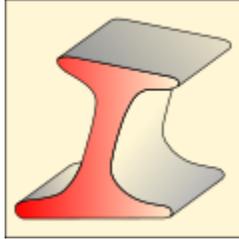


SecHP V 2.1

HP Prime



©2000-2020

Edwin Córdoba

edwin.cordoba@gmail.com

17 de mayo de 2020

Este documento corresponde al manual del usuario de la aplicación **SecHP**, desarrollada para las calculadoras gráficas HP Prime. **SecHP** es una aplicación para el cálculo de centro de masa y momentos de inercias de figuras geométricas compuestas.

La primera versión del programa **SecHP** para la calculadoras gráficas HP Prime fue la versión 2.0, pero su código está basado de los programas **sección** y **SECC++**(programado con las bibliotecas de **HPGCC3**) desarrollado en las plataformas de las series **HP48** y **HP49**.

Este programa es gratuito y se proporciona “**COMO ES**”, por lo que no se puede ofrecer ninguna garantía de que esté libre de errores, ha sido probado extensamente, pero usted como usuario asume todos los riesgos al utilizarlo.

TABLA DE CONTENIDO

1 Cambios.	1
2 Descripción del programa.	1
3 Instalación del programa.	1
4 Funcionamiento del programa.	2
4.1 Aplicación.	2
4.1.1 Menú de la aplicación.	3
4.1.2 Menú secundario.	5
4.1.3 Menú de figuras.	5
4.1.4 Menú de edición ítem.	9
4.1.5 Menú de Resultados.	10
4.2 CAL(archivo).	10
4.2.1 Ejemplo de sección.	13
4.3 FIG(archivo).	14
4.4 TAB(archivo).	15
4.5 VER().	15
4.6 PER(n).	15
5 Comandos de teclado	15
ANEXOS	17
1 Lista de perfiles disponibles en el programa	18

Lista de Tablas

1	Menú de inicio.	3
2	Menú secundario.	5
3	Menú de figuras	6
4	Menú de edición ítem.	9
5	Menú de edición ítem.	10
6	Unidades disponibles para la longitud.	10
7	Comandos de teclado	16
8	Lista de perfiles disponibles en el programa.	18

Lista de Figuras

1	Ejemplo de funcionamiento de la aplicación.	1
2	Instalación de la aplicación SecHP.	2
3	Ejecución de SecHP desde la biblioteca de aplicaciones.	2
4	Pantalla de inicio de la aplicación SecHP.	3
5	Archivo a Abrir.	3
6	Datos de la Viga.	4
7	Archivo a Eliminar	4
8	Plantilla guardar datos.	5
9	Plantilla ingreso datos del círculo.	6
10	Plantilla ingreso datos del sector circular.	7
11	Plantilla ingreso datos del rectángulo.	7
12	Plantilla ingreso signo del polinomio.	8
13	Plantilla ingreso puntos del polinomio.	8
14	Plantilla ingreso tipo de perfil.	9
15	Plantilla ingreso de perfil.	9
16	Sección de ejemplo	14
17	Generación de la Figura a partir de datos vista 1.	14
18	Generación de la Figura a partir de datos vista 2.	15
19	Generación de la tabla de cálculos.	15

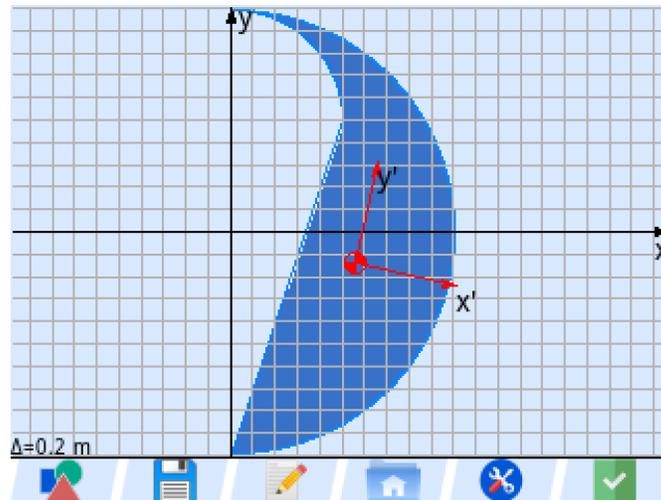
1. Cambios.

Nuevo en la versión 2.1

- Se agregó el comando PER(n), que devuelve las propiedades de un perfil seleccionado según el índice de unidades n.
- Se agregó el comando VER, que retorna la versión actual del programa.
- En la presentación tabla de resultados, se normalizó para que todas las áreas negativas muestren todos los valores negativos.

2. Descripción del programa.

Figura 1. Ejemplo de funcionamiento de la aplicación.

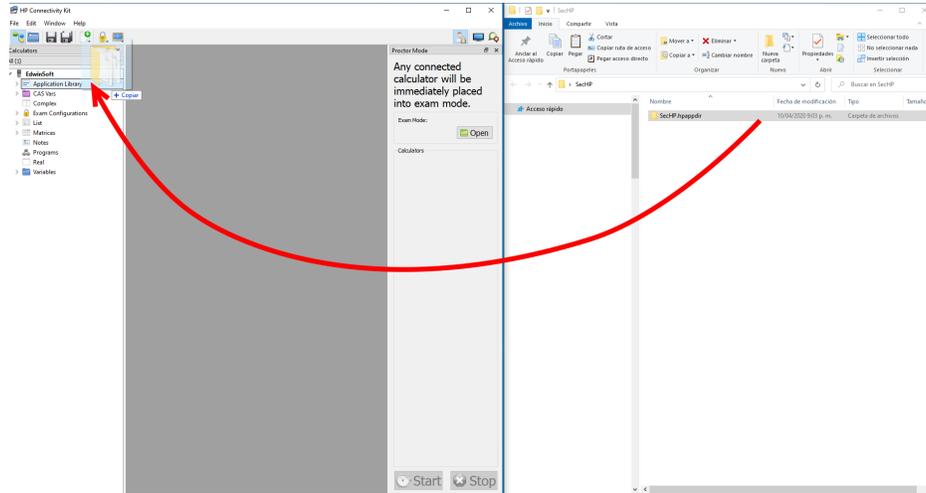


Este es un programa para el cálculo de las principales propiedades de una sección conformadas por figuras geométricas compuestas, en la Figura 1 se muestra un ejemplo de funcionamiento de la aplicación. El programa permite el ingreso de polígonos, círculos, sectores circulares, rectángulos y perfiles de vigas. También permite guardar los datos en un archivo, y por defecto usa el archivo llamado `datos`, para guardar información de la última figura trabajada. Si la calculadora tiene configurado el idioma español, todos los mensajes mostrados serán en español, en caso contrario todos los mensajes serán mostrados en inglés.

3. Instalación del programa.

1. Descargue e instale el Kit de Conectividad HP (HP Prime Connectivity Kit).
2. Ejecute el programa Kit de Conectividad HP.
3. Conecte la calculadora al puerto USB.
4. Arrastre la carpeta `SecHP.hpappdir` y la suelta en Biblioteca de Aplicaciones (Application Library) como se muestra en la Figura 2.
5. La aplicación SecHP deberá aparecer en la biblioteca de aplicaciones.

Figura 2. Instalación de la aplicación SecHP.



4. Funcionamiento del programa.

A continuación se describe los comandos y menús que se despliegan al ejecutar el programa como aplicación o desde Home.

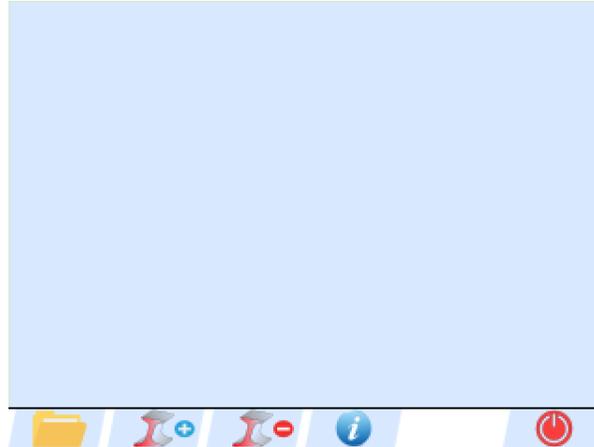
4.1. Aplicación.

Al ejecutar el programa desde la biblioteca de aplicaciones (Ver Figura 3), aparecerá la pantalla de inicio mostrada en la Figura 4.

Figura 3. Ejecución de SecHP desde la biblioteca de aplicaciones.



Figura 4. Pantalla de inicio de la aplicación SecHP.



4.1.1. Menú de la aplicación.

Al ejecutarse la aplicación el primer menú que aparece es el mostrado en la Tabla 1.

Tabla 1. Menú de inicio.

Menú	Descripción
	Abre un archivo previamente guardado, el cual contiene la información de la sección.
	Crea nuevos datos para una sección.
	Elimina un archivo previamente creado.
	Muestra la información del autor y de la versión del programa.
	Sale del programa.

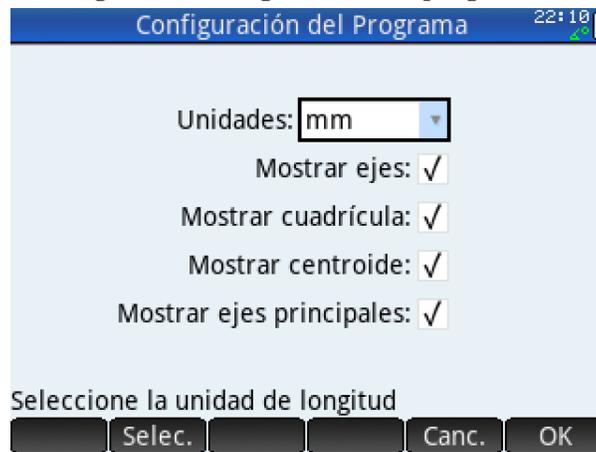
Al dar clic en el menú abrir , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 5. Si selecciona "Canc." el programa no creará nuevos datos y volverá al menú principal.

Figura 5. Archivo a Abrir.



Al dar clic en el menú nuevos datos , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 6. Si selecciona “Canc.” el programa tomará los datos mostrados por defecto.

Figura 6. Configuración del programa.



Configuración del Programa 22:18

Unidades: mm

Mostrar ejes:

Mostrar cuadrícula:

Mostrar centroide:

Mostrar ejes principales:

Seleccione la unidad de longitud

Selec. Canc. OK

La información de cada una de las entradas es la siguiente:

Unidades: Selección de las unidades de longitud que se trabajará la sección, las posibilidades son: m, cm, mm, ft y in.

Mostrar ejes: Si se selecciona mostrará los ejes de referencia x vs. y.

Mostrar cuadrícula: Si se selecciona mostrará una cuadrícula de referencia.

Mostrar centroide: Si se selecciona mostrará la ubicación del centroide.

Mostrar ejes principales: Si se selecciona mostrará los ejes principales de los momentos de inercia.

Al dar clic en el menú nuevos datos , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 7. Si selecciona Canc. el programa no eliminará ningún archivo y volverá al menú principal.

Figura 7. Archivo a Eliminar.



Archivo a Eliminar 22:03

Archivo: datos

Seleccione el archivo

Selec. Canc. OK

4.1.2. Menú secundario.

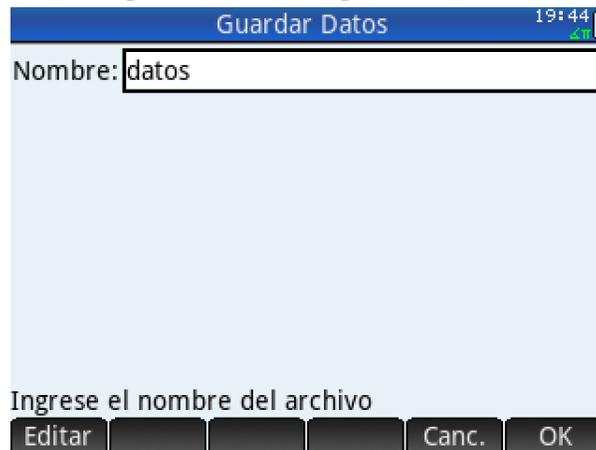
Al crear una nueva sección o al abrir un archivo de datos, se mostrara el menú mostrado en la Tabla 2.

Tabla 2. Menú secundario.

Menú	Descripción
	Despliega el menú de figuras.
	Guarda los datos de la sección bajo un nombre dado.
	Despliega el menú de edición.
	Se devuelve al menú principal, dando la opción de guardar los datos.
	Despliega el menú de configuración.
	Muestra los cálculos de la sección.

Al dar clic en el menú nuevos datos  , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 8. Si selecciona “Canc.” el programa no guardará los datos.

Figura 8. Plantilla guardar datos.



Guardar Datos 19:44

Nombre: datos

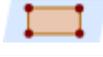
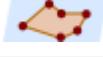
Ingrese el nombre del archivo

Editar Canc. OK

4.1.3. Menú de figuras.

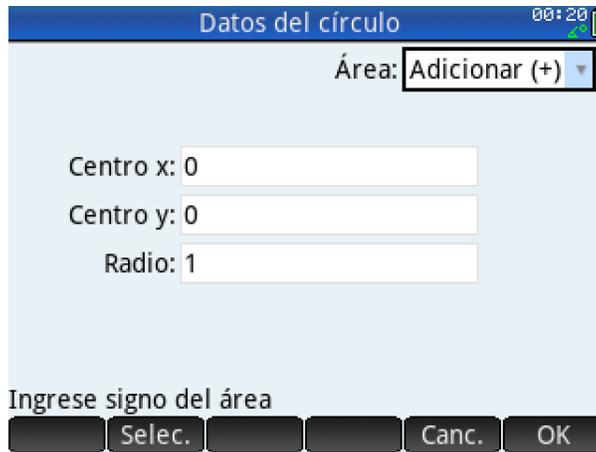
En el menú de figuras se agregan nuevas figuras geométricas o perfiles, las opciones se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Menú de figuras

Menú	Descripción
	Ingreso de un círculo.
	Ingreso de un sector circular.
	Ingreso de un rectángulo.
	Ingreso de un polígono.
	Ingreso de un perfil.
	Retorna al menú secundario

Al dar clic en el menú de círculo  , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 9, los datos solicitados son el signo del área, las coordenadas del centro y el radio.

Figura 9. Plantilla ingreso datos del círculo.



Datos del círculo

Área: Adicionar (+)

Centro x: 0

Centro y: 0

Radio: 1

Ingrese signo del área

Selec. Canc. OK

Al dar clic en el menú de sector circular  , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 10, los datos solicitados son el signo del área, las coordenadas del centro, el radio, ángulo inicial y ángulo final.

Figura 10. Plantilla ingreso datos del sector circular.

Al dar clic en el menú de rectángulo , se despliega la plantilla de entrada de datos mostrada en la Figura 11, los datos solicitados son el signo del área, las coordenadas del punto izquierdo inferior y las coordenadas del punto derecho superior.

Figura 11. Plantilla ingreso datos del rectángulo.

Al dar clic en el menú de polígono , se despliegan dos plantillas de entrada de datos mostradas en las Figura 12 y 13, en la primera plantilla se ingresa el signo del área, y en la segunda plantilla se ingresa una matriz con los puntos consecutivos de coordenadas del polígono, estos puntos pueden ingresarse en sentido horario o antihorario.

Figura 12. Plantilla ingreso signo del polinomio.

Datos del polígono 00:22

Área: Adicionar (+)

Ingrese signo del área

Selec. Canc. OK

Figura 13. Plantilla ingreso puntos del polinomio.

	X	Y	
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4			

0

Editar Más Ir a Ir → Canc. OK

Al dar clic en el menú de perfiles , se despliegan dos plantillas de entrada de datos mostradas en las Figura 14 y 15, en la primera plantilla se ingresa el tipo de perfil, que puede ser: Perfil W, Perfil S, Perfil C, Perfil L de lados iguales y Perfil L de lados desiguales, y en la segunda plantilla se seleccionada el perfil de acuerdo al tipo seleccionado, además se ingresa el ángulo de rotación del perfil y el punto donde se ubicará el centroide del perfil.

Figura 14. Plantilla ingreso tipo de perfil.

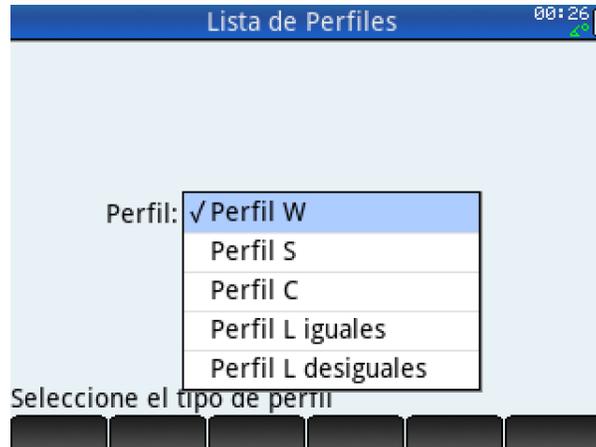
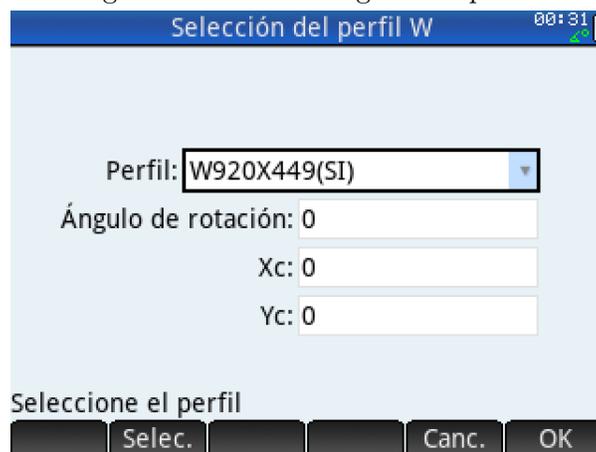


Figura 15. Plantilla ingreso de perfil.



4.1.4. Menú de edición ítem.

El menú de edición de ítem se muestra cuando se está editando las figuras geométricas o perfiles y se interactúa con cada uno de los menús que se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Menú de edición ítem.

Menú	Descripción
	Muestra el ítem anterior.
	Muestra el ítem siguiente.
	Edita el ítem seleccionado.
	Elimina el ítem seleccionado.
	Muestra la información del ítem seleccionado.
	Retorna al menú de secundario.

Al dar clic sobre el menú de configuración  , se presenta la configuración del programa mostrado en la Figura 6.

4.1.5. Menú de Resultados.

El menú de resultados se muestra cuando se da clic en el menú  y se muestra el menú que se describe en la Tabla 5.

Tabla 5. Menú de edición ítem.

Menú	Descripción
	Muestra los resultados de los cálculos de cada una de las figuras en formato de una tabla.
	Muestra los resultados finales de la sección.
	Retorna al menú de secundario.

4.2. CAL(*archivo*).

El comando CAL(*archivo*) calcula la sección con la información obtenida en el argumento *archivo*. El formato del argumento es el siguiente:

$$\text{archivo} = \{\text{Unidades}, \text{Figuras}\}$$

Unidades: {n}

Donde n (el rango es de 1 a 5) es un número entero que indica la selección de la unidad escogida como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Unidades disponibles para la longitud.

n	Unidad
1	<i>m</i>
2	<i>cm</i>
3	<i>mm</i>
4	<i>ft</i>
5	<i>in</i>

Figuras: {{Círculos}, {Sectores Circulares}, {Rectángulos}, {Polígonos}, {Perfiles}}

Círculos: {{Datos},{Cálculos},Signo}.

Datos: {(Centro_x,Centro_y), radio}.

Cálculos: {Área,Centroide,I_{xx},I_{yy},I_{xy},I_{xx},I_{yy},I_{xy},MinMax}, inicialmente esta lista está vacía, pero el programa acá guarda los cálculos realizados de la figura.

Área: Área de la figura.

Centroide: Centroide de la figura (x_c, y_c) .

Ixx: Momento de inercia con respecto al eje x centroidal.

Iyy: Momento de inercia con respecto al eje y centroidal.

Ixy: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y centroidal.

Ixx: Momento de inercia con respecto al eje x de referencia.

Iyy: Momento de inercia con respecto al eje y de referencia.

Ixy: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y de referencia.

MinMax: Lista con el punto máximo y mínimo de la figura, esta información es usada para realizar la gráfica $\{(min_x, min_y), (max_x, max_y)\}$.

Signo: n. Donde n(el rango es de 1 a 2) corresponde al signo del área, si es una adición a una sustracción. 1 el área es positiva y 2 el área es negativa.

Sectores Circulares: $\{\{\text{Datos}\}, \{\text{Cálculos}\}, \text{Signo}\}$.

Datos: $\{(Centro_x, Centro_y), \text{radio}, \text{ángulo inicial}, \text{ángulo final}\}$.

Cálculos: $\{\text{Área}, \text{Centroide}, \text{Ixxc}, \text{Iyyc}, \text{Ixyc}, \text{Ixx}, \text{Iyy}, \text{Ixy}, \text{MinMax}\}$, inicialmente esta lista está vacía, pero el programa acá guarda los cálculos realizados de la figura.

Área: Área de la figura.

Centroide: Centroide de la figura (x_c, y_c) .

Ixxc: Momento de inercia con respecto al eje x centroidal.

Iyyc: Momento de inercia con respecto al eje y centroidal.

Ixyc: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y centroidal.

Ixx: Momento de inercia con respecto al eje x de referencia.

Iyy: Momento de inercia con respecto al eje y de referencia.

Ixy: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y de referencia.

MinMax: Lista con el punto máximo y mínimo de la figura, esta información es usada para realizar la gráfica $\{(min_x, min_y), (max_x, max_y)\}$.

Signo: n. Donde n(el rango es de 1 a 2) corresponde al signo del área, si es una adición a una sustracción. 1 el área es positiva y 2 el área es negativa.

Rectángulos: $\{\{\text{Datos}\}, \{\text{Cálculos}\}, \text{Signo}\}$.

Datos: $\{(P1_x, P1_y), (P2_x, P2_y)\}$, coordenadas del punto inferior izquierdo (P1) y el punto superior derecho (P2).

Cálculos: $\{\text{Área}, \text{Centroide}, \text{Ixxc}, \text{Iyyc}, \text{Ixyc}, \text{Ixx}, \text{Iyy}, \text{Ixy}, \text{MinMax}\}$, inicialmente esta lista está vacía, pero el programa acá guarda los cálculos realizados de la figura.

Área: Área de la figura.

Centroide: Centroide de la figura (x_c, y_c) .

Ixxc: Momento de inercia con respecto al eje x centroidal.

Iyyc: Momento de inercia con respecto al eje y centroidal.

Ixyc: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y centroidal.

Ixx: Momento de inercia con respecto al eje x de referencia.

Iyy: Momento de inercia con respecto al eje y de referencia.

Ixy: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y de referencia.

MinMax: Lista con el punto máximo y mínimo de la figura, esta información es usada para realizar la gráfica $\{(min_x, min_y), (max_x, max_y)\}$.

Signo: n. Donde n(el rango es de 1 a 2) corresponde al signo del área, si es una adición a una sustracción. 1 el área es positiva y 2 el área es negativa.

Polígonos: $\{\{\text{Datos}\}, \{\text{Cálculos}\}, \text{Signo}\}$.

Datos: $\{[[x_1, y_1], [x_2, y_2], \dots, [x_n, y_n]]\}$, Matriz con las coordenadas de los puntos consecutivos que definen al polígono.

Cálculos: $\{\text{Área}, \text{Centroide}, \text{Ixxc}, \text{Iyyc}, \text{Ixyc}, \text{Ixx}, \text{Iyy}, \text{Ixy}, \text{MinMax}\}$, inicialmente esta lista está vacía, pero el programa acá guarda los cálculos realizados de la figura.

Área: Área de la figura.

Centroide: Centroide de la figura (x_c, y_c) .

Ixxc: Momento de inercia con respecto al eje x centroidal.

Iyyc: Momento de inercia con respecto al eje y centroidal.

Ixyc: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y centroidal.

Ixx: Momento de inercia con respecto al eje x de referencia.

Iyy: Momento de inercia con respecto al eje y de referencia.

Ixy: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y de referencia.

MinMax: Lista con el punto máximo y mínimo de la figura, esta información es usada para realizar la gráfica $\{(min_x, min_y), (max_x, max_y)\}$.

Signo: n. Donde n(el rango es de 1 a 2) corresponde al signo del área, si es una adición a una sustracción. 1 el área es positiva y 2 el área es negativa.

Perfiles: $\{\{\text{Datos}\}, \{\text{Cálculos}\}, \{\text{Puntos}\}\}$.

Datos: $\{\{i, j\}, \theta, x_c, y_c\}$, i corresponde a un entero que identifica el tipo de perfil (1=Perfil W, 2=Perfil S, 3=Perfil C, 4=Perfil L de lados iguales, 5=Perfil L de lados desiguales), j corresponde a la ubicación del perfil en la lista, ver Tabla 8, θ corresponde al ángulo de rotación del perfil, x_c es la ubicación del centroide en x, y y_c es la ubicación del centroide en y.

Cálculos: $\{\text{Área}, \text{Centroide}, \text{Ixxc}, \text{Iyyc}, \text{Ixyc}, \text{Ixx}, \text{Iyy}, \text{Ixy}, \text{MinMax}\}$, inicialmente esta lista está vacía, pero el programa acá guarda los cálculos realizados de la figura.

Área: Área de la figura.

Centroide: Centroide de la figura (x_c, y_c) .

Ixxc: Momento de inercia con respecto al eje x centroidal.

Iyyc: Momento de inercia con respecto al eje y centroidal.

Ixyc: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y centroidal.

Ixx: Momento de inercia con respecto al eje x de referencia.

Iyy: Momento de inercia con respecto al eje y de referencia.

Ixy: Producto de inercia con respecto al eje x y al eje y de referencia.

MinMax: Lista con el punto máximo y mínimo de la figura, esta información es usada para realizar la gráfica $\{(min_x, min_y), (max_x, max_y)\}$.

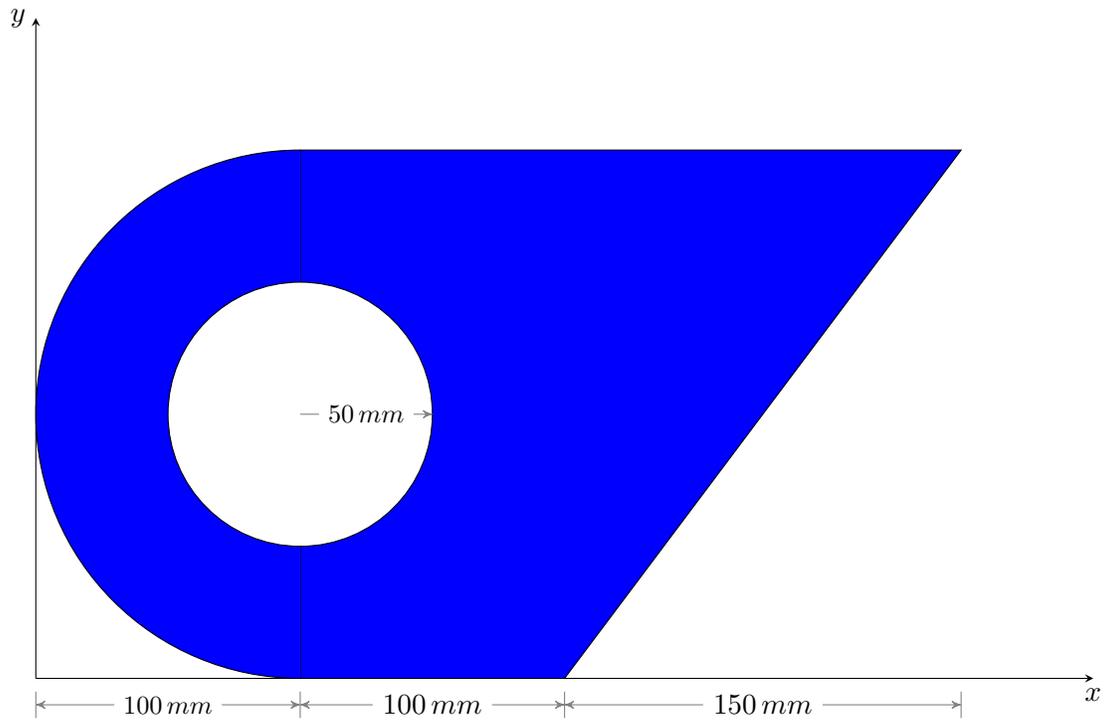
Puntos: $\{[[x_1, y_1], [x_2, y_2], \dots, [x_n, y_n]]\}$, Matriz con las coordenadas de los puntos consecutivos que definen el contorno del perfil, esta lista inicialmente es vacía y el programa la crea de acuerdo a las dimensiones del perfil.

4.2.1. Ejemplo de sección.

La Figura 16 define una sección compuesta por tres figuras, un polígono y un sector circular como áreas positivas, y un círculo con área negativa. Los datos que definen esta sección es la siguiente lista:

```
{
  {3},
  {
    {
      {{(100,100),50},{},2}
    },
    {
      {{(100,100),100,90,270},{},1}
    },
    {},
    {},
    {
      {{{[100,0],[200,0],[350,200],[100,200]]},{},1}
    },
    },
    {}
  }
}
```

Figura 16. Sección de ejemplo



4.3. FIG(archivo).

El comando `FIG(archivo)` genera la figura de la sección que representa los datos que se encuentra en el argumento `archivo`. Para el ejemplo mostrado en la Figura 16, la figura generada se muestra en la Figuras 17 y 18.

Figura 17. Generación de la Figura a partir de datos vista 1.

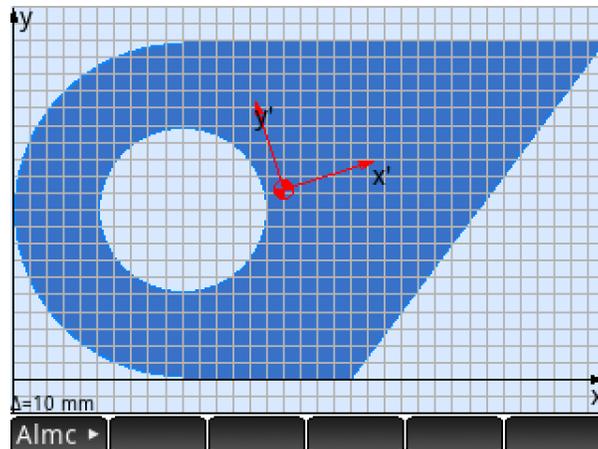
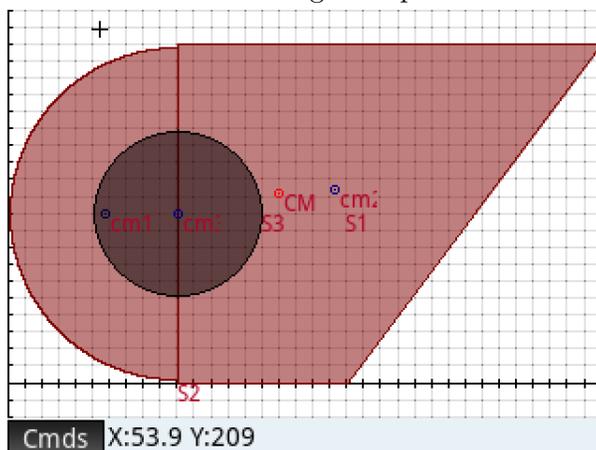


Figura 18. Generación de la Figura a partir de datos vista 2.



4.4. TAB(archivo).

El comando TAB(archivo) genera la tabla de cálculos de la sección que representa los datos que se encuentra en el argumento archivo. Para el ejemplo mostrado en la Figura 16, la tabla generada se muestra en la Figura 19.

Figura 19. Generación de la tabla de cálculos.

CM=(160.282224308,111.667527285) 15:38				
	A	xc	yc	A·xc
S1	15.707.963	57.55868	100	904,129.66
S2	35.000	192.85714	114.28571	6,750,000
S3	-7,853.982	100	100	-785,398.2
Σ	42,853.982	0	0	6,868,731

Editar Más Ir a Ir → Canc. OK

4.5. VER().

El comando VER() retorna el número de la versión del programa.

4.6. PER(n).

El comando PER(n) retorna las propiedades calculadas de un perfil que se seleccionará y las unidades utilizadas dependerá del valor n, donde n (el rango es de 1 a 5) es un número entero que indica la selección de la unidad escogida como se muestra en la Tabla 6.

5. Comandos de teclado

Cuando el programa está ejecutándose y se está realizando alguna figura es posible cambiar el aspecto de la figura de acuerdo a la Tabla 7.

Tabla 7. Comandos de teclado

Tecla	Descripción
	Mueve la figura hacia arriba.
	Mueve la figura hacia abajo.
	Mueve la figura hacia la izquierda.
	Mueve la figura hacia la derecha.
	disminuye el zoom de la figura y la aleja.
	aumenta el zoom de la figura y la acerca.
	Realiza un auto-escalado de la figura.

También es posible realizar el zoom y el desplazamiento de la figura interactuando con la pantalla táctil.

ANEXOS

1. Lista de perfiles disponibles en el programa

Tabla 8. Lista de perfiles disponibles en el programa.

Item	Perfil W	Perfil S	Perfil C	Perfil L, lados iguales	Perfil L, lados desiguales
1	W920×449(SI)	S610×180(SI)	C380×74(SI)	L203×203×25.4(SI)	L203×152×25.4(SI)
2	W920×201(SI)	S610×158(SI)	C380×60(SI)	L203×203×19(SI)	L203×152×19(SI)
3	W840×299(SI)	S610×149(SI)	C380×50.4(SI)	L203×203×12.7(SI)	L203×152×12.7(SI)
4	W840×176(SI)	S610×134(SI)	C310×45(SI)	L152×152×25.4(SI)	L152×102×19(SI)
5	W760×257(SI)	S610×119(SI)	C310×37(SI)	L152×152×19(SI)	L152×102×12.7(SI)
6	W760×147(SI)	S510×143(SI)	C310×30.8(SI)	L152×152×15.9(SI)	L152×102×9.5(SI)
7	W690×217(SI)	S510×128(SI)	C250×45(SI)	L152×152×12.7(SI)	L127×76×12.7(SI)
8	W690×125(SI)	S510×112(SI)	C250×37(SI)	L152×152×9.5(SI)	L127×76×9.5(SI)
9	W610×155(SI)	S510×98.2(SI)	C250×30(SI)	L127×127×19(SI)	L127×76×6.4(SI)
10	W610×101(SI)	S460×104(SI)	C250×22.8(SI)	L127×127×15.9(SI)	L102×76×12.7(SI)
11	W530×150(SI)	S460×81.4(SI)	C230×30(SI)	L127×127×12.7(SI)	L102×76×9.5(SI)
12	W530×92(SI)	S380×74(SI)	C230×22(SI)	L127×127×9.5(SI)	L102×76×6.4(SI)
13	W530×66(SI)	S380×64(SI)	C230×19.9(SI)	L102×102×19(SI)	L89×64×12.7(SI)
14	W460×158(SI)	S310×74(SI)	C200×27.9(SI)	L102×102×15.9(SI)	L89×64×9.5(SI)
15	W460×113(SI)	S310×60.7(SI)	C200×20.5(SI)	L102×102×12.7(SI)	L89×64×6.4(SI)
16	W460×74(SI)	S310×52(SI)	C200×17.1(SI)	L102×102×9.5(SI)	L76×51×12.7(SI)
17	W460×52(SI)	S310×47.3(SI)	C180×18.2(SI)	L102×102×6.4(SI)	L76×51×9.5(SI)
18	W410×114(SI)	S250×52(SI)	C180×14.6(SI)	L89×89×12.7(SI)	L76×51×6.4(SI)
19	W410×85(SI)	S250×37.8(SI)	C150×19.3(SI)	L89×89×9.5(SI)	L64×51×9.5(SI)
20	W410×60(SI)	S200×34(SI)	C150×15.6(SI)	L89×89×6.4(SI)	L64×51×6.4(SI)
21	W410×46.1(SI)	S200×27.4(SI)	C150×12.2(SI)	L76×76×12.7(SI)	L8×6×1(US)
22	W410×38.8(SI)	S150×25.7(SI)	C130×13(SI)	L76×76×9.5(SI)	L8×6×3/4(US)
23	W360×551(SI)	S150×18.6(SI)	C130×10.4(SI)	L76×76×6.4(SI)	L8×6×1/2(US)
24	W360×216(SI)	S130×15(SI)	C100×10.8(SI)	L64×64×12.7(SI)	L6×4×3/4(US)
25	W360×122(SI)	S100×14.1(SI)	C100×8(SI)	L64×64×9.5(SI)	L6×4×1/2(US)
26	W360×101(SI)	S100×11.5(SI)	C75×8.9(SI)	L64×64×6.4(SI)	L6×4×3/8(US)
27	W360×79(SI)	S75×11.2(SI)	C75×7.4(SI)	L64×64×4.8(SI)	L5×3×1/2(US)
28	W360×64(SI)	S75×8.5(SI)	C75×6.1(SI)	L51×51×9.5(SI)	L5×3×3/8(US)
29	W360×57.8(SI)	S24×121(US)	C15×50(US)	L51×51×6.4(SI)	L5×3×1/4(US)
30	W360×44(SI)	S24×106(US)	C15×40(US)	L51×51×3.2(SI)	L4×3×1/2(US)
31	W360×39(SI)	S24×100(US)	C15×33.9(US)	L8×8×1(US)	L4×3×3/8(US)
32	W360×32.9(SI)	S24×90(US)	C12×30(US)	L8×8×3/4(US)	L4×3×1/4(US)

Tabla 8. Lista de perfiles disponibles en el programa (continuación).

Item	Perfil W	Perfil S	Perfil C	Perfil L, lados iguales	Perfil L, lados desiguales
33	W310×143(SI)	S24×80(US)	C12×25(US)	L8×8×1/2(US)	L3½×2½×1/2(US)
34	W310×107(SI)	S20×96(US)	C12×20.7(US)	L6×6×1(US)	L3½×2½×3/8(US)
35	W310×74(SI)	S20×86(US)	C10×30(US)	L6×6×3/4(US)	L3½×2½×1/4(US)
36	W310×60(SI)	S20×75(US)	C10×25(US)	L6×6×5/8(US)	L3×2×1/2(US)
37	W310×52(SI)	S20×66(US)	C10×20(US)	L6×6×1/2(US)	L3×2×3/8(US)
38	W310×44.5(SI)	S18×70(US)	C10×15.3(US)	L6×6×3/8(US)	L3×2×1/4(US)
39	W310×38.7(SI)	S18×54.7(US)	C9×20(US)	L5×5×3/4(US)	L2½×2×3/8(US)
40	W310×32.7(SI)	S15×50(US)	C9×15(US)	L5×5×5/8(US)	L2½×2×1/4(US)
41	W310×23.8(SI)	S15×42.9(US)	C9×13.4(US)	L5×5×1/2(US)	—
42	W250×167(SI)	S12×50(US)	C8×18.7(US)	L5×5×3/8(US)	—
43	W250×101(SI)	S12×40.8(US)	C8×13.7(US)	L4×4×3/4(US)	—
44	W250×80(SI)	S12×35(US)	C8×11.5(US)	L4×4×5/8(US)	—
45	W250×67(SI)	S12×31.8(US)	C7×12.2(US)	L4×4×1/2(US)	—
46	W250×58(SI)	S10×35(US)	C7×9.8(US)	L4×4×3/8(US)	—
47	W250×49.1(SI)	S10×25.4(US)	C6×13(US)	L4×4×1/4(US)	—
48	W250×44.8(SI)	S8×23(US)	C6×10.5(US)	L3½×3½×1/2(US)	—
49	W250×32.7(SI)	S8×18.4(US)	C6×8.2(US)	L3½×3½×3/8(US)	—
50	W250×28.4(SI)	S6×17.2(US)	C5×9(US)	L3½×3½×1/4(US)	—
51	W250×22.3(SI)	S6×12.5(US)	C5×6.7(US)	L3×3×1/2(US)	—
52	W200×86(SI)	S5×10(US)	C4×7.2(US)	L3×3×3/8(US)	—
53	W200×71(SI)	S4×9.5(US)	C4×5.4(US)	L3×3×1/4(US)	—
54	W200×59(SI)	S4×7.7(US)	C3×6(US)	L2½×2½×1/2(US)	—
55	W200×52(SI)	S3×7.5(US)	C3×5(US)	L2½×2½×3/8(US)	—
56	W200×46.1(SI)	S3×5.7(US)	C3×4.1(US)	L2½×2½×1/4(US)	—
57	W200×41.7(SI)	—	—	L2½×2½×3/16(US)	—
58	W200×35.9(SI)	—	—	L2×2×3/8(US)	—
59	W200×31.3(SI)	—	—	L2×2×1/4(US)	—
60	W200×26.6(SI)	—	—	L2×2×1/8(US)	—
61	W200×22.5(SI)	—	—	—	—
62	W200×19.3(SI)	—	—	—	—
63	W150×37.1(SI)	—	—	—	—
64	W150×29.8(SI)	—	—	—	—
65	W150×24(SI)	—	—	—	—

Tabla 8. Lista de perfiles disponibles en el programa (continuación).

Item	Perfil W	Perfil S	Perfil C	Perfil L, lados iguales	Perfil L, lados desiguales
66	W150×18(SI)	—	—	—	—
67	W150×13.5(SI)	—	—	—	—
68	W130×28.1(SI)	—	—	—	—
69	W130×23.8(SI)	—	—	—	—
70	W100×19.3(SI)	—	—	—	—
71	W36×302(US)	—	—	—	—
72	W36×135(US)	—	—	—	—
73	W33×201(US)	—	—	—	—
74	W33×118(US)	—	—	—	—
75	W30×173(US)	—	—	—	—
76	W30×99(US)	—	—	—	—
77	W27×146(US)	—	—	—	—
78	W27×84(US)	—	—	—	—
79	W24×104(US)	—	—	—	—
80	W24×68(US)	—	—	—	—
81	W21×101(US)	—	—	—	—
82	W21×62(US)	—	—	—	—
83	W21×44(US)	—	—	—	—
84	W18×106(US)	—	—	—	—
85	W18×76(US)	—	—	—	—
86	W18×50(US)	—	—	—	—
87	W18×35(US)	—	—	—	—
88	W16×77(US)	—	—	—	—
89	W16×57(US)	—	—	—	—
90	W16×40(US)	—	—	—	—
91	W16×31(US)	—	—	—	—
92	W16×26(US)	—	—	—	—
93	W14×370(US)	—	—	—	—
94	W14×145(US)	—	—	—	—
95	W14×82(US)	—	—	—	—
96	W14×68(US)	—	—	—	—
97	W14×53(US)	—	—	—	—
98	W14×43(US)	—	—	—	—

Tabla 8. Lista de perfiles disponibles en el programa (continuación).

Item	Perfil W	Perfil S	Perfil C	Perfil L, lados iguales	Perfil L, lados desiguales
99	W14×38(US)	—	—	—	—
100	W14×30(US)	—	—	—	—
101	W14×26(US)	—	—	—	—
102	W14×22(US)	—	—	—	—
103	W12×96(US)	—	—	—	—
104	W12×72(US)	—	—	—	—
105	W12×50(US)	—	—	—	—
106	W12×40(US)	—	—	—	—
107	W12×35(US)	—	—	—	—
108	W12×30(US)	—	—	—	—
109	W12×26(US)	—	—	—	—
110	W12×22(US)	—	—	—	—
111	W12×16(US)	—	—	—	—
112	W10×112(US)	—	—	—	—
113	W10×68(US)	—	—	—	—
114	W10×54(US)	—	—	—	—
115	W10×45(US)	—	—	—	—
116	W10×39(US)	—	—	—	—
117	W10×33(US)	—	—	—	—
118	W10×30(US)	—	—	—	—
119	W10×22(US)	—	—	—	—
120	W10×19(US)	—	—	—	—
121	W10×15(US)	—	—	—	—
122	W8×58(US)	—	—	—	—
123	W8×48(US)	—	—	—	—
124	W8×40(US)	—	—	—	—
125	W8×35(US)	—	—	—	—
126	W8×31(US)	—	—	—	—
127	W8×28(US)	—	—	—	—
128	W8×24(US)	—	—	—	—
129	W8×21(US)	—	—	—	—
130	W8×18(US)	—	—	—	—
131	W8×15(US)	—	—	—	—

Tabla 8. Lista de perfiles disponibles en el programa (continuación).

Item	Perfil W	Perfil S	Perfil C	Perfil L, lados iguales	Perfil L, lados desiguales
132	W8×13(US)	—	—	—	—
133	W6×25(US)	—	—	—	—
134	W6×20(US)	—	—	—	—
135	W6×16(US)	—	—	—	—
136	W6×12(US)	—	—	—	—
137	W6×9(US)	—	—	—	—
138	W5×19(US)	—	—	—	—
139	W5×16(US)	—	—	—	—
140	W3×13(US)	—	—	—	—