

Nom	Punt d'ebullició (C°)	Composició aproximada	Usos
Gasolina lleugera	20 – 100	C5H12C7H16	Combustible automòbils
Benzina	70 – 90	C6H14C7H16	Neteja en sec
Ligroína (èter del petroli)	80 – 120	C6H14C8H18	Dissolvents
Gasolina pesant	70 – 200	C6H14C11H24	
Querosé	175 – 275	C12C16	Combustible avions
Gas-oil	275 – 325	C13C18	Combustible vaixells, autobusos, etc...
Olis lubricants	> 400	C16C20	Lubricants
Grasses, vaselina, etc.	> 400	C18C22	Preparacions farmacèutiques
Ceres de parafines	> 400	C20C30	Espelmes, llumins, lubricants...
Olis i asfalts	No volàtil	C30C40	Alquitràn asfàltic, coque de petroli
Gas butà		C4H10	Combustible industrial domèstic
Gas propà		C3H8	Combustible industrial domèstic

LA DERIVACIÓ DEL PETROLI

-

COMPOSICIÓ:

Propietats del petroli.

L'anàlisi química revela que el petroli està gairebé exclusivament constituït per hidrocarburs, compostos formats per dos elements: carboni i hidrogen. Aquesta simplicitat és aparent perquè, com el petroli és una barreja –i no una substància pura– el nombre d'hidrocarburs presents i les seves respectives proporcions varien dintre de límits molt amplis. És químicament incorrecte referir-se a el petroli, en singular; existeixen molts petrolis, però cadascun amb la seva composició química i les seves propietats característiques. En efecte:

- Són líquids insolubles en aigua i de menor densitat que ella. Aquesta densitat està compresa entre 0.75 i 0.95 g/ml.
- Els seus colors varien del groc pardusc fins el negre.
- Algunes varietats són extremadament viscoses mentre que unes altres són bastant fluïdes.

És habitual classificar als petrolis dintre de tres grans tipus considerant els seus atributs específics i els subproductes que subministren:

Petrolis asfàltics:	Petrolis parafínics:	Petrolis mixts:
Negres, viscósos i d'elevada densitat: 0.95 g/ml. En la destil·lació primària produeixen poca nafta i abundant fuel-oíl, quedant asfalt com residu. Petrolis	De color clar, fluids i de baixa densitat: 0.75–0.85 g/ml. Rendeixen més nafta que els asfàltics. Quan es refina els seus olis lubricants se separa parafina.	Tenen característiques i rendiments compresos entre les altres dos varietats principals. Encara que sense ser iguals entre si, petrolis de Comodoro Rivadavia (Chubut) i

asfàltics s'extreuen del flanc sud del golf de Sant Jordi (Chubut i Santa Cruz).	Mendoza i Salta posseeixen jaciments de petroli parafínics.	Plaza Huincul (Neu-quén) són de base mixta.
--	---	---

Com en altres combustibles, els compostos de sofre comuniquen mala olor al petroli i els seus derivats. Com generen diòxid de sofre: SOTA2, en la combustió, contribueixen a la contaminació de l'ambient. Els petroli argentins, per fortuna, contenen menys de 0.5 % S.

REFINAT

Una vegada extret el cru, es tracta amb productes químics i calor per a eliminar l'aigua i els elements sòlids i se separa el gas natural. A continuació s'emmagatzema el petroli en tancs des d'on es transporta a una refinaria en camions, per tren, amb vaixell o a través d'un oleoducte. Tots els camps petrolífers importants estan connectats a grans oleoductes.

TRACTAMENT I TRANSPORT Del PETROLI CRU.

El petroli extret del pou es denomina cru. Com no l'hi consumeix directament, ja en el propi jaciment sofreix alguns tractaments:

- Separació de gasos:

Quatre gasos, que estan dissolts a pressió en el cru, se separen amb facilitat.

El metà: CH₄, i el etano : C₂H₆, componen el **gas sec**, així cridat perquè no es licua per compressió. El gas sec s'utilitza com combustible en el jaciment o s'injecta en els gasoductes, barrejant-lo amb el gas natural.

Altres dos hidrocarburs, el propà: C₃H₈, i el butà: C₄H₁₀, constitueixen el **gas humit** que es licua per compressió. El gas líquid s'envasa en cilindres d'acer de 42 – 45 kg, comercialitzats com Supergas i també en garrafes de 10 – 15 kg. L'obertura de la vàlvula, que els recoloca a pressió atmosfèrica, ho reconverteix en gas.

- Deshidratació:

Decantat en grans dipòsits, el cru elimina l'aigua emulsionada.

El cru s'envia dels jaciments a les destil·leries que, en el nostre país, estan en els centres de consum i no en la regió productora.

Es recorre a diversos mitjans:

Per via terrestre: vagons – tanc del ferrocarril o camions amb acoblat.

Per via marítima: bucs petrolers, també cridats vaixells cisterna o bucs – tanc, amb cellers de gran capacitat. Japó ha botat petrolers gegantescs, supertancs amb 400 metres d'eslora, que impliquen fins 500.000 m³.

Mecànicament el cru es transporta per oleoductes de 30 – 60 cm. de diàmetre amb estacions en el trajecte per a bombardejar-lo, escalfant-lo per a disminuir la seva viscositat. Els poliductes es destinen al transport alternatiu dels diferents subproductes.

DESTIL·LACIÓ SIMPLE I FRACCIONADA.

Destil·lar significa escalfar un líquid fins convertir-lo en els seus vapors que, quan són refredats, retornen a l'estat inicial. Un aparell per a la destil·lació simple consta de:

- Un baló de destil·lació, amb tub lateral per a la sortida dels vapors.
- La temperatura s'amida amb un termòmetre que el seu bulb enfronta al tub de despreniment.
- Un refrigerant condensa als vapors. El tub pel qual es desprenen està dintre d'un altre, més gruixut, amb circulació d'aigua freda a contracorrent amb dites vapors.
- El líquid condensat es recol·lecta dintre d'un recipient adequat
- La destil·lació simple s'efectua al separar un líquid –aigua– d'una solució que conté un sòlid dissolt no dóna vapors, queda retingut en la solució residual. L'aigua obtinguda és pura: aigua destil·lada.

Sotmesa a **destil·lació simple** una solució de dos líquids –per exemple: alcohol i aigua– no s'aconsegueix separar-los. Ambdós subministren vapors: l'alcohol bull a 78°C i l'aigua, a 100°C, i, conseqüentment, estan presents en el vapor després. Amb tot, les primeres fraccions destil·lades contenen més alcohol que aigüeix, però a mesura que la temperatura augmenta, també augmenta el percentatge d'aigua en el líquid recollit. Si cada fracció es destil·la vèries vegades successives, es millora possiblement la separació dels components.

- Per a solucionar el cas esmentat: separació de dos líquids dissolts entre si, es recorre a la destil·lació fraccionada. Entre el baló de destil·lació i el refrigerant s'intercala una columna de fraccionament, que pot ser altre refrigerant, vertical i de boles. Els vapors calents que ascendeixen per dintre del mateix troben al líquid condensat que cau. En el seu contacte íntim ocorren intercanvis de calor, el resultat de la qual és semblant al de moltíssimes destil·lacions simples successives. En definitiva, el líquid recollit és gaibrebè pur.

DESTIL·LACIÓ PRIMÀRIA Del PETROLI CRU.

En les destil·leries es destil·la fraccionadament a petroli. Com està compost per més de 1.000 hidrocarburs, no s'intenta la separació individual de cadascun d'ells. És suficient obtenir fraccions, de composició i propietats aproximadament constants, destil·lant entre dues temperatures prefixades. L'operació requereix diverses etapes; la primera d'elles és la destil·lació primària o topping. El cru s'escalfa a 350°C i s'envia a una torre de fraccionament, metàl·lica i de 50 metres d'altura, en l'interior de la qual hi ha nombrosos plats de bombollejo. Un plat de bombollejo és una xapa perforada, muntada horitzontalment, fent en cada orifici un petit tub amb caputxó. De tal manera, els gasos calents que ascendeixen per dintre de la torre travessen el líquid més fred retingut pels plats. Quant aquest líquid desborda un plat cau a l'immediat inferior.

La temperatura dintre de la torre de fraccionament queda progressivament graduada des de 350°C en la seva base, fins menys de 100°C en el seu cap. Com funciona contínuament, es prossegueix l'entrada de cru calent mentre que de plats situats a convenients altures s'extreuen diverses fraccions. Aquestes fraccions reben noms genèrics i responen a característiques ben definides, però la seva proporció relativa depèn de la qualitat del cru destil·lat, de les dimensions de la torre de fraccionament i d'altres detalls tècnics.

Del cap de les torres emergeixen gasos. Aquest gas de destil·leria rep el mateix tractament que el de jaciment i el gas sec s'uneix al gas natural mentre que el líquid s'expèn com Supergàs o en garrafes.

petroquímica.

La tendència actual, en tot el món, és buscar altres fonts d'energia i utilitzar gran part del petroli i del gas per a transformar-los en productes que, al seu torn, originen uns altres de gran demanda, com les fibres tèxtils, els detergents, els plàstics, els medicaments, etc.

La indústria de transformació que utilitza petroli, gas natural o de refinaria com matèries primeres es diu petroquímica. Aquesta és una indústria recent, que va néixer als Estats Units d'Amèrica en 1918 però que es va desenvolupar a partir de la Segona Guerra Mundial, davant la necessitat de produir explosius, cautxú artificial per als equips i fibres tèxtils per a les vestimentes. Fora d'aquest país, es van destacar per les seves investigacions i realitzacions Gran Bretanya, Holanda, Itàlia, La República Federal Alemanya i Japó.

PRODUCTES QUE ELABORA LA PETROQUÍMICA.

Es poden dividir els productes segons la seva utilització en:

- *Solvents*, entre els quals es troben diversos alcohols, *acetona/ i uns altres que s'usen en l'extracció d'essències per a perfums o d'olis de llavors *oleaginosas/, neteja de robes, etcètera;
- *Productes químics industrials*, tals com el negre de fum per a pintures i pneumàtics; sofre per a preparar àcid sulfúric; additius per a la nafta; anticongelants per a radiadors, etcètera;
- *Detergents*, que en gran part reemplacen als sabons i són més eficaços quan s'empren aigües dures;
- *Productes químics agropecuaris*, tals com fertilitzants i herbicides, l'ús dels quals determina augments en el rendiment de les terres conreades; insecticides per a combatre depredadors com la llagosta i insectes portadors de diverses malalties;
- *Plàstics*, com el polietilè, el polipropilè, el clorur de polivinil, etcètera, que al ser modelats permeten la fabricació d'innombrables objectes: tubs, envasos, cobertes impermeables, joguines, materials per a la construcció;
- *Fibres sintètiques*, varietats de plàstics que es transformen en filaments continus pel passatge a través de fins orificis; per exemple: el nailon, el dacrón, el polièster, etcètera.

DESTIL·LACIÓ SECUNDÀRIA, O CRACKING.

Les fraccions pesades com el gas-oil i el fuel-oil s'escalfen a 500°C, a pressions prop de 500 atm, en presència de substàncies auxiliars: catalitzadors, que coadjuven en el procés. En aquestes condicions s'obtenen fraccions més lleugeres, de menor nombre d'àtoms de carboni en la seva molècula

