Capinzal/SC, 16 de Setembro de 2020

A

MASTER AGROINDUSTRIAL LTDA
Rodovia Videira – Anta Gorda, km 5 – Bairro Cetrevi, Videira/SC
CNPJ: 02.011.086/0018-21 | IE: 258.568.755
Att: Sr. Mário Faccin
E-mail: mfaccin@master.agr.br
Fone: (49) 3531-3000 | (49) 98803-0080

Proposta técnica comercial para fornecimento:

Sistema de Tratamento de Efluentes – 150m³/h

Prezados Senhores:

Conforme sua solicitação, apresentamos nossa oferta.

A especificação técnica do produto, assim como as demais condições comerciais, encontra-se em anexo.

Permanecemos ao seu inteiro dispor para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Jean Carlos M. de Almeida
Gerente Comercial
jeancarlos@mclvale.com.br
(49) 98835-9596

Alcedir Lazzari
Diretor
alcedir@mclvale.com.br
(49) 99126-7026

008

PROPOSTA TÉCNICA

1. INTRODUÇÃO

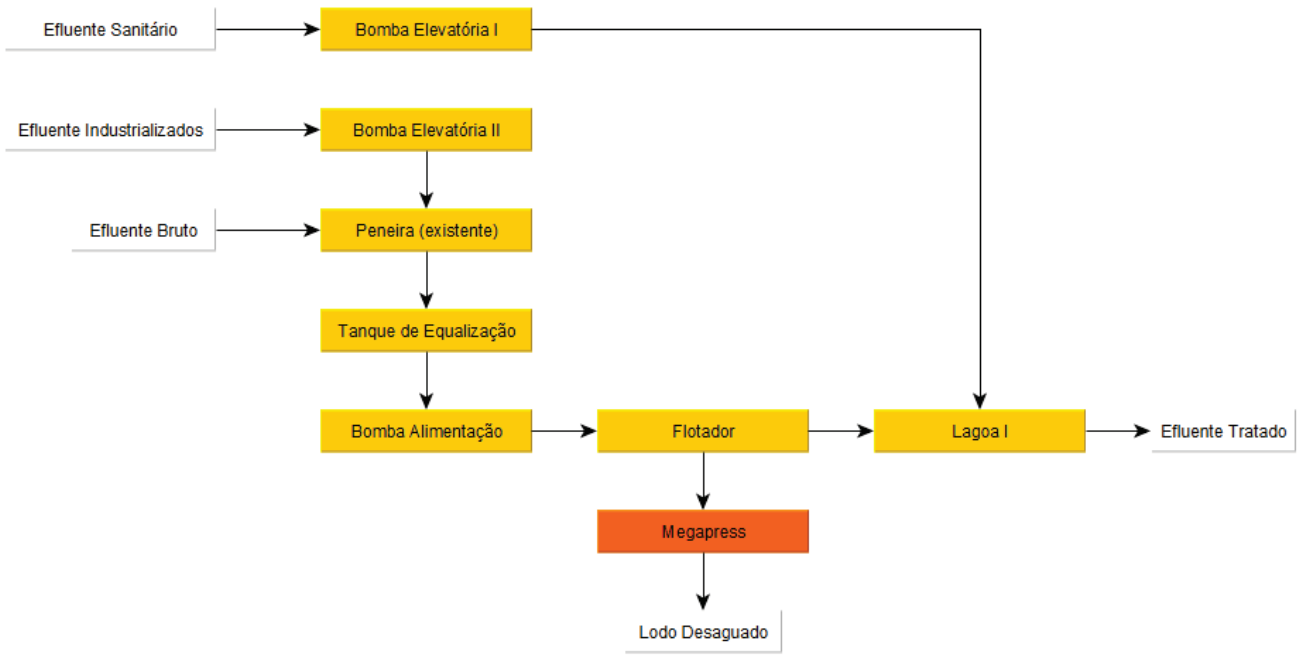
Esta oferta contempla os equipamentos e serviços para implementação de um sistema de tratamento de efluentes com capacidade para 150m³/h, compreendendo detalhadamente os componentes especificados nos Itens 2 e 3.

2. ESCOPO DE FORNECIMENTO

Estão inclusos em nosso escopo de fornecimento os seguintes itens:

	Item	Qtde	Descrição
Elevatória	01	1 un	Conjunto de Bombas Recalque Sanitário/Industrializados
	02	1 un	Tubulação de Interligação Industrializados-Peneiras/Sanitário-Lagoa
Tratamento Físico-Químico	03	1 un	Misturador Hiperbólico 5cv c/ Estrutura de Fixação Inox
	04	1 un	Conjunto de Bombas Alimentação Flotador
	05	1 un	Tubulação de Alimentação do Flotador
	06	1 un	Tanque Reservatório de Coagulante 15m³
	07	1 un	Sistemas Químicos
	08	1 un	Flotador por Ar Dissolvido Inox – 150m³/h
	09	1 un	Tubulação de Retorno do Clarificado
	10	1 un	Medidor de Vazão Eletromagnético
Tratamento de Lodo	11	1 un	Tanque de Lodo Flotado Inox c/ Agitador – 6m³
	12	1 un	Conjunto de Bombas Alimentação da Prensa Desaguadora
	13	1 un	Sistema Integrado Megapress 1500/2 – 8m³/h
	14	1 un	Transportador Helicoidal Inox Ø250x6.000mm
Geral	15	1 un	Quadro de Comando + Infraestrutura Elétrica
	16	1 un	Transporte, Montagem e Start-up

3. FLUXOGRAMA DO PROCESSO



4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Item 01 | Conjunto de Bombas Recalque Sanitário/Industrializados	
Tipo:	Centrífuga monobloco, rotor semiaberto
Quantidade de bombas:	03 unidades (01 p/ o efluente sanitário, 01 p/ os resíduos do industrializados e 01 em stand-by)
Marca:	Grundfos, Imbil, KSB, Thebe, Famac ou similar
Capacidade:	10m³/h
Altura manométrica:	Máxima de 15 MCA
Altura de sucção:	Afogada
Aplicação:	Efluente industrializados e sanitário
Acionamento:	Motor elétrico trifásico IP-55, potência média 1cv, partida direta
Acessórios:	Bases de fixação em inox AISI 304 #3mm By-pass na sucção e no recalque c/ interligação através de tubos e conexões em aço inox 2" OD Sucção e recalque c/ válvulas borboleta sanitária 2" Válvula de retenção tipo portinhola bronze 1.1/2" Sensor tipo chave de nível p/ comando e proteção das bombas

Item 02 | Tubulação de Interligação Industrializados-Peneiras/Sanitário-Lagoa	
Quantidade de tubos:	169 metros
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Polido
Norma:	ASTM A-270, padrão OD
Diâmetro:	2"
Acessórios:	Flanges, acessórios, conexões e suportes em inox AISI 304

Item 03 | Misturador Hiperbólico Inox 5cv c/ Estrutura de Fixação Inox	
Aplicação:	Homogeneização de efluente industrial
Tanque:	Em concreto, conforme projeto Master
Volume útil:	≈ 200m³
Dimensões do tanque:	A informar
Tipo do misturador:	Hipérbole microfundida em inox AISI 304
Diâmetro da hipérbole:	1,5 metros
Eixo central:	Tubo redondo 3" (88,9mm) SCH 40 em inox AISI 304 Ponteiras maciças em inox AISI 304
Acessórios:	Coxins de amortecimento 55 shore
Acionamento:	Motoredutor de eixos paralelos marca SEW, potência 5cv, tensão 220/380V, partida por inversor de frequência
Estrutura de Fixação	
Características:	Estrutura tipo piramidal fabricada em tubos quadrados de inox AISI 304, centralizada e apoiada no fundo do tanque *(passarela de acesso a lateral do tanque não inclusa)*
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Norma de fabricação:	NR-12

Item 04 | Conjunto de Bombas Alimentação Flotador	
Tipo:	Centrífuga monobloco ou mancalizada, rotor semiaberto
Quantidade de bombas:	02 unidades (01 em stand-by)
Marca:	Grundfos, Imbil, KSB, Thebe, Famac ou similar
Capacidade:	150m³/h

Altura manométrica:	Máxima de 20 MCA
Altura de sucção:	Afogada
Aplicação:	Efluente bruto
Acionamento:	Motor elétrico trifásico IP-55, potência média 30cv, partida por inversor de frequência
Acessórios:	Bases de fixação em inox AISI 304 #5mm By-pass na sucção e no recalque c/ interligação através de tubos e conexões em aço inox 6" e 8" OD Sucção e recalque c/ válvulas borboleta wafer 6" e 8" Válvula de retenção tipo portinhola wafer FF 6" Sensor tipo chave de nível p/ comando e proteção das bombas

Item 05 | Tubulação de Alimentação do Flotador	
Quantidade de tubos:	78 metros
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Polido
Norma:	ASTM A-270, padrão OD
Diâmetro:	10"
Acessórios:	Flanges, acessórios, conexões e suportes em inox AISI 304

Item 06 | Tanque Reservatório de Coagualante 15m³	
Formato:	Cilíndrico vertical de fundo plano e tampo torisférico
Capacidade:	15 m³
Material:	Polietileno c/ aditivo anti-UV
Marca:	Alpina Termoplásticos
Dimensões:	(Ø)2.550 x (A)3.393mm
Acessórios:	Escala graduada em alto relevo Válvula tipo esfera PPVF 2” Anéis de vedação em etileno

Item 07 | Sistemas Químicos	
7.1 | UFA-1500 – Unidade de Preparo de Polímero Automática	
Tipo da unidade:	Automática
Construção:	Tanque retangular c/ fundo plano, dividido em 03 câmaras
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Capacidade de preparo:	Até 1.500L/h de mistura
Concentração:	0,05% a 0,3%
Dosador de polímero:	Tipo rosca sem fim em poliacetal, moega de depósito em inox AISI 304 c/ capacidade p/ 25kg e sensor capacitivo p/ acusar nível mínimo, acionamento por motoredutor SEW, potência 0,16cv, partida direta
Misturador:	02 unidades Tipo turbina radial, acionado por motoredutor SEW, potência 0,5cv, partida direta
Acessórios:	Válvula solenóide e rotâmetro p/ controle e leitura da vazão de entrada da água 02 sensores de nível p/ controle do preparo 01 sensor de nível p/ segurança das bombas (trabalho a seco) Válvulas e conexões em PVC

7.2 | Conjunto de Bombas Dosadoras de Polímero	
Tipo:	Helicoidal de deslocamento positivo
Quantidade:	02 unidades (01 em stand-by)
Marca:	Netzsch
Modelo:	NEMO NM021BY01L06B
Capacidade:	Até 1.800L/h
Altura manométrica:	Máxima de 2 BAR
Produto para bombear:	Polímero aniônico
Acionamento:	Motoredutor SEW, potência 1cv, partida por inversor de frequência
Acessórios:	Bases de fixação em inox AISI 304 #3mm By-pass na sucção e no recalque c/ interligação através de tubos e conexões em PVC Sucção e recalque c/ válvulas tipo esfera em PVC
7.3 | Conjunto de Bombas Dosadoras de Coagulante	
Tipo:	Dosadora motorizada por diafragma
Quantidade:	02 unidades (01 em stand-by)
Marca:	Seko, Emec, Etatron ou similar
Capacidade:	Até 144L/h
Altura manométrica:	Máxima de 2 BAR
Produto para bombear:	PAC, cloreto férrico, tanino, etc
Acionamento:	Motor elétrico trifásico marca Weg, potência 0,5cv, 4 pólos, tensão 220/380V, partida direta
Acessórios:	Bases de fixação em inox AISI 304 #3mm By-pass na sucção e no recalque c/ interligação através de tubos e conexões em PVC Sucção e recalque c/ válvulas tipo esfera em PVC

Item 08 | Flotador por Ar Dissolvido Inox – 150m³/h	
Tipo:	FAD – Flotador por ar dissolvido físico-químico
Aplicação:	Efluente de abatedouro suíno
Vazão de entrada de efluente:	150m³/h
Dimensões da instalação:	(C)13.500 x (L)4.300 x (A)3.000mm
Temperatura de trabalho:	Ambiente
Câmara de Flotação	
Dimensões úteis:	(C)10.000 x (L)3.000mm
Área superficial:	30m²
Taxa de aplicação:	5m³/m².h
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Raspador de superfície:	Tipo pás em inox AISI 304, c/ correntes e engrenagens ASA 80/1 em inox AISI 304, acionado por motoredutor SEW, potência 3cv, tensão 220/380V, partida direta
Passarelas:	Inclusas, de um lado do flotador e nas duas cabeceiras, conforme NR-12, c/ escada de acesso, confeccionadas em inox AISI 304
Acessórios:	Difusor de alimentação; cabeceira de coleta de lodo flotado; cabeceira de coleta do líquido clarificado c/ regulagem p/ o nível interno do flotador a partir de vertedor e volante de acionamento manual; cortina de saída do clarificado; válvulas de descarte de fundo; tubulações e acessórios diversos

Sistema de Geração de Microbolhas	
Taxa de recirculação:	30%
Ponto de operação:	45m³/h em 5kgf/cm²
Bomba de microbolhas:	02 unidades (01 em stand-by) Tipo centrífuga multiestágios, marca MCLvale, modelo MCL 160/2, com 02 rotores do tipo aberto Ø160mm; carcaça, tampa, alojamentos, rotores e eixo em inox AISI 304
Acionamento:	Motor elétrico trifásico de alto rendimento, marca Weg, potência 25cv, 2 pólos, tensão 220/380V, partida por softstarter
Tubo de saturação	Em inox AISI 304, (Ø)350 x (C)6.000mm
Acessórios:	Rotâmetro e válvula de retenção p/ controle de entrada do ar Manômetro TI Ø80mm, 0 a 10kgf/cm², c/ selo e glicerina Válvula de alívio em bronze/PTFE 3/4" BSP Eliminador de ar em ferro fundido 3/4" BSP Válvula globo p/ controle de injeção das microbolhas
Tipo de instalação:	Skid avulso, interligado no local
Floculador	
Tipo:	Hidráulico, em formato de serpentina
Material:	PVC e/ou PRFV
Tempo de detenção hidráulica (TDH):	≈ 45 segundos
Gradiente de velocidade:	300 a 500 s^{-1}
Velocidade de escoamento:	1,18m/s
Suportes:	Inox AISI 304
Tipo de instalação:	Skid avulso, interligado no local

Item 09 | Tubulação de Retorno do Clarificado	
Quantidade de tubos:	60 metros
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Polido
Norma:	ASTM A-270, padrão OD
Diâmetro:	10"
Acessórios:	Flanges, acessórios, conexões e suportes em inox AISI 304

Item 10 | Medidor de Vazão Eletromagnético	
Aplicação:	Medição da vazão de saída do flotador
Marca:	Conaut, Yokogawa ou similar
Descrição:	Medidor de vazão eletromagnético c/ extremidades flangeadas 8" ANSI B16.5 150 lbs, equipado c/ sinal de saída 4-20mA

Item 11 | Tanque de Lodo Flotado Inox c/ Agitador – 6m³	
Tipo:	Cilíndrico vertical c/ fundo plano
Aplicação:	Armazenamento e homogeneização de lodo flotado
Volume útil:	6m³
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Dimensões principais:	(Ø)1.900 x (A)2.440mm
Tipo do agitador:	Tipo pá c/ inclinação de 45° total inox AISI 304
Acionamento:	Motoredutor de eixos paralelos marca SEW, potência 1cv, tensão 220/380V, partida direta
Acessórios:	Estrutura de fixação do agitador em inox AISI 304 Controle de nível mínimo/máximo

Item 12 | Conjunto de Bombas Alimentação da Prensa Desaguadora	
Tipo:	Helicoidal de deslocamento positivo
Quantidade de bombas:	02 unidades (01 em stand-by)
Marca:	Netzsch
Modelo:	NEMO NM038BY01L06B
Capacidade:	8m³/h
Altura manométrica:	Máxima de 2 BAR
Altura de sucção:	Afogada
Aplicação:	Lodo flotado
Acionamento:	Motoredutor SEW, potência 3cv, tensão 220/380v, partida por inversor de frequência
Acessórios:	Bases de fixação em inox AISI 304 #5mm By-pass na sucção e no recalque c/ interligação através de tubos e conexões em aço inox 3" OD Sucção e recalque c/ válvulas borboleta sanitária 3" Sensor tipo chave de nível p/ comando e proteção das bombas

Item 13 | Sistema Integrado Megapress 1500/2 – 8m³/h – *Plug and play*	
Tipo:	Prensa parafuso de discos
Aplicação:	Lodo flotado físico-químico
Número de cabeçotes:	02 unidades
Capacidade total:	8m³/h (até 3% de sólidos)
Dimensões da rosca:	(Ø)210 x (C)1.850mm
Temperatura de trabalho:	Ambiente
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Acionamento de cada cabeçote:	Motoredutor SEW, potência 0,75cv, tensão 220/380V, partida por inversor de frequência
Floculador	
Tipo:	Mecânico
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Dimensões:	(C)650 x (L)650 x (A)1.260mm
Misturador:	Tipo pá, confeccionado em inox AISI 304
Acionamento:	Motoredutor SEW, potência 0,33cv, tensão 220/380V, partida por inversor de frequência
Unidade de Preparo de Polímero	
Tipo da unidade:	Automática
Material | Acabamento:	Inox AISI 304 | Escovado
Dimensões da unidade:	(C)650 x (L)650 x (A)1.260mm
Dosador de polímero:	Tipo rosca sem fim em poliacetal, moega de depósito em inox AISI 304 c/ capacidade p/ 12kg, acionado por motoredutor SEW, potência 0,16cv, tensão 220/380V, partida direta
Misturador:	Tipo turbina radial, acionado por motoredutor SEW, potência 0,33cv, tensão 220/380V, partida direta
Bomba Dosadora de Polímero	
Tipo:	Helicoidal de deslocamento positivo
Quantidade:	02 unidades (01 em stand-by)
Marca:	Netzsch
Modelo:	NEMO NM021BY01L06B
Vazão por bomba:	0 – 420L/h
Produto para bombear:	Polímero catiônico

Temperatura de bombeamento:	Ambiente
Aspiração:	Afogada
Acionamento:	Motoredutor SEW, potência 1cv, tensão 220/380V, partida por inversor de frequência

Item 14 | Transportador Helicoidal Inox Ø250x6.000mm	
Tipo:	Tubular
Aplicação:	Lodo desaguado
Material:	Camisa externa: tubo inox AISI 304 10” SCH 10 (273mm) Eixo central: tubo inox AISI 304 2.1/2" SCH 40 (73mm) Helicóide: inox AISI 304, diâmetro 250mm, passo 250mm Ponteiras: inox AISI 304
Acionamento:	Motoredutor de eixos paralelos marca SEW, potência 1,5cv, tensão 220/380V, partida direta

Item 15 | Quadro de Comando + Infraestrutura Elétrica	
Quantidade:	01 unidade central
Caixa:	Aço carbono c/ pintura eletrostática
Tensão de alimentação:	380v (confirmar)
Frequência:	60hz
Tensão de comando:	24vca
Grau de proteção:	IP-42
Norma de fabricação:	NR-10
Operação:	Automática
Componentes:	Siemens ou Schneider
Características:	CLP + IHM + proteção individual em todas as partidas + botoeira de emergência + chave de bloqueio + relé de segurança + led de sinalização + interface de controle e operação com supervisorio Siemens wincc rodando em computador desktop
Potência instalada:	≈ 136cv
Potência em operação:	≈ 75cv
Itens inclusos:	Infraestrutura e instalação elétrica contemplando cabos, eletrocalhas galvanizadas, terminais, suportes, entre outros necessários p/ instalação elétrica dos itens fornecidos

Item 16 | Transporte, Montagem e Start-up	
Transporte:	Frete dos equipamentos fornecidos Serviço de munck p/ descarga e posicionamento dos equipamentos
Montagem:	Mão-de-obra especializada p/ montagem mecânica, elétrica e hidráulica dos componentes dos sistema Instalação e testes dos equipamentos Interligações entre os equipamentos c/ tubulações em inox Válvulas, conexões e acessórios inclusos
Startup:	Start-up e entrega técnica, c/ treinamento incluso
Observações:	*Caso seja necessária a utilização de guindaste p/ movimentação dos equipamentos e auxílio de montagem, este deve ser fornecido pelo cliente*

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Responsabilidades da MCLVALE

- ✓ Equipamentos e acessórios conforme esta proposta, dotados de olhais de içamento, conexões para montagem e placas de identificação;
- ✓ Transporte e descarregamento dos equipamentos;
- ✓ Layout para execução de obras civis;
- ✓ Montagem mecânica, elétrica e hidráulica dos componentes do sistema e equipamentos fornecidos, contemplando: projetos, materiais, mão-de-obra, consumíveis, EPI's, ferramentas, despesas com deslocamento, alimentação e hospedagem da equipe responsável pelos trabalhos;
- ✓ Startup e treinamento;
- ✓ ART's em geral;
- ✓ Databook da estação e dos equipamentos, contendo manuais, desenhos e memoriais.

5.2. Responsabilidades do CLIENTE

- ✓ Disponibilizar acesso para caminhão/carreta junto aos locais de descarregamento, com área suficiente para manobra e descarregamento, inclusive abertura de cercas e abertura de estrada em condições de tráfego, se necessário;
- ✓ Projeto executivo e execução de obras civis em geral;
- ✓ Abrigo para quadro de comando e sistemas químicos;
- ✓ Produtos químicos para startup;
- ✓ Interligações do sistema (alimentação do quadro elétrico, chegada de efluente ao tanque de equalização, entrada de água limpa para preparo de produtos químicos, entre outros não previstos no escopo de fornecimento da MCLvale).

6. GARANTIA

Garante-se o funcionamento mecânico de todo e qualquer item fornecido pela MCLvale durante o período de 12 meses a partir do startup, desde que o mesmo ocorra em até 6 meses após o faturamento. É importante que todas as peças de reposição utilizadas nesse período sejam genuínas. Exclui-se dos efeitos de garantia os itens que comprovadamente sofrerem danos por mau uso, falta de manutenção, desgaste normal de peças rotativas, e componentes elétricos danificados por descargas elétricas ou sobretensão.