

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

**PPlan 32/64 :**

**La versión del programa que se maneja en el curso es una VERSIÓN DE EVALUACIÓN para usos Educativos, es decir que tiene algunas limitaciones al momento de ejecutarlo respecto a su Versión Comercial.**

**La limitación está en la cantidad de cargas que considera el programa al momento de realizar los cálculos. Admite 10 cargas en barras y 10 cargas en nodos.**

**Instrucciones para la Instalación del PPlan 32/64**

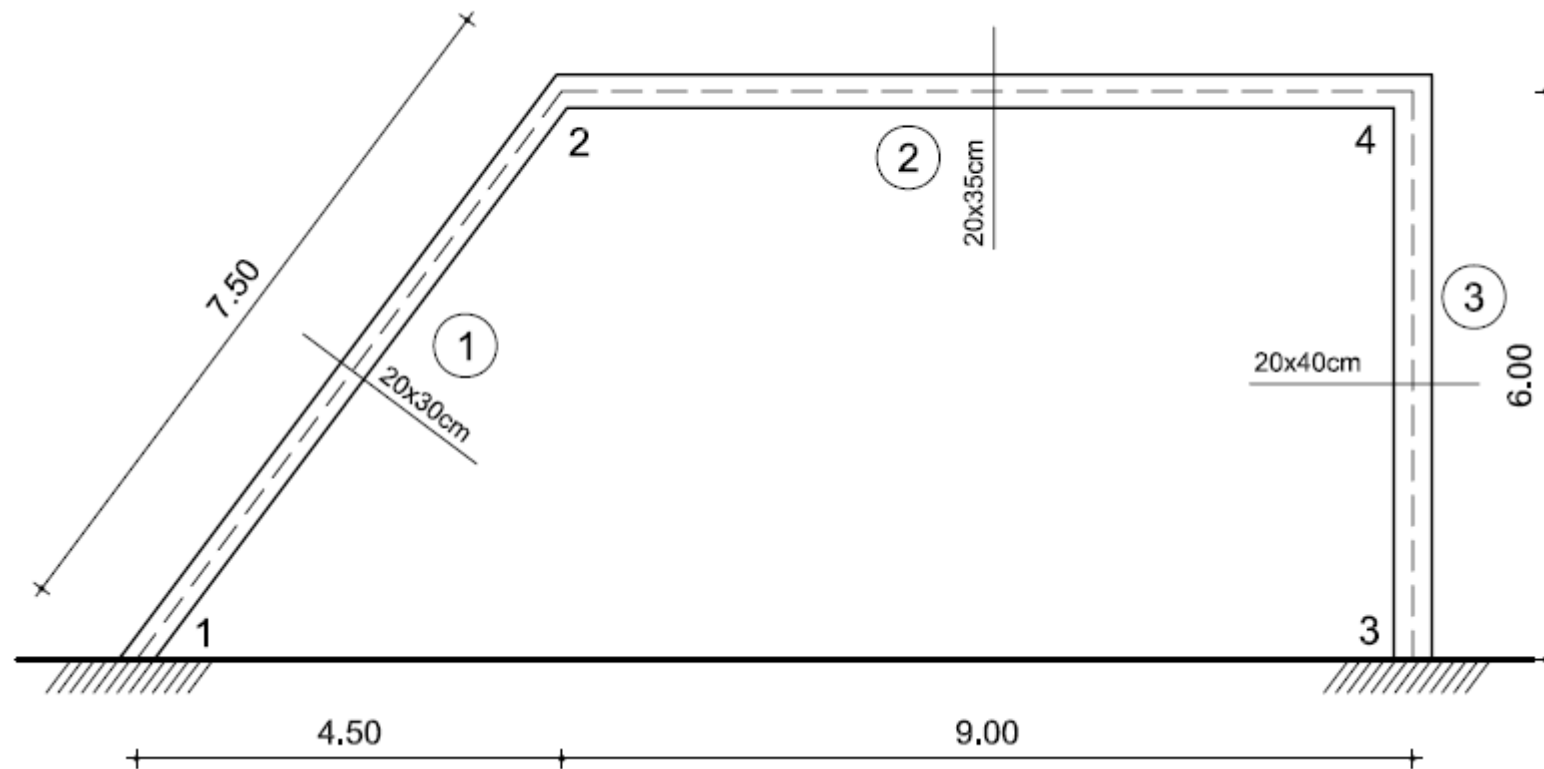
- 1. Descargue el archivo de instalación único desde el siguiente link y cópielo en cualquier carpeta (por ejemplo en el escritorio):  
<http://www.farq.edu.uy/estabilidad-ii/material-de-apoyo/herramientas/>**
- 2. Ejecute el instalador con permisos de administrador aceptando todas las sugerencias.  
Ver Video <http://screencast.com/t/DpV7SigwKRks>**
- 3. Ir a Inicio / Todos los Programas / SPI / Soporte Técnico y ejecutar el Programa Activa Ayudas por única vez.**

**Instalación Terminada.**

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

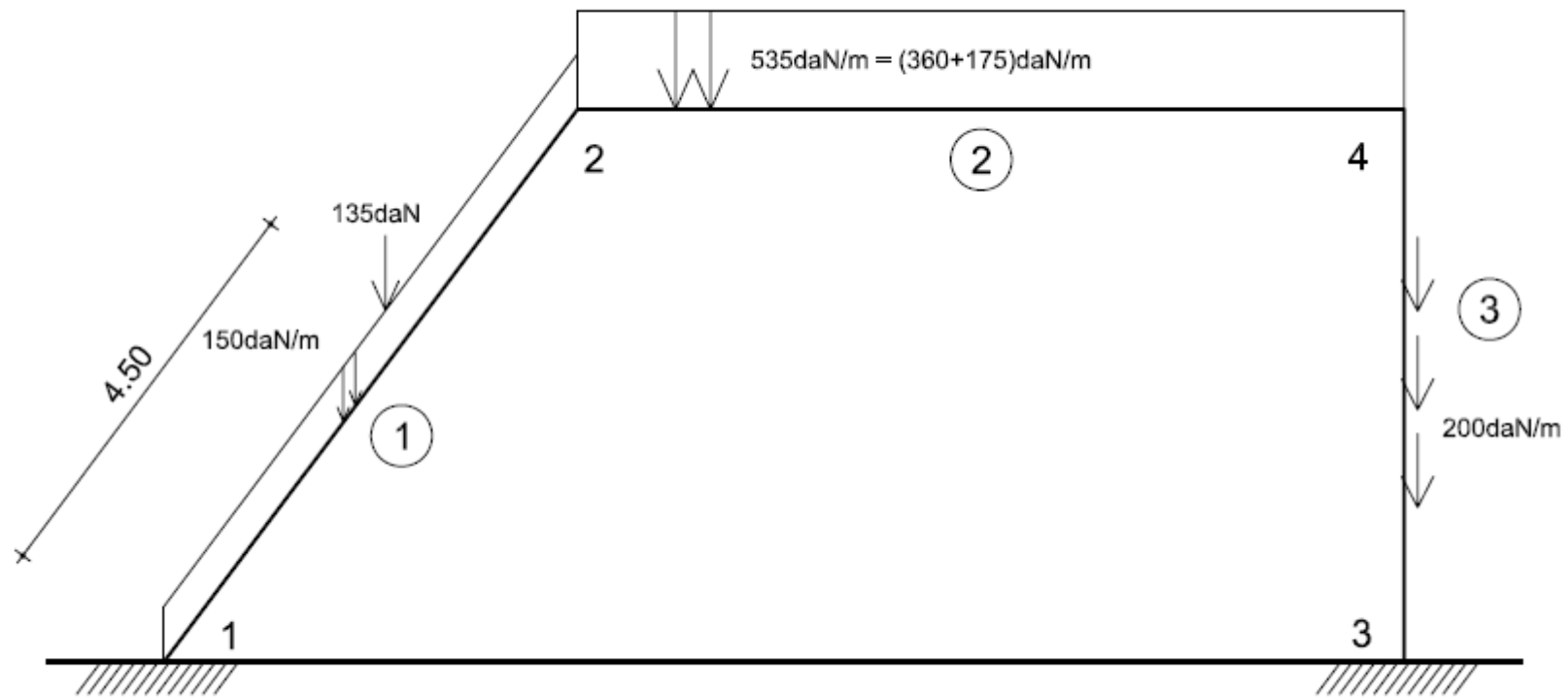
**Ejemplo a desarrollar:**

**Esquema Geométrico**

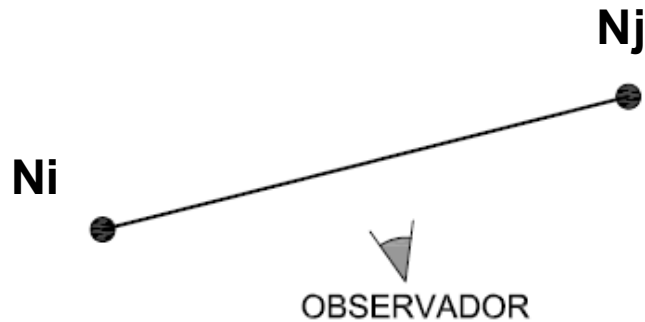


# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Esquema de Cargas



## Definición de Barras:

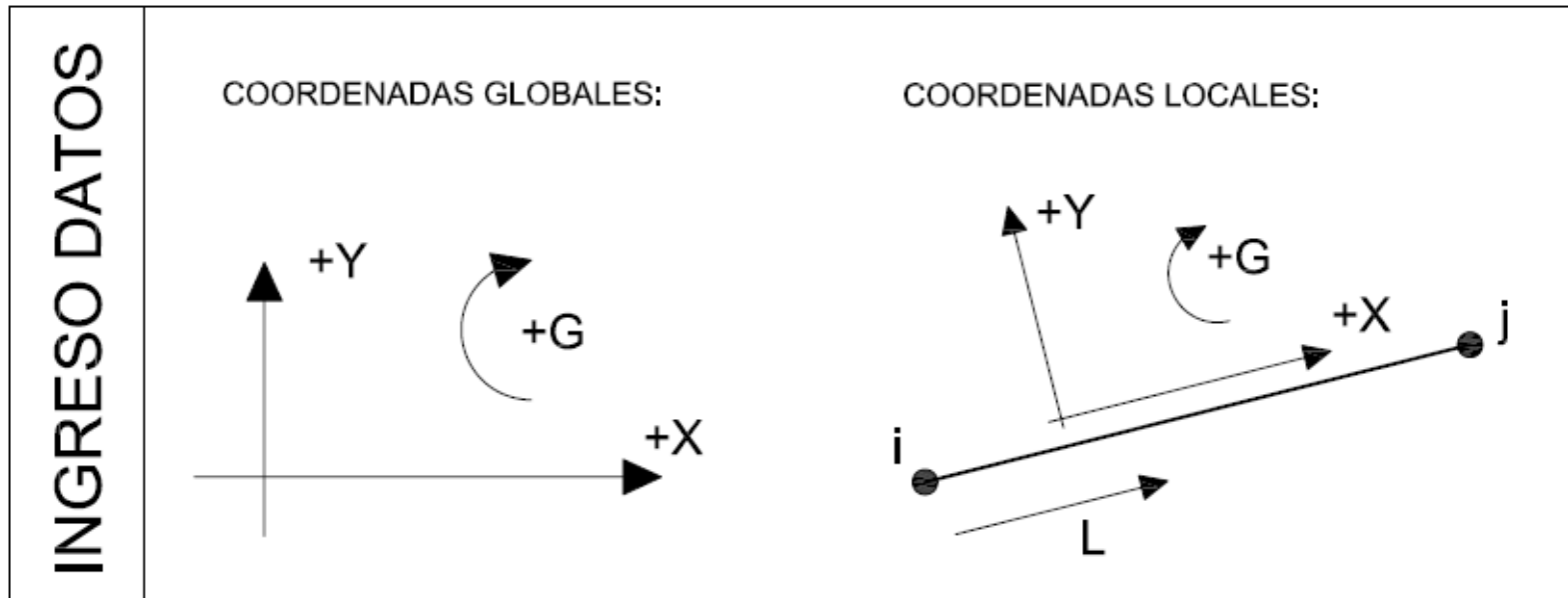


El nodo inicial ( $N_i$ ) queda ubicado a la izquierda del observador.

Mientras que el nodo final ( $N_j$ ) queda ubicado a la derecha del mismo.

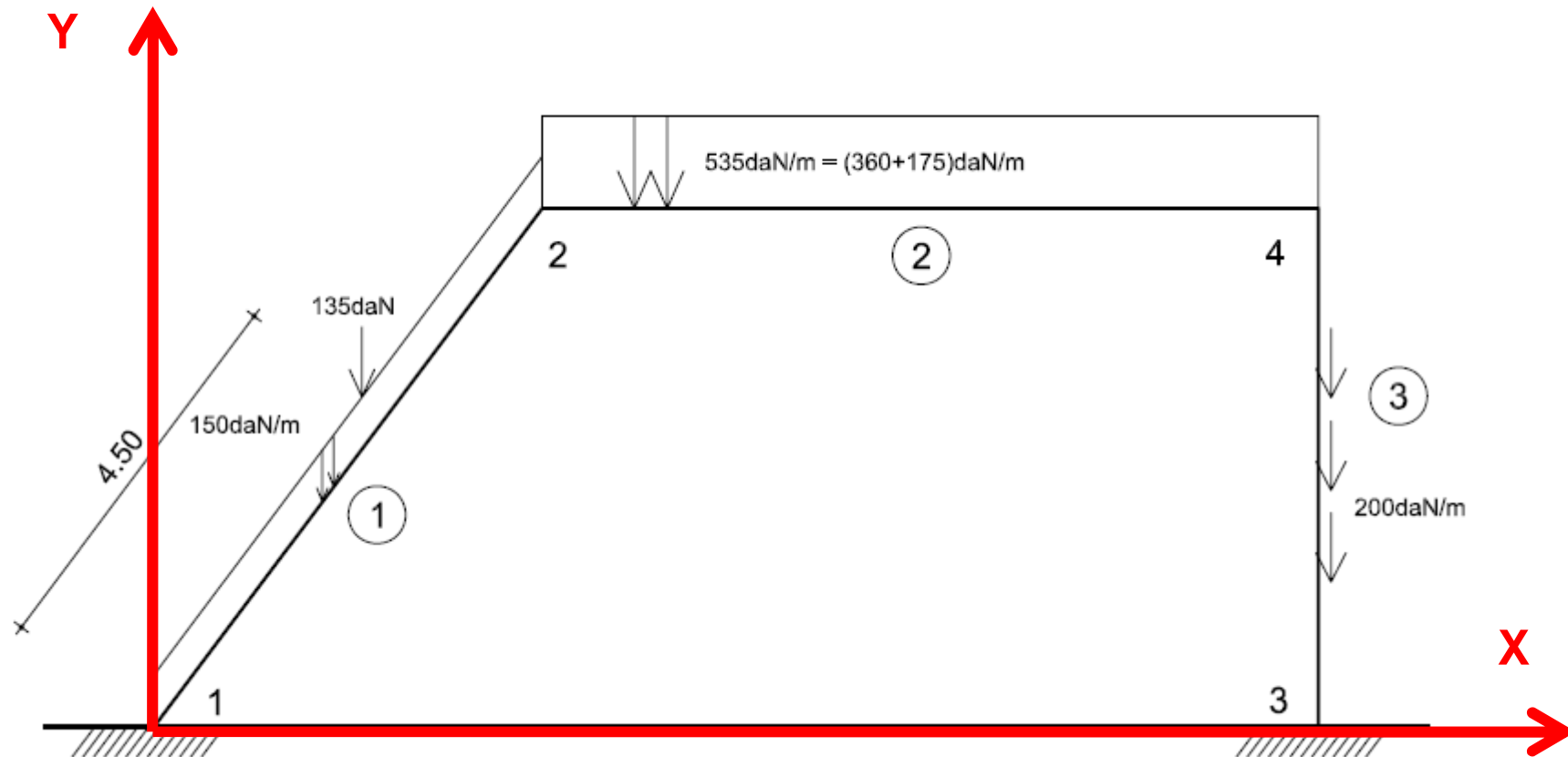
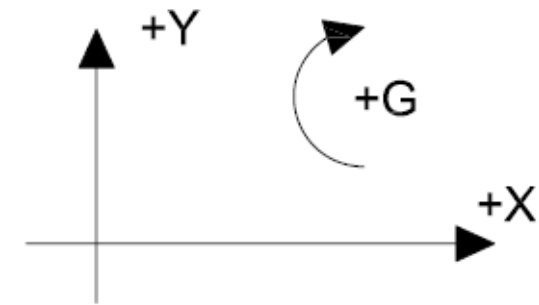
Numéricamente:  $N_i < N_j$

## Convención de Signos:



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

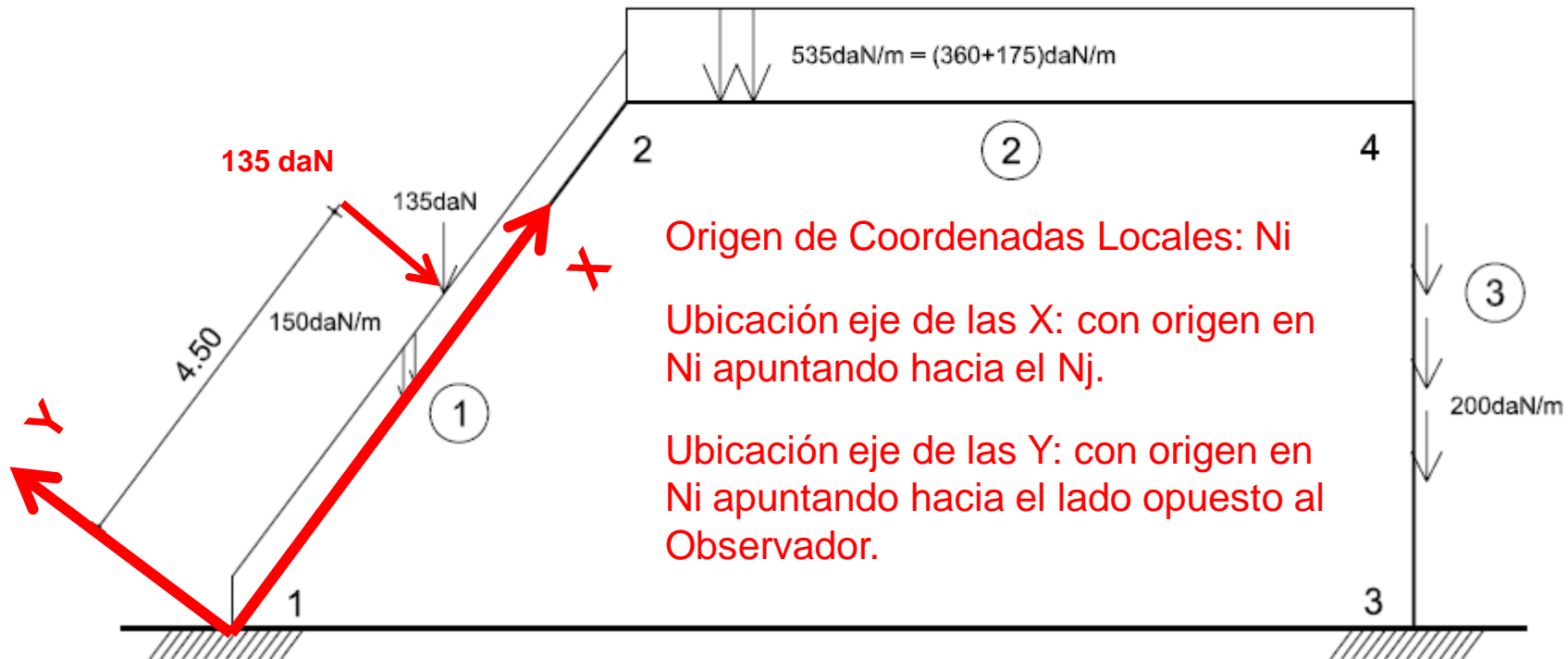
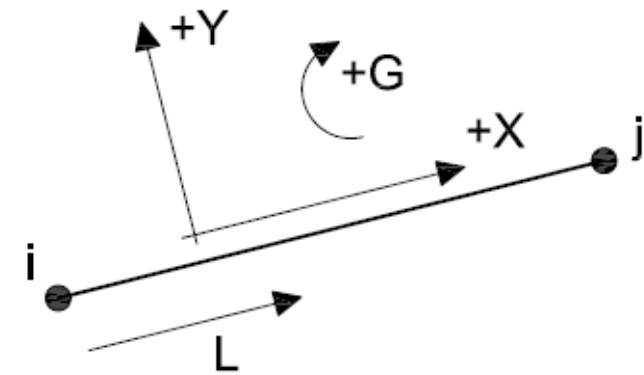
## Ubicación Eje Coordenadas Globales:



## Eje Coordenadas Locales:

Ejemplo: En caso de tener una fuerza puntual perpendicular a una barra inclinada (135daN), es conveniente utilizar el sistema de Coordenadas Locales para el ingreso de dicha carga.

Sería la siguiente situación:

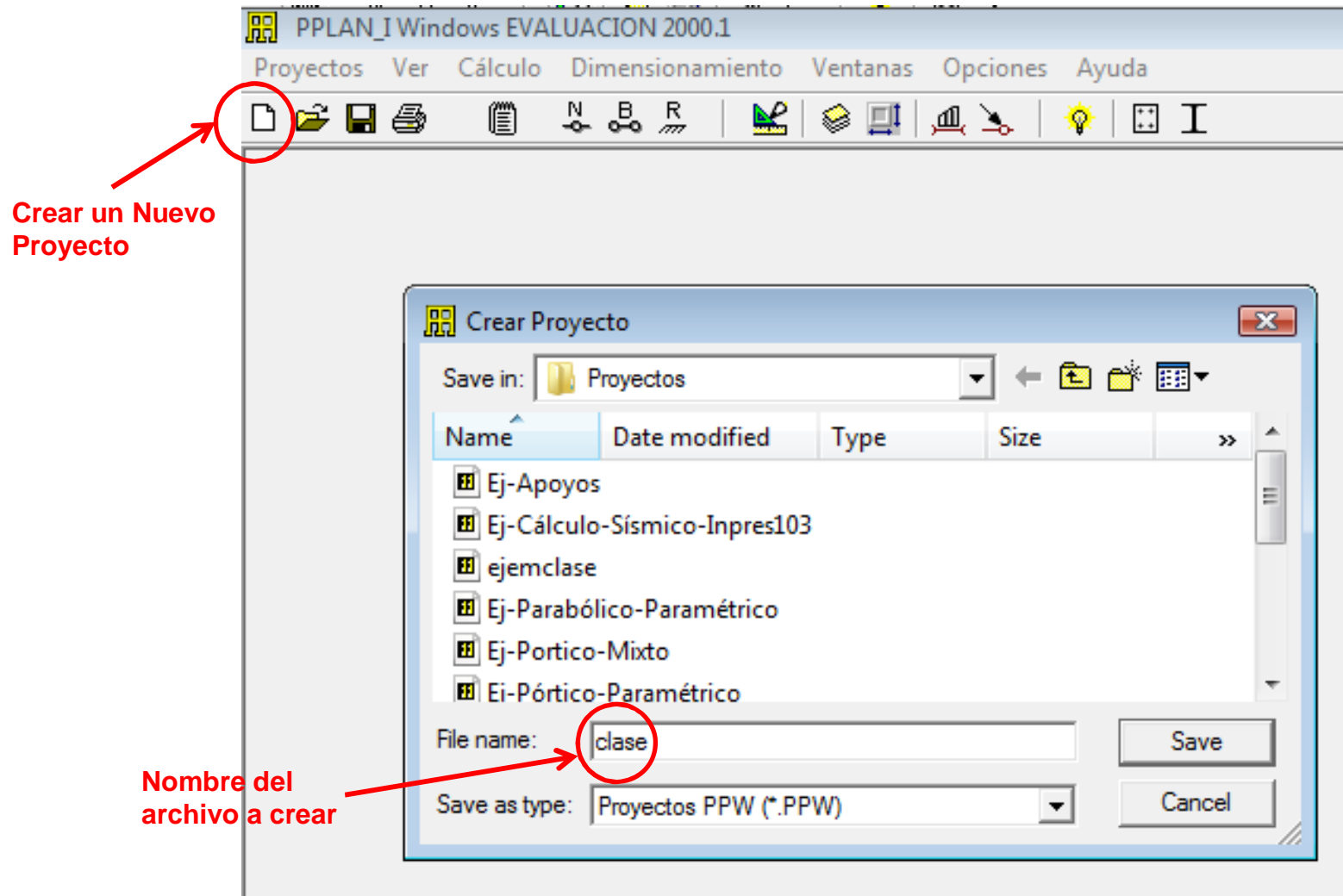


Origen de Coordenadas Locales:  $N_i$

Ubicación eje de las X: con origen en  $N_i$  apuntando hacia el  $N_j$ .

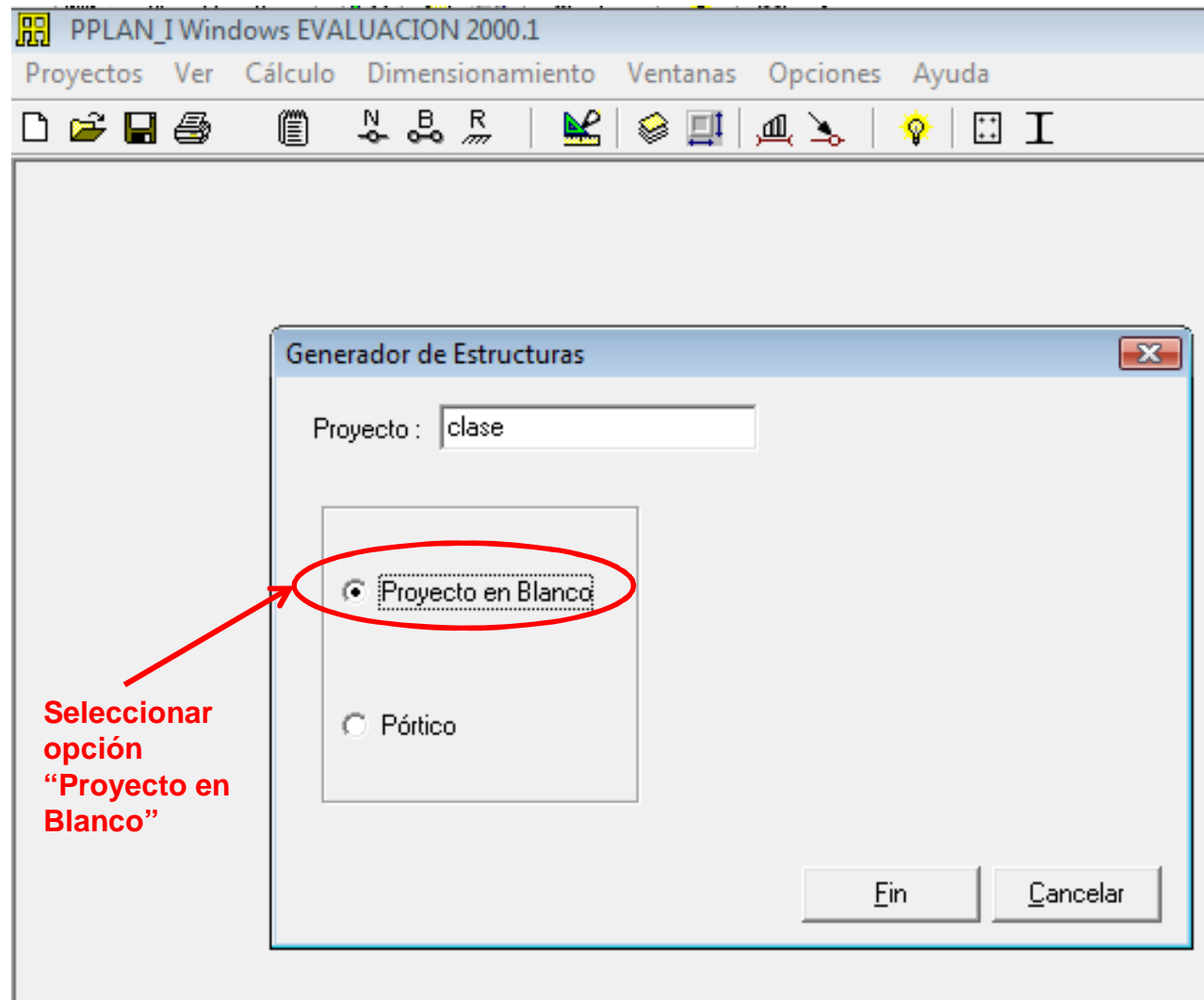
Ubicación eje de las Y: con origen en  $N_i$  apuntando hacia el lado opuesto al Observador.

## Ingreso de Datos:



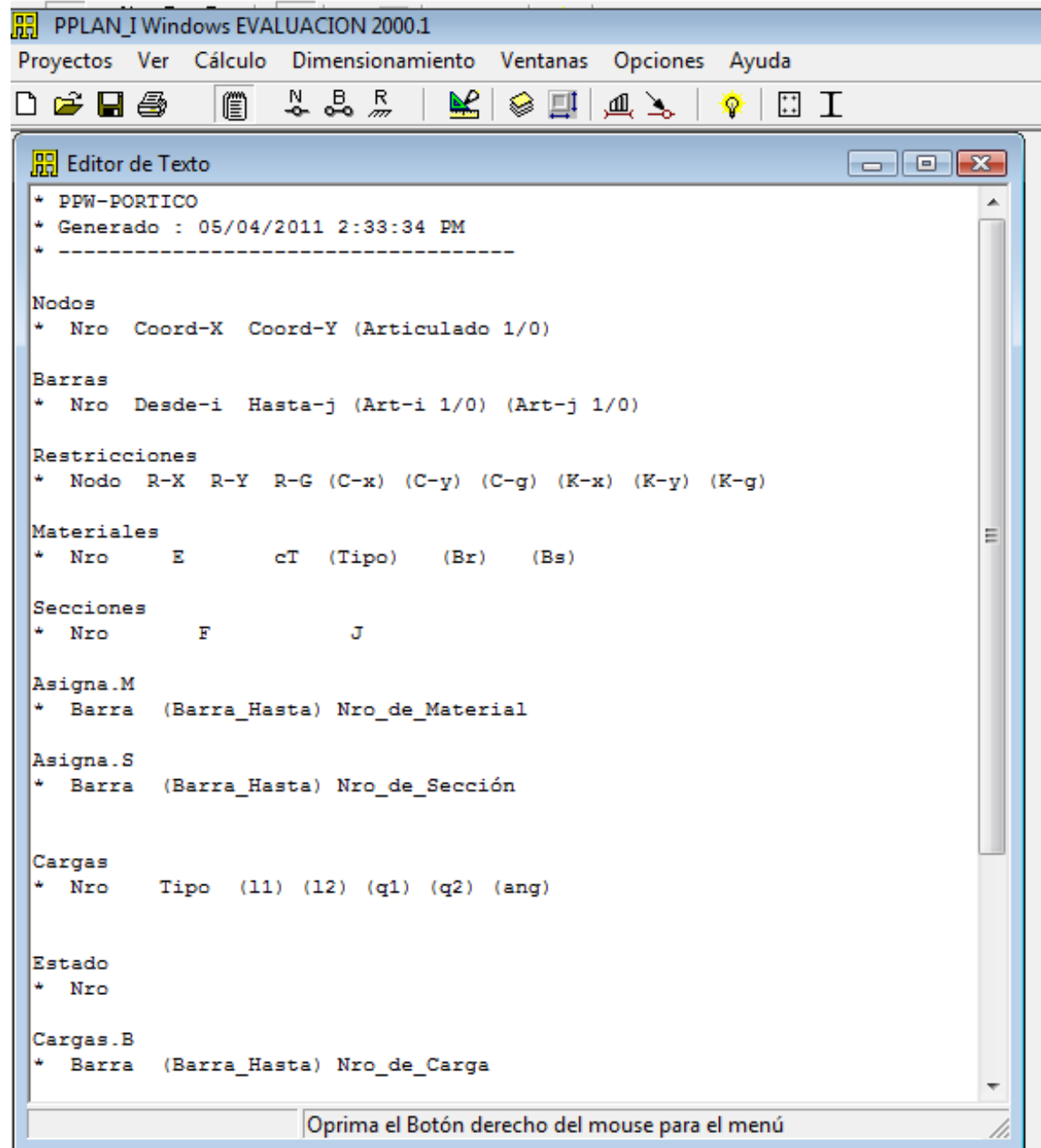


# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Se despliega la siguiente ventana con los títulos de la información a ingresar:



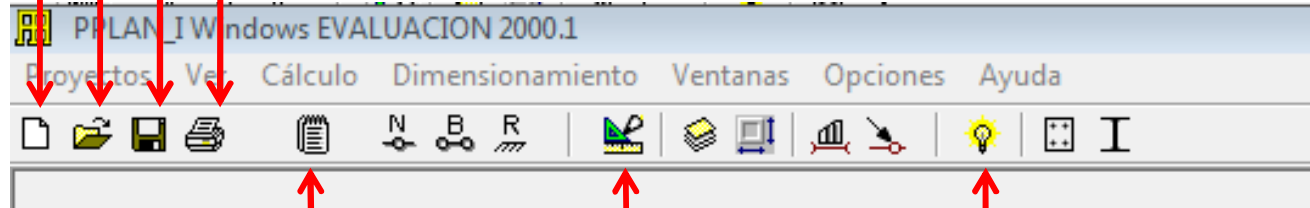
## COMANDOS Básicos:

**Crear un Nuevo Proyecto**

**Abrir un Nuevo Proyecto**

**Graba el Proyecto con otro nombre:** a medida que se van ingresando los datos, el Programa graba automáticamente, por lo cual no es necesario guardar. Este botón sirve para guardar el Proyecto con otro nombre, por si queremos hacer alguna variante o usarlo de base para ingresar otro Proyecto.

**Imprime el Proyecto**



The screenshot shows the software interface with the following menu items: **Proyectos**, **Ver**, **Cálculo**, **Dimensionamiento**, **Ventanas**, **Opciones**, and **Ayuda**. The toolbar contains icons for file operations (New, Open, Save, Print), calculation (N, B, R), and visualization (Graph, Text, Structure).

**Calcular la Estructura**

**Ver Gráfico ---** sirve para la Graficación de la Estructura

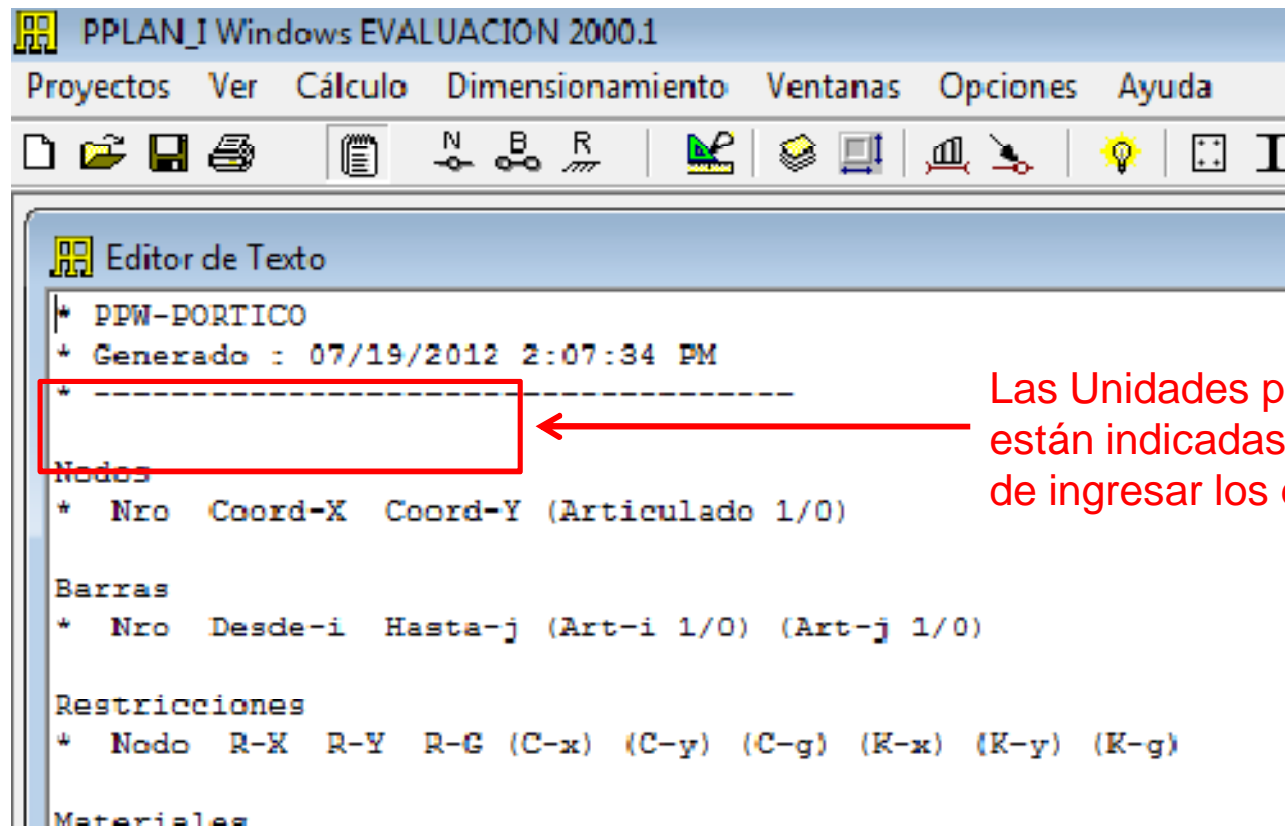
**Ver Texto (F2) ---** Visualiza o no la ventana donde se ingresan los datos

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Unidades

Por defecto el programa trabaja con determinadas unidades:

- Fuerzas: toneladas (t)
- Longitud: metros (m)
- Giros: grados (g)



Las Unidades por Defecto no están indicadas al momento de ingresar los datos.

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Unidades

Se pueden cambiar las Unidades:

- Ubicamos el cursor al principio del archivo (cuarto renglón del archivo de texto).
- Click botón derecho del Mouse y seleccionamos Otros / Unidades
- En la ventana que se abre indicamos las unidades con las que se va a trabajar y "OK"

PPLAN\_I Windows EVALUACION 2000.1

Proyectos Ver Cálculo Dimensionamiento Ventanas Opciones

Editor de Texto

PPW-PORTICO  
Generado : 07/19/2012 2:07:34 PM

Unidades  
F 1000 // kg  
L 1 // m  
G 1 // grados

Nodos  
\* Nro Coord-X Coord-Y (Articulado 1/0)

Barras  
\* Nro Desde-i Hasta-j (Art-i 1/0) (Art-j 1/0)

Restricciones  
\* Nodo R-X R-Y R-G (C-x) (C-y) (C-g) (K-x) (K-y) (K-g)

Corregir	Ctrl+A
Nodos	Ctrl+N
Barras	Ctrl+B
Restricciones	Ctrl+R
Materiales	Ctrl+M
Secciones	Ctrl+S
Secciones Perfiles	Ctrl+F
Asigna Materiales	Ctrl+N
Asigna Secciones	Ctrl+I
Cargas	Ctrl+C
Estado	Ctrl+E
Cargas en Barras	Ctrl+G
Cargas en Nodos	Ctrl+O
Hipótesis	Ctrl+H
Cálculo	Ctrl+U
Sismo	Ctrl+D
Hipótesis Acero	Ctrl+X
Otros	

Unidades

Fuerza  
 t  Kg  N  dN

Longitud  
 m  cm  mm

Giro  
 grados  radianes

Ok Cancelar

Quando cambiamos las Unidades por Defecto, el programa indica en el archivo el nuevo sistema de Unidades seleccionado

Unidades	
Sacar Nodos	
Sacar Barras	
Agrega Loop	Ctrl+L
Variables	Ctrl+V
Mensajes	Ctrl+K
Opciones del Texto	

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de nodos, barras y restricciones:

PPLAN\_I Windows EVALUACION 2000.1

Proyectos Ver Cálculo Dimensionamiento Ventanas Opciones Ayuda

Editor de Texto

```
* PPW-PORTICO
* Generado : 07/19/2012 2:07:34 PM
* -----
Unidades
F 1000 // kg
L 1 // m
G 1 // grados

Nodos
* Nro Coord-X Coord-Y (Articulado 1/0)
  1 0 0
  2 4.5 6
  3 13.5 0
  4 13.5 6

Barras
* Nro Desde-i Hasta-j (Art-i 1/0) (Art-j 1/0)
  1 1 2
  2 2 4
  3 3 4
```

**Número de Nodo**

**Coordenadas (x,y) del nodo**

**Número de Barra**

**Desde nodo inicial (i) – Hasta nodo final (j)**

**Ver Ejemplo Particular CASO 1 al final de la presentación**

**Ver Ejemplo Particular CASO 1 y 2 al final de la presentación**

**ATENCIÓN AL INGRESAR DATOS:**

- El punto "." separa decimales
- La coma "," separa miles

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Ingreso de restricciones (refiere exclusivamente a los Apoyos a Tierra):

PPLAN\_I Windows EVALUACION 2000.1

Projectos Ver Cálculo Dimensionamiento Ventanas Opciones Ayuda

Editor de Texto

```

+ PPW-PORTICO
+ Generado : 07/19/2012 2:07:34 PM
+ -----
Unidades
F 1000 // kg
L 1 // m
G 1 // grados

Nodos
* Nro Coord-X Coord-Y (Articulado 1/0)
  1 0 0
  2 4.5 6
  3 13.5 0
  4 13.5 6

Barras
* Nro Desde-i Hasta-j (Art-i 1/0) (Art-j 1/0)
  1 1 2
  2 2 4
  3 3 4

Restricciones
+ Nro R-X R-Y R-G (C-x) (C-y) (C-g) (K-x) (K-y) (K-g)
  1 1 1 1
  3 1 1 1
    
```

Número de Nodo Restringido

Restricción en X

Restricción en Y

Restricción en Giros

Empotramientos

Nomenclatura:  
 Movimiento Restringido ----- 1  
 Movimiento NO Restringido ----- 0

### OTROS EJEMPLOS DE VINCULOS:

Restricciones				
* Nro	R-X	R-Y	R-G	
1	1	1	0	
2	1	0	0	
3	0	1	0	

Nodo 1: Articulación  
 Nodo 2: Vínculo simple con restricción en X  
 Nodo 3: Vínculo simple con restricción en Y

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

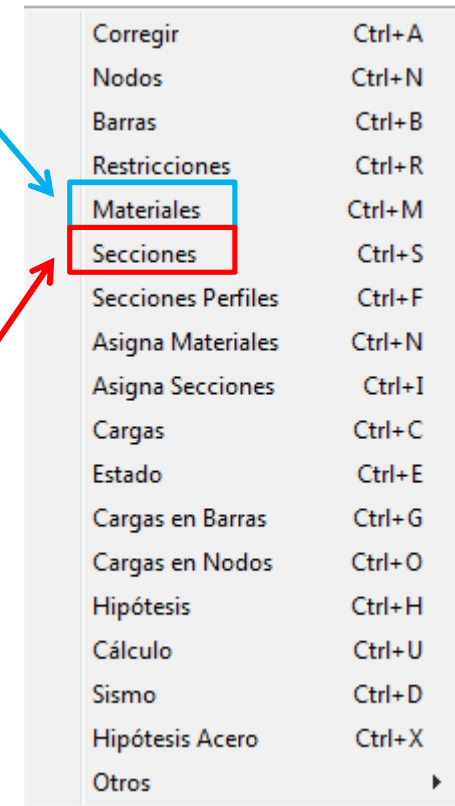
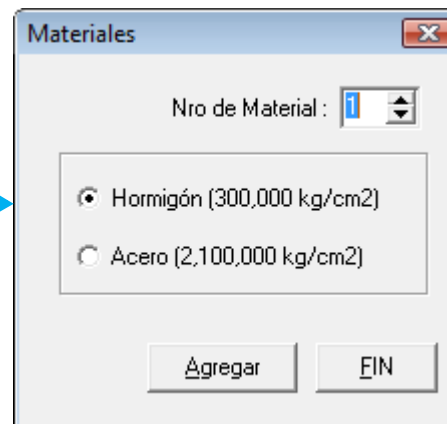
## Ingreso de: materiales

### Materiales

* Nro	E	$\alpha T$	(Tipo)	(B <sub>z</sub> )	(B <sub>y</sub> )	(CRP)	(Flu)
1	300,000kg/cm <sup>2</sup>	0.00001	H	175kg/cm <sup>2</sup>	4,200kg/cm <sup>2</sup>	1.0	0

- Ubicamos el cursor luego del título “Materiales”
- Click botón derecho del Mouse y seleccionamos Materiales

- Elegimos “Hormigón”, y presionamos el botón de “Agregar” y luego “Fin”



## Ingreso de: secciones

### Secciones

* Nro	F	J
-------	---	---

- Ubicamos el cursor luego del título “Secciones”
- Click botón derecho del Mouse y seleccionamos Secciones
- Se despliega ventana con diferentes opciones de secciones



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de: secciones (opciones de diferentes secciones)

Secciones

Nro de Sección: 1

Rectangular  
 Circular  
 Tipo T

b 0.20 m  
 d 0.40 m  
 h 0.37 m  
 h'' 0.03 m

Secciones

Nro de Sección: 2

Rectangular  
 Circular  
 Tipo T

b 0.60 m  
 d 0.15 m  
 b0 0.20 m  
 d0 0.80 m  
 h 0.77 m  
 h'' 0.03 m

**Nomenclatura**  
**Datos a completar**

Secciones

Nro de Sección: 1

Rectangular  
 Circular  
 Tipo T

r 0.25 m

### En el ejemplo:

Secciones

* Nro	F	J
1	0.20	0.30
2	0.20	0.35
3	0.20	0.40

Secciones

* Nro	Tipo (R)	b	d	h	hp
1	R	0.20	0.30	0.27	0.03
2	R	0.20	0.35	0.32	0.03
3	R	0.20	0.40	0.37	0.03

* Nro	Tipo (T)	b	d	b0	d0	h	hp
1	T	0.60	0.15	0.20	0.80	0.77	0.03

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de: materiales y secciones

### Materiales

* Nro	E	cT	(Tipo)	(Br)	(Bs)	(CRP)	(Filo)
1	200,000kg/cm <sup>2</sup>	0.00001	H	150kg/cm <sup>2</sup>	4,200kg/cm <sup>2</sup>	1.0	0

### Secciones

* Nro	Tipo (R)	b	d	h	hp		
1	R	0.20	0.30	0.27	0.03		
2	R	0.20	0.35	0.32	0.03		
3	R	0.20	0.40	0.37	0.03		

## Asignación de: materiales y secciones

### Asigna.M

* Barra	(Barra_Hasta)	Nro_de_Material
1	3	1

De la barra 1 a la 3, todas son de hormigón (se le asigna el material definido como N°1)

### Asigna.S

* Barra	(Barra_Hasta)	Nro_de_Sección
1		1
2		2
3		3

A la barra N°1 le corresponde la sección N°1

A la barra N°2 le corresponde la sección N°2

A la barra N°3 le corresponde la sección N°3

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de: cargas

Cargas  
+ Nro Tipo (l1) (l2) (q1) (q2) (ang)

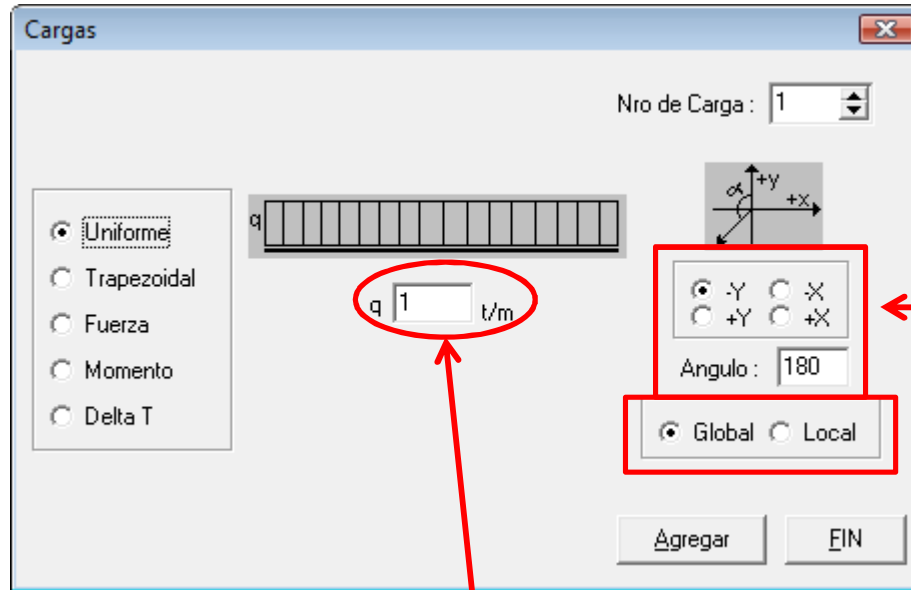
- Ubicamos el cursor luego del título “Cargas”
- Click botón derecho del Mouse y seleccionamos CARGAS

Se despliega una ventana con diferentes opciones de cargas:

Corregir	Ctrl+A
Nodos	Ctrl+N
Barras	Ctrl+B
Restricciones	Ctrl+R
Materiales	Ctrl+M
Secciones	Ctrl+S
Secciones Perfiles	Ctrl+F
Asigna Materiales	Ctrl+N
Asigna Secciones	Ctrl+I
Cargas	Ctrl+C
Estado	Ctrl+E
Cargas en Barras	Ctrl+G
Cargas en Nodos	Ctrl+O
Hipótesis	Ctrl+H
Cálculo	Ctrl+U
Sismo	Ctrl+D
Hipótesis Acero	Ctrl+X
Otros	▶

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Carga Uniformemente Distribuida:



Sentido de la carga según el sistema de coordenadas que se seleccione

Sistema de coordenadas a elegir para el ingreso de la carga

Valor de la carga carga (en las unidades indicadas al principio del archivo: daN/m o Kg/m, Ton/m).

En el ejemplo hay tres cargas distribuidas:

150 daN/m – barra 1

535 daN/m – barra 2

200 daN/m – barra 3

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Carga Trapezoidal:

Nro de Carga : 1

Uniforme  
 Trapezoidal  
 Fuerza  
 Momento  
 Delta T

q1 1 t/m q2 2 t/m  
l1 10 % l2 90 %

-Y  +Y  
 -X  +X  
Angulo : 180

Global  Local

Agregar FIN

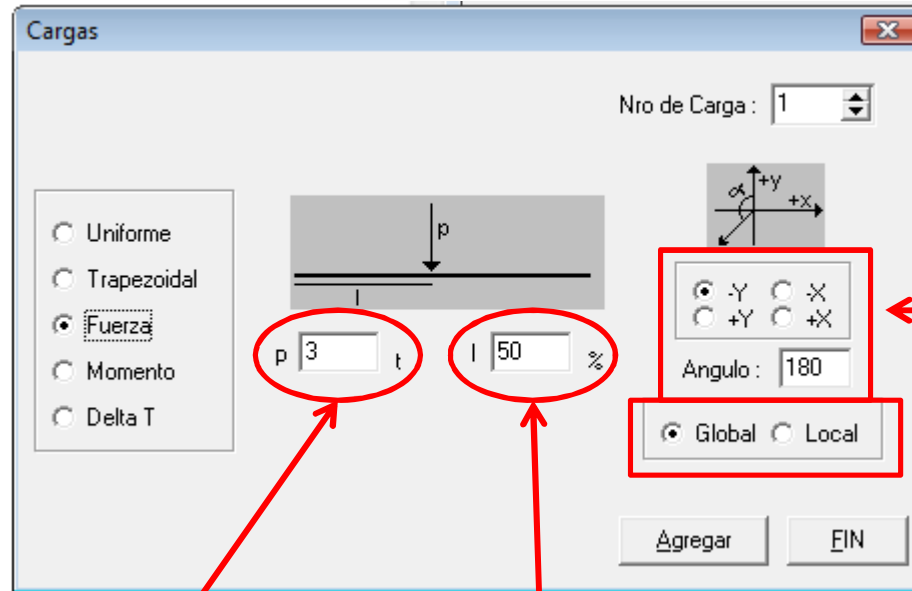
Sentido de la carga según el sistema de coordenadas que se seleccione

Sistema de coordenadas a elegir para el ingreso de la carga

Valor de la carga ( $q1$  y  $q2$ ) y distancias de inicio ( $l1$ ) y finalización ( $l2$ ) de aplicación de la carga trapezoidal, tomadas ambas desde el nodo inicial (expresadas como un porcentaje del total de la barra, no como una longitud)

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Carga Puntual (Fuerza aplicada en un punto):



Sentido de la carga según el sistema de coordenadas que se seleccione

Sistema de coordenadas a elegir para el ingreso de la carga.

Valor de la carga (en las unidades indicadas al principio del archivo: daN o Kg, Toneladas).

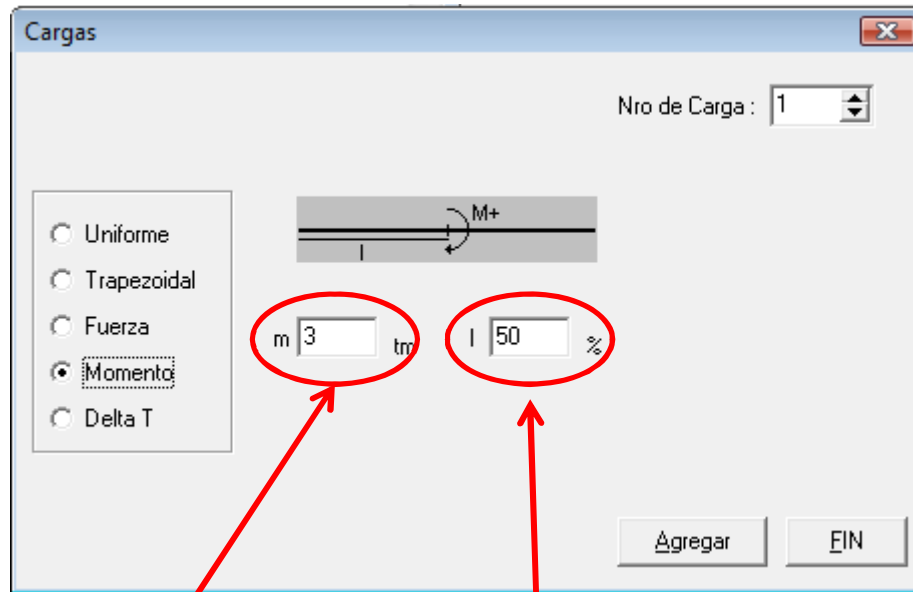
Distancia desde el nodo inicial hasta el punto de aplicación de la carga puntual (tomada como un porcentaje del total de la barra, no como una longitud)

En el ejemplo: 135daN

En el ejemplo: 60%

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Momento aplicado en un punto:



Valor del momento (en las unidades indicadas al principio del archivo: daNm o Kgm, Ton.m)

Distancia desde el nodo inicial hasta el punto de aplicación del momento (tomada como un porcentaje del total de la barra, no como una longitud)

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de: cargas

En resumen, en el ejemplo quedaría de la siguiente manera:

Cargas							
* Nro	Tipo	(l1)	(l2)	(q1)	(q2)	(ang)	
1	1			150		-Y	← Carga Uniformemente Distribuida
2	3	60		135		-Y	← Carga Puntual
3	1			685		-Y	← Carga Uniformemente Distribuida
4	1			200		-Y	← Carga Uniformemente Distribuida

## Ingreso de: Estado

```
Estado
* Nro
  1
```

Refiere al estado de carga a estudiar.  
En el curso manejamos un Estado de carga solo que refiere a considerar actuando simultáneamente la carga permanente y de uso.



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Asignación de: cargas en barra

```
Cargas
+ Nro      Tipo  (l1) (l2) (q1) (q2) (ang)
Cargas
+ Nro      Tipo  (l1) (l2) (q1) (q2) (ang)
  1         1           150      -Y
  2         3      60      135      -Y
  3         1           535      -Y
  4         1           200      -Y
```

TIPOS DE CARGAS

```
Estado
+ Nro
  1
Cargas.B
+ Barra (Barra_Hasta) Nro_de_Carga
  1
  1
  2
  3
```

ASIGNACIÓN DE CARGAS

A la barra N°1 le corresponde la carga N°1 (distribuida)

A la barra N°1 le corresponde la carga N°2 (Puntual)

A la barra N°2 le corresponde la carga N°3 (distribuida)

A la barra N°3 le corresponde la carga N°4 (distribuida)

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de: cargas en nodos

```
Cargas.N  
* Nodo (Nodo_Hasta) F-X F-Y M
```



Ver Ejemplo Particular CASO 3 al final de la presentación

## Ingreso de: hipótesis y orden de cálculo

```
Hipotesis  
* Nro (FE1) (FE2) (FE3) (FE4) (FE5) (FE6) (FE7) (FE8) (FE9)
```

1 1

```
Cálculo
```

```
* Orden (Tolerancia)
```

1

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Opción Corregir

En cualquier parte del archivo, hacer click con botón derecho del mouse y elegir la opción CORREGIR. El programa verifica si los datos fueron ingresados correctamente según el lenguaje y nomenclatura que utiliza.

```
Editor de Texto
1 R 0.20 0.30 0.27 0.03
2 R 0.20 0.35 0.32 0.03
3 R 0.20 0.40 0.37 0.03

Asigna.M
* Barra (Barra_Hasta) Nro_de_Material
1 3 1

Asigna.S
* Barra (Barra_Hasta) Nro_de_Sección
1 1
2 2
3 3

Cargas
* Nro Tipo (l1) (l2) (q1) (q2) (ang)
Cargas
* Nro Tipo (l1) (l2) (q1) (q2) (ang)
1 1 150 -Y
2 3 60 135 -Y
3 1 535 -Y
4 1 200 -Y

Estado
* Nro
1

Cargas.B
* Barra (Barra_Hasta) Nro_de_Carga
1 1
1 2
2 3
3 4

Cargas.N
* Nodo (Nodo_Hasta) F-X F-Y M

Hipotesis
* Nro (FE1) (FE2) (FE3) (FE4) (FE5) (FE6) (FE7) (FE8) (FE9)
1 1

Cálculo
* Orden (Tolerancia)
1
```

Corregir	Ctrl+A
Nodos	Ctrl+N
Barras	Ctrl+B
Restricciones	Ctrl+R
Materiales	Ctrl+M
Secciones	Ctrl+S
Secciones Perfiles	Ctrl+F
Asigna Materiales	Ctrl+N
Asigna Secciones	Ctrl+I
Cargas	Ctrl+C
Estado	Ctrl+E
Cargas en Barras	Ctrl+G
Cargas en Nodos	Ctrl+O
Hipótesis	Ctrl+H
Cálculo	Ctrl+U
Sismo	Ctrl+D
Hipótesis Acero	Ctrl+X
Otros	

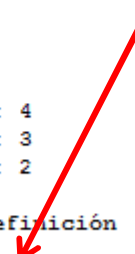
```
51."CARGAS"
52.
53.[1] [1] [150] [180]
54.[2] [3] [60] [135] [180]
55.[3] [1] [535] [180]
56.[4] [1] [200] [180]
57.
58."ESTADO"
59.
60.[1]
61."CARGAS.B"
62.
63.[1] [1]
64.[1] [2]
65.[2] [3]
66.[3] [4]
67."CARGAS.N"
68.
69.
70."HIPOTESIS"
71.
72.[1] [1]
73."CÁLCULO"
74.
75.[1]

RESUMEN
Nodos : 4
Barras : 3
Nodos Restringidos : 2

0 - Errores en la definición
0 - Errores lógicos

SIN ERRORES, Puede calcular la estructura
```

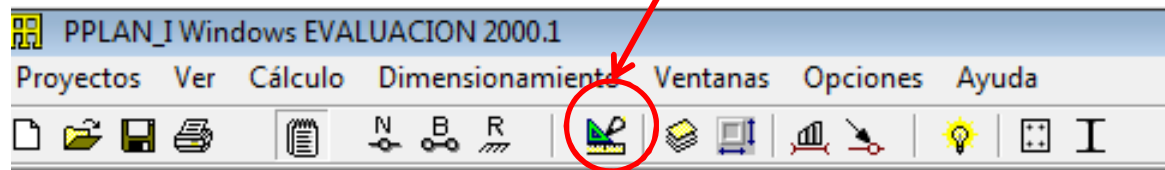
Si todo está correcto, despliega el siguiente mensaje,



SIN ERRORES, Puede calcular la estructura

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## GRAFICACION



### Editor de Texto

1	R	0.20	0.30	0.27	0.03
2	R	0.20	0.35	0.32	0.03
3	R	0.20	0.40	0.37	0.03

### Asigna.M

* Barra	(Barra_Hasta)	Nro_de_Mat
1	3	1

### Asigna.S

* Barra	(Barra_Hasta)	Nro_de_Sec
1		1
2		2
3		3

### Cargas

* Nro	Tipo	(l1)	(l2)	(q1)	(q2)
-------	------	------	------	------	------

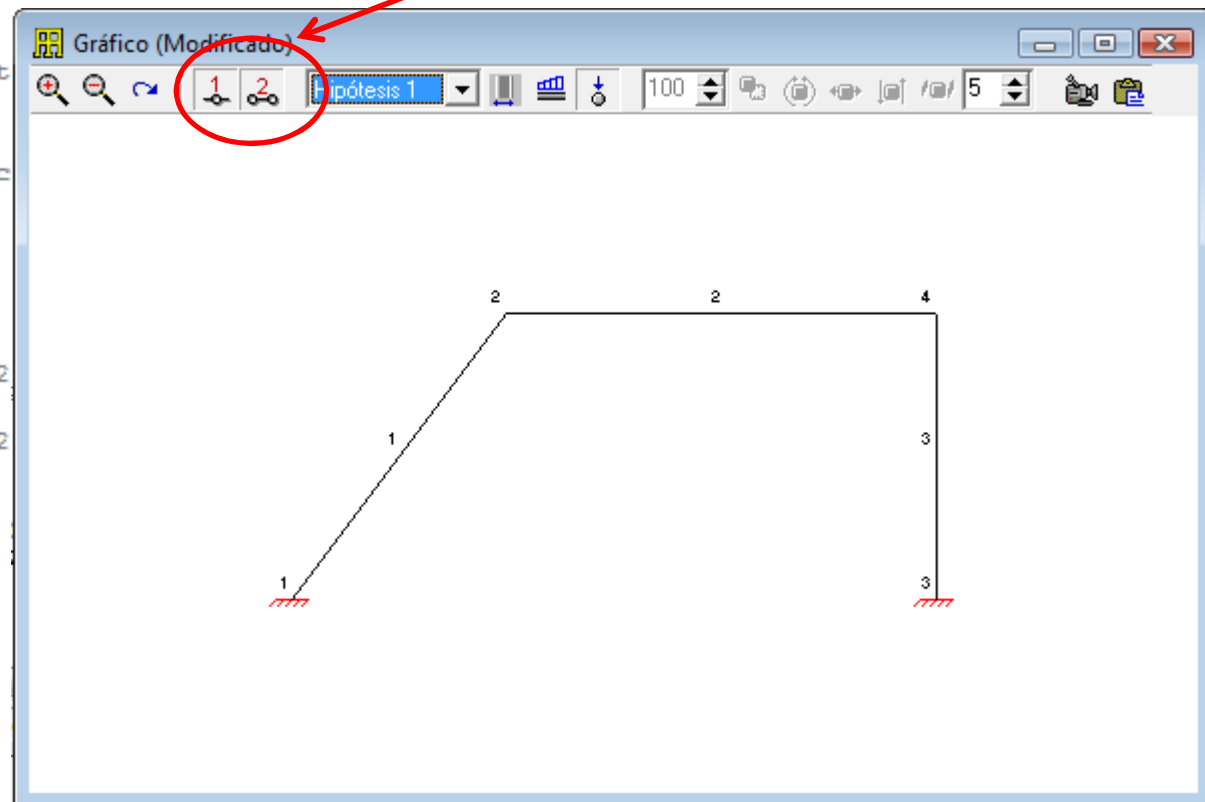
### Cargas

* Nro	Tipo	(l1)	(l2)	(q1)	(q2)
1	1			150	
2	3	60		135	
3	1			535	
4	1			200	

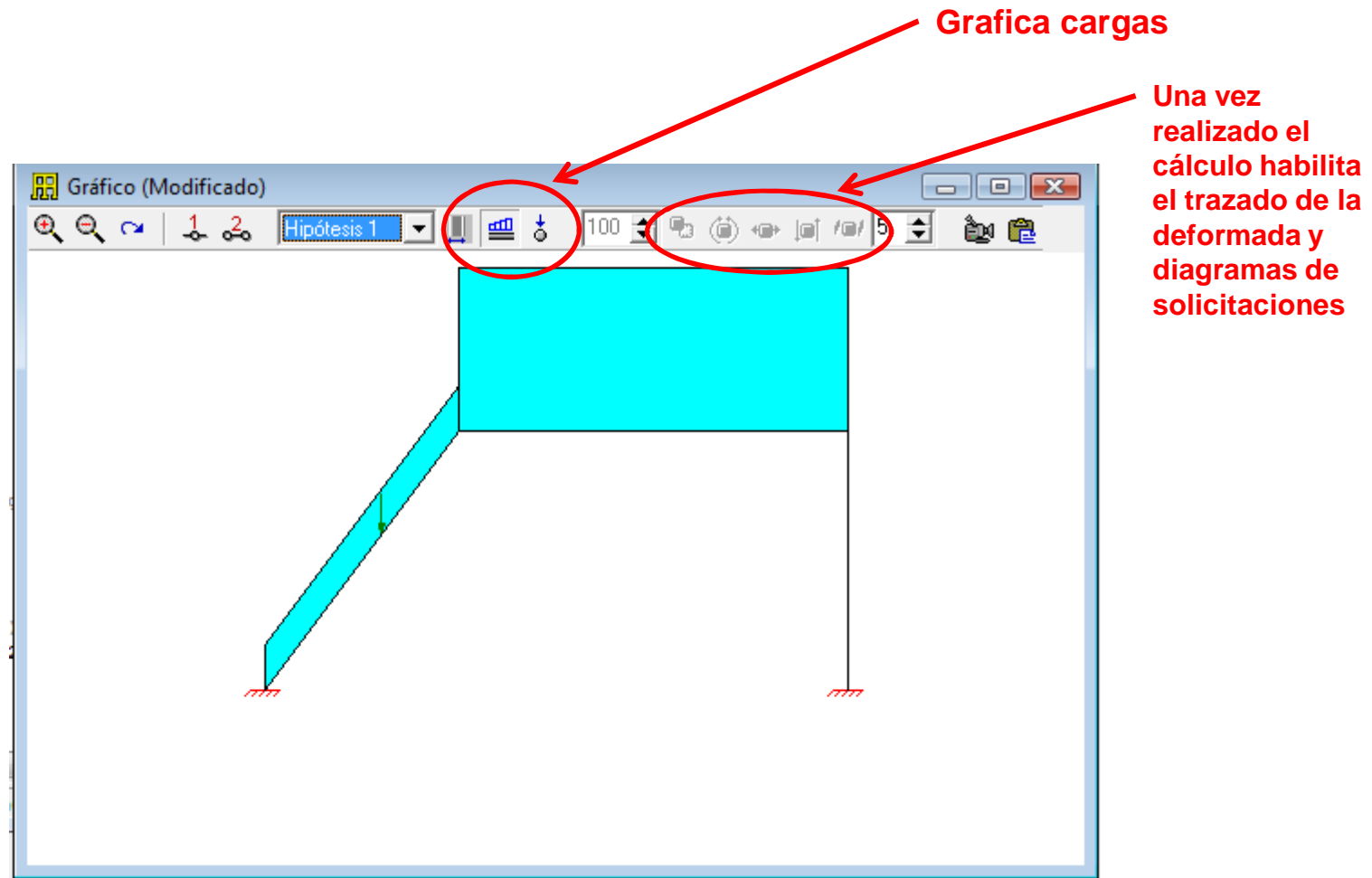
### Estado

* Nro
1

Grafica número de nodos y barras



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## CALCULAR:

Calcular la estructura

Avisa que la Versión de Evaluación solamente considera las primeras 10 cargas en barras y 10 cargas en nodos. Si fueron ingresadas más cargas, el programa no las considera al momento de hacer los cálculos.

PPW-PORTICO  
+ Generado : 09/23/2008 2:09:08 AM

Unidades  
F 1000 // kg  
L 1 // m  
G 1 // grados

Nodos  
+ Nro Coord-X Coord-Y (Articulado 1/0)  
1 0 0  
2 4.5 6  
3 13.5 0  
4 13.5 6

Barras  
+ Nro Desde-i Hasta-j (Art-i 1/0) (Art-j 1/0)  
1 1 2  
2 2 4  
3 3 4

Restricciones  
+ Nro R-X R-Y R-G (C-x) (C-y) (C-g) (K-x) (K-y) (K-g)  
1 1 1 1  
3 1 1 1

Materiales  
+ Nro E cT (Tipo) (Br) (Bs)  
1 200,000kg/cm<sup>2</sup> 0.00001 H 150kg/cm<sup>2</sup> 4,200kg/

Secciones  
+ Nro F J  
+ Nro Tipo(R) b d

PPW Versión de evaluación

Recuerde:

**La versión de Evaluación solamente considera las primeras 10(diez) cargas en Barras y Nodos**

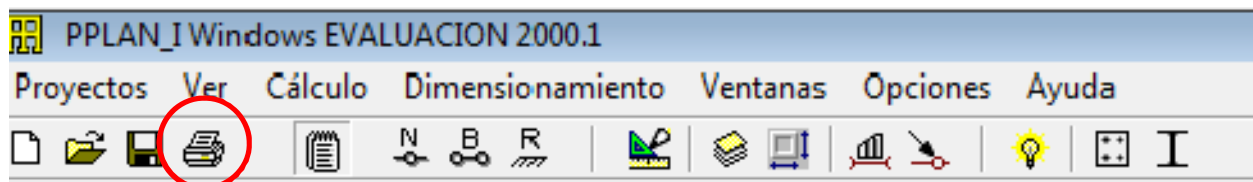
Para mayor información consulte a :

**SPI**  
**Sistemas Para Ingeniería**  
San Martín 1137 5to Piso  
(1004) Capital Federal  
Argentina

TE: 315-0312 315-2548  
e-mail : spi@cis.com.ar  
[www.spiweb.com.ar](http://www.spiweb.com.ar)

OK

## Visualización e Interpretación de Resultados



**PPW Impresión**

**Secciones a Listar**

Geometría  Cargas  Desplazamientos y Reacciones  Solicitaciones

**Encabezado**

Proyecto : [Proyecto]  Imprime Fecha 05/04/2011

**Pie**

PPW Pplan Windows  Imprime Nro de Hoja Hoja Nro:

**Impresora**

Márgenes [mm]

Izquierdo	Superior	Derecho
20	15	10
	Inferior	
	10	

**Parámetros del Listado**

Tipo de Letra

1º) Se deben CONFIGURAR PARAMETROS, para que devuelva los resultados en las Unidades que necesitamos.

2º) Para visualizar los resultados se puede hacer:

- Por PANTALLA
- Por IMPRESORA

## Visualización e Interpretación de Resultados (Configurar Parámetros)

**Unidades:**

Para cada una de las lengüetas se deben CONFIGURAR PARAMETROS: indicar unidades con que se quiere que devuelva los resultados para cada ítem

Configurar Impresión

Geometría Cargas Desplazamientos y Reacciones Solicitaciones

**Unidades Tabla**

	Factor	Unidad
<b>Fuerza</b> <input type="radio"/> t <input type="radio"/> Kg <input checked="" type="radio"/> Otra	1	t
<b>Longitud</b> <input type="radio"/> m <input type="radio"/> cm <input type="radio"/> mm <input checked="" type="radio"/> Otra	1	m
<b>Giro</b> <input type="radio"/> rad <input type="radio"/> g <input checked="" type="radio"/> Otra	1	rad

**Opciones Gráfico**

Dibujar Estructura Escala 1: 0 (0 Automática)

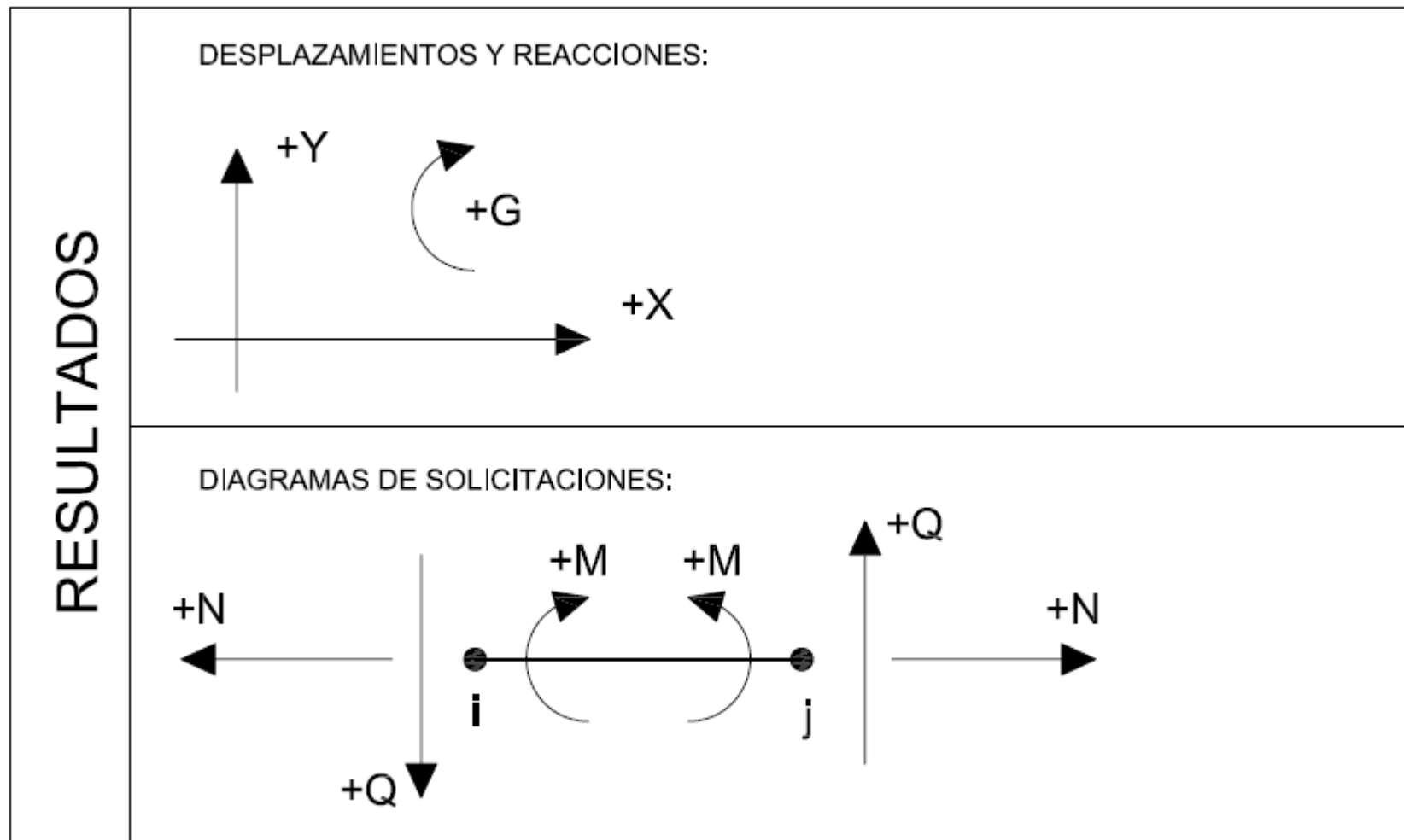
Color Apoyos Altura (en líneas): 0 (0 toda la hoja)

FIN



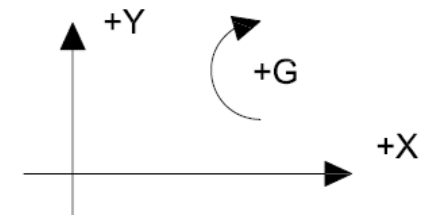
## Visualización e Interpretación de Resultados

Convención de Signos:



## Visualización e Interpretación de Resultados

**Desplazamientos** y Reacciones:



Unidades Desplazamientos  
 Longitud : cm  
 Giro : g  
 Unidades Reacciones  
 Fuerza : Kg  
 Longitud : m

### 4 Nodos

Nodo	Cor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	X	0.00										0.00	0.00
	Y	0.00										0.00	0.00
	G	0.00										0.00	0.00
2	X	1.34										0.00	1.34
	Y	-1.03										-1.03	0.00
	G	0.00										0.00	0.00
3	X	0.00										0.00	0.00
	Y	0.00										0.00	0.00
	G	0.00										0.00	0.00
4	X	1.33										0.00	1.33
	Y	-0.01										-0.01	0.00
	G	0.00										0.00	0.00



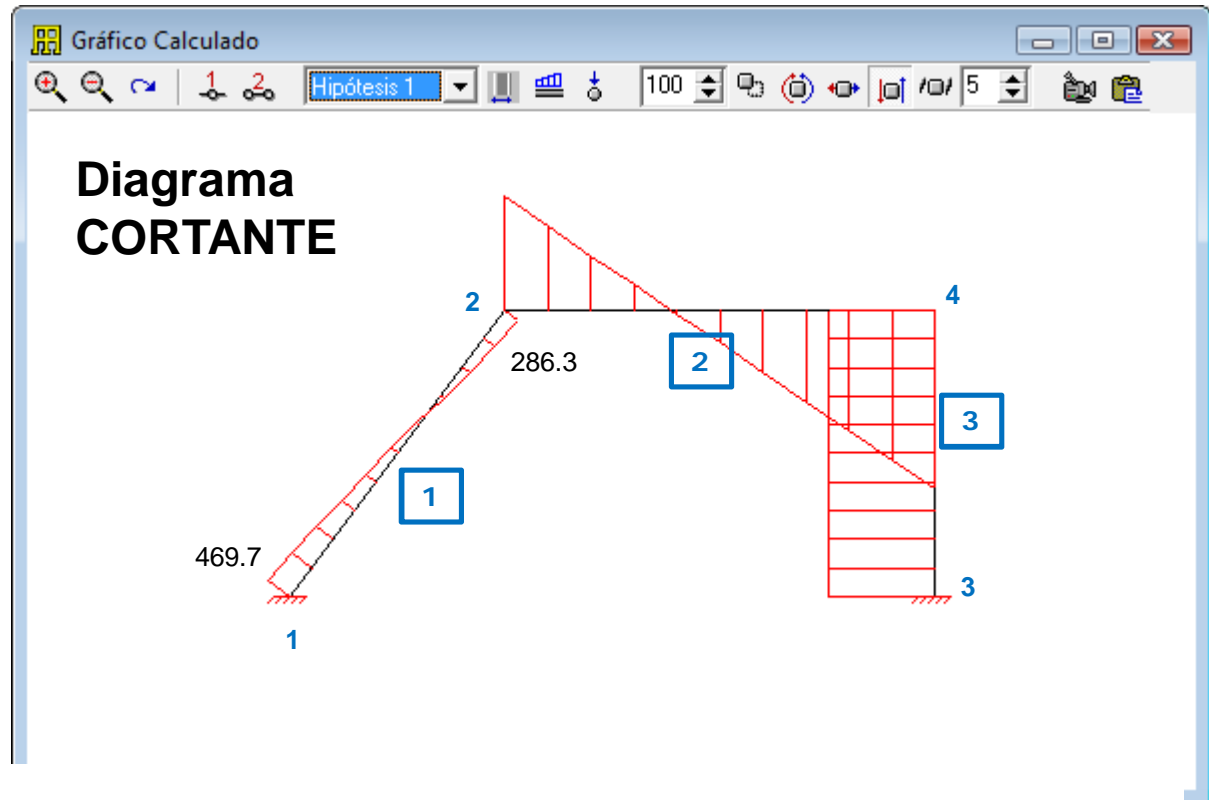
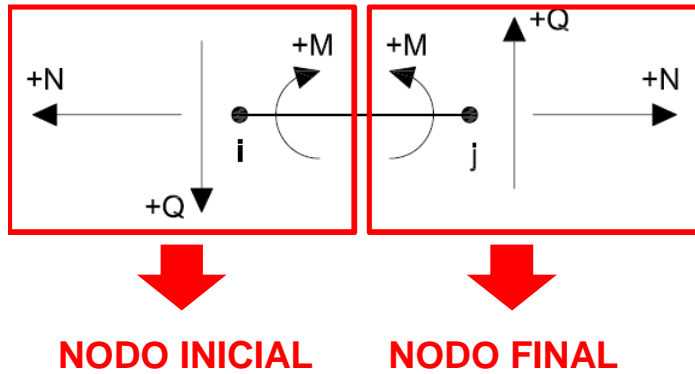
## **Visualización e Interpretación de Resultados**

**Solicitaciones:**

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



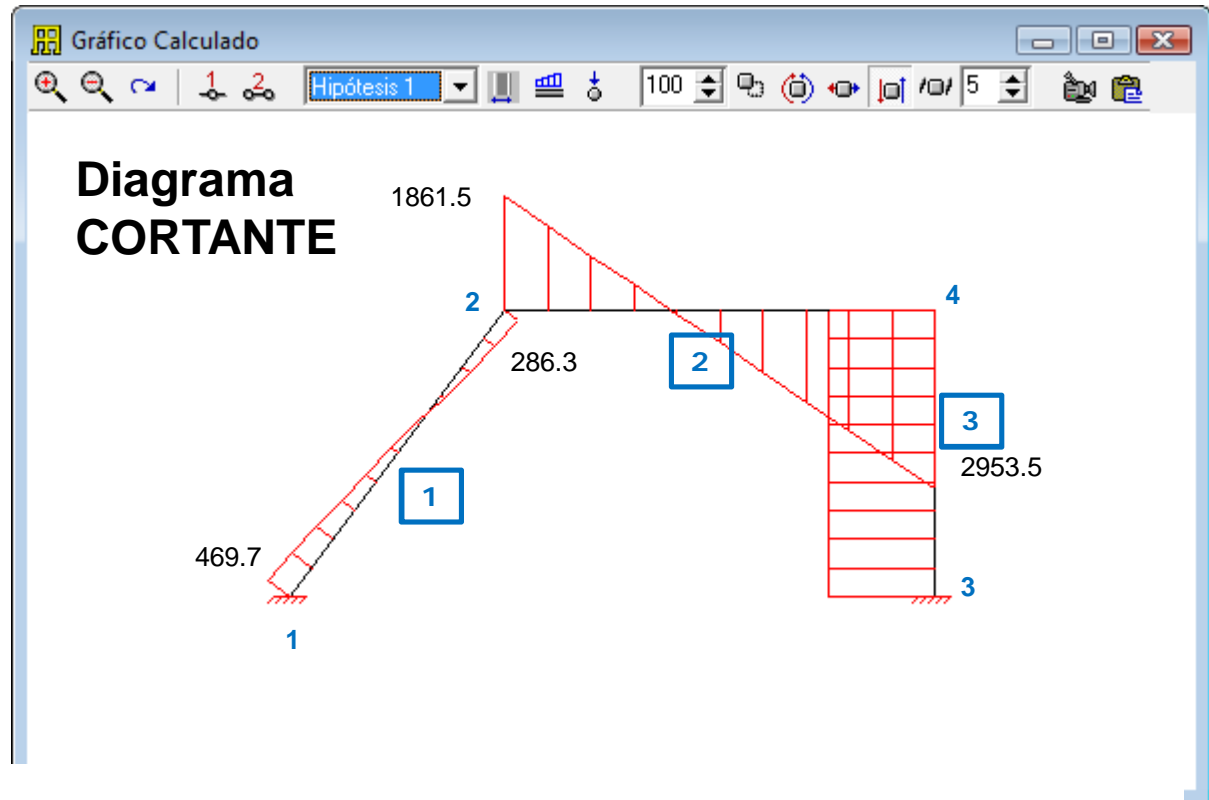
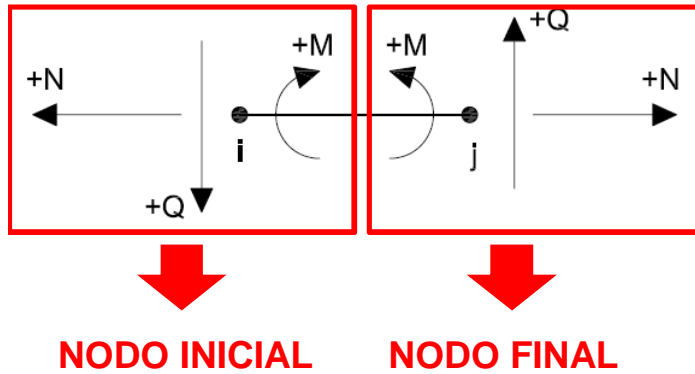
Corte

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	-469.7										-469.7	0.0
	-t-	-132.2										0.0	0.0
	2	286.3										0.0	286.3
2	2	1861.5										-1861.5	0.0
	-t-	546.0										0.0	546.0
	4	2953.5										0.0	2953.5
3	3	1754.0										-1754.0	0.0
	-t-	1754.0										-1754.0	0.0
	4	1754.0										-1754.0	0.0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



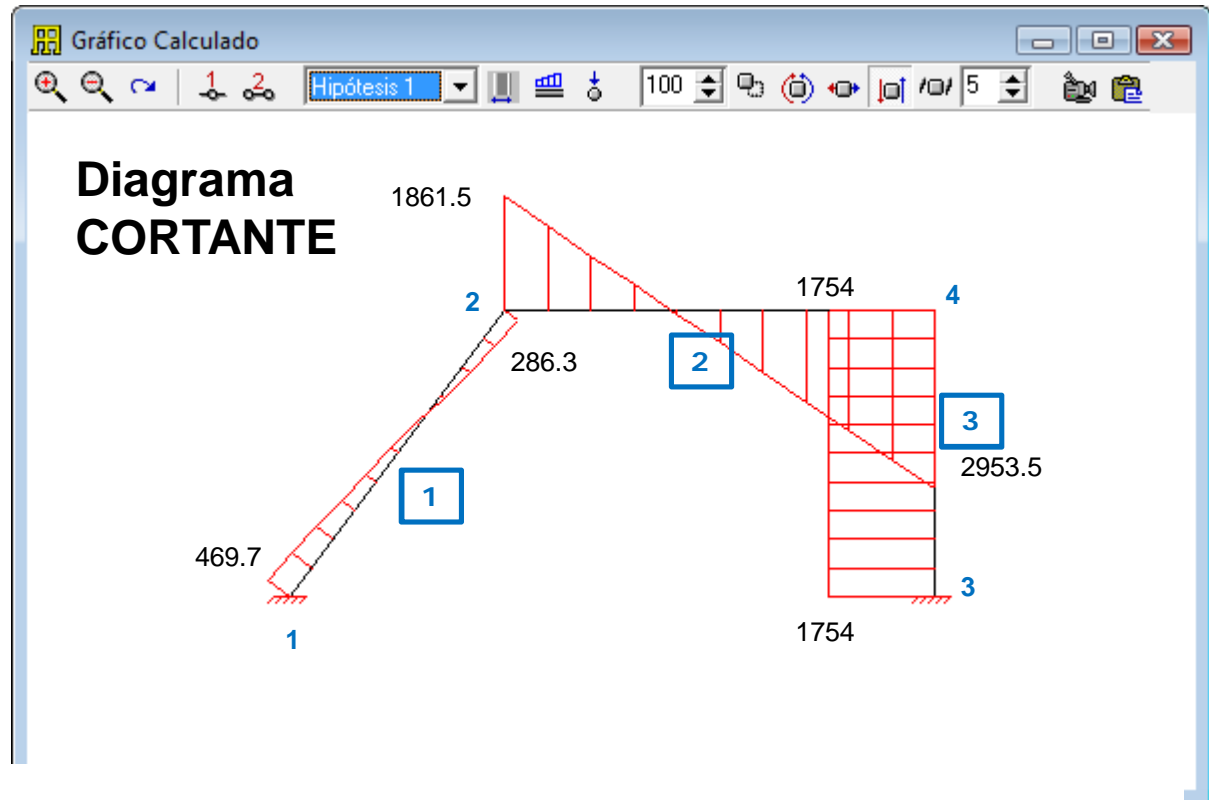
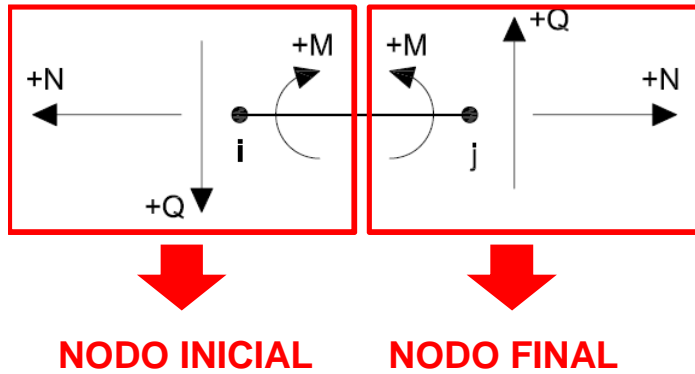
Corte

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	-469.7										-469.7	0.0
	-t-	-132.2										0.0	0.0
	2	286.3										0.0	286.3
2	2	1861.5										-1861.5	0.0
	-t-	546.0										0.0	546.0
	4	2953.5										0.0	2953.5
3	3	-1754.0										-1754.0	0.0
	-t-	-1754.0										-1754.0	0.0
	4	-1754.0										-1754.0	0.0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



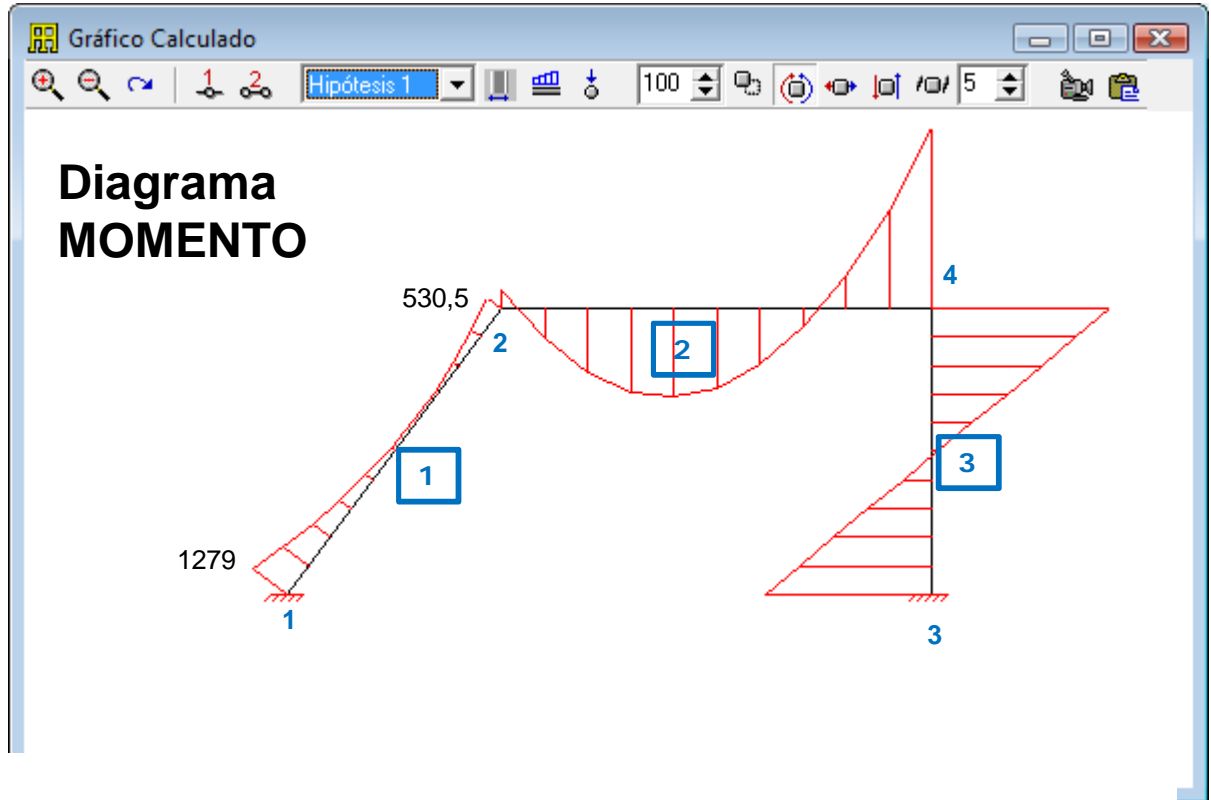
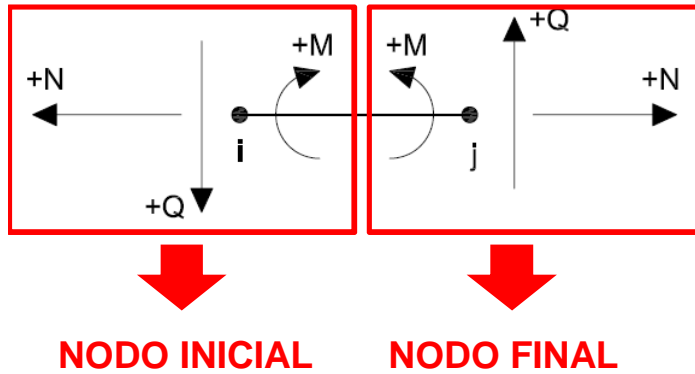
Corte

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	-469.7										-469.7	0.0
	-t-	-132.2										0.0	0.0
	2	286.3										0.0	286.3
2	2	1861.5										-1861.5	0.0
	-t-	546.0										0.0	546.0
	4	2953.5										0.0	2953.5
3	3	1754.0										-1754.0	0.0
	-t-	1754.0										-1754.0	0.0
	4	1754.0										-1754.0	0.0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



Momento

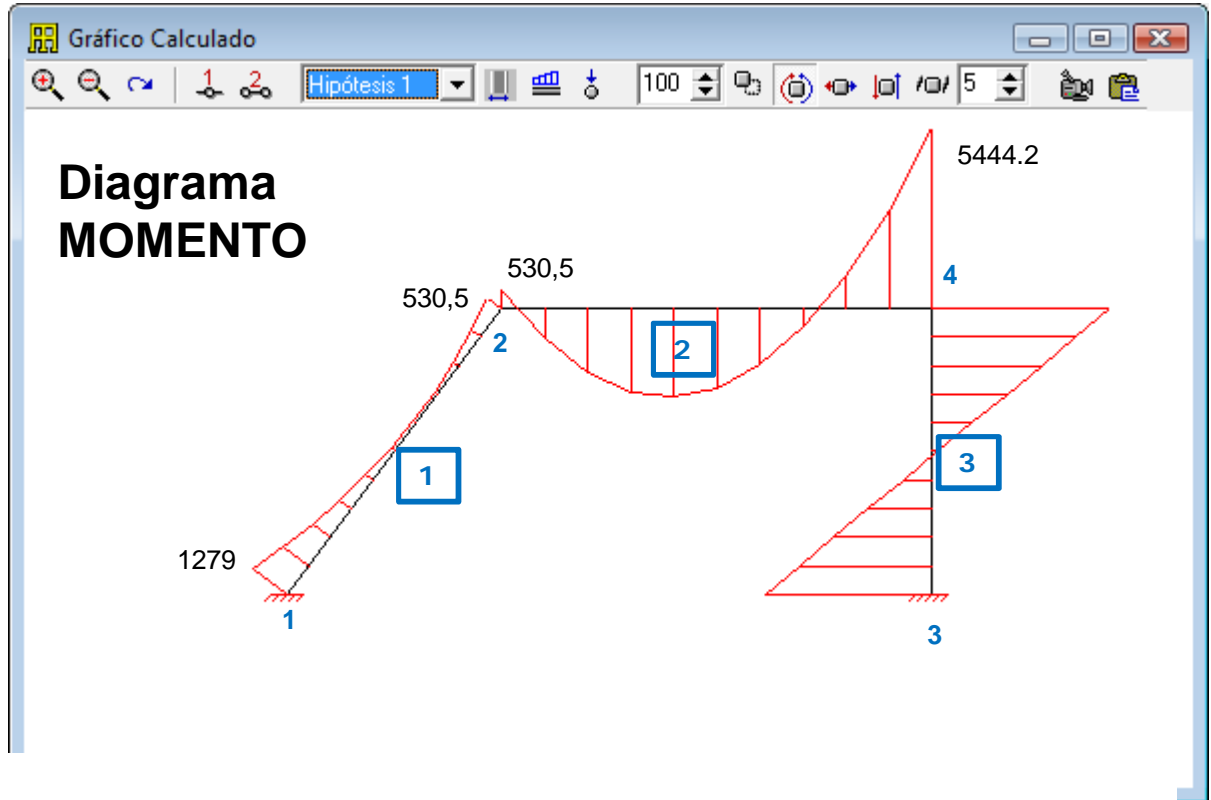
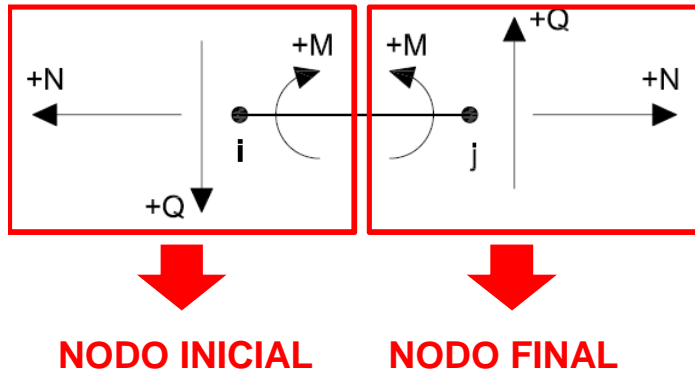
Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	1279.0										-1279.0	0.0
	-t-	-76.6										-450.0	0.0
	2	-530.5										-530.5	0.0
2	2	-530.5										-530.5	0.0
	-t-	2704.2										0.0	2704.2
	4	5444.2										-5444.2	0.0
3	3	5080.0										-5080.0	0.0
	-t-	182.1										-1922.7	2286.9
	4	5444.2										0.0	5444.2



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



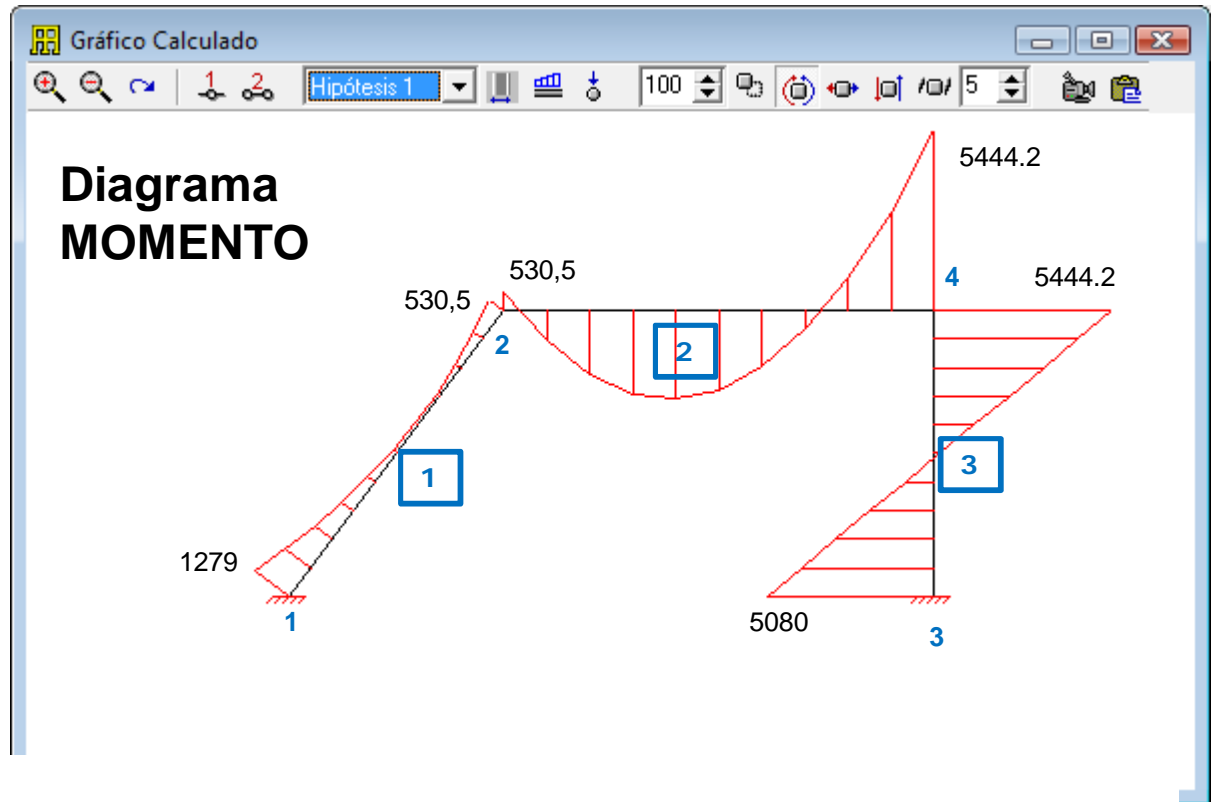
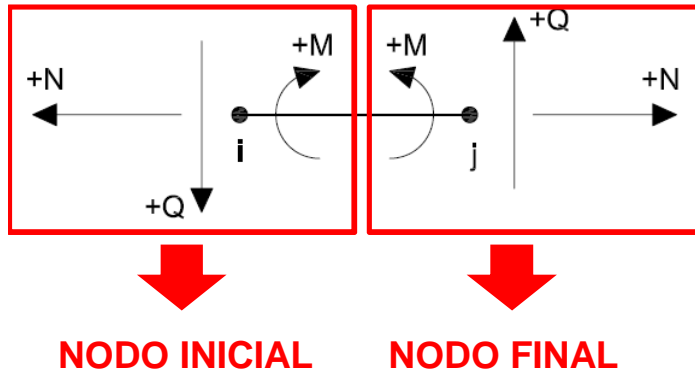
Momento

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	1279.0										-1279.0	0.0
	-t-	-76.6										-450.0	0.0
	2	-530.5										-530.5	0.0
2	2	-530.5										-530.5	0.0
	-t-	2704.2										0.0	2704.2
	4	5444.2										-5444.2	0.0
3	3	5080.0										-5080.0	0.0
	-t-	182.1										-1922.7	2286.9
	4	5444.2										0.0	5444.2

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



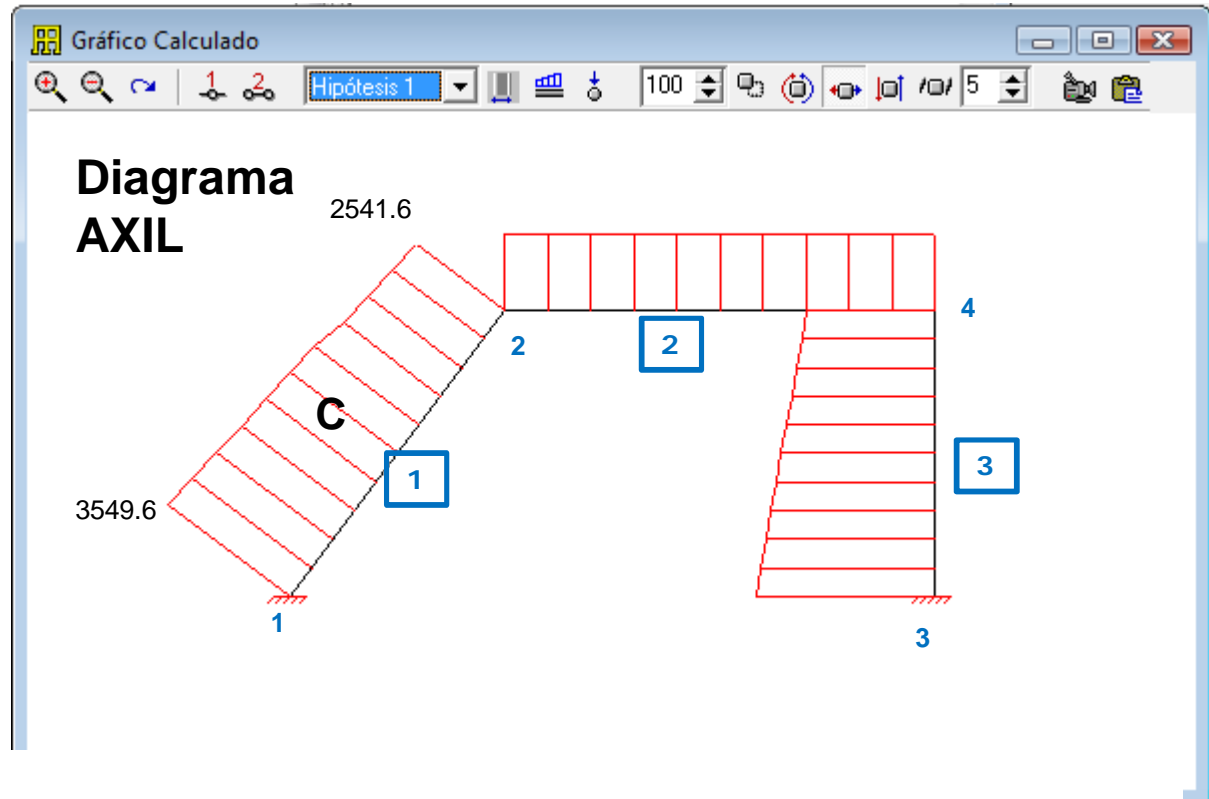
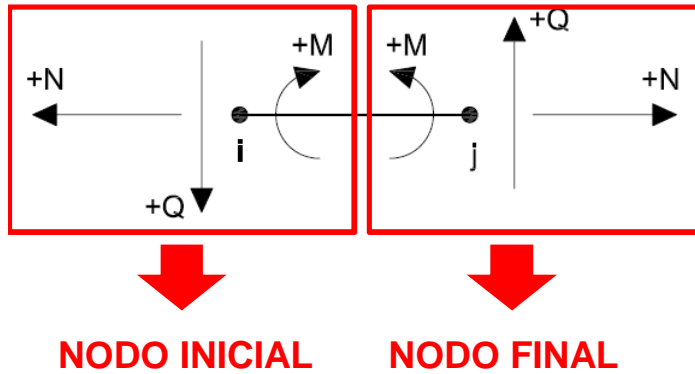
Momento

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	1279.0										-1279.0	0.0
	-t-	-76.6										-450.0	0.0
	2	-530.5										-530.5	0.0
2	2	-530.5										-530.5	0.0
	-t-	2704.2										0.0	2704.2
	4	5444.2										-5444.2	0.0
3	3	5080.0										-5080.0	0.0
	-t-	182.1										-1922.7	2286.9
	4	5444.2										0.0	5444.2

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



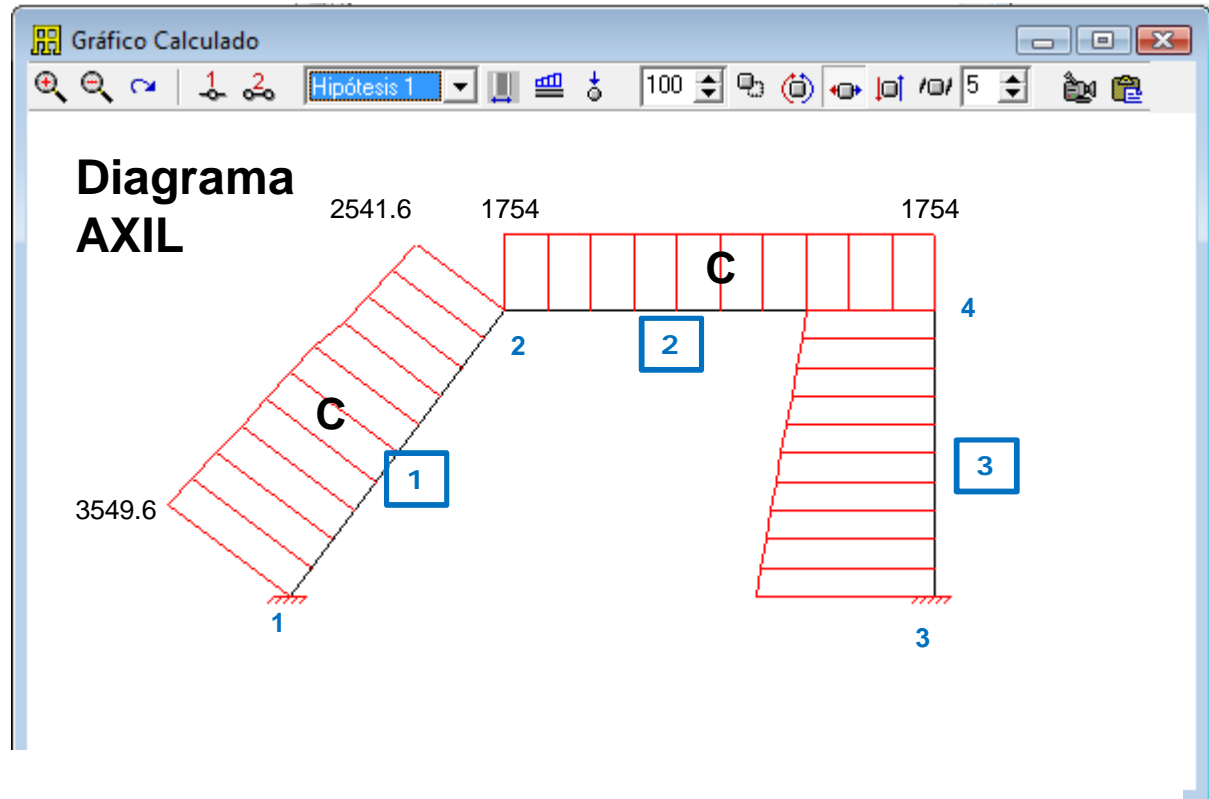
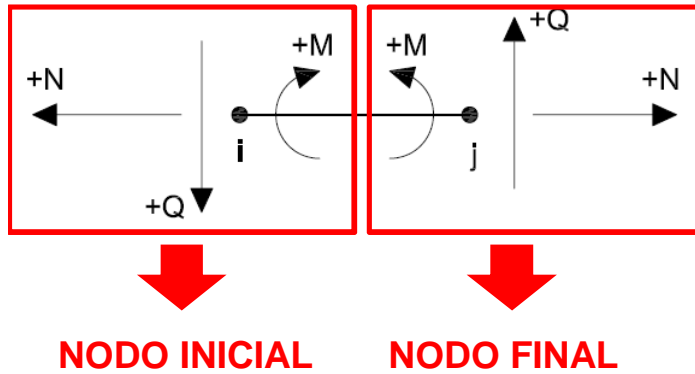
Normal

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	3549.6										-3549.6	0.0
	-t-	3099.6										-3279.6	0.0
	2	2541.6										-2541.6	0.0
2	2	1754.0										-1754.0	0.0
	-t-	1754.0										-1754.0	0.0
	4	1754.0										-1754.0	0.0
3	3	4153.5										-4153.5	0.0
	-t-	3553.5										-3793.5	0.0
	4	2953.5										-2953.5	0.0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



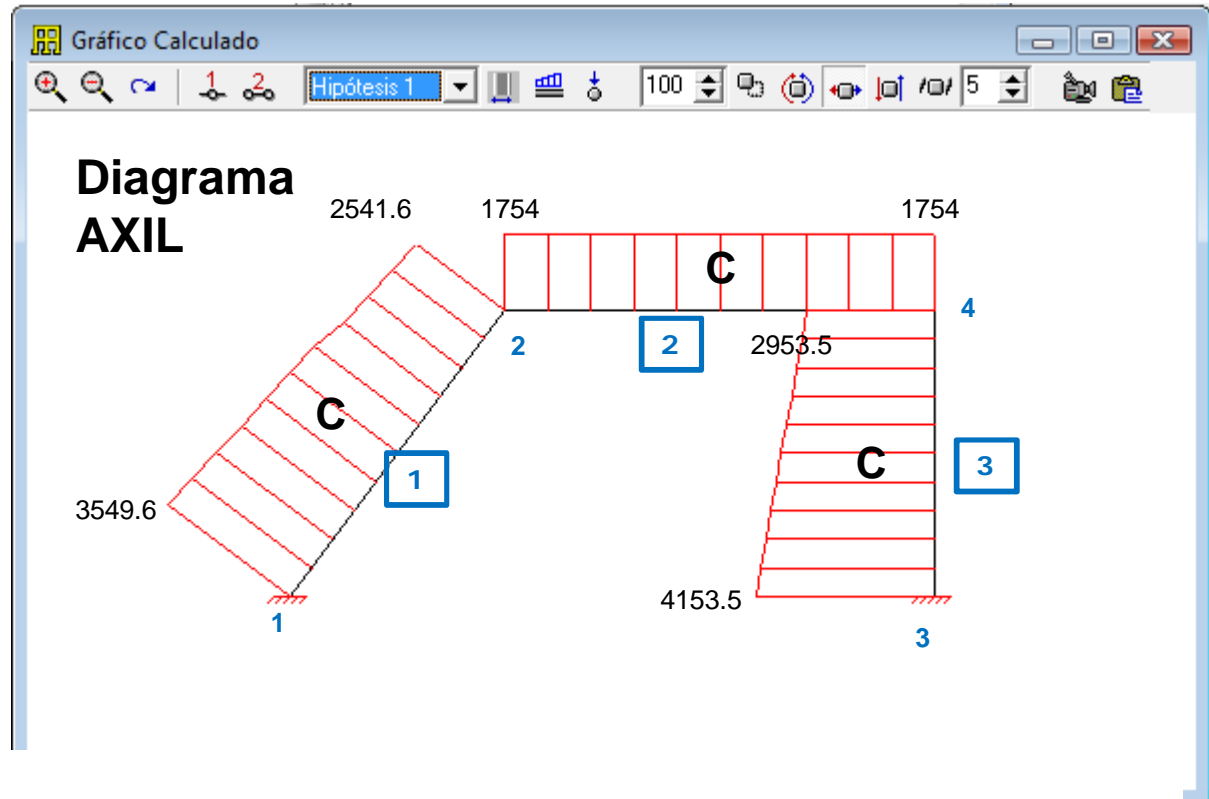
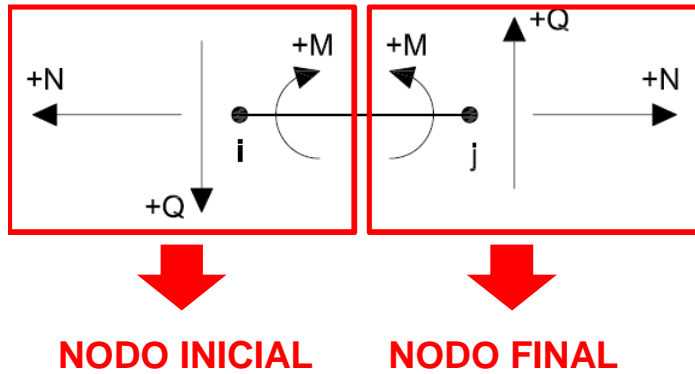
Normal

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	-3549.6										-3549.6	0.0
	-t-	3099.6										-3279.6	0.0
	2	2541.6										-2541.6	0.0
2	2	1754.0										-1754.0	0.0
	-t-	1754.0										-1754.0	0.0
	4	1754.0										-1754.0	0.0
3	3	-4153.5										-4153.5	0.0
	-t-	3553.5										-3793.5	0.0
	4	2953.5										-2953.5	0.0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Convención de signos usada para la interpretación de los diagramas de solicitaciones:

DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES:



Normal

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	-3549.6										-3549.6	0.0
	-t-	3099.6										-3279.6	0.0
	2	2541.6										-2541.6	0.0
2	2	1754.0										-1754.0	0.0
	-t-	1754.0										-1754.0	0.0
	4	1754.0										-1754.0	0.0
3	3	-4153.5										-4153.5	0.0
	-t-	3553.5										-3793.5	0.0
	4	2953.5										-2953.5	0.0

## **CASOS PARTICULARES**

- **Ingreso de nodos y barras (Caso 1 y 2)**
- **Ingreso de cargas en nodos (Caso 3)**

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Unidades

Ingreso de nodos, barras y restricciones:

Ejemplo particular / CASO 1 ó 2

```
* PPW-PORTICO
* Generado : 09/23/2008 2:09:08 AM
* -----
Unidades
F 1 // t
L 1 // m
G 1 // grados
```

Nomenclatura:  
Nodo Articulado ----- 1  
Nodo NO Articulado ----- 0

### Nodos

```
* Nro Coord-X Coord-Y (Articulado 1/0)
1 0 0
2 4.5 6
3 13.5 0
4 13.5 6
```

Ver Ejemplo Particular / CASO 1

### Barras

```
* Nro Desde-i Hasta-j (Art-i 1/0) (Art-j 1/0)
1 1 2
2 2 4
3 3 4
```

Ver Ejemplo Particular /CASO 1 y 2

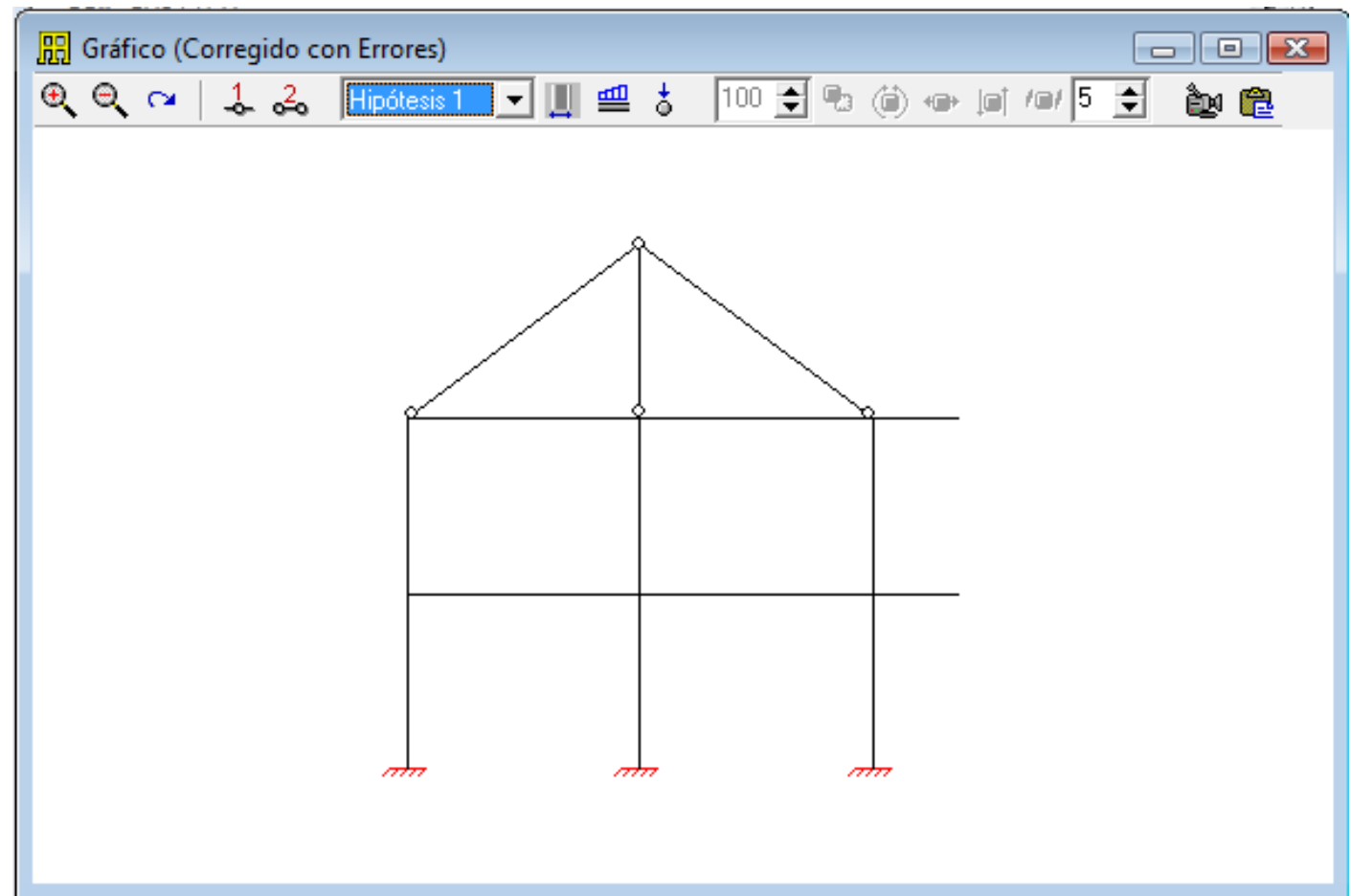
### Restricciones

```
* Nodo R-X R-Y R-G (C-x) (C-y) (C-g) (K-x) (K-y) (K-g)
1 1 1 1
3 1 1 1
```

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Ingreso de nodos y barras:

Ejemplo particular / CASO 1





# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de nodos y barras:

## Ejemplo particular / CASO 1

Editor de Texto

**Nodos**

Nro	Coord-X	Coord-Y	(Articulado 1/0)
1	0	0	
2	4	0	
3	8	0	
4	0	3	
5	4	3	
6	8	3	
7	0	6	
8	4	6	
9	8	6	
10	4	9	1 //Nodo Articulado
11	9.5	6	
12	9.5	3	

**Barras**

Nro	Desde-i	Hasta-j	(Art-i 1/0)	(Art-j 1/0)
1	1	4		
2	2	5		
3	3	6		
4	4	7		
5	5	8		
6	6	9		
7	4	5		
8	5	6		
9	7	8		
10	8	9		
11	7	10	1	0 //Articulado Nodo inicial
12	8	10	1	0 //Articulado Nodo inicial
13	9	10	1	0 //Articulado Nodo inicial
14	9	11		
15	6	12		

**Restricciones**

Nodo	R-X	R-Y	R-G	(C-x)	(C-y)	(C-g)	(K-x)	(K-y)	(K-g)
1	1	1	1						
2	1	1	1						
3	1	1	1						

fic (Corregido con Errores)

Nomenclatura:

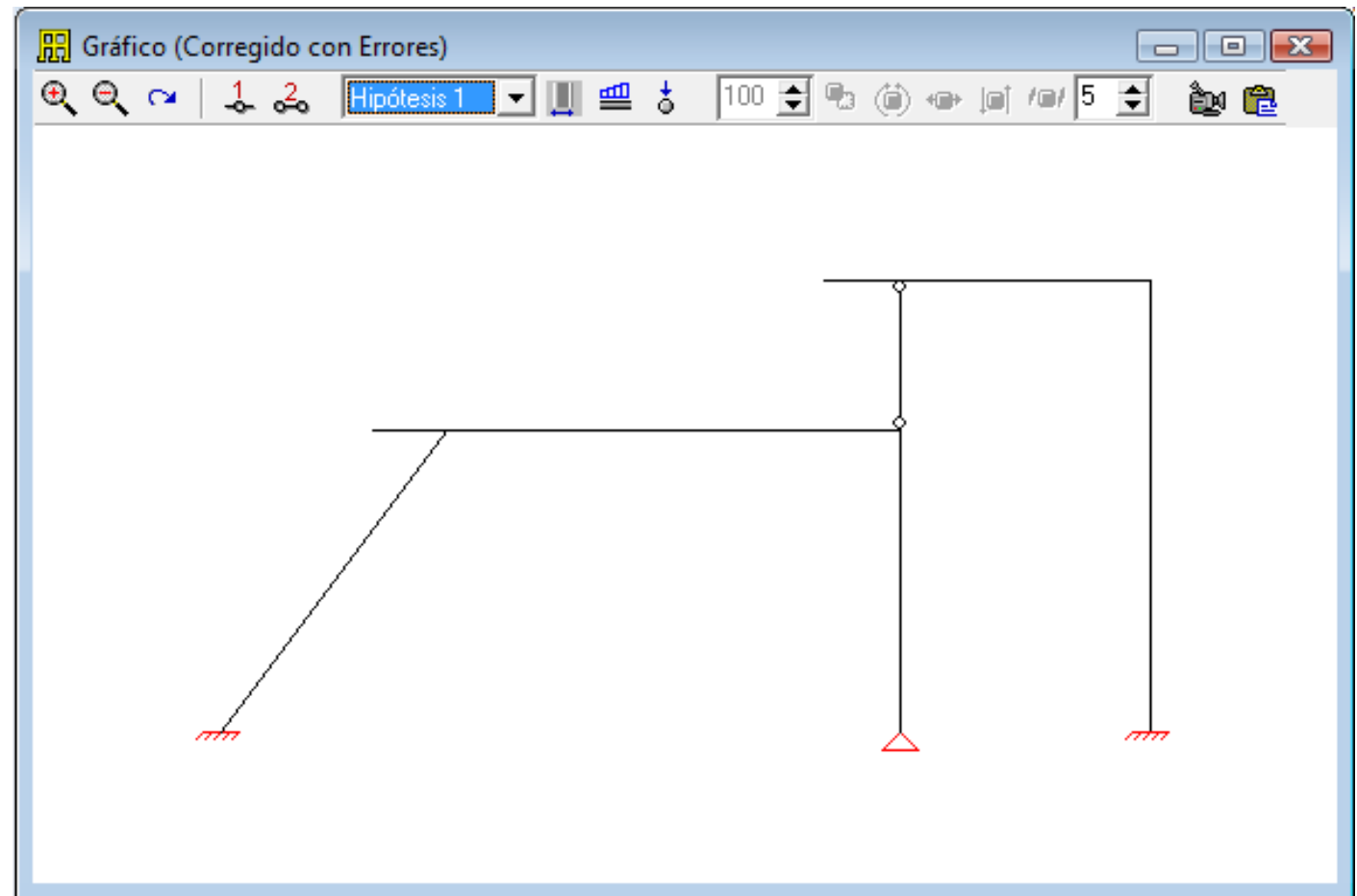
Nodo Articulado ----- 1

Nodo NO Articulado ----- 0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Ingreso de nodos y barras:

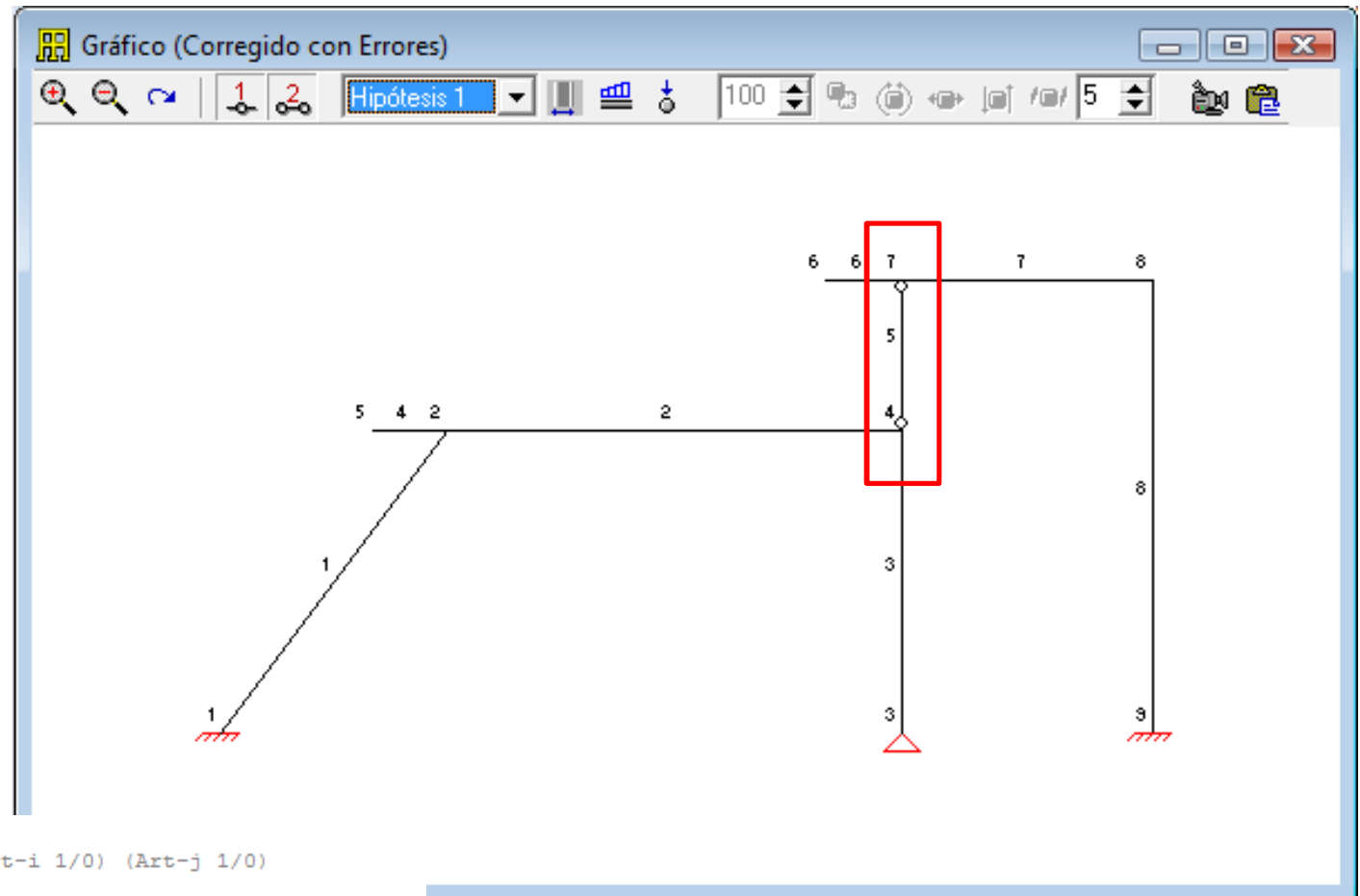
Ejemplo particular / CASO 2



# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de nodos y barras:

## Ejemplo particular / CASO 2



### Barras

Nro	Desde-i	Hasta-j (Art-i 1/0)	(Art-j 1/0)
1	1	2	
2	2	4	
3	3	4	
4	2	5	
5	4	7	1 //Articulado
6	6	7	
7	7	8	
8	8	9	

Nomenclatura:

Nodo Articulado ----- 1

Nodo NO Articulado ----- 0

# ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

## Ingreso de: cargas en nodos

## Ejemplo Particular / CASO 3

