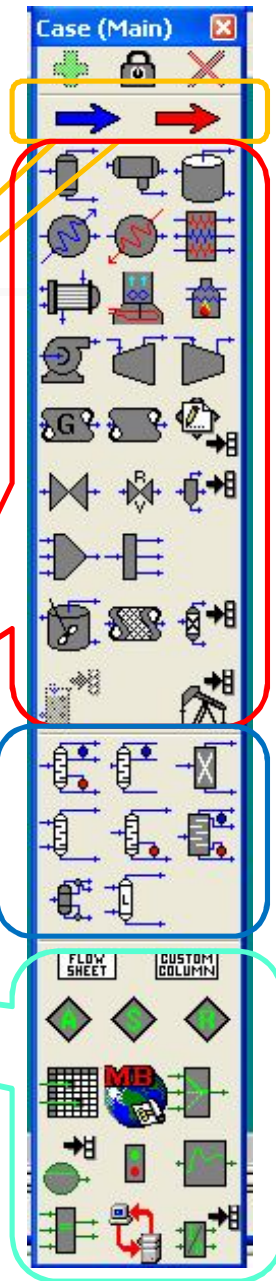
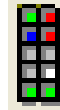




La **Paleta de Objetos** se usa para seleccionar el equipo o el tipo de corriente que queremos introducir en el sistema de simulación. Para ocultar o hacer visible la paleta de objetos hay que pulsar **F4** o pulsar el icono



La paleta se puede dividir en cuatro secciones:

- *Corrientes*: Materia () y Energía ().
- Equipos de separación de fases, presión, transferencia de calor y reactores,
- Equipos de transferencia de masa (destilación, absorción...)
- Operaciones lógicas

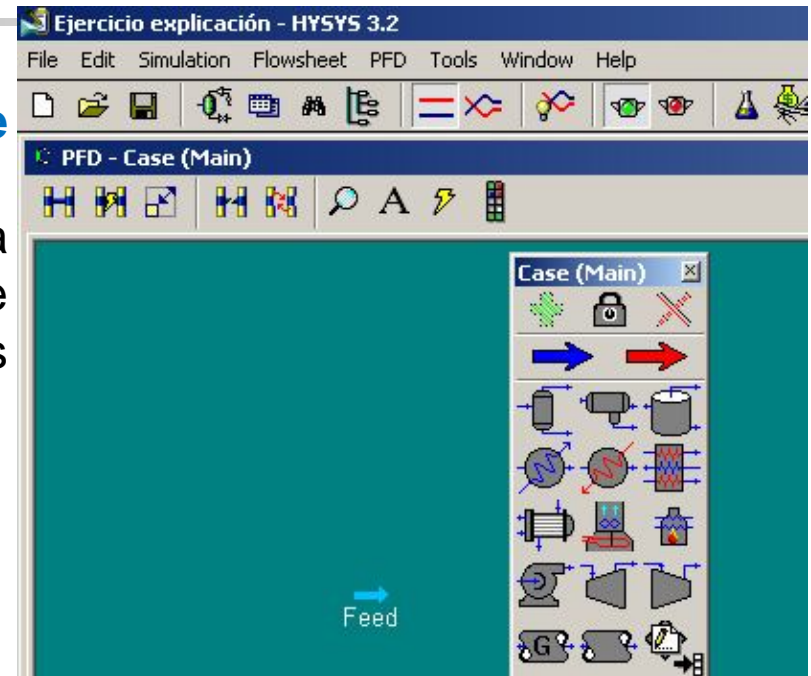
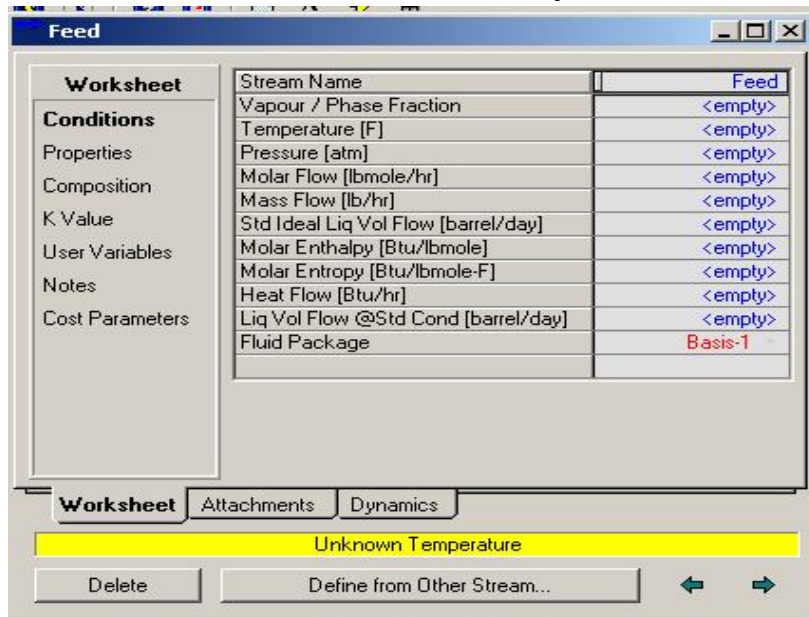
Adicionando corrientes

En HYSYS, hay dos tipos de corrientes, Material y Energía (deben especificarse).

Existe varias formas para adicionar las corrientes en HYSYS.

Ingresando Corrientes desde la Paleta de Objetos:

1. Pulsar en la paleta de objetos la flecha azul, es la correspondiente a una corriente de materia, y con el cursor nos colocaremos en el PFD, volvemos a pulsar.



2. Para dar especificaciones a la corriente hacemos **double clic** en la corriente y aparece el visor de propiedades de las corrientes. Se puede cambiar el nombre de la corriente simplemente escribiendo un nombre nuevo en la caja **Stream Name**.

3. Cambie el nombre de corriente para **Feed** e ingrese en el Worksheet los datos de la misma

The left screenshot shows the 'Feed' dialog box with the 'Worksheet' tab selected. The table contains the following data:

Component	Molar Flows
Benzene	40.0000
Propene	40.0000
Cumene	0.000000

The right screenshot shows the 'Feed' dialog box with the 'Worksheet' tab selected. The table contains the following data:

Property	Value
Stream Name	Feed
Vapour / Phase Fraction	1.0000
Temperature [F]	220.0
Pressure [atm]	2.450
Molar Flow [lbmole/hr]	80.00
Mass Flow [lb/hr]	4808
Std Ideal Liq Vol Flow [barrel/day]	463.7
Molar Enthalpy [Btu/lbmole]	2.504e+004
Molar Entropy [Btu/lbmole-F]	17.85
Heat Flow [Btu/hr]	2.003e+006
Liq Vol Flow @Std Cond [barrel/day]	451.8
Fluid Package	Basis-1

En HYSYS se puede seleccionar la base para definir las composiciones haciendo clic en la opción **Basis**, apareciendo la caja de diálogo siguiente:

The 'Stream: Feed' dialog box shows the 'Compositional Basis' section with the following options:

- Mole Fractions
- Mass Fractions
- Liquid Volume Fractions
- Mole Flows
- Mass Flows
- Liquid Volume Flows

4. Seleccionamos la opción para las composiciones Flujo molaren este caso (**Mole Flows**), cerramos la caja y regresamos a la caja anterior donde ingresamos los flujos molares de los componentes

Ingresando Corrientes desde el Workbook

Para abrir o desplegar el **Workbook**, presione el botón de **Workbook** sobre la barra de botones.



Name	Feed	** New **
Vapour Fraction	1.0000	
Temperature [F]	220.0	
Pressure [atm]	2.450	
Molar Flow [lbmole/hr]	80.00	
Mass Flow [lb/hr]	4808	
Liquid Volume Flow [barrel/day]	463.7	
Heat Flow [Btu/hr]	2.003e+006	

Material Streams | Compositions | Energy Streams | Unit Ops

ProductBlock_Feed
FeederBlock_Feed

Fluid Pkg: All

Include Sub-Flowsheets
 Show Name Only
Number of Hidden Objects: 0

Horizontal Matrix

Ingrese el nombre de la corriente, **Feed** en la celda ****New****.

Para especificar composición hacer doble click en <empty> de la columna **Feed** fila **Comp Molar Flow**

Name	Feed	** New **
Comp Mole Frac (Benzene)	0.5000	
Comp Mole Frac (Propene)	0.5000	
Comp Mole Frac (Cumene)	0.0000	
Comp Molar Flow (Benzene) [lbmole/hr]	40.0000	
Comp Molar Flow (Propene) [lbmole/hr]	40.0000	
Comp Molar Flow (Cumene) [lbmole/hr]	0.0000	

Material Streams | **Compositions** | Energy Streams | Unit Ops

ProductBlock_Feed
FeederBlock_Feed

Horizontal Matrix

Al regresar a la ventana del PFD se tiene la nueva corriente ingresada

Efectuar un cálculo de punto de rocío en la corriente **Feed**.

- Hacer doble clic en la corriente Feed
 - Establecer la presión en 101.4 kPa (14.7 psia).
 - Borrar la temperatura y Especificar una fracción de vapor de 1.
- ¿Cuál es la temperatura de punto de rocío? **Respuesta.** La temperatura de Punto de Rocío es 58.6°C

The screenshot shows the 'Feed' dialog box with the following data:

Property	Value
Stream Name	Feed
Vapour / Phase Fraction	1.0000
Temperature [F]	137.5
Pressure [atm]	1.000
Molar Flow [lbmole/hr]	80.0
Mass Flow [lb/hr]	480
Std Ideal Liq Vol Flow [barrel/day]	463
Molar Enthalpy [Btu/lbmole]	2.334e+004
Molar Entropy [Btu/lbmole-F]	16.96
Heat Flow [Btu/hr]	1.867e+006
Liq Vol Flow @Std Cond [barrel/day]	451.8
Fluid Package	Basis-1

Additional information: The temperature 58.60 C is highlighted in a yellow box, and the text 'Calculated by: Feed' is visible next to it.

3. Efectuar un cálculo de punto de burbuja en la corriente **Feed**.

- Establecer la presión en 101.4 kPa (14.7 psia).

- Especificar una fracción de vapor de 0.

¿Cuál es la temperatura de punto de burbuja? **Respuesta.** La temperatura de Punto de Burbuja es 89.68°C

Worksheet	Stream Name	Value
Conditions	Vapour / Phase Fraction	0.0000
Properties	Temperature [F]	-28.70
Composition	Pressure [atm]	1.000
K Value	Molar Flow [lbmole/hr]	80
User Variables	Mass Flow [lb/hr]	48-28.70
Notes	Std Ideal Liq Vol Flow [barrel/day]	46
Cost Parameters	Molar Enthalpy [Btu/lbmole]	9019
	Molar Entropy [Btu/lbmole-F]	-15.23
	Heat Flow [Btu/hr]	7.216e+005
	Liq Vol Flow @Std Cond [barrel/day]	451.8
	Fluid Package	Basis-1

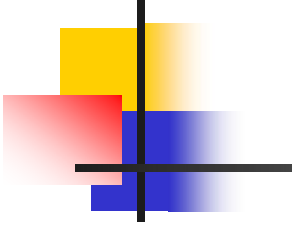
Calculated by: Feed

33.72 C

OK

Delete Define from Other Stream... ← →

Adicionando un Utilitario del Stream Property View

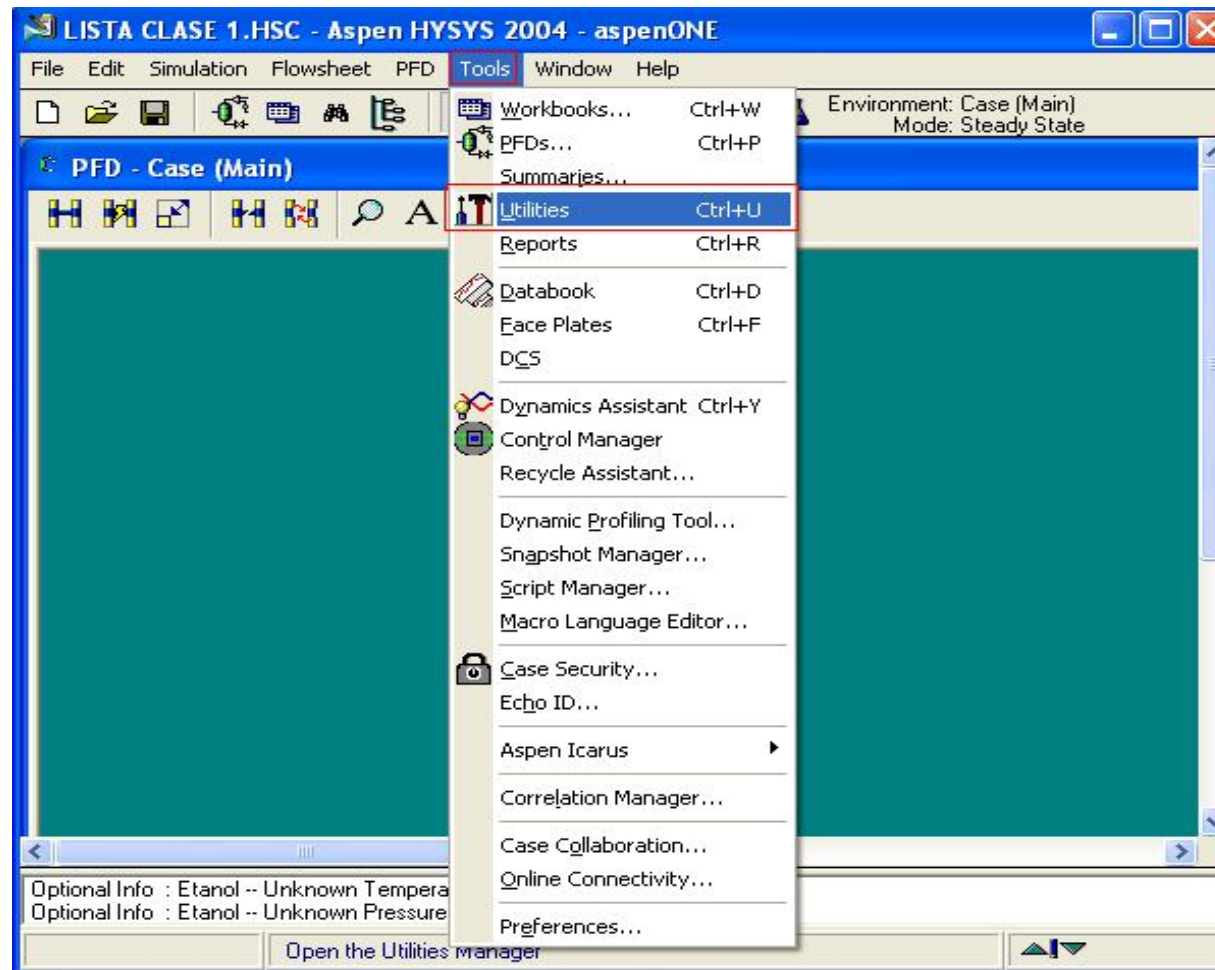


Al igual que con la mayoría de objetos en HYSYS, hay un número de formas para adicionar utilitarios para corrientes.

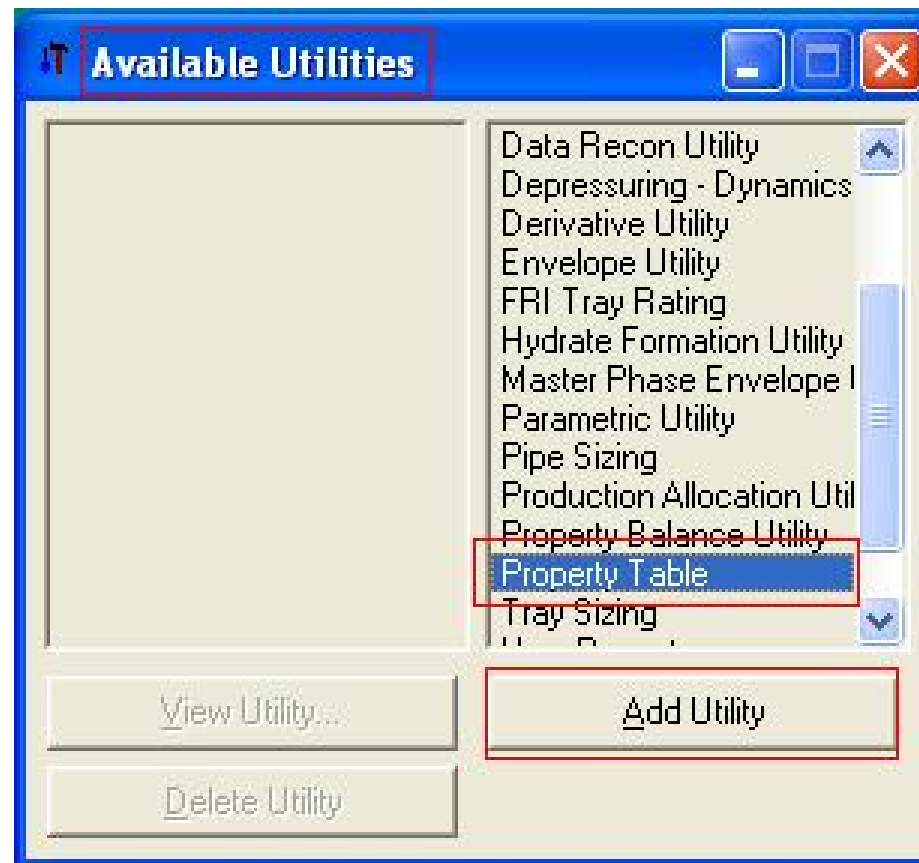
El utility **Property Table** le permite examinar tendencias de propiedades sobre un rango de condiciones en formatos tabulares y gráficos. Esta utility calcula variables dependientes para rangos de variable independiente. Realiza gráficos con curvas paramétricas.

Ejercicio de clase: Un utility **Property Table** será adicionado a la corriente **Feed** desde el visor de propiedades de corriente.

1. Ingresamos al Menú **Tools** para abrir la ventana **Available Utilities**.



2. Hacemos Clic en **Utilities** y aparece el menú **Available Utilities**. Seleccione **Property Table** desde el menú en la derecha y presione el botón **Add Utility**. Se mostrará la **Property Table**.



3. Presione el botón **Select Stream**

Property Table: Property Table-1

Design

Connections

Dep. Prop

Notes

Name:

Stream: **Select Stream...**

Independent Variables

Variable 1	Temperature	Variable 2	Pressure
Mode	Incremental	Mode	Incremental
Lower Bound	100.0 C	Lower Bound	100.0 kPa
Upper Bound	200.0 C	Upper Bound	200.0 kPa
# of Increments	10	# of Increments	10

Design Performance Dynamics

Requires a Stream

Delete Calculate Ignored

4. Seleccione la corriente **Feed**. Presione el botón **OK** para regresar a la etiqueta **Ind. Prop.**

Property Table: Property Table-1

Design

Name: Property Table-1

Stream: Feed

Dep. Prop

Notes

Independent Variables

Variable 1	Variable 2
Temperature	Pressure
Mode: Incremental	Mode: Incremental
Lower Bound: 212.0 F	Lower Bound: 0.9869 atm
Upper Bound: 392.0 F	Upper Bound: 1.974 atm
# of Increments: 10	# of Increments: 10

Design Performance Dynamics

Unknown Dependent Property

Delete Calculate Ignored

5. Por defecto, la Temperatura es seleccionada como **Variable 1**, y la Presión es seleccionada como **Variable 2**.

- Cambiar el **Upper Bound** (límite superior) a **100°C**
- Cambiar el **Lower Bound** (límite inferior) de la temperatura a **85oC** .
- Fijar el número de incrementos en **10**.
- Para la Presión variable, use el menú desplegable para cambiar Mode a **State**.

Property Table: Property Table-1

Design

Name: Property Table-1

Stream: Feed

Dep. Prop

Notes

Independent Variables

Variable 1	Temperature	Variable 2	Pressure
Mode	Incremental	Mode	State

Lower Bound	185.0 F
Upper Bound	212.0 F
# of Increments	10

State Values	
	<empty>

Design Performance Dynamics

Unknown Variable 2 States

Ignored

Ingrese los siguientes valores para la presión en **State Values**: 90 kPa, 100 kPa, 101.3 kPa, 110 kPa, y 120 kPa.

Property Table: Property Table-1

Design

Name: Property Table-1

Stream: Feed

Dep. Prop

Notes

Independent Variables

Variable 1	Temperature	Variable 2	Pressure
Mode	Incremental	Mode	State

Lower Bound	185.0 F
Upper Bound	212.0 F
# of Increments	10

State Values

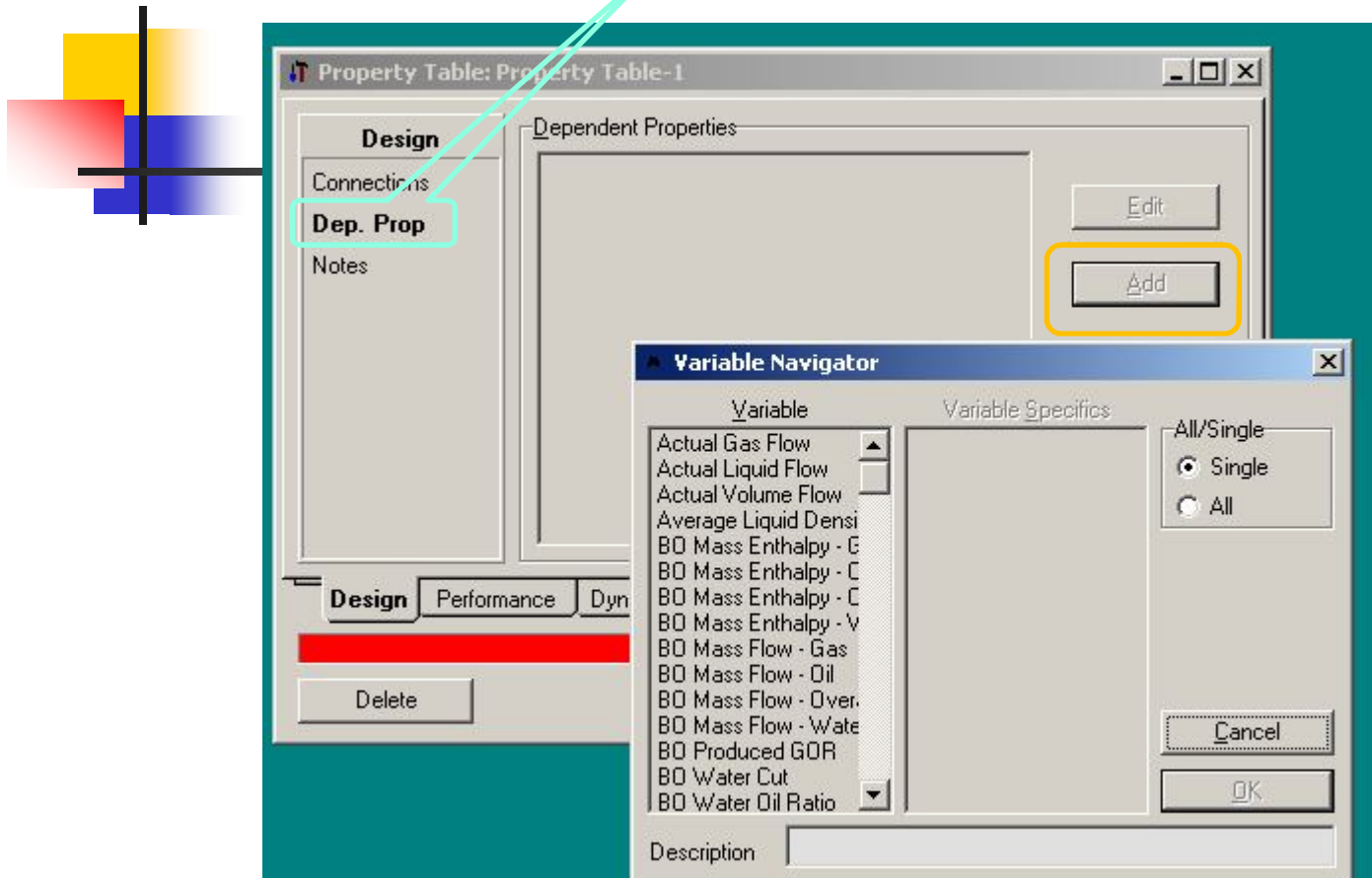
0.8882
0.9869
0.9998
1.086

Design Performance Dynamics

Unknown Dependent Property

Ignored

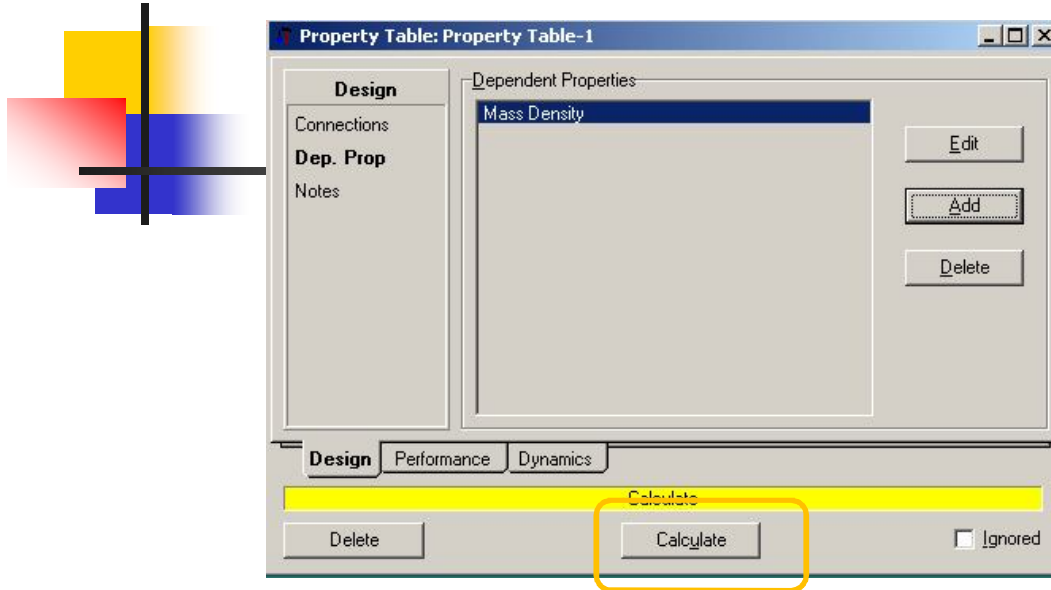
Cambiar a la página **Dep. Prop.** Pulsar **Add**



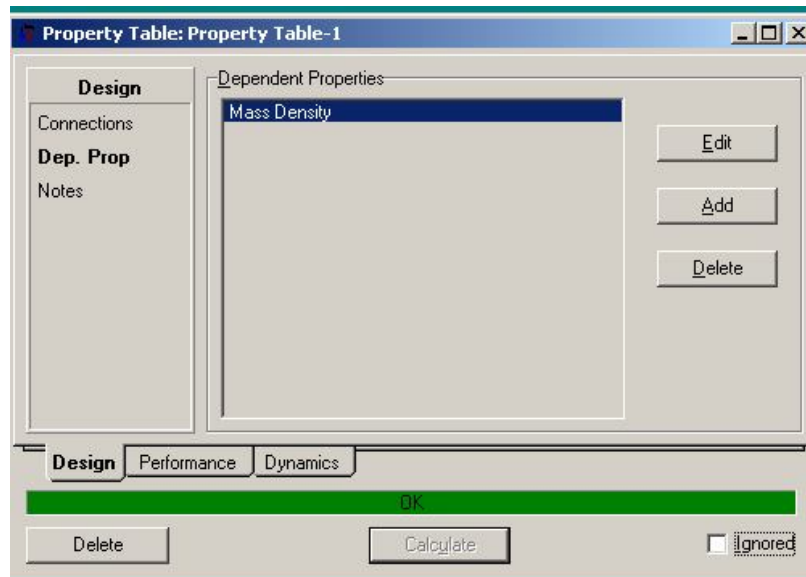
Aparece el **Variable Navigator** para seleccionar la propiedad.
Seleccionar **Mass Density** de la lista desplegada. (Es posible seleccionar múltiples propiedades dependientes)

Pulsar **OK**

Regresamos a **Property Table**, donde aparece la variable seleccionada. y regresamos a **Property Table**, donde aparece la variable seleccionada.



Pulsar **Calculate** para calcular la Variable seleccionada (Mass Density) para la corriente **Feed** a temperatura y presión.



La barra verde significa que se ha logrado convergencia en los cálculos.

Luego seleccionar la etiqueta **Performance** para mostrar la densidad calculada. puede examinar los resultados **Property Table** mediante una tabla o en formatos gráficos para lo cual en la etiqueta **Performance** debe **Table** o **Plots**.

Property Table: Property Table-1

Performance

Table

Plots

Results

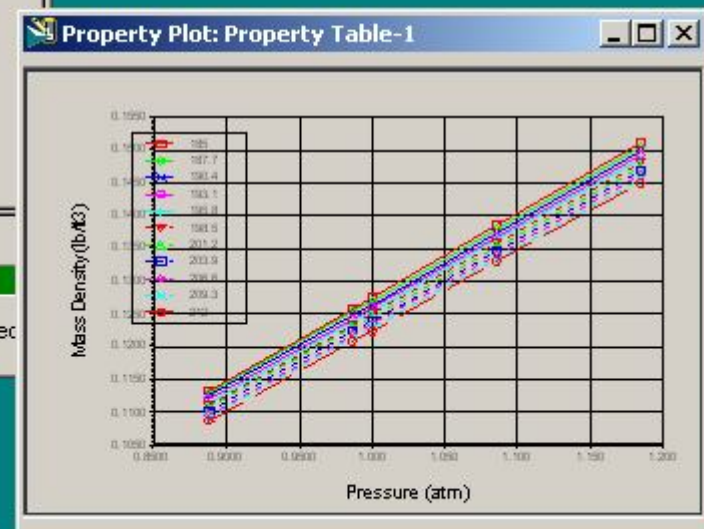
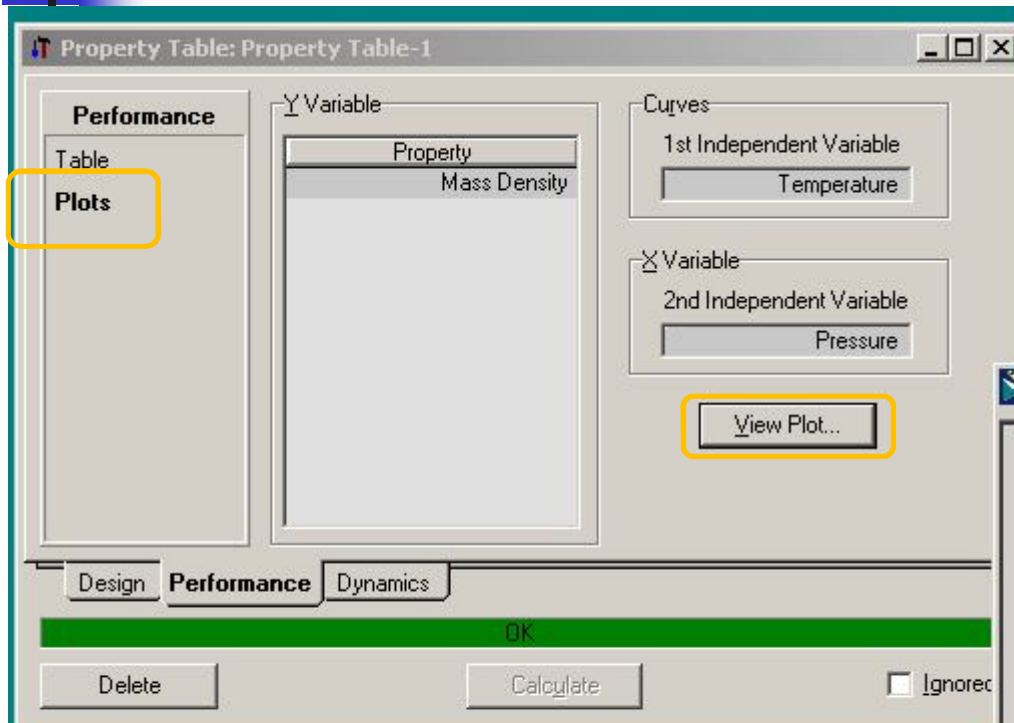
Temperature [F]	Pressure [atm]	Phases	Mass Density [lb/ft3]
185.0	0.8882	V	0.113389
185.0	0.9869	V	0.125988
185.0	0.9998	V	0.127626
185.0	1.086	V	0.138587
185.0	1.184	V	0.151185
187.7	0.8882	V	0.112916
187.7	0.9869	V	0.125462
187.7	0.9998	V	0.127093
187.7	1.086	V	0.138008
187.7	1.184	V	0.150555
190.4	0.8882	V	0.112447

Design Performance Dynamics

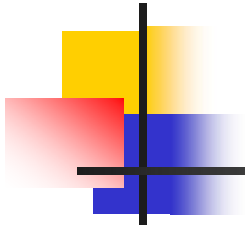
OK

Delete Calculate ignored

Seleccione **Plots** y luego **View Plot**



Ingresar la reacción de conversión



File Edit Basis Tools Window Help

Reactions

- Conversion
- Equilibrium
- Heterog
- Kinetic
- Simple F

Simulation Basis Manager

Rxn Components

- Benzene
- Propene
- Cumene

Add Comps...

Reactions

- Rxn-1

View Rgn...
Add Rxn...
Delete Rxn
Copy Rxn...

Reaction Sets

- Global Rxn Set

View Set...
Add Set...

Conversion Reaction: Rxn-1

Stoichiometry Info

Component	Mole Weight	Stoich Coeff
Benzene	78.110	-1.000
Propene	42.081	-1.000
Cumene	120.194	1.000
Add Comp		

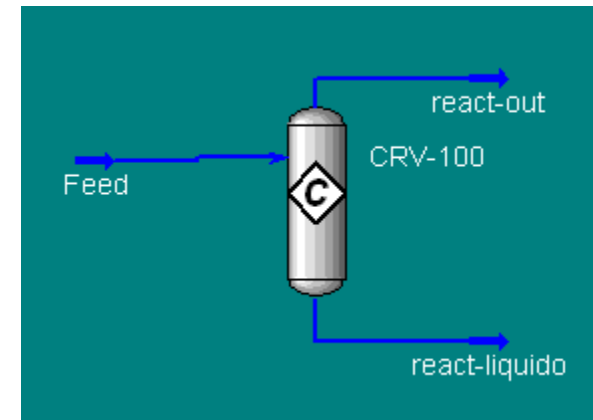
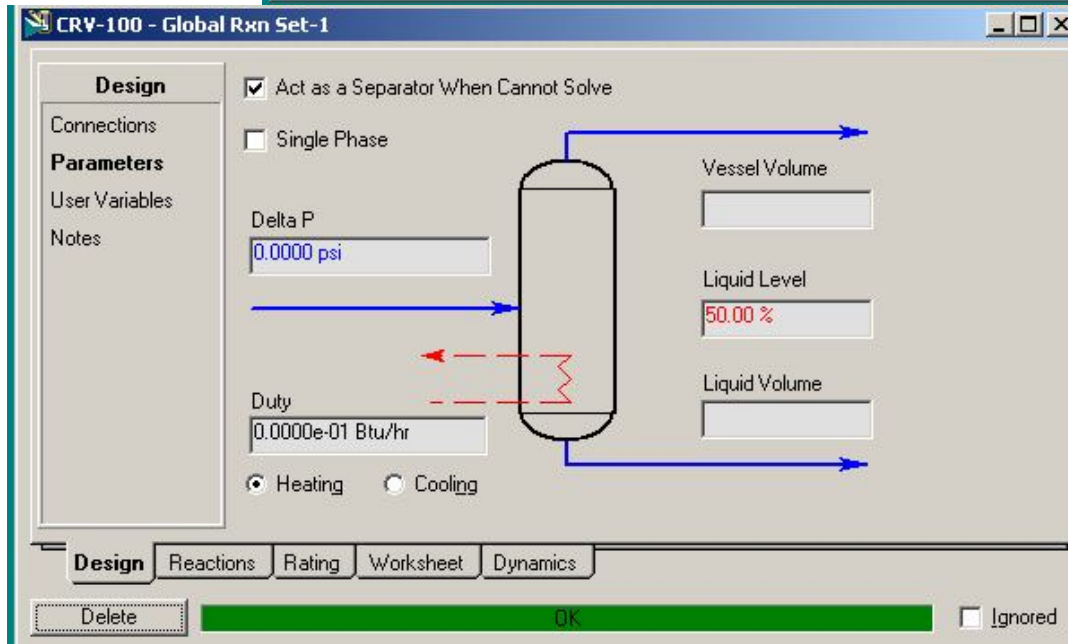
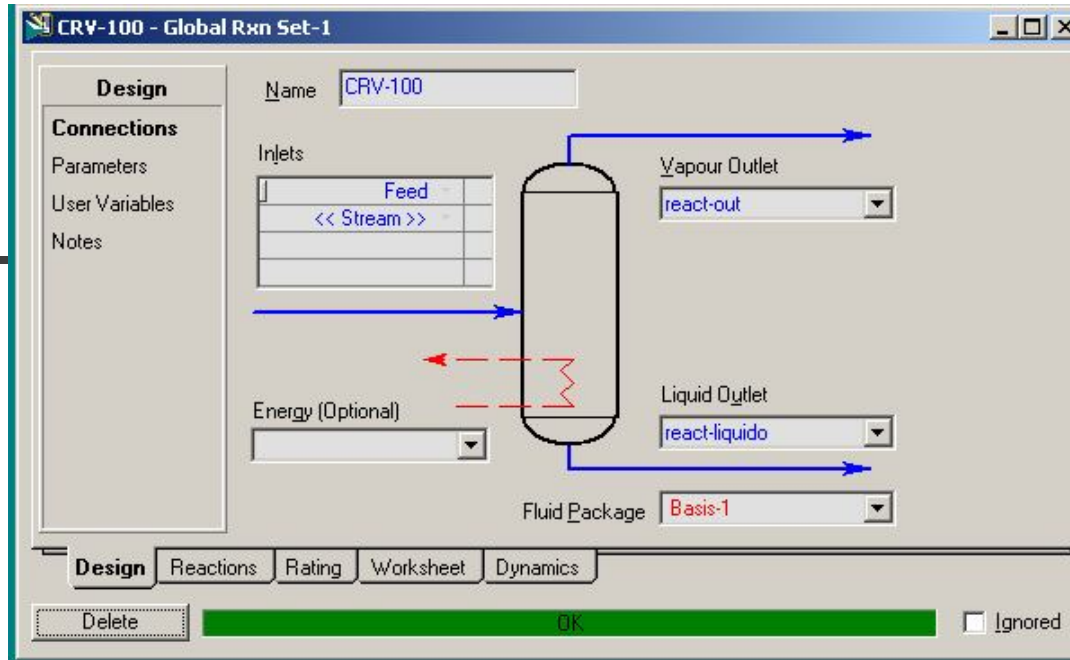
Balance

Balance Error	0.00000
Reaction Heat (25 C)	-4.3e+04 Btu/lbmole

Stoichiometry Basis

Delete Name Rxn-1 Not Ready

Ingresar el reactor de conversión

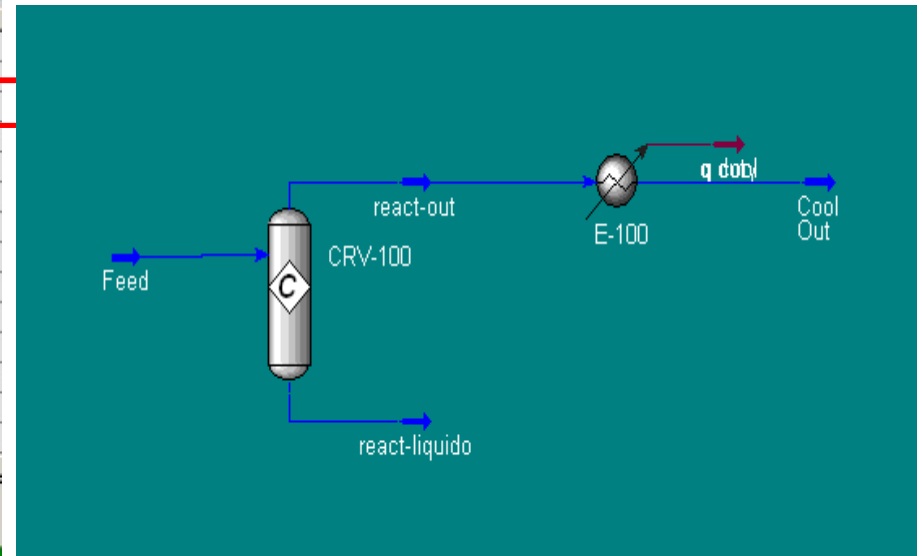


Ingresar el enfriador

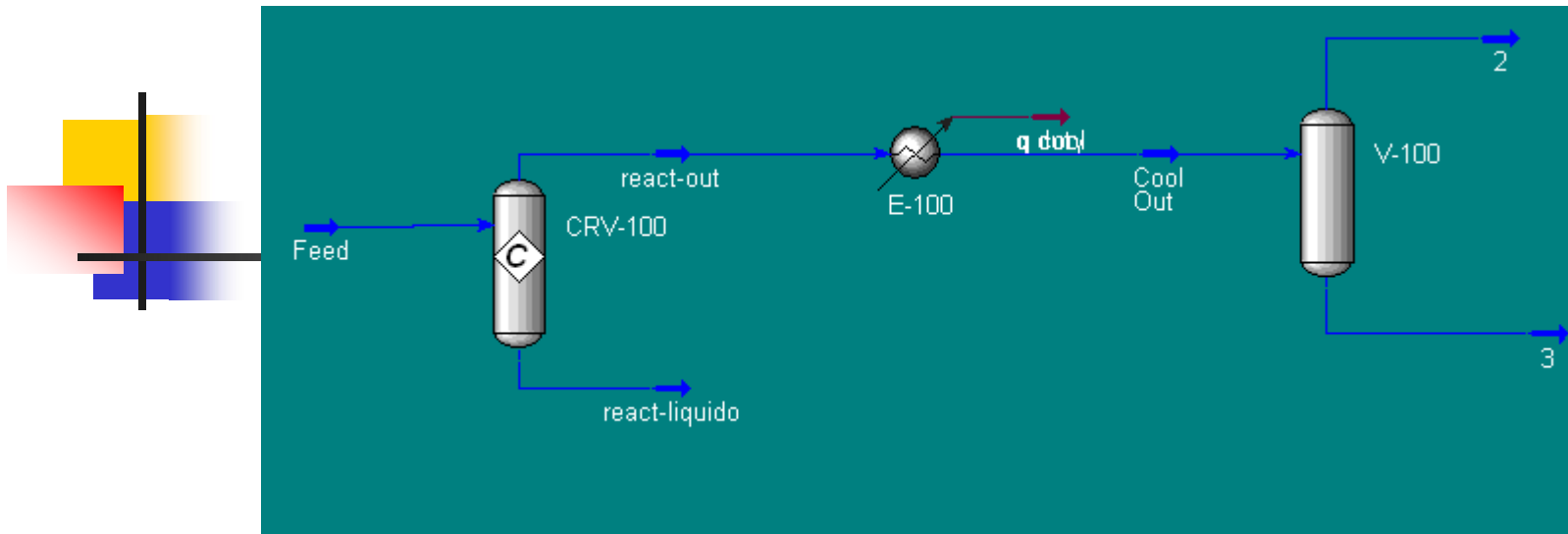
The image shows two screenshots of the E-100 design window. The left screenshot shows the 'Connections' tab with 'react-out' selected for the Inlet and 'q cool' for Energy. The right screenshot shows the 'Parameters' tab with '0.1000 psi' for Delta P and '1.951e+006 Btu/hr' for Duty.

E-100 Worksheet

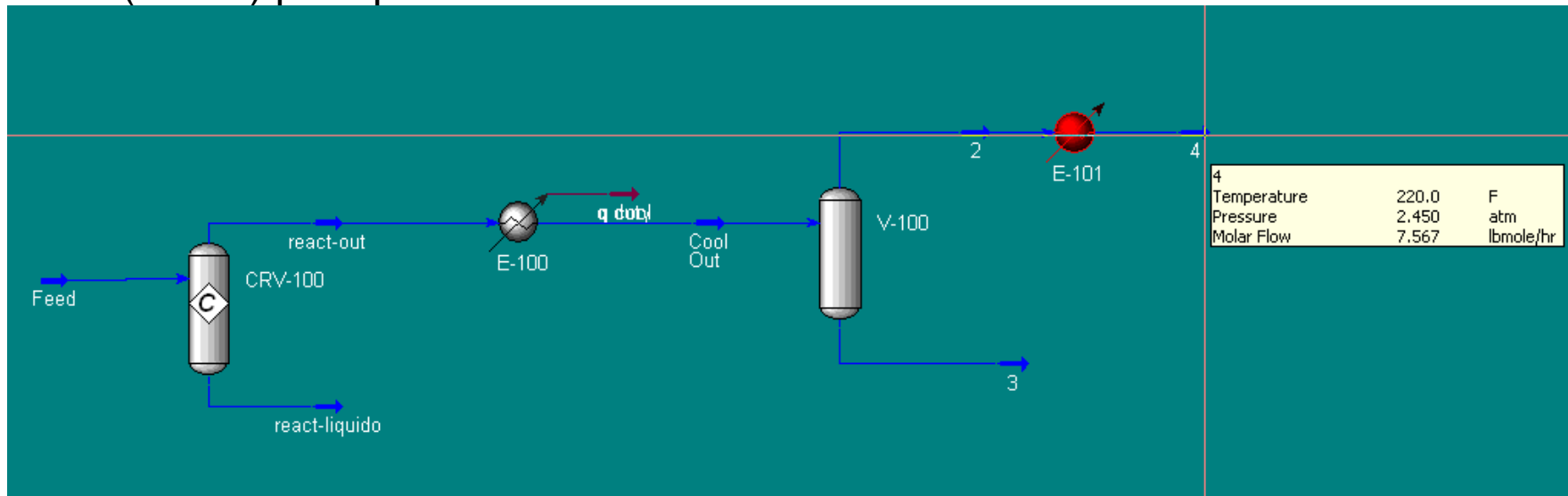
Name	react-out	Cool Out
Vapour	1.0000	0.1720
Temperature [F]	841.9	300.0
Pressure [atm]	2.450	2.443
Molar Flow [lbmole/hr]	44.00	44.00
Mass Flow [lb/hr]	4808	4808
Std Ideal Liq Vol Flow [barrel/day]	389.0	389.0
Molar Enthalpy [Btu/lbmole]	4.553e+004	1183
Molar Entropy [Btu/lbmole-F]	64.52	19.39
Heat Flow [Btu/hr]	2.003e+006	5.206e+004

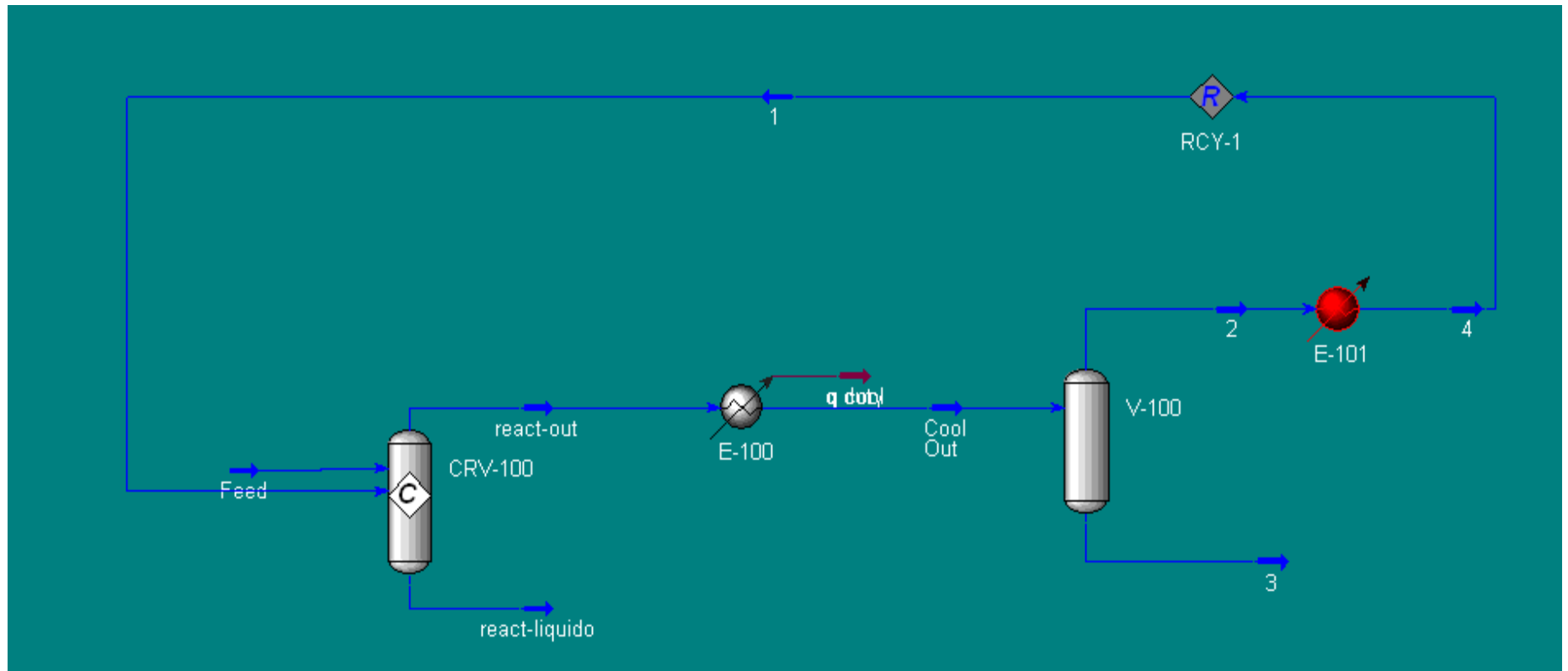
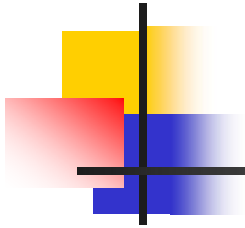


Ingresar el separador

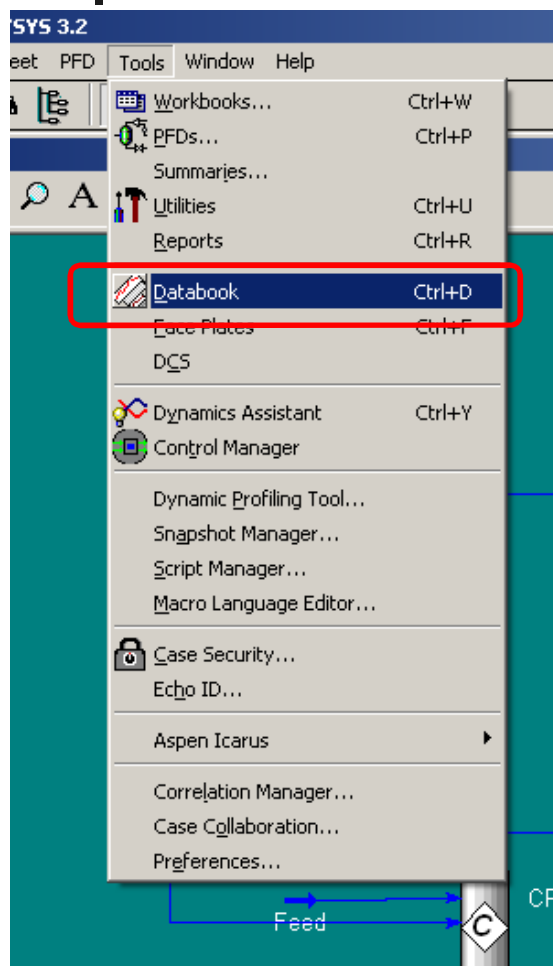


Disminuir la temperatura de la corriente 2 (300°F) al mismo valor de la corriente Feed (220°F) para poder realizar el reciclo

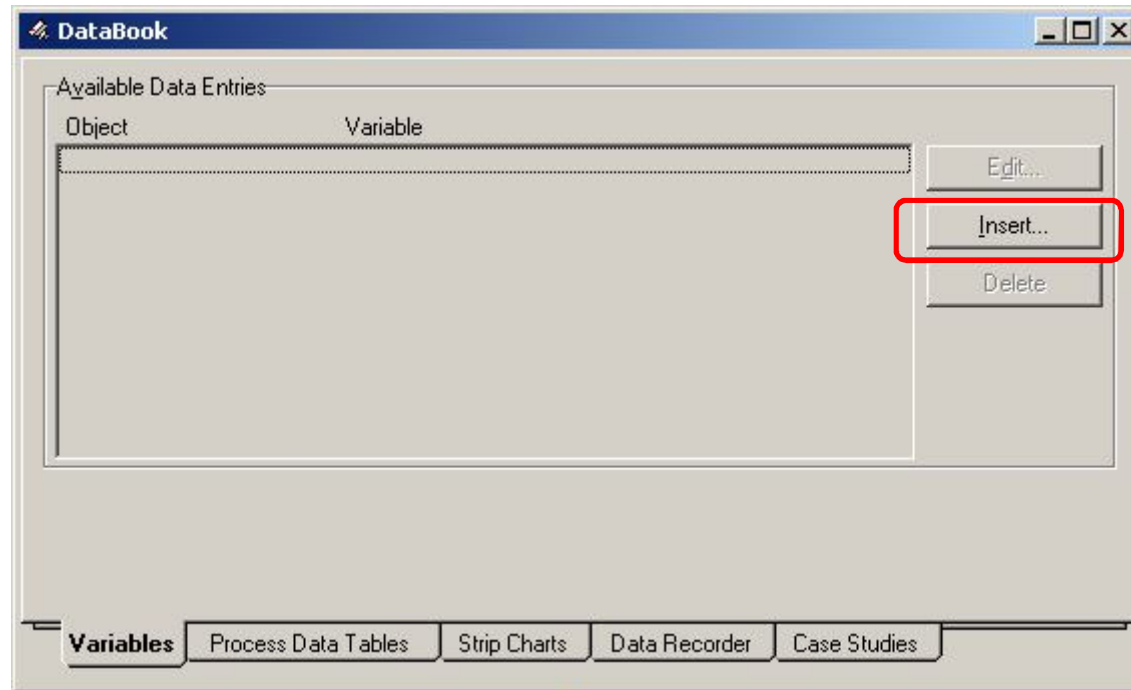




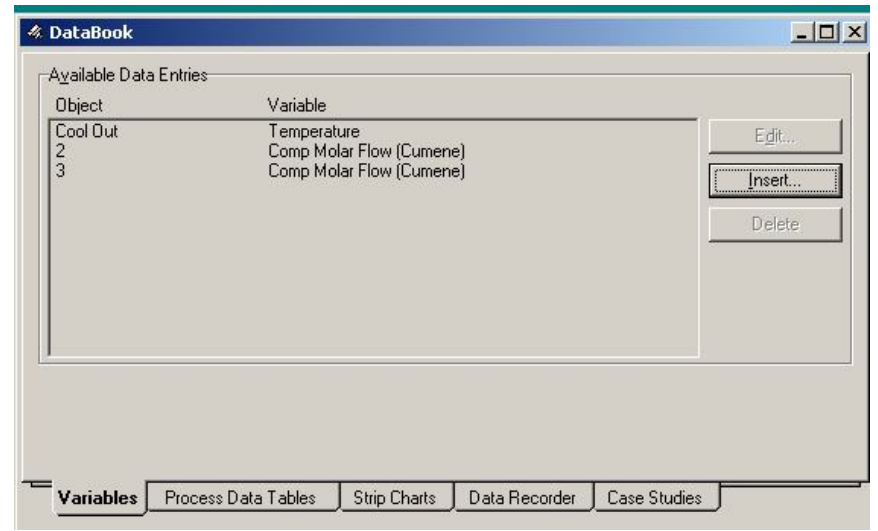
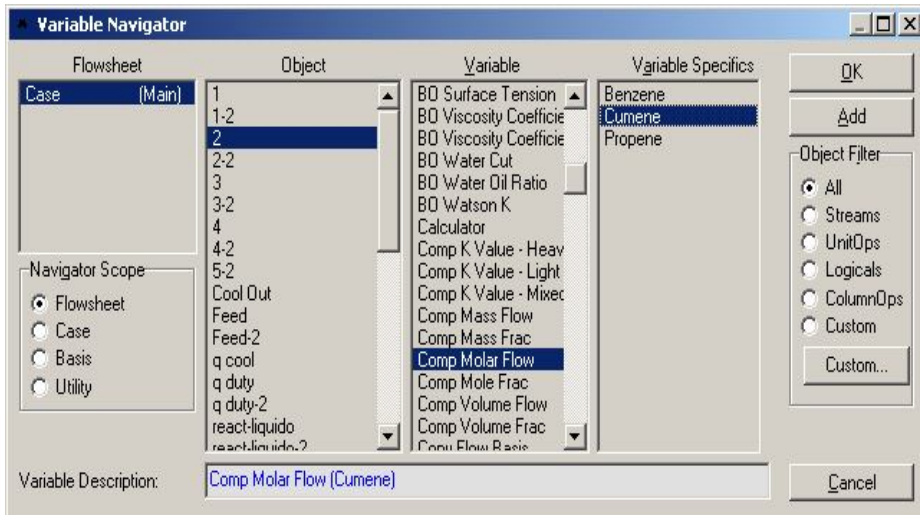
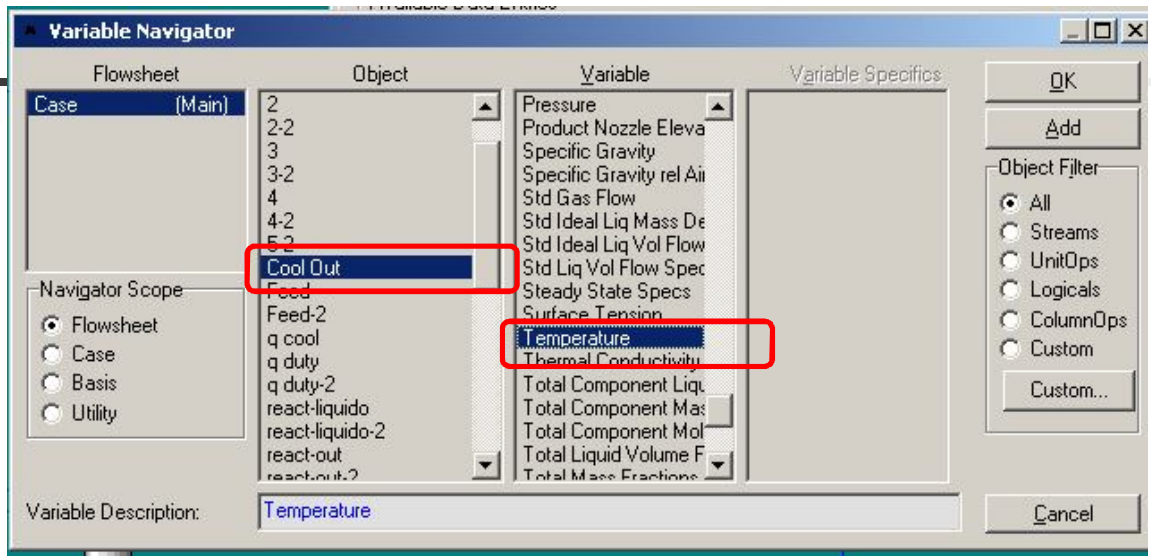
Analizar realizando un estudio de casos el efecto de la temperatura de la salida del enfriador sobre el flujo molar de cumeno en las corrientes de vapor y líquido. En la barra de herramientas **Tools** clicar Databook para realizar estudio de casos



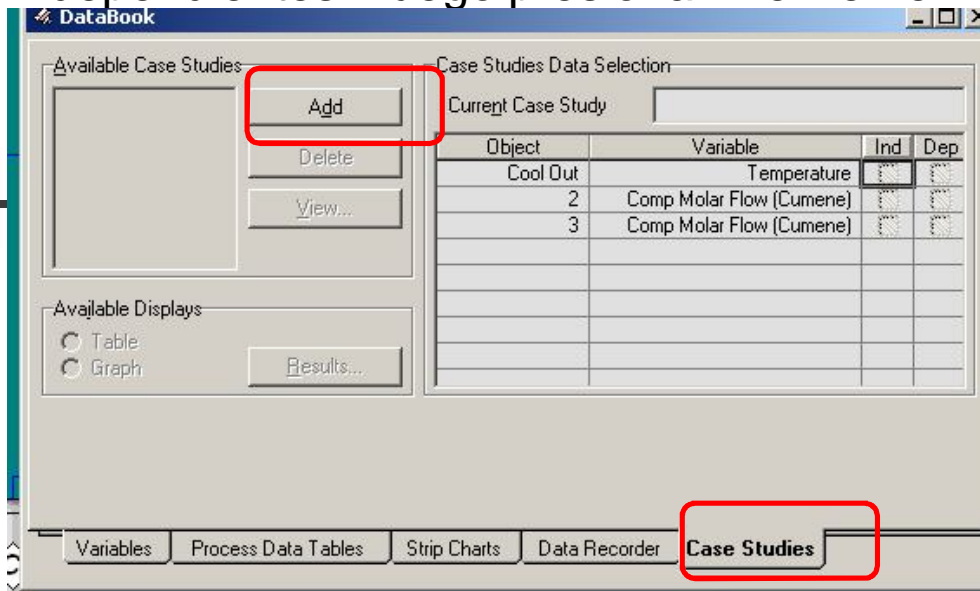
En la ventana Data Book se deben seleccionar las variables que pasarán a formar parte del estudio de casos presionando **insert**. Se debe seleccionar el objeto y luego la variable a estudiar



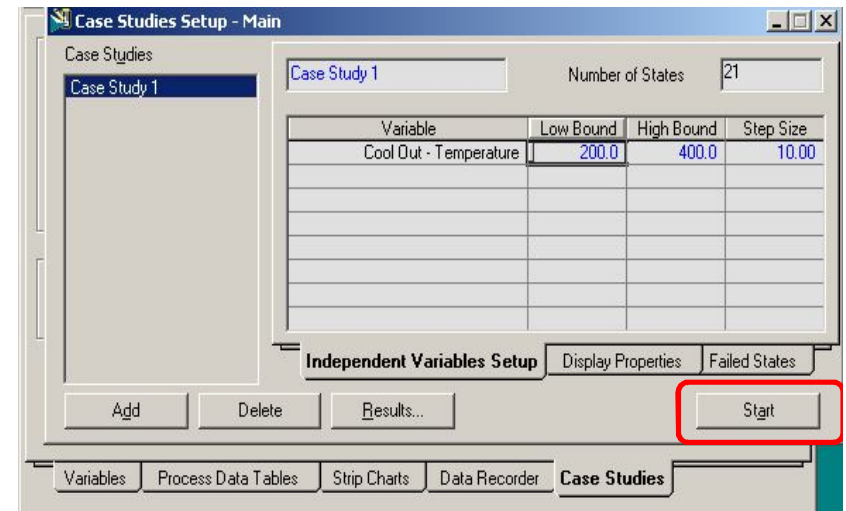
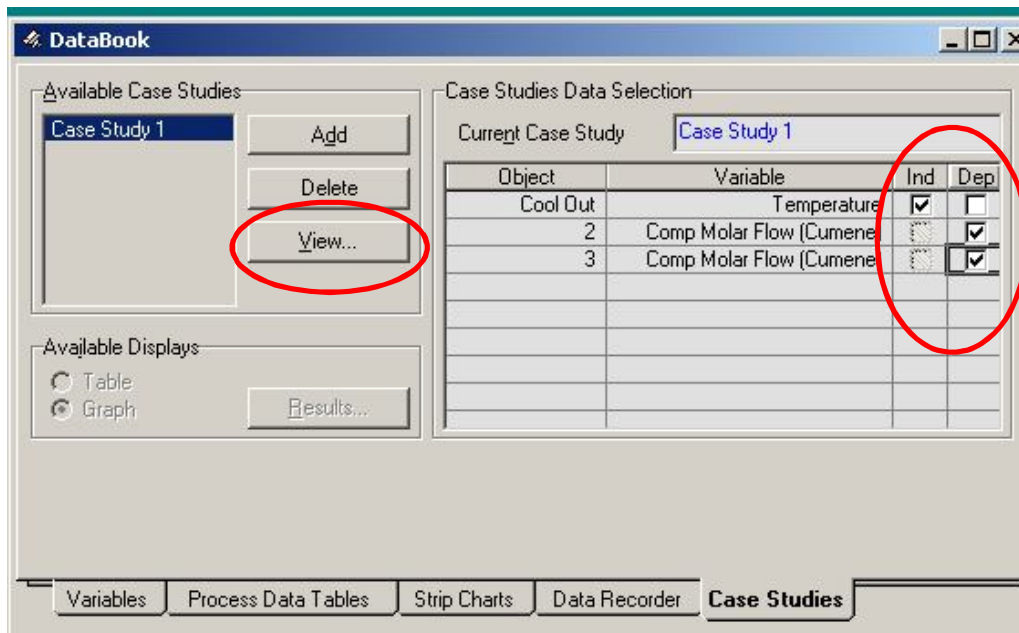
Por ejemplo en el objeto Cool Out (corriente de salida del primer enfriador), la variable temperatura, luego presionar OK y así seleccionar todas las variables, esto es flujo molar de cumeno en las corrientes de vapor y líquido que salen del separador (corrientes 2 y 3)



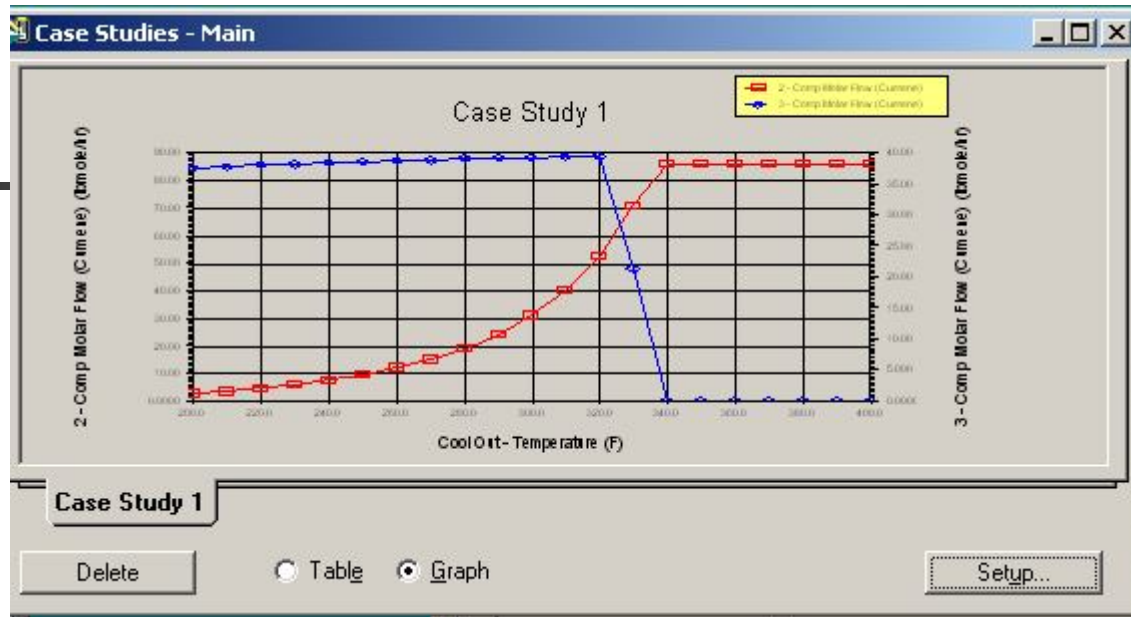
Ir a la solapa Case Studies y presionar Add para agregar un nuevo caso de estudio. Indicar cuales son las variables dependientes e independientes. Luego presionar View en el DataBook



Se deben introducir los límites de temperatura y el tamaño del paso , luego Start



Presionando el botón **Results** se puede ver el resultado en forma de tabla ó gráfico



Utilización del Spreadsheet: De la paleta de objetos seleccionar Spreadsheet y arrastrarlo al pfd.

En el Spreadsheet se realizará la relación entre los flujos molares de benceno a propeno en la alimentación.

The image shows two windows from a process simulation software. The 'Feed' window on the left displays a table of molar flows for Benzene, Propene, and Cumene, with a total flow of 80.00000 lbmole/hr. The 'SPRDSHT-1' window on the right shows a spreadsheet with columns A, B, C, and D, and rows 1 through 10. The current cell is B6, containing the text 'flujo molar de Prope'. The spreadsheet also includes a 'Current Cell' section with 'B6' and 'Variable:' fields, and an 'Exportable' checkbox.

	A	B	C	D
1	40.0000 lbmole/hr	flujo molar de Benz		
2	40.0000 lbmole/hr	flujo molar de Prope		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

SPDRSHT-1

Current Cell: Variable Type: Exportable
A3 Variable: Angles in: Rad

=a1/a2

	A	B	C	D
1	40.0000 lbmole/hr	flujo molar de Benz		
2	40.0000 lbmole/hr	flujo molar de Prope		
3	1.000	relacion Benzene a		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Connections Parameters Formulas **Spreadsheet** Calculation Order es

Delete Function Help... Spreadsheet Only... Ignored

Tipear la fórmula en la hoja Spreadsheet

SPRDSHT-1

Current Cell: B8 Variable: Angles in: Exportable

	A	B	C	D
1	29.3961 lbmole/hr	flujo molar de Benzene		
2	29.3961 lbmole/hr	flujo molar de Propene		
3	1.000	relacion benzene a propene en aliment		
4	2.8333 lbmole/hr	flujo molar de benzene en reciclo		
5	51.2185 lbmole/hr	flujo molar de propeno en reciclo		
6	32.2294 lbmole/hr	flujo molar de benzene al reactor		
7	80.6146 lbmole/hr	flujo molar de propeno al reactor		
8	0.3998	relacion benzene a propeno		
9				
10				

Connections Parameters Formulas **Spreadsheet** Calculation Order User Variables Notes

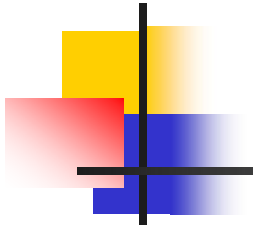
Delete Function Help... Spreadsheet Only... Ignored

Utilizando el Spreadsheet evaluar la relación existente entre el benceno y el propeno que entra al reactor

Utilizar el Adjust para encontrar para qué flujo molar de alimentación la relación al reactor es de 0.4

The image shows two dialog boxes from the Aspen Plus software interface. The left dialog box is titled "ADJ-1" and is the "Adjust" dialog. It has several sections: "Connections" (with a "Connections" list and "Notes" field), "Adjusted Variable" (with "Object: Feed" and "Variable: Molar Flow", and a "Select Var..." button highlighted with a red box), "Target Variable" (with "Object: SPRDSHT-1@A8" and "Variable: A8", and a "Select Var..." button), and "Target Value" (with "Source" options: "User Supplied" (selected), "Another Object", and "SpreadSheetCell Object", and a "Specified Target Value" of "0.4000"). The right dialog box is titled "Select Adjusted Variable ForADJ-1". It has a table with columns "Flowsheet", "Object", and "Variable". The "Object" column has "Feed" selected with a green box. The "Variable" column has "Molar Flow" selected with a green box. A red arrow points from the "Select Var..." button in the Adjust dialog to the "Feed" object in the Select Adjusted Variable dialog. A green arrow points from the "Feed" object to the "Molar Flow" variable in the Select Adjusted Variable dialog. The background shows a process flow diagram with a reactor (V-100) and a heat exchanger (E-101).

Flowsheet	Object	Variable	Variable Specifics
Case (Main)	1	BO Std Mass Density - W	
	1-2	BO Std Vol Flow - Gas	
	2	BO Std Vol Flow - Oil	
	2-2	BO Std Vol Flow - Overall	
	3	BO Std Vol Flow - Water	
	3-2	BO Surface Tension	
	4	BO Viscosity Coefficient A	
	4-2	BO Viscosity Coefficient E	
	5-2	BO Water Cut	
	Cool Out	BO Water Oil Ratio	
	Feed	BO Watson K	
	Feed-2	Cost Factor	
	q cool	Feed Nozzle Elevation	
	q duty	Mass Flow	
	q duty-2	Molar Enthalpy	
	react-liquido	Molar Flow	



ADJ-1

Adjust Name:

Connections

Adjusted Variable

Object:

Variable:

Target Variable

Object:

Variable:

Target Value

Source

User Supplied Another Object SpreadsheetCell Object

Specified Target Value:

Connections Parameters Monitor User Variables

Ignored

Select Target Variable For ADJ-1

Flowsheet	Object	Variable	Variable Specifics
Case (Main)	4	A1: Phase Comp Molar Flow	
	4-2	A2: Phase Comp Molar Flow	
	5-2	A3:	
	Cool Out	A4:	
	Feed	A5:	
	Feed-2	A6:	
	q cool	A7:	
	q duty	A8: User Variables	
	q duty-2		
	react-liquido		
	react-liquido-2		
	react-out		
	react-out-2		
	RCY-1		
	RCY-1-2		
	SPRDSHT-1		

Variable Description:

Object Filter

- All
- Streams
- UnitOps
- Logicals
- Utilities
- ColumnOps
- Custom