



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
Secretaria de Infra-estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias
Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

1230-EST-2601-80-10-005-R03

RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Mai - 2010





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com
Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

1230-EST-2601-80-10-005-R03
RECIFE-PE

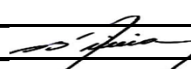
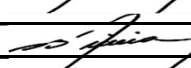
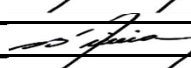
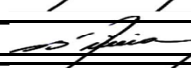
C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Maio – 2010



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|--|---|---|---|-----|---|---|-----------|--|--|--|--|--|--|
| ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Número 1230-EST-2601-80-10-005 | | | | | | | Folha 1/1 | | | | | | |
| Esta folha índice indica em que revisão está cada folha na emissão citada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fl/Rev | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Fl/Rev | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Fl/Rev | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Fl/Rev | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | 36 | | | | | | | | | 71 | | | | | | | | | | | | | | 106 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | 37 | | | | | | | | | 72 | | | | | | | | | | | | | | 107 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | 38 | | | | | | | | | 73 | | | | | | | | | | | | | | 108 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | 39 | | | | | | | | | 74 | | | | | | | | | | | | | | 109 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | 40 | | | | | | | | | 75 | | | | | | | | | | | | | | 110 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | 41 | | | | | | | | | 76 | | | | | | | | | | | | | | 111 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | 42 | | | | | | | | | 77 | | | | | | | | | | | | | | 112 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | 43 | | | | | | | | | 78 | | | | | | | | | | | | | | 113 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | 44 | | | | | | | | | 79 | | | | | | | | | | | | | | 114 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | 45 | | | | | | | | | 80 | | | | | | | | | | | | | | 115 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | 46 | | | | | | | | | 81 | | | | | | | | | | | | | | 116 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | 47 | | | | | | | | | 82 | | | | | | | | | | | | | | 117 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | 48 | | | | | | | | | 83 | | | | | | | | | | | | | | 118 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | 49 | | | | | | | | | 84 | | | | | | | | | | | | | | 119 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | 50 | | | | | | | | | 85 | | | | | | | | | | | | | | 120 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | 51 | | | | | | | | | 86 | | | | | | | | | | | | | | 121 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | 52 | | | | | | | | | 87 | | | | | | | | | | | | | | 122 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | 53 | | | | | | | | | 88 | | | | | | | | | | | | | | 123 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | 54 | | | | | | | | | 89 | | | | | | | | | | | | | | 124 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | 55 | | | | | | | | | 90 | | | | | | | | | | | | | | 125 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | 56 | | | | | | | | | 91 | | | | | | | | | | | | | | 126 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | 57 | | | | | | | | | 92 | | | | | | | | | | | | | | 127 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | 58 | | | | | | | | | 93 | | | | | | | | | | | | | | 128 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | 59 | | | | | | | | | 94 | | | | | | | | | | | | | | 129 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | 60 | | | | | | | | | 95 | | | | | | | | | | | | | | 130 | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | 61 | | | | | | | | | 96 | | | | | | | | | | | | | | 131 | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | 62 | | | | | | | | | 97 | | | | | | | | | | | | | | 132 | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | 63 | | | | | | | | | 98 | | | | | | | | | | | | | | 133 | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | 64 | | | | | | | | | 99 | | | | | | | | | | | | | | 134 | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | 65 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | 135 | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | 66 | | | | | | | | | 101 | | | | | | | | | | | | | | 136 | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | 67 | | | | | | | | | 102 | | | | | | | | | | | | | | 137 | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | 68 | | | | | | | | | 103 | | | | | | | | | | | | | | 138 | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | 69 | | | | | | | | | 104 | | | | | | | | | | | | | | 139 | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | 70 | | | | | | | | | 105 | | | | | | | | | | | | | | 140 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----|------------|-------------|---|---|----------------------------|
| 03 | 24/05/2012 | Adelmo Lapa | C |  | Revisão no Capítulo 5.4 |
| 02 | 20/06/2011 | Adelmo Lapa | C |  | Inserção do N° da ATA 0876 |
| 01 | 13/07/2010 | Adelmo Lapa | C |  | Revisão Geral |
| 00 | 10/05/2010 | Adelmo Lapa | C |  | Emissão Inicial |

| Rev. | Data | Por | Em. | Aprov. | Descrição das revisões |
|------|------|-----|-----|--------|------------------------|
|------|------|-----|-----|--------|------------------------|

| TIPO DE EMISSÃO | | |
|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| (A) Preliminar | (E) Para Construção | (I) de Trabalho |
| (B) Para Aprovação | (F) Conforme Comprado | () |
| (C) Para Conhecimento | (G) Conforme Construído | () |
| (D) Para Cotação | (H) Cancelado | () |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|---|
| 1. | OBJETIVO | 1 |
| 2. | FONTES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA | 1 |
| 3. | EXTENSÃO DO FORNECIMENTO | 1 |
| 4. | REQUISITOS BÁSICOS PARA O PROJETO E FABRICAÇÃO..... | 2 |
| 5. | CT. 1 – ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITARIO E COMPLEMENTOS..... | 3 |
| 5.1 | GERAL | 3 |
| 5.2 | IDENTIFICAÇÃO..... | 4 |
| 5.3 | INSPEÇÕES E ENSAIOS..... | 4 |
| 5.4 | SUPERVISÃO DE MONTAGEM E OPERAÇÃO ASSISTIDA | 4 |
| 5.5 | TESTES FINAIS NA OBRA | 5 |
| 5.6 | CONFIABILIDADE TÉCNICA | 5 |
| 5.7 | GARANTIAS E RESPONSABILIDADES | 6 |
| 5.7.1 | Garantias | 6 |
| 5.7.2 | Responsabilidades..... | 6 |
| 5.8 | DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA..... | 6 |
| 5.8.1 | Documentos e Informações com a Proposta de Fornecimento..... | 6 |
| 5.8.2 | Projeto Executivo | 7 |

1. OBJETIVO

A presente ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA define as exigências da CONTRATANTE para o fornecimento de estação compacta de tratamento de esgoto sanitário, para instalação nas Estações de Bombeamento, EBV-1, EBV-2, EBV-3 e EBV-4 do Eixo Leste, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

Esta Especificação Técnica deverá ser complementada, onde aplicável, com os requisitos dispostos nas Especificações Técnicas Gerais (1230-EST-2001-80-10-008).

A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE, um conjunto completo de equipamentos com tudo o que for necessário ao perfeito funcionamento dos mesmos, para a finalidade prevista.

2. FONTES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

São disponíveis as seguintes tensões, com as respectivas faixas de variação nos terminais do equipamento:

- 380 Vca, 60 Hz, sistema trifásico estrela aterrado, fornecido com uma variação de tensão de mais ou menos 10%, para acionamento de motores;
- 220 Vca, 60 Hz, monofásico, fase - terra, fornecido com uma variação de tensão de mais ou menos 10%, para alimentação de aquecimento e iluminação interna e tomada.

3. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Este fornecimento abrange cada estação compacta de tratamento de esgoto sanitário, abaixo, discriminada de modo resumido, devendo a CONTRATADA, entretanto, fornecer uma instalação completa com projeto, fabricação, ensaio, embalagem, transporte, supervisão de montagem e operação assistida, com todo o material necessário ao seu bom funcionamento e cumprimento integral da finalidade prevista.

Os equipamentos a serem fornecidos são apresentados no quadro a seguir:

| ITEM | DESCRIÇÃO | TAG | QTD. | LOCAL | DESENHOS DE REFERÊNCIA |
|------|--|----------------|------|-------|--------------------------------|
| 1 | ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO | 2610-STRE-001 | 01 | EBV-1 | 1230-DEP-2610-80-10-009-F05/06 |
| 2 | ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO | 2620-STRE -001 | 01 | EBV-2 | 1230-DEP-2620-80-10-009-F05/06 |
| 3 | ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO | 2630-STRE -001 | 01 | EBV-3 | 1230-DEP-2630-80-10-009-F05/06 |

| ITEM | DESCRIÇÃO | TAG | QTD. | LOCAL | DESENHOS DE REFERÊNCIA |
|------|--|----------------|------|-------|--------------------------------|
| 4 | ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO | 2640-STRE -001 | 01 | EBV-4 | 1230-DEP-2640-80-10-009-F05/06 |

A relação a seguir não tem caráter restritivo, sendo apenas um resumo do especificado nos itens correspondentes:

Para cada uma das estações de bombeamento, EBV-1, EBV-2, EBV-3 e EBV-4:

- Estação compacta de tratamento de esgoto sanitário e complementos.

Fazem ainda parte deste fornecimento, convenientemente referidos aos sistemas acima citados:

- Projeto executivo e dimensional, constituído de desenhos de arranjo e detalhamento, e memoriais descritivos;
- Transporte dos equipamentos à Obra;
- Supervisão de montagem e operação assistida;
- Embalagem de proteção e embarque na Fábrica para transporte;
- Manuais de instalação, operação e manutenção;
- O fornecimento deverá compreender também todas as eventuais ferramentas especiais e gabaritos de ajuste necessários à montagem dos equipamentos na Obra.

As Especificações descritas para um sistema ou sua parte estendem-se aos sistemas ou partes do mesmo tipo.

4. REQUISITOS BÁSICOS PARA O PROJETO E FABRICAÇÃO

O material, a fabricação e os demais detalhes construtivos dos componentes deste fornecimento deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis, exceto quando especificado de outra forma em qualquer seção desta ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

O equipamento será construído segundo as normas da melhor e mais moderna técnica, com materiais novos de primeira qualidade. Todas as peças apresentarão um acabamento em relação à sua importância, colocação e destinação.

O equipamento deverá ter montagem perfeita, considerando-se os últimos progressos técnicos obtidos. Deverá ser fixado pela CONTRATADA o desempenho esperado por cada equipamento em condições normais de funcionamento industrial, manobras ou em caso de acidentes de funcionamento, condições estas que declara serem de seu conhecimento, para que se obtenha a máxima segurança de funcionamento.

5. CT. 1 – ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITARIO E COMPLEMENTOS

5.1 GERAL

A estação compacta de tratamento de esgoto sanitário deverá ser instalada em área determinada, em cada uma das Estações de Bombeamento, conforme indicado nos desenhos de referência.

A estação compacta de tratamento de esgoto deverá atender ao sistema de esgotamento sanitário da Estação de Bombeamento atendendo as características físico-químicas e bacteriológicas conforme estabelece a ABNT PB-19, a OMS, a Portaria 1469/00 do Ministério da Saúde e padrões CONAMA.

A estação deverá ter capacidade de tratamento de uma contribuição de esgoto de 3.000 litros por dia.

A estação compacta de tratamento de esgoto e todas as unidades e acessórios componentes deverão ser apropriados e dimensionados para operação em regime contínuo.

Todos os processos deverão ser executados automaticamente em fluxo contínuo à medida que a contribuição de esgoto a ser tratada entra no sistema.

A estação compacta de tratamento de esgoto deverá ser enterrada.

Cada estação compacta de tratamento de esgoto deverá ser fornecida completa, mas não se limita aos seguintes itens:

- Unidade de gradeamento;
- Tanque de equalização;
- Reator anaeróbico de fluxo ascendente;
- Filtro biológico;
- Reservatório coletor de efluente;
- Tubulações de interligação;
- Válvulas de manobras.

⇒ NOTA:

Os materiais a serem utilizados na fabricação dos componentes da estação compacta de tratamento de esgoto são de responsabilidade da CONTRATADA e devem ser detalhadamente descritos na Proposta.

5.2 IDENTIFICAÇÃO

Deverá ser provida de placa de identificação metálica de material não oxidante firmemente presa a um dos componentes principais, em local visível contendo, indelevelmente, ao menos, as seguintes informações conforme a seguir:

- A identificação ETE COMPACTA;
- Razão social e endereço do fabricante;
- Capacidade nominal;
- Modelo e/ou tipo de acordo com a codificação do fabricante;
- Data (mês e ano) de fabricação.

5.3 INSPEÇÕES E ENSAIOS

Nenhuma inspeção ou ensaio deverá ser efetuado sem que os desenhos e listas de materiais tenham sido devidamente aprovados pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá apresentar para aprovação o Plano de Inspeção e Testes – PIT, incluindo os testes a serem presenciados pela CONTRATANTE.

A CONTRATANTE se reserva ao direito de vistoriar as instalações da CONTRATADA, acompanhar a fabricação e testes de aprovação. Antes do embarque dos componentes da estação compacta de tratamento de esgoto, a CONTRATADA deverá executar na Fábrica, testes de previstos no PIT, com elaboração de relatórios correspondentes, os quais devem ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá notificar a data da realização de tais testes com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência.

5.4 SUPERVISÃO DE MONTAGEM E OPERAÇÃO ASSISTIDA

A CONTRATADA deverá executar a supervisão de montagem completa da estação compacta de tratamento de esgoto até os limites de seu fornecimento.

A CONTRATANTE será responsável pela execução das obras civis e hidráulicas complementares necessárias e indicadas no projeto elaborado pela CONTRATADA.

A supervisão de montagem deverá ser acompanhada e submetida à aprovação pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá acompanhar a partida e operação inicial da estação de tratamento de água compacta em regime de operação assistida durante o prazo de 30 (trinta) dias.

Técnicos qualificados e especializados, sob a responsabilidade e custeio da CONTRATADA, deverão acompanhar o funcionamento geral e instruir a correta operação da estação compacta de tratamento de esgoto.

Durante o período da operação assistida a CONTRATADA deverá prover no local da obra, treinamento de técnicos indicados pela CONTRATANTE, transmitindo-lhes instruções e informações necessárias à operação e manutenção dos equipamentos objeto da presente Especificação.

5.5 TESTES FINAIS NA OBRA

No fim do Período de Garantia a CONTRATANTE terá o direito de realizar os Ensaios e Inspeções definidas nesta Seção, aplicáveis, ou outros que julgar necessários, podendo, inclusive, quando o tipo de ensaio o exigir, desmontar parte de componentes da estação compacta de tratamento de esgoto para as verificações necessárias.

Se os resultados dos ensaios forem favoráveis em todos os pontos e demonstrarem que a estação compacta de tratamento de esgoto corresponde às condições de funcionamento especificadas, será elaborado para cada conjunto um relatório contendo os valores obtidos que corresponderá ao “Termo de Aceitação Definitivo”.

Sendo constatados desgastes excessivos, alterações nas características de operação, divergências inaceitáveis em relação aos ensaios anteriores, ou em relação a estas Especificações, a CONTRATADA fará as verificações de projeto para determinar as causas das irregularidades, bem como as devidas modificações e/ou correções na estação compacta de tratamento de esgoto suportando todos os custos decorrentes, desde que as irregularidades não sejam devidas ao uso incorreto.

Se a estação compacta de tratamento de esgoto não desempenhar as funções previstas nestas ESPECIFICAÇÕES e sendo impossível efetuar as correções necessárias, a mesma será refugada.

5.6 CONFIABILIDADE TÉCNICA

O PROPONENTE deverá garantir que os materiais e equipamentos componentes da estação compacta de tratamento de esgoto atendem plenamente a todas as condições estipuladas nessas Especificações Técnicas e comprovar a adequação e confiabilidade dos materiais e equipamentos propostos, com base no fornecimento de informações sobre experiência de campo e atestados específicos, que deverão ser fornecidos junto com a Proposta.

Para demonstrar a experiência de campo o PROPONENTE deverá indicar, em sua Proposta, os projetos em operação que contemplam equipamentos do tipo ou modelo ofertado, apresentando no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do projeto e local de instalação;
- Tipo e características principais dos equipamentos;
- Período em que os equipamentos estão em operação (no mínimo 2 (dois) anos);
- Tipo de assistência técnica durante a montagem e operação;
- Referência para contatos.

5.7 GARANTIAS E RESPONSABILIDADES

5.7.1 Garantias

A CONTRATADA deve garantir a estação compacta de tratamento de esgoto contra quaisquer defeitos de projeto, material ou de fabricação por um período de 12 (doze) meses a contar da data de término da instalação ou de 18 (dezoito) meses de sua entrega no local das Obras o que for maior.

Esta garantia deve abranger também, os componentes fornecidos por terceiros.

Em caso de falhas no período de garantia, a CONTRATADA se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a CONTRATANTE. Se qualquer peça apresentar defeito e ficar comprovado que a falha é causada por projeto incorreto, a CONTRATADA se obriga a corrigir a falha, sem ônus para a CONTRATANTE.

5.7.2 Responsabilidades

A CONTRATADA será responsável por todo o escopo de fornecimento, mesmo tendo obtido a aprovação da CONTRATANTE em seus desenhos e cálculos.

A CONTRATADA deve assumir também total responsabilidade pelo desempenho da estação compacta de tratamento de esgoto a qual deve ter sido adequadamente montada, em concordância com as condições de trabalho do sistema.

Os preços constantes da Proposta deverão incluir sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direito e licença de fabricação, patentes ou marcas registradas necessárias à realização da encomenda.

5.8 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

5.8.1 Documentos e Informações com a Proposta de Fornecimento

A Proposta deverá conter:

- Folha de dados gerais do fornecimento;

- Desenhos esquemáticos de instalação;
- Cronograma de fabricação;
- Descrição técnica dos equipamentos e de seus detalhes construtivos, e confronto da Proposta às exigências desta Especificação;
- Descrição de funcionamento;
- Outros elementos e informações que proporcionem um melhor conhecimento dos equipamentos propostos.

5.8.2 Projeto Executivo

Deverão ser entregues pela CONTRATADA, após contratação, para aprovação antes da fabricação e na língua portuguesa, os seguintes desenhos e documentos:

- Folha de dados técnicos dos equipamentos;
- Desenho dimensional dos equipamentos;
- Fluxograma geral de operação;
- Lista de peças dos equipamentos;
- Cronograma de fornecimento, indicando as etapas de envio de documentos para análise e aprovação, elaboração dos desenhos de fabricação e listas de peças, fabricação dos componentes, ensaios na Fabrica, transporte, montagem e operação assistida;
- Desenhos dos componentes e/ou unidades da estação compacta de tratamento de esgoto, incluindo os desenhos de instalação e de conjunto, no prazo máximo de 10 (dez) dias a contar da data de assinatura do contrato;
- Manuais de montagem, operação e manutenção;
- Certificados de ensaios de fabrica, emitidos para equipamentos similares;
- Relação de ferramentas especiais.