PODER LEGISLATIVO

PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR
REPÚBLICA ARGENTINA

LEGISLADORES

Nº 471

PERÍODO LEGISLATIVO 20 08

EXTRACTO P. E. P - NOTA Nº 304/08 adj. Dto. Poial Nº 2108/08 que ratifica el Memorando de Entendimiento y los Puntos Centrales del Acuerdo de Gas con la Poia T.D.F. bajo el Nº 13435, suscripto con Tierra del Fuego Energía y Química S.A. Acta Acuerdo Proy. de Generación e Interconectado Eléctrico y Planta Químico, y del Proy. Inst. de Planta de Produc. de Metanol.

Entró en la Sesión de: 16 OCT. 2008

Girado a Comisión Nº 3 Y 1

Orden del día Nº

PODER LEGISLATIVO
PRESIDENCIA
Nº 1494
10-10-08
HORA: 15:50
FIRMA:

PODER LEGISLATIVO
FOLIO
1 92
Secretaría Legislativa

Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

PODER LEGISLATIVO
SECRETARIA LEGISLATIVA
10 OCT 2008
MESA DE ENTRADA
Nº 471 Hs. 16:45 FIRMA

NOTA Nº 504
GOB.

USHUAIA, 10 OCT. 2008

SEÑOR VICEPRESIDENTE 1° :

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., en mi carácter de Gobernadora de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, con el objeto de remitirle fotocopia autenticada del Decreto Provincial N° 2108/08, por el cual se ratifica el Memorando de Entendimiento y los Puntos Centrales del Acuerdo de Gas con la Provincia de Tierra del Fuego registrados bajo el N° 13435, celebrados con Tierra del Fuego Energía y Química S.A., a los efectos establecidos por los artículos 84°, 105° Inciso 7° y 135° Inciso 1° de la Constitución Provincial.

Asimismo se agrega copia del Acta Acuerdo referido al proyecto de Generación e Interconectado Eléctrico y Planta Química y del Proyecto de Instalación de Una Planta de Producción de Metanol.

Sin otro particular, saludo a Ud., con atenta y distinguida consideración.-

AGREGADO:
lo indicado
en el texto

MARIA FABIANA RIOS
GOBERNADORA

AL SEÑOR
VICEPRESIDENTE 1° A/C
DEL PODER LEGISLATIVO
Leg. Manuel RAIMBAULT
S / D

Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Poder Ejecutivo

PODER LEGISLATIVO FOLIO 21 Secretaría Legislativa

USHUAIA, 10 OCT. 2008

VISTO el Memorando de Entendimiento y los Puntos Centrales del Acuerdo de Gas con la Provincia de Tierra del Fuego celebrados entre la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, representada por la suscripta y Tierra del Fuego Energía y Química S.A., representada por su Presidente Dn. Lin Yun Yo; y

CONSIDERANDO:

Que los mencionados documentos se suscribieron con fecha diez (10) de Octubre de 2008, y se encuentran registrados bajo el N° 13435.

Que es necesario proceder a la ratificación de los mismos.

Que la suscripta se encuentra facultada para dictar el presente acto administrativo en virtud de lo dispuesto por el artículo 135° de la Constitución Provincial.

Por ello:

LA GOBERNADORA DE LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR
D E C R E T A :

ARTICULO 1°.- Ratificar en todos sus términos el Memorando de Entendimiento y los Puntos Centrales del Acuerdo de Gas con la Provincia de Tierra del Fuego celebrados entre la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, representada por la suscripta y Tierra del Fuego Energía y Quimica S.A., representada por su Presidente Dn. Lin Yun Yo, de fecha diez (10) de Octubre de 2008, registrados bajo el N° 13435, cuyas copias autenticadas forman parte integrante del presente.

ARTICULO 2°.- Remitir copia del presente a la Legislatura Provincial, a los fines previstos por los artículos 84°, 105°, inciso 7) y 135°, inciso 1) de la Constitución Provincial.

ARTICULO 3°.- Comunicar, dar al Boletín Oficial de la Provincia y archivar.

DECRETO N° 2108/08

G. T. F.

Roberto Luis CROCIANELLI
Ministro de Economía

MARIA FABIANA RIOS
GOBERNADORA

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

G. T. F.
CONVENIO REGISTRADO
FECHA: 10 OCT. 2008
BAJO Nº 13436

PODER LEGISLATIVO FOLIO 37

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Dirección Gral. de Despacho
Control y Registro de L. y T.

MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO

En la Ciudad de Ushuaia, a los 10 días del mes de octubre de 2008, entre el Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (en adelante la "Provincia"), y Tierra del Fuego Energía y Química S.A (en adelante "TFEQ"), denominadas en forma individual "Parte" y colectivamente "Partes",

Y CONSIDERANDO:

Que con fecha 22 de julio de 2008 las Partes firmaron un Acuerdo de Cooperación para la realización de un Proyecto de Generación e Interconectado Eléctrico y Planta de Metanol (el "Proyecto") a desarrollarse en el territorio de la Provincia, el que se encuentra sujeto a la aprobación de la Legislatura de la Provincia.

Que con posterioridad a la suscripción de dicho acuerdo el proyecto de generación e interconexión eléctrica fue desestimado, ya que el Ministerio de Infraestructura de la Nación comprometió recursos para la realización del mismo, no requiriéndose inversión privada.

Que la Provincia se encuentra facultada, de conformidad con lo establecido en el artículo 60 y cctes. de la Ley 17.319, a percibir en especie las regalías que deban abonarle todos los productores de gas natural concesionarios de áreas provinciales (en adelante, los "Productores).

Que para la realización del Proyecto, TFEQ requiere del suministro de determinada cantidad de gas natural que la Provincia, en los términos del Acuerdo de Cooperación mencionado, se ha comprometido a proveerle en función de las regalías que ésta perciba en especie, para lo cual TFEQ suscribirá una Oferta de Compraventa de Gas Natural (la "Oferta").

Por ello, las Partes entienden como propicia esta ocasión para celebrar el presente Memorandum de Entendimiento donde queden reflejados la intención y entendimiento respecto de la Oferta, en base a los siguientes términos generales:

1) Gas Natural: La Provincia se compromete a percibir en especie las regalías que deban abonarle los Productores de conformidad con lo establecido en el artículo 60 y cctes. de la Ley 17.319. El gas natural obtenido en concepto de pago de regalías en especie será luego vendido por la Provincia a TFEQ de conformidad a los términos y condiciones del presente.

2) Precio y forma de pago: El precio que TFEQ abonará a la Provincia por el gas natural será de 1,80 US$/MMBtu. (dólares uno con 80/100 el millón de BTU) para el período comprendido entre el 1° de marzo de 2010 al 30 de abril de 2013. Por dicho período, el precio total a pagar por el gas natural será abonado por adelantado por TFEQ a la Provincia, del modo que acuerden las Partes.

A partir del 1° de mayo de 2013, comenzarán a realizarse ajustes anuales al precio base de 1,80 US$/MMBtu (dólares uno con 80/100 el millón de BTU). A tal fin, las Partes tendrán en cuenta una fórmula de ajuste que contemple el 50% de la variación del precio internacional del metanol y el 50% de la variación del precio internacional del gas natural. A partir del 1° de mayo de 2013, la facturación y pagos serán realizados por mes vencido.

3) Plazo de la Oferta: La Oferta tendrá inicio el 1° de marzo de 2010, y permanecerá en plena validez hasta el 31 de diciembre de 2035.

4) Cantidades de la Oferta: La Provincia se compromete a suministrar a TFEQ 1.500.000 m3

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Dirección Gral. de Despacho
Control y Registro de L. y T.

G. T. F.
CONVENIO REGISTRADO
FECHA 10 OCT. 2008
BAJO Nº 13435
GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

PODER LEGISLATIVO FOLIO 4 Secretaría Legislativa

(un millón quinientos mil metros cúbicos) de gas natural por dia. Las Partes convienen en *incrementar progresivamente dicho volumen, para el caso que se amplie el porcentaje disponible* de las regalías por parte de la Provincia. En ningún caso se admitirá la reducción del volumen acordado, sin previo consentimiento de ambas partes.

5) Calidad de gas: La calidad del gas natural objeto de la presente deberá cumplir con las especificaciones de calidad fijadas en la Resolución ENARGAS 259/2008 o aquella que la suceda, modifique o reemplace en el futuro y cuyos estándares las Partes conocen y aceptan.

6) Punto de Entrega: La empresa TFEQ tomará los volúmenes diarios acordados en la cabecera del gasoducto General San Martín, en la Zona de San Sebastián o en los puntos de inyección a acordar entre ambas partes

7) Falta de Entrega: Si la Provincia no cumpliera con su facultad de exigir a los Productores el pago de las regalías en especie, de conformidad con lo establecido en el artículo 60 y cctes. de la Ley 17.319, o si los Productores no cumplieran con dicho pago, TFEQ quedará automáticamente subrogada en los derechos de la Provincia para reclamarle a dichos Productores por la vía que estime pertinente el pago de la regalía en especie. A los fines de esta cláusula, la Provincia implementará todos los pasos que sean necesarios, trátese de documentos públicos o privados, normas administrativas y/o legislativas, etc.

8) Ley Aplicable y Jurisdicción: El presente Memorandum de Entendimiento y los derechos emergentes del mismo para las Partes estarán regidos y serán interpretados por las leyes de la República Argentina, aceptando ambas Partes, resolver sus diferencias en relación con la interpretación de lo aquí convenido por el mecanismo de solución amistosa. En caso contrario, para el caso de subsistir la referida disidencia, ambas partes acuerdan someter las controversias al mecanismo de arbitraje internacional que corresponda. En relación al procedimiento, al órgano competente, al lugar y al idioma de todo aquello vinculado el proceso de arbitraje, siempre en cuanto a la materia que resulte objeto de tales disidencias interpretativas, ambas partes manifiestan que se pondrán de acuerdo en su oportunidad. Los costos del arbitraje serán soportados por las Partes según lo que determinen los árbitros y de no existir tal determinación, serán soportados en partes iguales. Cualquier laudo relacionado con los procedimientos de arbitraje descriptos en esta cláusula será definitivo, vinculante e inapelable, y deberá registrarse y hacerse cumplir por cualquier tribunal competente.

9) Las partes ratifican la vigencia de los términos establecidos en el punto 2.2.3 del acuerdo de Cooperación suscripto el 22 de Julio de 2008.

El presente Memorandum de Entendimiento representa los términos y condiciones comerciales base que la Provincia y TFEQ acuerdan fijar a la futura Oferta, encontrándose sin embargo sujeto a que la Legislatura de la Provincia apruebe el Proyecto y el Acuerdo de Cooperación de fecha 22 de julio de 2008, que describe el contenido del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, la Provincia se compromete a brindar apoyo en el desarrollo y concreción del Proyecto u otra inversión de capital similar al estimado para el Proyecto de Generación e Interconexión desestimado , que el Poder Ejecutivo Provincial considere estratégico para el desarrollo de la provincia.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

PODER LEGISLATIVO FOLIO 5 Secretaría Legislativa

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la fecha y lugar arriba indicados.

Por Tierra del Fuego Energía y Química S.A.
Lin YunYo DNI 16.571.043
Presidente.

Por el Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur
María Fabiana Ríos.
Gobernadora.

G. T. F.
CONVENIO REGISTRADO
FECHA 10 OCT. 2008
BAJO Nº 13435

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

G. I. F.
CONVENIO REGISTRADO
FECHA 10 OCT. 2008
BAJO Nº 13435

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro S.L. y T.

PODER LEGISLATIVO FOLIO 6 Secretaría Legislativa

Puntos Centrales del Acuerdo de Gas con la Provincia de Tierra del Fuego

1) Gas Natural: *La Provincia se compromete a percibir en especie las regalías que deban abonarle* los Productores de conformidad con lo establecido en el artículo 60 y cctes. de la Ley 17.319. El gas natural obtenido en concepto de pago de regalías en especie será luego vendido por la Provincia a TFEQ de conformidad a los términos y condiciones del presente.

2) Precio y forma de pago: El precio que TFEQ abonará a la Provincia por el gas natural será de 1,80 US$/MMBtu (dólares uno con 80/100 el millón de BTU) para el período comprendido entre el 1° de marzo de 2010 al 30 de abril de 2013. Por dicho período, el precio total a pagar por el gas natural será abonado por adelantado por TFEQ a la Provincia, del modo que acuerden las Partes.

A partir del 1° de mayo, comenzarán a realizarse ajustes anuales al precio base de 1,80 US$/MMBtu (dólares uno con 80/100 el millón de BTU). A tal fin, las Partes tendrán en cuenta una fórmula de ajuste que contemple el 50 % de la variación del precio internacional del metanol y el 50% de la variación del precio internacional del gas natural. A partir del 1° de mayo de 2013 la facturación y pagos serán realizados por mes vencido.

3) Plazo de pago: El adelanto a que se refiere el primer párrafo del punto 2 del presente acuerdo se realizará de la siguiente manera:

El 33 % del monto total a adelantar se hará efectivo a la fecha de la aprobación legislativa del presente acuerdo.

El segundo adelanto de 33% del monto total se hará efectivo durante el mes de diciembre 2008.

El 34% remanente, se hará efectivo durante el mes de mayo de 2009. .

4) Plazo de la Oferta: La Oferta tendrá inicio el 1° de marzo de 2010, y permanecerá en plena validez hasta el 31 de diciembre de 2035.

5) Cantidades de la Oferta: La Provincia se compromete a suministrar a TFEQ 1.500.000 m3 (un millón quinientos mil metros cúbicos) de gas natural por día. Las Partes convienen en incrementar progresivamente dicho volumen, para el caso que se amplíe el porcentaje disponible de las regalías por parte de la Provincia. En ningún caso se admitirá la reducción del volumen acordado, sin previo consentimiento de ambas partes.

6) Calidad de gas: La calidad del gas natural objeto de la presente deberá cumplir con las especificaciones de calidad fijadas en la Resolución ENARGAS 259/2008 o aquella que la suceda, modifique o reemplace en el futuro y cuyos estándares las Partes conocen y aceptan.

7) Punto de Entrega: La empresa TFEQ tomará los volúmenes diarios acordados en la cabecera del gasoducto General San Martín , en la Zona de San Sebastián o en los puntos de inyección a acordar entre ambas partes.

8) Falta de Entrega: Si la Provincia no cumpliera con su facultad de exigir a los Productores el pago de las regalías en especie, de conformidad con lo establecido en el artículo 60 y cctes. de la Ley 17.319, o si los Productores no cumplieran con dicho pago, TFEQ quedará automáticamente subrogada en los derechos de la Provincia para reclamarle a dichos Productores por la vía que estime pertinente el pago de la regalía en especie. A los fines de esta cláusula, la Provincia implementará todos los pasos que sean necesarios, trátese de documentos públicos o privados, normas administrativas y/o legislativas, etc.

9) Aprobación Acuerdo de Cooperación: La Legislatura de la Provincia deberá aprobar el Proyecto de instalación de la Planta de Metanol (el "Proyecto") y el Acuerdo de Cooperación de

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro S.L. y T.

fecha 22 de julio de 2008, modificado por el memorandum de entendimiento que describe el contenido del Proyecto .

10) Apoyo: La Provincia se compromete a brindar apoyo en el desarrollo y concreción del Proyecto y analizar otras inversiones de capital similar al estimado para la generación e interconectado eléctrico, el cual fuera desestimado.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, a los 10 días del mes de octubre de 2008.

Por Tierra del Fuego Energía y Química S.A.
Lin YunYo DNI 16.571.043
Presidente.

Por el Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur
María Fabiana Ríos.
Gobernadora.

G. T. F.
CONVENIO REGISTRADO
FECHA 10 OCT. 2008
BAJO Nº 13435

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GILBERTO E. LAS CASAS
Director General
Direccion Gral. de Despacho
Control y Registro-S.L. y T.

PODER LEGISLATIVO
FOLIO
8
Secretaría Legislativa

阿根廷共和国火地岛省省政府
火地岛能源化工股份公司
关于阿根廷火地岛电力化工项目
之
合作协议

ACUERDO DE COOPERACION ENTRE LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR Y LA EMPRESA TIERRA DEL FUEGO ENERGÍA Y QUÍMICA S.A. REFERIDO AL PROYECTO DE GENERACIÓN E INTERCONECTADO ELÉCTRICO Y PLANTA QUÍMICA

中国陕西西安

XI'AN SHAANXI CHINA

2008 年 7 月

JULIO DE 2008

PODER LEGISLATIVO FOLIO 97 Secretaría Legislativa

合作协议

ACUERDO DE COOPERACION

本协议由以下各方于 2008 年[7]月[22]日在[西安]签订。

Este acuerdo se firma a los 22 del mes de julio de dos mil ocho en Xi'an.

甲方：阿根廷共和国火地岛省

Gobierno de Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur(debajo:la proviencia)

代表人：经济部部长，罗伯特先生

石油局局长，德安德雷尔先生

Representante: Ministro de Economía, Sr. Roberto Luis Crocianelli

Secretario de Hidrocarburos, Sr. Eduardo Humberto D'Andrea

乙方：火地岛能源化工股份公司

Tierra del Fuego Energía & Química S.A.(debajo: TDFEQ S.A.)

代表人：马宝平，杨刘晓

Representante:Baoping Ma，Liuxiao Yang

鉴于：

Considerando:

经火地岛能源化工公司多次考察和双方多次洽谈，希望在省政府的支持下，建设火地岛电力化工项目，解决火地岛的电力供应问题，并满足火地岛能源化工产业的发展需要。

Luego de sucesivos estudios realizados por Tierra del Fuego Energía & Química S.A. (TDFEQ S.A.) y los diversos encuentros mantenidos entre ésta y la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (la Provincia), las partes aguardan

con expectativas, y bajo el respaldo de la Provincia, el desarrollo e implementación del Proyecto de Generación e Interconectado Eléctrico y Planta de Metanol (El Proyecto), que permitirá a la Provincia resolver problemas de generación y provisión de energía eléctrica, y garantizar un desarrollo sustentable de energia y quimica en la provincia.

双方政府都非常关心和支持此项目，火地岛省省长法比亚娜，副省长卡洛斯及其内阁成员都多次过问项目的进展情况，陕西省副省长吴登昌也非常关注此项目，陕西省常委、副省长洪峰于 2008 年 4 月，带领陕西省投资企业及银行领导赴阿根廷火地岛省，就此事同火地岛省长法比亚娜进行了洽谈，并签署了[中华人民共和国陕西省与阿根廷共和国火地岛省两省友好合作备忘录]及[中华人民共和国陕西省和阿根廷共和国火地岛省关于火地岛天然气利用的备忘录]，两省领导都希望此项目可尽快建成。

Los Gobiernos de las provincias de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur, República Argentina y Shaanxi, República Popular China han manifestado su interés y apoyo en dicho emprendimiento. La Sra. Gobernadora Fabiana Ríos y otros miembros del Poder Ejecutivo de la Provincia, han puesto su atención por el desarrollo y avance del Proyecto. Asimismo el Sr. Vicegobernador de la Provincia de Shaanxi, WU Deng Chang también ha expresado su gran interés en el mismo, y el señor Vicegobernador de Shaanxi, de cargo vitalicio, Hong FENG, ha presidido, en el mes de abril del corriente año, la visita de la comitiva china, representante del gobierno de la Provincia de Shaanxi. En la misma se ha suscripto la CARTA MEMORANDUM DE COOPERACION ENTRE LA PRONVICNIA DE SHAANXI, REPÚBLICA POPULAR CHINA Y LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR, REPÚBLICA ARGENTINA. y CARTA MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO ENTRE LAS PROVINCIAS DE TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR Y SHAANXI PARA EL USO DE GAS NATURAL DE LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO

为加快项目启动和早日建成，经甲、乙双方协商一致，现就合作事宜达成协议如下：

Con el objeto de aligerar e iniciar la implementación del Proyecto, las partes han

consensuado los siguientes acuerdos de cooperación que a continuación se detallan:

第一条　合作项目概况

1.　Lineamiento general de cooperación.

1.1　合作项目位于阿根廷火地岛省里奥格兰德市，乙方一期总投资预计为美金 5 亿元左右，拟建成年产 70 万吨天然气制甲醇厂；10 万千瓦装机容量的燃气发电厂及 220km 高压输变电线路（以下简称：电力化工项目）。以实现火地岛省全省的电网联接，解决火地岛省的能源紧张问题，提高电网的运行可靠性，创造同阿根廷大陆电网联接的条件，并实质性开始火地岛省化工产业的发展。

1.1　El Proyecto se implementará en la ciudad de Río Grande, en el que TDFEQ S.A. desembolsará una inversión total estimada en U$D 500 millones, y cuyo programa de inversión comprenderá la producción de 700 mil toneladas/año de metanol, generación de energía eléctrica de 100MW y tendido de cable de alta tensión de un total de 220km. Dicho Proyecto permitirá a la Provincia concretar el Interconectado de Energía Eléctrica para toda la provincia, solucionar la crisis energética actual, mejorar la calidad de suministro de energía eléctrica, lograr entrar al Sistema de Interconectado Nacional de Energía Eléctrica, y garantizar un desarrollo sustentable del sector industrial de la Provincia.

1.2　如上述一期项目顺利实施，可计划实施二期投资，二期总投资额预计为美金 6 亿元，拟建成 200 万吨天然气制甲醇厂。

1.2　Lo expuesto precedentemente comprende a la primera etapa de la inversión que ejecutará TDFEQ S.A.. En caso que se concrete la misma, se procederá a desarrollar la segunda etapa de la inversión, cuyo monto estimado será de U$D 600 millones, y comprenderá obras de infraestructura e instalaciones necesarias para la producción de dos millones de toneladas de metanol.

1.3　乙方已宣布参加 CA12 油气田投标。

1.3　TDFEQ S.A. manifiesta su intención de participar en el proceso licitatorio del área CA 12.

1.4 甲方在法律允许的范围内鼓励乙方参加 CA12 油气田投标。

1.4 La Provincia manifiesta su acompañamiento y apoyo , dentro del marco legal , a que TDFEQ S.A. se incorpore como oferente al proceso licitatorio del área CA 12.

第二条 合作方式（甲、乙双方的权利和义务）

2. Lineamientos específicos de cooperación.

2.1 甲方的权利和义务：

2.1 Derechos y obligaciones de la Provincia.

2.1.1 甲方已向阿中央书面报告，请示研究乙方项目。火地岛石油局局长已出面和阿中央计划部进行会议协商。

2.1.1 La Provincia ha presentado una nota ante la Secretaría de Energía de la Nación mediante la cual se solicita evaluar el Proyecto de TDFEQ S.A. Con posterioridad el Sr. Secretario de Hidrocarburos mantuvo reuniones con las autoridades del Ministerio de Infraestructura y planeamiento a los efectos de requerirles el análisis de factibilidad del proyecto.

2.1.2 甲方需积极配合乙方在火地岛的投资，对项目审批尽量缩短时间，协调好外围的各项事务。

2.1.2 La Provincia cooperará activamente, dentro del marco legal, en el emprendimiento de TDFEQ S.A. objeto del presente y pondrá todo su empeño en reducir al mínimo los plazos administrativos que demande la aprobación del Proyecto, así como que acompañará las gestiones necesarias fuera de su jurisdicción.

2.1.3 当乙方项目运行，甲方许诺协助调整电力市场份额，扩展乙方电力市场。

2.1.3 La Provincia se compromete a redimensionar el mercado eléctrico, una vez puesto en marcha el Proyecto de TDFEQ S.A., a efectos de posibilitar la utilización y aplicación de la energía generada por el Proyecto.

2.1.4 甲方应在项目建设及运行期给予配合及支持

2.1.4 La Provincia cooperará y respaldará la ejecución y puesta en marcha del proyecto de TDFEQ S.A., de la siguiente forma:

- 项目建设及安装期，同意乙方使用自己的施工队伍(仅限于 70%使用中方技术人员及设备，其余 30%需使用阿根廷人)，工程方案，设计图纸，可自行决定投资额；

- Autorizando a TDFEQ S.A. a disponer su propio equipo de construcción (mano de obra calificada y equipamiento en un setenta por ciento, debiendo recurrir a un treinta por ciento argentino), programas de obras, diseños gráficos y decisiones de inversión, en la etapa de contrucción y montaje.

- 甲方为建设期工程技术人员及运行期乙方的专家办理长期劳务签证；

- Asistiendo en la obtención de visas para el cuerpo de profesionales y técnicos de TDFEQ S.A. durante la etapa de ejecución y puesta en marcha del proyecto.

- 协助中方寻找项目所使用土地；

- Asistiendo a TDFEQ S.A. en la búsqueda de espacios físicos para el desarrollo de su Proyecto.

2.1.5 甲方应积极协调中央政府修建同内陆的电网联接，以促进发电厂电力外送；

2.1.5 La Provincia cooperará activamente, ante el Gobierno Nacional, en todas las gestiones que demande la entrada de la energía emergente del Proyecto en el Sistema de Interconectado Nacional de Energía Eléctrica, promoviendo asimismo la inserción de la Provincia en el Mercado Mayorista de Energía Eléctrica en el continente nacional.

2.1.6 协议签署前甲方应取得其议会通过。

2.1.6 La celebración del presente acuerdo merecerá la aprobación de la Legislatura provincial.

4.1 本协议一式[8]份，甲方持[6]、乙方持[2]份，具有同等法律效应。

4.1 suscriben ocho ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto,la parte TDFEQ S.A.seis ejemplares;la parte LA PROVINCIA dos ejemplares.

4.2 本协议出现任何疑问和/或争议，均以西班牙语为准。

4.2 se deja constancia que el presente documento requerira ante cualquier tipo de duda y/o controvencia ，del idioma español para su compensión y corrección.

甲方：阿根廷共和国火地岛省

Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, República Argentina

代表人：经济部部长，罗伯特先生

石油局局长，德安德雷尔先生

representantes：Ministro de Economía, Sr. Roberto Luis Crocianelli

Secretario de Hidrocarburos, Sr. Eduardo Humberto D'Andrea

乙方：火地岛能源化工股份公司

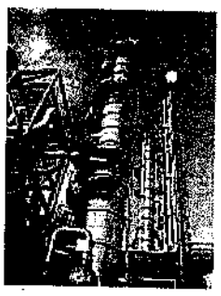
Tierra del Fuego Energía & Química S.A.(debajo: TDFEQ S.A.)

代表人：马宝平、杨刘晓

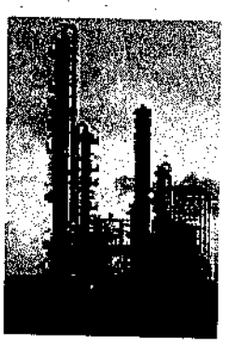
Representante:Baoping Ma，Liuxiao Yang

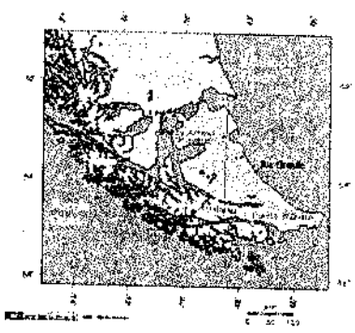
TIERRA DEL FUEGO ENERGÍA Y QUÍMICA S.A.

PODER LEGISLATIVO
FOLIO
17
Secretaría Legislativa



PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA DE PRODUCCION DE METANOL





PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR

REPUBLICA ARGENTINA

LEG/07068-18-1
PODER LEGISLATIVO FOLIO 10 Secretaría Legislativa

1 INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

1.1 PRESENTACIÓN DEL INVERSIONISTA

La compañía de Energía química de Tierra del fuego de Argentina se formó con tres empresas de inversión, con el objetivo de producir productos químicos en el área de la energía. Las tres empresas son: SHAANXI JINDUICHENG MOLYBOENUM GROUP MINING CORP.; SHAANXI COAL AND CHEMICAL INDUSTRY FROUP CO.,LTD AND SHAANXI XINYIDA INVESTMENT CO., LTD. La unión de estos tres inversionistas genera una sinergia superior en cuanto a las posibilidades de inversión, tecnología y explotación energética.

1.2 NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto para la producción anual de 700.000 toneladas de Metanol en Tierra de Fuego de Argentina.

1.3 CONTENIDO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 MAGNITUD DE CONSTRUCCIÓN

La capacidad de producción de Metanol es 700.000 toneladas anuales.

1.3.2 PROPUESTA DEL PROYECTO

Volumen de producción anual de Metanol: 700.000 toneladas por año.

1.3.3 TIEMPO DE TRABAJO ANUAL

8.000 horas

1.4 ÁREA Y CONTENIDO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto producirá Metanol a partir de gas natural en Tierra de Fuego en Argentina, siendo los distintos procesos que componen la operación los siguientes: desulfuración, reformado por vapor, síntesis de Metanol y destilación. El área de estudio de este proyecto incluye todas las instalaciones tecnológicas de producción, "utilities", las instalaciones auxiliares de la construcción, de la protección de medio ambiente, de la seguridad, caminos. Las áreas de estudio principales son las siguientes:

PODER LEGISLATIVO FOLIO Secretaría Legislativa

ÁREA DE ESTUDIO DE CONSTRUCCIÓN

No.	NOMBRE	MAGNITUD (diez mil toneladas por año)	CONTENIDO PRINCIPAL	OBSERVACIÓN
I	Dispositivo de producción			
1	Planta de METANOL	70	Compresión del gas natural de la materia prima, desulfurización, transformación del vapor, síntesis y rectificación del metanol, centro del tanque	
2	Centro de control			
II	Procesos auxiliares			
1	Mantenimiento de equipamiento, equipos eléctricos e instrumentos		Sólo la reparación sencilla, mediana y mantenimiento normal	
2	Laboratorio central		Análisis de las materias primas, productos semiacabados y los productos terminados	
3	Almacenaje		Zona de tanques de los productos y almacén mixto	
4	Centro de compresor de aire y preparación de nitrógeno			
5	Protección de incendios		Instalación de extinción	

No.	NOMBRE	MAGNITUD (diez mil toneladas por año)	CONTENIDO PRINCIPAL	OBSERVACIÓN
			de incendios (centro de extinción hidráulica y de espuma)	
6	Antorcha			
7	Tubería de gas natural		Tuberías instaladas en la planta	
8	Puerto		Incluida zona de los tanques del puerto	
III	Servicios auxiliares			
1	Alimentación y drenaje de agua de la fábrica		Centro de alimentación, sistema de circulación, centro de bombeo de agua de extinción de alta presión	
2	Transformador eléctrico de toda la planta y los talleres		Transformador general y centro de distribución	
3	Calderas		Calderas	
4	Telecomunicación		Central telefónica y de comunicación	
5	Tratamiento de aguas		Planta del tratamiento de aguas	
6	Transporte en la planta		Sistema de transporte, caminos, zonas verdes, etc	
IV	Oficinas		Oficinas, garage, servicio médico, vestuarios, telecomunicación y comedor etc.	

PODER LEGISLATIVO FOLIO 20 Secretaría Legislativa

1.5 CONDICIONES BÁSICAS

1. CONDICIÓN DE ENTRADA DEL GAS NATURAL:

Presión normal: 5.5 Mpa

Temperatura: temperatura del medio ambiente

Contenido del azufre: 5 ppm

Transporte por tuberías hasta el área del presente proyecto.

Precio: 0.087 US$/Nm3

2. El agua de reposición es provista por el Río Grande y cumple los requisitos del presente proyecto

3. La corriente provista se transporta hasta el centro del transformación por cable, y cumple con los requisitos del presente proyecto

Precio: 0.075 US$/kWh

4. Salario de los trabajadores: 14.472 US$/Per. /anual

5. Todos los sectores aplican las normas y los establecimientos de China R.P.

6. La estimación de la inversión se calculó según los costos de construcción del 2007 en la parte continental de China y se tomó en consideración las condiciones en Tierra del Fuego, Argentina.

1.6 TABLA DE INDICES PRINCIPALES ECONÓMICOS DE TECNOLOGÍA

INDICES PRINCIPALES ECONÓMICOS DE TECNOLOGÍA

No.	Nombre de proyecto	Unidad	Cant.	Observación
1	Escala de planta de Metanol	t/a	$70X10^4$	
2	Volumen. de producto comercializdo	t/a	$70X10^4$	
3	Tiempo de operación anual	h	8.000	
4	Consumo de materias primas			
(1)	Gas natural	Nm^3/a	$7.7X10^8$	
5	Consumo de utilidades			
(1)	Agua fresca	m^3/h	600	
(2)	Energía eléctrica	kWh/h	10.000	
6	Trabajadores de la planta	Per.	120	
7	Área de la planta	m^2	311. 500	
8	Inversión total	dólares	34. 002	

No.	Nombre de proyecto	Unidad	Cant.	Observación
	Inversión de construcción	dólares	32. 125	
	Interés del periodo de construcción	dólares	665	
	Capital corriente	dólares	1. 211	
9	Ingreso anual de ventas	dólares	12. 965	
10	Gastos totales por año	dólares	11. 947	
11	Promedio de ganancias anuales	dólares	1. 017	
12	Ganancia anual después de impuestos	dólares	1. 017	
13	Rentabilidad de la inversión	%	2. 99	
14	Rentabilidad de la inversión	%	2. 99	
15	Tasa de interna de retorno (TIR)			Ic=9%
	Después del impuesto de utilidades	%	5. 40	
	Después del impuesto a las gananc.	%	5. 40	
16	Plazo de recuperación de la inversión del proyecto			Incluye periodo de construcción
	Antes del impuesto a las gananc	año	14. 22	
	Antes del impuesto a las gananc	año	14. 22	
17	Plazo de pago de crédito	año	7. 18	Incluye periodo de construcción
18	Equilibrio de ganancias y pérdidas BEP			
	Porcentaje de utilización de planta	%	91. 44	Promedio

PODER LEGISLATIVO 22

2 ANÁLISIS DE MERCADO

RESUMEN EJECUTIVO

SUDAMERICANA ENERGÍA & QUÍMICA S.A. proyecta la instalación de una planta de metanol de 700.000 t/a en las inmediaciones de Río Grande, Provincia de Tierra del Fuego.

Los consumos actuales de Argentina y Brasil superan las 700.000 t/a con crecimientos sostenidos durante los últimos años que se esperan se mantengan durante los próximos años especialmente sustentados por los requerimientos de las plantas de biodiesel.

Argentina cuenta sólo con una planta de relevancia perteneciente a YPF de 400.000 t/a localizada en Plaza Huincul. La misma comercializa su producto en el mercado argentino por sí misma y en el externo a través de Methanex.

Brasil no cuenta con productores de magnitud siendo el de mayor capacidad Prosint, en Río de Janeiro, con 180.000 t/a.

La instalación de la planta por parte de SUDAMERICANA ENERGÍA & QUÍMICA S.A. ofrece interesantes perspectivas de participación los mercados de Argentina y Brasil de manera de minimizar sus costos de comercialización del producto, con un premio sobre el precio de otras alternativas.

2.1. SITUACIÓN MUNDIAL.

El metanol es uno de los productos petroquímicos más importantes. Ocupa en el cuarto lugar en cuanto a volumen de producción, precedido por el etileno, propileno y benceno.

El consumo para la producción de formaldehído es su principal destino. La demanda de formaldehído está orientada fundamentalmente a la industria de la construcción en adhesivos y resinas.

Los usos para TAME y MTBE, de importancia trascendental hasta hace poco tiempo, han perdido peso desde los años 90 a partir de los severos cuestionamientos del Clean Air Act Amendments (CAAA).

Sin embargo crece el peso del su del metanol para otros componentes en combustibles.

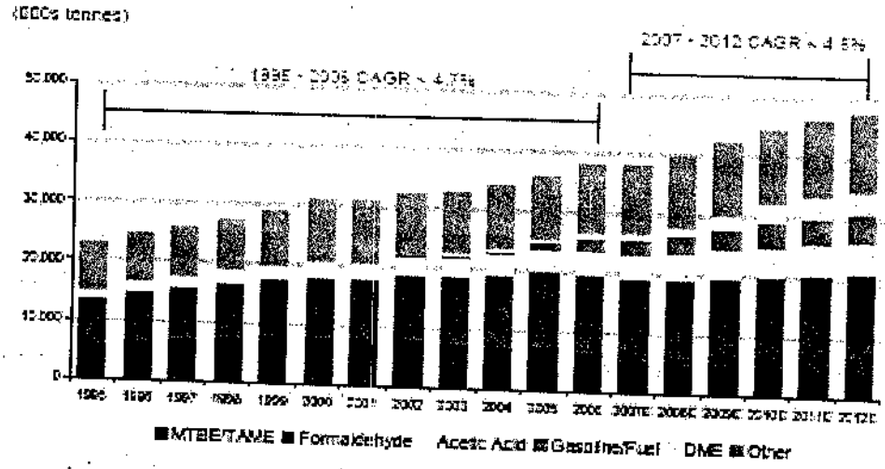
El consumo para la producción de ácido acético también tiene importante relevancia.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución histórica y proyección de la producción mundial de acuerdo a estimaciones de CMAI.

También se muestran el destino de los consumos.

24

Global Demand Growth



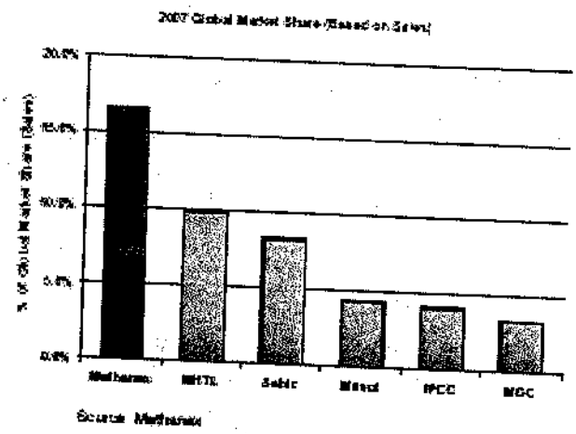
Source: Chemical Market Associates, Inc. (CMAI)

Excludes 5.8 million tonnes of forecasted methanol demand for methanol to olefins and propylenes (captive demand) in 2009-2012

Los principales productores a nivel global de acuerdo a su volumen de producción se muestran a continuación.

Industry Overview

- ~40 million tonne global industry in 2007
- Non-Fragmented
  - Top producers account for ~ half of global sales
- Methanex is the global leader
  - ~17% global market share
  - Global company with a presence in all major regions
  - Methanex posts its own pricing in all major regions

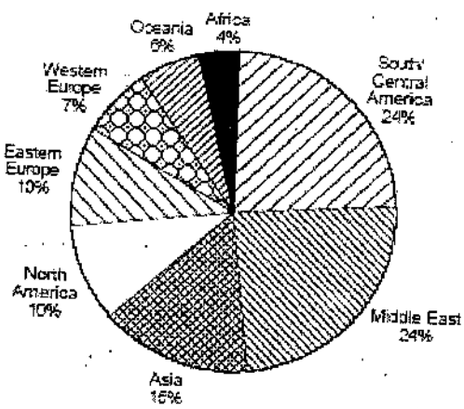


La producción total de metanol en 2007 rondaba las 40 millones de toneladas año.

A partir de los años veinte del siglo pasado, con el comienzo de la producción de Metanol a partir del Gas de Síntesis, la industrial de Metanol ha logrado un importante desarrollo. En los últimos veintes años, la distribución y la situación de la producción de Metanol del mundo ha cambiado fundamentalmente. Junto con el incremento de la eficiencia y los volúmenes de producción.

La producción se ha concentrado fundamentalmente en países con abundantes disponibilidades de gas: Trinidad, Chile, Nueva Zelanda, Arabia Saudita y China se han convertido en importantes productores de metanol.

El siguiente cuadro muestra la distribución de capacidades de producción de metanol aproximada por región.



En cuanto al consumo mundial, en 2005, Asia era la región de mayor relevancia alcanzando el 34.2% del total mundial. Era seguido por Norte América con 26.1%; Europa Oeste, 22.0%, Media Oriente, 6.6%, Europa Oriental, 6.0%, Centro América y Sudamérica, 4.0%, África, 0.7%.

La importancia del costo de la materia prima, gas natural, ha orientado a los productores a radicarse en lugares que por su inaccesibilidad o dificultad de trasporte, el precio del gas es muy bajo.

Del mismo modo, a efectos de bajar la incidencia del costo de inversión de las unidades

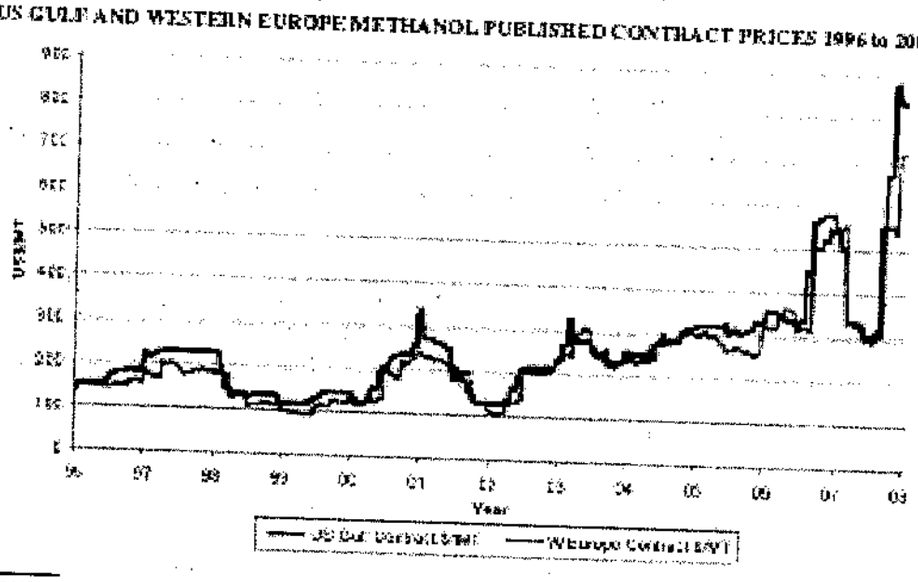
productivas por unidad de producto, la tendencia ha sido la construcción de plantas cada vez mayores. Hoy es común la instalación de unidades de 800.000 t/año o más.

FOLIO 26

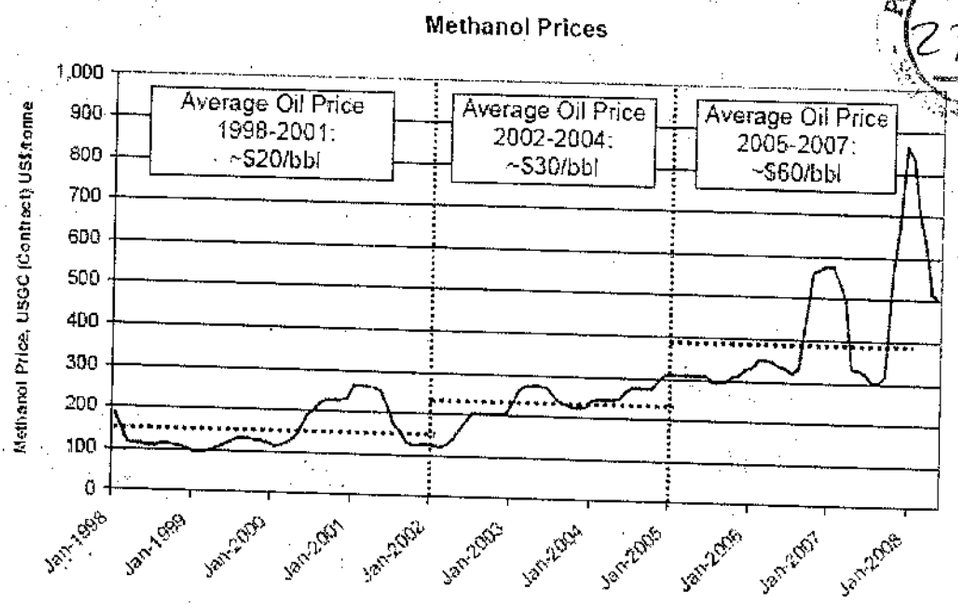
Los precios del metanol están fuertemente influenciados por el balance capacidad de producción/demanda. Los evolución de los mismos se caracteriza por los ciclos típicos de la industria petroquímica y están lógicamente fuertemente influenciados por el precio de la energía.

A continuación se muestran evoluciones históricas que ilustran lo antedicho.

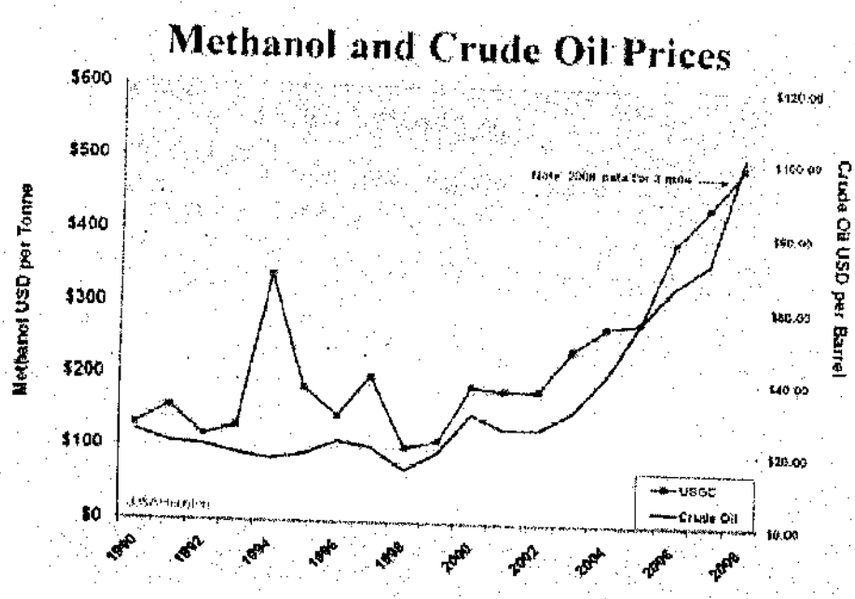
US GULF AND WESTERN EUROPE METHANOL PUBLISHED CONTRACT PRICES 1996 to 2008



Source: CMAI



Methanol vs. Crude Oil



Source: Jim Jordan & Associates / Methanol Market Services Asia. Prices shown are USGC Contract Methanol and West Texas Intermediate Crude Oil

2.2. MERCADOS REGIONALES.

En función de la localización de la planta productora, en las inmediaciones de Río Grande, en Tierra del Fuego, los mercados con mayor accesibilidad y menor costo de transporte, serán lógicamente los de Argentina y Brasil.

Brasil tiene una producción muy limitada debiendo importar cerca de las 300.000 t/año que abastece en buena medida Methanex.

Argentina tiene dos productores: YPF con 400.000 t/a instaladas en Plaza Huincul y Resinfor con 50.000 en San Lorenzo, aunque esta última opera de una manera muy discontinua.

El consumo supera las 150.000 t/año con un crecimiento importante a partir del comienzo de la instalación de plantas para la producción de biodiesel.

Ello quiere decir que aún compartiendo mercados con productores regionales, la planta puede aspirar a abastecer una parte importante de sus 700.000 t/año en la región.

Se reproduce a continuación la información publicada por la Asociación Petroquímica Latino Americana.

METANOL

ARGENTINA

Oferta y demanda (t/año)

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
FAPLAC	Pto. San Martín - Santa Fe	50000 t/a
REPSOL YPF	Plaza Huincul - Neuquén	400000 t/a

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	450000	458030	29787	44398	143412
2003	450000	447810	14765	291107	170965
2004	450000	444601	57	295316	149347
2005	450000	413611	53	279253	134408
2006	450000	379009	74	239671	139507

BRASIL

Oferta y demanda (t/año)

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
COPENOR	Camaçari - BA	82500 t/a
PROSINT	Rio de Janeiro - RJ	180000 t/a
FOSFERTIL	Araucária - PR	7000 t/a
VICUNHA TÉXTIL	Simões Filho - BA	7680 t/a

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	266080	233094	261277	2	494369
2003	257180	258825	262524	1	503304
2004	277186	274536	272387	1	549922
2005	277186	240169	251296	22	491437
2006	277186	276789	294072	6	570861

CHILE

Oferta y demanda (t/año)

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
METHANEX CHILE LIMITED	Cabo Negro	3850000 t/a

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	3000000	2900000	0	2836154	63846
2003	2900000	2703285	471	2703285	471
2004	2900000	2691960	97	2671472	20585
2005	3850000	3250000	38	2997712	252326

COLOMBIA

Oferta y demanda (t/año)

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
AKZO NOBEL INTERQUIM	i.n.d	i.n.d
ENKA	Guatapé - Antioquia	i.n.d

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2001	i.n.d	i.n.d.	607	1781	i.n.d
2002	i.n.d.	i.n.d.	39	1506	i.n.d
2003	i.n.d	i.n.d	9158	550	i.n.d
2004	i.n.d	i.n.d.	7194	671	i.n.d
2005	i.n.d.	i.n.d.	3879	1044	i.n.d.

MEXICO

Oferta y demanda (t/año)

Nomenclatura Nacional: 2905.11.01

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
PEMEX PETROQUÍMICA	Independencia	172000 t/a

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	205000	169000	258473	1891	425582
2003	205000	190000	195624	1942	383682
2004	205000	165000	287511	2408	450103
2005	205000	81000	306547	2664	384883
2006	183333	85355	265999	2707	348647

ANUARIO APLA I 2007 - 2008

METANOL (Cont.)

PERU

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
	No hay produccion	

Oferta y demanda (t/año)

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	0	0	5999	0	5999
2003	0	0	7017	29	6988
2004	0	0	11939	54	11885
2005	0	0	13261	25	13236
2006	0	0	13350	1	13349

URUGUAY

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
	No hay produccion	

Oferta y demanda (t/año)

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	0	0	132	0	132
2003	0	0	56	0	56
2004	0	0	87	0	87
2005	0	0	75	0	75
2006	0	0	256	0	256

VENEZUELA

Nomenclatura Nacional: 2905.11.00

Empresas Productora	Ubicación de la Planta	Capacidad
METOR	Jose - Edo Anzoátegui	803000 t/a
SUPERMETANOL	Jose - Edo. Anzoategui	730000 t/a

Oferta y demanda (t/año)

	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Ap.
2002	1520000	1336943	0	1082392	254551
2003	1520000	1289000	0	799000	490000
2004	1533000	1496000	75	700053	796022
2005	1533000	1499000	104	1184219	314885
2006	1533000	1506000	.0	1188836	317164

07068-18-1
FOLIO

Respecto de la situación en Argentina, se adjunta información del anuario estadístico del Instituto Petroquímico Argentino.

AÑO	PROD. (t)	IMPO. (t)	EXPO. (t)	C. APAR. (t)	IMPO. (US$/t)	EXPO. (US$/t)
1993	67.056	8.082	10.627	64.511	141	137
1994	69.773	3.164	24.438	48.499	189	266
1995	86.634	4.951	16.039	75.546	305	222
1996	53.819	37.446	378	90.887	174	263
1997	65.437	56.887	1.796	120.528	220	211
1998	43.500	77.679	1.721	119.458	136	140
1999	42.532	81.194	563	123.163	119	224
2000	45.200	90.115	452	134.863	190	264
2001	25.601	94.996	319	120.278	196	322
2002	158.030	29.787	44.398	143.419	152	172
2003	447.810	14.265	291.107	170.968	263	200
2004	444.601	57	295.316	149.342		205
2005	413.611	54	279.257	134.408		237
2006	379.099	74	239.671	139.502		321
2007	376.657	70	223.729	152.998		390

2.3. PRECIOS INTERNACIONALES.

Como aporte adicional, se adjuntan precios históricos y proyecciones de los mismos para el metanol, crudo y gas natural.

PRODUCT	Crude Oil WTI	Methanol	Natural Gas
MARKET	North America	North America	North America
UNIT PRICE	US$/Barrel	US$/t	US$/Million BTU
INCO TERM	FOB Cushing, OK	FOB Houston, TX	Delivered US Gulf Coast
ANNUAL			
1999	19,25	114,85	2,37
2000	30,30	180,86	3,97
2001	25,89	195,80	4,35
2002	26,09	173,64	3,32
2003	31,11	247,62	5,45
2004	41,42	265,71	6,12

2005	56,37	307,49	8,28
2006	66,01	403,41	7,02
2007	72,27	466,90	6,83
2008	114,48	556,79	9,75
2009	108,85	421,09	9,80
2010	100,70	374,58	11,12
2011	91,68	352,65	11,54
2012	89,30	343,35	11,81

2.4. MERCADO DOMÉSTICO CHINO

La tecnología de Metanol en China empezó en los años 60 del siglo pasado. El desarrollo de esta tecnología ha sido muy rápido, hasta el final del año 2006, la capacidad de producción había superado los 10 millones de toneladas anuales. Se produjeron 11.170.000 toneladas por año; el volumen de producción alcanzó las 7.623.000 toneladas; la proporción promedio de trabajo de las instalaciones fue alrededor del 68% y la proporción de auto suministro alcanzó el 89.1%.

Por la rapidez del desarrollo del mercado de Metanol en China, la cantidad de importación y la alta ganancia, los inversionistas prestan mucha atención a los proyectos de gran escala de Metanol, sobre todo en las regiones productoras de carbón y gas natural, están estudiando la factibilidad de construcción de plantas de Metanol de gran magnitud, habiendo además muchas instalaciones que están en construcción.

Si todos los proyectos de metanol proyectados en China fueran puestos en producción, junto con la actual capacidad de producción de 11,17 millones de t/año, se esperaría una capacidad de producción local alcanzaría los 20 millones de toneladas año en 2010, esperándose que alcance los 30 millones en el 2015.

La demanda de los subproductos de Metanol en China se incrementa rápidamente. En el año 2000, la cantidad de consumo de Metanol en China era de 3.292.000 toneladas; en el 2006 alcanzó los 8,56 millones. La tasa de incremento de consumo promedio anual entre el año 2000 hasta el 2006 es de 17.3%.

El mayor destino del Metanol en China en el año 2006 fue el formaldehído el cual ocupa aproximadamente el 42.1% de la cantidad total del consumo, luego lo sigue el ácido acético etc. A pesar del rápido desarrollo de la industria de Metanol, el incremento de la demanda ha hecho que todavía no se pueda satisfacer la necesitad de consumo en China con las producciones propias. Cada año se importan las cantidades de Metanol necesarias para cubrir la brecha de suministro de este mercado. En el año 2006, la cantidad de importación era

aproximadamente de 1,12 millones toneladas.

Según el análisis de la demanda de los subproductos de Metanol en China, formaldehído y el di metil éter serían los principales de consumos para el Metanol en el futuro. Se prevé que en el año 2010 la cantidad de demanda de Metanol en China será de 23,5 millones de toneladas y la tasa de incremento anual de demanda en China entre año 2006 hasta el 2010 sería del 28.7%.

2.4.1. SITUACIÓN ACTUAL DE PRECIOS EN EL MERCADO DE METANOL EN CHINA

Los precios de Metanol en China están influidos principalmente por los precios del mercado internacional, además también se relaciona con el nivel tecnológico y escala de las instalaciones en China. En los años 1998 y 1999 había fuerte competencia en el mercado mundial de Metanol. En aquel mismo tiempo el precio de petróleo estaba bajo y todo esto condujo al bajo nivel del precio del Metanol. Después del año 2000, a partir del incremento del precio del petróleo, los precios de Metanol se han incrementado también. En el mercado de China sucedió lo mismo. Las causas son las siguientes: la demanda incrementada en China y la influencia de los precios en el mercado internacional de Metanol.

2.5. TÉCNICA DE VENTA

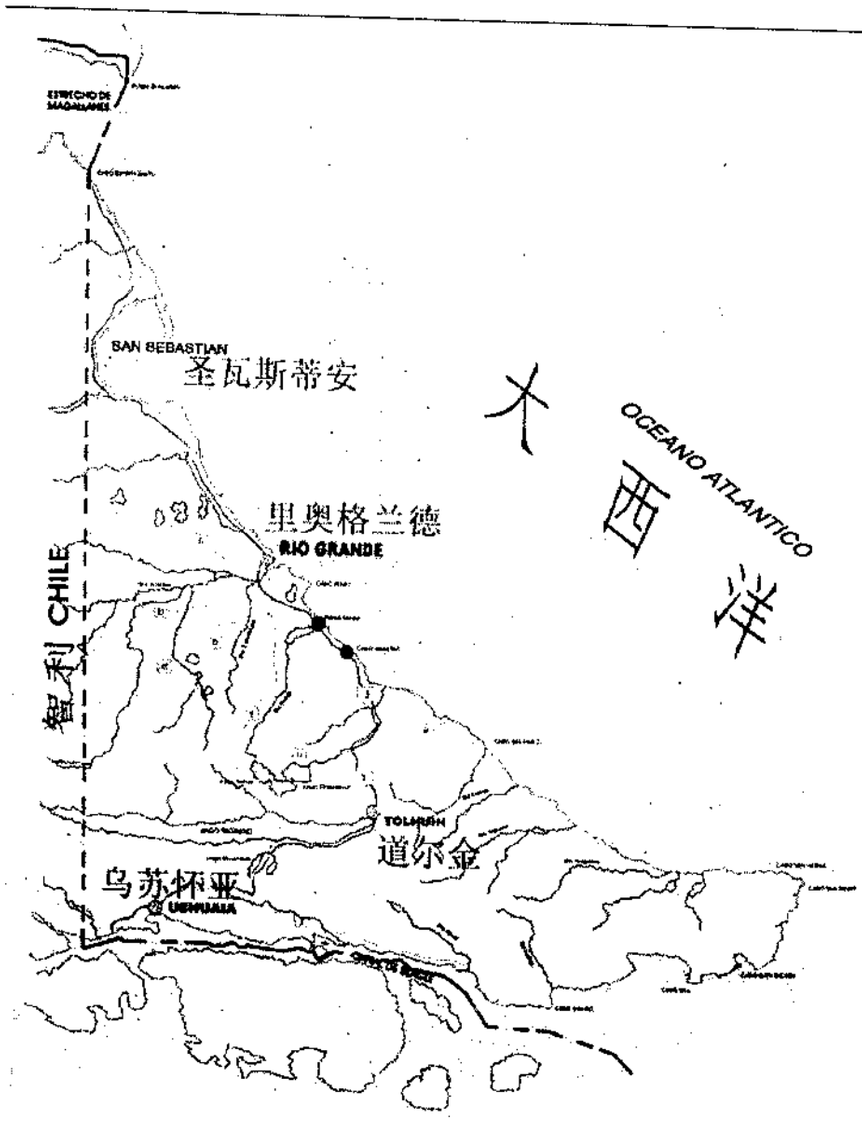
La instalación para este proyecto de 700 mil toneladas de Metanol por año se construye en la provincia de Tierra de Fuego en Argentina donde se cuenta con abundancia del recurso de gas natural. El Mercado de metanol considera primero al mercado local Argentino, segundo al mercado cercano de América. Sureste de China, otras zonas de Asia y las ciudades cercanas del mar de Europa también se consideran como un mercado.

La venta del metanol de este proyecto se materializará a través del establecimiento de las redes de venta, a partir formas diversas tales como concesionario, venta directa, entrega al cliente final, etc.

3 SELECCIÓN DE SITIO DE PROYECTO

La selección preliminar del sitio de la planta del dispositivo de Metanol que produce 700.000 toneladas anuales está a 20km (cerca de la estación de purificación del gas natural de la empresa ROCH) o 40km al sur de Río Grande (cerca de la estación de purificación del gas natural de la empresa APACHE). La planta se encuentra al lado de la planta de energía eléctrica y cerca del río. El proyecto incluye la construcción del puerto y zona de tanques, por lo tanto facilita el transporte de las materias primas y los productos.

Vista del sitio de la planta:



4 PROCESO DE PRODUCCIÓN

4.1 PROGRAMA TECNOLÓGICO DE PRODUCCIÓN

El proceso tecnológico de la producción del gas natural a Metanol aplicado del presente proyecto es la tecnología de la reformación por vapor de un sólo paso de ICI de Inglaterra. Todo el proceso está conformado por: desulfurización del gas de la alimentación, la composición y síntesis del gas de síntesis, la rectificación del Metanol y el sistema de la recuperación del calor.

Características de la tecnología ICI del presente proyecto:

Aplicando la reformación por vapor de un sólo paso, la relación de agua y carbón es 2.8 a 3.0, la presión de la transformación es 2.3Mpa, la temperatura de salida es aproximadamente 875 °C quedando un contenido residual de metano del 3%vol.

4.2 PRINCIPIO BÁSICO DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

La reacción química de la producción del gas natural a Metanol está separada en dos partes:

1 Reacción de la reformación del gas natural

(1)Reacción de la reformación por vapor

$CH_4+H_2O \longleftrightarrow CO+3H_2$

$\Delta H=+49.27kcal/mol$

$CO+H_2O \longleftrightarrow CO_2+H_2$

$\Delta H=-9.84kcal/mol$

(2)Reacción de oxidación parcial

$CH_4+0.5O_2 \longleftrightarrow CO+2H_2$

$\Delta H=-8.53kcal/mol$

$CO+0.5O_2 \longrightarrow CO_2$

$\Delta H=-67.84kcal/mol$

$H_2+0.5O_2 \longrightarrow H_2O$

$\Delta H=-57.80kcal/mol$

2 Reacción de síntesis de Metanol

$CO+2H_2 \longleftrightarrow CH_3OH$

$\Delta H=-90.80kcal/mol$

$CO_2+3H_2 \longleftrightarrow CH_3OH+H_2O$

4.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN Y CONSUMOS

4.3.1 BREVE PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Está compuesto por los siguientes procesos y sistemas:

Desulfurización del gas de la alimentación

Reformación del gas natural (formación del gas)

Compresión del gas de síntesis

Síntesis de Metanol

Rectificación

Zona de los tanques intermediarios

Sistema del vapor

Sistema de recuperación de condensado

Sistema de antorcha

1) Desulfurización del gas de la alimentación

El gas natural comprimido a través del compresor se mezcla con hidrógeno de retorno, que viene del proceso de síntesis, pasa por las tuberías de calentador de la parte convección del reformador calentando hasta 360°C, y entra primeramente en el reactor de hidrogenación de Co y Mo transformando el sulfuro orgánico del gas natural a H_2S. Luego ingresa al tanque de desulfurización con ZnO produciendo la reacción de desulfurización.

La ecuación de reacción de H_2S y ZnO es por la siguiente:

$ZnO + H_2S \rightarrow ZnS + H_2O$

Después de la desulfurización el contenido del sulfuro del gas es menos de 0.1 ppm.

2) Conversión del gas

El gas desulfurizado se mezcla con el vapor de proceso en una relación agua / carbón de 3.0: 1.0. El gas mezclado pasa por el plato de tuberías de calentador de la parte convección del reformador precalentando hasta 600 °C, entra el tubo reformador de la parte de radiación

del reformador. La temperatura del gas en proceso de la salida de tubo reformador llega hasta 890°C y la presión es 2.3 MpaA.

El reformador, a través de la recuperación térmica del tubo de gas de la parte convección, logra la máxima eficiencia térmica, y ésta energía térmica se utiliza en las siguientes procesos:

Precalentar el gas de alimentación y el vapor, calentar el vapor de alta presión, precalentar el gas de alimentación, precalentar el agua de alimentación, precalentar el aire de combustión.

El gas reformado entra el horno a través del tubo inferior del colector del gas, produciendo aproximadamente 10.6 MpaA del vapor de alta presión. La temperatura aproximada del gas reformado en la salida del horno es 360°C.

El gas reformado recupera la energía térmica por los siguientes intercambiadores térmicos: reboiler del gas reformado de la torre presurizada, reboiler del predestilador, calentador de desmineralización de agua, a través del condensador del gas reformado hasta 40°C, después de separar el condensado entra el compresor del gas de síntesis.

Usando el gas reformado como la energía térmica del reboiler de la torre de rectificación y la torre de predestilador, se aumenta notablemente la recuperación de energía térmica ahorrándose consumo de vapor de baja presión.

El condensado separado por el separador es bombeado a la torre de stripping.

3) Compresión del gas de síntesis.

El gas reformado entra la parte de compresión del gas sintético. En la primera parte, el gas, se comprime unos 9.6 Mpa luego de ser separada el agua y luego mezclado con el gas de circulación y comprimido hasta unos 10.0Mpa. Después, se lo traspasa al proceso de síntesis.

4) Síntesis de Metanol

El gas de síntesis se calienta en el intercambiador térmico de la torre hasta 210°C, y entra la torre de síntesis de Metanol.

Dentro de la torre de síntesis, la reacción exotérmica de síntesis de Metanol se hace a una temperatura (210 a 230°C) con catalizadores de base de cobre activo. Sus principales reacciones son:

$CO + 2H_2 \Leftrightarrow CH_3OH + Q$

$CO_2 + 3H_2 \Leftrightarrow CH_3OH + H_2O + Q$

La energía térmica producida por la reacción genera vapor de media presión de 3.5 a 4.0 MpaA. El gas, el cual sale de la torre sintética, obtiene unos 6.0% vol. de Metanol, después

de pasar del precalentador de la torre del gas de síntesis, entra el condensador de agua de Metanol.

El Metanol y el agua producidos por la reacción se condensan en el condensador de agua de la salida de la torre. El gas circulado y el Metanol entran el separador de Metanol. El gas circulado aislado por el separador entra en la parte de circulación del compresor del gas de síntesis comprimiéndose, concluyendo la síntesis de Metanol.

Antes de que el gas de circulación sea mandado a la sección de circulación se debe purgar una parte del Tailgas para mantener el contenido del Metano y el Nitrógeno dentro del alcance. El Tailgas se utiliza como el combustible del horno reformador.

El Metanol crudo que sale del separador de Metanol, entra al destilador y separa los otros componentes CO, H2, N2. CO2 y CH4. Luego, el Metanol grueso entra el proceso de rectificación.

5) Rectificación (destilación).

El Metanol, después de calentarse por el precalentador, entra a la torre de predestilación.

En dicha torre, se quitan las partes como el gas insoluble de CO, H2, CH4, CO2 y los elementos de bajo punto de ebullición producidos por la reacción de síntesis.

La energía térmica necesitada del reboiler de la torre de predestilación está alimentada por el gas reformado. El gas, que sale por el tope de dicha torre se condensa en el condensador, el cual está compuesto por CO, H2, CH4, CO2, ácido fórmico y algo de Metanol, se utilizan como el combustible de horno de sobrecalentado del vapor de la parte convección del horno reformador.

El Metanol después de la predestilación entra a la torre de rectificación enviado por la bomba de alimentación de la torre de alta presión. El vapor de Metanol del techo de la torre de alta presión se condensa en el condensador y suministra la fuente térmica a la torre de presión atmosférica para la reebullición. El Metanol terminado, se saca del Metanol condensado, y se enfría hasta 40°C. El agua de la torre de rectificación de presión atmosférica entra a la torre de recuperación de Metanol por la bomba alimentadora.

El aceite mezclado se saca cerca del inferior del tope de recuperación. El gas de la torre de recuperación de Metanol se condensa en su condensador y entra al canal de expulsión. Luego entra al techo de dicha torre y al tanque de Metanol crudo.

La fuente térmica del reboiler de la torre de adición de presión se suministra por el gas reformador y el vapor de baja presión. El líquido condensado del vapor recupera su energía térmica por el precalentador de Metanol crudo y entra al anque de desoxigenación. El agua inferior de la torre entra al separador de líquido condensado por la bomba del líquido.

El aceite mezclado condensado, el cual se saca de la torre de recuperación, entra a su tanque. El aceite mezclado está compuesto con metanol, isobutílico y alcohol etílico, agua, utilizándose como combustible del horno reformador.

6) Zona de los tanques intermediarios

Cuando el proceso de rectificación funciona de manera anormal, el Metanol crudo que proviene del proceso de síntesis, se almacena en el tanque de Metanol crudo, esperando que el proceso funcione bien, para luego pasar a éste. El Metanol del tanque de medida entra al tanque del producto terminado después de la medición.

7) Sistema del Vapor

El vapor de alta presión (de unos 11 MPaA), producido por la caldera de vapor conectada con el horno del gas reformado, entra a la parte de convección calentándose hasta 510°C. El vapor sobrecalentado se utiliza para arrancar el compresor del gas de síntesis y circulación y la turbina a vapor.

El vapor de media presión (3.5 MpaA), proveniente de la turbina a vapor, se utiliza para reformar el vapor del proceso y arrancar la turbina a vapor, como el compresor del gas natural , el ventilador de tiro inducido, el ventilador de tiro forzado, la bomba de alimentación del agua del horno y la bomba de circulación fuera de la área.

Otra parte del vapor de media presión, utilizada para el proceso de reformación, es el vapor saturado de 3.8 Mpa producido por la bolsa de gas de síntesis y separado del líquido condensado del proceso.

El vapor de baja presión, proveniente de parte trasera de la turbina a vapor, entra al la zona de baja presión del principal del vapor. La mayoría de éste se utiliza para la torre de rectificación de adición de presión y el reboiler del vapor de la torre de recuperación de Metanol. El líquido condensado del vapor inicia su camino hacia el tanque de desoxigenación.

El agua, del gas reformado y el horno del del gas sintético de Metanol, ingresa al dilatador, en donde el vapor de baja presión se recupera, se tratará fuera del área.

La reposición del agua desalada después de calentarse por el calentador entra al calentador de desoxigenación. La temperatura del agua suministrada al horno, después de la desoxigenación, es 104°C, el agua de la salida de la bomba alimentada al horno entra a la bolsa de vapor después del precalentamiento del precalentador del horno reformador.

En el funcionamiento normal el dispositivo de Metanol puede mantener el equilibrio. El vapor de arranque del dispositivo se suministra por el horno de arranque.

8) Sistema de recuperación del líquido condensado

El líquido condensado del proceso producido por el dispositivo de Metanol incluye un poco de CO2 y otros tipos gases del gas reformado. Aquellos que provienen del separador de líquido condensado, del separador de la entrada del compresor del gas de síntesis y del separador del proceso en el compresor, entran a la torre de stripping por la bomba. Y el líquido que proviene de debajo de la torre de recuperación, que incluye un poco de Metanol, también entra al separador de gas por la bomba de líquidos.

La torre de stripping es de presión media. Los gases no condensados, la mayoría CO2 y Metanol, se retira por el separador y retorna al horno reformador. El vapor de presión media de 3.8 MPa de la planta de gas de síntesis se utiliza como el medio separador. El líquido condensado desprendido que se escapa de la torre ingresa a la planta de gas de síntesis

9) Antorcha y sistema de venteo

Todos los tipos de gases nocivos como el gas de escape del arranque y freno, el gas de la válvula de seguridad y el sello del canal de escape, se expulsan por la antorcha fuera del área por el control principal y el sistema descargado.

El separador del gas con Metanol se utiliza para la recuperación de la niebla fluida de Metanol del proceso de rectificación. El Metanol recuperado retorna al canal inferior y pasa al canal de Metanol crudo por la bomba.

4.4 ZONA DE TANQUES INTERMEDIOS

Para que no afecte la producción normal si las plantas tienen una avería o durante el mantenimiento temporal, se instala la zona de tanques intermedios. El tiempo de almacenaje se calcula por 7 días y su volumen total es de 14.700 toneladas. Se encuentran instalados dos tanques de almacenaje de Metanol de 10.000 m3.

El tanque cuenta con el dispositivo contra incendios, la piscina de condensador y la bomba de agua circulando. También se instala el sistema de extinción de espuma de bajo múltiplo y la vía de acceso en el lado del tanque de almacenaje de Metanol. Al lado de dicha zona se instala la pared de 1.2 Mts.

4.5 PROYECTO DE CONTROL AUTOMÁTICO

4.5.1 NIVEL DE CONTROL AUTOMÁTICO Y PROYECTO PRINCIPAL

En la planta de Metanol se instala un centro de control, el cual tiene un juego de sistema DCS y ESD. El sistema DCS es un producto importado desde el famoso proveedor extranjero

PODER LEGISLATIVO FOLIO 61

y se encarga de la inspección de los índices de los procesos, el control automático y el arranque y freno normal de los procesos. El sistema ESD es un sistema individual de seguridad para asegurar el dispositivo y a la persona.

El grupo de compresores tiene su control automático (se forman en la computadora) para el control del funcionamiento normal del mismo, el diagnóstico y el freno de seguridad. La instalación del control está en el centro de control principal, y el control de arranque y freno está en la pizarra al lado de la máquina. Dicha instalación traspasa los índices principales al DCS y ESD y así se puede realizar el freno de emergencia de los compresores.

Salvo el termómetro y el medidor de presión, el resto de los contadores son de control electrónico, y la válvula de control es neumática. Los contadores son en su mayoría productos chinos. Algunos importantes como el DCS, el ESD, el analizador automático y las válvulas de control especiales, etc. son productos extranjeros.

El diseño del control automático se realizó para tener una tecnología avanzada, seguridad confiable y una economía razonable.

4.5.2 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA Y SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS PRINCIPALES

1) Especificación técnica del sistema DCS

El sistema DCS se encarga de la demostración de los índices del proceso, su control y operación, imprimir y archivar los índices, de la alarma de señal, la demostración de bloque y el proceso de producción, etc. En su pizarra se instala el interruptor manual del freno emergencia.

Las especificaciones técnicas principales del sistema DCS son las siguientes:

6 puntos de control (incluye un control de ingenieros), 6 pantallas coloradas de CRT y teclados

2 impresoras (imprimir en tiempo, imprimir de alarma, imprimir formularios)

Un copiador color

Unidad de memoria de gran volumen

El sistema de comunicación de doble vía

Control con componentes de reserva

I/O con componentes de reserva

Conector para comunicar con otros sistemas de control (ESD, el sistema del control de compresor)

2) Especificaciones técnicas del sistema ESD

El sistema ESD se encarga de bloquear todo el dispositivo, realizando el freno de la operación completo o parcial, en caso que tenga averías. Desde dicho sistema se puede recibir la señal de bloqueo del sistema DCS y retornar la señal de la demostración del estado de bloqueo a él.

Las especificaciones técnicas principales son las siguientes: Control CPU de doble vía

- I/O con componentes de reserva
- Estación de configuración con pantalla CRT
- Una impresora (imprimir la operación de bloqueo)
- Sistema de comunicación de doble vía
- Conector comunicativo con DCS

3) La selección de los instrumentos principales

- Los instrumentos de volumen, de corriente, presión, presión diferenciada, nivel de líquido son electrónicos.
- Las válvulas especiales de Pesado – calibre, gran diferencia de presión o el uso para alta temperatura son de famosa marca extranjera.
- El medidor del volumen de corriente del gas, su presión y elementos de renumeración de temperatura en entrada del dispositivo.
- Usar medidores másicos para medir el Metonal terminado.
- Usar el analizador automático de alta calida de famosa marca extranjera
- Los instrumentos del compresor son de la tecnología avanzada y la calidad confiable.

4.5.3 CONTROL DEL PROCESO Y BLOQUEO COMPLETO DE SEGURIDAD

1) El sistema de control del proceso

El sistema de control automático del presente dispositivo que se aplica es principalmente el sistema de control de índice simple. Los sistemas que se encargan de la operación, el ahorro de energía y la seguridad de producción son de los siguientes:

- El sistema de control de relación del gas natural y el vapor de media presión entrando al primer horno
- Control de 3-parámetros de nivel de líquido en la bolsa del gas reformado de alta presión y de la torre de Metanol de síntesis
- Control de la salida del vapor de alta y media presión de la bolsa correspondiente y control de presión de la red de tuberías de alta y media presión
- Control de nivel de líquido del separador de Metanol
- Control de nivel de líquido de la torre de rectificación de Metanol
- Control contra vibración del compresor

2) Los sistemas principales de bloqueo de seguridad

Los sistemas de bloqueo del presente dispositivo son todos de bloqueo parcial. Están instalados en los siguientes procesos:

- Sistema de primer horno reformador;
- Sistema de síntesis de Metanol;
- Sistema de compresor.

El diseño del presente sistema de seguridad tiene como objetivo certificar la seguridad en el caso de el haya una avería, es decir, que cuando el dispositivo se encuentre en normal funcionamiento, los instrumentos de examen ejecutan su operación con corriente. Los elementos de medida del presente sistema se instalan individualmente a las del control de índices del proceso de producción, en caso necesario, los elementos de medida se aplican el funcionamiento de 2 en 3 o 1 en 2.

4.5.4 SUMINISTRO DE CORRIENTE Y AIRE DE INSTRUMENTOS

El suministro de la corriente para los instrumentos se aplica el sistema de doble vía de retorno sin parar el fuente electrónica (UPS), su fuente es de 220V±5%, 50HZ±0.5HZ y 35KVA, en que tenga la avería, la reserva de corriente no es menor de 30 minutos.

La calidad del aire suministrado cumple la norma IEC. Se debe suministrar continuamente, sin parar. Su volumen es de unos 500Nm3/h. Cuando tenga una avería, el tanque de reserva se debe asegurar el suministro de 15 a 20 minutos. El aire necesario proviene de la estación de compresión de aire.

4.6 EQUIPAMIENTOS PRINCIPALES

El presente proyecto tiene 213 unidades equipamientos, son:

Compresor: 4 unidades

Recipientes: 45 unidades

Elementos de los intercambios térmicos: 68 unidades

Bombas: 93 unidades

Torre: 3 unidades

Equipamientos principales

No.	Nombre	Cant.	Materia	Observación
A: tipo de hornos				
1	Horno reformador	1 juego	C.S+S.S	
	Horno de tubo de parte de radiación de horno reformador			
	Hornilla			
	Plato de tuberías de parte convección de primer horno			
	Chimenea	1		
2	Cabeza de antorcha de Metanol y sistema de control	1	C.S+S.S	
B: Tipo de elementos de intercambios térmicos				
3	Precalentador de alimentación de agua del horno	1	C.S+S.S	
4	Calentador de agua desalada	1	C.S	
5	Horno de energía térmica del gas reformado	1	C.S+S.S	
6	Condensador del gas reformado	1	C.S+S.S	
7	Condensador del compresor del gas de síntesis	1	C.S	
8	Condensador de agua	1	C.S	
9	Condensador de superficie	2		
10	Precalentador del gas de entrada de la torre	1	16MnR+S.S	
11	Condensador de Metanol	1	16MnR+S.S	
12	Condensador del líquido del proceso	1	C.S+S.S	
13	Precalentador de Metanol crudo	1	C.S+S.S	
14	Reboiler de torre	1	C.S+S.S	
15	Condensador de torre	1	C.S	

16	Reboiler de torre de adición de presión	1	C.S	
17	Reboiler de gas reformado de torre de adición de presión	1	C.S+S.S	
18	Refrigerador de Metanol terminado A	1	C.S	
19	Refrigerador de Metanol terminado B	1	C.S	
20	Condensador y reboiler de Metanol AB	2	C.S	
21	Condensador de torre de presión permanente	1	C.S	
22	Condensador de torre de recuperación	1	C.S	
23	Reboiler de torre de recuperación	1	C.S	
24	Condensador de gas de expansión	1	C.S	
25	Refrigerador de recuperación de Metanol	1	C.S	
26	Refrigerador de aceite mezclado	1	C.S	
C: elementos de reacción				
27	Reactor de desulfurización ZnO	2	15CrMoR	
28	Torre de síntesis de Metanol	1		
D: tipo de torres				
29	Torre de recuperación de Metanol	1	C.S+S.S	
30	Torre de predestilación	1	C.S+S.S	
31	Torre de rectificación	1	16MnR+S.S	
32	Torre stripping	1	16MnR+S.S	
E:Separador, canales				
33	Separador de gas natural	1	16MnR+S.S	
34	Separador de gas de combustible	1	16MnR+S.S	
35	A Separador A	1	16MnR+S.S	
36	B Separador B	1	16MnR+S.S	
37	C Separador C	1	16MnR	
38	Separador de compresor de gas de síntesis	1	C.S+S.S	
39	Separador de Metanol	1	16MnR+S.S	
40	Tanque flash	1	C.S	
41	Tanque de reflujo de columna	1	C.S	
42	Tanque de reflujo de columna presurizada	1	C.S	
43	Tanque de columna atmosférica	1	C.S	
44	Tanque de reflujo de columna de recuperación	1	C.S	
45	Tanque de de aceite mezclado	1	C.S	
46	Bolsa de gas reformado	1	16MnR+S.S	
47	Bolsa de gas	1	16MnR+S.S	
48	Tanque de desoxigenación	1	C.S	

49	Tanque de reserva de Metanol crudo	2	C.S	
50	Tanque de medidor de Metanol terminado	2	C.S	
51	Dilatador de escape continuo de los inmundos	1	C.S	
52	Dilatador de escape interrumpido de los inmundos	1	C.S	
53	Tanque con álcali	1	C.S	
54	Separador de entrada	1	C.S	
55	Separador de Metanol para el gas con alcohol	1	16MnR+S.S	
56	Tanque subterráneo de Metanol	1	C.S	
57	Separador de gas no condensado	1	C.S	
F: Equipamientos de giro: motor				
58	Bomba de líquido condensado de turbina	2+2		
59	Bomba de metanol crudo	1+1	S.S	
60	Bomba de recuperación de torre	1+1	S.S	
61	Bomba de alimentación de torre destiladora de alta presión	1+1	1Cr13	
62	Bomba de recuperación de torre destiladora de alta presión	1+1	S.S	
63	Bomba de recuperación de torre de presión atmosférica	1+1	S.S	
64	Bomba de recuperación de torre de recuperación	1+1	S.S	
65	Bomba de alimentación de torre de recuperación	1+1	1Cr13	
66	Bomba de líquido condensado de proceso	1+1	1Cr13	
67	Bomba de metanol terminado	1+1	S.S	
J: Equipamiento de giro: motor de turbina a vapor				
68	Bomba de alimentación de agua de horno: motor reserva	1+1		
69	Ventilador de tiro inducido	1		
70	Ventilador de tiro forzado	1		
71	Compresor de gas natural	1		
72	Compresor de gas sintético y circulado	1		
JT: Tipo turbina a vapor				
73	Turbina de compresor de gas de síntesis y circulado	1		
74	Turbina a vapor de ventilador de tiro inducido	1		
75	Turbina a vapor de compresor de gas natural	1		

76	Turbina a vapor de ventilador de tiro forzado	1	
77	Turbina a vapor de bomba alimentada de agua de horno	1	

5 MATERIA PRIMA, AUXILIARES Y UTILITIES

5.1 STANDARDS DE MATERIA PRIMA Y AUXILIAR Y SUS SUMINISTROS

5.1.1 STANDARDS DE MATERIA PRIMA Y AUXILIAR

1) El gas natural

La composición del gas natural

Composición	C1	C2	C3	iC4	nC4	iC5
Vol%	92.04	4.55	1.028	0.244	0.285	0.078
Composición	nC5	C6	C8	N2	otra	
Vol%	0.054	0.033	0.008	1.6	0.08	

9490kcal/Nm3

Valor calorífico superior: 9490kcal/Nm3

2) Catalizadores

Catalizador reformador con sulfuro e hidrógeno: Catalizador de molibdeno y níquel

Desulfurizador: Óxido del cinc

Catalizador reformador CHR: Catalizador base níquel

Catalizador ATR: Catalizador base Ni Rh

Catalizador de síntesis de Metanol: Catalizador de cobre + Base óxido de cinc

5.1.2 SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA Y ACCESORIOS

NOMBRE	UNIDAD	CANT.	FORMA DE TRANSPORTE	ORIGEN
Gas natural (incluye el gas natural de combustible)	Diez mil Nm3/a	77.000	tubería	Isla de T del Fuego, Argentina
(30wt%) ácido clorhídrico	t/a	55	vehículo	Compra en local
(40 wt %) álcali	t/a	360	vehículo	Compra en local

5.2 ESPECIFICACIÓN DE SUMINISTROS Y UTILITIES

5.2.1 ESPECIFICACIÓN DE UTILITIES

1 Agua:

PH: 7-8

Presión:

Normal: 0.4MPa

Temperatura: normal: temperatura del medio ambiente

2 El agua de circulación:

Coeficiente de suciedad: 0.0006 m2°C h/Kcal

PH: 7-8

Presión:

Presión normal de alimentación del agua: 0.45 MPa

Presión normal de recuperación del agua: 0.2 MPa

Temperatura:

Temperatura normal de alimentación del agua: 30°

Temperatura normal de recuperación del agua: 40°

3 Alimentación del agua del horno

Presión: normal: 6.0 MPa

Temperatura: normal: 109°

Calidad:

Volumen de óxidgeno: <0.02 mg/kg

PH: >9(25°C)

4 Nitrógeno:

Presión: normal: 05-0.7MPa

Temperatura: normal: temperatura del medio ambiente

Pureza (incluye Ar): 99.5%(vol) (mínimo)

Contenido de O2 y CO2: 10 ppm (máximo)

5 Aire de Instrumento

Presión: normal: 0.5-0.6MPa

Temperatura: normal: temperatura del medio ambiente

Punto descubierto (Máximo): -45°C (ATM)

6 Aire del dispositivo

Presión: Máxima: 0.6-0.7MPa

Temperatura: normal: temperatura del medio ambiente

5.2.2 SUMINISTRACIÓN DE OBRA PÚBLICA

NOMBRE	UNIDAD	CONSUMO/ HORA	FORMA DE TRANSPORTE	ORIGEN
Agua fresca	t	600	Tuberías	Río Grande/agua subterránea
Agua refrigerado y circulado	t	20000	Tuberías	Sistema del agua circulada de la planta
Alimentación del agua del horno	t	60	Tuberías	Centro de desalada de la planta
Energía electrica	kwh	10000	Cables eléctricos	Centro electrónico de la planta
Aire de instrumento	Nm^3	600	Tuberías	Centro de compresor de la planta
Nitrógeno	Nm^3	400	Tuberías	Separador de la planta
Aire de planta	Nm^3	240	Tuberías	Centro de compresor de la planta

6. DISTRIBUCIÓN GENERAL

6.1 DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL PLANO

6.1.1 LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE LA PLANTA

La planta es de unas 31.15 hectáreas, sus componentes principales son la planta de Metanol de 700.000 tonelada anual, las instalaciones accesorias, y los utilities. Ver el formulario de detalles 6.1-1.

Formulario 6.1-1 Las composiciones principales y sus superficies

No.	Nombre	Superficie (m^2)	Observación
1	Planta de Metanol	52.500	Incluye el reformador del gas natural, la síntesis de Metanol, la reacción, la zona de tanques intermediarios y el separador de aire.
2	Tanque depósito de producto	16.632	
3	Centro de control	2.250	
4	Centro de gas industrial	2.400	
5	Reparación universal	4.500	
6	Almacén universal	2.250	
7	Antorcha	3.600	
8	Centro de alimentación de agua	11.200	
9	Estación de agua circulada	15.000	
10	Centro del tratamiento de agua	5.400	
11	Caldera operada, centro de desalador de agua	1.470	
12	Garaje de camión de extintor, Garaje	830	
13	Centro de espuma, cuarto de bomba	144	
14	Centro de electricidad y transformador	448	
15	Oficio	900	

6.1.2 OBJETIVO DE DISTRIBUICIÓN DEL PLANO

Cumple las normas emitidas por el Estado contra incendio, de seguridad, higiene y de construcciones. Para facilitar la administración de la producción, se hace la instalación de las plantas por su especificidad en diferentes zonas correspondientes.

Siguiendo la norma del proceso de producción y operación y funcionamiento, fusiona las construcciones lo más posible, concentra los dispositivos de la producción y utiliza la tierra para construcciones, en forma efectiva, económica y adecuadamente

Bajo las condiciones aceptadas, se construyen las instalaciones accesorias lo más cerca posible del centro de alimentaciones para ahorrar consumo de energía.

Según las especialidades de las materias y las formas de transporte, las instalaciones para el depósito y el transporte se concentran cerca de las instalaciones relacionadas y así se facilitan las operaciones correspondientes y el programa logístico.

La línea de transporte debe ser corta y la distribución razonable; se facilitan las relaciones entre las partes; evita que se entrecrucen las vías para personas y las de artículos asegurando el transporte.

En base a la especialidad de la planta y las normas del uso de la tierra, relacionado con el medio ambiente y las condiciones naturales, se diseñan las condiciones óptimas posibles para enverdecer y limpiar la planta.

6.1.3 PROYECTO DE DISTRIBUICIÓN GENERAL DEL PLANO

Según el diseño del proyecto y las condiciones de la construcción exteriores, se plantea que la materia prima del gas natural ingrese a la planta por la parte oeste. Según el proceso de producción del alcohol metílico, las plantas para la producción de este se concentran en el centro del terreno, sus sistemas del agua en circulación y la transformación y distribución de energía se distribuyen al lado de dichas plantas del alcohol metílico. El tanque del alcohol metílico se instala en el norte de las plantas del alcohol metílico. Los servicios están ubicados en el frente de la planta. El área cubierta de la planta son 31.15 hectáreas. Ver el detalle en "el plano general de la distribución"

6.1.4 ARBOLIZACIÓN DE PLANTA

Según las condiciones naturales locales y la especialidad de la producción de Metanol, la planificación de las zonas verdes principales, que son 77.800m^2, es decir, el 25.0% de la superficie de la planta, están alrededor de las construcciones y de los dos lados de las vías.

Formulario 6.1-2 los índices económicos principales de la tecnología

No.	Nombre de índice	Unidad	Cant.	Observación
1	La superficie de la planta	hm^2	31.15	
2	La superficie de las construcciones	m^2	119524	
3	La superficie de las vías y plazas	m^2	50000	
4	La distancia planteada de los tubos subterráneos y los soportes del tubo encima del tierra	m^2	47000	
5	Coeficiente de la construcción	%	38.4	
6	Coeficiente de la utilización	%	69.5	
7	Porcentaje del área verde	%	25.0	

6.2 DISEÑO VERTICAL

El diseño vertical de la planta debe satisfacer la demanda de la altura de la producción y el transporte, las condiciones óptimas y ajustarse a la altura planificada de la vía de alrededor, asegurar el drenado de la lluvia y evitar deterioros por la misma.

FORMA DE DISEÑO VERTICAL Y PROGRAMA DE MEDICION DEL METRO CÚBICO DE TIERRA

El diseño vertical de la planta aplica el tipo plano con pendiente

Debido a la falta conocimiento de la topografía, se calcula que el uso de metro cúbico de tierra es de 166.000m3 (la mitad de cavar y la otra mitad de rellenar)

6.3 TRANSPORTE DE LA PLANTA

El presente proyecto plantea aplicar el transporte marítimo; por tierra y por tubería, etc. El gas natural de materia se plantea transportar por tubería; el producto Metanol, por transporte marítimo al exterior; y algunos productos de él, según la condición local, por vía terrestre en el caso de que la distancia sea corta.

El transporte a ser realizado a la planta es de 475 toneladas anuales, y 700.000 toneladas anuales para afuera.

Ver el formulario 6.1-3, el volumen anual y la forma de transporte para cada artículo.

Formulario 6.1-3 Formulario del volumen de la planta unidad: tonelada/año Nm³/a

No.	Nombre de artículo	Volumen		Estado del artículo	Forma de embalaje	Forma de transportación
		entrada	salida			
1	(Nm3/a) El gas natural	$7.7x10^8$		gas		tubería
2	(t/a) Sosa caústica	360		Cuerpo sólido	cubo	terreno
3	(t/a) Ácido clorhídrico	55				Terreno / marítimo
4	(t/a) catalizador	60				
5	Metanol		$70x10^4$	líquido	barco	marítimo
	subtotal	475	$70x10^4$			

7. PROYECTO DE CONSTRUCCIONES PÚBLICAS E INSTALACIONES ACCESORIAS

7.1 SUMINISTRO Y DRENAJE DEL AGUA

7.1.1 GENERAL

El proyecto del suministro del agua debe cumplir el objetivo del uso razonable y el ahorro. El agua de enfriamiento en la producción se usará adecuadamente en ciclos, para el resto de los usos se suministran por diferentes calidades. Para el drenaje del agua se aplica el sistema de drenaje de las aguas limpias y las residuales, tanto las aguas residuales de la producción como las domésticas, después del tratamiento correspondiente, cumplen el primer nivel de la norma de China de drenaje del agua.

7.1.2 SUMINISTRO DE AGUA DE LA PLANTA

El volumen del uso del agua fresca de la presente obra es: 600m^3/h; del agua en ciclos es: 20.000 m^3/h. Ver el siguiente cuadro del uso del agua en diferentes partes:

Formulario 7.1-1 cuadro del uso del agua unidad: m^3/h

No.	Unidades de uso de agua	Agua fresco	Agua en ciclo	Observación
1	Planta de Metanol	7.0	20000	
2	Estación de agua de circulación	460		
3	Zona de tanques depósitos	5.0		
4	Centro de agua desalada	60.0		
5	Agua doméstica	3.0		

No.	Unidades de uso de agua	Agua fresco	Agua en ciclo	Observación
6	Tratamiento de aguas residuales	1.0		
	Subtotal	536		
9	Impredecible	64.0		
	Total	600	20000.0	

7.1.3 ORIGEN DEL SUMINISTRO DE AGUA Y SU TRANSPORTE

El origen del agua a utilizarse es el agua de EL RÍO GRANDE / agua subterránea.

7.1.4 CENTRO DE TRATAMIENTO DEL AGUA

7.1.4.1 MAGNITUD DEL DISEÑO

Según el cálculo del volumen del uso del agua de la presente obra, la capacidad del centro de tratamiento de agua debe ser de 15 000t/d.

Considerando el cambio de la calidad del agua y mucho más la suciedad en la estación de lluvias, con motivo de asegurar la calidad del agua, en la presente obra se aplican los siguientes procesos más seguros y confiables: el uso de agregados, el de precipitación y el de desinfección y filtración.

7.1.4.2 PROCESO DE TRATAMIENTO

Los procesos principales son los siguientes:

Alimentación de agua → tanque de precipitación de reacción mixta → tanque de filtración → piscina de agua limpia cuarto de bomba sobrecompresión Red de tubos

El tanque de precipitación de reacción mixta es un elemento combinado de la purificación del agua. Este aplica el modelo de la combinación de la reacción de tabique

rotativo y la precipitación del tubo inclinado con evacuación mecánica de fangos.

7.1.4.3 DISEÑO DE CONSTRUCCIONES PRINCIPALES

1. Piscina de regulación

Considerando la seguridad del transporte del agua, se instala una piscina de regulación en donde las cañerías entran a la planta. El volumen diseñado de dicha piscina es 4h, la cual incluye una piscina rectangular de hormigón armado de agua original, con el volumen efectivo de 2.500m^3. Su largo es de 20 m., el ancho de 20 m., la profundidad de piscina de 3.5 m. y una efectiva de de 3. 2m.

2. Piscina de reacción y precipitación

La presente obra presenta el diseño de una piscina de reacción y precipitación, con los siguientes parámetros:

El largo de 31 m., ancho de 25 m. y profundidad de 2.20 m.

Se instala en cada piscina de reacción y precipitación y una draga de arrastre. En el diseño también se ha considerado el procedimiento del tubo superior que entra directamente al proceso de filtraje sin que pase por dicha piscina, para que el agua suministrada tenga menos suciedad.

3. Piscina de filtración

También se encuentra diseñada una piscina de filtración con estructura de hormigón armado y los siguientes parámetros:

El largo de 30.0m, el ancho de 14.5m, la profundidad de la piscina de 2.20m.

4. Piscina de regulación del agua limpia

Considerando en la seguridad del transporte de larga distancia. En caso de calcula con 8 horas para ingresar el agua al tanque, el volumen de depósito del agua seria 7.000m^3, total son 13.000m^3, con 4 tanques rectangular de hormigón armado, cada uno tiene el volumen efectivo de 3.300m^3, el largo de cada lado, seria 29.40m la profundidad efectiva del agua de 4.0m y la altura del techo de 1.0.

5. El cuarto de la bomba sobre compresión

La superficie de la construcción del cuarto de bomba sobrecompresión es 480m^2; el largo es de 60 m., el vaho es 13 m .y la altura es 7.5m. El cuarto se usa la estructura de la mitad subterránea. En el cuarto hay 3 bombas sobrecompresión (2 en uso y 1 de reserva), el parámetro del cada uno es: Q=360-485-612 m3, H=43-39-33m, N=75kW. El agua se levanta por la bomba sobrecompresión y entra a la planta. El agua doméstica entra directamente a la

PODER LEGISLATIVO FOLIO 58

planta desde fuera, con la presión de P≥0.4 Mpa y el tubo de conexión es de DN65mm.

Se instala un juego de bombas de conversión de frecuencia para el agua doméstica, que tienen dos bombas verticales de DL y cada uno es de: Q=3-5 m3/h, H=30-40m, N=1.5kW.

6. Otras construcciones

Las construcciones accesorias, como la instalación del tratamiento del agua, la de añadir clorinación y aditivos, el laboratorio, la de electricidad y el portero, suman un total de de 900 m3. El largo es de 50 m., el ancho de 18 m. y la altura de 16 m.

7.1.5 Estación de agua de circulación.

7.1.5.1 PROYECTO DE DISEÑO DEL AGUA DE CIRCULACIÓN

El agua de condensación se trata en la torre de condensación cuadrado de hormigón armado con una ventilación mecánica de tipo adverso. Cuando el agua circulada retorna a la torre, se la condensa directamente y baja hacia la piscina del depósito del inferior. Luego, se transporta hasta cada proceso de producción por la bomba de presión.

7.1.5.2 DISEÑO DE LAS CONSTRUCCIONES PRINCIPALES

1: La torre de condensación

En la presente obra se diseñan 5 torres de condensación; los siguientes parámetros se aplican a una de las cinco:

El volumen total del tratamiento del agua: 25.285 m3/h

El volumen total del tratamiento del agua de una torre: 4.215 m3/h

La diferencia de temperatura entre la entrada y salida del agua: 10°

Diámetro del ventilador de una torre: 9.140 mm

La potencia del motor eléctrico de una torre: 200 kw

El volumen de viento de una torre: 2730000 m3/h

La dimensión externa L×B×H=18000×18000×16000 mm

2. El cuarto de la bomba sobrecompresión del agua circulada

Con 3 bombas sobrecompresoras del agua circulada (2 del uso y 1 de reserva), el parámetro de cada una es: Q=7776~9720~11664m^3/h H=54.5~50.0~42.0m. Con el motor eléctrico N=2000kw V=6000volt r=600r/min. Dicho cuarto, con un largo de 40 m., el ancho de 14 m. y la altura de 16 m., se aplica la estructura de la mitad subterránea.

3. Las construcciones accesorias

Las construcciones accesorias de la estación de agua circulada, que incluye la de arrojar cloro y aditivos, el laboratorio, la de electricidad y el portero, etc., está construida junto al cuarto de la bomba sobrecompresión, con un largo de 22 m., ancho de 14 m. y altura de 4 m.

Los reactivos que se utilizan son compuestas, se los adicionan en la bomba de caudal medio al pozo de succión de la bomba sobrecompresión, y el volumen que se incorpora dependerá de la calidad del agua.

El cloro se vuelca por la maquina rotativa y la maquina de tiro del agua al pozo de succión. El volumen que se echa es de unos 3mg/L.

4. El sistema de filtraje

Se instalan 4 filtros de acero del tipo gravedad sin válvula para el sistema de filtraje del agua circulado. El volumen del filtraje total es de 800 m^3/h y el volumen de cada uno es 200 m^3/h.

7.1.6 AGUA CONTRA INCENDIO

El diseño del sistema contra incendio, usando el sistema de alta presión permanente para asegurar su función, se aplica para el incendio de un sólo lugar del mismo tiempo. El volumen máximo del agua contra incendio sería de 500L/s; el tiempo continuo del incendio es T=2.5; la reserva del agua contra incendio es V=7000m3, que cuenta con 4 niveles de marcha (junto con el tanque del agua de la producción, ver el mencionado). La bomba principal contra incendios usa los 3 juegos de bombas centrífugas acostadas del arranque automático (dos de uso y otra de reserva) y de capacidad unitaria de Q=9003/h; la elevación H=100 m; el motor eléctrico N=415kw V=6000vol y 2 juegos de bombas centrífugas acostadas primarias (una para uso y otra para reserva). El motor eléctrico es N=7.5 kw, se instala también un depósito de voltaje permanente. Para asegurar la función del sistema, el agua ingresa a la planta por dos líneas de tubos en anillo, después de la elevación de la bomba sobrecompresión de alta presión permanente. Cada 60 m. se instalan las bocas de incendio y las boquillas de manguera en el tubo del transporte.

7.1.7 DRENAJE DEL AGUA DE LA PLANTA

7.1.7.1 DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE DRENAJE DE AGUA

El volumen total del drenaje del agua de la presente obra normalmente es de 99.55m^3/h. El volumen de agua limpia es de 89.55m^3/h y el de desecho es de 10m^3/h (máximo). Vea el detalle en el siguiente formulario:

Formulario7.1-4 Resumen del volumen de drenaje de agua unidad: m^3/h

No.	Unidades de uso de agua	Drenaje del agua limpia	El agua residual	Observación
1	Dispositivo de Metanol		3.5	Centro del tratamiento bioquímicos
2	Zona de tanques depósitos	4.55		Drenaje hacia fuera
3	El agua doméstica desecho		2.0	Centro del tratamiento bioquímicos
4	El drenaje de suciedad del agua circulada	80		Drenaje hacia fuera
5	Centro de desalada de agua	5.0		Drenaje hacia fuera
6	El agua de limpiar pisos		3.0	Centro del tratamiento bioquímicos
	Subtotal	89.55	5.5	
7	Impredecible			Centro del tratamiento bioquímicos
	Total	89.55	10 (máximo)	

El volumen entrada al tratamiento de bioquímica es: $q=10m^3/h$,

El volumen total de drenaje del agua es: $Q=99.55m^3/h$.

7.1.7.2 DIVISIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE DE LA PLANTA

Para el drenaje del agua se aplica el sistema de drenaje de las limpias y las residuales, y se divide de la siguiente manera: el sistema de drenaje del agua de la producción, el de drenaje de la doméstica, el de drenaje de la de desecho limpia y el de drenaje de la lluvia y la nieve. Todos los contaminados se deben entrar al tratamiento de bioquímica para cumplir la norma establecida y drenar directamente con el resto.

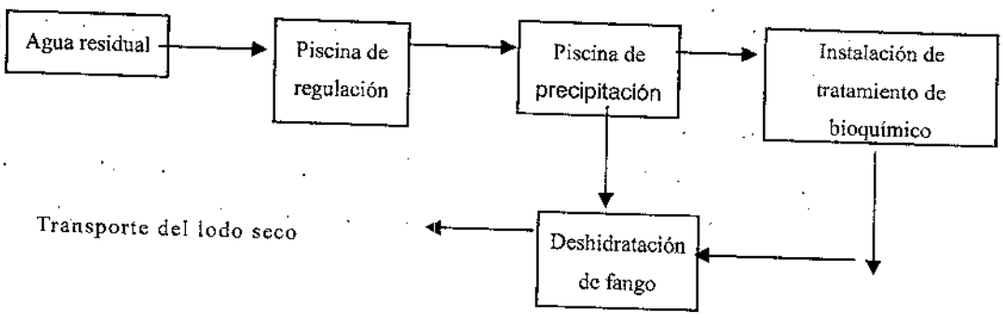
7.1.7.3 PROCESO DE TRATAMIENTO BIOQUÍMICO DEL AGUA RESIDUAL

Las aguas residuales incluyen el agua de desecho de la producción de Nitrógeno, el agua residual doméstica y la de lluvia.

Las contaminaciones principales son: Metanol 500mg/L, COD 700 mg/L, BOD 580 mg/L. El volumen total de las aguas residuales es de $10m^3/h$.

La magnitud del centro del tratamiento del agua residual es de $40m^3/h$.

Dicho tratamiento de agua residual sirve principalmente para eliminar los orgánicos, el Nitrógeno y el amoníaco. Con el motivo de lograr el buen resultado del tratamiento y ocupar menos lugares, se aplica el procedimiento económico del tratamiento de bioquímica de SBR, el cual cuenta con una tecnología avanzada nacional e internacional de tratamiento del agua residual de Nitrógeno del amoníaco. Su proceso de tratamiento es el siguiente:



El tratamiento de SBR es una tecnología mejorada del tratamiento tradicional de fango lodo activo. Los dos tratamientos cuentan con la misma reacción pero difieren en el control de operación para la ejecución. La ejecución del SBR cumple 5 procesos en la piscina de SBR: la entrada del agua, la reacción de aireación, la precipitación y el establecimiento de drenaje del agua, que tiene las especificaciones del control sencillo, el tamaño pequeño, llevar el impacto y la gran carga, etc. a través de ajustar el período de la reacción y el tiempo de cada etapa de la reacción, haciéndose en el ambiente aeróbico, de bajo oxigeno anaeróbico, cumpliendo el proceso de nitración-antinitración, no sólo realiza la degeneración de lo orgánico sino también obtiene el resultado óptimo para el eliminación de Metanol, NH3-N , el fósforo y la desnitrogenación. Primeramente se regulan la calidad y el volumen de las aguas de desecho de producción y las residuales domésticas en la piscina correspondiente, y se elevan por la bomba hacia la piscina de precipitación y de reacción de SBR, y al final salen de la planta después de cumplir la norma de la calidad.

El tratamiento de SBR que cuenta con poca cantidad de fango lodo, se instala también

en una piscina de concentración de los fangos lodos para su almacenaje, y estos se elevan para el proceso de deshidratación. Luego se los transportan al exterior en seco.

El índice de la calidad del agua residual drenada es el siguiente:

CODcr	500mg/L
BOD5	250mg/L
NH3-H	40mg/L
SS	150mg/L
pH	8-9
Metanol	300mg/l

A través del tratamiento, la calidad del agua residual cumple el primer nivel de la norma del drenaje del agua residual (GB 8978-1996).

7.1.8 DISEÑO DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

7.1.8.1 DISEÑO DE CONSTRUCCIONES PRINCIPALES

1) La piscina de regulación

Se instala una piscina de regulación para regular el volumen y la densidad del drenaje del agua residual y mantener la calidad y el volumen del proceso. Aun cuando se hace la revisión y reparación de una piscina, el sistema del tratamiento se puede ejecutar continuamente.

El tanque de regulación utiliza un tubo con agujeros mezclando para esquivar la deposición, mantener el estado de estabilidad de buena aireación y hacer pre-aireación.

2) La piscina de precipitación

Se instala un tanque del tipo de flujo radial circular para precipitación, y sedimentación y separar la suspensión sólida de gran densidad, cuya mayoría son inorgánicos, dentro del agua residual.

3). La piscina del tratamiento de bioquímica

El tratamiento de SBR se aplica como sistema de tratamiento bioquímico, el cual es de tecnología avanzada en el mundo y cuenta con las ventajas del fácil control, un proceso sencillo, el llevar el impacto y gran carga y el buen resultado.

Se instalan dos equipos de tanques SBR con la estructura de hormigón armado, con la combinación de ventilador de tiro forzado y la máquina de aireación y mezcla dentro

de agua. En los tanques se hacen la reacción aeróbica (aireación), la oxidación, la nitración y la reacción sin oxígeno (mezcla) contra la nitración para realizar la desoxidación. Así se realiza la circulación continua de la entrada del agua, la aireación, la precipitación y la salida del agua en un mismo tanque.

4) La piscina depósito del fango

Las sobras de fango del proceso de SBR se pueden mantener en estado aeróbico, sin falta del tratamiento anaeróbico, y entregar directamente al cuarto del deshidratador por dos bombas de vaciados. El inferior de la piscina es la estructura invertida vertebral con la función de concentrar los fangos.

5. Calidad el agua drenada tratada

CODcr	≤60mg/L
BOD5	≤20mg/L
NH3-H	≤15mg/L
SS	≤70mg/L
Categoría de petróleo	< 5 mg/L
Color	<50
pH	8-9

7.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO

7.2.1 ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio se encuentra relacionado con el sistema eléctrico de los dispositivos de Metanol de 700.000 toneladas por año y las instalaciones accesoriAs como los depósitos, la zona de tanque, centro de control, análisis y laboratorio, obras públicas etc.

7.2.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Se instala una planta eléctrica, al mismo tiempo de empezar la construcción del proyecto a 20 km. (cerca de purificación del gas natural de la empresa ROCH) o a 40 km. al sur de Río Grande (cerca de purificación del gas natural de la empresa APACHE), con una máquina de 2*48MW en la primera etapa, conectada con el red eléctrica local, con el propósito de abastecer la energía eléctrica a la población, la industrial, el comercio y la planta de Metanol del presente proyecto, asegurando el suministro permanente de la energía eléctrica al presente proyecto de Metanol.

Vea el detalle en el informe de generación y suministro de energía eléctrica.

7.2.3 LA CARGA ELÉCTRICA Y SU NIVEL

Las plantas para la producción de Metanol a partir de gas natural, cuentan con muchos ambientes peligrosos de explosión en el interior, sus cargas eléctricas pertenece al segundo nivel. Las cargas de las partes se corresponden con el establecimiento de GB 50052 95 "EL DISEÑO DE GENERACIÓN Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA" Y SH 3038 2000 "LA NORMA DEL DISEÑO DE LOS DISPISOTIVOS DE LAS PLANTAS DE PETRÓLEO Y ENERGIA QUÍMICA", las cargas de la máquina accesoria del compresor, el instrumento DCS y iluminación de emergencia son del primer nivel; las cargas de las oficinas y las máquina accesorias son del tercer nivel. Se debe utilizar dos fuentes de energía para todo el suministro eléctrico.

Las cargas eléctricas del presente proyecto:

El uso eléctrico de las instalaciones de la producción:	2.538 kW
El uso eléctrico de las instalaciones accesorias:	6.462 kW
Otros:	1.000 kW
Las cargas totales son aproximadamente:	10.000 kW

7.2.4 PROGRAMA DE SOLUCION DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Debido a la gran carga de uso del presente proyecto y a que su carga es del segundo nivel, se conectan dos cables de conducción de 33 kV, con la central eléctrica o central de transformación, como la fuente energética para el suministro eléctrico.

7.2.5 PROGRAMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Pensando que el presente proyecto es de dispositivos energéticos y en la contaminación del medio ambiente, se instala una central del transformador y suministro eléctrico de 33/6 kV con los dispositivos eléctricos dentro del cuarto. Dicha central incluye el cuarto de alta tensión de 6 kV, el cuarto de capacitador eléctrico, el cuarto de transformador de 6/0.4 kV y el cuarto de baja tensión, etc., para el suministro a los motores eléctrico de alta tensión y los usuarios de baja tensión, usando un cable principal de 6 kV con la conexión de los cables distribuidores de cada parte.

7.3 COMUNICACIÓNES

7.3.1 CONTENIDO PRINCIPAL E INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN

Las instalaciones de comunicación incluyen las siguientes: el teléfono de la administración, Internet, el sistema de comunicación, comunicaciones inalámbricas, televisor

industrial, el sistema del alarme de incendio automático, etc.

7.3.2 PROYECTO DE TELECOMUNICACIÓN

1) Teléfonos de la administración

Todos los usuarios telefónicos se apoyan en la Dirección telefónica local, realizándose la llamada por la red virtual, usando 150 cables por la Dirección

Telefonía a la planta. Se instalan 100 unidades de teléfonos administrativos en el edificio del centro de control, central eléctrico y transformador y otros puestos del trabajo.

2) Red informática de la computadora

Se plantea una red local para el uso de Internet en la planta, el cual se encuentra conectado con la red de datos por el cable fibra.

En las construcciones importantes como el edificio de las plantas de Metanol y el centro de control se plantea distribuyendo los cables (teléfono) y de datos (computadora). En total se necesitan 100 puntos fonéticos y 100 puntos de datos.

3) El sistema de llamada/comunicación

Para realizar la comunicación entre el centro de control y los dispositivos, el montaje y ajuste, las revisiones, la alarma, se plantea instalar un sistema de llamadas y comunicación en la planta.

Dicho sistema está compuesto por varios altavoces, con la función de llamadas públicas, transmisión para buscar personas, comunicación entre tres partes etc. En un caso especial se utiliza para la alarma de accidente e incendio. El presente proyecto prevé cerca de 45 altavoces de llamadas y comunicación.

4) La Comunicación inalámbrica,

Para satisfacer la necesidad de la comunicación en la instalación, el ajuste y la revisión, se plantea instalar 15 pares de móviles de intercomunicación.

5) El monitor industrial

Para supervisar la producción, mejorar la administración moderna, se plantea instalar monitores industriales y cerca de 18 cámaras en la zona de las plantas de Metanol y de tanques, y la instalación del control de los monitores en el centro de control.

6) El sistema automático de alarma de incendio

Para prevenir riesgos de incendio y alarmar a tiempo, se plantea instalar un sistema automático de alarma de incendio, compuesta por el control de la alarma, el monitor de alarma repetida, el censor de incendio y la tecla manual de alarma, etc.

Se instalan unas teclas manuales de alarma en los accesos importantes a la zona de los dispositivos y de los tanques y el censor de incendio, en el edificio, el centro de control, la central eléctrica y transformador, que transmiten la señal de la alarma de incendio al centro de control contra incendio.

7.4 SUMINISTRO TÉRMICO

7.4.1 RESUMEN GENERAL

Entre los dispositivos del presente proyecto están incluidas algunas bombas grandes que necesitan fuerza motriz para arrancar, otras partes también necesitan vapor de baja presión. Algunas plantas pueden producir la fuerza motriz y el vapor de baja presión, y el volumen del vapor para el arranque es de solo 60 toneladas por hora. Normalmente no hace falta el suministro exterior, se puede lograr el equilibrio del suministro térmico en el interior, sólo hará falta la instalación una caldera.

7.4.2 SUMINISTRO DE AGUA DESALADA

Como la caldera de la turbina del gas combustible y la caldera del gas residual necesitan agua desalada, y las aguas condensadas necesitan retornar, se plantea instalar un centro del agua desalada de 100t/h, pensando en factores tales como el arranque, el cual es para suministrar el agua desalada al sistema de caldera, 60 t/h.

7.4.3 BREVE PRESENTACIÓN DE PROCEDIMIENTO

El dispositivo del agua desalada realiza los siguientes procesos con la tecnología mas avanzada, seguridad confiable, poco mantenimiento y control automático: sobrefiltraje (filtros) + contra ósmosis (Filtración) + EDI(SPF+RO+EDI).

El agua original para producción entra al tanque y pasa por la bomba de agua principal correspondiente y, entra al elemento de filtro, para eliminar las suciedades de agua como los orgánicos y algunos silicios coloidal y asegurar el funcionamiento confiable y económico. Luego, el agua filtrada entra el dispositivo de filtro para eliminar la suciedad del agua. Luego el agua filtrada entra al dispositivo de filtro, pasa la bomba de presurizar, luego entra a los dispositivos de contra-filtración para eliminar el 98% de Ion positivo y negativo. El agua producida por el proceso mencionado se mezcla con el líquido condensado y filtrado por el filtro de precisión, entra al canal eléctrico de EDI para el tratamiento de precisión. Así se logra agua desalada de calidad que se puede traspasar a diferentes usuarios por la bomba correspondiente.

7.5 CENTRAL DE GAS INDUSTRIAL (SUMINISTRO DE NITRÓGENO Y AIRE COMPRIMIDO)

Para asegurar el suministro de aire comprimido, el aire del instrumento y el nitrógeno al dispositivo y los accesorios, se instala una construcción que cuenta con un centro de compresión de aire y un centro de nitrógeno.

7.5.1 CENTRO DE NITRÓGENO

7.5.1.1 La norma de calidad y el volumen del nitrógeno

Las normas de calidad del nitrógeno son las siguientes:

Formulario 7.5-1 Formulario de índices de la calidad del nitrógeno

No.	nombre	índice
1	Pureza	99.5%
2	Volumen del oxigeno	≤1.0%
3	Volumen de aceite y polvo	non
4	Punto descubierto	—40℃
5	Presión	≥0.66 MPa

Formulario 7.5-2 El volumen del nitrógeno y la pureza son los siguientes:

Dispositivo	Nm^3/h Volumen necesario		pureza establecida	Observación
	Normal	Máximo		
Total		400	99.5%	

7.5.1.2 PROGRAMA Y CAPACIDAD DEL DISEÑO

La forma de absorción y el cambio de presión para producir el nitrógeno que se utiliza en el presente proyecto, es una forma más fácil para obtenerlo, aún comparada con la de la condensación por enfriamiento y destilación del aire dadas sus ventaja de arranque fácil, lograr el nitrógeno de calidad en poco tiempo y convenir la producción del nitrógeno de pureza. Dicha forma se puede realizar en varios dispositivos en series y en un sólo dispositivo. El compresor de tercera visión de barra del tornillo con engranaje asimétrico que ofrece el aire de materia, es un compresor de alta eficiencia, bajo ruido, menos vibración, control fácil,

mantenimiento sencillo, larga vida y control automático, que cuenta también con el dispositivo diagnóstico y el protector. Para resolver el tiempo muerto en que se pone a funcionar el de reserva y el suministro de nitrógeno de seguridad, en caso de que tenga un accidente, se instalan el compresor nodriza y el tanque de nitrógeno, y el nitrógeno almacenado se pueden suministrar en mínima presión en 30 minutos.

El volumen máximo de la producción continua del dispositivo del nitrógeno es 400 Nm^3/h, con dos instalaciones mencionadas de $400Nm^3/h$, uno de uso y otro de reserva. Cuando los dispositivos de la producción consumen normalmente el nitrógeno, un juego del dispositivo del nitrógeno de $400Nm^3/h$ se pone en funcionamiento, y el otro produce la reserva para mantener los stocks.

7.5.1.3 SELECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Según el volumen mencionado de nitrógeno y la norma de calidad, se seleccionan las siguientes:

(1) Dos compresores del tipo de barra del tornillo de 110L de $17.7Nm^3/min$ del escape del aire y de 1.0 MpaG de presión (uno de uso y otro de reserva)

(2) Un compresor del nitrógeno de $45Nm^3/h$ de escape del aire y de 0.7/2.5 MpaG de presión de aspira y escape de aire.

(3) Dos juegos de dispositivos de nitrógeno de absorción y cambio de presión, con la capacidad de $400Nm^3/h$, del modelo BGPNa99.5-400.

(4) Un tanque esférico de nitrógeno de $400m^3$ y 4.0 MpaG.

7.5.2 CENTRO DE COMPRESIÓN DE AIRE

75.2.1 RESUMEN GENERAL

La función principal del centro de compresión es suministrar el aire a los dispositivos y los accesorios para su arranque y producción. El volumen total del uso del aire de los dispositivos y las instalaciones es: $600Nm^3/h$ El volumen total del uso del aire comprimido es $400Nm^3/h$, (presión: 0.7 MPa(G), temperatura ambiental).

7.5.2.2 NORMA DE CALIDAD DEL AIRE

Las normas de calidad del aire del instrumento:

Temperatura: ambiente

Presión: 0.7 MPa(G)

Volumen del polvo: $\leq 1mg/m^3$ (0.1 MPaA, 20°C)

Volumen del aceite: ≤1mg/m^3 (0.1 MPaA, 20℃)

Punto descubierto: -60 ℃ (presión del ambiente)

Las normas de calidad del aire comprimido:

Temperatura: ambiente

Volumen del polvo: ≤1mg/m^3 (0.1 MPaA, 20℃)

Volumen del aceite: ≤1mg/m^3 (0.1 MPaA, 20℃)

Presión: 0.7 MPa(G)

Punto descubierto: sin requerimiento

Formulario 7.5-3 Los siguientes son los índices de la calidad y el volumen necesario del aire comprimido y el aire de instrumento

Dispositivo	Volumen necesario		(0.1 MPaA, 20℃) Volumen del polvo / Volumen del aceite (0.1 MPaA, 20℃)	Presión
	Aire de instrumento	Aire comprimido		
Total	600	400	≤1mg/m^3	0.7MPa (G)

7.5.2.3 PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN

El aire de materia entra por el aspirador y se comprime por el compresor de barra de tornillo hasta 0.7 MPa(G), temperatura ≤40 niebla de aceite≤2-3ppm, luego entra al separador efectivo del aceite. Después de eliminar la niebla del aceite, una parte del aire comprimido entra a los tanques amortiguados para transportarse a cada usuario, y otra parte entra al secador regenerador de aire. El aire seco entra al filtro del polvo y luego, una parte del aire limpio entra al tanque depósito para los usuarios y el suministro de aire de instrumento, y otra parte se transporta al equipamiento de nitrógeno para producir el nitrógeno.

7.5.2.4 SELECCIÓN DE INSTALACIONES DEL CENTRO DE COMPRESOR

(1) Dos compresores del tipo de barra del tornillo de 110L de 17.7Nm3/min del escape del aire y de 1.0 MpaG de presión, uno de uso y otro de reserva (ofrecen también el aire para la producción de nitrógeno). Dicho compresor, es de tercera generación, de barra del tornillo con engranaje asimétrico y el elemento de diagnóstico automático y protector, cuenta con las ventajas de la alta eficiencia, menos ruido, menos vibración, operación sencilla, larga vida y control automático, etc. Se puede realizar el control a distancia, el control por varias computadoras, y la operación automática de la tecnología avanzada, que se encuentra el diseño del sistema de aceite sin válvula para la seguridad y la ejecución confiable, las piezas importadas del sistema de aceite, el aire y control eléctrico asegurando el funcionamiento y la

calidad para cualquier mala situación de la operación.

(2) Dos juegos de secadores de aire de regeneración del modelo PD-55 (el volumen trabajado es 10m3/min), uno de uso y otro de reserva. Se puede suministrar el aire de instrumento, bajo de la presión ambiental y punto descubierto de -40°C, cerca de 600Nm3/h y satisfacer toda la necesidad del aire de instrumento de 600Nm3/h.

(3) Dos separadores efectivos de aceite, uno de uso y otro de reserva

(4) Un tanque del aire de instrumento de 400m^3, con la presión de operación de 0.7 MPa(G) y la presión mínima de 0.6 MPa(G)

7.6 LABORATORIO CENTRAL

El laboratorio central se encarga del análisis de las materias primas, las accesorias y la calidad del agua de la planta y el examen de la calidad del producto.

El laboratorio cuenta con el análisis químico y de instrumento. Se utilizan los instrumentos de análisis avanzados del gas natural y analizadores del gas, Cromatografía rápida de gas, el espectrofotómetro de absorción atómica, espectrofotómetro ultravioleta y Fotómetro de llama.

7.7 ZONA DE TANQUES Y CUARTO DE BOMBAS DE METANOL

La capacidad de producción de Metanol es 700.000 toneladas por año y 2.100 toneladas por día, igual a 2.642 m^3 por día, su forma de transporte para la venta es marítima, por eso, se instalan un grupo de tanques en el puerto del embarque, que cuentan con un periodo de depósito de 20 días y la capacidad de 42.000 toneladas, igual a 52.500 m3. El punto de ebullición del Metanol es 64.6° a presión a ambiente. Por lo tanto, se puede almacenar en tanques atmosféricos, pero debido a su alta volatilidad, se debe usar el tanques de techo flotante que generan menor evaporación para el depósito de Metanol.

La capacidad de cada uno de los 3 tanques de techo flotante de dicho puerto es 20.000 m^3, en total 60.000 m^3 de volumen. El coeficiente de uso es 0.9; la capacidad total es 54.000 m^3 y el periodo de depósito es 20.5 días.

Los tanques de Metanol cuentan con medidor de nivel de líquido y alarma de alta y baja y se puede cortar la válvula del suministro en caso necesario para evitar el desbordamiento.

Se instala la alarma del gas inflamable en la zona de tanques y el cuarto de bombas

Los tanques cuentan con la instalación del rociador de agua contra sol e incendio. La piscina del agua y la bomba del agua de dicha instalación se pueden usar en ciclos. La intensidad de rociamiento a la superficie de los tanques es 4.0 m2/min. El volumen del uso se ajusta por la práctica y el tiempo del uso continuo de 4h..

Se instala en los tanques el sistema fijado contra incendio de espuma de bajo múltiplo.

Se instala acceso en anillo alrededor de zona de tanques

7.8 INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO

7.8.1 MANTENIMIENTO MECÁNICO

Las instalaciones de mantenimiento se usan para el mantenimiento diario. El mantenimiento mayor y la mejora del equipamiento se tercerizará. Se mantienen del depósito razonable de las piezas y accesorios.

No se instala taller para la forja, el bastidor y tratamiento térmico, ya que las materias primas para dichos procesos se resuelven por otra empresa, igual que las piezas y accesorios correspondientes.

7.8.2 MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

El mantenimiento eléctrico se encarga de la revisión de los cables e instalaciones eléctricas dentro de la planta y el examen de los mismos, el mantenimiento, revisión y ajuste de los instrumentos y medidores y la administración del suministro eléctrico, para asegurar el funcionamiento normal, seguro y confiable.

7.8.3 MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS

El mantenimiento de instrumentos se encarga de las reparaciones sencillas y medias.

Se encarga de la administración de las piezas y accesorios de todos los instrumentos, el sistema de DCS, PLC y computadora, y la planificación y la compra de los insumos de los mencionados.

No se instala el centro de medidor dentro de la planta ya que las revisiones periódicas de los medidores se hacen en otras entidades correspondientes, o en la planta por los otros mencionados.

7.9 ALMACEN

El almacén de la planta se utiliza para el almacenaje de las materiales, las piezas y accesorios, las de mantenimiento y elementos de seguridad de trabajo necesarios de las plantas.

Se instalan otros almacenes para el almacenaje del producto químico, catalizadores, combustibles y aceites.

7.10 ANTORCHA

Se instala una antorcha para quemar los gases residuales de la producción Metanol.

8. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

8.1 NORMA DE DESCARGA DE CONTAMINANTE

8.1.1 Norma de descarga de contaminante de China

(1) La Norma Sintética de Descarga de los Contaminantes del Aire (GB16297-1996)

(2) La Norma Sintética de Descarga de Aguas Residuales (GB8978-1996)

(3) La Norma de Ruido de las Fábricas Industriales (GB12348-90).

8.2 FUENTES DE CONTAMINACIÓN Y LOS CONTAMINANTES PRINCIPALES DEL PROYECTO PLANEADO

La situación de descarga de los contaminantes principales y métodos de tratamiento.

Cuadro Sinóptico de Descarga de gases Residuales

Nombre de instalación	No.	Origen del gas residual y su nombre	Método de tratamiento	Composición de los contaminantes	Cantidad de descarga	Regla de descarga	Medio y sitio de descarga	Observación
Metanol	1	Primer sección del horno de convención humo		C02: 3.83mol% N2 67.6mol% O2: 4.27mol%	396310 m^3/h	Continuado	Descargar en el aire a través de chimenea de 30 m. de alto	
	2	Separador de metanol Gas de purga	Recuperación y utilización	H2: 85.04%(V) CH4: 9.09%V El resto es CO2, CO, N2, CH3OH, H20, Ar etc	86606m^3/h	Continuado	Llevar a la primer sección del horno como combustible	
	3	Depósito de evaporación súbita	Recuperación y utilización	CO2:33.86% H2:26.97% CH4: 29.84%(V) Otro CH3OH,CO,N2,H20,Ar etc El Resto es CH3OH,CO,N2, H20,Ar, etc	443m^3/h	Continuado	Llevar a la primea sección del horno como combustible	
	4	Torre de predestilación Gas no condensado	Recuperación y utilización	Contiene CH3OH,CO2, CH4,CH3OCH3, HCOOCH3 , etc	787m^3/h	Continuado	Llevar a la primer sección de horno como combustible	

siguiente.

	5	Válvula de seguridad y paro de operación Gas descargado	Quemar	Contiene H2,CH4,CO2,CO, N2,CH3OH, etc	201930 m^3/h(maximo)	Descontinuado	Llevar al sistema de antorcha a incendiar, la altura de antorcha es 60m	

Cuadro Sinóptico del Descarga de Aguas (líquidos) Residuales

Nombre de instalación	No.	El origen de aguas residuales	Método de tratamiento	Composición de los contaminantes	Cantidad de descarga	Regla de descarga	Medio y sitio de descarga
Metanol	1	Equipo de descarga y expansión Agua descargada		pH: 9a10.5 PO43-:2a10mg/l Porcentaje total de sal≤100mg/l	3.5t/h	Continuado	Llevar a la estación de procesar aguas a tratar
	2	Separador Líquido condensado recuperado	Stripping con vapor	Incluye CO_2 3000ppm	105.5t/h	continuado	Llevar a la torre de agotamiento
	3	Torre de recuperación de Metanol Aguas recuperadas	Stripping con vapor	50ppm Metanol: 50ppm	14.8t/h	continuado	Llevar a la torre de agotamiento
	4	Agua usada de la torre de agotamiento	Utilizar nuevamente	Tiene pequeños porcentajes de metanol	106.3t/h	continuado	Llevar a la bolsa sintética de aire a utilizar
	5	Torre de recuperación de Metanol Fusel oil	Recuperación y utilización	CH3OH、C2H5OH、H2O、CH4H9OH Contiene CH3OH、C2H5OH,H2O, CH4H9OH,etc	0.7t/h	continuado	llevar a la primer sección del horno como combustible
	6	Zona de instalación (síntesis, rectificación y zona de tanque intermedio) Liquido coleccionado	recuperación	Contiene metanol		discontinuado	confluir en el canal subterráneo, bombear al depósito de Metanol crudo a recuperar
Estación de extracción de sal	16	Estación de extracción de sal Agua descargada		Contiene sal	20-50t/h	descontinuado	Descargar directamente o usar en arborización de la zona de fábrica
Estación de agua circulada	17	Torre de refrigeración Agua descargada		Contiene SS y PO_4^{3-} de poca cantidad	64t/h	continuado	
Zona de fábrica	7	agua de lavar en el suelo		Contiene SS y un metanol de cantidad poca	3t/h	descontinuado	Llevar a la estación de procesar aguas a tratar
	8	agua consumo doméstico		contiene COD, BOD, NH_3-N y etc.	1-3t/h	descontinuado	Llevar a la estación de procesar aguas a tratar

Cuadro Sinóptico del Descarga de Escoria

Nombre de instalación	No.	Origen de los residuos	Nombre del residuos	Cantidad de descarga		Composición de contaminantes	Regla de descarga	Medio de descarga y destino
				m3/vez	Con frecuencia			

Metanol	1	Tanque de hidrogenación y desulfuración	Desulfuración de desechos	25	Una vez por cinco años	Co, Mo	descontinuado	Llevar a la fábrica de recuperación de catalizador
	2	ZnO depósito de desulfuración	Desulfuración de desechos	60	Una vez por año	ZnS, ZnO	descontinuado	
	3	Primer sección del horno de conversión	Catalizador desechados	72	Una vez por cuadro años	NiO	descontinuado	
	4	Torre de síntesis de metanol	Catalizador desechados	110	Una vez por tres años	CuO	descontinuado	

La protección el medio ambiente depende en gran medida de la tecnología aplicada; es la idea principal que guía el diseño este proyecto. Además de ser un buen diseño de protección ambiental, fortalece la administración. Se adoptan los siguientes métodos correspondientes para proteger el ambiente.

Control de aire residual

1) La primer sección del horno de reforma disminuye el contenido de óxido nitrógeno en la medida de lo posible adoptando la quema de óxido reduciendo el contenido de nitrógeno. El fuel gas del horno se descarga al aire por chimenea de 30 m. de altura.

2) El gas de purga descargado del separador de metanol, el flash gas descargado del depósito de evaporación súbita y el no condensado descargado de destilación, son llevados a la primer sección de horno de conversión usándolos como combustible. De esta manera, no sólo se ahorrar energía sino también se elimina la contaminación ambiental de estos contaminantes.

3) Para disminuir la contaminación de ambiente del aire y convertir gases pernicioso en CO_2 y H_2O, este proyecto instala una antorcha de 60 m. de altura, quemando los gases perniciosos descargados de cada parte de las plantas ya sean en puestas en marcha, operación normal o accidentes. Los gases pueden contener metanol y otras substancias orgánicas, de modo que controla efectivamente la influencia de los contaminantes en el ambiente en caso de descarga por accidentes.

4) Para reducir la cantidad de CO_2 en las emisiones, esta planta construirá una unidad de recuperación de CO2. Será recuperado del fuel gas pudiendo ser utilizado.

8.2.2 Tratamiento de agua residual

1) El sistema de descarga de agua de este proyecto se efectúa a partir de "separar el fluido limpio y el sucio". Dentro de la zona de la fábrica diseña tres sistemas de descarga de agua, del agua proveniente de consumo doméstico, del agua residual de producción y del agua limpia de producción. La descarga del agua residual de planta normalmente no contiene alcohol en producción normal, sólo el agua descargada cantidad de caldera, en pequeñas

cantidades, el agua que lava los equipos en el suelo y el agua proveniente de consumo doméstico (a lo sumo 10t/h), se lleva a la estación de agua de la zona química a tratar y descargar después de alcanzar el estándar.

2) Para disminuir la contaminación ambiental del agua contenida con alcohol, la instalación de metanol diseña una torre de agotamiento de condensación por strepping. El agua contenida con alcohol que es descargada de la torre de recuperación de metanol, entra en la torre de agotamiento junto con el líquido de condensación. El vapor descargado del tope de la torre de agotamiento devuelve al horno de conversión, mediante agotamiento, el líquido de condensación agotada al reactor a recuperar y utilizar nuevamente, por eso la instalación de metanol no descarga agua contenida con alcohol cuando produce normalmente.

3) El proceso de producción de rectificación de metanol tiene un depósito subterráneo, almacenando solución de metanol y líquido lavado descargados del sistema cuando se produce algún accidente o hacen reparaciones, para que regresen al sistema a recuperación y utilización.

4) A fin de proteger que la contaminación de la solución metanol contamine el medio ambiente, se diseña en la zona de tanque, una vez que se filtra del tanque de conservación, se usa espuma, y luego bombea el metanol en el vehículo de depósito de metanol usando la bomba provisional. Después de terminar el tratamiento de accidente, se lleva el metanol del vehículo al tanque central de conservación o al depósito subterráneo, con el fin de retornar al sistema para aprovecharlo.

8.2.3 Tratamiento de residuos

Los residuos de este proyecto son catalizadores agotados y desulfuradores desechados que se cambian periódicamente. Se prevé el envío de todos ellos a la fábrica de catalizador para recuperar y utilizar.

8.2.4 Control de ruidos

Los orígenes principales del proyecto son compresores de todos los tipos, ventiladores, bombas, descarga de antorcha, etc., se adoptan los siguientes métodos para controlar la contaminación de ruidos:

1) En el proyecto se usaran equipos de bajo ruido tanto como sea posible.

2) Cuando encargan mercancías, se le requiere a la fábrica que produzca los equipos de ruidos alcanzando el estándar industrial. Al mismo tiempo, tienen que adjuntar servicios necesarios para eliminar o aislar los ruidos.

3) Se adoptan varios medios de aislamiento, eliminación o absorción de sonido, por ejemplo, instalan la sala de operación de control de aislante de sonido, que disminuye el tiempo e

intensidad en que los trabajadores se contactan con los ruidos.

4) Se administran y distribuyen razonablemente disminuyendo ruidos de válvulas y tuberías.

5) Se distribuyen en el diseño, protegiendo de superposición e interferencia de ruidos.

8.3 ARBORIZACIÓN

La arborización es un medio importante para disminuir la contaminación y proteger el medio ambiente. El proyecto prevé reforestación aprovechando plenamente la tierra vacía de la zona de instalación y ambos lados del camino. Se plantarán árboles, hierbas y flores que convienen a las condiciones del clima local y que tengan resistencia adecuada a la contaminación, a fin de embellecer el ambiente, limpiar el aire y bajar el ruido. El coeficiente de arborización del proyecto es 20%.

8.4 ADMINISTRACIÓN DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE E INSPECCIÓN

8.4.1 Administración de protección del ambiente

Los trabajos de protección del ambiente, la administración y el monitoreo se complementan mutuamente, no puede faltar ninguno. La administración debe proteger de nuevos focos de contaminación, promover, fortalecer y ampliar el control de contaminación. En función de ello, eso este proyecto promoverá una organización de administración de protección de ambiente, que tiene 2 personas encargándose de organizar, ejecutar y supervisar los trabajos de protección del medio ambiente de toda la fábrica.

8.5 ANÁLISIS PREVISTO DE LA INFLUENCIA SOBRE EL AMBIENTE

Los gases provenientes de válvulas de seguridad, canales de sello de aceite y encendido y apagado del motores de este proyecto, contienen principalmente H4, CO2, CH4, CH4O, CO, los que se llevan a quemar en la antorcha. Los gases de la unidad de síntesis de metanol se queman como combustible, no se descarga al aire.

El agua residual de producción del proyecto, las lluvias de la etapa inicial y el agua sucia de vida serán llevadas a la estación recién construida de agua sucia a tratar con manera bioquímica. Cuando estas alcanzan el estándar de primera clase de la Norma Sintética de Descarga de Agua Residual (GB8978-1996), se descargarán el la red de agua sucia fuera del campo.

Los principales desechosdel proyecto son catalizadores usados, que serán llevados a la

fábrica de producción de catalizadores a recuperar y tratar.

Los equipos de ruidos no influyen mucho en el medio ambiente a partir del aislante de sonido y el tratamiento para bajar ruidos.

PODER LEGISLATIVO FOLIO 79 Secretaría Legislativa

9 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL

9.1 REGLAMENTO DE NORMA

Actúan de acuerdo a las leyes, reglamentos y estipulaciones estatales o locales de China.

9.2 ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS PELIGROSOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO, Y LOS RIESGOS DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES.

9.2.1 Los principales elementos peligrosos del proceso de producción

Los principales riesgos ocupacionales del proceso de producción de Metanol son los de: incendio, explotación, toxicosis, asfixia, etc.; los riesgos secundarios son calambres eléctricos, daños mecánicos, ruidos y quemadura, etc.

9.2.2 Características peligrosas de los materiales principales de la producción

Los materiales primordiales venenosos y riesgosos del proceso de producción de Metanol son el gas natural, el hidrógeno, el Metanol, CO2, CO, etc.

• Gas natural

La composición principal de gas natural es CH_4. El gas natural no tiene color tampoco olor y es menos pesado que aire. El gas natural es inflamable y explosivo, el límite de inflamación en el aire es 5.3-15%(V). El gas natural tiene propiedad sofocante, cuando su concentración en el aire es demasiado alta, a las personas les duele la cabeza por escaso oxígeno, no pueden respirar, e incluso pierden conocimiento o mueren por asfixia. Ya que el gas natural es inflamable, explosivo y asfixiante, cuando la mezcla de él con aire llega a una concentración determinada, bajo ciertas condiciones puede inflamarse o explotar, y cuando se fluye en el ambiente de manipulación, puede provocar toxicosis, asfixia, etc.

• Sulfuro de hidrógeno

Sin color, es un gas que tiene olor a huevo podrido, se disuelve fácilmente en el agua, también en el alcohol. Es inflamable y forma una mezcla explosiva con aire; el límite de explosión en el aire es 4.3-45%(V). El sulfuro de hidrógeno tiene fuerte efectos venenosos para el sistema nervioso, tiene estimulación notable sobre la membrana mucosa. Trasmitiéndose por las vías respiratorias y el tracto digestivo entra dentro del cuerpo; una parte se descarga junto con respiración, la parte que queda en la sangre es oxidada rápidamente en sulfato sin venenosidad, etc. La otra parte cuando no tiene tiempo que ser oxidada en la sangre se descarga por orina, causa una reacción de intoxicación de todo cuerpo. Cuando llega a una densidad más o menos alta dentro del cuerpo, primero excita el centro respiratorio y el centro depósito de medula, y luego lo inhibe, cuando llega a densidad alta, causa la acción reflejada del seno de la

arteria carótida y detiene la respiración. Cuando llega a la más alta concentración, puede paralizar directamente el centro respiratorio y causa inmediatamente asfixia, ocasiona toxicidad relámpago, e incluso la muerte.

• Hidrógeno

El Hidrógeno es un gas inflamable y explosivo sin color ni olor; el límite de explosión en el aire libre es 4.1-74.2%(V). El hidrógeno en concentración elevada en el aire puede ocasionar los riesgos como incendio, explosión, asfixia, falta de oxígeno, etc.

• CO

El CO es un gas inflamable, explosivo y venenoso, sin color ni olor. Su límite de explosión en el aire es 12.5-74.2%(V). El CO tiene venenosidad, puede integrarse con el aparato sanguíneo y hacer perder la función de aspiración de oxígeno, causa la toxicosis de sangre, produce síntomas como el dolor de cabeza, dificultad respiratoria, coma, asfixia, y etc.

• CO_2

El CO_2 es gas no inflamable sin color. Puede existir en el cuerpo de la persona en forma de carbonato e hidrocarbonato, también puede pasar a la membrana de la vesícula pulmonar. Después de aspirar CO_2 en concentración alta, debido de falta de oxígeno la persona se desmaya, pierde el conocimiento, lo más grave que puede padecer es un shock o parar la respiración.

• Metanol

Líquido volátil sin color y con un olor muy suave. Puede hacer daño al cuerpo humano, a la piel y a los ojos a través de aspirarlo, ingerirlo. Si se lo respira menos de 500 ppm, puede causar dolor de cabeza, vómitos, desmayos, convulsión con dolor, fotofobia, e incluso ceguera; al entrar en contacto con los ojos los excita; ingerirlo hace daño al hígado, riñón y etc., hasta puede provocar la muerte. El Metanol es inflamable y explosivo, su límite de explosión en el aire es 6.0-36%

• Nitrógeno

El Nitrógeno es un tipo de gas asfixiante; aspirar nitrógeno en alta concentración puede causar falta de oxígeno.

• Cloro (se usa en la instalación del agua circulada)

El Cloro es un gas de color verde y amarillo, tiene olor excitante, su punto de ebullición es -34.5°, la densidad relativa (aire) es 2.48, la densidad relativa del líquido de cloro (agua) es 3.214. El cloro mismo no enciende, pero posee característica comburente, debajo de la luz de sol enciende y explota mezclado con gases inflamables. Pertenece a material peligroso de incendio y explosivo de segunda clase. El cloro puede excitar gravemente la piel, los ojos, la membrana y las vías respiratorias. En altas concentraciones puede causar la muerte por

PODER LEGISLATIVO FOLIO 81 Tierra del Fuego

convulsión de garganta y el líquido de cloro también puede producir graves quemaduras por frío. Si alguien aspira cloro tiene que respirar aire fresco inmediatamente, y realizarle respiración artificial si es necesario. El cloro pertenece al veneno de contacto ocupacional de clase II.

Características Peligrosas y Norma de Control de las Materiales Principales

No.	Nombre de material	Características peligrosas	Punto de inflamación	V% Límite de explosión en el aire	Clase de riesgo de incendio	Densidad máxima permitida en el aire de taller	Clase de nivel de daño del veneno
1	gas natural	inflamable explosivo	/	5-15.8	A	/	/
2	sulfuro de hidrógeno	venenoso, inflamable, explosivo	-50	4.3-45	A	10	II
3	hidrógeno	inflamable explosivo	/	4.0-74.2	A	/	/
4	CO	inflamable, explosivo, venenoso	/	12.5-74.2	B	20*	II
5	CO2	Asfixiante con concentración alta	/	/	/	9000*	/
6	nitrógeno	Asfixiante con densidad alta	/	/	/	/	/
7	Metanol	inflamable, explosivo, venenoso	11	6.0-36	A	25	III
8	cloro	Comburente, toxicidad alta	/	/	B	1	II

Observación: *significa el tiempo y la densidad media permitida.

9.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD

En el diseño de este proyecto, todas las especialidades se atienen estrictamente los estándares, las normas, y las determinaciones respectivas, también se toman las siguientes medidas efectivas de precaución combinando con la situación de la fábrica.

(1) Se adoptan las tecnologías y los equipos avanzados, maduros y confiables; protege estrictamente de "fugas, emisiones, y escapes", para realizar la producción segura en todo el proceso.

(2) En los planos generales, se mantienen los caminos libres fuera o dentro de la zona de instalación de Metanol considerando la seguridad de la distribución general, para facilitar la prevención contra incendios y la evacuación con seguridad. La distancia entre la zona de los productos terminados de Metanol y los edificios de alrededor se conforma con el requisito de la norma.

(3) El arreglo de los equipos de producción de la instalación de Metanol tiene que estar al aire libre, para que se mantenga el ambiente, proteja de la acumulación de los gases venenosos o inflamables, por ejemplo el hidrógeno, CO, etc. De acuerdo con los requisitos de la norma, en los sitios donde se reúnen, válvulas y equipos que posiblemente emiten gases venenosos o inflamables, la zona de tanque de Metanol y etc., se instalan equipos fijados de examinación y alarma de gases venenosos o inflamables. Se equipa a los supervisores con equipos portátiles de examinación de gases venenosos e inflamables.

(4) Se dividen por distritos las zonas de prevención contra la explosión de acuerdo con la norma; seleccionan todos los equipos eléctricos y los manómetros de tipo anti-explosivo en estas zonas.

(5) Se toman medidas confiables contra rayos y conectan con la tierra en los grandes edificios, equipos, tanques de conservación, etc. En los equipos eléctricos adoptan conexión confiable con la tierra.

(6) Se adoptan medidas de conexión con la tierra contra la electricidad estática sobre los equipos, las tuberías y los tanques que transportan o conservan las materias inflamables.

(7) En el campo de producción se instala iluminación para accidentes y signos para indicar la evacuación de seguridad.

(8) Se montan protectores en las partes descubiertas para los equipos de rotación. En los recipientes con presión se instalan los equipos de descarga de presión y de seguridad, válvula de seguridad, membrana anti-explosiva, etc.

(9) En los sitios de manipulación que tienen riesgo de caída en la zona de instalación, se montan escaleras con barandilla, mesas y cerramientos y otros auxiliares para facilitar la manipulación, supervisión y mantenimiento según las estipulaciones.

(10) Se ponen letreros de seguridad de diferentes tipos de acuerdo con la norma en todos los lugares y equipos en que corren riesgo de accidentes o ponen en peligro la vida frecuentemente, y en los lugares donde necesitan recordar a los operadores poner más atención.

(11) Se pintan colores de seguridad según el estándar en los lugares o partes donde necesitan ser encontrados rápidamente y llamar atención para la prevención de accidentes.

(12) Se hacen diques de circulación en la zona de productos acabados de Metanol, previniendo el incendio fluido por la fuga de Metanol y el daño secundario.

(13) Se mantienen temperatura de las tuberías de temperatura alta o baja, también equipan adecuadamente conectores de tubos de vapor y líquido de condensación, para la precaución de quemaduras o por frío o por el eyección de fluidos.

(14) Cerca de los sitios donde posiblemente los trabajadores se contactan con Metanol, cloro u

otras materias venenosas, instalan ducha de accidente y lavaojos para que los trabajadores puedan lavarse a tiempo cuando se contactan con esas sustancias.

(15) Se adoptan medidas de eliminación o aislamiento de ruido en los equipos que tienen ruidos altos, por ejemplo, compresores, ventiladores, bombas. Se instalan silenciador en los equipos de vaciar vapor o aire.

(16) A los operadores que manipulan los equipos de Metanol los equipan con utensilios adecuados de prevención personal, por ejemplo, máscara antigás con filtro, ropa protectora, tapón de oído de ruidos, etc.

(17) En el sitio de producción de la instalación del Metanol se equipan aparador de equipos de prevención, botiquín de urgencia, etc., y se ponen respirador de aire, máscara antigás con filtro y otros equipos de prevención y las medicinas de primeros auxilios.

(18) La clase de las características higiénicas de taller de Metanol es 3. Se diseñan el sitio de producción vestuario, cuarto de baño, lavabo, y otros cuartos auxiliares de acuerdo a normas.

9.4 ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

(1) Organización de administración de seguridad e higiene

Hay una oficina de administración de seguridad en este proyecto, la cual se equipa con 2 administradores profesionales de seguridad quienes se encargan de los trabajos diarios administrativos de la higiene y seguridad del proyecto.

(2) Capacitación y educación de seguridad e higiene y reglamento de administración

Antes de funcionar los equipos y cuando están funcionando, la fábrica tiene que capacitar a los operadores y los administradores de producción sobre la seguridad, y establecer las reglas necesarias de operación y reglamento de administración. Los operadores tienen que trabajar con carnet de cargos después de la capacitación certificada.

En la operación de producción, la fábrica debe fortalecer la administración de seguridad, establecer el reglamento de inspección de seguridad, evitando cualquier accidente.

9.5 CONCEPTO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Combinado con la distribución general, las características de los equipos tecnológicos de producción y las propiedades de las corrientes de proceso, este proyecto adopta medidas adecuadas en todos aspectos como producción tecnológica, distribución general, tratamiento de prevención de incendio, conexión con la tierra protegiendo de rayos a las construcciones, alarma automática de incendios, inspección de gas inflamable, anti-explosión, etc., para evitar

tanto como sea posible los daños del incendio.

1. Alimentación de agua de extinción

La alimentación de agua para extinción de este proyecto usa el sistema de presión alta y estable; la presión del sistema es no menos de 0.85 mpa, la cantidad de alimentación es 500 L/S, y la cantidad de agua de una sola vez es no menos de 7.000 m^3.

Este proyecto construye instalaciones de aumento de presión y conservación del agua para extinción. Monta equipos de tensión constante y bomba para extinción dentro del cuarto de bomba que aumenta la presión del agua. Se construye una piscina de extinción de 7.000m^3, dividida en cuadro partes (junto con la piscina de producción, mencionada arriba).

La red de tuberías de alimentación de extinción en la zona del proyecto se distribuye en forma separada, en esta se montan el cañón de agua, la boca de incendios. La distancia entre las dos será menor a 60 m. Las aguas para extinción dentro del edificio son ofrecidas directamente por la red de tubería de fuera.

Se montan picos de agua de extinción alrededor de la zona de instalación tecnológica; montan un tubo vertical para extinción en los equipos de más de 15 m. de alto; fuera de la instalación en las partes donde la boca de incendios no puede proteger, instalan boca de caja.

En los equipos peligrosos, las torres y tanques de conservación que no pueden ser protegidos por el pico de agua se instalan un sistema de duchas de agua refrigerada para incendios.

Todas las bocas de incendios de este proyecto adoptan pistolas de dos usos, agua y niebla.

2. Extinción de espuma

Según la consideración sintética de la distribución general, las características de los equipos tecnológicos de producción y las propiedades de las materias, este proyecto construye nuevamente dos estaciones de extinción de espuma, la de espuma de instalación de Metanol y la de la zona de tanque de Metanol.

(1) Estación de espuma de instalación de Metanol

Esta estación está situada cerca de la zona de la planta de Metanol. El volumen de la alimentación del líquido mixto del sistema de espuma es no menor de 48 L/S. Se diseña el líquido mezclado con espuma. Se adopta el sistema de mezcla con presión y proporción, y la proporción de mezcla es del 3%, usa líquido original de espuma anti-disuelta y puede alimentar continuadamente este líquido mezclado durante 30 minutos.

En la zona de producción tecnológica de Metanol y tanque intermedio se instalan sistema de extinción de boca de espuma.

(2) La estación de espuma de la zona de tanque de Metanol

Esta estación está situada cerca de la zona de tanque de Metanol. El volumen de la alimentación del líquido mixto del sistema de espuma es no menor a 380L/S. Se diseña el líquido mezclado con espuma. Se adopta el sistema de mezcla con presión equilibrante y proporción, y la proporción de mezcla es del 3%; usa líquido original de espuma anti-disuelta y puede alimentar continuadamente este líquido mezclado durante 40 minutos.

En la zona de tanques de Metanol montan un sistema de extinción de boca de espuma y un sistema fijo de extinción de espuma en el tanque de conservación de la misma zona.

3. Sistema de extinción de gas

Este proyecto se protege con el sistema de extinción de gas en la cabina del centro de control, los cuartos de distribución de electricidad que tienen carga importante, y multicapa de cables eléctricos, etc.

4. Vigilancia de extinción de incendios

La Vigilancia de extinción de este proyecto está dentro de la oficina de guardia de las bombas para incendios. Dentro de la oficina se instala un teléfono de conexiones exteriores para avisar a la policía y el de incendios que conecta directamente con los cuartos respectivos e importantes de la producción de seguridad del proyecto.

Además de operar y mostrar en la misma sección de trabajo, el estado de función y la operación de todos los equipos de extinción también pueden ser operados o mostrarse en el panel de control de la oficina de extinción.

5. Equipos de extinción móvil

Este proyecto equipa los equipos e instrumentos de cantidad adecuada a los diferentes destinos.

6. Estación de prevención contra incendios

La instalación de las estaciones de extinción tiene que ser diseñada de acuerdo con los requisitos del reglamento de extinción local.

10. ORGANIZACIÓN DE FÁBRICA Y PERSONAL DE TRABAJO

10.1 ORGANIZACIÓN DE FÁBRICA

De acuerdo con el principio de garantizar la seguridad y la producción normal y al mismo tiempo de reducir el personal, decide organizar temporalmente el sistema de personal en tres clases: la fábrica, el taller y la sección.

Fábrica: incluye el personal de administración de producción, de venta y financieros.

Taller: incluye la producción de Metanol y taller auxiliar. La primera mantiene la producción normal, y la auxiliar administra en general el agua, la electricidad, el vapor, la conservación y el transporte, el mantenimiento y reparación y etc.

Sección: se encarga de la producción y trabajos de los cargos concretos.

10.2 NÚMERO FIJO DE PERSONAL

La cantidad de personal de toda la fábrica es 120 personas, entre las cuales hay 14 administradores.

PODER LEGISLATIVO

11 NVERSIÓN, COSTO Y EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Indicadores

Formulario 1

Nº	ítem	unidad	cuota	observación
A:	Inversión			
1	fondo total	10.000 dólares	34002	
1.1	inversión de activo fijo	10.000 dólares	33154	
1.1.1	inversión de construcción	10.000 dólares	32791	
1.1.2	interés del periodo de construcción	10.000 dólares	665	
1.2	fondo líquido	10.000 dólares	1.211	
B:	ingreso anual de venta	10.000 dólares	12307	
C:	costos y gastos			
1	gastos totales por año	dólares	11.947	
2	gastos de gestión anual	dólares	10.191	
3	costo de taller de unidad	dólares/tonelada	162	
D:	ganancia			
1	suma de ganancia anual	10.000 dólares	1017	
2	suma de ganancia anual sin paga de impuesto ni del interés	10.000 dólares	1217	
3	suma de ganancia anual sin paga de impuesto, interés, y depreciación	10.000 dólares	2.774	
4	ganancia anual después de impuesto	10.000 dólares	1.017	
E:	importe de impuestos			
1	impuesto anual de venta y recargo	10.000 dólares	0	
2	impuesto anual sobre el negocio	10.000 dólares	0	
3	impuesto anual sobre el consume	10.000 dólares	0	
4	impuesto anual al valor añadido(IVA)	10.000 dólares	0	
5	impuesto anual de utilidades	10.000 dólares	0	
F:	(Pd)plazo de pago de crédito	año	7.18	incluye periodo de construcción
G:	análisis de capacidad de ganancia			
1	rentabilidad de la inversión	%	2.99	
2	tasa de impuesto sobre ganancias de la inversión	%	2.99	
3	tasa de ingreso interior de finanza de inversión de derecho e interés	%	4.87	
4	(IRR) tasa interna de retorno			I_c=9%
	antes del impuesto de utilidades	%	5.40	
	después del impuesto de utilidades	%	5.40	
5	plazo de recuperación de la inversión del proyecto（Pt）			incluye periodo de construcción

PODER LEGISLATIVO FOLIO 88 Tierra del Fuego

	antes del impuesto de utilidades	año	14.22	
	después del impuesto de utilidades	año	14.22	
H:	punto de balanza de ganancias y pérdidas（BEP）			
	muestra con la tasa de utilización de la capacidad de producción	%	91.44	Promedio

Formulario del Costo de Taller

Formulario 4 unidades: diez mil dólares

Nº	año / proyecto	unidad	consumo anual	precio unitario	1	2	3	4	5~22
					0	0	80%	90%	100%
1	Materia prima, auxiliar y de embalaje				0	0	41.173	46.320	51.467
1.1	Material prima de gas natural	diez mil Nm^3	77000.00	0.60	0	0	36.960	41.580	46.200
1.2	catalizador, química y otros				0	0	4.213	4.740	5.267
2	combustible y energía				0	0	4.024	4.527	5.030
2.1	agua fresca	diez mil toneladas	480.000	0.10	0	0	38	43	48
2.2	electricidad	Diez mil kwh	8000.000	0.52	0	0	3.315	3.730	4.144
2.3	otros				0	0	671	755	838
3	Salario y fondo de bienestar	10.000 dólares /persona. año	120	1.44	0	0	173.5	173.5	173.5
4	gasto de elaboración				0	0	2976	2976	2976
4.1	gasto de amortización				0	0	1.543	1.543	1.543
4.2	gasto de mantenimiento				0	0	1.114	1.114	1.114
4.3	otros gastos de elaboración				0	0	318	318	318
5	colección de productos secundarios				0	0	0	0	0
6	costos de taller				0	0	9.690	9.690	9.690

12 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO, PROBLEMAS EXISTENTES Y SUGERENCIAS

12.1 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO

Mediante el análisis de necesidades del mercado, el programa tecnológico y el análisis económico y tecnológico, se obtienen las primeras conclusiones:

(1) Aprovechando los ricos recursos de gas natural de Argentina y la tecnología de síntesis de Metanol y conversión de gas natural que tiene nivel avanzado internacional, se produce Metanol gas con de materia prima, sus productos poseen un mercado vasto, y el costo también posee competencia fuerte.

(2)La locación elegida de la fábrica posee condiciones favorables, el suministro de materia prima es seguro, y el transporte marítimo es muy conveniente.

12.2 PROBLEMAS EXISTENTES Y SUGERENCIAS.

(1) Porque el proyecto se construye en la isla de Tierra del Fuego de Argentina, por el momento, y no se conocen mucho las condiciones de construcción de fábrica en esa misma zona, este informe planea las situaciones básicas relacionadas, por eso, se debe asegurar aún más las respectivas, y mejorar el programa, para ajustar más la inversión y los datos de análisis financiero.

(2)Asegurar más los reglamentos locales al respecto de construcción, incluido política de impuesto y etc., ajustando la análisis financiero de este proyecto.

INDICES

1 INSTRUCCIÓN DE PROYECTO 1
1.2 NOMBRE DEL PROYECTO 2
1.3 CONTENIDO DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO 2
1.4 ÁREA Y CONTENIDO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO 2
1.5 CONDICIONES BÁSICAS 4
1.6 TABLA DE INDICES PRINCIPALES ECONÓMICOS DE TECNOLOGÍA 5
2 ANÁLISIS DE MERCADO 7
2.1 GENERAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.2 MERCADOS REGIONALES 10
2.3 PRECIOS INTERNACIONALES 14
2.4 MERCADO DOMESTICO CHINO 15
3 SELECCIÓN DE SITIO DE PROYECTO 187
4 TECNICA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN 19
4.1 PROGRAMA TECNOLÓGICO DE PRODUCCIÓN 19
4.2 PRINCIPIO BÁSICO DE TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN 18
4.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN Y COUTA DE CONSUMO 19
4.4 ZONA DE TANQUES INTERMEDIARIOS 24
4.5 PROYECTO DE CONTROL AUTOMÁTICO 24
4.6 EQUIPAMIENTOS PRINCIPALES 28
5 MATERIA PRIMA Y ACCESORIOSY SUMINISTRACIÓN DE LA OBRA PÚBLICA 32
5.1 STANDARDS DE MATERIA PRIMA Y AUXILIAR Y SU SUMINISTRACIÓN 32
5.2 STANDARDS DE OBRA PÚBLICA Y SU SUMINISTRACIÓN 33
6. DISTRIBUCIÓN GENERAL 35
6.1 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE PLANO 35
6.2 DISEÑO VERICAL 37
6.3 TRANSPORTACIÓN DE PLANTA 37
7.PROYECTO DE CONSTRUCCIONES PÚBLICAS E INSTALACIONES ACCESORIAS 39
7.1 SUMINISTRO Y DRENAJE DE AGUA 39
7.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO 47
7.3 COMUNICACIÓN 48
7.4 SUMINISTRO TERMICO 50
7.5 CENTROL DEL GAS INDUSTRIAL (SUMINISTRO DE NITRÓGENO Y AIRE COMPRIMIDO) 51
7.6 LABORATORIO CENTRAL 54

7.7 ZONA DE TANQUES DE METANOL Y CUARTO DE BOMBAS 54
7.8 INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO 55
7.9 ALMACEN 55
7.10 ANTORCHA 56
8. PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE 57
8.1 NORMA DE DESCARGA DE CONTAMINANTE 57
8.2 EL NACIMIENTO DE CONTAMINACIÓN Y LOS CONTAMINANTES PRINCIPALES DEL PROYECTO PLANEADO 57
8.3 ARBORIZACIÓN 61
8.4 ADMINISTRACIÓN DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE E INSPECCIÓN 61
8.5 ANÁLISIS PREVISTO DE LA INFLUENCIA DEL AMBIENTE 61
9 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL 63
9.1 REGLAMENTEO DE NORMA 63
9.2 ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS PELIGROSOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO, Y LOS RIESGOS DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES. 63
9.3 DISPOSICIÓN DE PROTECCIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD 65
9.4 ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE 67
9.5 CONCEPTO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS 67
10. ORGANIZACIÓN DE FÁBRICA Y PERSONAL DE TRABAJO 70
10.1 ORGANIZACIÓN DE FÁBRICA 70
10.2 NÚMERO FIJO DE PERSONAL 70
11 INVERSIÓN, COSTO Y EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO 71
12 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO, PROBLEMAS EXISTENTES Y SUGERENCIASS 74
12.1 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO 74
12.2 PROBLEMAS EXISTENTES Y SUGERENCIASS 74

ADJUNTADO

PLANO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN