

MATRIZ SECTOR PETROQUÍMICA



CRC 

SOLUCIONES QUÍMICAS PARA MANTENERTE EN MOVIMIENTO

INDUSTRIA PETROQUÍMICA



Es el sector productivo encargado de la transformación del petróleo crudo y el gas natural en diferentes compuestos químicos, conocidos como productos petroquímicos, que son utilizados como materias primas para diferentes cadenas productivas.

La petroquímica es una rama de la industria química que se puede dividir en dos grupos: petroquímica primaria y petroquímica secundaria.

PETROQUÍMICA PRIMARIA:

Se encarga de manera fundamental del procesamiento tanto del gas natural como de los derivados del petróleo.

PETROQUÍMICA SECUNDARIA:

Se encarga de la transformación de productos básicos e intermedios, en otros más elaborados o producto final, que se convierte en parte básica de la sociedad de consumo, como detergentes, fertilizantes, fibras sintéticas, pinturas, entre otros.

PRODUCTOS PETROQUÍMICOS PRIMARIOS:

OLEFINAS: Incluyen etileno, propileno y butadieno.

AROMÁTICOS: Incluyen benceno, tolueno, y xilenos.

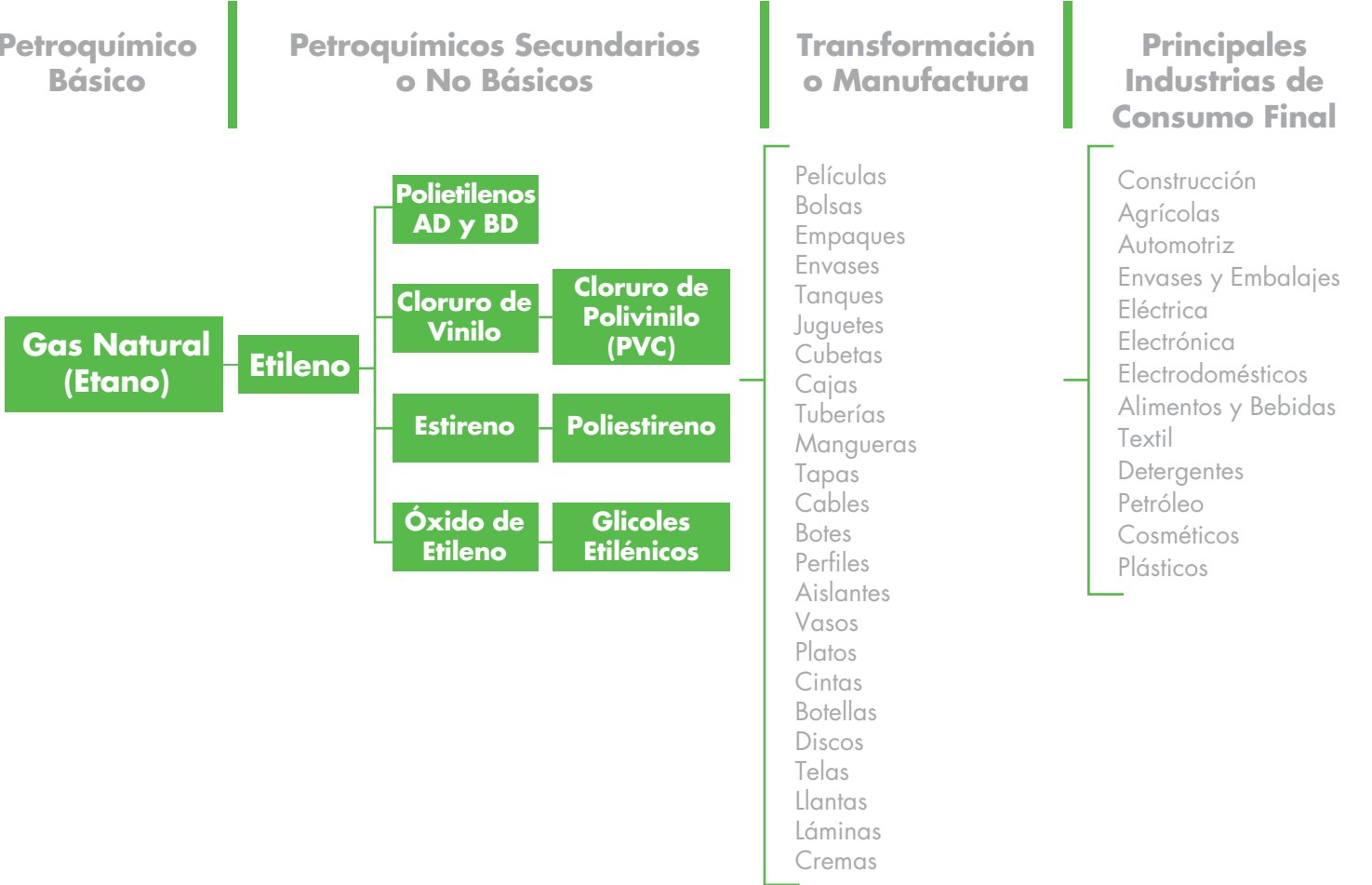
GAS DE SÍNTESIS: Es una mezcla de monóxido de carbono e hidrógeno utilizada para hacer amoníaco y metanol.

PRINCIPALES CADENAS PRODUCTIVAS:

Las principales cadenas petroquímicas productivas son:

1. Etano (olefinas ligeras).
2. Naftas (aromáticos).
3. Metano (gas natural).

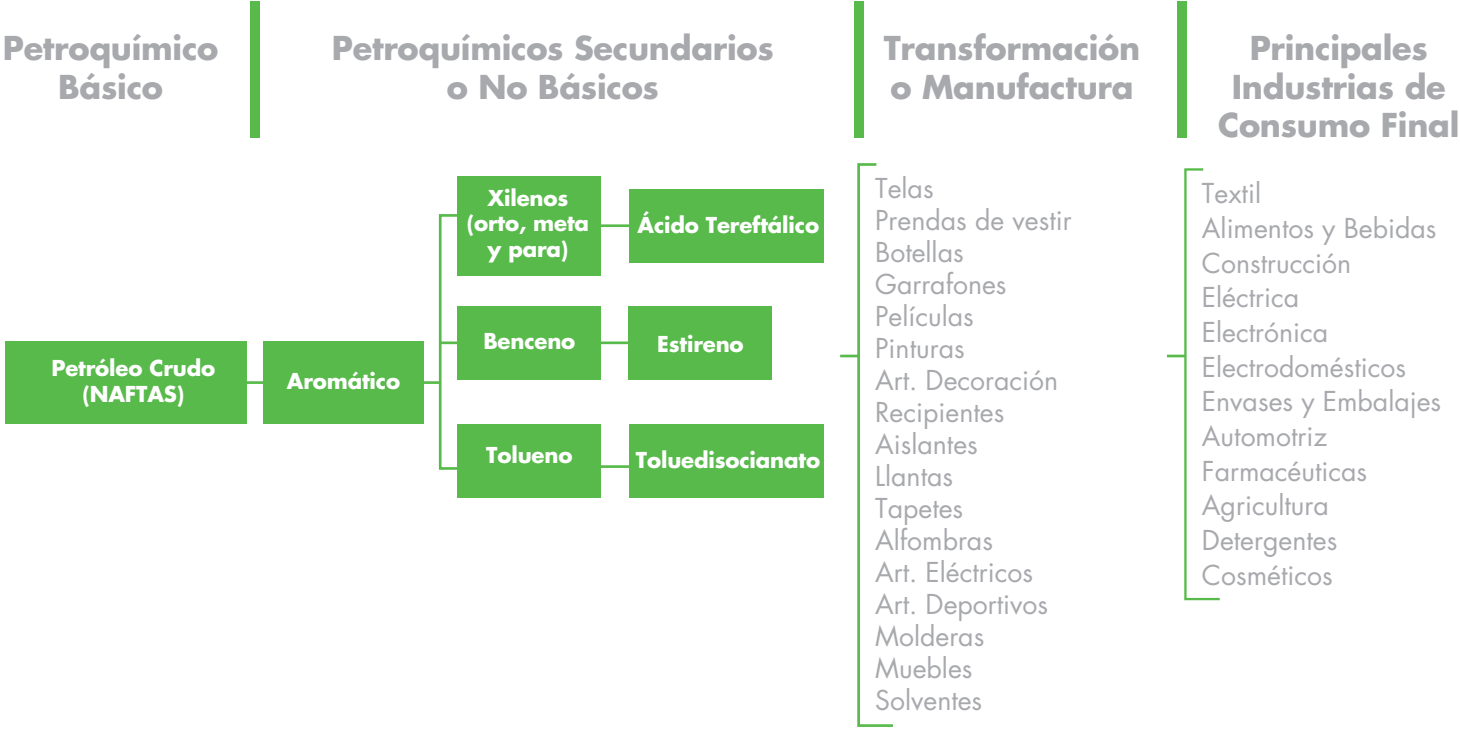
PRINCIPALES DERIVADOS DEL ETANO



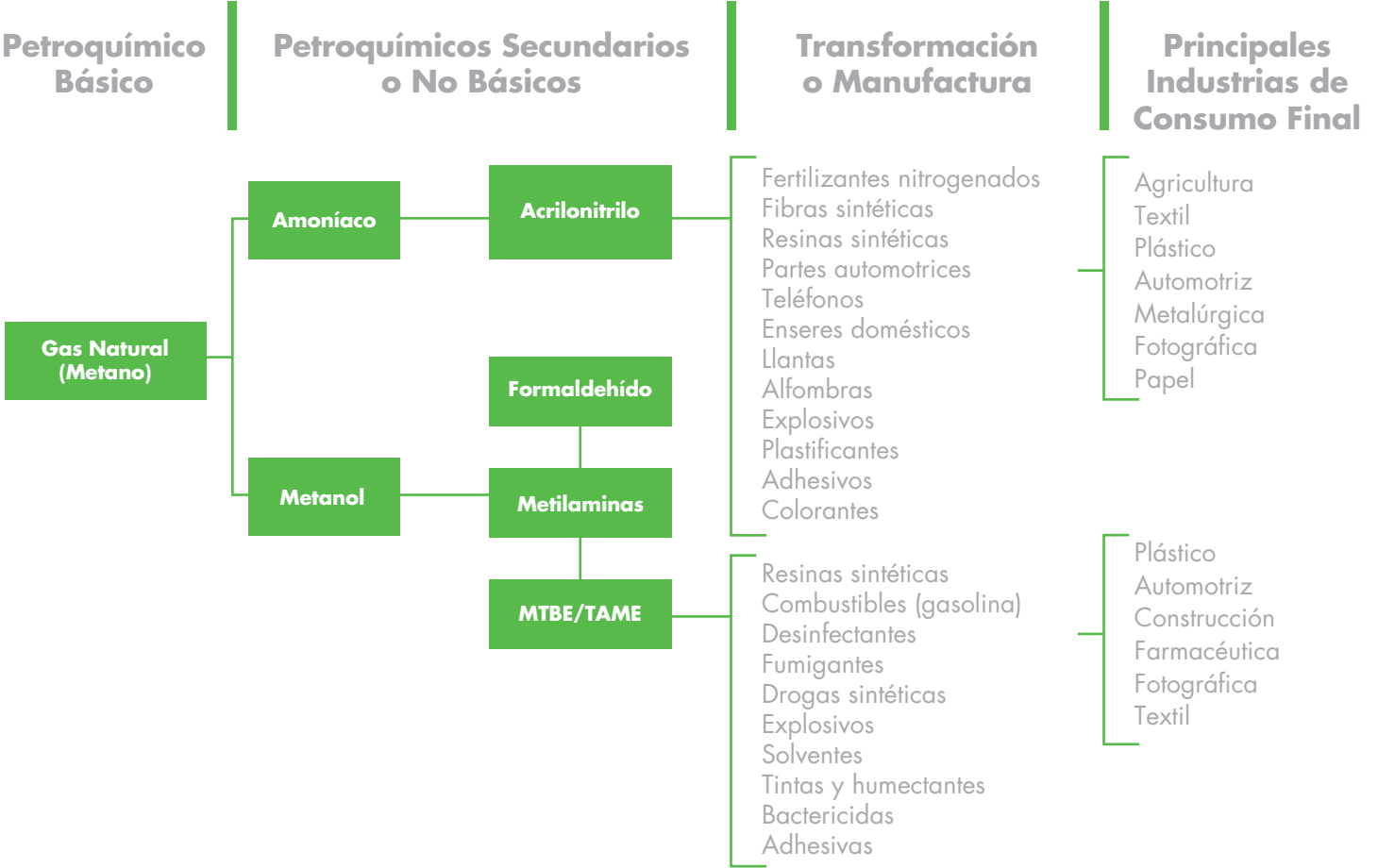
INDUSTRIA PETROQUÍMICA



PRINCIPALES DERIVADOS DE LAS NAFTAS



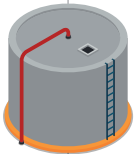
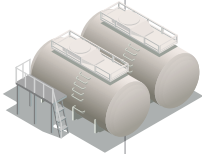
PRINCIPALES DERIVADOS DEL METANO

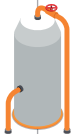


INDUSTRIA PETROQUÍMICA



ETAPAS BÁSICAS (Refinación del petróleo)

ALMACENAMIENTO		Al llegar a la terminal de refinación, el petróleo crudo se bombea a tanques de almacenaje por encima del suelo con capacidades de miles de millones de galones. El crudo se almacena en tanques de techo flotante o fijo.
DESALADO		La sal en el flujo de crudo presenta serios problemas de corrosión y sarro y debe ser eliminada. La sal se disuelve en el agua remanente del petróleo crudo. La desalinización retira tanto la sal como el agua libre residual, sedimentos y residuos. Las sales suelen ser cloruros de calcio, sodio y magnesio disueltos en el agua contenida en el crudo.

SEPARACIÓN			Consiste en la separación del crudo en diferentes fracciones de petróleo, de acuerdo con su temperatura de ebullición. Para ello se emplean procesos físicos como destilación atmosférica, destilación al vacío y procesamiento de gases.
Precalentamiento - Calentamiento			El petróleo crudo llega al horno, donde se "cocina" a temperaturas de hasta 400 °C que lo convierten en vapor. Esos vapores luego entran a la torre de destilación por la parte inferior.
Destilación atmosférica			En su interior, estas torres operan a una presión cercana a la atmosférica y están divididas en numerosos compartimentos a los que se denominan "bandejas" o "platos". Cada bandeja tiene una temperatura diferente y cumple la función de fraccionar los componentes del petróleo. Cuando cada componente vaporizado encuentra su propia temperatura, se condensa y se deposita en su respectiva bandeja, a la cual están conectados conductos por los que se recogen las distintas corrientes que se separaron en esta etapa. Los productos derivados y componentes más ligeros como el gas, se concentran en la parte más alta de la columna. Los más pesados quedan en la parte inferior.
Destilación al vacío			Al fondo de la torre cae el "crudo reducido", es decir, aquel que no alcanzó a evaporarse en esta primera etapa (Destilación atmosférica). Este pasa a la destilación al vacío y saca gasóleos pesados, bases parafinicas y residuos.
Condensación - Enfriamiento de productos			Tras su extracción, lo habitual es almacenar el producto derivado del petróleo tras su refinamiento en tanques de almacenamiento. Antes, lo más seguro es que hayan pasado por una unidad de condensación para enfriar de forma adicional el producto y poder reducir la temperatura derivada del proceso.
Recuperación de vapores			Reciben los gases ricos de las demás plantas y sacan gas combustible, gas propano, propileno y butanos.



INDUSTRIA PETROQUÍMICA



ETAPAS BÁSICAS (Refinación del petróleo)

CONVERSIÓN		Este proceso consiste en transformar unos componentes del petróleo en otros. Esto se realiza mediante reacciones químicas, por acción del calor y en general, con el uso de catalizadores. Algunos procesos son:
Craqueo catalítico fluido (FCC) o Desintegración catalítica		Descompone materias primas pesadas y sin valor en hidrocarburos de alto valor y menor peso molecular que se licuan en productos terminados. Usan un reactor y un regenerador catalítico con elevadores conectados. Se usa para obtener gas de refinería, alimentación para la alquilación, gasolina de alto octanaje, etc. Recibe gasóleos y crudos reducidos para producir fundamentalmente gasolina y gas propano.
Alquilación		Es una unidad de refinación de aceite donde reaccionan el propileno o el butileno con el isobutileno para obtener una gasolina de alto octanaje: el alquilato.
Reformación o aromatización		Cuyo objetivo es mejorar el octanaje de las naftas y obtener aromáticos de alta calidad. Produce a partir de la nafta: tolueno, xilenos, benceno, ciclohexano y otros petroquímicos. La reformación catalítica eleva naftas de bajo octano a gasolina de alto octano mezclando compuestos llamados reformantes. Usando calor y presión con catalíticos de platino para re-configurar moléculas de hidrocarburo, este proceso convierte fracciones de gasolina de bajo octano en materias primas petroquímicas y materias de mayor octano aptos para licuado de gasolina terminada.
Isomerización		La isomerización es una variedad de configuraciones de proceso que altera el arreglo de átomos para convertir butano normal en isobutano, y pentano y hexano normal en componentes de gasolina de alto octanaje. La isomerización es similar a la reformación catalítica en que las moléculas de hidrocarburo se reconfiguran, aunque la isomerización sólo convierte parafinas en isoparafinas.
Reducción de viscosidad - Visbreaking		La reducción de viscosidad de los residuos, permite producir un destilado tipo gasoil, un poco de gas y de nafta de muy mediana calidad, y un combustible (fuel) pesado.

TRATAMIENTO	
Hidro-tratamientos	Los hidro-tratamientos catalíticos tratan líquidos de hidrocarburo en la presencia de hidrógeno. Este proceso elimina de las materias primas el 90% del sulfuro, nitrógeno, oxígeno y metales. El hidro-tratamiento puede también proporcionar hidro-desaromatización (HDAr), hidro-triturado de diésel pesado (HDHDC), eliminación de ceras y mejoras de desempeño en pirólisis de gasolina y diésel.
Desaromatización	El desaromatizado se realiza mediante un proceso de extracción con disolventes, y su objetivo es la eliminación de los compuestos aromáticos de las bases lubricantes.
Desparafinado	Cuyo objetivo es separar las fracciones de parafina cerosa para evitar que la presencia de estos compuestos tan fácilmente congelables perjudique la fluidez del lubricante. Su separación se consigue mediante cristalización a baja temperatura y posterior filtración.



INDUSTRIA PETROQUÍMICA



ETAPAS BÁSICAS (Refinación del petróleo)

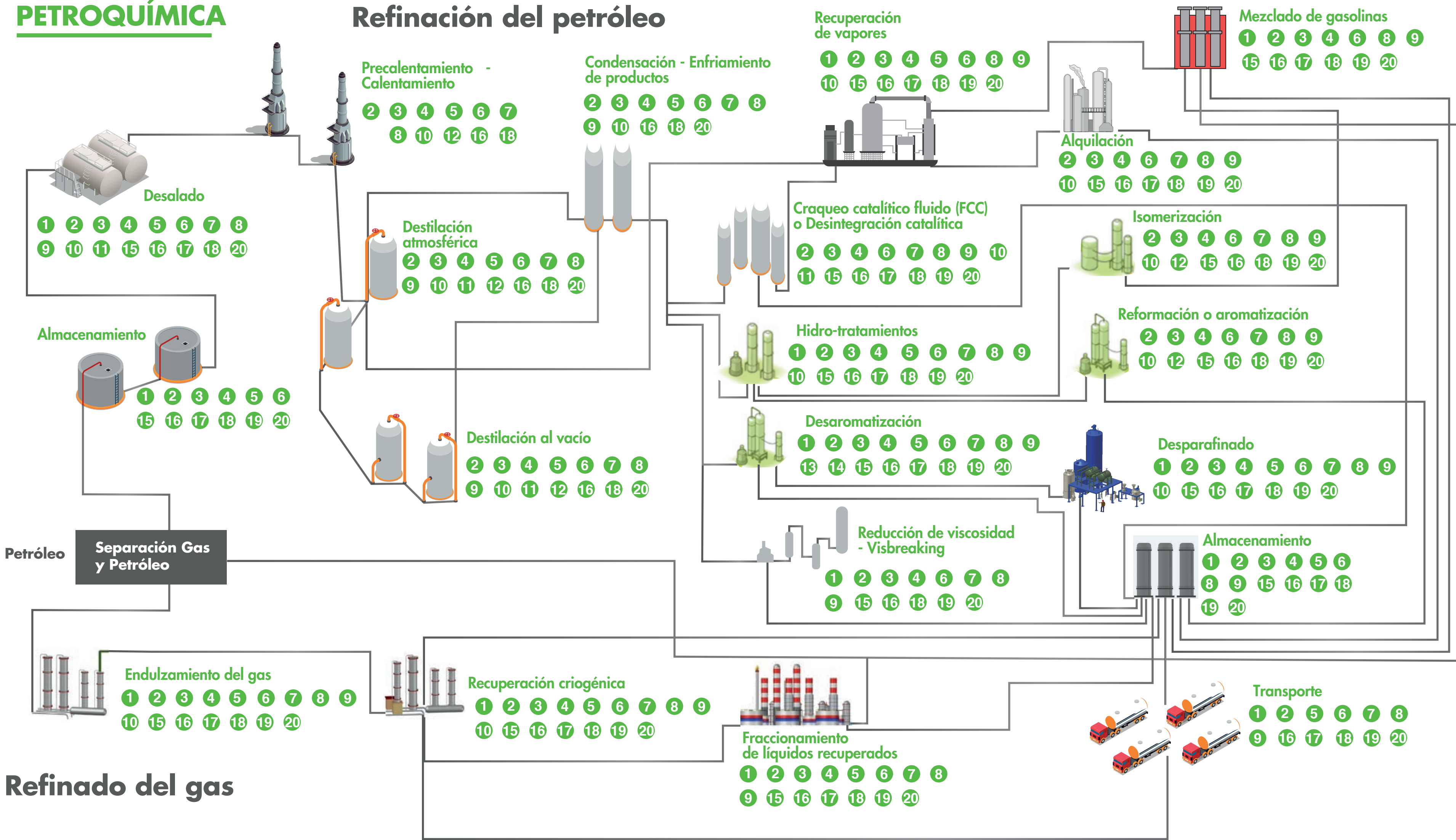
MEZCLAS Y MANEJO DE PRODUCTOS		
Mezclado de gasolinas		La planta de mezclas es en últimas la que recibe las distintas corrientes de naftas para obtener la gasolina motor, extra y corriente. Las mezclas constan de diversos tipos de gasolinas, alquilados, reformados, benceno, tolueno y xileno. Los aditivos incluyen aceleradores de octanos, desactivadores de metales, agentes antioxidantes, inhibidores de gomas y óxido, además de detergentes.
Almacenamiento		Cada producto petroquímico y combustibles se deben almacenar en diferentes tanques a la espera de su transporte, distribución y comercialización.
Transporte		Para su distribución y comercialización.

ETAPAS BÁSICAS (Refinación del gas)

Endulzamiento del gas		Consiste en remover los contaminantes, H ₂ S (ácido sulfhídrico), CO ₂ (dióxido de carbono), del gas húmedo amargo recibido de los pozos productores a través de un proceso de absorción selectiva de contaminantes.
Recuperación criogénica		Este proceso recibe gas dulce húmedo de las plantas endulzadoras de gas que entra a una sección de deshidratado, para remover el agua y luego por una sección de enfriamiento para condensar los hidrocarburos pesados (etano, propano, butano, etc.), los cuales son separados y llevados a una torre desmetanizadora para obtener gas natural, básicamente metano listo para su comercialización y líquidos de gas natural (hidrocarburos licuables) que van a las plantas fraccionadoras.
Fraccionamiento de líquidos recuperados		Este proceso recibe líquidos del gas del proceso de recuperación criogénica y condensados dulces. Consiste en varias etapas de separación a través de la destilación. En la primera columna se separa el etano, en la segunda el gas licuado (propano y butano), y en la tercera que es una columna despropanizadora se puede separar también el propano y el butano, y finalmente la nafta (pentanos, hexanos más pesados).



Refinación del petróleo



Limpiadores y Desengrasantes



PRODUCTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
1 Ultra Cleaner Espuma Limpiadora	10230595 370 ml	Espuma limpiadora con alto poder desengrasante, para limpiar la parte externa de los equipos en general. No deja sensación grasosa. No afecta, ni desgasta las superficies. Con agradable aroma.	En superficies de computadores, teléfonos, fax, fotocopiadoras, equipos de sonido, carcasas de equipos eléctricos o electrónicos en general. Superficies de escritorios, archivadores, gabinetes, etc.
2 Mechanix Orange	20014634 490 ml 20014633 4000 ml	Crema de manos desengrasante cítrica con piedra sibelita. Elimina rápidamente suciedad, mugre, tinta, aceite y pintura base acuosa. Se puede usar con o sin agua. No contiene solventes agresivos. Es suave con las manos. Fórmula biodegradable, con pH equilibrado. Con registro INVIMA.	En piel y manos.
3 QD Limpiador de Contactos Industrial y Grado Eléctrico	10229811 430 ml 10229812 430 ml	Limpiador de precisión para contactos eléctricos y electrónicos de secado rápido. Remueve mugre, polvo, pelusas y aceites ligeros. Previene fallas en los contactos. No remueve las tintas. Seguro en la mayoría de los plásticos.	En cabezas magnéticas, equipos eléctricos y electrónicos, tarjetas de circuitos impresos, interruptores, relés, computadores, instrumentos de precisión, etc.
4 Contact Cleaner 2000® Precision Cleaner	10227488 13 oz	Fuerte limpiador de precisión de uso general que elimina contaminantes de los equipos eléctricos y electrónicos. Elimina polvo y aceites ligeros. Evapora rápidamente sin dejar residuos. No remueve las tintas. No conductor. No corrosivo. No tiene un punto de inflamación o incendio. Uso con precaución en plásticos (ensayar previamente). Certificación NSF K2.	En contactos, interruptores metálicos, motores, generadores, conectores de borde, interruptores automáticos (disyuntores), balanzas y sensores. No se recomienda su uso en LEXAN®, Noryl o plásticos tipo policarbonato.
5 Green Power	10228559 1 gal 10228556 5 gal 10228558 55 gal	Desengrasante y limpiador biodegradable, no tóxico, no inflamable, concentrado, soluble en agua, para múltiples aplicaciones. Ha sido diseñado como solución a las necesidades actuales de limpieza y desengrase de todo tipo de superficie. No contiene sustancias abrasivas ni fosfatos. Seguro para la mayoría de los plásticos. Ideal para hidrolavados de alta presión. Dilución máxima en agua de 1:60. Contiene soda cáustica.	En la industria, el hogar, el agro, laboratorios para limpiar grasas de origen animal, industrial y aceites (hidrocarburos) en motores, cadenas, herramientas, hornos y maquinaria en general. Limpieza de pisos de concreto, cerámica, mármol, madera, vitrificado. Limpieza de tapetes, alfombras, vidrios, cristales, etc.
6 Desengrasante Industrial No. 3	10227592 1 gal 10227594 5 gal 10227593 55 gal	Limpiador y desengrasante a base de solventes alifáticos y clorados que remueve grasas y aceites pesados. Alta rigidez dieléctrica para evitar cortos circuitos. Evaporación controlada para efectuar una mejor labor de limpieza. Fórmula de bajo olor. No diluible en agua. No necesita enjuague. Para uso en superficies metálicas.	Limpia rápida y efectivamente bobinados y rotores de motores. Limpia sin causar daño a suiches, cables eléctricos y controladores. Limpia también piezas metálicas, componentes mecánicos y eléctricos, etc. No aplicar sobre pintura.
7 Limpiador Dieléctrico - Lectra Clean No Clorado	20018381 430 ml 20018382 1 gal 20018383 5 gal	Limpiador y desengrasante de rápida evaporación para equipos eléctricos. Remueve grasas, aceites y otros contaminantes. No es conductivo ni corrosivo. Resistencia dieléctrica de 4,09 kV/mm. No mancha y no deja residuos. No contiene componentes clorados ni bromados. Efectivo para usar en la mayoría de metales. No aplicar sobre partes plásticas y cauchos. Puede atacar algunas pinturas. Presentación en aerosol, no contienen CFC (compuestos clorofluorocarbonados). Producto Ozone Friendly (No CFCs).	En motores y dispositivos de control, interruptores, limpieza de cables, generadores, montacargas, soldadores, transformadores y bobinas.



Limpiadores y Desengrasantes



PRODUCTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
8 SmartWasher® 	10388078 SW-23 10388077 SW-28	Sistema de lavado por bio-remediación que elimina el costo y la responsabilidad de la eliminación de desechos peligrosos. Una alternativa a los sistemas convencionales de lavado. Lavado amigable con el medio ambiente y los operarios. Disminuye costos operativos. Sistema de recirculación en el que no se necesita reemplazar el desengrasante. SW-23: Portátil, trabaja con una capacidad de 15 galones, para un puesto de trabajo. SW-28: Fija, trabaja con una capacidad de 25 galones, hasta para dos puestos de trabajo al tiempo.	En limpieza de piezas en instalaciones de mantenimiento preventivo y reparación, plantas de fabricación industrial, industria alimenticia, talleres de reparación de automóviles, fabricantes de metales, etc.
8 Desengrasante OzyyJuice® SW-7 	10388079	Fluido de limpieza biodegradable base acuosa, con fuerza industrial, para uso en el sistema de lavado SmartWasher®. pH neutro. Libre de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC). No corrosivo, no inflamable, no tóxico. No peligroso para la salud. Certificación NSF A1. Seguro en plásticos. No se reemplaza, solo se ajusta por nivel bajo. Reponer 5 galones (un cuñete) en promedio una vez al mes.	En limpieza de piezas en instalaciones de mantenimiento preventivo y reparación, plantas de fabricación industrial, industria alimenticia, talleres de reparación de automóviles, fabricantes de metales, etc.
8 Filtros OzyyMat™ FL-4 	10388080	Filtro de varias capas para aplicaciones de uso intensivo que contiene un microbio (Ozyy) no patógeno, que limpia la mugre orgánica del desengrasante y la degrada en CO ₂ y Agua. Cada filtro tiene 4 capas que deben ser removidas una por una. Se recomienda remover una capa a la semana y filtro completo cada mes.	Para usarse en las máquinas de lavado SmartWasher SW-23 y SW-28.

Lubricantes

PRODUCTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
9 Lubricante Penetrante Multipropósito 3-36° (Importado) 	10223923 11 oz	Lubricante de precisión multipropósito que forma una película fina y traslúcida, logrando limpiar, lubricar, desensamblar, proteger, desplazar la humedad, además con alto poder de inhibir la corrosión y alta penetrabilidad para aflojar piezas y generar mejor lubricación. Con válvula de 360°. Envasado con CO ₂ . Propelente no inflamable. Temperatura de operación de -45,6 °C a 121,1 °C. Con resistencia dieléctrica. Certificación NSF H2.	En motores eléctricos, fusibles, transformadores, aisladores, circuitos, relés, interruptores, herramientas de aire, frenos mecánicos, embragues, cojinetes, cadenas, generadores, compresores, bombas, herramientas, troqueles, moldes y muchos otros equipos eléctricos e industriales.
10 Aceite Penetrante / Penetrating Oil 	10229596 430 ml	Aceite que penetra a través de la herrumbre y la corrosión para aflojar piezas corroidas. Disuelve y dispersa la herrumbre. Rápida penetración en equipos de tolerancias mínimas. Afloja mecanismos atascados. Facilita el desensamble de componentes mecánicos. Ayuda a disolver depósitos de aceite, grasa y mugre. Presentación en aerosol, no daña la capa de ozono.	Para disolver depósitos de aceite, grasas y mugre de componentes mecánicos, herramientas, cadenas, pernos, etc.
11 Lubricante de Cadenas y Cables de Tracción - Chain and Wire Rope Lubricant 	10227445 430 ml	Lubricante a base de molibdeno orgánico diseñado para ser usado en la lubricación de cadenas y cables de tracción de trabajo pesado. Es un antioxidante, reductor de fricción y anti-desgaste. Penetra a través de cada uno de los componentes de los cables o la cadena para asegurar una óptima lubricación. Aumenta su viscosidad con la temperatura asegurando una lubricación de larga duración. Elimina el ruido de las cadenas aumentando su vida útil. No contamina el equipo o las instalaciones ya que no gotea. No daña la capa de ozono. Temperatura máxima de operación 177 °C.	Lubricación de cadenas, cables, elevadores y montacargas.
12 Lubricante de Grafito Molibdeno 	10229321 430 ml	Lubricante de película seca y gris oscura, a base de grafito y molibdeno que reduce la fricción en contacto metal - metal. No atrapa contaminantes del ambiente como polvo y pelusas. Película seca en forma de láminas microscópicas que disminuyen la fricción. Resistente al agua, aceite y álcalis. Resistente a altas temperaturas hasta de 450 °C. No daña la capa de ozono.	Lubricación de piezas y componentes mecánicos como guías, pines y cadenas transportadoras. Lubricación de piezas sometidas a condiciones de alta presencia de sólidos en el ambiente.





PRODUCTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
13 SP-250 Inhibidor de Corrosión	10228582 1 gal 10228583 55 gal	Forma un recubrimiento anticorrosivo, que desplaza la humedad y previene la herrumbre y no se emulsiona aún en presencia de álcalis. Película seca, delgada y transparente que protege partes almacenadas en interiores hasta por 9 meses. Previene la formación de óxido.	Partes mecanizadas, piezas sometidas a alta humedad, partes empacadas con termo-encogibles, herramientas de corte.
14 SP-350 Inhibidor de Corrosión	10228587 430 ml 10228586 1 gal	Recubrimiento anticorrosivo que forma una película delgada, transparente, que no seca y es fácil de remover. Protección de larga duración para partes almacenadas en interiores hasta por 2 años previniendo la formación de óxido. No daña la capa de ozono.	Protección de tornillería en equipos mecánicos, moldes de inyección o soplado, piezas para almacenar en stock. Para el arranque y puesta en marcha de equipos almacenados. Recubrimiento protector de equipos a embarcar.
15 SP-400 Inhibidor de Corrosión	10228590 430 ml 10228589 1 gal 10284278 55 gal	Recubrimiento anticorrosivo de trabajo pesado que forma una película que seca en 1 hora, de color ámbar, delgada y cerosa. Protección de larga duración para piezas en funcionamiento o almacenadas en interiores y exteriores. Desplaza la humedad y previene la formación de óxido en los metales donde es aplicado bajo condiciones ambientales fuertes. Protege las superficies metálicas durante el embarque y transporte. Especificaciones Militares: Mil-C-16173D Grado 4. Presentación en aerosol, no daña la capa de ozono.	En motores, ejes, equipos expuestos a la intemperie y material almacenado al aire libre. Ideal para proteger equipos transportados por vía marítima.
16 Zinc-It® Galvanizador Frio Instantáneo	10224014 13 oz	Recubrimiento de película seca, acabado gris mate y alto rendimiento, de 92% de zinc puro que se une electroquímicamente con los metales ferrosos para formar una célula galvánica. Combate activamente el óxido y la corrosión. Utilizar como un retoque de recubrimientos galvanizados dañados. Se seca rápidamente al tacto en 20 min. Protección bajo techo de 1 a 2 años. Seguro en plásticos. Temperatura de operación continua de 54.4°C e intermitente de 65.6°C. Cumple con los requisitos de ASTM-A780.	En piezas metálicas, estructuras, roscas, soldaduras, rejillas, bordes expuestos, elementos de sujeción, conductos, flejes, vallas, cercas, barandillas, pasarelas, postes eléctricos, carcasas de paneles de interruptores, canaletas de lluvia, señalización, puertas, remolques, contenedores de residuos. Puede ser aplicado donde haya contacto con el mar, refinerías, tratamiento de aguas, procesos de manufactura y reparación en general.
17 Bright Zinc-It® Galvanizador Frio Instantáneo	10227092 13 oz	Galvanizante a base de acrílico, de película seca y acabado gris brillante o perlado. Es un revestimiento de sacrificio al 65% de zinc que protege los metales ferrosos de la oxidación. Crea una película de barrera entre el medio ambiente y el metal base para prevenir la formación o la propagación de óxido y la corrosión. Secado rápido al tacto de 20 min. No usar en plásticos. Cumple con los requisitos de ASTM-A780.	En piezas metálicas, estructuras, roscas, soldaduras, rejillas, bordes expuestos, elementos de sujeción, conductos, flejes, vallas, cercas, barandillas, pasarelas, postes eléctricos, carcasas de paneles de interruptores, canaletas de lluvia, señalización, puertas, remolques, contenedores de residuos. Puede ser aplicado donde haya contacto con el mar, refinerías, tratamiento de aguas, procesos de manufactura y reparación en general.
18 Removedor de Óxido - Rust Remover	10229971 1 gal 10375746 5 gal	Removedor de óxido concentrado que puede ser diluido hasta 15 veces en agua de acuerdo con la oxidación a tratar. Remueve y limpia el óxido de superficies metálicas por inmersión. Forma una capa de fosfato sobre las superficies que son tratadas, con lo cual se protege temporalmente de la oxidación y se permite una adherencia mayor de las pinturas. No se requiere enjuagar luego de aplicado el producto. Para uso por inmersión o fricción. Tiempo de inmersión máximo de 1 hora.	En tornillería en general, uniones móviles, láminas metálicas, etc.





PRODUCTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
19 Crick 110 / Limpiador - Detector de Grietas 	10251996 500 ml	Limpiador desengrasante base solvente (libre de 1,1,1-tricloroetano y otros disolventes clorados). Disuelve rápidamente grasas, aceites, alquitrán y adhesivos y elimina el polvo, suciedad y contaminantes. Limpia el líquido penetrante. Rápida evaporación para minimizar el tiempo de parada. No deja residuo. Estable, no mancha y no produce corrosión. No daña la capa de ozono. Indicado para pruebas no destructivas de metales mediante inspección por líquido penetrante. El control se lleva a cabo mediante la utilización de 3 productos: Crick 110 (limpiador), Crick 120 (penetrante) y Crick 130 (revelador).	En inspección de materiales, piezas, ensamblajes, equipos, superficies o estructuras. Para detección de fisuras y cavidades en zonas soldadas. Fisuras y cavidades causadas por fatiga de material u operaciones de corte. Fisuras en hierro fundido. Para la comprobación de fugas en tuberías, tanques, depósitos, intercambiadores de calor.
19 Crick 120 / Penetrante - Detector de Grietas 	10247610 500 ml	Líquido penetrante de color rojo, lavable y visible con luz natural que logra visualizar grietas pequeñas. Penetra rápidamente entre 10 a 20 minutos. Tecnología económica donde se obtienen resultados de un modo rápido y fácil. Indicado para pruebas no destructivas de metales mediante inspección por líquido penetrante. El control se lleva a cabo mediante la utilización de 3 productos: Crick 110 (limpiador), Crick 120 (penetrante) y Crick 130 (revelador).	En inspección de materiales, piezas, ensamblajes, equipos, superficies o estructuras. Para detección de fisuras y cavidades en zonas soldadas. Fisuras y cavidades causadas por fatiga de material u operaciones de corte. Fisuras en hierro fundido. Para la comprobación de fugas en tuberías, tanques, depósitos, intercambiadores de calor.
19 Crick 130 / Revelador - Detector de Grietas 	10247611 500 ml	Revelador, es una dispersión de polvo blanco en un disolvente de evaporación rápida. Magnifica y hace visible los restos del penetrante, Crick 120, 7 minutos después de haber aplicado el revelador. Indicado para pruebas no destructivas de materiales mediante inspección por líquido penetrante. El control se lleva a cabo mediante la utilización de 3 productos: Crick 110 (limpiador), Crick 120 (penetrante) y Crick 130 (revelador).	En inspección de materiales, piezas, ensamblajes, equipos, superficies o estructuras. Para detección de fisuras y cavidades en zonas soldadas. Fisuras y cavidades causadas por fatiga de material u operaciones de corte. Fisuras en hierro fundido. Para la comprobación de fugas en tuberías, tanques, depósitos, intercambiadores de calor.
20 Marker Pen Marcadores Ergonómicos Permanentes 	10229401 Blanco 10229397 Amarillo 10229404 Rojo	Marcadores permanentes para usar en diversas superficies. Excelente cubrimiento gracias al uso de tecnología de fluido de corrección, incluso en superficies negras. Funciona sobre superficies húmedas y muy húmedas. Secado rápido para una optimización del tiempo de trabajo. Punta duradera con válvula que previene la salida de exceso de pintura. Grosor medio (Ø 4,5 mm).	Aplicación fácil y limpia. Multi-superficies: Se puede usar en cemento, hormigón, madera, metal, gomas, vidrio, textiles, papel, esmaltes, plásticos, cartón, baldosas, etc. En todos los marcajes en la industria, como: * Trabajos en cemento y hormigón. * Trabajos de madera y metal. * Construcción de carreteras. * Ingeniería civil. * Topografía. * Construcción de maquinaria. * Logística. * Instalaciones eléctricas, etc.

