

MEMORIAL DESCRITIVO

PETROBRAS XV (P-XV)

15 de Maio de 2020

Índice Geral

1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE	05/40
1.1. Identificação do Operador Concessionário	05/40
1.2. Identificação da Instalação de Produção	05/40
1.3. Localização da Instalação de Produção	05/40
2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO	07/40
2.1. Características principais da Unidade	07/40
2.1.1. Características Físicas	07/40
2.1.2. Características Operacionais	07/40
2.2. Sistema de Utilidades e Lastro	09/40
2.2.1. Sistemas de Utilidades	09/40
2.2.1.1. Sistema de Geração de Vapor	09/40
2.2.1.2. Sistema de Aquecimento e Refrigeração	09/40
2.2.1.3. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água	10/40
2.2.1.4. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos	12/40
2.2.1.5. Sistema de Ar Comprimido	13/40
2.2.1.6. Sistema de Tratamento de Água e Efluentes	14/40
2.2.1.7. Sistema de Flare	15/40
2.2.1.8. Sistema de Geração de Gases Inertes	16/40
2.2.1.9. Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos	16/40
2.2.1.10. Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas ..	16/40
2.2.2. Sistema de Lastro	17/40
2.3. Sistema de Tancagem	17/40
2.3.1. Tancagem	17/40
2.3.2. Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques	18/40
2.4. Sistema de Salvatagem	20/40
2.5. Sistema de Ancoragem / Posicionamento	22/40
2.6. Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio	23/40
2.6.1. Sistema de Detecção de Fogo e Gás	23/40
2.6.2. Sistema de Alarme de Emergência	26/40
2.6.3. Sistema de Combate a Incêndio	26/40

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

2.6.3.1 Sistema de Combate a Incêndio por Água	26/40
2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte.....	29/40
2.6.3.3. Equipamentos portáteis de extinção de Incêndio.	30/40
2.7. Sistema de Movimentação de Carga e Pessoal	31/40
2.7.1. Movimentação de Carga	31/40
2.7.2. Movimentação de Pessoal	31/40
2.8. Sistema de Comunicação	31/40
2.8.1. Sistema de Telefonia	31/40
2.8.2. Sistema de Endereçamento Público	32/40
2.8.3. Sistema de Comunicação de Rádio.....	32/40
2.9. Sistema de Geração e Distribuição de Energia Elétrica	33/40
3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO	35/40
3.1. Sistema de Produção	35/40
3.1.1. Sistema de Injeção de Gás.....	36/40
3.1.2. Sistema de Injeção de Água	36/40
3.2. Sistema de Processamento de Óleo	36/40
3.3. Sistema de Processamento de Gás	38/40
3.4. Sistema de Exportação do Óleo e Gás	40/40

1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE:**1.1. Identificação do Operador Concessionário:****Descrição**

- a) **Nome:** Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras
Unidade de Negócios de Exploração e Produção da Bacia de Campos
- b) **Endereço:** Av. Elias Agostinho 665, Imbetiba , Macaé RJ - CEP 27913-150.
- c) **Telefone:** (22) 3377-4134

1.2. Identificação da Instalação de Produção:**Descrição**

- a) **Nome da Instalação:** PETROBRAS 15 (P-15)
- b) **Proprietário:** Petrobras Netherlands B.V- PNBV
- c) **Operador da Instalação:** Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras
- d) **Número IMO:** 8754073
- e) **Bandeira:** Ilhas Marshall
- f) **Classificação:** Semi-submersível (V7FC5)
- g) **Classificadora:** Bureau Veritas
- h) **Ano de construção:** 1983
- i) **Ano de conversão:** 1997
- j) **Ano de último upgrade:** 2011

1.3. Localização da Instalação de Produção:**Descrição**

A P-15 está localizada a 127 km da costa do litoral de Macaé, em lâmina d'água média de 243 m de profundidade. As informações da localização são:

- a) **Bacia:** Bacia de Campos
- b) **Campo:** Piraúna

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**c) Coordenadas:**

Coordenadas Geográficas (Datum SIRGAS 2000)				
Id_feicao	Tipo_feicao	Vertice	Latitude	Longitude
P-15	Ponto	1	- 22:40:42,620	- 40:36:15,615

2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO:**2.1. Características principais da Unidade:****Descrição**

A P-15 é uma unidade flutuante, tipo semissubmersível (SS), com as seguintes características:

2.1.1. Características Físicas

- a) **Comprimento total:** 104,50 m
- b) **Largura total:** 67,00 m
- c) **Boca:** 67,00 m
- d) **Calado de operação:** 20,00 m
- e) **Calado de trânsito:** 20,50 m
- f) **Deslocamento com calado de operação:** 21.963,70 t
- g) **Deslocamento no calado de trânsito:** 21.963,70 t
- h) **Deslocamento:** 13.363,00 t
- i) **Acomodações:** 160 pessoas. Este número poderá variar de acordo com a fase do ciclo de vida da instalação, ou necessidade de realização de atividades que requeiram acréscimo de mão de obra, e será determinado pelo número máximo admissível de vagas disponíveis para salvatagem descrito no item 2.4. Sistema de Salvatagem e condicionadas às regras estabelecidas por regulamentações específicas do Ministério do Trabalho e Emprego e Marinha do Brasil.

2.1.2. Características Operacionais:

Abaixo informamos algumas características da instalação que têm valores variáveis em função das condições operacionais, população embarcada, etc. Destacamos que, durante auditorias ou inspeções na plataforma, poderão ser encontrados valores diferentes dos informados neste momento, não caracterizando não conformidades.

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Os valores informados são médios, referentes ao ano de 2018.

a) Capacidade de Produção:

- Óleo: 0 m³/d (0 bbl/d)
- Gás: 0 Nm³/d (movimentação)

b) Produção Atual

- Óleo: 0 m³/d (0 bbl/d)
- Gás: 0 Nm³/d

c) Demanda de combustível:

- Gás Natural: 0 Nm³/d
- Diesel: 200 m³/mês

d) Demanda de Água Industrial / Potável: 1450 m³/mês

Os volumes abaixo indicados são estimados e já contemplam a água dessalinizada e água recebida de terra:

- **Água Salgada:** Vazão = 480 m³/h (Circuito Aberto)
- **Industrial:** 200 m³/mês
- **Potável:** 1.250 m³/mês

e) Demanda de energia elétrica:

- Demanda Total: 1.669 kW
- Demanda do Sistema de Força: 1106 kW
- Demanda do Sistema de Iluminação: 93,83 kW
- Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 469 kW

f) Capacidade de Armazenamento de Petróleo: 0 m³ (0 bbl)

g) Capacidade de Processamento:

A P-15 não possui planta de processamento operacional.

h) Capacidade de Tratamento de Água e Efluentes:

A P-15 não possui sistema de tratamento de água e efluentes.

2.2. Sistema de Utilidades e Lastro:*Descrição***2.2.1. Sistemas de Utilidades:**

A instalação possui os seguintes sistemas de utilidades:

2.2.1.1. Sistema de Geração de Vapor

Em função de suas características, a instalação não possui Sistema de Geração de Vapor.

2.2.1.2. Sistema de Aquecimento e Refrigeração**a) Sistema de Aquecimento**

Em função de suas características, a instalação não possui Sistema de Aquecimento.

b) Sistema de Refrigeração

O Sistema de Refrigeração da P-15 encontra-se descrito no Item 2.2.1.3.b.

c) Sistema de Ar Condicionado e Ventilação

A instalação possui sistema de ar condicionado que garante a climatização das áreas internas de escritórios, dormitórios, cozinha, refeitório, salas de estar, banheiros, salas de painéis elétricos e salas de controle.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Vazão	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência
Unidade de Ar condicionado central (Casario)	2	12900 m ³ /h	0,018 kgf/cm ²	0,018 kgf/cm ²	20 kgf/cm ²	15 kW

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Unidade de Ar condicionado central (casario)	1	24900 m ³ /h	0,015 kgf/cm ²	0,015 kgf/cm ²	20 kgf/cm ²	22 kW
Unidade de Ar condicionado central (novos escritórios e academia)	1	6800 m ³ /h	0,003 kgf/cm ²	0,003 kgf/cm ²	20 kgf/cm ²	35 kW

A instalação também possui sistema de ventilação que garante a pressurização das áreas internas de algumas salas de painéis elétricos, sala dos transformadores, sala de bomba de lama e da quadra de esportes.

2.2.1.3. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água

a) Água Doce

A água produzida pelo gerador de água é enviada para o tanque de água e seu armazenamento é realizado em tanques estruturais localizados a bombordo e boreste. A água doce gerada no sistema de dessalinização ou recebida por rebocadores é utilizada para consumo humano ou industrial.

Para o recebimento de água de embarcações de apoio, existe uma tomada com conexão universal para mangueiras nas estações de recebimento, localizadas no convés principal nos lados bombordo e boreste.

A distribuição de água doce para consumo humano é realizada por 02 bombas de suprimento do vaso hidróforo, que bombeia água do tanque de água doce para o vaso hidróforo, e deste, a água doce segue para os consumidores.

A distribuição de água doce para consumo industrial é realizada por 02 bombas de suprimento do *topside*, que envia água para o *header* de distribuição de água doce.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão/Capacidade	Temp.
Unidade de dessalinização	1	1 kgf/cm ²	1 kgf/cm ²	1 kgf/cm ²	20 kW	2,08 m ³ /h	45 °C
Unidade de cloração de água Potável	1	4 kgf/cm ²	3,38 kgf/cm ²	3,30 kgf/cm ²	0,065 kW	0,0021 m ³ /h	Ambiente
Bomba de água Potável	2	15 kgf/cm ²	15 kgf/cm ²	3,30 kgf/cm ²	7 kW	8 m ³ /h	32 °C
Vaso hidróforo de	1	4,0 kgf/cm ²	3,38 kgf/cm ²	3,30	NA	2 m ³	Ambiente

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

água Potável				kgf/cm ²			
Aquecedores de água (boiler)	3	6,60 kgf/cm ²	6,60 kgf/cm ²	5,50 kgf/cm ²	40 kW	3 m ³ (capacidade do Vaso)	60 °C
Bomba de circulação de água quente	1	6,60 kgf/cm ²	6,60 kgf/cm ²	5,50 kgf/cm ²	7 kW	3 m ³ /h	80 °C

A distribuição de água industrial é realizada por duas bombas de água industrial, aspirando dos tanques de água industrial e descarregando no tanque hidróforo de água industrial e, deste último, para os consumidores. Há também uma bomba de reforço (*booster*) situada no topo da coluna SC2.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade	Temp.
Bomba de água industrial	2	12 kgf/cm ²	12 kgf/cm ²	5,5 kgf/cm ²	26 kW	100 m ³ /h	Ambiente
Bomba booster de água industrial	1	12 kgf/cm ²	12 kgf/cm ²	5,5 kgf/cm ²	26 kW	100 m ³ /h	Ambiente

Os tanques estruturais de armazenamento de água e os tanques de serviço e hidróforo que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

b) Água Salgada

O sistema de captação de água do mar é necessário para dois sistemas independentes: para o sistema de utilidades e para o sistema de compressão de gás.

A sucção de água do mar para o sistema de utilidades é realizada através de duas caixas de mar, por meio de bombas de captação do tipo centrífuga vertical acionada por motores elétricos, passando por Unidades de Eletrocloração.

O seu propósito é fornecer água do mar para os sistemas de utilidades (refrigeração dos Motores dos Geradores Principais, refrigeração das Unidades Condicionadoras de Ar Central, refrigeração das Unidades Frigoríficas, refrigeração do Sistema de Ar Comprimido, Sistema Fixo de Combate a

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Incêndio por Espuma, Unidade de Dessalinização, além de alimentar as descargas dos vasos sanitários).

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão / Cap.	Temp.
Unidade de Eletrocloração BE	1	NA	NA	NA	NA	360 m ³ /h	NA
Unidade de Eletrocloração BB	1	NA	NA	NA	NA	600 m ³ /h	NA
Bomba de água salgada nº 1, 2 e 3	3	14 kgf/cm ²	14 kgf/cm ²	NA	93kW	275 m ³ /h	32 °C

A sucção de água do mar para o sistema de compressão de gás é realizada através de bombas de captação do tipo turbina vertical acionadas por motores elétricos, instaladas em *caisson* no convés principal em popa boreste.

O seu propósito é fornecer água para refrigeração do turbocompressor de gás, em sistema aberto.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão / Cap.	Temp.
Bombas de Captação	2	NA	NA	NA	NA	360 m ³ /h	NA

Os tanques estruturais de armazenamento de água que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

2.2.1.4. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos

a) Óleo Diesel

O sistema de armazenamento e distribuição de óleo Diesel recebe óleo de embarcações através de um mangote, com uma pressão máxima de trabalho de 71 psi, conectado em uma das 2 estações de recebimento situadas a Meia Nau BE e Meia Nau BB.

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Na plataforma o óleo diesel passa por uma rede de 80 mm, seguindo para os tanques de armazenamento de óleo Diesel.

Os tanques de armazenamento possuem linha de vent com dispositivo corta-chama, sistema de medição (telemedição) e alarmes de nível alto remotamente monitorado da sala de controle de lastro.

A limpeza de óleo Diesel é obtida através das centrífugas do tipo limpeza automática programada. As centrífugas são alimentadas por bombas rotativas que aspiram o diesel dos tanques de armazenamento de óleo Diesel, passando pelos filtros e seguindo para os tanques de distribuição de óleo Diesel.

A bomba de distribuição de óleo Diesel é alimentada pelos tanques de serviço de óleo Diesel e seus consumidores são: tanque do gerador de emergência, tanque da bomba de incêndio diesel, tanque dos guindastes.

Os principais equipamentos do sistema de óleo diesel são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade
Bomba de transferência	2	5 kgf/cm ²	NA	NA	Não há informação	15 m ³ /h
Centrífuga	1	NA	NA	NA	Não há informação	2 m ³ /h
Bomba de Serviço	1	2.5 kgf/cm ²	NA	NA	Não há informação	3 m ³ /h

Os tanques estruturais de armazenamento de óleo e os tanques diário de serviço que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

2.2.1.5. Sistema de Ar Comprimido

O sistema de ar comprimido de instrumentos é dimensionado para promover a operação das válvulas de controle e *shutdown*, assim como para outros serviços na planta de processo e nos sistemas navais.

O ar comprimido requerido pelos instrumentos e outros serviços é provido por unidades de ar comprimido de instrumentos/serviço.

O ar comprimido passa por secadora de ar para controle do ponto de orvalho e resíduo de óleo. Este ar seco é usado para instrumentos e serviço.

Antes de ser distribuído aos consumidores (sistema de utilidades, que compreendem serviços gerais, controles pneumáticos e instrumentação), o ar

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

seco é armazenado em 3 vasos de ar de serviço, situados na sala de maquinas.

O ar de serviço é distribuído através da válvula de saída do vaso de ar de serviço para distribuição no convés principal, no casario e aos consumidores das utilidades.

O ar de instrumentação é enviado através de válvulas para o anel de ar de distribuição no compartimento de utilidades, convés principal, compartimento de distribuição geral e painéis.

Os compressores são unidades do tipo rotativo, utilizando óleo lubrificante, acionados por um motor elétrico com sistema de resfriamento do ar com água salgada.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Vazão / Cap.	Pot.	Temp.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV
Unidades compressoras de ar de serviço	3	1.344 Nm ³ /h	37 kW	40°C	11,6 kgf/cm ²	11,6 kgf/cm ²	11,6 kgf/cm ²
Unidade compressora de ar de emergência	1	2542,8 ft ³ /h	16 kW	Ambiente	12,3 kgf/cm ²	12,3 kgf/cm ²	12,3 kgf/cm ²
Unidade secadora de ar principal	1	800 Nm ³ /h	15 kW	Ambiente	11 kgf/cm ²	10 kgf/cm ²	11 kgf/cm ²
Vaso de ar de serviço	3	4.0 m ³	NA	Ambiente	11,6 kgf/cm ²	11,6 kgf/cm ²	11,6 kgf/cm ²
Vaso reservatório de ar p/ válvulas de lastro	2	0.6 m ³	NA	30°C	1 kgf/cm ²	1 kgf/cm ²	1 kgf/cm ²
Vaso reservatório de ar p/ gerador de emergência	1	1.1 m ³	NA	Ambiente	12 kgf/cm ²	12 kgf/cm ²	11 kgf/cm ²
Vaso reservatório de ar do compr. de emergência	1	0.2 m ³	NA	Ambiente	12 kgf/cm ²	12 kgf/cm ²	11 kgf/cm ²

2.2.1.6. Sistema de Tratamento de Água e Efluentes

a) Água Oleosa

A instalação dispõe de um sistema de drenagem que recebe as águas pluviais ou efluentes de manutenção, que são coletados em pocetos e destes, através de bombas de drenagem, para o tanque de água oleosa de drenagem (*Sump*). A P-15 dispõe apenas de um tanque (*Sump*) que recebe os fluidos do sistema de drenagem fechada, aberta de áreas classificadas e não classificadas. A partir do *Sump*, todo o fluido é bombeado para o *Surge Tank*.

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão	Temp.
Bomba de drenagem do Tanque Óleo Sujo	1	NA	NA	NA	NA	40,86 m ³ /h	NA
Bomba de esgoto da Sala de Maquinas	1	NA	NA	NA	NA	12m ³ /h	NA
Bomba do Sump	1	1,1 kgf/cm ²	1,1 kgf/cm ²	NA	22 kW	12 m ³ /h	Ambiente

Os tanques estruturais de armazenamento de efluentes que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

b) Água Produzida

A P-15 não trata a água produzida. Todo fluido líquido da unidade é enviado para a P-65, onde ocorre separação água e óleo e cada um tem o seu tratamento próprio.

2.2.1.7. Sistema de Flare

Os equipamentos da planta de processamento possuem sistemas de despressurização automáticos para proteção. Os gases oriundos desses sistemas são coletados por uma rede de tubulações que os direciona para o coletor de alta ou de baixa pressão.

Os coletores de alta e baixa pressão encaminham o gás para os *pipeflares* de BB e BE, onde é realizada a queima. O gás produzido excedente, não comprimido, é encaminhado para o coletor de alta pressão para queima. O gás coletado remanescente do Separador Atmosférico segue para *Scrubber* de Baixa e depois direcionado para o *flare* para ser queimado, o líquido coletado desse vaso é enviado para o Separador atmosférico através de bomba.

O sistema do “flare” da P-15 conta ainda com dois medidores de gás de queima, sendo 01 (um) para medir o gás queimado em alta pressão e o outro para medir o gás de queimado em baixa pressão. A queima mínima por

segurança no *flare* é de 1000 m³/d.

Os principais equipamentos deste sistema são:

Equip.	Quant.	Cap.
Queimador para o "flare" de Alta Pressão	1	14583 m ³ /h
Queimador para o "flare" de Baixa Pressão	1	14583 m ³ /h

2.2.1.8. Sistema de Geração de Gases Inertes

Em função das suas características a instalação não possui Sistema de Geração de Gases Inertes.

2.2.1.9. Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos

Resíduos são segregados e depositados em coletores adequados e enviados para terra visando destinação adequada.

A gestão de efluentes e a gestão de resíduos são objeto de verificação do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais, sendo conduzidos conforme procedimentos aprovados pelo referido órgão.

2.2.1.10. Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas

A plataforma possui áreas específicas para armazenamento de produtos químicos perigosos.

Os produtos químicos são acondicionados segundo as regras de compatibilidade química, promovendo assim a segurança no armazenamento. Os produtos químicos para injeção no processo são recebidos em tanques e transferidos para tanques fixos.

Os produtos químicos perigosos são controlados através da disponibilização das informações de segurança para a força de trabalho por um sistema de gerenciamento de informações onde todos os produtos químicos perigosos são mapeados e suas informações são atualizadas.

O descarte de resíduos é feito conforme item 2.2.1.9.

2.2.2. Sistema de Lastro

Este sistema visa o controle da estabilidade da plataforma, possibilitando o enchimento e esvaziamento dos tanques de lastro e drenagem dos tanques voids. A capacidade dos tanques e a movimentação entre eles estão descritas no item 2.3.

2.3. SISTEMA DE TANCAGEM

2.3.1. Tancagem

A instalação possui tanques utilizados para armazenamento de água de lastro, diesel, água doce e rejeitos presentes nos sistemas de utilidades conforme abaixo:

Fluido	Tanque	Capacidade (m ³)
Lastro	PL - B1	1172
	SL - B1	1172
	PL - B2	825
	SL - B2	825
	PL - B3	429
	SL - B3	825
	PL - B4	825
	SL - B4	990
	PL - B5	990
	PC1 - B1	390
	SC1-B1	390
	PC3 - B1	331
	SC3 - B1	331
	PC4 - B1	592
	SC4 - B1	592
	Óleo Diesel	PL - FO1 (armazenamento)
PL - FO2 (armazenamento)		413
F.O. DAY TANK (SERV.)		11
F.O. DAY TANK (SETT.)		11
F.O. TANK (FOR EMERG. GEN.)		1.2

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Água Doce	PL - PW1 (água potável)	495
	PL - PW2 (água potável)	66
	PURI. SERVICE TANK	0.12
	PW PRESS. TANK (tq. hidróforo)	2
	PL - DW1 (água industrial)	990
	PL - DW2 (água industrial)	825
	DW PRESS. TANK (tq. Hidróforo)	4
Óleo Lubrificante	L.O. TK. (FOR GEN. ENG.)	4.5
	L.O. TK. (FOR MUD PUMP)	3.3
Lama líquida	NO.1 ACTIVE TK.	81
	NO. 2 ACTIVE TK.	86
	NO.3 ACTIVE TK.	86
	NO.4 ACTIVE TK.	84
Rejeitos	WASTE TK. (ENGINE ROOM)	8
	WASTE OIL TK. (MUD PUMP ROOM)	12
	SLUDGE TK. (MUD PUMP ROOM)	12
Drenagem	SUMP	5,47

2.3.2. Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques

O controle de todos os fluidos armazenados nos tanques de óleo diesel, água são automatizados. O controle de óleo diesel é realizado pelo nível alto e baixo do tanque de decantação, que comanda as bombas de transferência de óleo diesel. O controle da água potável e industrial é realizado pela variação de pressão nos tanques hidróforos que comandam as bombas de água potável e industrial.

O monitoramento do nível dos tanques de *Pontoon* e Colunas é realizado pela equipe de lastro, avaliando os indicadores no Painel de Controle de Lastro, realizando as manobras necessárias para manutenção do nivelamento.

Para realização da operação de controle do nivelamento, a água de lastro pode ser removida ou admitida do mar para os tanques. Através da abertura e fechamento de válvulas, com acionamento remoto ou local, pode se permitir também a transferência de água de tanque para tanque do mesmo bordo. O esvaziamento dos tanques é realizado pelas bombas de lastro.

Estas manobras são necessárias para manter a plataforma nivelada e, no

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

calado desejado.

A movimentação de fluidos entre tanques pode ser realizada por diferença de pressão ou através da utilização de bombas, conforme descrição a seguir:

a) Óleo

Em função das suas características a instalação não possui sistema de movimentação de óleo.

b) Lastro

Para a admissão de água do mar nos tanques de lastro são abertas válvulas borboletas operadas remotamente ou local. Durante o lastreamento, há acompanhamento no tanque da indicação da altura da coluna de água existente no mesmo.

Para a remoção de água do mar nos tanques de lastro são abertas válvulas borboletas operadas remotamente ou local, e após alinhamento é realizado o acionamento das bombas de lastro do bordo em questão.

A unidade contém 15 tanques de lastro e 4 bombas de lastro, sendo 2 na sala de bombas de bombordo, 2 na sala de bombas de boreste.

Os principais equipamentos que compõem o sistema são:

Equipamento	Qtde	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão
Bomba de Lastro	4	5 kgf/cm ²	8,6 kgf/cm ²	NA	111.9 kW	500 m ³ /h

c) Óleo Diesel

As bombas de transferência são utilizadas para movimentar o diesel partindo dos tanques de armazenamento para o tanque de decantação, enquanto as centrífugas movimentam o diesel entre os tanques de decantação e de serviço diário, entretanto em caso de falha das centrífugas pode ser aberta válvula de interligação entre os dois tanques. O tanque de serviço vai

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

alimentar os motogeradores e a bomba de serviço, a qual movimenta o óleo entre o tanque de serviço e os consumidores.

A seleção do tanque de armazenamento é realizada através da abertura de válvulas manual, conforme diagrama de tubulações.

Durante esse processo existe a medição em tempo real do volume e altura de óleo existente nos dois tanques de armazenamento com indicação na Sala de Controle de Lastro. Também existem alarmes de nível baixo no tanque de decantação indicando quando o tanque está com 3 m³.

O resíduo oleoso é armazenado em tambores de 200 litros e desembarcado para rebocadores.

d) Água Doce

A água doce produzida ou recebida é armazenada em quatro tanques estruturais situados no *lower hull*, sendo 2 tanques em bombordo e 2 tanques em boreste.

O sistema de água doce é dividido em 2 sistemas, sendo esses: sistema de água industrial (*Drill Water*) e sistema de água potável (*Potable Water*).

O sistema de água potável dispõe de duas bombas, que aspiram dos tanques de água potável, estando uma delas em automático e a outra em *stand-by* automático, podendo ser acionada manualmente.

e) Rejeitos

As drenagens provenientes das águas pluviais e da sala de utilidades são transferidas para o tanque de recebimento de água suja, denominado *Sump* e após processo de decantação por gravidade o mesmo é transferido para a planta de processamento.

A movimentação de água produzida é realizada conforme detalhado no item 2.2.1.6.

2.4. SISTEMA DE SALVATAGEM

O Sistema de Salvatagem da instalação é dimensionado de acordo com a NORMAM 01, sendo objeto de verificação da Marinha do Brasil.

A instalação é dotada dos seguintes equipamentos de salvatagem:

Item	Quant.	Características
Embarcação salva-vidas	2	Baleeiras com capacidade para 130 pessoas, sendo 1 baleeiras para 50 pessoas e 1 para 80 pessoas; Autonomia de 24h conforme NORMAM-05, Cap.3.
Bote de resgate	1	6 Pessoas
Balsa salva-vidas inflável	8	Capacidade para 25 pessoas cada
Colete salva-vidas	340	Quantitativo conforme NORMAM-01, Cap. 9, Seção IV, Anexo 9A. - Tipo Classe I conforme NORMAM-05, Cap. 3, Seção III.
Boia salva-vidas	11	Com luz sinalizadora
Boia salva-vidas	02	Com luz sinalizadora e fumaça
Boia salva-vidas	12	Com cabo de flutuação
Lançador de linha	NA	NA
Kit de primeiros socorros	02	Disponíveis nas 2 baleeiras
Foguete paraquedas	28	
EPIRB	1	
Radar Transponder	05	
Escada quebra-peito	02	Comprimento 25 m cada
Rádio portátil para embarcação salva vidas	05 VHF / 06 UHF	
Fuzil Lança Retinidas	4	

- a) Os “Pontos de Encontro” são localizados em um ambiente seguro, distante da área de processo, com capacidade para reunir as pessoas não envolvidas no controle e transmissão de instruções para evacuação ou abandono da plataforma. Sua localização pode ser alterada para manter a segurança do local em função de necessidades operacionais.
- b) Os "Pontos de Abandono" são sempre localizados próximo às baleeiras conforme especificações da NORMAM 01.

A localização dos pontos de reunião e das baleeiras é sempre informada nos briefings de segurança por ocasião dos embarques.

2.5. SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO

A posição da plataforma é monitorada através do sistema DGPS, que utiliza satélites de posicionamento global.

O sistema de ancoragem da P-15 é do tipo *spread mooring*, constituído por oito guinchos para âncoras, com tambor simples, acionado por um motor elétrico CC, com controle local e capacidade para 160 toneladas.

As oito linhas de ancoragem são compostas por 8 âncoras STEVPRIS, pesando 15 toneladas cada, 400 metros de amarra de 105mm, 300 metros de cabo de 105 mm, 15 metros de rabicho de amarra de 105 mm.

O sistema é composto por 8 linhas de amarração tensionadas estando dispostas duas a duas sendo suas localizações Proa/BB, Proa/BE, Popa/BE e Popa BB.

Os principais elementos do sistema de ancoragem são:

Equipamentos	Quantidade	Capacidade
Guinchos de Ancoragem	8	160 ton.
Âncoras - Stevpris 15T	8	Poder de garra = 340 ton.

Os sistemas de ancoragem e de posicionamento com linhas fixas são dimensionados de acordo com a norma da Sociedade Classificadora *BUREAU VERITAS*, seguindo a *Norma BUREAU VERITAS Internal Standard NI-461*. De modo geral, esta norma recomenda que os sistemas de ancoragem sejam dimensionados para suportar esforços associados a condições ambientais para as oito direções principais (sul, sudeste, leste, nordeste, norte, noroeste, oeste e sudoeste) com períodos de retorno entre 10 e 100 anos. A tabela abaixo resume as máximas condições ambientais para o projeto da P-15.

CONDIÇÃO AMBIENTAL	DECENÁRIA	CENTENÁRIA
ONDA - altura significativa (H1/3m)	6,4	7,6

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

VENTO- (m/s)	29,80	36,00
CORRENTE - (m/s)	1,45	1,60

As coordenadas das âncoras do sistema de amarração são apresentadas a seguir:

Datum SIRGA S2000				
ID_FEICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
Ancora 1	Ponto	1	- 22:41:06,890	- 40:36:04,405
Ancora 2	Ponto	1	- 22:41:08,129	- 40:36:23,445
Ancora 3	Ponto	1	- 22:40:56,829	- 40:36:44,651
Ancora 4	Ponto	1	- 22:40:35,812	- 40:36:42,864
Ancora 5	Ponto	1	- 22:40:18,803	- 40:36:27,110
Ancora 6	Ponto	1	- 22:40:16,324	- 40:36:08,443
Ancora 7	Ponto	1	- 22:40:35,514	- 40:35:48,170
Ancora 8	Ponto	1	- 22:40:49,581	- 40:35:49,279

2.6. SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

O Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio é composto, atualmente, pelos seguintes recursos:

2.6.1. Sistema de Detecção de Fogo e Gás

a) Detectores de fogo

Têm o objetivo de identificar focos iniciais de incêndio e desta forma evitar que estes adquiram proporções maiores. Os detectores de fogo estão instalados na planta, baseados em uma variedade de princípios ativos, dependendo das características do local que protegem.

O acionamento de qualquer um deles alarma na sala de controle e desencadeia as ações descritas no item 3.6.2.

Os tipos de detectores de fogo utilizados são:

- *Plug fusível*: Instalados nas áreas externas de processo, onde há dilúvio,

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

em uma rede pressurizada com ar de instrumento. A uma temperatura entre 70 e 77°C o calor produzido pelo incêndio fundirá os plugues fusíveis, despressurizando o circuito de ar entre os mesmos e a solenoide da ADV, abrindo esta automaticamente;

- Detectores de Calor de Temperatura Fixa (T): Instalado em ambientes fechados, onde as condições ambientais não permitem a utilização de detectores de fumaça.
- Detectores de fumaça (S): instalados em zonas onde os primeiros indícios de fogo são provenientes da emissão de fumaça, como em salas de painéis, baterias, etc.
- Detectores de chama (F) - utilizados para identificar focos iniciais de incêndio baseado na existência de chamas (emissão de raios ultravioleta e infravermelhos). Na instalação, esse tipo de detector pode ser encontrado no interior dos invólucros dos motogeradores, turbocompressores, na área dos *risers* e etc.

As principais zonas protegidas por detectores de fogo são:

Descrição das Principais Zonas protegidas por detectores de Fogo	T	S	F
Planta de processo (Separadores)			x
Região do Manifold dos poços			x
Região do Processo			x
Região dos compressores			x
Planta de gás			x
Região de Proa			x
Região de Popa			x
Sala do paiol de tintas			x
Hood do TC			x
Oficina mecânica	x	x	
Sala do transformador principal	x	x	
Cozinha	x	x	
Sala do Gerador Principal	x	x	
Bomba de lama	x		
Sala das bombas de BE	x		
Sala do Gerador de Emergência	x		
Propulsor de BE	x		

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Sala de bombas de BE	x		
Propulsor de BB	x		
Sala de bombas de BB	x		

b) Detectores de Gás

O Sistema de Detecção de Gases tem a função de monitorar continuamente a presença de gás a fim de alertar as pessoas e permitir as ações de controle a serem iniciadas manualmente ou automaticamente, para minimizar a possibilidade de disseminação do fogo, explosão e a probabilidade de exposição das pessoas.

O acionamento de qualquer um dos detectores de gás alarmará na sala controle e iniciará as ações descritas a seguir para cada tipo de detector.

As principais zonas protegidas por detectores de gás são:

Descrição Zonas protegidas por detectores de Gás	CH ₄	H ₂
Dampers Popa e Popa	x	-
Separadores de Produção	x	-
Região dos compressores	x	-
Região do Manifold dos poços	x	-
Planta de gás	x	-
Região de processo	x	-
Região de Proa	x	-
Região de Popa	x	-
Hood do TC	x	-
Sala de baterias		x

- **Detectores de H₂:**

Os detectores de H₂ estão instalados próximos aos dutos de saída de ar do sistema de ventilação da sala de baterias. Estes detectores são do tipo catalítico. A ativação de um desses detectores (20% LIL) gera um alarme na Sala de Controle Central e o acionamento de dois detectores inicia a partida do(s) ventilador(es) reserva(s) de exaustão da sala de baterias. Adicionalmente, a ativação de dois detectores (60% LIL) inibe a carga profunda

das baterias.

- **Detectores de H₂S:**

A P-15 não possui Detectores de H₂S.

- **Detectores de CO₂:**

A P-15 não possui Detectores de CO₂

2.6.2. Sistema de Alarme de Emergência

O sistema de alarme de emergência na plataforma é identificado por meios sonoro e luminoso (luzes de sinalização). O sistema sonoro possui som intermitente para indicação de emergência e sinal contínuo para indicação de “preparação para abandono”. O alarme luminoso é dado por luzes de sinalização e buzina no painel de controle de incêndio na sala de controle. Estes sinais luminosos indicam a área envolvida.

2.6.3. Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio é composto pelos seguintes subsistemas:

2.6.3.1. Sistema de Combate a Incêndio por Água

A P-15 possui dois anéis distintos de combate a incêndio por água salgada, o anel da rede de hidrantes e o da rede de dilúvio. Uma válvula borboleta, localizada acima da porta que dá acesso aos novos escritórios e academia permite a interligação entre as redes de hidrantes e dilúvio

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto	PMTA	Potência	Vazão / Capacidade
Bomba de Incêndio nº 1 e 2	2	10 kgf/cm ²	10 kgf/cm ²	3 kW	90 m ³ /h @ 100 mca

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Bomba incêndio (Diesel)	1	8,5 kgf/cm ²	8,5 kgf/cm ²	160 kW	285 m ³ /h@100mca
Bomba Jockey	1	3 kgf/cm ²	3 kgf/cm ²	4 kW	5 m ³ /h/30mca
Bomba de incêndio nº 3	3	10 kgf/cm ²	10 kgf/cm ²	185 kW	400 m ³ /h@100mca

O tanque estratégico de diesel está descrito no item 2.3.1.

- **Rede de Hidrantes:**

Os hidrantes são do tipo vertical providos de duas saídas do tipo storz instalados em locais estratégicos. Ao lado de cada hidrante existe um armário, contendo equipamentos de combate a incêndio, como: mangueiras, chaves, esguicho, etc.

As bombas de incêndio 1 (alimentada, também, pelo barramento de emergência) e 2 (alimentada pelo barramento principal), captam água salgada das caixas de mar de BB e BE respectivamente e abastecem este sistema. O anel é mantido pressurizado por uma interligação do sistema de água salgada com a rede de hidrantes. O anel de hidrante é monitorado por um pressostato, caso seja verificado uma baixa pressão, o sistema partirá uma das bombas de incêndio que atendem a rede de hidrante.

Além dos hidrantes originais do anel de aço carbono, este sistema também alimenta os hidrantes de Cu-Ni. Todos os hidrantes são alimentados pelas bombas 1 e 2 e a localização e quantidade dos hidrantes são apresentadas na tabela abaixo:

Hidrantes / Localização	2 ½" X 2
Convés principal	18
Convés intermediário	2
Convés superior	13
Heliponto	3
Convés de perfuração	1

- **Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:**

A finalidade desse sistema é resfriar o equipamento onde foi detectado o

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

incêndio e os equipamentos adjacentes, mantendo a integridade dos equipamentos e impedindo que o fogo se propague e escalone para cenários mais severos e se torne incontrolável.

A rede de dilúvio, faz a proteção das plantas de processo de óleo e gás, turbocompressor através de dilúvio. Este sistema possui duas ADV's. As ADV's são acionadas manualmente através de botoeiras ou automaticamente pela queda de pressão da rede de fusível plug. Cada ADV protege as seguintes áreas de acordo com tabela abaixo:

Descrição
Planta de Óleo - Popa (ADV-1)
Planta de Gás - Proa (ADV-4)

Uma bomba *jóquei*, alimentada pelo barramento principal, mantém esse anel pressurizado com água industrial. Essa bomba opera em automático, mantendo a pressão do anel de incêndio, oscilando entre 2,5 e 5,0 kgf/cm². A bomba Nº 3 (bomba principal) de combate a incêndio é ativada ao ocorrer a abertura de qualquer ponto de consumo que diminua a pressão do anel de incêndio abaixo dos 2,5 kgf/cm².

São duas bombas de combate a incêndio da rede de dilúvio. A Bomba Nº 3, que opera preferencialmente, é alimentada por um gerador diesel dedicado a ela e capta água salgada da caixa de mar de BE; a Bomba Diesel opera quando a Bomba Nº 3 está indisponível ou falha e capta água salgada de seu próprio *caisson*.

- **Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma:**

A plataforma é equipada com canhões fixos de espuma de acionamento manual no local, que cobre o heliponto.

Este sistema é formado pelos equipamentos listados abaixo:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	Pressão de Operação	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão/Cap.
-------------	-------	--------------------	---------------------	------	---------	------	------------

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Canhões de Espuma	2	3,5 kgf/cm ²	10 kgf/cm ²	NA	NA	NA	72 m ³ /h
Tanque concentrado de Espuma	1	Atmosférica	Atmosférica	Atmosférica	NA	NA	400 litros
Bomba d' água para sistema de LGE	1	13 kgf/cm ²	11 kgf/cm ²	11 kgf/cm ²	11 kgf/cm ²	45 kW	140 m ³ /h

O tanque de armazenamento de líquido gerador de espuma está descrito no item 2.3.1.

- **Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Water Mist**

Em função das suas características a instalação não possui Sistema Fixo de Combate a Incêndio por *Water Mist*.

2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte:

- **Sistema com CO₂**

O Sistema fixo de combate a incêndio por CO₂ tem como objetivo detectar e extinguir o fogo com inundação total por gás na área efetiva de risco. Esse fenômeno ocorre, pois o CO₂ diminui a concentração de oxigênio do ambiente fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão.

O Sistema fixo de acionamento manual de extinção de incêndio por CO₂ é composto por cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador manual, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado por 4 centrais, conforme a seguinte disposição:

- Sala de Máquinas composto por 35 cilindros;
- Sala dos SCRs (Painéis Elétricos) composto por 16 cilindros;
- Hood do TC é composto por 4 cilindros de armazenamento de acionamento manual, através da detecção de sensores de UV e calor do hood,
- Coifa da cozinha é constituída de 02 cilindros de 45 Kg, sendo um principal e outro reserva, colocados no paiol,
- Sala do Gerador de Emergência compreende 2 baterias compostas por 16 cilindros para armazenagem do agente extintor, 8 para a bateria principal e 8 para a reserva.

Este sistema cobre as seguintes áreas:

Área de Cobertura
Sala de máquinas
Sala dos SCR (painéis elétricos)
Turbocompressor
Coifa da cozinha
Sala do gerador de emergência

Dispositivo local para abafamento do *vent* é composto por uma bateria separada de duas garrafas com o acionamento manual local e automático por sensor de temperatura a jusante do corta-chamas.

- **Sistema com *Halon***

Em função das suas características a instalação não possui Sistema com *Halon*.
2.6.3.3. Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio

A plataforma conta ainda com equipamentos portáteis de extinção de incêndio abaixo discriminados:

Descrição	Quant.	Capacidade (Kg)
Extintores de Pó Químico Seco a pressurizar, portátil, área industrial e Heliponto.	21	50
Extintores de Pó Químico Seco a pressurizar, portátil, área industrial.	5	12
Extintores de Pó Químico Seco Pressurizado, portátil, baleeiras.	14	1
Extintores de Pó Químico Seco Pressurizado, portátil, área industrial.	6	6
Extintores de Pó Químico Seco Pressurizado, portátil, área industrial.	33	12
Extintores de CO ² , portátil - área industrial.	4	10
Extintores de CO ² , portátil - casario e área industrial.	76	6
Extintor de Água Pressurizada, portátil, casario.	17	10

O sistema portátil de extinção de incêndio por pó químico é composto por extintores e carretas de armazenamento que são distribuídos de acordo com o potencial de risco de locais, tais como: sala do gerador de emergência, paiol

de tintas; sala das bombas de incêndio, ECR, entre outras.

2.7. SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL

2.7.1. Movimentação de Carga

A movimentação de cargas é realizada utilizando-se 2 guindastes que têm as seguintes características:

Localização	Capacidade	Tipo
Convés Principal à bombordo	19t, alcance 50 m de raio	Motor diesel com lança treliçada
Convés Principal à boreste	32t, alcance 45 m de raio	Motor diesel hidráulico com lança treliçada

2.7.2. Movimentação de Pessoal

A movimentação de pessoal é realizada preferencialmente por via aérea. A plataforma possui um heliponto localizado na popa projetado para receber aeronaves de comprimento máximo de 19,60 m. O heliponto tem capacidade máxima de 7 toneladas.

Caso necessário, a movimentação pode ser realizada por via marítima, com a utilização de cestas de transbordo utilizando os guindastes.

2.8. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

O sistema é composto de:

2.8.1. Sistema de telefonia

A plataforma possui uma central de PABX instalada na sala de equipamentos de telecomunicações e ainda, unidades de telefone automáticas, distribuídas em todas as salas da instalação. Algumas unidades permitem o uso de discagem externa, de acordo com a programação da central.

2.8.2. Sistema de Endereçamento Público

A plataforma possui sistema de comunicação interna que utiliza intercomunicadores distribuídos pela instalação para veicular anúncios públicos, chamadas, mensagens de advertência e programas audíveis a todas as pessoas a bordo.

É composto de um *rack* instalado no Compartimento de Telecomunicações. As informações públicas e as chamadas podem ser realizadas em estações de chamadas ou telefones automáticos (sistema de telefonia).

2.8.3. Sistema de Comunicação de Rádio

A plataforma possui um transceptor com canais de frequência de rádio para assessorar as atividades operacionais, movimentação de carga, segurança, salvamento e comunicações entre a instalação e estações costeiras, embarcações e aeronaves.

O sistema é subdividido em dois outros sistemas e é composto de um GMDSS/console de rádio e outros transceptores.

Em casos de emergência, os grupos de ação utilizam rádios portáteis para comunicação, em frequências diferentes, pré-definidas pelo Coordenador da emergência, de acordo com a função de cada grupo.

Os principais equipamentos do sistema são:

Item	Quantidade	Localização
INMARSAT C (sistema de comunicação via satélite) - SISTEMA GMDSS	01	Sala de rádio
VHF / FM GMDSS / DSC	02	Sala de rádio
UHF - COMUNICAÇÕES OPERACIONAIS	01	Sala de rádio
VHF AM (aeronáutico)	02	Sala de rádio
UHF Uso pessoal (PORTÁTIL) - COMUNICAÇÕES OPERACIONAIS	01	Sala de rádio
VHF / M de Uso pessoal (PORTÁTIL) MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS	03	Movimentação de Cargas
VHF AM de Uso pessoal (PORTÁTIL) aeronáutico	01	Sala de rádio
VHF / AM	02	Contêiner INFRAERO
VHF / M / GMDSS / DSC	02	Sala de rádio

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

VHF AM AERONAUTICO	02	Sala de rádio
VHF/ M - Fixo	01	COEMB
UHF-COMUNICAÇÕES OPERACIONAIS	01	Sala de Controle
UHF de Uso pessoal	Variável	Sala de Controle
VHF FM de Uso pessoal	Variável	Portátil
VHF AM de Uso pessoal	Variável	Portátil

Nota: MF/HF/SSB-SMM controle remoto encontra-se instalado na Sala de Recepção e na Sala de Controle.

2.9. SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O sistema de geração de energia elétrica da instalação consiste de geradores, gerador de emergência e um conjunto de baterias (UPS) para os sistemas críticos.

O regime de operação desse sistema é contínuo onde, em condições normais de operação da unidade, a energia elétrica necessária para suprir todas as cargas descritas no item 2.1.2. O sistema de geração principal compreende quatro geradores acionados a motor diesel, sendo 3 geradores (EMD) de 1,4 MW em operação e 1 motogerador de 2,1 MW que se encontra descomissionado. A capacidade de geração do sistema é de aproximadamente 4,2 MW.

O sistema de geração de emergência compreende 1 gerador diesel de emergência que entrará em operação automaticamente nos casos de falta da geração principal para atender as cargas essenciais. Este sistema possui um estoque estratégico de combustível (diesel) para garantir autonomia de 24 horas.

A distribuição principal é composta por um barramento principal de 600Vac, onde se localizam os painéis de controle dos geradores e que alimenta seis cubículos retificadores de 600Vca / 0 a 750 Vaa, 2 transformadores principais de 600 / 480V - 1500kVA.

Os transformadores de 600/480Vac, alimentam os barramentos principais de 480 Vac, "A" e "B". Cada uma das barras alimenta dois transformadores

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

principais de 480 / 220 Vac e dois de 480 / 115 Vac.

Além disso existe um barramento de emergência de 480 Vac, que alimenta um transformador de emergência de 480 / 115 Vac. A barra de emergência, normalmente é alimentada pelo gerador principal a partir de uma interligação com o barramento principal “A” de 480 Vac. Em caso de falha na geração principal, o gerador de emergência assume automaticamente a alimentação da barra de emergência. A barra de emergência alimenta cargas essenciais para manter a sobrevivência da plataforma em caso de emergência. São alimentados a partir dessa barra, equipamentos como: Painel de Controle do Lastro, duas das quatro bombas de lastro, bombas de incêndio, uma das três bombas de captação de água salgada, uma das duas bombas de água potável, uma das duas bombas de óleo diesel, parte da iluminação estrategicamente distribuída, cozinha, elevadores etc.

Características dos principais equipamentos que compõem o sistema:

Equip.	Quant	Cap.	Pot.	Tensão	Frequência	Fases	Consumo Combustível	Efic.
Motogerador	3	2625 kVA	1400 KW	600 V	60 Hz	3	395,56 l/h	85%
Motogerador Emergência	1	500 kVA	400 KW	480 V	60 Hz	3	150,8 l/h	74%

O tanque estratégico de diesel está descrito no item 2.3.1.

A unidade ainda é provida de conjuntos de baterias que garantem o funcionamento contínuo dos sistemas vitais que não podem sofrer interrupção em sua alimentação quando da queda da geração principal. Esses conjuntos atendem o PLC (no break A) com autonomia para 5h e (no break B) com autonomia para 4h; alarme geral com autonomia de 3,5h e iluminação com autonomia para 6h.

Os sistemas atendidos emergencialmente pelos conjuntos de baterias são:

- detecção de gás e incêndio;
- combate a incêndio por água e CO₂;
- parada de emergência;

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

- iluminação de emergência;
- luzes de auxílio à navegação;
- luzes de obstáculo aéreo;
- telecomunicações e intercomunicadores;
- alarme manual e automático visual e sonoro;
- painel de controle do gerador de emergência;
- painel de controle da bomba de incêndio;
- equipamentos que compõem o sistema de controle e intertravamento;
- equipamentos que compõem a ESC.

Além do conjunto de baterias, a unidade dispõe de 3 unidades UPS, para atender a iluminação da rota de fuga, área da planta de óleo e planta de gás.

O sistema de baterias e UPS são compostos pelos seguintes equipamentos:

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
Carregador de baterias	2	75 A (cada)	24Vcc
Banco de baterias	2	1 - 80 A/h 1 - 400 A/h	24Vcc
Painel de Distribuição	1	NA	NA
UPS	3	3 - 30 A/h	220 Vac

3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO

3.1. SISTEMA DE PRODUÇÃO

O sistema de produção da instalação envolve uma estrutura submarina composta por poços produtores (de óleo e gás), linhas de fluxo do processo (produção, injeção de gás e umbilicais de controle) e por equipamentos submarinos (ANM, *Manifolds* Submarinos). Nenhum poço é do reservatório do pré-sal e HTHP.

No que se refere ao método de elevação, os poços produtores de óleo da unidade operam por *gás lift*.

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Cada poço, à exceção dos poços já abandonados, está provido de sua ANM, operada pela plataforma, utilizando linhas e umbilicais ligadas à unidade hidráulica.

As linhas de produção entre as ANM e a plataforma são independentes e conectadas à unidade através de *risers* fixados na sua estrutura. As colunas de produção e as ANM dispõem de elementos de controle e segurança. A instalação possui 03 poços interligados a plataforma sem DSSS, assim como os poços já abandonados.

Após os *risers*, as linhas de produção seguem para os *headers* de produção ou teste instalados no convés. Em cada linha de produção, próximas aos *risers*, estão instaladas SDV's para isolar a plataforma dos poços quando houver condições anormais de processo.

A produção de P-15 foi paralisada em: Fev/2017

3.1.1 Sistema de Injeção de Gás

Os principais componentes do sistema são:

- *Header de gás lift com diâmetro de 4"*;
- *Manifold de gás lift*;
- *3 sub-headers com diâmetro de 2"*;

A injeção de P-15 foi paralisada em: Fev/2017

3.1.2. Sistema de Injeção de Água:

A P-15 não possui sistema de injeção de água.

3.2. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO

A partir de cada *Manifold*, o óleo escoa através de 02 coletores de produção e 02 coletores de teste para seu respectivo trem de produção "A", B" ou Separador de Teste.

O alinhamento para os *Manifolds* de Produção "A" e "B" é feito de forma a distribuir as vazões, buscando manter 50% da produção em cada trem, os quais foram dimensionados para manter a performance de separação.

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

A planta de processo da instalação é constituída de separadores horizontais (produção, teste e atmosférico) e depuradores de gás verticais. A planta de produção possui 2 separadores de teste. Esse separador bifásico é utilizado nas operações de abertura ou verificação de vazão de um poço específico. O óleo produzido por esse separador de teste é introduzido à montante do sistema de filtragem do aquecedor óleo-óleo através de uma bomba.

O tratamento do óleo inicia-se em um separador bifásico horizontal, que somente separa fluido (óleo + água) do gás. A planta possui dois trens de produção, responsáveis pelo 1º estágio de separação líquido/gás. Esta produção é encaminhada ao separador atmosférico para realizar o 2º estágio de separação líquido/gás. As pressões de operação do sistema de processamento são ajustadas para obter o melhor desempenho dos equipamentos, de acordo com a produção no momento. Por isso, sofrem variações. Elas são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, é referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Volume	Temp.	Pressão (kPa)			
			Projeto	Operação	PSV	PMTA
Separador de Produção (V-110)	14,5 m ³	30 °C	4511	784	2610	2610
Separador de Produção (V-505)	14,5 m ³	45 °C	1373	588 - 1030	1373	1373
Separador Atmosférico (V-210-Surge)	39,4 m ³	30 °C	480	98	412	480
Separador de Teste (V-120 e V-130)	5,8 m ³	30 °C	4511	784	2275	2610

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Equipamento	Quantidade	Tipo	Capacidade
Separador de Produção (V-110)	1	Horizontal	133,33 m ³ /h
Separador de Produção (V-505)	1	Horizontal	133,330m ³ / h
Separador Atmosférico (V-210-Surge)	1	Horizontal	166,66 m ³ /h
Separador de Teste (V-120 e V-130)	2	Horizontal	66,67 m ³ /h

3.3. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GÁS

A P-15 possui 02 tipos de processamento de gás, o do gás não associado (GNA) proveniente dos poços de gás (RJS-116 e RJS-450) e o do gás associado proveniente dos poços de óleo.

O gás não associado é alinhado para o vaso depurador de gás para retirada do condensado que é direcionado para o sistema de processamento de óleo (separadores) e o gás é exportado para o gasoduto de alta.

O principal equipamento do sistema é:

Equipamento	Qtde	Capacidade	Volume (m ³)	Pressão (kPa)		
				Projeto	Operação	PSV
SG 1223500 (Vaso Depurador de gás)	1	51667 m ³ /h	1,800	12994,02	10002,78	10296,98

O processamento do gás associado consiste na compressão, resfriamento e coleta de condensado e alinhamento para gás *lift* ou exportação.

O gás produzido segue dos vasos separadores do 1º estágio para o *scrubber* de alta que permite a drenagem de eventual volume de condensado e óleo. Esse volume é devolvido ao processo e direcionado para o sistema principal de compressão, onde será comprimido no turbocompressor. O turbocompressor é um equipamento rotativo de dois estágios de compressão. Para cada estágio de compressão o gás é resfriado e encaminhado para vasos depuradores de onde seguem para o próximo estágio de compressão.

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

O gás separado do 2º estágio (separador atmosférico) é encaminhado para o *scrubber* de baixa, onde é queimado em baixa pressão nos *pipeflares* de BB e BE. As gotículas de óleo arrastadas são retidas e devolvidas ao processo, após controle de nível, realizado pela válvula de controle que é acionada pelo transmissor de nível.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde	Volume (m ³)	Pressão (kPa)		
			Projeto	Operação	PSV
V-310 (Depurador de gás de alta pressão)	1	1,800	4558,1	784,53	1529,83
V-320 (Depurador de gás de baixa pressão)	1	1,210	480,52	98,06	343,23

Após ser comprimido, o gás é enviado para o sistema de gás combustível, para sistema de injeção de *gás-lift*, sendo seu excedente exportado pelo gasoduto de alta (MSG - *Manifold* Submarino de Gás de Alta) a uma pressão de aproximadamente, 80 kgf/cm².

As pressões de operação do sistema de processamento de gás são ajustadas para obter o melhor desempenho dos equipamentos, de acordo com a produção no momento. Por isso, sofrem variações. Elas são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, é referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança.

Os principais equipamentos do sistema são:

TC-A:

Equipamento	Qtde	Volume (m ³)	Pressão (kPa)		
			Projeto	Operação	PSV
Vaso Separador de Entrada do 1º Estágio	<u>1</u>	0,370	<u>1951,5</u>	<u>1078,73</u>	<u>1863,26</u>
Compressor LP	<u>1</u>	NA	<u>5168,1</u>	<u>NA</u>	<u>NA</u>
Resfriador de entrada do 2º Estágio	<u>1</u>	NA	<u>1343,5 (tubo)</u> <u>4658,1 (casco)</u>	<u>1147,3 (tubo)</u> <u>3138,13 (casco)</u>	1343,5 (tubo) 4658,1 (casco)
Compressor HP	<u>1</u>	NA	<u>11859,18</u>	<u>NA</u>	<u>NA</u>
Vaso Separador de Entrada do 2º Estágio	<u>1</u>	0,370	<u>4824,87</u>	3334,26	4511,06
Resfriador de descarga do Compressor HP	<u>1</u>	NA	<u>1343,51 (tubo)</u> <u>12513,2 (casco)</u>	1147,378 (tubo) 10689,2 (casco)	1343,51 (tubo) 12513,2 (casco)

ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Vaso Separador da descarga do compressor HP 2º Estágio	1	0,370	12513,2	10689,2	12513,2
--------------------------------------------------------	---	-------	---------	---------	---------

3.4. SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DO ÓLEO E GÁS

Os principais equipamentos do sistema de exportação de óleo são:

Equipamento	Quant	Potência (Kv)	Pressão de Projeto	PMTA	Vazão de Proj. (Nm ³ /h)
Bombas de Transferência 4 HE	3	250	35,69 kgf/cm ²	4903,32 kgf/cm ²	90

Os principais equipamentos do sistema de exportação de gás são:

Equipamento / Trecho	Pressão de Projeto	Pressão de Operação
Gasoduto Flexível + rígido (P-15 →MSGGA-EN)	105 kgf/cm ²	80 kgf/cm ²

Os principais equipamentos do sistema de Gás Combustível do TC são:

Equipamento	Qtde	Volume (m ³)	Pressão (kPa)		
			Projeto	Operação	PSV
V-400 - _ Filtro de Gás Combustível	1	0,200	1683,29	1078,73	1683,29
E-500 - Aquecedor de gás combustível	1	0,0015	1863,29	1078,73	1683,29