INERTIX

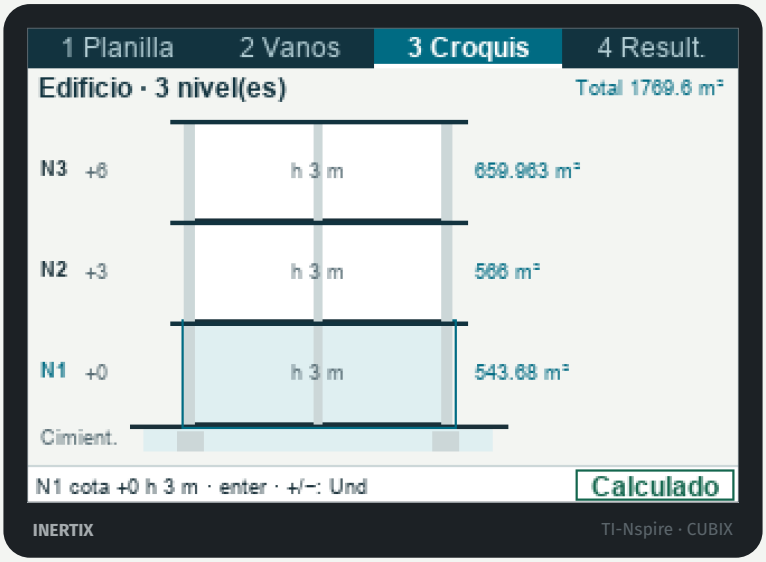
Programas de ingeniería civil para TI-Nspire

GUÍA DE USO

CUBIX

Cómputos métricos de edificación: cantidades y materiales

Versión 1.0.0 **TI-Nspire** Gestión y costos · Noviembre de 2026



CONTACTO Y SOPORTE

Asistente técnico INERTIX +591 69666824

Ing. Carlos Paredes Aguilar
+591 73842694

Ing. Samuel Huarachi Flores
+591 63562947

Contenido

1. Presentación y alcance **4**

1.1. Qué calcula . . . 4

1.2. Unidades y convenciones . . . 4

1.3. Límites y fuera de alcance . . . 4

2. Instalación **5**

2.1. Abrir en la computadora . . . 5

2.2. Transferir a la calculadora . . . 5

3. Licencia de uso **5**

3.1. Cómo funciona . . . 5

3.2. Activar en la calculadora . . . 6

3.3. Mensajes de la pantalla Licencia . . . 6

4. La interfaz **7**

4.1. Zonas de la pantalla . . . 7

4.2. Teclas . . . 8

4.3. Formularios y resultados pendientes . . . 8

5. Ejemplo guiado **9**

5.1. Enunciado . . . 9

5.2. Datos . . . 9

5.3. Paso a paso . . . 10

5.4. Resultados . . . 15

6. Opciones importantes **16**

6.1. OI-1 · Edificio de 3 niveles: resumen, Pareto y niveles . . . 16

6.2. OI-2 · Movimiento de tierras de la vivienda . . . 16

6.3. OI-3 · Dosificación del hormigón de losas . . . 17

6.4. OI-4 · Acero: diámetro y cuantía . . . 18

6.5. OI-5 · Vanos desde la carpintería . . . 19

6.6. OI-6 · Ranuras, documento y dato no válido . . . 20

7. Referencia de menús y opciones **22**

7.1. Guardado y errores . . . 22

8. Fundamento teórico breve 23

9. Preguntas frecuentes 23

1 Presentación y alcance

CUBIX hace el **cómputo métrico de una edificación** en las TI-Nspire CX y CX II: se cargan las partidas en una planilla por niveles, se descuentan los vanos y el programa da las cantidades en m, m^2, m^3 y kg, los materiales (ladrillos, mortero, hormigón, encofrados, acero y tierras) y el procedimiento de cada cálculo. El motor es el de la versión HP Prime, traducido sin cambios: con los mismos datos da las mismas cifras.

1.1 Qué calcula

- **13 partidas**: excavación (zanja o pozo), cimientos, zapatas, columnas, vigas, losas, muros, revoques, pisos, cubiertas, carpintería, pintura y acero. Cada fila tiene su nivel y su cantidad N.
- **Vanos** ligados a una fila, con la regla de descuento de cada partida; también desde la carpintería del mismo nivel.
- **Muros**: ladrillo del catálogo (7 tipos) o propio y aparejo por fila; piezas y mortero.
- **Materiales**: mortero por dosificación, hormigón por la regla de Fuller, encofrados, acero por diámetro y movimiento de tierras con relleno y viajes.
- **Resultados**: resumen por partida y nivel, Pareto, cantidades por nivel, alzado del edificio y siete procedimientos que comparan el motor con un método alternativo.

1.2 Unidades y convenciones

Magnitud	Unidad y convenio
Dimensiones de las filas	m (revoque en cm; pendiente de cubierta en %)
Cantidades	m (cimiento lineal, zócalo), m^2 (muros, revoques, pisos, cubiertas, carpintería, pintura), m^3 (excavación, hormigones, contrapiso), kg (acero)
N	Unidades iguales; admite decimales (0.5 para un hastial triangular)
Juntas	cm; el tendel se suma a la altura de la pieza y la llaga al largo
Vanos	Descuentan; nunca dejan una fila por debajo de cero
Acero	La columna `N / ∅` guarda el índice 1 a 8 de los diámetros 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm

1.3 Límites y fuera de alcance

Fuera de alcance

- CUBIX calcula **cantidades y materiales**, no precios (el presupuesto se arma con APUX).
- No lee planos: las medidas se introducen fila a fila.
- Fuller es una dosificación en volumen suelto de obra; el volumen absoluto solo se muestra como comparación.
- La cuantía de acero es un control de coherencia, no un cálculo estructural.

2 Instalación

El archivo que abre el usuario es `CUBIX.tns`. Los componentes del programa se distribuyen integrados en ese documento.

Archivo	Uso
`CUBIX.tns`	Documento de la aplicación para TI-Nspire.
Guía de uso en PDF	Instrucciones y ejemplo guiado de la misma versión.
Ficha de ejemplo en PDF	Enunciado, datos y resultados de referencia.

2.1 Abrir en la computadora

1. Conserve una copia del documento recibido.
2. Ábralo en el software TI-Nspire compatible indicado en la ficha de esta guía.
3. Active la página del programa y compruebe que aparece su pantalla inicial.

2.2 Transferir a la calculadora

Con el software TI-Nspire de escritorio, la ruta documentada por Texas Instruments es conectar el equipo por USB, abrir el documento y usar **File > Save to Handheld** (Archivo > Guardar en unidad portátil). Seleccione el equipo y la carpeta de destino; después abra el documento transferido.

Referencia: Texas Instruments, solución 26210. Es la ruta general documentada por Texas Instruments para cualquier documento .tns.

> **Guardar un caso**
> Guarde una copia del documento con un nombre reconocible. El programa está diseñado para conservar los datos del caso; la guía indica qué se restaura y cuándo hay que recalcular. No presuponga que el resultado guardado sigue vigente.

3 Licencia de uso

CUBIX se entrega con una **licencia personal**: se activa una sola vez y queda ligada a **su** calculadora TI-Nspire (CX y CX II). La activación de la versión HP Prime no se aplica a la TI-Nspire.

Archivo	Uso
`CUBIX.tns`	Documento de la aplicación; el programa completo va dentro.
`INERTIX_LICENCIA.tns`	Documento con la licencia de **su** calculadora. Se recibe después de enviar el ID; una misma licencia puede incluir varios programas INERTIX.

Los programas se reciben por WhatsApp en un archivo `.zip`, junto con `INERTIX_LICENCIA.tns`. Si ya tiene los programas, recibe solo `INERTIX_LICENCIA.tns`.

3.1 Cómo funciona

- Al abrir `CUBIX.tns` aparece `Verificando la licencia...` durante unos segundos (unos 7 a 8 en una TI-Nspire CX CAS). Es normal: con una licencia válida para esa calculadora, CUBIX se

abre solo, con el caso guardado. Sin ella queda la pantalla `Licencia`, que solo ofrece `Licencia` (estado, pegar, copiar el ID, verificar de nuevo) y `Ayuda` (instrucciones, soporte, acerca de): **no se puede calcular**.

- La licencia es un texto firmado ligado al **ID completo** de la calculadora; enumera los programas y la versión mayor autorizados. Si se edita un carácter, deja de ser válida.
- Se verifica al abrir el documento, al pegar una licencia y al volver a la página. No se guarda un estado «activado»: un documento copiado a otra calculadora muestra `Licencia de otra calculadora`.
- En el software de computadora no hay ID de calculadora: la pantalla dice `Se activa solo en una calculadora TI-Nspire` y el programa no calcula, aunque el documento traiga una licencia válida.

3.2 Activar en la calculadora

1. Abra `CUBIX.tns` en la calculadora. Anote el `ID del equipo` completo y el `control` de 4 caracteres que muestra la pantalla `Licencia` (o menu **Licencia** → `Copiar ID`).
2. Envíe ambos con su pedido por WhatsApp, por el mismo chat donde compró.
3. Copie el `INERTIX_LICENCIA.tns` recibido a la calculadora (sección anterior), ábralo y pulse enter: aparece `Licencia copiada`.
4. Abra `CUBIX.tns` y pulse ctrl+V (o menu menu **Licencia** → `Pegar licencia`).
5. Con `Licencia activa`, guarde el documento con ctrl+S para conservarla.

Con la licencia activa, menu **Proyecto** → `Licencia` muestra el estado, el ID y el control sobre el caso, y esc vuelve sin cambiarlo.

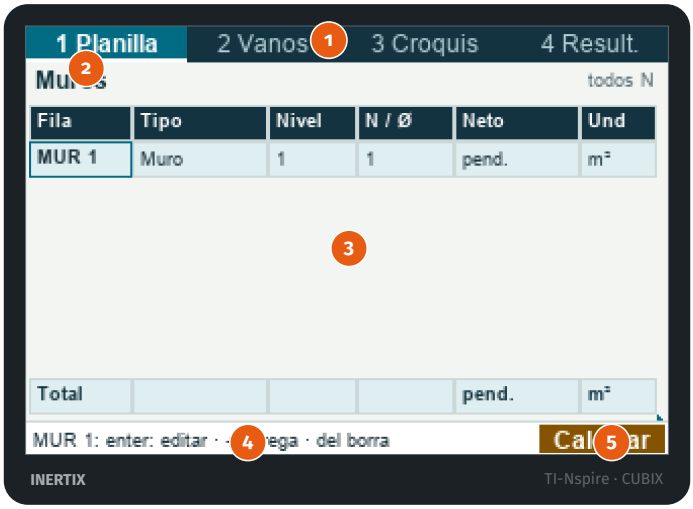
3.3 Mensajes de la pantalla Licencia

Mensaje	Qué hacer
Verificando la licencia…	Espere unos segundos; el programa se abre solo si la licencia es válida.
Licencia activa	Nada; guarde el documento si acaba de pegarla.
Sin licencia en esta calculadora	Siga los pasos anteriores.
Licencia no válida	El texto está incompleto o alterado: vuelva a abrir `INERTIX_LICENCIA.tns`, pulse enter y pegue de nuevo.
Licencia de otra calculadora	La licencia es de otro ID. Pida soporte con el ID y el control de esta calculadora.
Programa o versión no incluidos	La licencia no incluye este programa o esta versión mayor.
Se activa solo en una calculadora TI-Nspire	Software de computadora o emulador: abra el documento en su TI-Nspire CX y CX II.
No se pudo verificar	Pida soporte con el código que muestra la pantalla.

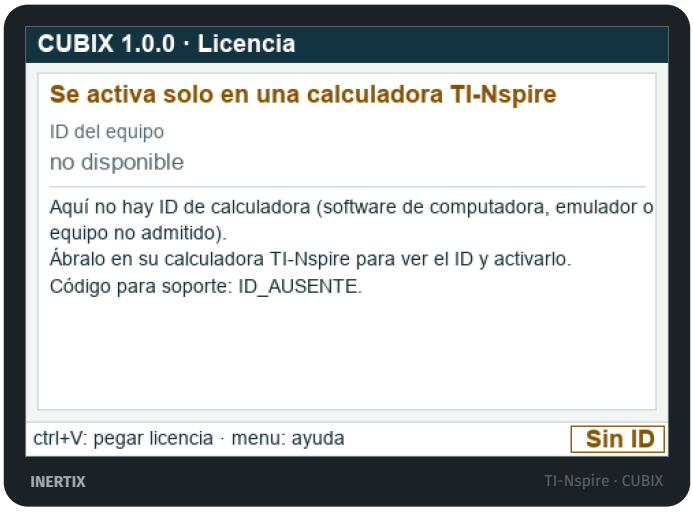
Salvo `Licencia activa`, cada mensaje muestra un `Código para soporte`. En la pantalla Licencia, menu **Ayuda** → `Soporte` reúne programa, ID, control, estado y código para enviarlos.

4 La interfaz

4.1 Zonas de la pantalla



Zona	Uso
1 Pestañas	`1 Planilla`, `2 Vanos`, `3 Croquis`, `4 Result.`: vistas del mismo proyecto. Se eligen con la cifra, con tab o con un clic.
2 Título	Partida activa y filtro de nivel (`todos N` o `N2`).
3 Planilla	Filas de la partida activa: Fila, Tipo, Nivel, N / Ø, Neto, Und; a la derecha, Datos y unidades, Bruto y Vanos. Abajo, el total de la partida.
4 Barra inferior	Lectura de la fila (bruto − vanos = neto; piezas en muros) o ayuda del momento.
5 Insignia	`Calcular` (resultados pendientes; un clic calcula) o `Calculado`.
Menú	menu abre Proyecto, Partidas, Vanos, Insumos y Result., las categorías de la versión HP. No hay `Salir`: el documento se cierra desde el sistema.



En el software de computadora (tamaño PC) solo aparece la pantalla Licencia: CUBIX se activa y calcula en las TI-Nspire CX y CX II.

4.2 Teclas

Control	Dónde	Acción
menu	Siempre	Abre las órdenes.
1 a 4, tab	Fuera de edición	Cambian de vista. Si los resultados están pendientes, `Result.` pregunta si calcula.
flechas	Planilla, Vanos	Recorren las celdas; la tabla se desplaza a la derecha.
enter	Planilla, Vanos	En `Nivel` y `N / ∅` (y en N, B, H, Caras del vano) edita la celda; en las demás columnas muestra el texto completo.
cifras, clear	Celda	Escribir reemplaza el valor; admite + − × ÷ ( ) ^ E. enter guarda; esc deshace.
+ del	Planilla, Vanos	Agrega una fila o vano; del pide borrarlo.
▲ ▼, enter	Croquis	Cambian de fila; enter la edita. En el alzado, eligen el nivel y enter edita su altura y cota.
flechas, + −	Result.	Recorren filas, partidas o niveles; + − cambian la unidad.
esc	—	Cierra formularios, listas, avisos, documentos y procedimientos.

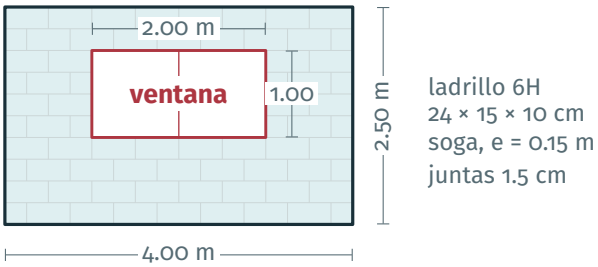
4.3 Formularios y resultados pendientes

- ▲ ▼ eligen el campo; ◀ ▶ cambian la opción en los campos con flechas (Nivel, Ladrillo, Aparejo, dosificaciones).
- clear y una cifra reemplazan el valor; enter lo guarda y pasa al campo siguiente. Tras el último campo el foco queda en `Aceptar`; desde cualquier campo, tab va a `Aceptar`.
- esc cierra sin cambios. Cambiar el tipo de fila, el suelo o el relleno rehace los campos.
- Todo cambio deja los resultados **pendientes**: Neto, Bruto y Vanos dicen `pend.` y la insignia se pone ámbar hasta menu **Result.** → `Calcular`.

5 Ejemplo guiado

5.1 Enunciado

Un muro de **4.00 × 2.50 m** de ladrillo de 6 huecos (24 × 15 × 10 cm), en **aparejo de soga**, tiene una **ventana de 2.00 × 1.00 m**. Con juntas de 1.5 cm y una merma del 5 % en el ladrillo, calcular la **superficie neta**, los **ladrillos** que hay que comprar y el **mortero de junta**. El mortero se considera sin desperdicio, como en la fuente.



5.2 Datos

Dato	Valor	Dónde se introduce
Muro: largo L × alto H, N	4.00 × 2.50 m, $N = 1$	menu › Partidas › Agregar (Muros)
Ladrillo	6H 24x15x10 ($L = 0.24$, $A = 0.15$, $H = 0.10$ m)	Campo `Ladrillo` de la fila
Aparejo	Soga: cara vista $L \times H$, $e = A = 0.15$ m	Campo `Aparejo` de la fila
Juntas horizontal j_h y vertical j_v	1.5 cm y 1.5 cm	menu › Insumos › Albañil. (por defecto)
Merma del ladrillo w	5 %	menu › Insumos › Albañil. (por defecto)
Desperdicio del mortero	0 %	menu › Insumos › Albañil. (por defecto 10 %)
Vano (ventana): N, $B \times H$	1, 2.00 × 1.00 m	menu › Vanos › Agregar

Nota

Es el mismo ejemplo de la guía HP Prime, con los mismos 16 pasos en el mismo orden. Las órdenes se abren con menu; donde la HP usa la cinta y 1 a 5, aquí se indica la ruta menu **Categoría** → `Orden`.

5.3 Paso a paso

1 Abrir Proyecto > Nuevo



TECLAS

menu **Proyecto** → `Nuevo`

menu **Proyecto** → `Nuevo` abre la lista de modelos. **Nuevo reemplaza el proyecto actual**; si quiere conservarlo, guárdelo antes en menu **Proyecto** → `Ranuras` o en el documento (ctrl S).

✔ **Debe verse:** Lista «Nuevo (reemplaza datos)»: Proyecto vacío y Vivienda de una planta

2 Elegir el proyecto vacío



TECLAS

enter ×2

enter elige `Proyecto vacío` y otro enter confirma `¿Reemplazar los datos actuales?` (la HP no pide esta confirmación). Queda un nivel de 3 m, sin filas, en la planilla de Muros.

✔ **Debe verse:** Tras confirmar «¿Reemplazar los datos actuales?», planilla de Muros vacía

3 Abrir Insumos > Albañilería



TECLAS

menu **Insumos** → `Albañil.`

Juntas de 1.5 cm y merma de ladrillo del 5 % ya son las del enunciado.

✔ **Debe verse:** Formulario de albañilería: juntas 1.5 y 1.5 cm, desperdicio de ladrillo 5 %, de mortero 10 %

4 Desperdicio de mortero 0 % y aceptar



TECLAS

▼ ×3 clear 0 enter tab enter

▼ ×3 hasta `Merma mort.`, clear, 0 y enter; tab y enter aceptan. El enunciado mide el mortero neto; en obra se deja el 10 % por defecto.

✔ **Debe verse:** Formulario cerrado; resultados pendientes

5 Agregar una fila de muro



TECLAS

menu **Partidas** → `Agregar`

menu **Partidas** → `Agregar` abre `Fila · MUR` con N1, $N = 1$, $L = 5$, $H = 3$ m, `6H 24x15x10` y `Soga`.

✔ **Debe verse:** Formulario «Fila · MUR»: N1, N = 1, L = 5, H = 3 m, 6H 24x15x10, Soga

6 Largo 4 m y alto 2.5 m



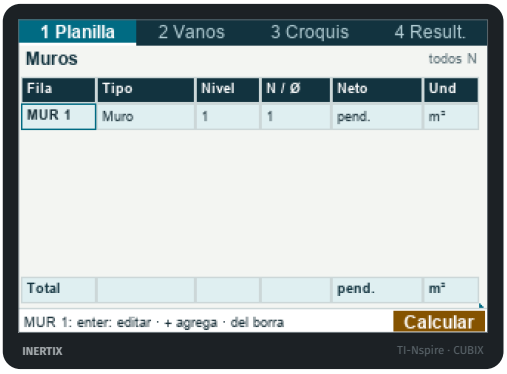
TECLAS

▼ ×2 clear 4 enter clear 2 . 5 enter

Baje hasta `L`: clear, 4 y enter; el foco pasa a `H`: clear, 2.5 y enter.

✔ **Debe verse:** L = 4 y H = 2.5 m en el formulario

7 Aceptar la fila



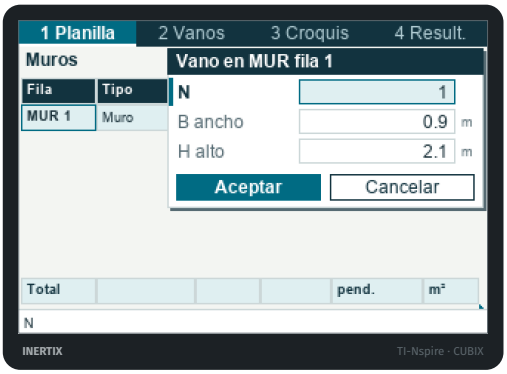
TECLAS

tab enter

tab y enter. La planilla muestra `MUR 1` con Neto `pend.`

✓ **Debe verse:** Planilla: fila MUR 1 con Neto «pend.»

8 Agregar un vano a la fila 1



TECLAS

menu **Vanos** → `Agregar`

menu **Vanos** → `Agregar` crea un vano en la fila elegida: propone una puerta de 0.9 × 2.1 m.

✓ **Debe verse:** Formulario del vano: N = 1, B = 0.9, H = 2.1 m

9 Ventana de 2 × 1 m



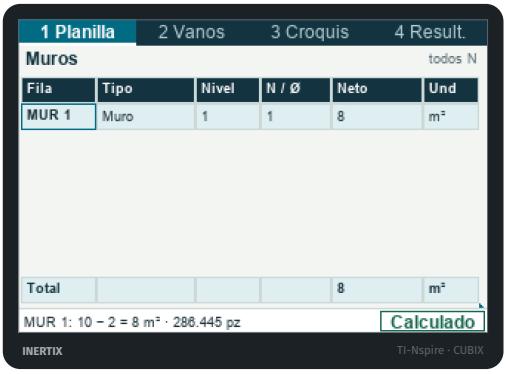
TECLAS

▼ clear 2 enter clear 1 enter ×2

$B = 2$ y $H = 1$ m; tras el último enter el foco está en `Aceptar` y otro enter cierra. En Muros el vano descuenta su área $N\,B\,H$.

✓ **Debe verse:** Vano 1 × 2 × 1 m ligado a la fila 1

10 Calcular



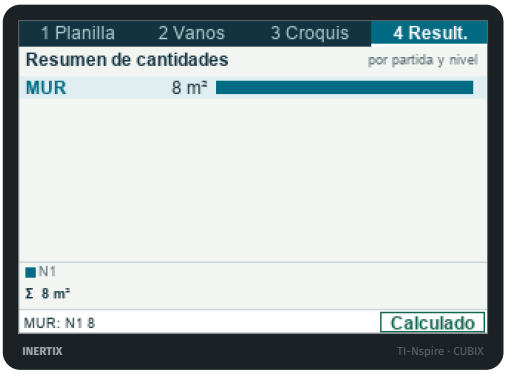
TECLAS

menu **Result.** → `Calcular`

menu **Result.** → `Calcular`. Neto de la fila: 10 m² brutos menos 2 del vano, **8 m²**; la barra inferior da también las piezas sin redondear (286.445 pz).

✔ **Debe verse:** Neto 8 m²; estado «MUR 1: 10 − 2 = 8 m² · 286.445 pz»; chip Calculado

11 Ver el resumen de cantidades



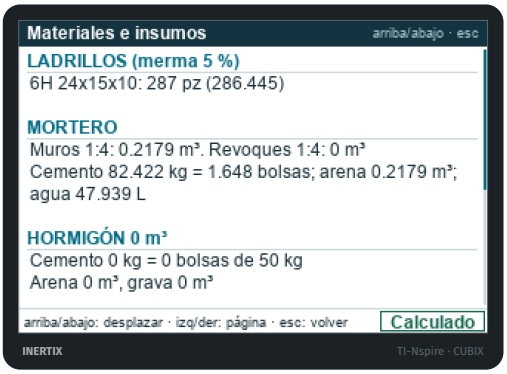
TECLAS

menu **Result.** → `Resumen`

menu **Result.** → `Resumen` abre la vista 4: una fila por partida y unidad, repartida por nivel. Solo hay Muros en N1.

✔ **Debe verse:** Vista 4: fila MUR 8 m² repartida en N1; abajo Σ 8 m²

12 Ver los materiales



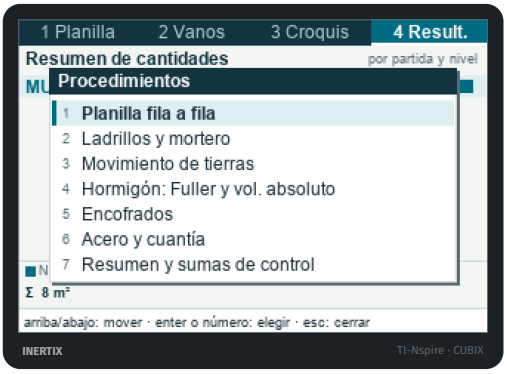
TECLAS

menu **Result.** → `Material.`

menu **Result.** → `Material.`: **287 piezas** (286.445 redondeado hacia arriba) y **0.2179 m³** de mortero 1:4 con su cemento, arena y agua.

✔ **Debe verse:** «6H 24x15x10: 287 pz (286.445)» y «Muros 1:4: 0.2179 m³»

13 Abrir la lista de procedimientos



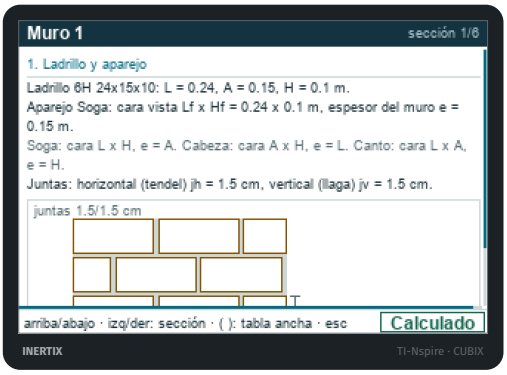
TECLAS

esc menu **Result.** → `Procedim.`

esc cierra el documento y menu **Result.** → `Procedim.` lista los siete procedimientos.

✔ **Debe verse:** Lista de 7 procedimientos; el segundo es «Ladrillos y mortero»

14 Procedimiento «Ladrillos y mortero»



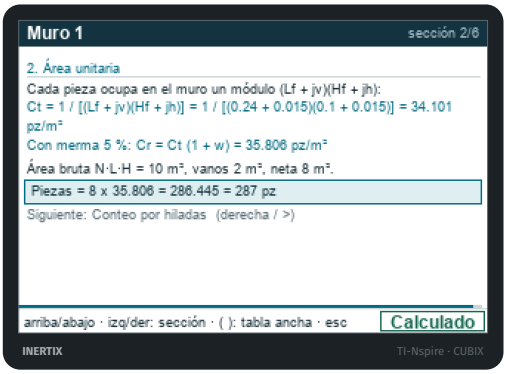
TECLAS

▼ enter

Sección 1: en soga queda a la vista la cara $L \times H$ y el espesor del muro es el ancho, 0.15 m.

✔ **Debe verse:** Sección 1: ladrillo 0.24 × 0.15 × 0.10 m, soga, e = 0.15 m

15 Ladrillos por metro cuadrado



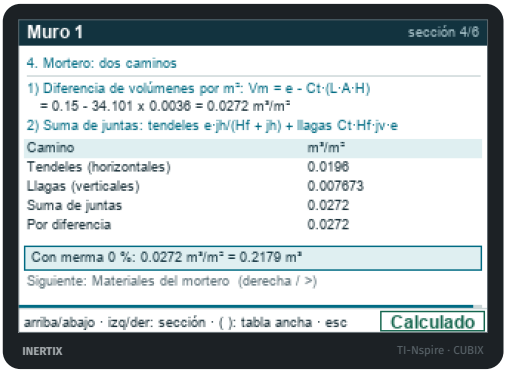
TECLAS

▶

$C_t = 1/[(L + j_v)(H + j_h)] = 34.101$ pz/m²; con la merma, 35.806. Por 8 m² netos, 287 piezas. Con aparejo de canto el mismo ladrillo da 24.955 pz/m² (segundo ejemplo de menu **Proyecto** → `Ejemplos`).

✔ **Debe verse:** Ct = 34.101 pz/m², con merma 35.806; 8 × 35.806 = 286.445 = 287 pz

16 Mortero por dos caminos



TECLAS

▶ ×2

Sección 4: restando el volumen de los ladrillos al del muro y sumando tendeles y llagas, los dos caminos dan 0.0272 m³/m².

✔ **Debe verse:** Diferencia de volúmenes y suma de juntas: 0.0272 m³/m²; total 0.2179 m³

5.4 Resultados

CUBIX TI-Nspire coincide con la referencia y con la HP
Las cantidades del motor TI son idénticas, sin redondear, a las de la versión HP.

Magnitud	Referencia	CUBIX TI-Nspire	Estado
Superficie bruta $N\,L\,H$	10.000 m²	10 m²	Coincide
Vano descontado	2.000 m²	2 m²	Coincide
Superficie neta	8.000 m²	8 m²	Coincide
Ladrillos teóricos C_t	34.1006 pz/m²	34.101 pz/m²	Coincide
Ladrillos con merma C_r	35.806 pz/m²	35.806 pz/m²	Coincide
Mortero por m² V_m	0.02724 m³/m²	0.0272 m³/m²	Coincide
Total de ladrillos	286.44 → **287 pz**	**287 pz** (286.445)	Coincide
Total de mortero	**0.2179 m³**	**0.2179 m³**	Coincide

CUBIX redondea las piezas al entero superior para la compra. El mortero se calcula por dos caminos (diferencia de volúmenes y suma de juntas) y ambos dan 0.0272 m³/m².

Comprobación a mano

$$C_t = \frac{1}{(L+j_v)(H+j_h)} = \frac{1}{(0.24+0.015)(0.10+0.015)} = \frac{1}{0.029325} = 34.1006 \text{ pz/m}^2$$

$$C_r = C_t\,(1+w) = 34.1006 \times 1.05 = 35.806 \text{ pz/m}^2$$

$$V_m = e - C_t\,(L\,A\,H) = 0.15 - 34.1006 \times 0.0036 = 0.02724 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Piezas} = 8.000 \times 35.806 = 286.445 \;\Rightarrow\; 287 \text{ pz} \qquad \text{Mortero} = 8.000 \times 0.02724 = 0.2179 \text{ m}^3$$

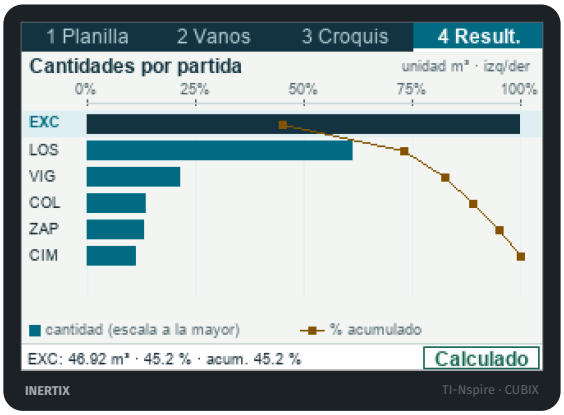
6 Opciones importantes

Seis casos cortos, los mismos de la guía HP, para lo que el ejemplo guiado no toca.

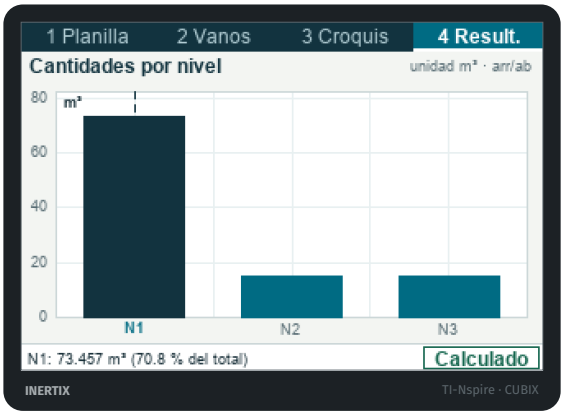
6.1 OI-1 · Edificio de 3 niveles: resumen, Pareto y niveles

Objetivo. Ver todas las partidas juntas y dónde se concentra la obra.

1. **Cargar el ejemplo.** La cifra 3 elige `Edificio de 3 niveles`: 31 filas y 3 vanos.
   menu **Proyecto** → `Ejemplos` 3
2. **Calcular.** Calcule. A diferencia de la HP, no se abre una ventana de avisos: están en `Material.`
   menu **Result.** → `Calcular`
3. **Alzado del edificio.** menu **Partidas** → `Vista` y la última opción, `Edificio`: alzado con cotas y cantidades por nivel.
   menu **Partidas** → `Vista` 5
4. **Pareto por partida.** menu **Result.** → `Partidas` abre el Pareto en m²; + pasa a m³.
   menu **Result.** → `Partidas` +
5. **Cantidades por nivel.** menu **Result.** → `Niveles`: barras por nivel en la misma unidad.
   menu **Result.** → `Niveles`
6. **Avisos en Material..** menu **Result.** → `Material.`, al final: el aviso de cuantía.
   menu **Result.** → `Material.` ▼ ×30



Pareto en m³: Excavación es la mayor.



Niveles en m³.

Resultado	CUBIX TI-Nspire
Totales	42 m · 1769.643 m² · 103.727 m³ · 891.602 kg
m³ por nivel	N1 73.457 (70.8 %) · N2 15.135 · N3 15.135
Hormigón · aviso	56.807 m³ · «Cuantía 17.3 kg/m³ baja (<50): revise si falta acero.»

Lectura. N1 pesa más porque lleva excavación, cimientos y zapatas. Cada gráfica muestra una sola unidad: no se suman m, m², m³ y kg.

6.2 OI-2 · Movimiento de tierras de la vivienda

Objetivo. Volumen a excavar, relleno y viajes de volqueta.

1. **Plantilla Vivienda de una planta.** menu **Proyecto** → `Nuevo`, la cifra 2 y enter: `Vivienda de una planta`, 22 filas y 6 vanos.

   menu **Proyecto** → `Nuevo` 2 enter

2. **Calcular y ver Excavación.** Calcule y elija la partida `Excavación` (cifra 1 en menu **Partidas** → `Partida`).

   menu **Result.** → `Calcular` menu **Partidas** → `Partida` 1

3. **Parámetros de tierras.** menu **Insumos** → `Tierras`: esponjamiento 25 %, contracción 15 %, volqueta de 8 m³, relleno automático.

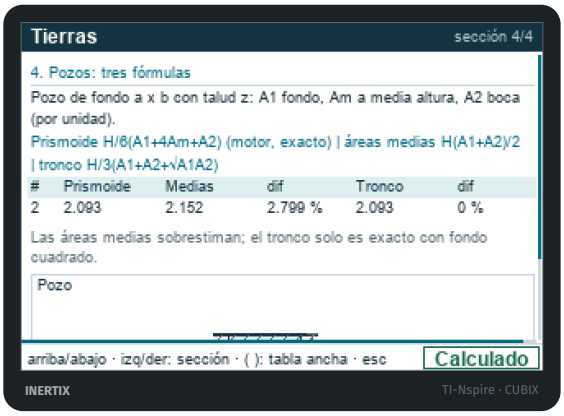
   menu **Insumos** → `Tierras`

4. **Procedimiento de tierras: pozos.** menu **Result.** → `Procedim.`, cifra 3, y ▶×3: pozos por tres fórmulas.

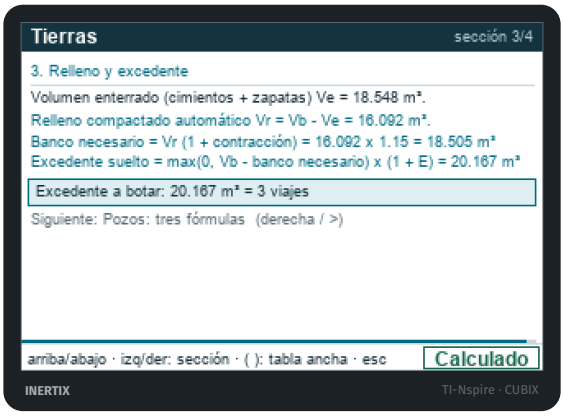
   esc menu **Result.** → `Procedim.` 3 ▶×3

5. **Relleno y excedente.** ◀: relleno y excedente.

   ◀



Pozos: prismoide, áreas medias y tronco.



Relleno y excedente.

Resultado	CUBIX TI-Nspire
Excavación en banco	34.639 m³ (suelto 43.299 m³)
Pozo (una unidad)	prismoide 2.093 m³; áreas medias 2.152 (+2.8 %); tronco 2.093
Relleno compactado	16.092 m³; excedente 20.167 m³ sueltos, 3 viajes

Lectura. El prismoide es exacto para pozos con talud; las áreas medias sobrestiman.

6.3 OI-3 · Dosificación del hormigón de losas

Objetivo. Ver cómo cambia el cemento al pasar las losas de 1:2:3 a 1:2:4.

1. **Cargar y calcular el edificio.** Cargue y calcule el edificio de OI-1.

   menu **Proyecto** → `Ejemplos` 3 menu **Result.** → `Calcular`

2. **Losas a 1:2:4.** menu **Insumos** → `Hormigón`, ▼×4 hasta `Losas` y ▶: `1:2:4`.

   menu **Insumos** → `Hormigón` ▼×4 ▶

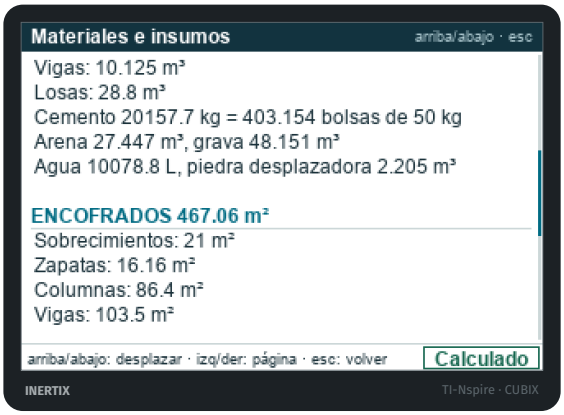
3. **Aceptar y calcular.** tab, enter y calcule.

   tab enter menu **Result.** → `Calcular`

4. **Material.: hormigón.** menu **Result.** → `Material.` y baje hasta `HORMIGÓN`.
   menu **Result.** → `Material.` ▼×6



Losas en 1:2:4.



Cemento, arena y grava nuevos.

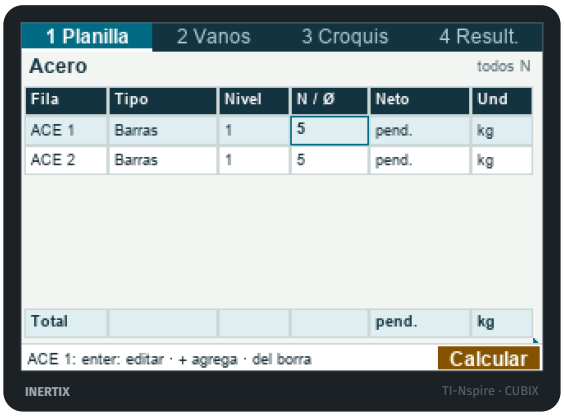
Hormigón 56.807 m³	Losas 1:2:3	Losas 1:2:4
Cemento	21 831.7 kg (436.634 bolsas)	20 157.7 kg (403.154 bolsas)
Arena · grava	29.679 · 44.803 m³	27.447 · 48.151 m³

Lectura. Fuller: $C = 1.55/(1 + a + g)$; 1:2:4 usa 0.2214 en lugar de 0.2583 m³ de cemento suelto por m³. En 28.8 m³ de losas, con 5 % de desperdicio, son 1674 kg menos.

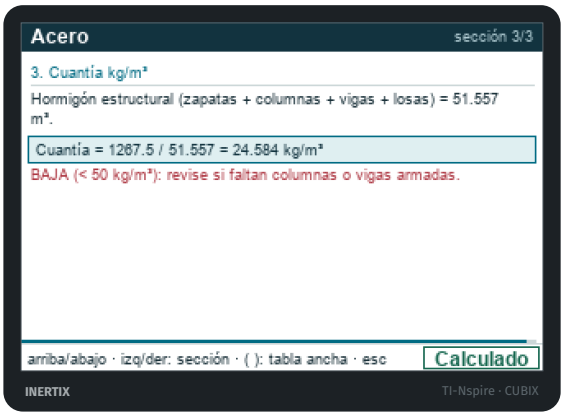
6.4 OI-4 · Acero: diámetro y cuantía

Objetivo. Cambiar el diámetro de una fila de acero en la celda y leer la cuantía.

1. **Planilla de Acero.** menu **Partidas** → `Partida`, ▼×12 y enter: planilla de `Acero`.
   menu **Partidas** → `Partida` ▼×12 enter
2. **Ø16 en la celda N / Ø.** ▶×3 hasta `N / Ø`, 5 y enter: índice 5 = 16 mm (la HP lo cambia en el formulario).
   ▶×3 5 enter
3. **Calcular.** Calcule: acero 1267.467 kg (la planilla muestra 1267.5).
   menu **Result.** → `Calcular`
4. **Procedimiento: cuantía.** menu **Result.** → `Procedim.`, cifra 6 y ▶×2: cuantía.
   menu **Result.** → `Procedim.` 6 ▶×2



Fila 1 con el índice 5 (Ø16), pendiente.



Cuantía con el acero nuevo.

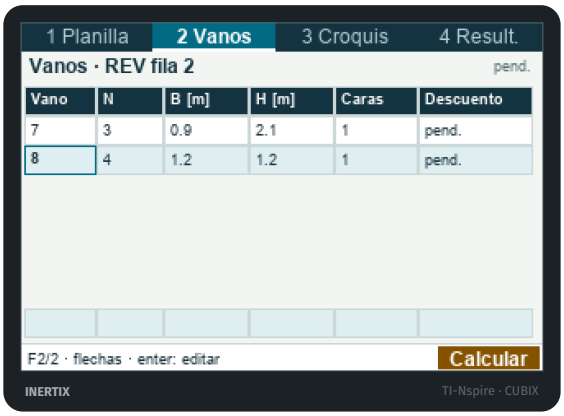
Resultado	Ø12 (antes)	Ø16 (después)
Acero total	891.602 kg	1267.467 kg
Cuantía (hormigón estructural 51.557 m^3)	17.294 kg/m^3	24.584 kg/m^3

Lectura. Por debajo de 50 kg/m^3 CUBIX avisa: es una señal para revisar elementos armados, no un cálculo estructural.

6.5 OI-5 · Vanos desde la carpintería

Objetivo. Descontar del revoque exterior la puerta y la ventana ya cargadas en Carpintería.

1. **Plantilla Vivienda.** Cargue la `Vivienda de una planta`.
   menu **Proyecto** → `Nuevo` 2 enter
2. **Revoques, fila 2 (exterior).** menu **Partidas** → `Partida`, ▼ ×7 (`Revoques`), enter y ▼: fila `REV 2`, exterior 34 × 2.6 m.
   menu **Partidas** → `Partida` ▼ ×7 enter ▼
3. **Vanos › Desde P/V.** menu **Vanos** → `Desde P/V`: carpintería del nivel N1.
   menu **Vanos** → `Desde P/V`
4. **Puerta y ventana.** Cifra 1 (puerta 3 × 0.9 × 2.1); repita la orden y cifra 2 (ventana 4 × 1.2 × 1.2). Se abre la vista Vanos.
   1 menu **Vanos** → `Desde P/V` 2
5. **Calcular.** Calcule y vuelva a la Planilla con 1.
   menu **Result.** → `Calcular` 1



Vanos de REV 2.



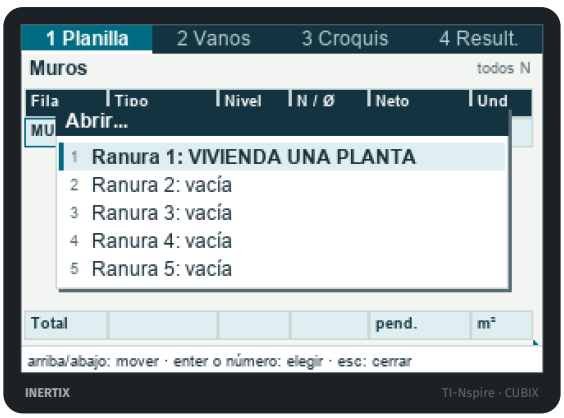
REV 2: 88.4 − 11.43 = 76.97 m².

Lectura. El vano copia número y medidas y toma las caras de la fila; no se actualiza si luego cambia la carpintería. Revoques pasa de 333.54 a 322.11 m².

6.6 OI-6 · Ranuras, documento y dato no válido

Objetivo. Conservar varios proyectos y reconocer los mensajes.

1. **Guardar en la ranura 1.** menu **Proyecto** → `Ranuras`, cifra 1 (`Guardar en una ranura`) y cifra 1.
   menu **Proyecto** → `Ranuras` 1 ×2
2. **Cargar otro caso.** menu **Proyecto** → `Ejemplos` y cifra 1: el muro del ejemplo guiado.
   menu **Proyecto** → `Ejemplos` 1
3. **Abrir la ranura 1.** menu **Proyecto** → `Ranuras` y cifra 2 (`Abrir una ranura`).
   menu **Proyecto** → `Ranuras` 2
4. **Proyecto recuperado.** Cifra 1: vuelve la vivienda con sus 8 vanos y resultados pendientes.
   1
5. **Dato no válido.** menu **Partidas** → `Editar`, ▼ ×2, clear, −1, enter, tab y enter: CUBIX rechaza el dato.
   menu **Partidas** → `Editar` ▼ ×2 clear - 1 enter tab enter
6. **Documento guardado y reabierto.** Al guardar el documento (ctrl S) y volver a abrirlo, el proyecto y las ranuras siguen; los resultados quedan pendientes.



Abrir una ranura.



«Muros fila 1: L no puede ser negativo.»

Lectura. Un dato no válido no cambia el proyecto. En la TI-Nspire no existe el corte con la tecla On

de la HP: el documento se guarda con el sistema.

7 Referencia de menús y opciones

Categoría	Orden	Qué hace
Proyecto	Nuevo	Proyecto vacío o plantilla Vivienda de una planta; pide confirmar.
	Ejemplos	Muro en soga con ventana, tabique de canto y edificio de 3 niveles. Reemplazan el proyecto.
	Niveles	Número de niveles (1 a 12), altura típica y cota de N1.
	Ranuras	Guardar o abrir una de 5 ranuras (se guardan en el documento) y cambiar el nombre.
	Ayuda	Ayuda de CUBIX: inicio rápido, teclas, planilla, resultados, guardado y errores.
	Licencia	Pantalla Licencia: estado, ID y control (capítulo 3).
Partidas	Partida	Lista de las 13 partidas.
	Agregar · Editar	Fila nueva o formulario completo de la fila elegida.
	Copiar · Borrar	Duplica la fila (sin sus vanos) o la borra con sus vanos (pide confirmar).
	Vista	Planilla de todos los niveles, de un nivel, o Edificio (alzado).
Vanos	Agregar · Desde P/V	Vano nuevo en la fila elegida, o copia de una puerta/ventana del mismo nivel.
	Editar · Borrar · Lista	Sobre el vano elegido; Lista es un documento con todos los vanos.
Insumos	Albañil. · Ladrillo	Juntas, mermas, morteros; medidas del ladrillo Propio.
	Tierras · Hormigón · Mezcla	Suelo y relleno; dosificación por grupo; a/c, piedra, desperdicio y bolsa.
Result.	Calcular	Valida y calcula; los errores dicen la partida, la fila y el dato.
	Resumen · Partidas · Niveles	Gráficas del proyecto; enter en Resumen y Partidas abre la planilla.
	Material.	Ladrillos, mortero, hormigón, encofrados, acero, tierras y avisos.
	Procedim.	Siete procedimientos paso a paso; ◀ ▶ cambian de sección.

7.1 Guardado y errores

- ctrl S guarda el proyecto y las ranuras en el documento `.tns`. Al abrirlo, los resultados quedan pendientes: vuelva a calcular.
- Una vista que necesita resultados pregunta si calcula; con `No` el proyecto se conserva.
- Celda no válida (nivel fraccionario, valor negativo, expresión como 1/0): el mensaje lo dice y la celda no cambia.

8 Fundamento teórico breve

Partida y tipo	Cantidad
Excavación: zanja	$V = N\,L\,\frac{B_f+B_s}{2}\,H$
Excavación: pozo	$V = N\,\frac{H}{6}\,(A_1 + 4A_m + A_2)$
Cimientos, vigas, losa maciza	$V = N\,L\,B\,H$
Muro	$A = N\,L\,H - \sum$ vanos
Revoque y pintura	$A = N\,L\,H \cdot$ caras $- \sum$ vanos·caras
Cubierta	$A = N\,(L+2a)(B+2a)\sqrt{1+(p/100)^2}$
Acero	$P = N\,L\,(1+s)(1+d)\,\frac{\pi}{4}\,d^2 \cdot 7850$

$$C_t = \frac{1}{(L_f + j_v)(H_f + j_h)}, \qquad C_r = C_t\,(1+w), \qquad C = \frac{1.55}{1+a+g} \tag{1}$$

$$V_s = V_b\,(1+E), \qquad V_r = V_b - V_e, \qquad \text{viajes} = \lceil V_s/Q \rceil \tag{2}$$

Donde: Ladrillos por m² (cara vista $L_f \times H_f$, juntas j, merma w); cemento suelto por Fuller para la dosificación $1 : a : g$; tierra suelta por esponjamiento E, relleno compactado V_r (banco V_b menos volumen enterrado V_e) y viajes de volqueta de capacidad Q.

9 Preguntas frecuentes

¿Por qué dice «pend.»?

Hubo un cambio después del último cálculo: menu **Result.** → `Calcular` o clic en la insignia.

¿Dónde están los avisos del cálculo?

En menu **Result.** → `Material.`, al final. La TI-Nspire no abre una ventana de avisos como la HP.

El vano no se puede agregar.

Elija antes la fila. Columnas, vigas, zapatas, cimientos, excavación, carpintería y acero no admiten vanos.

¿Por qué el acero muestra 4 en N / Ø?

En Acero esa columna es el índice del diámetro: 4 = 12 mm, 5 = 16 mm.

¿Pierdo los datos al cerrar?

Guarde el documento con ctrl S; las ranuras viajan en él.