

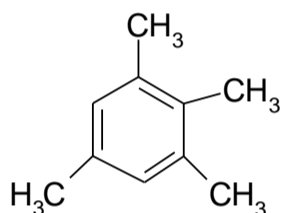
## NOMENCLATURA DE LOS ARENOS

Documento elaborado por: Licda. Nora Guzmán  
Revisado por Licda. Diana Pinagel y Licda. Flor de María Lara (2011); Segunda revisión:  
Septiembre 2012.

De acuerdo a la Regla A-12.4 ("Definitive Rules 1969"), publicadas en 1971, (Butterworths, London), reglas sobre Hidrocarburos, Grupos Funcionales y Sistemas Heterocíclicos dictadas por IUPAC, el término ARENO es el nombre genérico de los hidrocarburos aromáticos mono y policíclicos, pudiendo contener también unidades alifáticas además de las aromáticas (Morrison y Boyd, 1973).

### A. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS MONOCÍCLICOS

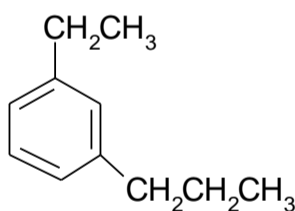
A.1 Los arenos monocíclicos simples se nombran sistemáticamente como derivados del benceno, especialmente cuando se tiene presente el mismo sustituyente repetido varias veces:



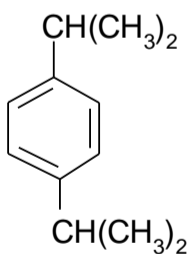
1,2,3,5-tetrametilbenceno

Incorrecto: 2-metilmesitileno

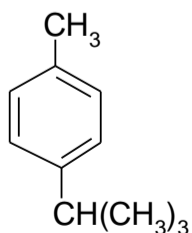
Las posiciones de los sustituyentes se indican mediante números arábigos. Los números menores posibles son asignados a los átomos de carbono, que tienen sustituyentes enlazados, llevándose a cabo la elección entre las posibles alternativas como en los hidrocarburos alifáticos. En los derivados 1,2-, 1,3- y 1,4- disustituídos del benceno, puede utilizarse en su lugar los prefijos *o*-(orto), *m*-(meta), *p*-(para), respectivamente.



1-etil-3-propilbenceno  
*m*-etilpropilbenceno



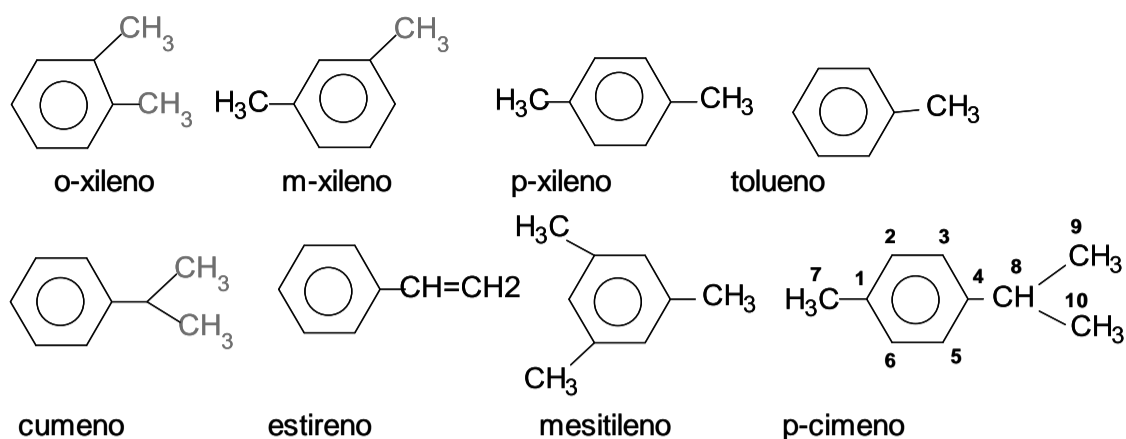
1,4-diisopropilbenceno  
*p*-diisopropilbenceno  
Incorrecto: *p*-isopropilcumeno



1-(1,1-dimetiletil)-4-metilbenceno  
1-*ter*-butil-4-metilbenceno

Incorrectos: 4-*ter*-butiltolueno; *p*-*ter*-butiltolueno

Las reglas IUPAC (1957) reconocen los siguientes nombres triviales para estructuras a su vez no sustituidas:



- Note que en el caso de los cimenos isómeros se presenta un sistema de numeración "fijo" o establecido, donde el grupo metilo se encuentra en posición #1, a utilizarse en el caso poco recomendado cuando este se considere estructura padre en un compuesto sustituido.

Ya que surgen conflictos en la utilización de nombres de compuestos sustituidos basados en el nombre trivial reconocido, y, en el caso de los prefijos *o-*, *m-*, *p-*, pues para estos últimos las reglas IUPAC (1957) reconocen la adopción de su uso para nombrar derivados disustituidos del benceno, además de que Chemical Abstracts limita su uso únicamente a aquellos compuestos disustituidos donde los sustituyentes considerados son los mismos (es decir por ejemplo compuestos dimetilicos dietílicos, etc), la tendencia actual es la de eliminarlos y sustituirlos por números arábigos, de donde se deduce que su uso le da matiz trivial o común al nombre donde se utilice, por lo que en general en estos casos se recomienda recurrir al uso de la nomenclatura sistemática.

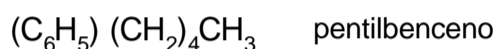
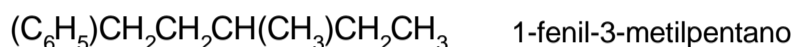
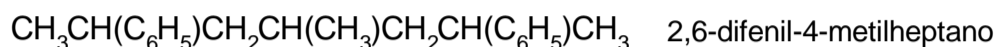
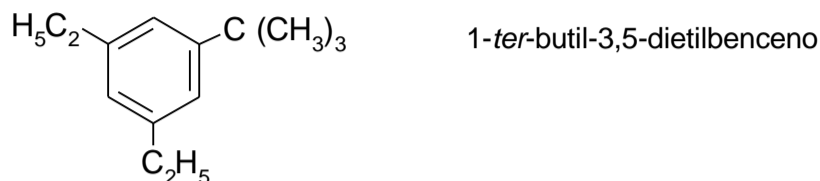
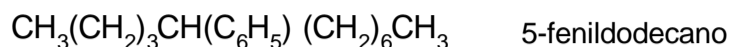
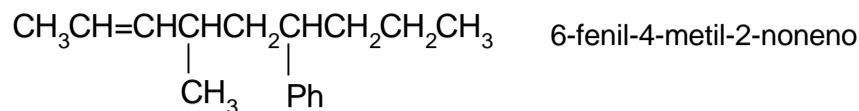
- A2. Los arenos monocíclicos complejos, compuestos por anillos bencénicos y cadenas alifáticas, se nombran ya sea como hidrocarburos aromáticos sustituidos o como hidrocarburos alifáticos sustituidos.

La elección se hace según:

- Para producir el mayor número de sustituciones en el compuesto principal o padre.
- Las unidades estructurales más pequeñas se nombran como sustituyentes sobre un compuesto principal o padre mayor.
- Para escoger el nombre del compuesto padre, se prefieren generalmente los nombres basados en el compuesto original más grande.

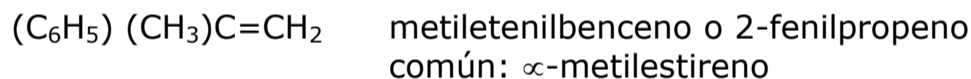
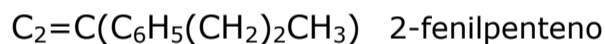
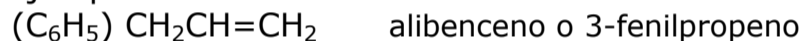
Cuando el anillo bencénico es considerado sustituyente en una cadena, es decir como radical ARILO, su nombre se transforma a *FENIL* ( $C_6H_5^-$ ) y se abrevia Ph, ó  $\emptyset$  y no debe confundirse con el grupo *BENCIL* ( $C_6H_5-CH_2^-$ ).

Ejemplos:



Cuando se encuentra presente la doble unión C=C en una cadena o ramificación enlazada a un anillo bencénico, si la cadena es menor a 4 átomos de carbono, puede nombrarse también el compuesto como derivado del benceno mencionando al sustituyente como un grupo alqueno, o bien como alqueno con un sustituyente fenilo. Si la cadena es de 4C o mayor, el compuesto se nombra como un alqueno con sustituyente fenilo, únicamente.

Ejemplo:

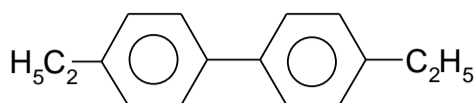


## B. HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AISLADOS

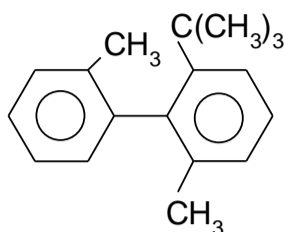
El más sencillo es el fenilbenceno o bifenilo,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_6\text{H}_5$ , siendo este último, un nombre común aprobado por IUPAC como nombre padre o principal para ser utilizado en nomenclatura sustitutiva.

Las posiciones en cada anillo están numeradas de 1 hasta 6, empezando en el carbono enlazado al otro anillo; un set de localizadores se apostrofan para distinguir ambos anillos. Cuando los componentes de un sistema de anillos teniendo el mismo punto de enlace, contienen sustituyentes en varias posiciones, se dan los menores números posibles a los sustituyentes, considerándose los números no apostrofados como menores en comparación con los mismos apostrofados o primos. Ambos tipos de números se ordenan en series únicas en orden numérico ascendente.

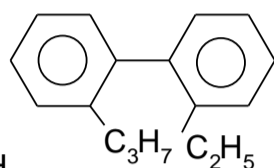
Ejemplos:



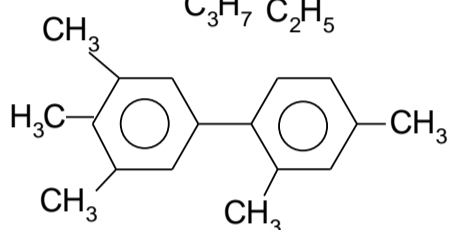
4,4'-dietilbifenilo



2-*t*-butil-2',6-dimetilbifenilo



2-etil-2'-propilbifenilo



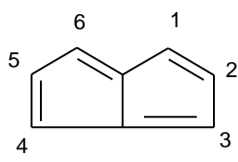
2,3,4,4',5'-pentametilbifenilo

Incorrecto: 2',3,4,4',5-pentametilbifenilo)

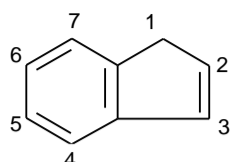
### C. HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS CONDENSADOS O FUSIONADOS

Hidrocarburos aromáticos compuestos de dos o más anillos unidos de tal forma que cada componente anular comparte dos o más carbonos con por lo menos otro componente anular. Se dice que los anillos componentes del sistema están fusionados unos y otros. Dependiendo del número de anillos presentes puede designarse el compuesto como bicíclico, tricíclico, policíclico. Estos sistemas anulares contienen el número máximo de dobles enlaces conjugados. Los anillos pueden variar en tamaño, siendo el más común el bencénico.

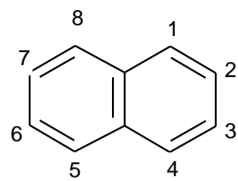
Existen 35 hidrocarburos aromáticos polifusionados cuyos nombres están reconocidos por las reglas IUPAC 1957. Algunos de estos tienen origen sistemático y otros son comunes o triviales, teniendo todos un sistema de numeración o localizadores fijo, ya establecido. A continuación se muestran algunos:



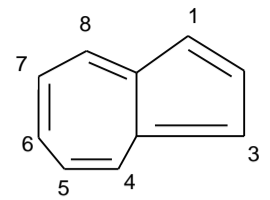
Pentaleno



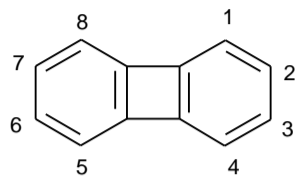
1-*H*-Indeno



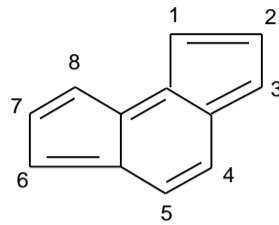
Naftaleno



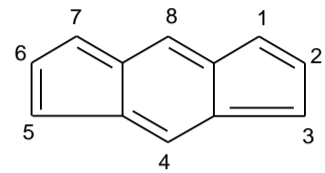
Azuleno



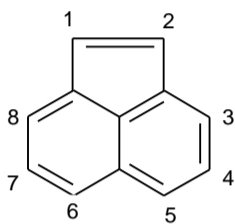
Bifenileno



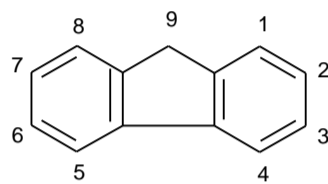
as-indaceno



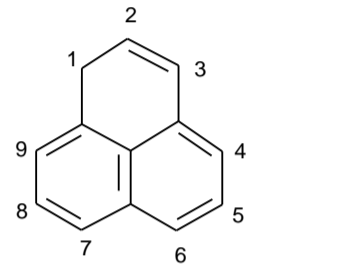
s-Indaceno



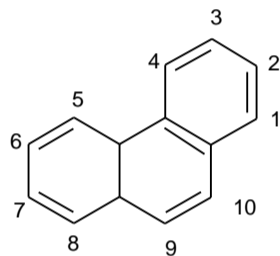
Acenaftileno



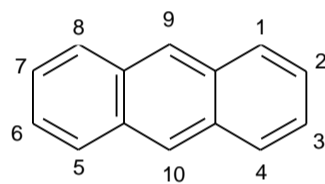
9-*H*-fluoreno



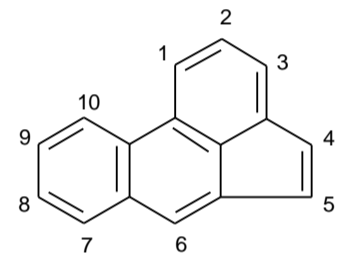
1-*H*-fenaleno



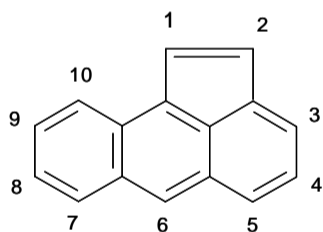
Fenantreno



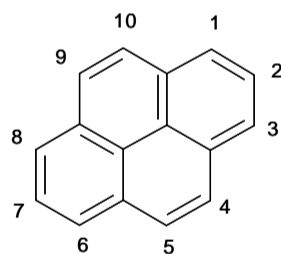
Antraceno



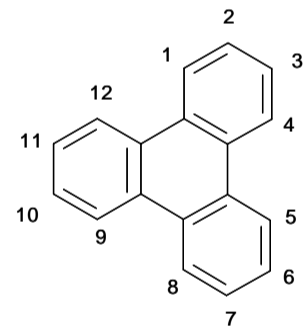
Acefenantrileno



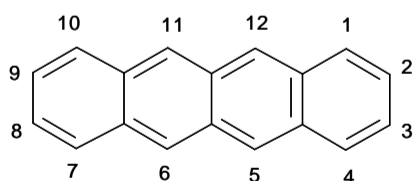
Aceantrileno



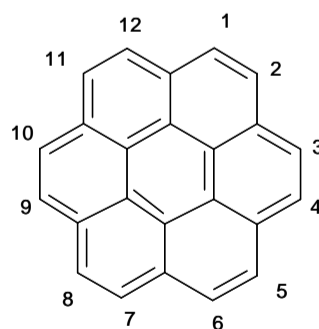
Pireno



Trifenileno



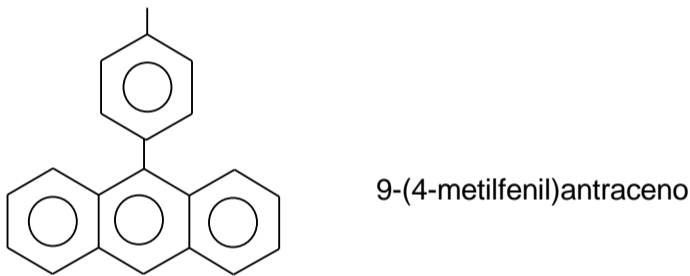
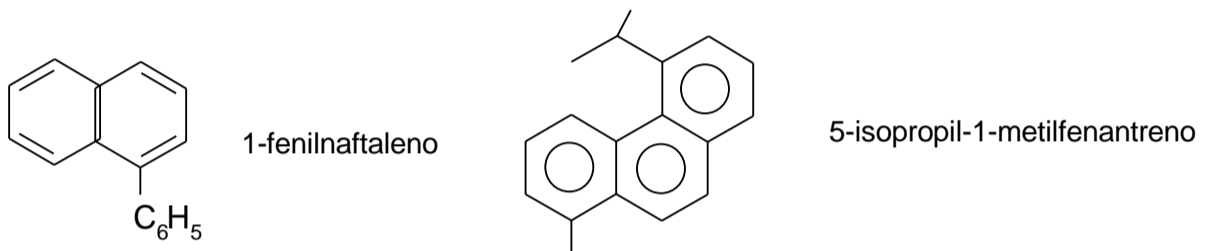
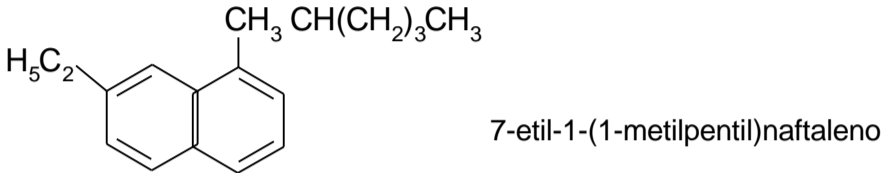
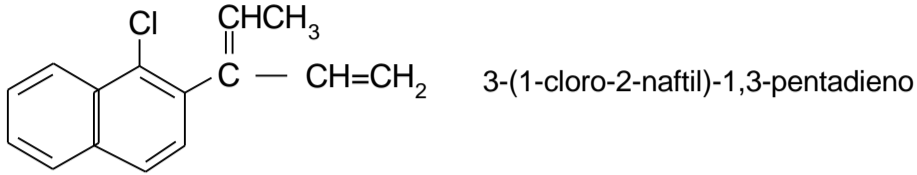
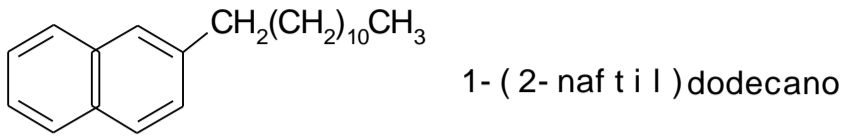
Naftaceno



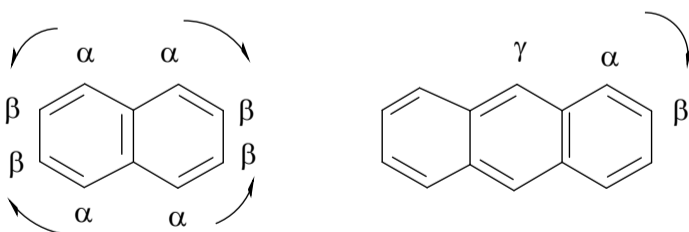
Coroneno

Para nombrar los hidrocarburos aromáticos policíclicos fusionados, se siguen los mismos principios establecidos para los arenos monocíclicos complejos, teniendo en cuenta que el orden de los localizadores establecidos para los núcleos policíclicos aromáticos polifusionados no pueden cambiarse, a menos que sean posiciones equivalentes, y esto con el fin de favorecer el set de localizadores menores para los sustituyentes presentes en el sistema policíclico polifusionado.

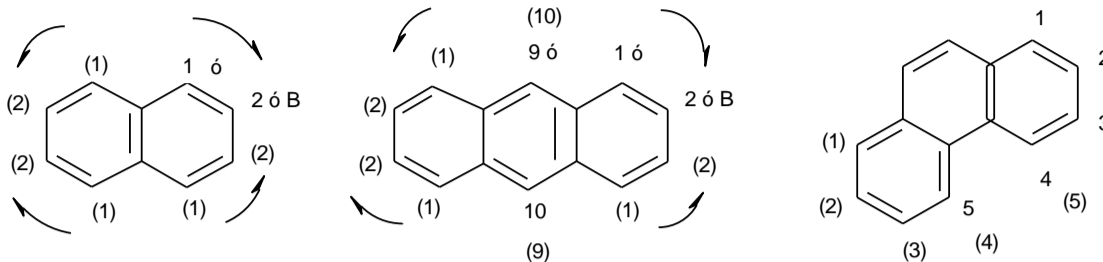
Ejemplos:



Las mencionadas posiciones o localizadores equivalentes, dependen del punto en el que se empiece a numerar el sistema. Así, para el naftaleno, existen 4 picos a los que se puede asignar el número 1- y 4 posiciones laterales a las que se puede asignar el número 2-, debiendo por supuesto ser 1- y 2- posiciones continuas en el mismo anillo. Lo mismo ocurre en el antraceno donde además pueden variarse a conveniencia las posiciones 9- y 10-. En el fenantreno, la posición 1- puede variar de tal forma que las posiciones 4- y 5- correspondan indistintamente a los átomos de los anillos no ligados entre sí y más próximos entre estos.



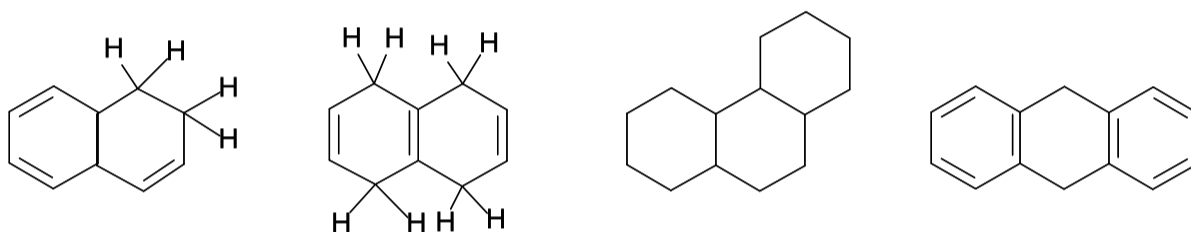
En nomenclatura común, las posiciones 1- y 2- del naftaleno y antraceno se conocen como alfa- ( $\alpha$ -) y beta- ( $\beta$ -) respectivamente, definiéndose también en este último la posición gama- ( $\gamma$ -) correspondiente a la posición 9-.



#### HIDROCARBUROS CONDENSADOS O FUSIONADOS PARCIALMENTE SATURADOS:

Los hidrógenos (supuestamente) adicionados a un núcleo polifusionado policíclico aromático, pueden indicarse mediante el prefijo *H-* (*Hidro-*), junto con prefijos de multiplicidad y los correspondientes locantes. *HIDRO* debe entenderse como hidrógeno adicionado más bien que como hidrógeno sustituido. Cuando existe hidrogenación total, es decir, cuando no quedan ya dobles enlace, se utiliza el prefijo *PERHIDRO-*.

Ejemplo:



1,2-dihidronaftaleno    1,4,5,8-tetrahidronaftaleno    perhidrofenantreno    9,10-dihidroantraceno

#### D. RADICALES ARILO

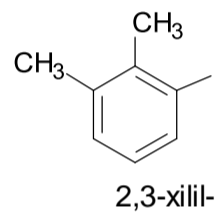
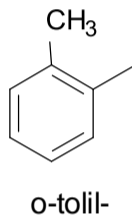
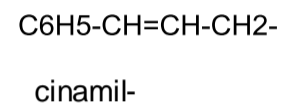
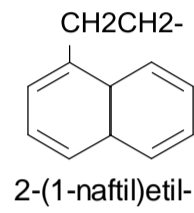
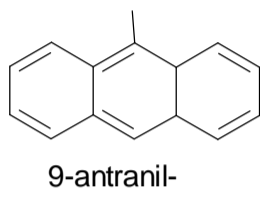
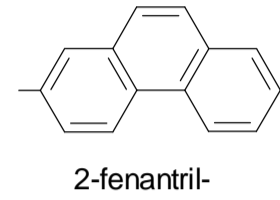
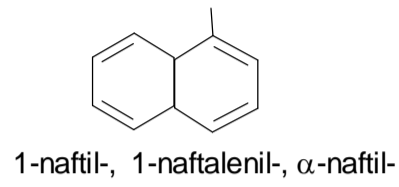
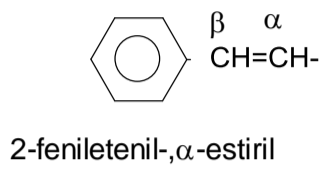
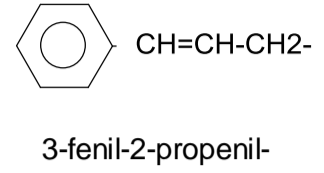
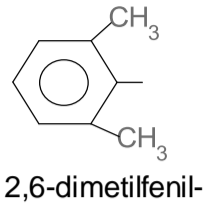
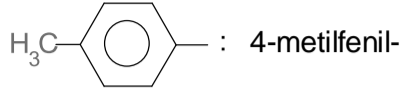
Los grupos o sustituyentes o radicales arilo, derivan de los arenos correspondientes por remoción de un átomo de hidrógeno. La posición o locante 1- corresponde al átomo de carbono que tiene el enlace libre, excepto en los hidrocarburos aromáticos polifusionados, en los que los átomos de carbono se numeran tan bajo como sea posible pero siendo consistente con la numeración establecida. Se nombran cambiando la *-o* final del nombre del hidrocarburo por la terminación *-il-* o *-ilo-*, siendo fenil-, naftil-, fenantril-, excepciones permitidas.

Ejemplo:

C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>- : fenil-

(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>C- : trifenilmetil-  
ó tritil-

(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)CH<sub>2</sub>- : bencil-



NG/mmg