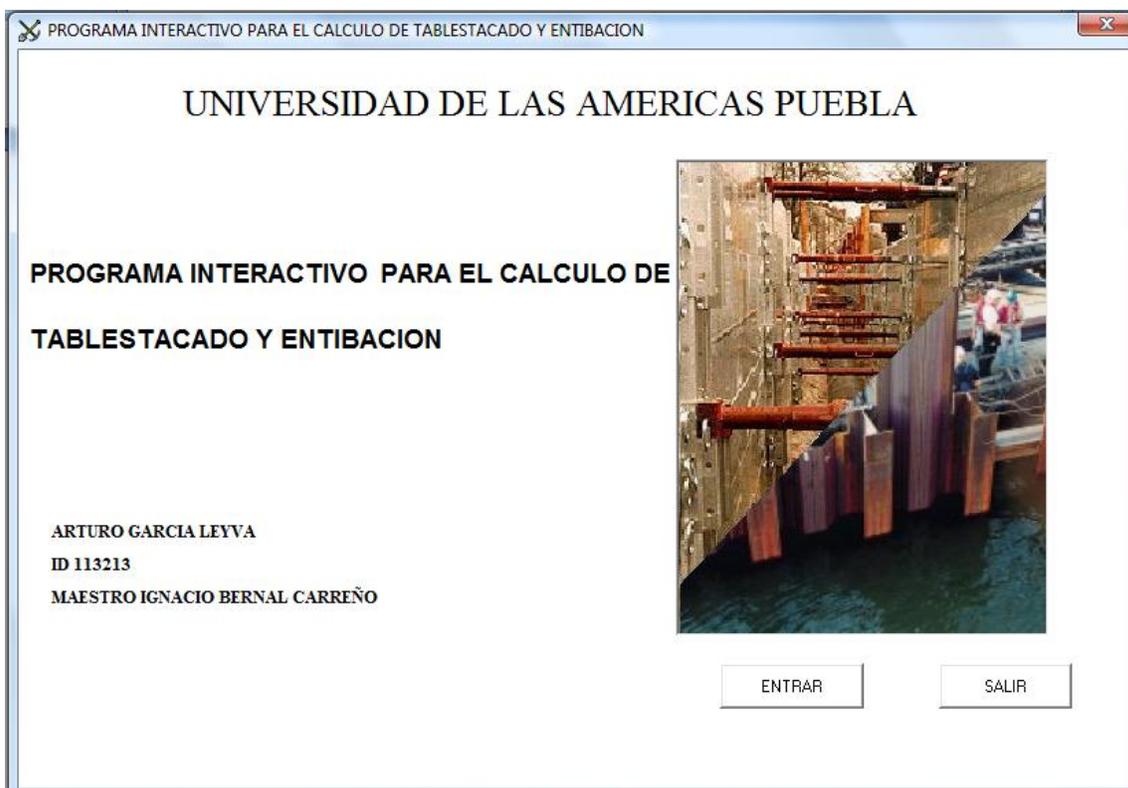


APÉNDICE B

MANUAL DE USUARIO DEL PROGRAMA GA.L.A.

Bienvenidos al manual de usuario GA.L.A. el cual lo guiará entender de forma rápida y práctica el uso y mensajes del programa.

Abra el programa desde el menú inicio o el logotipo de Windows Vista®, entre a programa y busque la carpeta del programa GA.L.A., al entrar el programa desplegará la siguiente pantalla.



Para entrar al programa de click a “ENTRAR” de lo contrario “SALIR” para cerrar el programa.

Al entrar el programa desplegará la siguiente pantalla la cual lleva directo a la solución de los tipos de problemas a resolver: Entibación y Tablestacado.



Para resolver cualquiera de estos casos es necesario dar click a la imagen del problema que usted desea resolver.

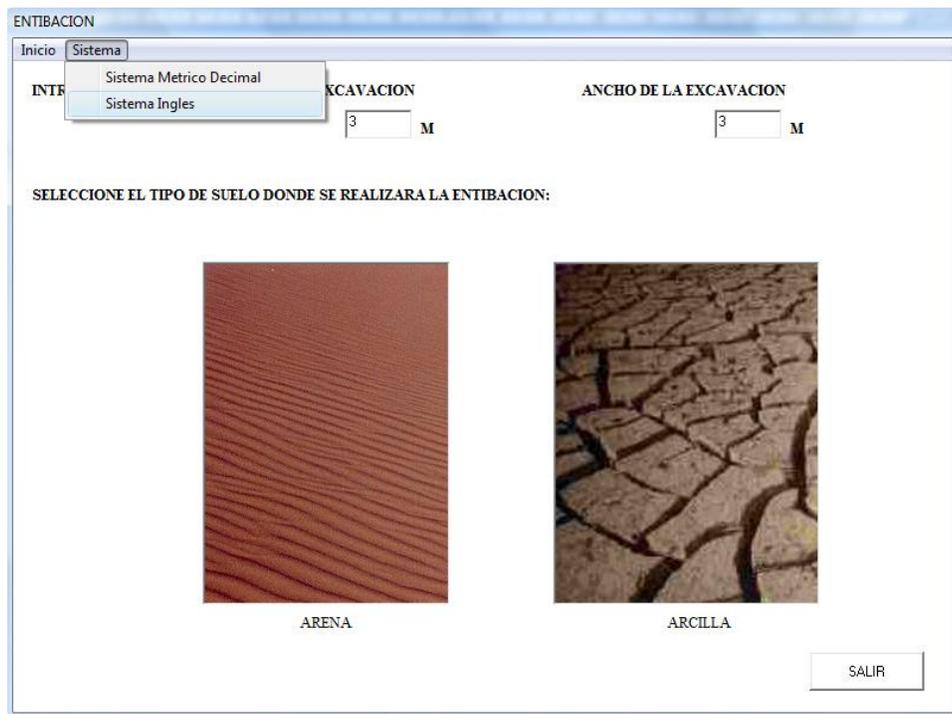
En el caso de dar click a la imagen de Entibación desplegará la siguiente pantalla:

The screenshot shows the "ENTIBACION" software interface. It has a menu bar with "Inicio" and "Sistema". The main area contains the following elements:

- Two input fields for excavation dimensions, both with the value "3" and the unit "M":
 - INTRODUZCA LA PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACION: M
 - ANCHO DE LA EXCAVACION: M
- A label: "SELECCIONE EL TIPO DE SUELO DONDE SE REALIZARA LA ENTIBACION:"
- Two soil type options, each with a corresponding image:
 - ARENA: Image of sand dunes.
 - ARCILLA: Image of cracked clay soil.
- A "SALIR" button in the bottom right corner.

Como primer paso es introducir el valor de la profundidad que uno desee resolver, seguido del ancho de excavación, y por último dar click a la imagen del suelo que uno va a trabajar, este puede ser arena o arcilla. En el ejemplo se considera una altura de 3 m y un ancho de excavación de 3 metros en un suelo de arena. El botón Inicio que se despliega en el menú superior sirve para regresar a la pantalla anterior, la cual lleva a resolver cualquier caso de Entibación o Tablestacado.

En el caso que uno desee utilizar el sistema de unidades Inglesas, dar click al menú lista que se encuentra en la parte superior “Sistema” el cual despliega la lista de los dos sistemas de unidades en el cual se puede resolver el programa:



Es importante delimitar que el programa cuenta con parámetros establecidos los cuales se muestran en la tabla B.1:

VARIABLES Y CONSTANTES DEL PROGRAMA	PARAMETROS				UNIDADES	
	Mínimos		Máximos		SMD	SI
	SMD	SI	SMD	SI		
Solamente Entibación:						
Profundidad de Entibación	1.00	3.28	12.00	39.37	m	ft
Ancho de excavación	0.50	1.64	4.50	14.76	m	ft
Separación vertical entre codales	0.50	1.64	4.00	13.12	m	ft
Separación horizontal entre codales	Libre en cualquier caso				m	ft
Solamente Tablestacado:						
Método en Voladizo:						
Profundidad a nivel freático	0.50	1.64	6.00	19.68	m	ft
Profundidad del nivel freático a línea de dragado	0.50	1.64	6.00	19.68	m	ft
Soporte libre:						
Profundidad a nivel freático	0.50	1.64	20.00	65.60	m	ft
Profundidad del nivel freático a línea de dragado	0.50	1.64	20.00	65.60	m	ft
Base de placa	mayor a 0		3.00	118.00	m	in
Altura de placa	mayor a 0		3.00	118.00	m	in
Ambos métodos:						
Peso específico saturado del suelo (γ)						
Arena	14.50	90.00	20.00	130.00	kN/m ³	Lb/ft ³
Arcilla	No existe el caso				kN/m ³	Lb/ft ³
Factor de seguridad:	1.00	2.00	2.00	2.00	adimensional	
Entibación y Tablestacado:						
Peso específico del suelo (γ)						
Arena	14.50	90.00	18.70	120.00	kN/m ³	Lb/ft ³
Arcilla	10.75	68.00	23.50	150.00	kN/m ³	Lb/ft ³
Angulo de fricción interna (ϕ)						
Arena	18.00	18.00	42.00	42.00	°	°
Arcilla	c = cohesión no drenada y el $\phi = 0$.				°	°
Cohesión (c)						
Arena	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²	Lb/ft ²
Arcilla	10.00	208.00	80.00	1675.00	kN/m ²	Lb/ft ²
Esfuerzo admisible de la tablestaca						
σ_{adm}	172.50	25000	210	30000	mN/m ² .	klb/ft ² .

Tabla B.1 Parámetros mínimos y máximos de las variables y constantes del programa GA.L.A.

Teniendo en cuenta esta tabla se puede llenar las casillas donde se piden la entrada de valores, y así evitar mensajes de error que el programa desplegara si estos datos se encuentra fuera de rango. Al dar click a la imagen lleva a la siguiente pantalla:

ENTIBACION SUELO ARENOSO 2 CODALES

3 M

3 M

L3

1 M

1 M

1 M

A

B

$\gamma = 17$ KN/M³

$\phi = 32$ °

NOTA:
L3 DEBE TENER CUANDO MINIMO 1M. DE PROFUNDIDAD PARA LA LIBRE EJECUCION DE TRABAJOS DENTRO DE LA ZANJA

ENTIBACION EN SUELO ARENOSO

SECCIÓN

SEPARACIÓN HORIZONTAL ENTRE PUNTALES

5 M

ESFUERZO ADMISIBLE DE LA TABLESTACA σ_{adm}

210 MN/M²

ATRAS

CALCULAR

PLANTA

El programa brinda la solución de que a 3 metros es recomendable usar una Entibación de 2 puntales o codales. Al llenar las celdas con los siguientes como se muestra en la figura anterior, uno puede dar click al botón “CALCULAR” para resolver el caso de Entibación. Si en el caso se diera al botón “ATRÁS” este regresa a la pantalla anterior y los datos colocados se perderán. Es importante seguir la recomendación de la nota para no desplegar errores.

Si llegara haber un valor fuera de rango el programa desplegará los siguientes mensajes:

Celda de entrada de profundidades entre codales, en caso de ser mayor o menor se despliega:

- “Valores fuera de rango 0.50 m a 4 m” en SMD

- “Valores fuera de rango 1.64 m a 13.12 m” en SI

En la celda de peso específico del suelo (γ):

- “Debe estar entre 14.50 y 20” SMD
- “Debe estar entre 90 y 130” SI

Este mismo mensaje se desplegará cuando se introduzca un valor fuera de rango en cualquier casilla del programa.

En el caso del esfuerzo admisible de la tablestaca, uno tiene la opción de escoger dos valores, es importante aclarar que el valor de esfuerzo admisible de la tablestaca que se encuentran en la tabla del programa es de 210 mN/m³ o 30000 klb/ft³. El programa tiene la bondad de calcular el σ_{adm} requerido, pero el cálculo de la tablestaca sugerida será aquel que corresponda a 210 o 30000.

Si el programa llegará a desplegar el error de:

- “No se está cumpliendo la condición de la nota aclaratoria”

Uno debe reingresar los valores de las profundidades hasta cumplir dicha condición.

- “Valor de soporte de carga o ancho de excavación fuera de rango en lista de codales, se sugiere redimensionar” debe uno realizar iteraciones hasta obtener valores en los puntales sugeridos.

Nota: Se recomienda hacer iteraciones modificando la separación horizontal de los puntales (S), utilizando el botón Atrás de la hoja de resultados para regresar a la hoja de datos del problema:

Si al calcular no se despliega ningún error, aparece la siguiente pantalla la cual es la hoja de resultados:



Interpretación de resultados:

En la hoja de resultados se despliega la caratula de los datos con sus medidas respectivas, el diagrama de presión del suelo además del diagrama de momentos que sufre el miembro de la tablestaca, el cual al lado izquierdo se encuentra la excavación en zanja, y al lado derecho el suelo, en su parte inferior se muestra el momento máximo obtenido.

En el área de puntales Fuerza representa el valor necesario que necesita un codal para soportar el suelo, A y B son los niveles que se encuentran los codales.

Largueros la sección requerida es la necesaria para soportar la fuerza que ejercen los codales y el suelo, al lado de este valor, se imprime la tablestaca ideal para el problema, su módulo de

sección y el perfil, A y B los niveles en que se encuentran. En el caso de tablestacas se debe interpretar de la misma forma.

Los botones de la parte inferior tienen las siguientes funciones:

“ATRÁS” regresa a la pantalla anterior, (botón para hacer modificaciones e iteraciones).

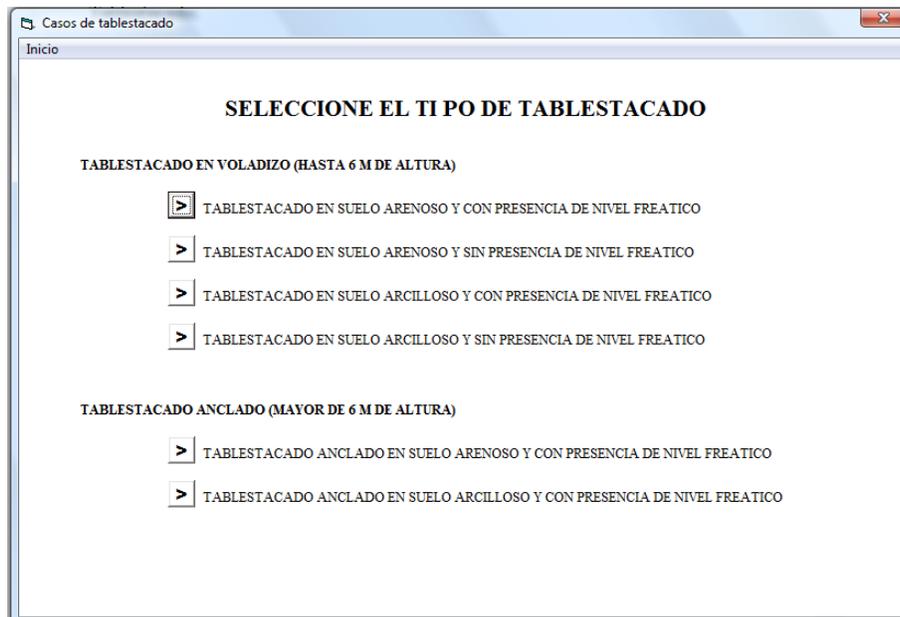
“GUARDAR” guarda la pantalla como una imagen *.bmp la cual es accesible a cualquier sistema computacional y no requiere tener el programa cargado para abrir el archivo.

“IMPRIMIR” imprime la pantalla directamente a la impresora. Nota: solamente imprime en hoja tamaño oficio. Pueden existir variaciones en la impresión debido a los márgenes de cada impresora.

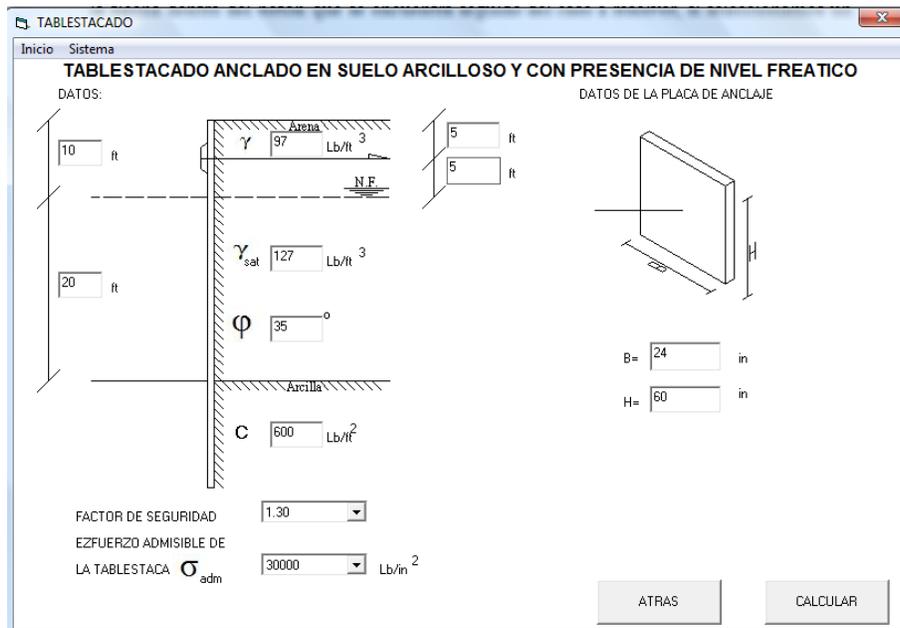
“INICIO” cierra la pantalla de resultados y abre la pantalla de solución de Entibación y Tablestacado.

“SALIR” Cierra definitivamente el programa.

En caso de escoger en la pantalla de solución de Entibación o Tablestacado, uno se decide por el caso 2 (Tablestacado), se despliega la siguiente pantalla:

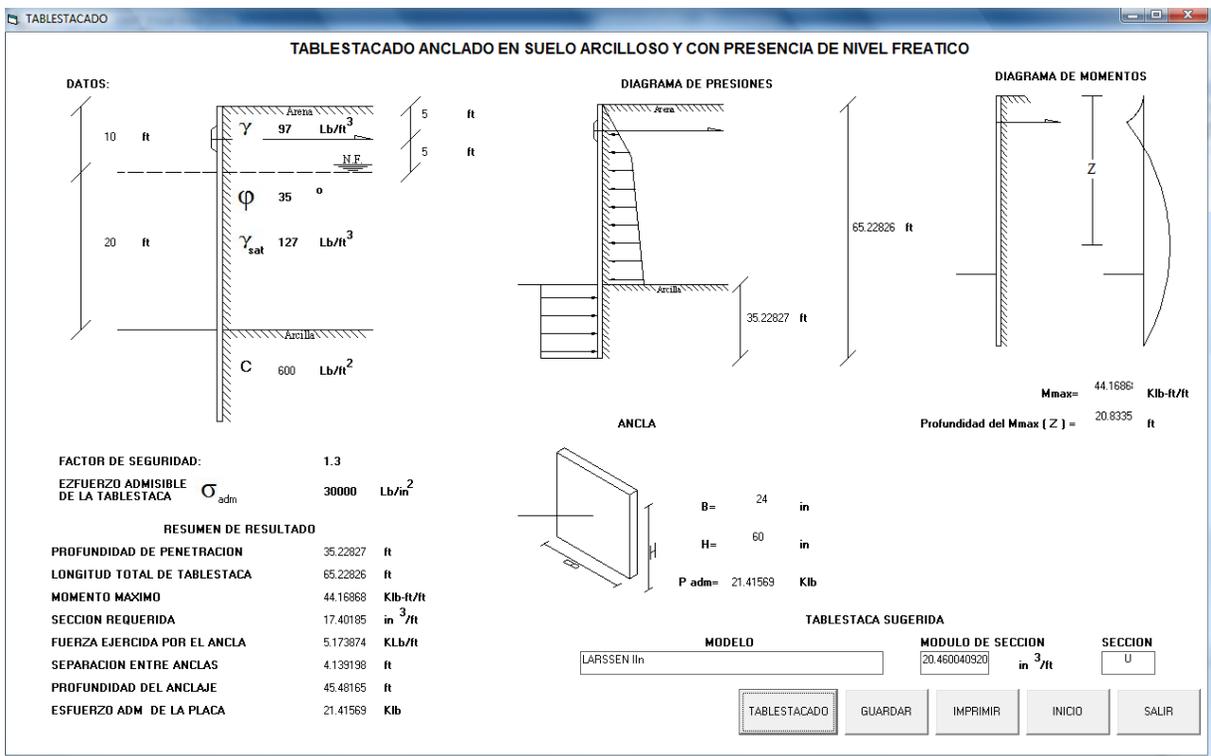


En esta ventana para entrar se muestran 6 posibles casos a resolver, para entrar a cualquiera de ellos, solo hay que dar click a la flecha dentro del botón que se encuentra seguido del caso a resolver, si selecciona un tablestacado anclado en suelo arcilloso y con presencia de nivel freático se despliega la siguiente pantalla:



Si se decidió cambiar el sistema y utilizar el sistema Ingles, automáticamente se cambian las unidades. Llenando correctamente los datos como se muestra, no se desplegará ningún mensaje, al dar click al botón “Calcular” no se despliega ningún error, se obtiene una solución directa, pero en caso de desplegar el siguiente error:

“separación entre anclas insuficiente” uno debe redimensionar la placa, utilizando el botón “ATRÁS”, de la página de resultados. La cual se muestra en la figura siguiente:



Interpretación de resultados:

Al igual que en el caso de entibación la interpretación de tablestacas, diagrama de momentos y diagrama de presiones es la misma. En resumen de resultados basta leer para entender los resultados. Tablestacas sugeridas tienen un esfuerzo admisible de 210 ó 30000.

Y al igual que en el caso de entibación los botones de abajo despliegan las mismas funciones.

Después de leer ésta corta y rápida guía de uso del programa GA.L.A., usted puede cargar el paquete en su computadora y ejecutarlo sin ningún problema.