP/EOPM			
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>										
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>									
0	Emissão Inicial.									
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	
DATA	05/03/2021									
PROJETO	GIA-E&P/EAEP/EOPM									
EXECUÇÃO	B97J									
VERIFICAÇÃO	EK6A									
APROVAÇÃO	CJCL									
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.										

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>Nº ET-3010.00-1260-010-PNG-087</b>	<b>REV. 0</b>
			<b>FOLHA 2 de 5</b>
	<b>TÍTULO: COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S PARA INJEÇÃO SUBMARINA</b>		<b>PÚBLICO</b>

**1. Escopo**

1.1. Esta especificação técnica fixa as características exigíveis para a qualificação e aceitação de **produto combinado inibidor de incrustação e sequestrante de H<sub>2</sub>S, para injeção em sistemas submarinos (injeção via gas lift ou umbilical)**, usado no processamento primário de petróleo para reduzir os teores de H<sub>2</sub>S na corrente gasosa produzida pelos poços e reduzir a formação de incrustação inorgânica, a fim de proteger as instalações de linhas e equipamentos de efeitos corrosivos, obstruções, além das condições de segurança da produção.

1.2. Esta especificação técnica é válida a partir da data de sua edição.

1.3. Esta especificação contém requisitos técnicos e práticas recomendadas.

**2. Documentos Complementares**


Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contêm prescrições válidas para a presente especificação técnica.

ABNT NBR 5764	Amostragem de Produtos Químicos Industriais Líquidos de Uma Só Fase;
ABNT NBR 7500	Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos;
ABNT NBR 7503	Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Características, Dimensões e Preenchimento;
ABNT NBR 14725	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ;
ABNT NBR 15308	Toxicidade aguda – Método de ensaio com misídeos ( <i>Crustacea</i> )
ABNT NBR 15350	Toxicidade crônica de curta duração – Método de ensaio com ouriço-do-mar ( <i>Echinodermata: Echinoidea</i> )
ABNT NBR 15469	Ecotoxicologia — Coleta, preservação e preparo de amostras
SAE AS4059	Aerospace Fluid Power – Contamination for Hydraulic Fluids
ASTM D56	Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester
ASTM D93	Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester
ASTM D664	Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration;
ASTM D 1976	Standard Test Method for Elements in Water by Inductively-Coupled Argon Plasma Atomic Emission Spectroscopy
ASTM D 4052	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter
ASTM E 70	pH of Aqueous Solutions with the Glass Electrode.
ISO 3219	Plastics – Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions – Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate
OECD 107	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (n-octanol/water): Shake Flask Method.
OECD 117	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (n-octanol/water), HPLC Method.
OECD 123	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (1-Octanol/Water): Slow-Stirring Method
OECD 306	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Biodegradability in Seawater
ET-3010.00-1260-010-PNG-036	Qualificação de Produtos Químicos Para Injeção Submarina

Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas).

**3. Condições Gerais**

3.1. Documentos

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b> Nº	<b>ET-3010.00-1260-010-PNG-087</b>	REV. 0
			FOLHA 3 de 5
	TÍTULO:		<b>COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S PARA INJEÇÃO SUBMARINA</b>
			PÚBLICO
GIA-E&P/EAEP/EOPM			

O fornecedor deve apresentar na etapa de pré-qualificação os seguintes documentos do produto:

- a. Boletim técnico em português e/ou inglês;
- b. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ), em português, em acordo com a norma ABNT NBR 14725;
- c. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a norma ABNT NBR 7503;
- d. Laudo de análise, emitido por laboratório independente, constando todos os resultados dos ensaios prescritos no item 4 conforme metodologias indicadas;
- e. Laudos das análises de ecotoxicidade em português conforme normas ABNT NBR 15308 (aguda) e ABNT NBR 15350 (crônica). Para o ensaio agudo, usar como organismo teste o *Mysidopsis juniae*. Para o ensaio crônico de curta duração, adotar como organismo teste o ouriço-do-mar, e para os demais ensaios, usar *Echinometra lucunter* no lugar do *Lytechinus variegatus* pois este último encontra-se inserido na lista de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente – Portaria MMA 445/2014). No que concerne ao preparo da amostra para a realização do ensaio, deve-se atentar para o grau de solubilidade do produto em água, prazo de validade e condições de preservação e armazenamento da amostra em laboratório conforme especificação técnica do produto e da norma ABNT NBR 15469. Os ensaios deverão ser realizados usando como água de diluição água do mar sintética, com no mínimo 5 concentrações teste e mais um controle. Ensaio preliminar que indique uma concentração que não promove efeito e uma que promove o efeito sobre 100% dos organismos expostos deve ser realizado antes do teste definitivo para definição das concentrações que serão avaliadas. Todos os tratamentos deverão ser avaliados em triplicata (no mínimo) ou conforme a norma de ensaio específica (o que for mais restritivo).
- f. Laudo de biodegradabilidade em português utilizando a metodologia OECD 306 (Teste Marinho), apresentando o valor exato do percentual de biodegradação em 28 dias. A apresentação do laudo analítico referente ao potencial de biodegradabilidade do produto será dispensável quando o resultado deste ensaio estiver disponível na seção 12.2 da FISPQ do produto, com as metodologias aplicadas devidamente declaradas neste item e referenciadas na Seção 16.
- g. Laudo de potencial de bioacumulação em português utilizando metodologias de avaliação experimental ou de cálculo do coeficiente de partição octanol água usando metodologias da OECD (107,117,123). A apresentação do laudo analítico referente ao potencial de bioacumulação do produto será dispensável quando o resultado deste ensaio estiver disponível na seção 12.3 da FISPQ do produto, com as metodologias aplicadas devidamente declaradas neste item e referenciadas na Seção 16.

A apresentação dos laudos referentes aos itens e), f) e g) não exime a necessidade de fornecer as informações demandadas nas Seções do item 12.1 da FISPQ, incluindo todos os resultados disponíveis de ensaios de ecotoxicidade, biodegradabilidade e potencial de bioacumulação, realizados com outras metodologias de avaliação.


Caso o produto contenha mais de um componente passível de ensaio de biodegradabilidade, o laudo de ensaio referente ao produto poderá ser apresentado de forma integrada, isto é, contendo o resultado de todos os componentes orgânicos que foram submetidos ao ensaio.

O fornecedor deve apresentar durante o suprimento do produto os seguintes documentos:

- h. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ), em português, em acordo com a norma ABNT NBR 14725;
- i. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a norma ABNT NBR 7503;
- j. Certificado de análise assinado por técnico credenciado junto ao Conselho Regional de Química (CRQ), conforme legislação vigente, constando todos os resultados dos ensaios prescritos no item 4 conforme metodologias indicadas.

Essas informações deverão ser apresentadas para cada lote de produto entregue, exceto para análise de teor de sólidos (quando aplicável) que deve ser apresentada por embalagem.

### 3.2. Embalagem e Transporte

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Nº <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-087</b>	REV. 0
			FOLHA 4 de 5
	TÍTULO: <b>COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S PARA INJEÇÃO SUBMARINA</b>		PÚBLICO GIA-E&P/EAEP/EOPM

O produto deverá ser acondicionado e transportado em embalagens que garantam a sua perfeita preservação e que suportem os riscos inerentes ao transporte e manuseio, inclusive marítimo, se aplicável.

Requisitos adicionais de embalagem (capacidade, tipo, características, etc.) e de transporte poderão ser definidos no processo de aquisição.

### 3.3. Identificação

Nas embalagens do produto deverão constar, no mínimo:


- Nome comercial do produto;
- Função e aplicação: **COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S (INFORMAR SE É PARA INJEÇÃO VIA GAS LIFT OU INJEÇÃO VIA UMBILICAL);**
- Nome do fabricante;
- Nome do fornecedor;
- Número de lote;
- Massa bruta (kg);
- Massa líquida (kg);
- Volume líquido (L ou m<sup>3</sup>), se aplicável;
- Data de fabricação;
- Data de validade;
- Advertência de riscos e perigos (Diamante de Hommel);
- Rotulagem de risco, conforme norma ABNT NBR 7500;
- Exigências de legislação específica, quando aplicável.

A função do produto deverá estar em destaque em relação às demais informações, devendo ter legibilidade suficiente em condições de baixa luminosidade e/ou à distância.

### 4. Características Químicas e Físico-Químicas

ENSAIO	MÉTODO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE
Aspecto	Visual	Líquido, límpido, sem material em suspensão, depósitos ou sobrenadantes.	-
Cor	Visual	Anotar *	-
Densidade (20 °C / 4 °C)	ASTM D 4052	Anotar * ± 0,04	-
pH (50% <sub>v/v</sub> , 25°C)	ASTM E 70	Anotar * ± 1,0 (máximo 7,0)	-
Viscosidade dinâmica (4°C) **	ISO 3219	Anotar * ± 20% (máximo 100)	mPa.s
Solvente ***	-	Anotar *	-
Teor de sólidos ****	SAE AS4059	Atender à classe 8 B-F	-
Ponto de fulgor*****	ASTM D56/ ASTM D93	60 mínimo	°C
Teor de fósforo total *** **	ASTM D 1976	Anotar * valor mínimo	% (m/m)
Teor de não voláteis	Radiação infravermelha, 5g @110°C / até peso constante (Δt = 1 min)	Anotar * valor mínimo	% (m/m)
Ingrediente ativo (tipo)	-	Anotar *	-
Índice da Acidez (para produtos solubilizados em hidrocarbonetos)	ASTM D664	Anotar *	-

\* Onde constar "Anotar", o fabricante deverá informar o valor por ocasião da aprovação e/ou contratação do fornecimento do produto. Este valor será utilizado como referência para aquisições futuras.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>Nº ET-3010.00-1260-010-PNG-087</b>	<b>REV. 0</b>
			<b>FOLHA 5 de 5</b>
	<b>TÍTULO: COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S PARA INJEÇÃO SUBMARINA</b>		<b>PÚBLICO</b>
<b>GIA-E&amp;P/EAEP/EOPM</b>			

\*\* Informar a taxa de cisalhamento que foi utilizada na determinação da viscosidade.

\*\*\* Neste campo, deve-se informar qual é o solvente utilizado no produto.

\*\*\*\* Somente para produtos para injeção via umbilical.

\*\*\*\*\* Ensaio obrigatório para pré-qualificação e opcional para certificado de análise.

\*\*\* \*\*\* Somente para produtos cuja matéria ativa contenha fósforo. Ensaio obrigatório para pré-qualificação e opcional para certificado de análise.

O produto não deve conter nenhuma das substâncias a seguir em sua formulação: metanol, organohalogenados, acroleína e cromato.

### 5. Aceitação

A PETROBRAS, para critérios de aceitação do lote durante o suprimento, se reserva o direito de ensaiar o produto para verificação dos requisitos certificados e de pré-qualificação.

### 6. Requisitos do Certificado de Análise do produto fornecido.

O certificado de análise do produto entregue deverá conter as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Número do certificado;
- c) Função: **COMBO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO E SEQUESTRANTE DE H<sub>2</sub>S (INFORMAR SE É PARA INJEÇÃO VIA GAS LIFT OU INJEÇÃO VIA UMBILICAL)**
- d) Nome comercial;
- e) Número do lote;
- f) Data de fabricação;
- g) Data de validade;
- h) Nome do técnico responsável;
- i) Número do CRQ do técnico responsável;
- j) Data de emissão do certificado;
- k) Coluna Ensaio com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- l) Coluna Método com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- m) Coluna Especificação com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- n) Coluna Resultados com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- o) Coluna Unidade com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- p) Endereço de e-mail e telefone para contato;
- q) Campo para observações que o emissor do laudo considerar relevantes;