

# Losas 2.1

© 2002 Eduardo Massú

## Descripción

Losas 2.1 es una librería para el cálculo de losas perimetrales por el Método 3 de ACI, las losas perimetrales son diseñadas para trabajar en dos direcciones y son delimitadas por trabes o vigas de concreto. El paquete zip deberá incluir un archivo en acrobat pdf, un archivo en formato texto simple, el compresor BZ, así como la librería.

## Instalación

1. Transfiera la librería a su HP48 y colóquela en la pila
2. Introduzca el número de puerto en el que será instalada la librería (Por ejemplo 0)
3. Presione STO
4. Apague la calculadora o reiniciela con la combinación de teclas ON-C Simultáneamente
5. Es seguro ahora borrar la variable inicialmente descargada para ahorrar memoria
6. Asegúrese de que el compresor BZ este instalado para correr el programa, en caso contrario por favor instale antes de ejecutar. Es indispensable que el compresor BZ este nombrado de esa manera (con mayúsculas) ya que el programa no funcionara con sus variaciones de nombre, además deberá estar en modo degrees y no en radians

## Funcionamiento

Al iniciar la librería usted tiene tres variables, INICIO, BORRAR y ACERCA DE..., la primera de las cuales funciona como motor de inicio del programa la segunda variable borra la información que en caso

...HOME LOSAS 1 07/02/02 05:44:42P

4:  
3:  
2:  
1:

INICIO BORRAR ACERCA

de error o cancelación inesperada se haya registrado en el directorio actual, la última variable despliega en la parte superior información de la versión, autor y año de programación.

LOSAS 2.1 (C)2002 EDUARDO MASSU  
edumassu@yahoo.com

4:  
3:  
2:  
1:

INICIO BORRAR ACERCA

La pantalla inicial de Losas2.1 incluye una interface gráfica indicando los tipos de losas de acuerdo al reglamento del ACI, las áreas sombreadas sobre el perímetro de las losas tipo indica continuidad en el extremo, lo cual básicamente significa si una losa continua mas allá de ese límite físico o viga de

SELECCIONA EL TIPO DE LOSA (1 A 9)

A ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

B

☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ©2002  
Edu  
MASSU

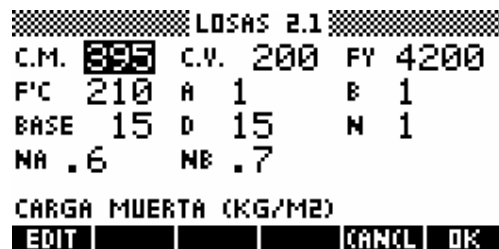
GCASI INICIO BORRAR ACERCA TRUN LISTA

concreto, aplicando esto para cada sentido. Es importante también el hacer notar que en la figura se indican los lados como A y B siendo  $A < B$ , si por error se introducen estos datos al contrario el programa se encargara de invertirlos para los cálculos, sin embargo el seleccionar un tipo de losa diferente al caso real puede originar errores en los resultados finales del calculo.

Una pantalla siguiente pedirá confirmar el tipo de losa ingresado detectando la tecla pulsada, en este caso si se presiono una tecla diferente a alguna numérica el cursor de la ventana se ubicara en el numero 5 esto fue pensado para facilitar la búsqueda del tipo de losa desde este menú, pues es igual de fácil acceder los tipos de losa del 1 al 4 o del 6 al 9.



A continuación se inicia la captura de los datos de diseño mediante una plantilla con fácil y practica información incluida.



Si se ingresaron todos los datos correctamente y se tomo en cuenta que la losa debe tener una relación  $m=A/B$  de entre 0.50 y 1 el programa automáticamente calculara los momentos en cada parte de la losa basándose en los coeficientes obtenidas de cuatro tablas de acuerdo al método del ACI. Las variables que deben introducirse son:

<b>CM</b>	(Carga Muerta)	Peso de la losa, incluyendo todo material que de Manera permanente será parte integral de la losa
<b>CV</b>	(Carga Viva)	Acciones no permanentes sobre la losa, que se Producen por el uso y ocupación De acuerdo a reglamentos locales de construcción
<b>FY</b>		Resistencia del acero de refuerzo
<b>f'c</b>		Resistencia del concreto
<b>A</b>		Dimensión menor de la losa
<b>B</b>		Dimensión mayor de la losa
<b>BASE</b>		Base de la sección en el caso de losas nervadas, Para losas sólidas sin aligerante colocar 100 cms En este caso el resultado final será los centímetros Cuadrados de acero de refuerzo por metro lineal de losa.
<b>D</b>		Peralte efectivo (distancia del acero de refuerzo a la parte superior de la sección)
<b>N</b>		Ingresar uno si la losa es nervada, en caso

Contrario ingresar cero y los datos siguientes no serán tomados en cuenta

**Na,Nb**

Distancia de las nervaduras en el lado A y B  
Respectivamente.

pese a lo rápido del calculo en todo momento se tiene información de las operaciones ejecutadas por la HP48, la secuencia de pantallas es como sigue:

```

LOSAS 2.1
→ REGISTRANDO VARIABLES
→ DESCOMPRIMIENDO
→ CALCULANDO
EDIT  CANCEL OK

```

```

LOSAS 2.1
→ REGISTRANDO VARIABLES
→ DESCOMPRIMIENDO
→ CALCULANDO
→ GENERANDO GRAFICO 2
→ GENERANDO GRAFICO 3
→ GENERANDO GRAFICO 4
EDIT  CANCEL OK

```

Una imagen indicará los resultados obtenidos, la figura pretende ser una sección de la losa de acuerdo a la descripción superior indicada, así tenemos en la parte superior información del lado al que se refiere así como la franja correspondiente, el método indica que los resultados mostrados son presentados para la franja central en cada sentido,



correspondiente esta a un medio de la longitud central de cada lado, posteriormente considera dos franjas extremas armadas con acero de manera similar siendo estas ultimas franjas de un cuarto de la longitud de cada lado. Para conseguir la siguiente figura presione ON, en total son cuatro imágenes las cuales corresponden a las franjas de la losa en cada lado, el método indica que se debe de considerar las franjas centrales más reforzadas mientras que las franjas perimetrales cuentan solo con 2/3 del acero de refuerzo de las áreas centrales. Los aceros indicados ahora indican tanto el área de acero mínimo corrido así como el acero restante a utilizar a diferencia de la versión 1.0 que solo indicaba un área total.

Finalmente una pantalla le informará del resultado de los esfuerzos cortantes, primero el cortante resistente de la sección dada y posteriormente el cortante máximo generado por las cargas y dimensiones de la losa, el programa solo calcula y muestra las secciones si el momento máximo es menor que el resistente, de otra forma aparecerá un mensaje de error indicando el porcentaje en el cual se excedió el cortante resistente para la sección dada, este dato es importante para calcular los próximos valores a introducir al programa para conseguir un diseño apropiado de acuerdo a las normas del método de cálculo utilizado.

```

LOSAS 2.1
→ [MENÚ MOD. CORTANTE]
ESFUERZOS CORTANTES:
Res.=1020.56Kg
Max.=998.97Kg

```

## Mensajes de Error

Durante el desarrollo del programa podrá aparecer alguno de los siguientes mensajes de error, el primero aparece en caso de que se cancele la ejecución después de ingresar los datos posteriormente será seguido del tercer mensaje. Si la losa es mayor en relación de sus lados a 2 aparecerá el segundo mensaje, en este caso es conveniente solo hacer trabajar la losa en dos lados y no en cuatro como indica este método. Una pantalla indicara que La sección no es adecuada cuando la sección no sea capaz de soportar el cortante producido en la losa, es conveniente en este caso cambiar las propiedades de la sección (base o peralte efectivo) o aumentar la resistencia del concreto empleado.

```

LOSAS 2.1
→REGISTRANDO VERTICALES
  Operación
  cancelada
  por el usuario
  
```

```

  OK
  
```

Operación Cancelada!

4:  
3:  
2:  
1:

```

INICIO BORRAR CERC
  
```

```

LOSAS 2.1
→REGISTRANDO VERTICALES
  La losa debe
  calcularse de
  forma diferente
  
```

```

  OK
  
```

```

→RE LA SECCIÓN NO LES
→ ES ADECUADA,
→ CORTANTE
  SOPORTADO
  EXCEDIDO 88%
  
```

```

  OK
  
```

## Características del programa

Plataforma: HP48G/GX/G+  
 Librería: 1673  
 Checksum: # 7647d  
 Bytes: 10464.5

```

...HOME LOSAS 1 07/02/02 06:44:13P
4:
3: Library 1673: Los...
2: # 7647d
1: 10464.5
1673 1528 1221 257 992
  
```

## LOSAS 2.1

Programado por  
Edu Massú  
2002

edumassu@yahoo.com

INICIO BORRAR ACERO

La mayor parte de la memoria utilizada por el programa se debe a que se utilizan cuatro tablas con cerca de 200 coeficientes cada una para realizar el cálculo de los momentos y cortante, es por ello además que el

programa utiliza el compresor BZ para ahorrar aproximadamente un 65% de memoria en estas tablas, **el compresor BZ deberá estar instalado durante la ejecución del programa. Asimismo para que el programa funcione correctamente debes colocar en modo normal (degrees) tu HP48, el programa no funciona si la calculadora esta en radianes (Radians).**

### Sugerencias y dudas

Creo que el programa aun tiene detalles por afinar y estoy trabajando en corregirlo, la versión 2.1 es distribuida para recibir sugerencias para mejorarlo, las condiciones para utilizarlo están indicadas en la siguiente sección, por favor envíe su correspondencia a:

Eduardo Massú  
Quinta Santa Rita #61 Ote.  
Quintas San Isidro  
Torreón 27016  
Coahuila  
México  
[edumassu@yahoo.com](mailto:edumassu@yahoo.com)

### Condiciones de Uso

Si el programa logro llamar un poco tu atención por favor realiza alguna (o todas) de las condiciones siguientes:

- Envíame una postal a la dirección que aparece arriba (estoy coleccionando)
- Envíame un e-mail
- Envíame la moneda o billete de más pequeña denominación en tu país (si es diferente del mío)

### Responsabilidad

Es responsabilidad integra de quien usa el programa los resultados obtenidos de el, por lo que no me hago responsable en ninguna manera de sus resultados. Recomendando comprobar con resultados conocidos los valores obtenidos. El programa puede distribuirse gratuitamente para fines no comerciales siempre y cuando el paquete incluya tanto la librería como la descripción y el manual.

### Adiciones

Como seguramente sabrás para el concreto estructural existe un acero mínimo a colocar en función de la sección, y características del acero y concreto

utilizado. En la sección de la losa se tiene áreas de varillas o acero de refuerzo tanto en la parte superior como en el área inferior sin embargo, esto es porque de acuerdo al reglamento una parte del acero debe estar colocado sobre toda la longitud de la sección, conocido este como Área de Acero Mínimo Corrido y posteriormente el acero restante deberá ser colocado en las áreas críticas según sea el caso. El programa indica cada una de estas áreas, debido a esto el programa aumento un poco su tamaño con relación a la versión 1.0, pero definitivamente este es más completo. El programa toma aproximadamente 10 segundos desde que se introducen los datos hasta que aparece la primera pantalla de resultados, estoy seguro que las personas que calculen manualmente losas apreciaran esto, pues sin duda es muchísimo más rápido que realizar a mano cada una de las operaciones. En la versión 2.1 se han corregido errores percibidos por usuarios de varias partes del mundo, por lo que agradezco todo comentario acerca del programa.