

CONTEC

Comissão de Normalização
Técnica

SC-12

Normas Generales de
Proyecto

**Símbolos Gráficos para Diagramas de Flujo
de Proceso y de Ingeniería**

Revalidación

Revalidado en 01/2012.

SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESO Y DE INGENIERÍA

Simbología

Esta Norma sustituye y cancela su revisión anterior.

Toda esta Norma fue alterada con relación a la revisión anterior.

Cabe a la CONTEC - Subcomisión Autora, la orientación en cuanto a la interpretación del texto de esta Norma. El Órgano de PETROBRAS usuario de esta Norma es el responsable de la adopción y aplicación de los ítems de la misma.

Requisito Obligatorio: Prescripción establecida como la más adecuada y que debe ser utilizada estrictamente en conformidad con esta Norma. Una eventual resolución de no seguirla ("no-conformidad" con esta Norma) debe tener fundamentos técnico-gerenciales y debe ser aprobada y registrada por el Órgano de PETROBRAS usuario de esta Norma. Es caracterizada por los verbos: "deber", "ser", "exigir", "determinar" y otros verbos de carácter impositivo.

Práctica Recomendada (no-obligatoria): Prescripción que puede ser utilizada en las condiciones previstas por esta Norma, pero que admite (y advierte sobre) la posibilidad de alternativa (no escrita en esta Norma) más adecuada a la aplicación específica. La alternativa adoptada debe ser aprobada y registrada por el Órgano de PETROBRAS usuario de esta Norma. Es caracterizada por los verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" y "aconsejar" (verbos de carácter no-impositivo). Es indicada por la expresión: [Práctica Recomendada].

Copias de los registros de las "no-conformidades" con esta Norma, que puedan contribuir para el perfeccionamiento de la misma, deben ser enviadas a la CONTEC - Subcomisión Autora.

Las propuestas para revisión de esta Norma deben ser enviadas a la CONTEC - Subcomisión Autora, indicando su identificación alfanumérica y revisión, el ítem a ser revisado, la propuesta de redacción y la justificativa técnico-económica. Las propuestas son apreciadas durante los trabajos para alteración de esta Norma.

"La presente norma es titularidad exclusiva de la PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno en la Compañía, y cualquier reproducción para utilización o divulgación externa, sin la previa y expresa autorización de la titular, importa en acto ilícito en los términos de la legislación pertinente, a través de la cual serán imputadas las responsabilidades correspondientes. La circulación externa será regulada mediante cláusula propia de Sigilo y Confidencialidad, en los términos del derecho intelectual y propiedad industrial."

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC - 12

Normas Generales de Proyecto

Presentación

Las normas técnicas PETROBRAS son elaboradas por Grupos de Trabajo – GTs (formados por especialistas de la Compañía y de sus Subsidiarias), son comentadas por los Representantes Locales (representantes de las Unidades Industriales, Emprendimientos de Ingeniería, Divisiones Técnicas y Subsidiarias), son aprobadas por las Subcomisiones Autoras – SCs (formadas por técnicos de una misma especialidad, representando los Órganos de la Compañía y las Subsidiarias) y aprobadas por el Plenario de la CONTEC (formado por los representantes de las Superintendencias de los Órganos de la Compañía y de sus Subsidiarias, usuarios de las normas). Una norma técnica PETROBRAS está sujeta a revisión en cualquier tiempo por su Subcomisión Autora y debe ser reanalizada cada 5 (cinco) años para ser revalidada, revisada o cancelada. Las normas técnicas PETROBRAS son elaboradas en conformidad con la norma PETROBRAS N -1. Para informaciones completas sobre las normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS

PREFACIO

Esta Norma es la versión en Español (aprobada en JUL/2008) de la norma PETROBRAS N-58 REV. C FEB/99. En caso de duda, debe ser usada la versión en portugués, que es la válida para todos los efectos.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma establece los símbolos gráficos a ser utilizados en el trazado de los diagramas de flujo de proceso y de ingeniería de PETROBRAS.

1.2 Para símbolos de instrumentos, ver norma ISA S 5.1.

1.3 Las prescripciones de esta Norma se aplican a los trabajos realizados a partir de la fecha de su edición.

1.4 Esta Norma contiene solamente Requisitos Obligatorios.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

Los documentos relacionados a continuación son citados en el texto y contienen prescripciones válidas para la presente Norma.

PETROBRAS N-381	- Execução de Desenho e Outros Documentos Técnicos em Geral;
PETROBRAS N-1521	- Identificação de Equipamentos Industriais;
ISA S 5.1	- Instrumentation Symbols and Identification.

3 CONDICIONES GENERALES

3.1 Los símbolos deben ser trazados guardándose, siempre que sea posible, la proporcionalidad de sus dimensiones.

3.2 Los equipos que posean accionador (ej.: bomba, agitador, etc.) pueden ser representados componiéndose los símbolos del equipo y del accionador.

3.3 Los equipos industriales deben ser identificados conforme la norma PETROBRAS N-1521.

3.4 Los diagramas de flujo deben ser elaborados conforme la norma PETROBRAS N-381.

4 CONDICIONES ESPECÍFICAS

4.1 Ítems de Tubería (ANEXO A)

- Amortiguador de Pulsaciones;
- Calefacción y Aislamiento de Tuberías;
- Mechero de Gas;
- Bombona de Líquido Generador de Espuma;
- Regador, Esparcidor;
- Tapón;
- Cabezal de Extracción;
- Ducha;
- Conexión para Manguera;
- Conexión para “Swivel”;
- Disco de Ruptura;
- Chorro Formador de Espuma;
- Figura Ocho;
- Filtro de aire para Succión de Compresor;
- Filtros de Línea;
- Bridas y Conexiones;
- Hidrantes;
- Junta de Expansión;
- Lava-Ojos;
- Manguera Flexible y Bobina con Manguera;
- Pote de Inyección;
- Purgador de Vapor;
- Raqueta;
- Reducción;
- Respiro Atmosférico;
- Separador de Línea;
- Sifón;
- Silenciador en Línea;
- Símbolo Especial de Tubería;
- “T” Gradeado;
- “T” Mezclador;
- Tapón Roscado;
- Válvulas;
- Ventosa;
- Visor de Línea (Visor de Flujo).

4.2 Máquinas y Equipos para Transferencia de Fluidos (ANEXO B)

- Accionadores;
- Bombas;
- Compresores y Sopladores;
- Eyector;
- Ventilador.

4.3 Equipos de Intercambio Térmico (ANEXO C)

- Calentador de Línea;
- Bayoneta Eléctrica;
- Caldera (generador de vapor);
- Condensador Barométrico;
- Condensador o Resfriador a Aire;
- Horno;
- Generador de Vapor del Reformador;
- Permutador de Calor y Condensador de Haz Tubular;
- Permutador de Calor de Tubos Concéntricos;
- Permutador de Placa;
- Recuperador de Calor;
- Rehervidor;
- Refrigerador;
- Resfriador de Muestra;
- Serpentina de Calefacción;
- Torre de Resfriamiento;
- Intercambiador Multiflujo;
- Vaporizador de Antorcha.

4.4 Equipos de Calderería (ANEXO D)

- Cabeza de Pozo;
- Chimenea;
- Coalescedor;
- Desaerador Térmico;
- Filtros;
- Gasómetro;
- Mezclador de Chorro;
- Mezcladores Estáticos (Mezclador de Línea);
- Silenciador;
- Tanque de Almacenamiento;
- Antorcha ("Flare");
- Antorcha Tipo Multipunto;
- Torre de Destilación o de Rectificación o de Fraccionamiento;
- Tratador de Óleo;
- Tubo de Despejo;
- Vasos de Presión.

4.5 Internos de Equipos (ANEXO E)

- Eliminador de Niebla;
- Rompe-Vórtice.

4.5 Equipos Mecánicos (ANEXO F)

- Balanza;
- Brazo de Cargamento;
- Filtro de Tela Rotativa;
- Mezclador (Agitador).

4.6 Equipos para Manipulación de Sólidos (ANEXO G)

- Alimentador de Correa;
- Alimentador de Correa Con Balanza;
- Alimentador de Placas;
- Alimentador Vibratorio Electromecánico;
- Muestreador Automático;
- Muestreador Automático Doble;
- Muestreador Manual;
- Briquetador;
- Moledor Cónico;
- Moledor Giratorio;
- Moledor de Mandíbulas;
- Moledor de Martillos;
- Canal Vibratoria;
- Camión Fuera de Carretera;
- Cargadora Frontal;
- Centrifugador;
- Ciclón/Hidrociclón;
- Clasificador Espiral;
- Colector de Muestras;
- Desviador Automático Bajo Ruedas;
- Desviador de Flujo Manual;
- Desviador de Flujo Motorizado;
- Desviador Bajo Ruedas con Tres Salidas;
- Elevador de Canecas;
- Montacargas;
- Montacargas/Retomadora;
- Encuartador;
- Ensacadora;
- Filtro Prensa;
- Filtro de Sacos;
- Parrilla Fija;
- Parrilla Vibratoria;
- Mezclador de Rosca;
- Molino Autógeno;
- Molino de Barras;
- Molino de Bolas;
- Molino de Discos;
- Tamiz;

- Tamiz Vibratorio Inclinado;
- Tamiz Vibratorio Inclinado Con Dos “Decks”;
- Puente Rodante;
- Retomador Tipo “Bucket Wheel”;
- Retorta;
- Rompedor de Piedras o Martinete Hidráulico;
- Silo;
- Silo con Medidor de Peso Tipo “Load Cell”;
- Silo con Sistema de Descarga Tipo “Clam Shell”;
- Polea;
- Polea Eléctrica;
- “Tripper” Fijo;
- “Tripper” Móvil;
- Transportador;
- Transportador de Correa;
- Transportador de Correa con Accionamiento Especial;
- Transportador de Correa con Balanza;
- Transportador de Correa con Detector de Metal;
- Transportador de Correa con Extractor de Desechos;
- Transportador de Correa Reversible;
- Transportador Helicoidal;
- Transportador Móvil-Reversible;
- Transportador Neumático;

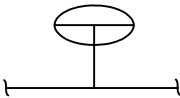
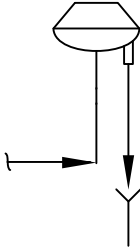



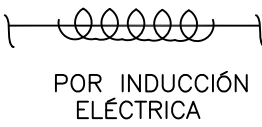
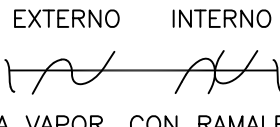
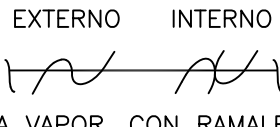
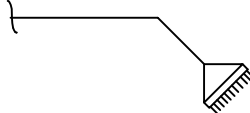

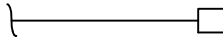
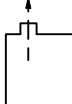
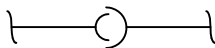
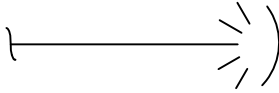
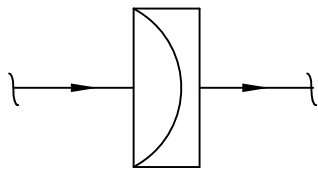
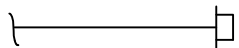
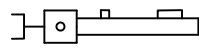
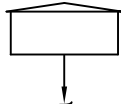
Nota: Para fines explicativos, fueron incluidos en los diversos símbolos, cuando aplicable, el accionamiento por motor eléctrico.

4.7 Diversos (ANEXO H)

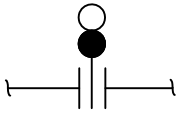
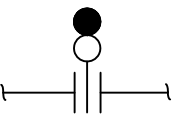
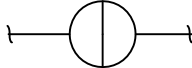
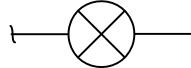


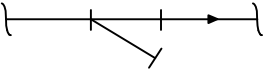
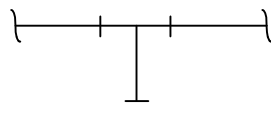
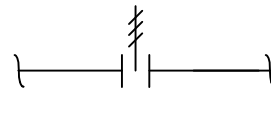
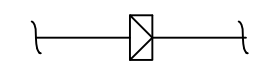
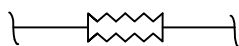
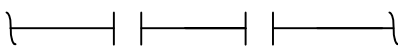
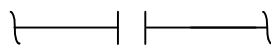
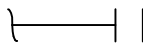
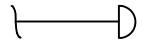
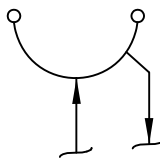
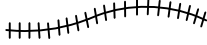
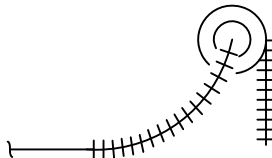
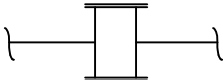
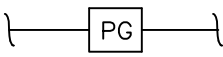
- Obturadores y Compuertas;
- Caja de Mar;
- Cámara de Espuma y Aplicador;
- Cilindro;
- Desarenador;
- Lanzador/Recibidor;
- Precipitador Electrostático;
- Retén de Llama;
- Separador de Agua y Óleo (SAO);
- Símbolos para Condiciones de Operación.

/ANEXO A

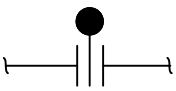
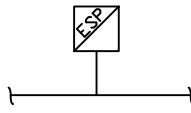
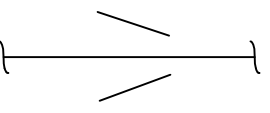
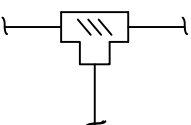

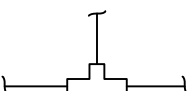
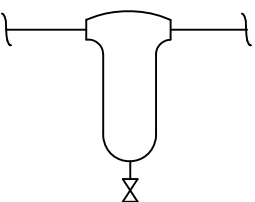
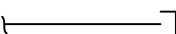
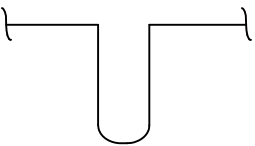
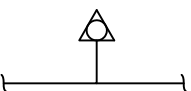
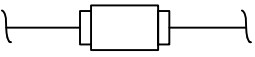
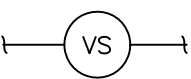
ANEXO A - ITEMS DE TUBERÍA (CONTINÚA)

<p>AMORTIGUADOR DE PULSACIONES</p> 	<p>CABEZAL DE ESCAPE</p> 
<p>CALENTAMIENTO Y AISLAMIENTO DE TUBERÍAS</p>  <p>C/AISLAMIENTO</p>  <p>CON RESISTENCIA ELÉCTRICA</p>  <p>CON CAMISA DE CALENTAMIENTO A VAPOR</p>  <p>POR INDUCCIÓN ELÉCTRICA</p>  <p>EXTERNO A VAPOR, CON RAMALES DE CALENTAMIENTO</p>  <p>INTERNO A VAPOR, CON RAMALES DE CALENTAMIENTO</p>	<p>DUCHA</p> 
<p>QUEMADOR DE GAS</p> 	<p>CONEXIÓN PARA MANGUERA</p> 
<p>BOMBONA DE LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA</p> 	<p>CONEXIÓN PARA SWIVEL</p> 
<p>ROCIADOR, ESPARCIDOR</p> 	<p>DISCO DE RUPTURA</p> 
<p>TAPÓN</p> 	<p>BOQUILLA FORMADORA DE ESPUMA</p> 
	<p>FILTRO DE AIRE PARA SUCCIÓN DE COMPRESOR</p> 

ANEXO A - ITEMS DE TUBERÍA (CONTINUACIÓN)

<p>FIGURA OCHO</p>  <p>POSICIÓN CERRADA</p>  <p>POSICIÓN ABIERTA</p>	<p>HIDRANTES</p>  <p>CON 2 SALIDAS</p>  <p>CON 4 SALIDAS</p>  <p>CON 6 SALIDAS</p>  <p>CON MONITOR(*)</p> <p>(*) 2/4/6 salidas con Agua (A) o Espuma (E)</p>
<p>FILTROS DE LINHA</p>  <p>TIPO " Y "</p>  <p>TIPO " T "</p>  <p>TEMPORAL</p>  <p>SOMBRERO DE BRUJA</p>	<p>JUNTA DE EXPANSIÓN</p> 
<p>BRIDAS Y CONEXIONES</p>  <p>CARRETEL</p>  <p>CONEXIÓN BRIDADA</p>  <p>BRIDA CIEGA</p>  <p>TAPÓN SOLDADO</p>	<p>LAVA-OJOS</p> 
	<p>MANGUERA FLEXIBLE</p>  <p>BOBINA CON MANGUERA</p> 
	<p>POTE DE INYECCIÓN</p> 
	<p>PURGADOR DE VAPOR</p> 

ANEXO A - ITEMS DE TUBERÍA (CONTINUACIÓN)

<p>RAQUETA</p> 	<p>SÍMBOLO ESPECIAL DE TUBERÍA</p> 
<p>REDUCCIÓN</p> 	<p>"T" ENREJADO</p> 
<p>RESPIRO ATMOSFÉRICO</p> 	<p>"T" MEZCLADOR</p> 
<p>SEPARADOR DE LÍNEA</p> 	<p>TAPÓN ROSCADO</p> 
<p>SIFÓN</p> 	<p>VENTOSA</p> 
<p>SILENCIADOR EN LÍNEA</p> 	<p>VISOR DE LÍNEA (VISOR DE FLUJO)</p> 

ANEXO A - ITENS DE TUBULAÇÃO (CONCLUSÃO)

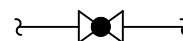
VÁLVULAS



GAVETA



GLOBO



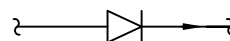
ESFERA



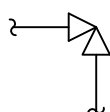
AGUJA



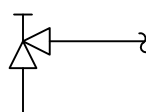
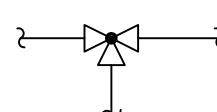
DE DIAFRAGMA



DE RETENCIÓN



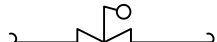
ANGULAR

ANGULAR DE
CONTROL MANUAL

ESFERA DE TRES VIAS



GLOBO EN "Y"



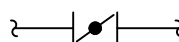
CON COMANDO DE BOYA



GUILLOTINA O COMPUERTA



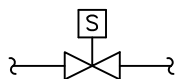
MACHO PLUG INVERTIDO



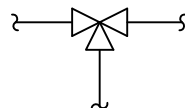
MARIPOSA



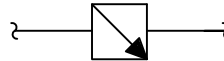
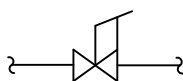
DE BLOQUEO Y RETENCIÓN



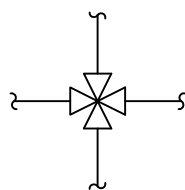
SOLENOIDE



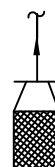
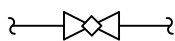
DE TRES VIAS

DE RETENCIÓN TIPO
DOBLE PORTEZUELA

DE CIERRE RÁPIDO



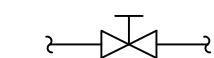
DE CUATRO VIAS

DE PIE O DE
FONDO CON FILTROMACHO DOBLE
BLOQUEO Y DRENO
INCORPORADO

'DAMPER' (DEFLECTORA)

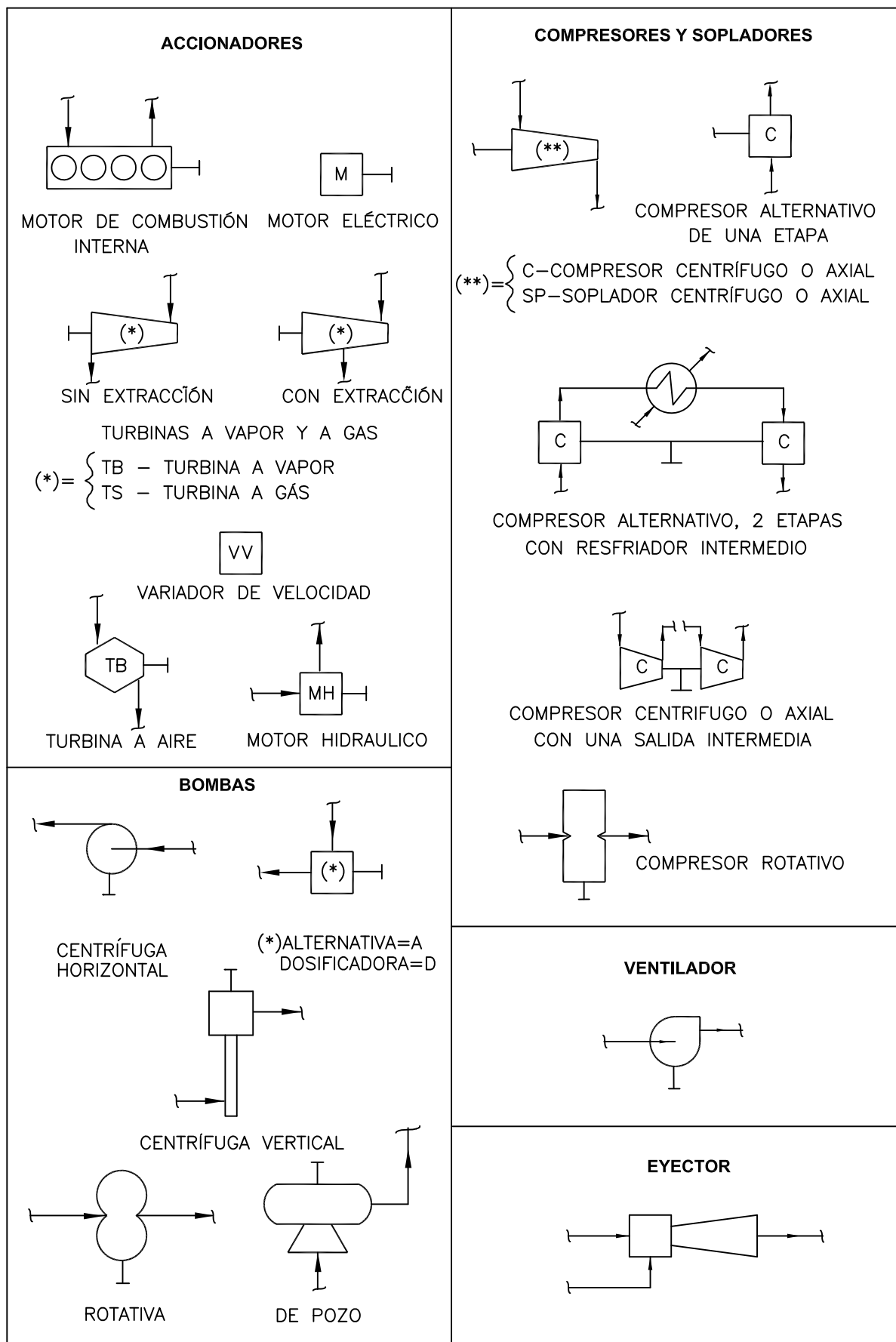


MACHO



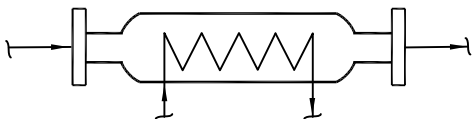
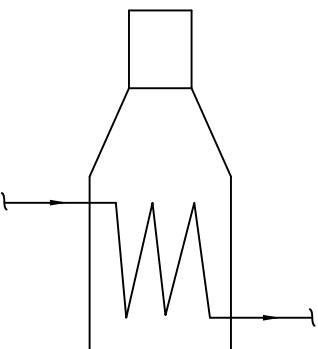
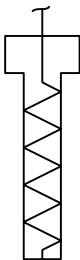
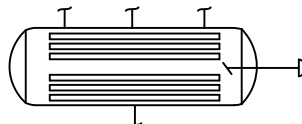
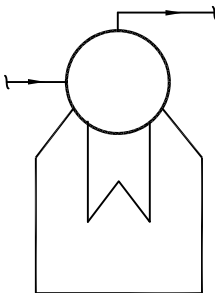
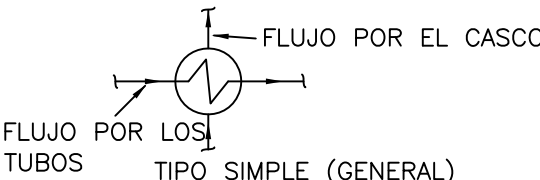
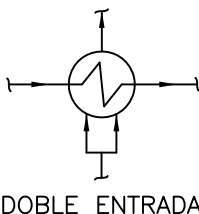
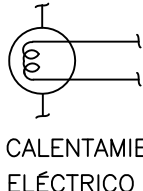
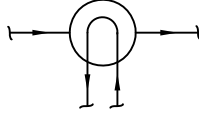
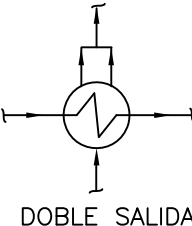
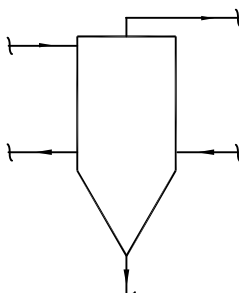
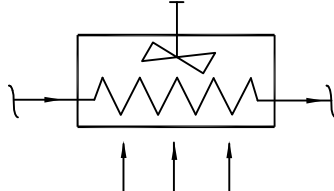
DE CONTROL MANUAL

ANEXO B - MÁQUINAS Y EQUIPOS PARA TRANSFERENCIA DE FLUIDOS

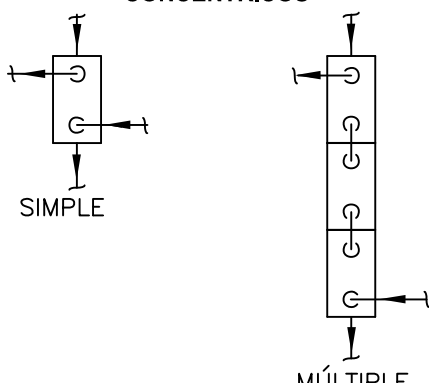
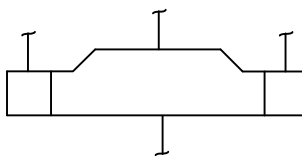
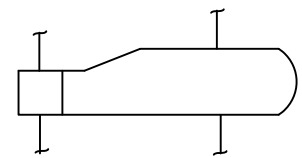
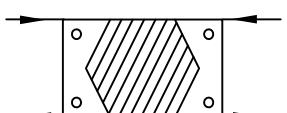
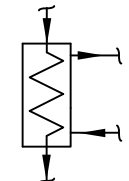
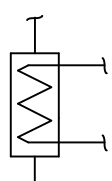
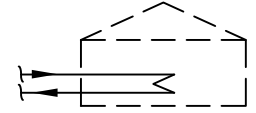
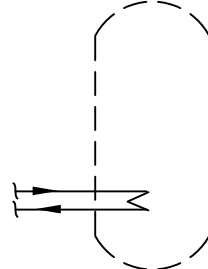
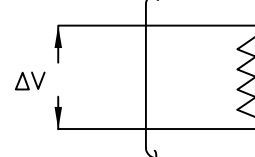
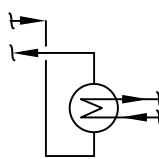
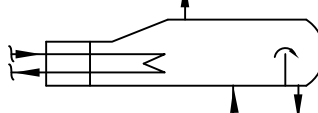
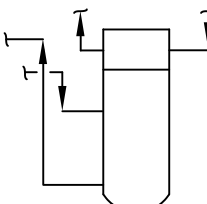


PÁGINA EN BLANCO

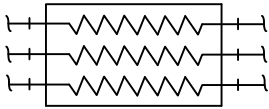
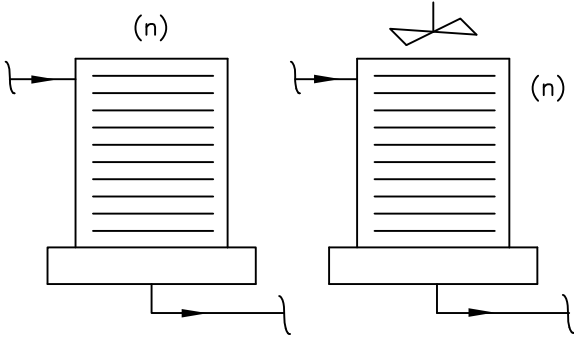
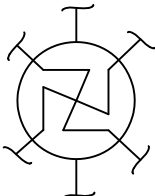
ANEXO C - EQUIPOS CON INTERCAMBIO TÉRMICO (CONTINÚA)

<p>CALENTADOR DE LÍNEA</p> 	<p>HORNO</p> 
<p>BAYONETA ELÉCTRICA</p> 	<p>GENERADOR DE VAPOR DEL REFORMADOR</p> 
<p>CALDERA (GENERADOR DE VAPOR)</p> 	<p>PERMUTADOR DE CALOR Y CONDENSADOR DE HAZ TUBULAR</p>     
<p>CONDENSADOR BAROMÉTRICO</p> 	
<p>CONDENSADOR OU RESFRIADOR A AIRE</p> 	

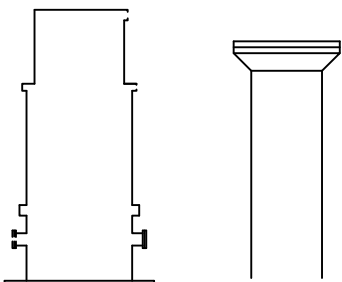
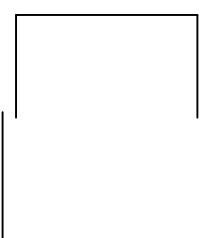
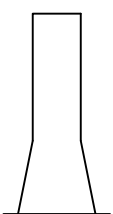
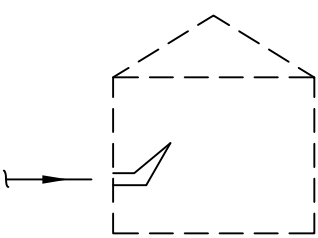
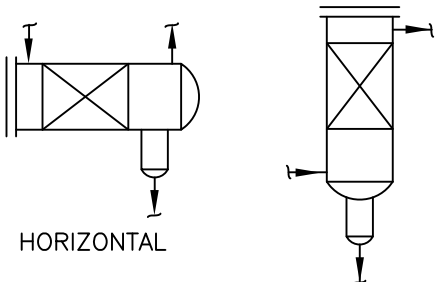
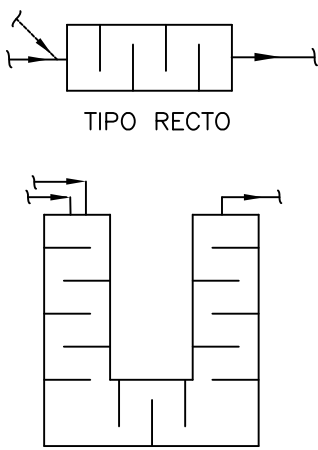
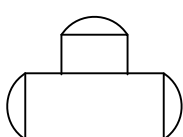
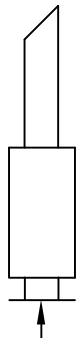
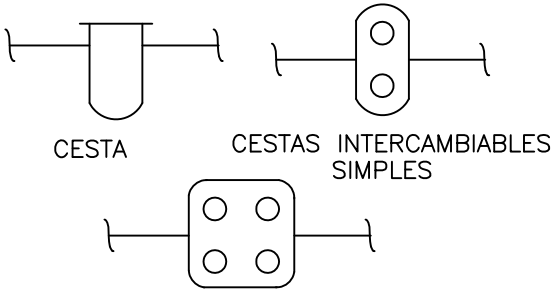
ANEXO C - EQUIPOS DE INTERCAMBIO TÉRMICO (CONTINUACIÓN)

<p>PERMUTADOR DE CALOR TUBOS CONCÉNTRICOS</p>  <p>SIMPLE</p> <p>MÚLTIPLE</p>	<p>REFRIGERADOR</p>  <p>TIPO 1</p>  <p>TIPO 2</p>
<p>PERMUTADOR DE PLACA</p> 	<p>RESFRIADOR DE MUESTRA</p> 
<p>RECUPERADOR DE CALOR</p> 	<p>SERPENTINA DE CALENTAMIENTO</p>  <p>EN TANQUES</p>  <p>EN VASOS DIVERSOS</p>  <p>CALENTAMIENTO ELÉCTRICO</p>
<p>REHERVIDOR</p>  <p>SIMPLE</p>  <p>TIPO "KETTLE"</p>  <p>VERTICAL, DE HAZ TUBULAR</p>	

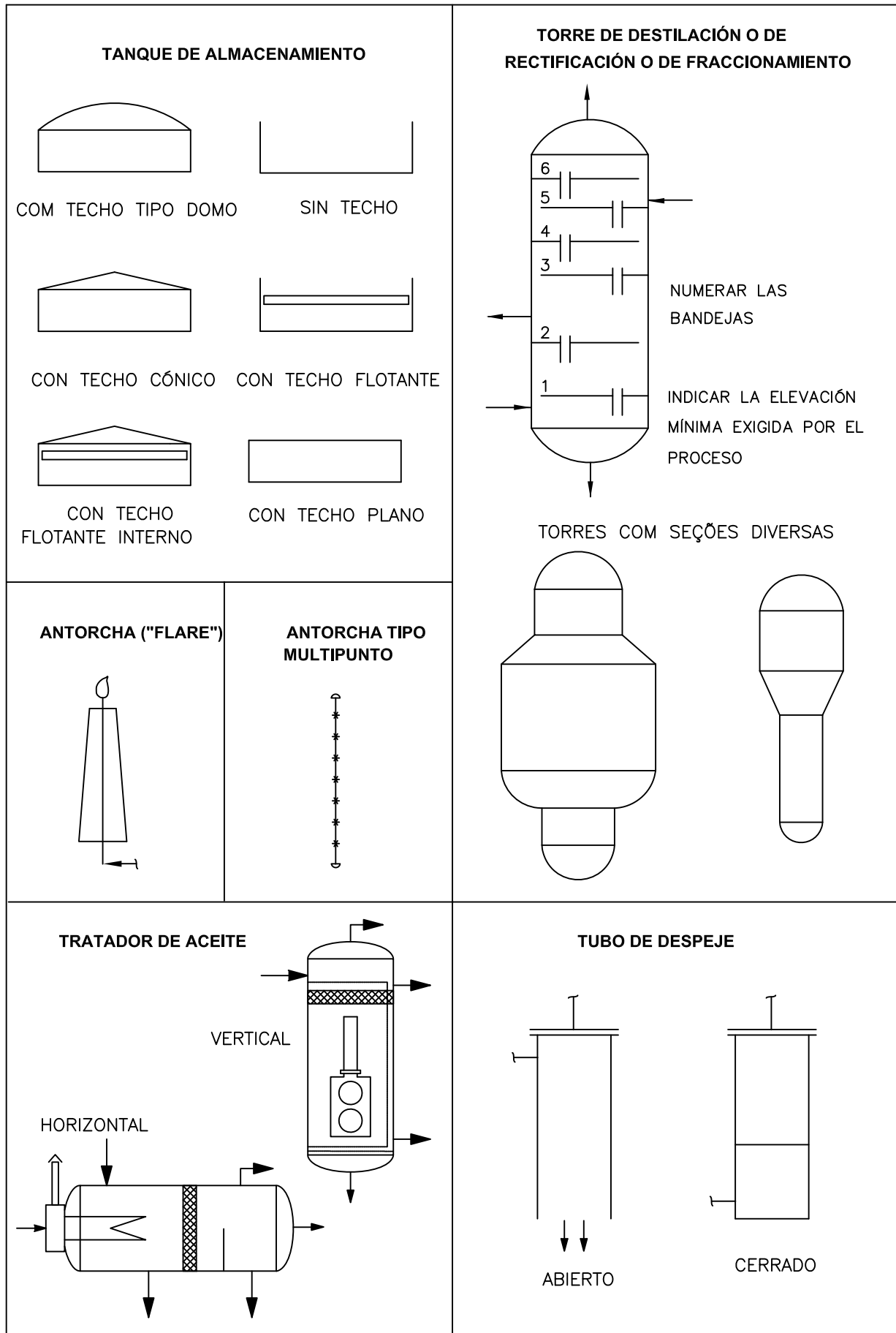
ANEXO C - EQUIPOS DE INTERCAMBIO TÉRMICO (CONCLUSIÓN)

<p>INTERCAMBIADOR MULTIFLUJO</p> 	<p>TORRE DE RESFRIAMIENTO</p>  <p>CELDA SIMPLE CELDA SIMPLE, CON VENTILADOR</p> <p>$n = n^{\circ}$ DE CELDAS</p>
<p>VAPORIZADOR DE ANTORCHA</p> 	

ANEXO D- EQUIPOS DE CALDERERÍA (CONTINÚA)

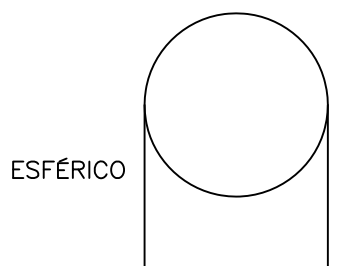
<p>CABEZA DE POZO</p>  <p>SUBMARINA SECA</p>	<p>GASÓMETRO</p> 
<p>CHIMENEA</p> 	<p>MEZCLADOR DE CHORRO</p> 
<p>COALESCEDOR</p>  <p>HORIZONTAL VERTICAL</p>	<p>MEZCLADORES ESTÁTICOS (MEZCLADOR DE LÍNEA)</p>  <p>TIPO RECTO</p> <p>TIPO "U"</p>
<p>DESAERADOR TÉRMICO</p> 	<p>SILENCIADOR</p> 
<p>FILTROS</p>  <p>CESTA CESTAS INTERCAMBIABLES SIMPLES</p> <p>CESTAS INTERCAMBIABLES DOBLES</p>	

ANEXO D - EQUIPOS DE CALDERERÍA (CONTINUACIÓN)

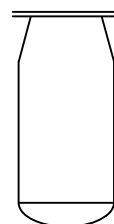


ANEXO D - EQUIPOS DE CALDERERÍA (CONCLUSIÓN)

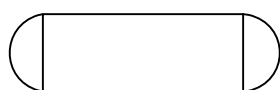
VASOS DE PRESIÓN



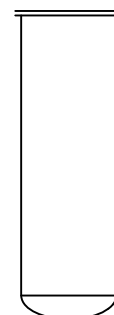
ESFÉRICO



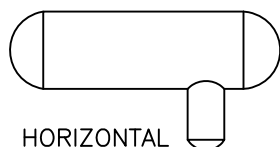
VERTICAL CON
TRANSICIÓN CÓNICA



HORIZONTAL



VERTICAL CON
CUBIERTA PLANA




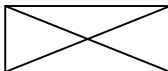
HORIZONTAL
CON BOTA DE DRENAJE



VERTICAL

PÁGINA EN BLANCO

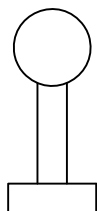
ANEXO E - INTERNOS DE EQUIPOS

<p>ELIMINADOR DE NIEBLA</p> 	<p>ROMPE-VÓRTICE</p> 

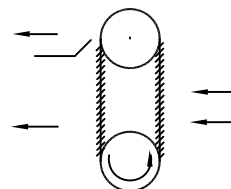
PÁGINA EN BLANCO

ANEXO F - EQUIPOS MECÁNICOS

BALANZA

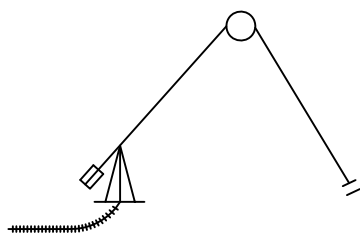


FILTRO DE TELA ROTATIVA

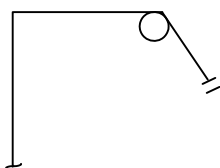


BRAZO DE CARGA

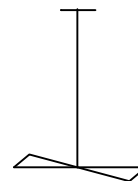
POR ARRIBA



POR DEBAJO

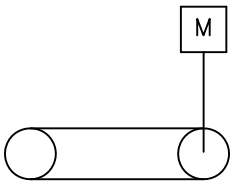

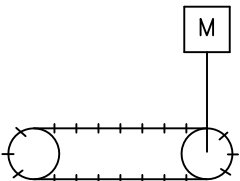
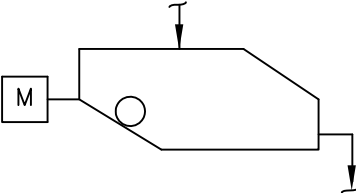
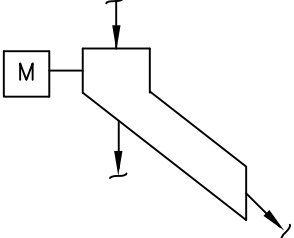
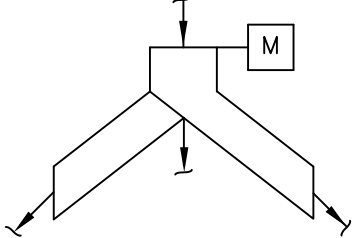
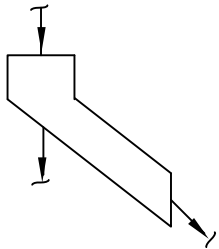
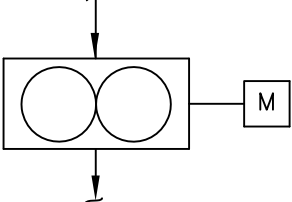
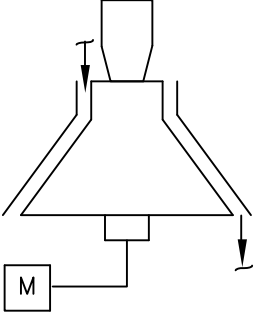
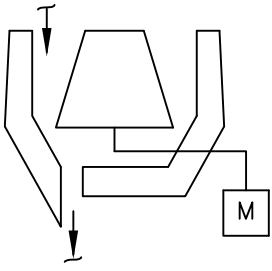
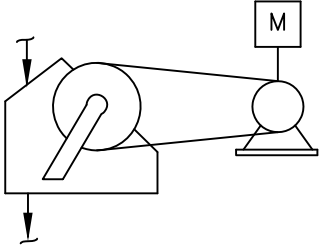
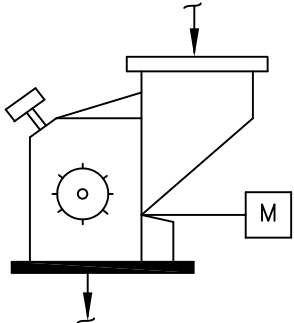


MEZCLADOR (AGITADOR)

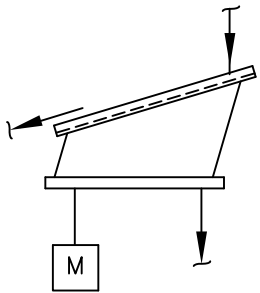
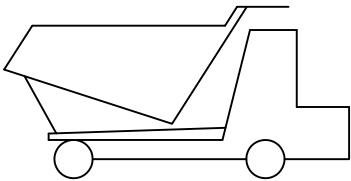
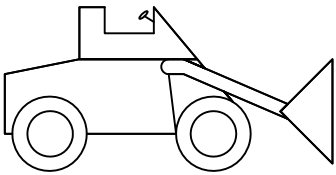
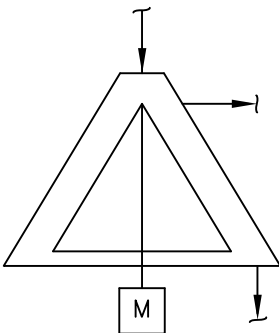
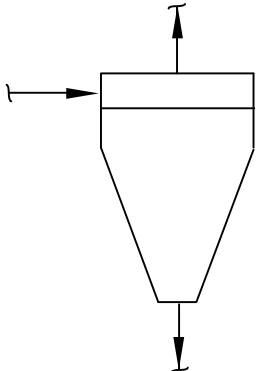
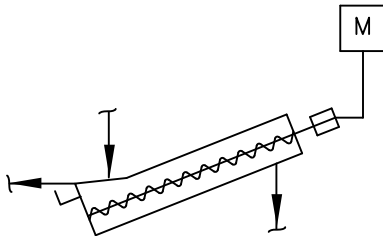

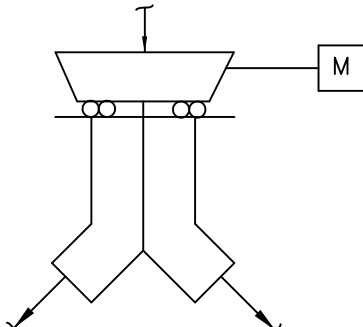
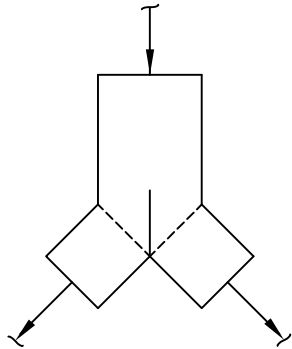
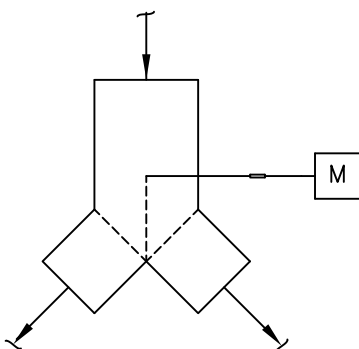
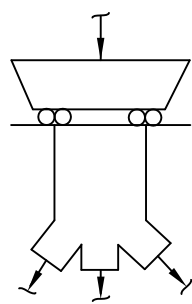
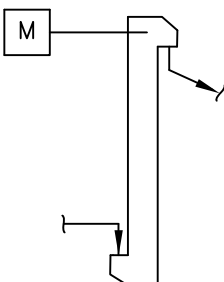


PÁGINA EN BLANCO

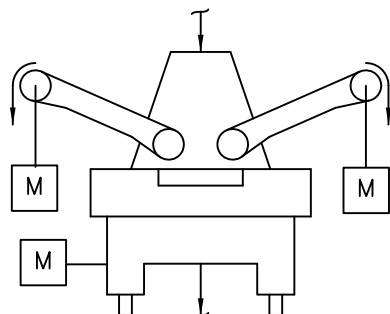
ANEXO G - EQUIPOS PARA MANEJO DE SÓLIDOS (Ver Nota del ítem 4.6) (CONTINÚA)

 <p>ALIMENTADOR DE CORREA</p>	 <p>ALIMENTADOR DE CORREA CON BALANZA</p>	 <p>ALIMENTADOR DE PLACAS</p>
 <p>ALIMENTADOR VIBRATORIO ELECTROMECAÁNICO</p>	 <p>MUESTREADOR AUTOMÁTICO</p>	 <p>MUESTREADOR AUTOMÁTICO DOBLE</p>
 <p>MUESTREADOR MANUAL</p>	 <p>BRIQUETADOR</p>	 <p>TRITURADOR CÓNICO</p>
 <p>TRITURADOR GIRATORIO</p>	 <p>TRITURADOR DE MANDÍBULAS</p>	 <p>TRITURADOR DE MARTILLOS</p>

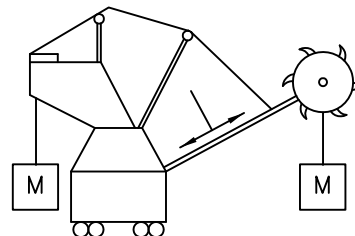
ANEXO G - EQUIPOS PARA MANEJO DE SÓLIDOS (CONTINUACIÓN)

 <p>CANAL VIBRATORIA</p>	 <p>CAMIÓN FUERA DE CARRETERA</p>	 <p>CARGADORA FRONTAL</p>
 <p>CENTRIFUGADOR</p>	 <p>CICLÓN/ HIDROCICLÓN</p>	 <p>CLASIFICADOR ESPIRAL</p>
 <p>RECOLECTOR DE MUESTRAS</p>	 <p>DESVIADOR AUTOMÁTICO BAJO RUEDAS</p>	 <p>DESVIADOR DE FLUJO MANUAL</p>
 <p>DESVIADOR DE FLUJO MOTORIZADO</p>	 <p>DESVIADOR BAJO RUEDAS CON TRES SALIDAS</p>	 <p>ELEVADOR DE TAZAS</p>

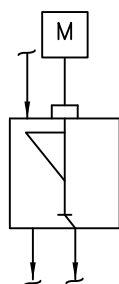
ANEXO G - EQUIPOS PARA MANEJO DE SÓLIDOS (CONTINUACIÓN)



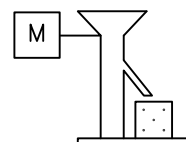
MONTACARGAS



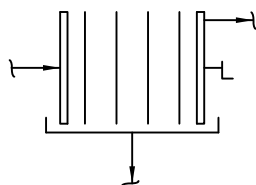
MONTACARGAS/ RETOMADORA



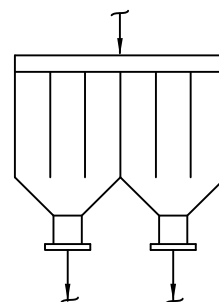
ENCUARTADOR



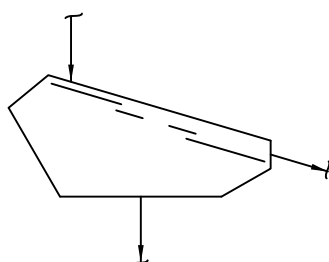
ENSACADORA



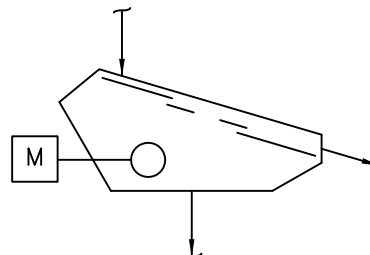
FILTRO PRENSA



FILTRO DE SACOS

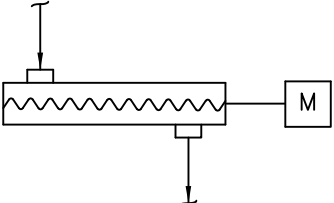
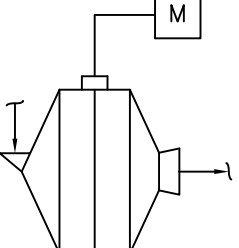
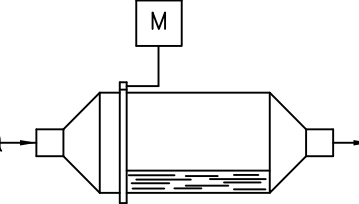
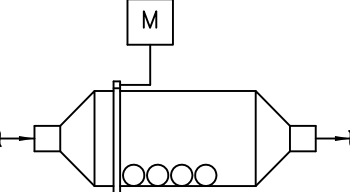
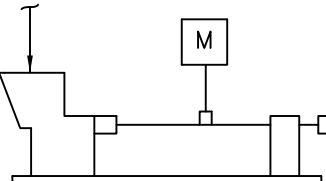
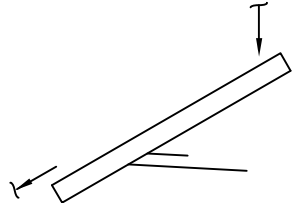
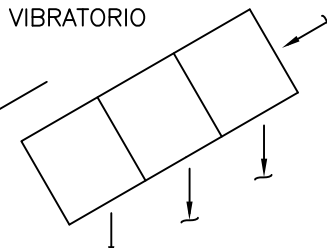
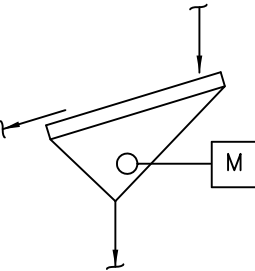
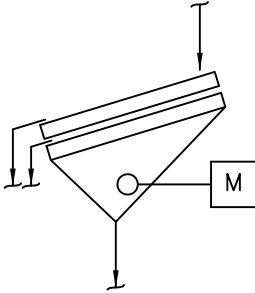
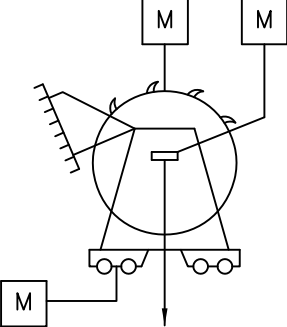
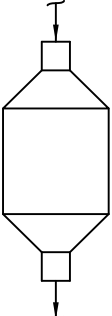
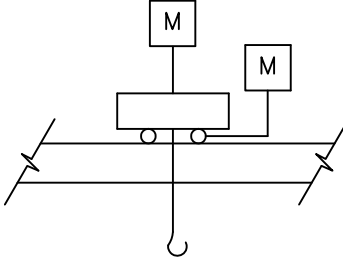
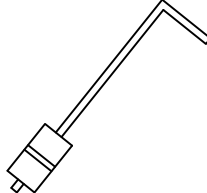


REJA FIJA

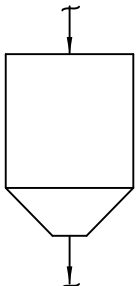
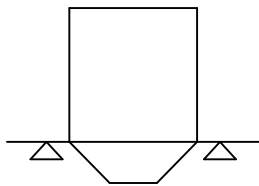
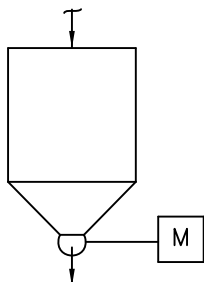
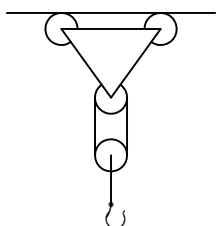
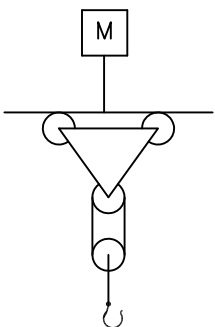
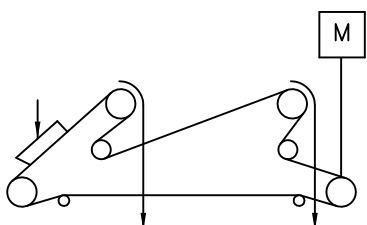
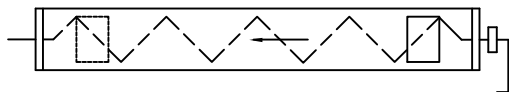
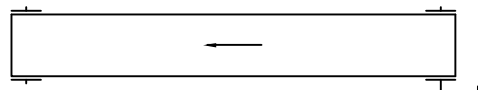
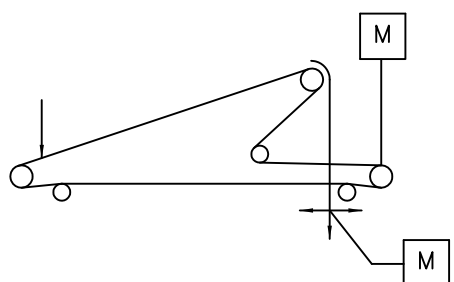
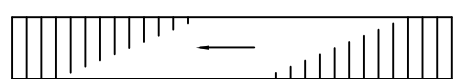


REJA VIBRATORIA


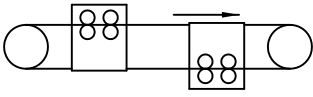
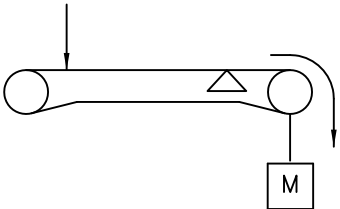
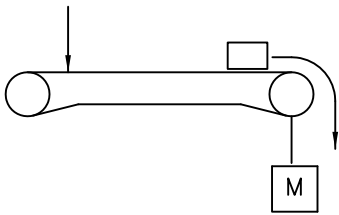
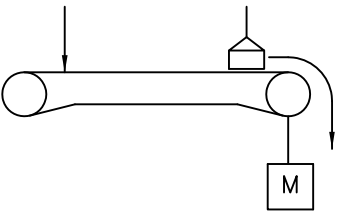
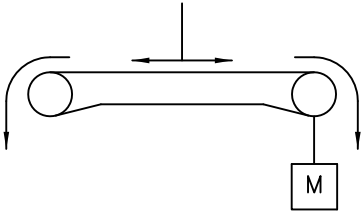
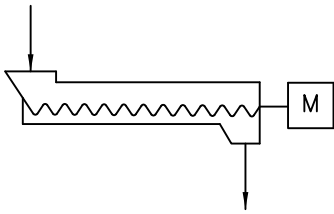
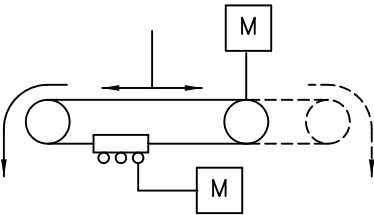
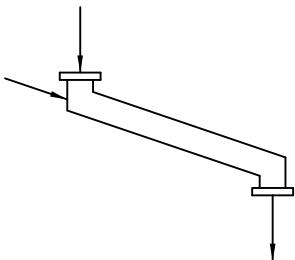
ANEXO G - EQUIPOS PARA MANEJO DE SÓLIDOS (CONTINUACIÓN)

 <p>MEZCLADOR DE ROSCA</p>	 <p>MOLINO AUTÓGENO</p>	 <p>MOLINO DE BARRAS</p>
 <p>MOLINO DE BOLAS</p>	 <p>MOLINO DE DISCOS</p>	 <p>COLADOR</p>  <p>VIBRATORIO</p> <p>ROTATIVO</p>
 <p>COLADOR VIBRATORIO INCLINADO</p>	 <p>COLADOR VIBRATORIO INCLINADO CON DOS "DECKS"</p>	
 <p>RETOMADOR TIPO "BUCKET WHEEL"</p>	 <p>RETORTA</p>	 <p>PUENTE RODANTE</p>
 <p>ROMPEDOR DE PIEDRAS O MARTINETE HIDRÁULICO</p>		

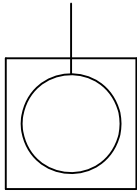
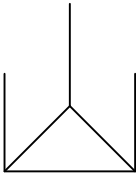
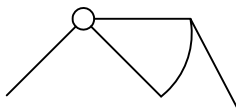
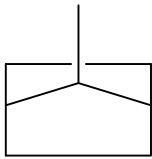

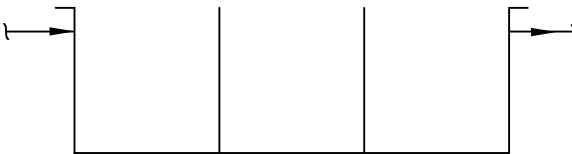
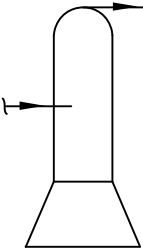
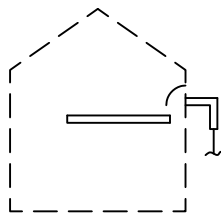
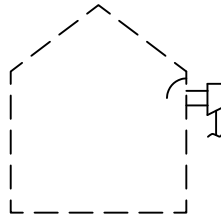
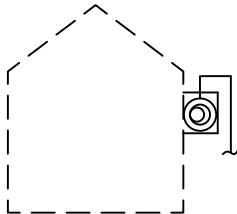
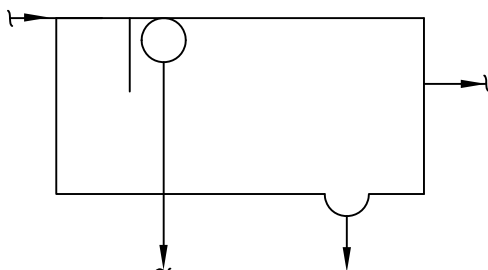
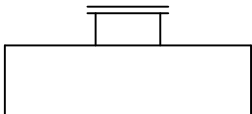

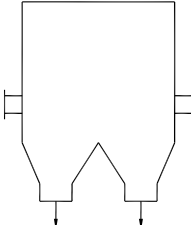
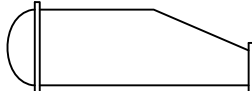
ANEXO G - EQUIPOS PARA MANEJO DE SÓLIDOS (CONTINUACIÓN)

 <p>SILO</p>	 <p>SILO CON MEDIDOR DE PESO TIPO "LOAD CELL"</p>	 <p>SILO CON SISTEMA DE DESCARGA TIPO "CLAM SHELL"</p>
 <p>ROLDANA</p>	 <p>ROLDANA ELÉCTRICA</p>	 <p>"TRIPPER FIJO"</p>
<p>TRANSPORTADOR</p>  <p>TUBULAR, TIPO SEM-FIM</p>  <p>TIPO CORREA, PLANO O INCLINADO</p>		 <p>"TRIPPER MÓVIL"</p>  <p>POR GRAVEDAD, CON RODILLOS</p>

ANEXO G - EQUIPOS PARA MANEJO DE SÓLIDOS (CONCLUSIÓN)

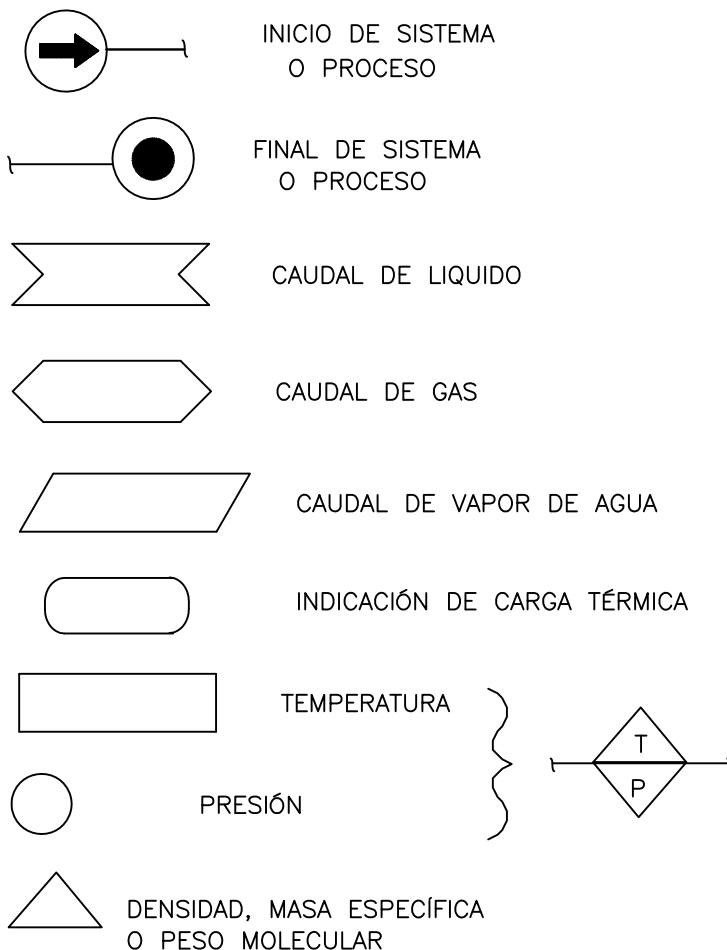
 <p>TRANSPORTADOR DE CORREA</p>	 <p>TRANSPORTADOR DE CORREA CON ACCIONAMIENTO ESPECIAL</p>	 <p>TRANSPORTADOR DE CORREA CON BALANZA</p>
 <p>TRANSPORTADOR DE CORREA CON DETECTOR DE METAL</p>	 <p>TRANSPORTADOR DE CORREA CON EXTRACTOR DE DESECHOS</p>	 <p>TRANSPORTADOR DE CORREA REVERSIBLE</p>
 <p>TRANSPORTADOR HELICOIDAL</p>	 <p>TRANSPORTADOR MÓVIL REVERSIBLE</p>	 <p>TRANSPORTADOR NEUMÁTICO</p>

ANEXO H - DIVERSOS (CONTINÚA)

<div><div>MAMPARAS Y COMPUERTAS</div><div><div></div><div>MAMPARA DE PARED</div><div></div><div>MAMPARA DE FONDO</div><div></div><div>COMPUERTA TIPO SECTOR</div><div></div><div>COMPUERTA TIPO PLANA</div></div></div>	<div><div>CILINDRO</div><div></div></div>	
	<div><div>DESARENADOR</div><div></div><div>ABIERTO</div><div></div><div>CERRADO</div></div>	
<div><div>CÁMARA DE ESPUMA Y APLICADOR</div><div><div></div><div>(INSTALADO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO)</div><div>APLICADOR DE ESPUMA</div><div></div><div>CÁMARA DE ESPUMA TIPO I</div><div></div><div>CÁMARA DE ESPUMA TIPO II</div></div></div>	<div><div></div><div>SEPARADOR DE AGUA Y ACEITE (S.A.O)</div></div>	
<div><div>CAJA DE MAR</div><div></div></div>	<div><div>RETÉN DE LLAMA</div><div></div></div>	<div><div>PRECIPITADOR ELECTROSTÁTICO</div><div></div></div>
<div><div>LANZADOR / RECIBIDOR</div><div></div></div>		

ANEXO H - DIVERSOS (CONCLUSIÓN)

SÍMBOLOS PARA CONDICIONES DE OPERACIÓN
(INDICAR CUANDO SEAN CONDICIONES MÁXIMAS)



Notas: 1) LAS UNIDADES DE MEDIDA PUEDEN SER INDICADAS POR NOTAS EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO.
2) LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN PUEDEN SER INDICADAS EN TABLAS CORRELACIONADAS CON LAS DIVERSAS CORRIENTES, POR MEDIO DE UNA NUMERACIÓN SECUENCIAL DE REFERENCIA. REPRESENTADA POR ROMBOS CONFORME ABAJO:

