

CALCULOS DE CONSTRUCCION

NOTA: Muestra formulas, formas, métodos y cálculos para construir Casas de 2, 3 pisos o inclusive dichas formulas o cálculos sirven para calcular materiales para hacer un edificio entero.

1° Parte: Planos de la propiedad a construir. (Pág. 3 a 5)

2° Parte: Partes de la construcción y Materiales utilizados (Pág. 7 a 10)

3° Parte: Cálculos de Cemento, Arena, etc. y Como Calcularlo (Pág. 11 a 12)

INDICE: El índice

1° Parte:

Planos
(Paginas: 3 -5).

2° Parte:

Partes de la
construcción
Presidente y
Materiales
(Pág. 7-10)

3° Parte:

Calculo de Cemento
(Paginas: 11 - 12
Conclusión



Mis Web:

www.davidcolombo79.wix.com/1ok

www.uncd.es.tl

www.uncd.es.tl

Expedientes:

www.controldata.wix.com/data

NOTA: Se recomienda utilizar la información siempre con precios actuales y acercarse a su municipalidad para tener conocimientos o información de formas, normas, permisos que nunca están demás.
Nota: este breve informe se encuentra basado en que toda persona pueda hacer cálculos de costos fuera de la forma de contratación.





. Las Razones por las que me motivo para compartir esto con aquellos lectores son:

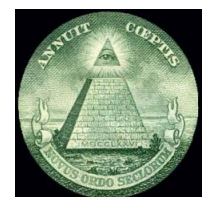
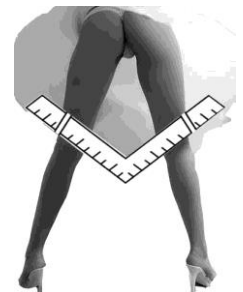
- Vivimos en un país con muchas necesidades de todo tipo, donde las casas son extremadamente humildes, pequeñas en muchos municipios y muchos en este país no están en condiciones de comprarse, hacerse o construirse una casa o pagar o contratar a alguien para que le haga un proyecto y le calcule los costos de los materiales en su totalidad mas la mano de obra y todo lo que incluye esto.
- Muchos de Uds. Podrían cambiar su realidad, vivir mejor, teniendo un lugar mejor, para invitar amistades, disfrutar, celebrar, festejar un cumpleaños, reunirse con amigos, familiares, vivir con tranquilidad y felicidad, etc.
- Tener un mejor lugar con mayor espacio, cambiar el aire, la luz, el equilibrio que nos rodea, para vivir mejor, tener más y mejor espacio para desarrollarse, descansar, estudiar, concentrarnos, enfocarnos, esto es sumamente importante.
- No hay nada como tener el espacio propio de uno.
- Una persona sin espacio es una persona que no ha alcanzado su máximo potencial, en mayor o menor medida una especie de atrofia. (en lo que respecta al espacio) (se encuentra limitado, lo mismo en educación o cualquier recurso)
- Pasa lo mismo, con lo económico, un auto, inclusive el club, los músculos, etc. si no tenes el espacio para desarrollarlos serian músculos que nunca alcanzaron su máximo potencial y estarían atrofiados, por decirlo de alguna manera, etc.
- Un consejo personal, tengan lo que tengan nunca se conformen, siempre piensen que podrían estar mejor, esto no quita que sean buenas personas.

. En nuestro país inclusive en la provincia de buenos aires, es aun más sencillo construir o edificar, porque uno no vive rodeado de edificios o en departamentos sin espacio para ampliar, las casas son de un piso, (PB), esto facilita la edificación.

Nota: cabe aclarar que esto es una parte del proyecto que realice con mi hermano menor Poniendo mitad cada uno, años atrás cuando el tipo de cambio estaba 4 a 1, aun no se había disparado, actualmente año 2017 el tipo de cambio esta aprox. 15 a 1 y la situación económica del país desalienta la construcción debido no solo al aumento de los materiales, mano de obra, sino por la realidad laboral y económica del país, esperemos que en el futuro mejore nuevamente.(Todo buen proyecto siempre sale mejor cuando se calcula, si no después terminas poniendo mas y mas plata, mucho mas cuando son construcciones grandes)



INDICE	
PAGINAS	
3	Como dibujar el Plano
4	Plano Columnas y Encadenado
5	Nomenclatura
7	Partes y Materiales
8	Mas materiales Utilizados
9	Mas materiales Utilizados
10	Mas materiales Utilizados
11	Calculo de Cemento, Arena
12	Como Calcular todo.

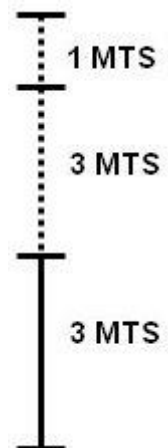
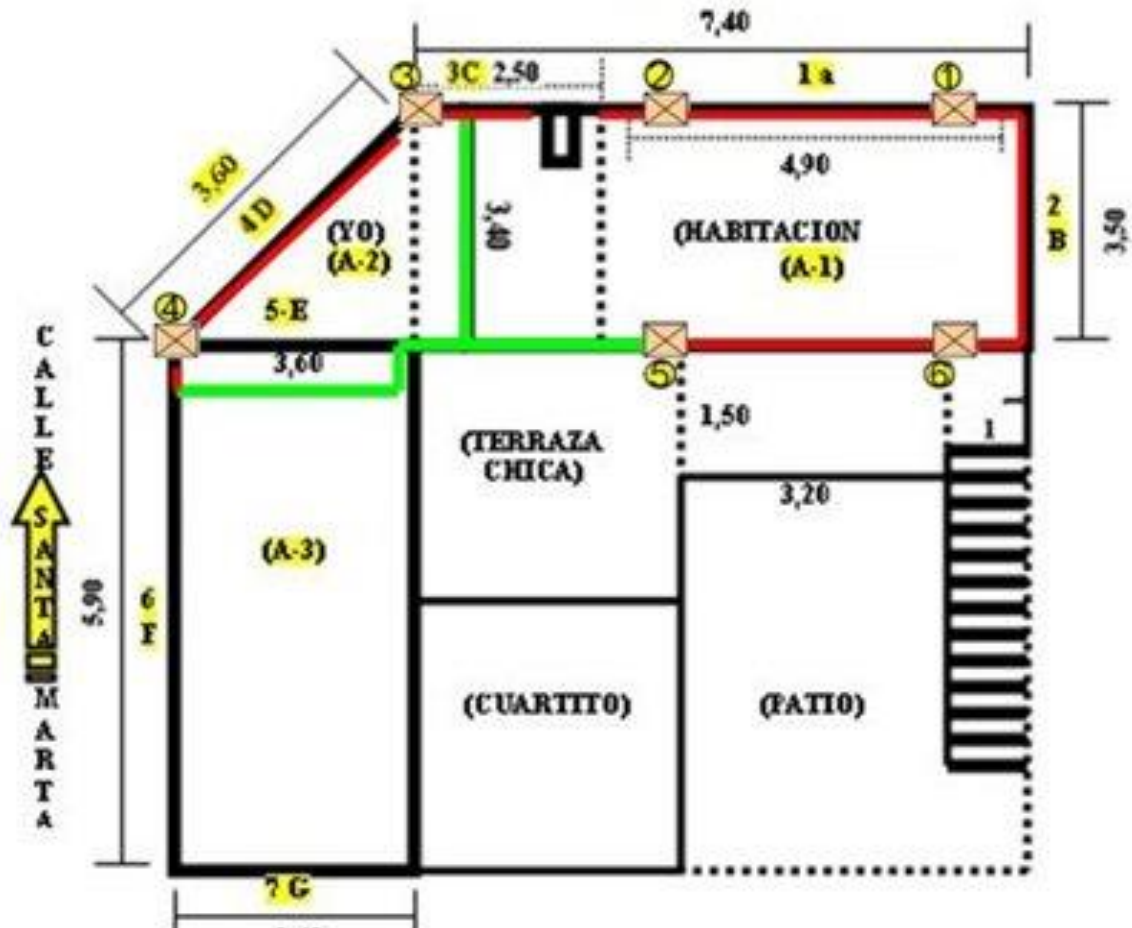


PLANO DE CASA

PLANO DE CASA: (PARA HACER DE 2 PISOS)

MEDIDAS =METROS

NOTA: (VER NOMENGLATURA PAGINA SIGUIENTE)

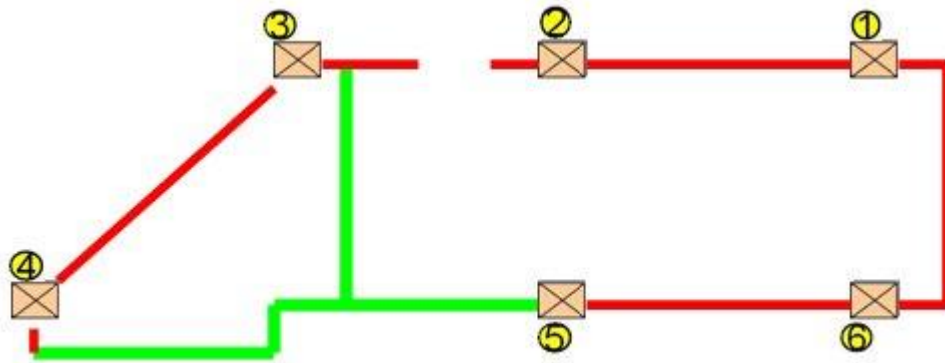


PLANO DE CASA

PLANO DE CASA: (PARA HACER DE 2 PISOS)

MEDIDAS =METROS

NOTA: (VER PLANO PAGINA ANTERIOR PARA COMPRENDER LA NOMENGLATURA)



NOTA: NOMENGLATURA

-  COLUMNAS (DE 6 HIERROS DEL 10 Y ESTRIBOS DE HIERRO DEL 6 CADA 20 CENTIMETROS) (Obviamente cada columna con su respectiva Zapata)
-  PARED DE LADRILLOS HUECOS DE 12X18X33 (de 9 Agujeros)
-  PARED DE BLOCKS PORTANTES (de 13 Centímetros de Espesor) (13x19x39)

Nota:

- 1º). Cada Pared de la parte superior se encuentra apoyada sobre la pared original de la casa
- 2º). Las paredes en la parte superior tienen una altura de 3 mts. Reforzadas por cada metro de pared con dos hierros del 6 (para evitar que se derrumben mientras se levantan y queden mas seguras y sólidas)
- 3º). El encadenado descansa y esta agarrado a cada columna y primero se levantaron las paredes para que dicho encadenado apoye sobre las paredes. (Todas las paredes tienen encadenado, tanto la de ladrillos de 12x18x33 o la de blocks de 13x19x39)

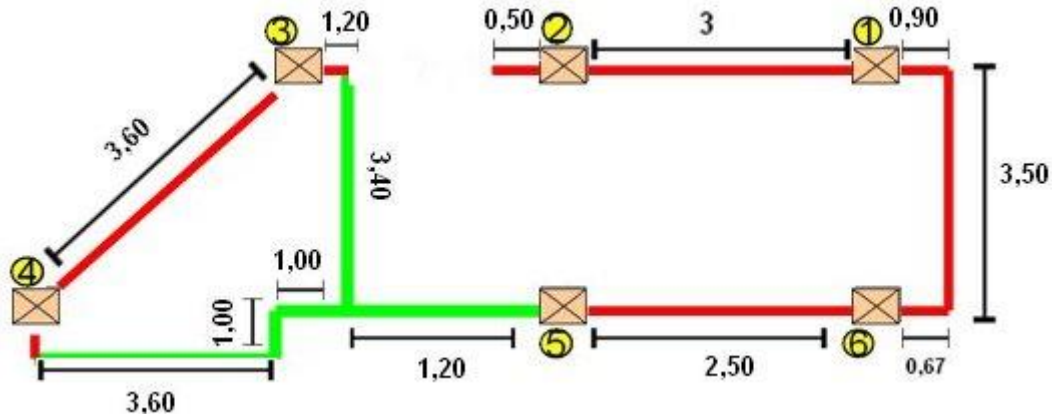


PLANO DE CASA

PLANO DE CASA: (PARA HACER DE 2 PISOS)

MEDIDAS =METROS (Nota: las medidas fueron tomadas por mi y a simple vista no difieren las columnas 1,2 con sus respectivas 6 y 5. se puede deber a la inclinación de la parcela o que medí de la parte superior)

NOTA: (VER PLANO PAGINA ANTERIOR PARA COMPRENDER LA NOMENGLATURA)



NOTA: NOMENGLATURA

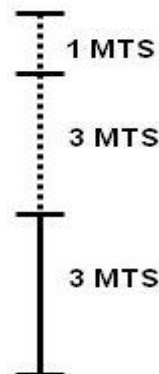
-  COLUMNAS (DE 6 HIERROS DEL 10 Y ESTRIBOS DE HIERRO DEL 6 CADA 20 CENTIMETROS) (Obviamente cada columna con su respectiva Zapata)
-  PARED DE LADRILLOS HUECOS DE 12X18X33 (de 9 Agujeros)
-  PARED DE BLOCKS PORTANTES (de 13 Centímetros de Espesor) (13x19x39)

Nota:

1º). Cada Pared de la parte superior se encuentra apoyada sobre la pared original de la casa

2º). Las paredes en la aparte superior tienen una altura de 3 mts. Reforzadas por cada metro de pared con dos hierros del 6 (para evitar que se derrumben mientras se levantan y queden mas seguras y sólidas)

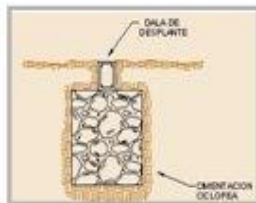
3º). El encadenado descansa y esta agarrado a cada columna y primero se levantaron las paredes para que dicho encadenado apoye sobre las paredes. (Todas las paredes tienen encadenado, tanto la de ladrillos de 12x18x33 o la de blocks de 13x19x39)



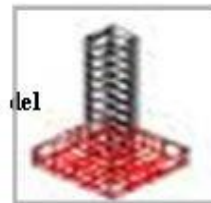
NOTA: Veán en las páginas siguientes el cálculo de resistencia, materiales utilizados y dimensiones donde fueron utilizados.

MATERIALES UTILIZADOS

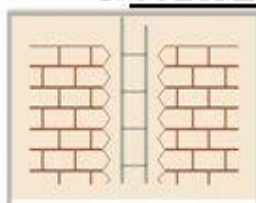
1. ZAPATAS:



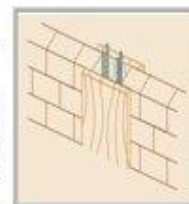
ZAPATAS: Cada Columna tiene una zapata de aproximadamente 0,70 x 0,70 centímetros como mínimo hasta de 1 x 1 mts., hasta llegar a tierra firme o la arcilla) (Obviamente cada zapata hecha con su rejilla de hierro del 10, piedra y cemento) (Lo que reglamenta la ley como mínimo para construcciones de 1 o 2 pisos).
Es la base, el pie que sostiene las columnas.



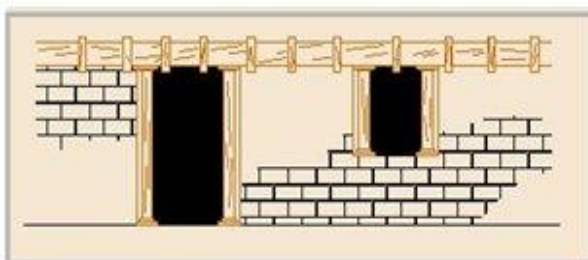
2. COLUMNAS:



COLUMNAS: Cada Columna fue hecha de 6 hierros del 10 y estribos o anillos de hierro de 6 cada 0,20 centímetros de 0,30 x 0,20 aprox.
(Lo que reglamenta la Ley es para edificaciones de 2 pisos columnas de 4 hierros del 10 de 0,20 x 0,20) El tipo de columna que use se puede usar para construcciones de 3 pisos o más. (De hecho en San Martín la gente hace casa de 2 pisos solamente con paredes, sin columnas y techos pre-armados o de chapa) (las paredes eran de 0,35 cn por 3 mts de alto).



3. ENCADENADO:



ENCADENADO: Cada Encadenado (0,30 x 0,20) fue hecho de 6 hierros del 10 y estribos de hierro de 6 cada 0,20 centímetros.

(Lo que reglamenta la Ley es para edificaciones de 2 pisos encadenados 0,20 x 0,20 de 4 hierros del 10) El tipo de encadenado que use yo se puede usar para construcciones de 3 pisos o más. (Obviamente con Piedra partida y cemento y hierro, hormigón armado)

4. MADERAS:



MADERAS: Las Maderas para armar las columnas y el encadenado para que quede bien firme y solidó, fueron tabla de 1 pulgada (2,5 centímetros) x 15 cm x 3,90 mts.
Clavos de 2 y 2,5 pulgadas y medias (5 y 7 centímetros).

5. LADRILLOS:



LADRILLOS: Los Ladrillos utilizados los Huecos (12x18x33)

- No son como los Blocks, porque no son ladrillos portantes pero soportan aprox. 50 kg. x centímetro cuadrado.
- Para la Parte del frente de la casa que recibe la mayor erosión del clima según las épocas estacionales del año son mas secos y transmiten menos humedad que otros, generalmente los utilizan en edificios de 10 pisos o mas.

6. BLOCKS O LADRILLOS PORTANTES:

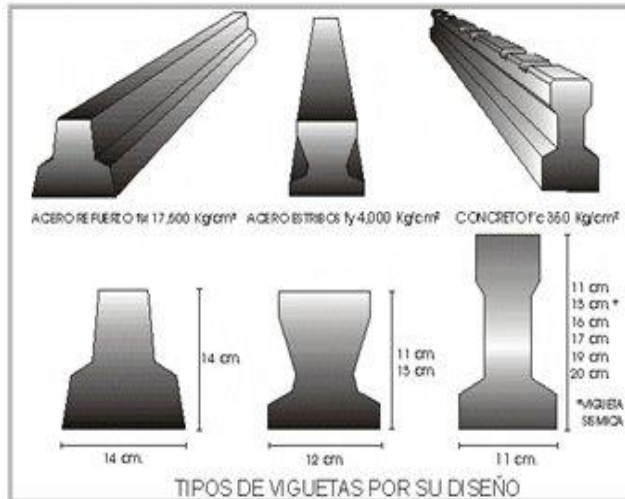


BLOCKS O LADRILLOS PORTANTES: (13X19X39)

- Los Blocks, son ladrillos portantes porque soportan cargas extremadamente pesadas a tal punto que generalmente los que utilizan los blocks, no hacen encadenados para sostener las viguetas con el techo.
- En mi construcción casi toda la parte de atrás es de blocks y la medianera que separa ambas habitaciones y además tiene el encadenado (ver plano línea color verde)

MATERIALES UTILIZADOS

7. VIGUETAS:



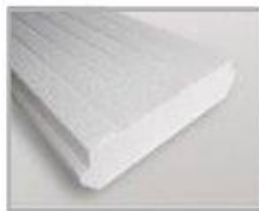
VIGUETAS: Las Viguetas utilizadas fueron: Viguetas Pre-trenzadas.

- Se utilizan con ladrillos de telgopor, maya de hierro en la parte superior y loza de cemento, piedra, arena y cemento, etc.

. Son la base o sostén del techo obviamente apoyan sobre el encadenado que se encuentra sujeto a las columnas y descansa sobre las paredes. Separadas cada 0,40 m una de la otra.



8. LADRILLO DE TELGOPOR:



LADRILLO DE TELGOPOR:

Cada Ladrillo de telgopor mide (1 m largo x 0,40 m de ancho)

Se utilizaron ladrillos de telgopor de 10 cm de espesor (Obviamente con maya de hierro de 4,2, Piedra partida, arena y cemento. En algunos casos maya doble)

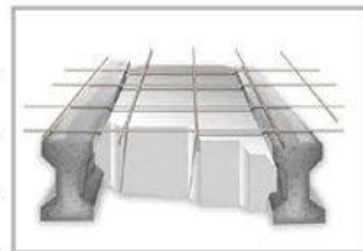


9. MAYAS DE HIERRO:



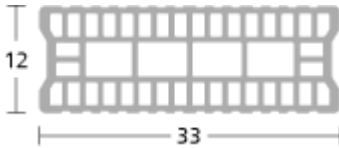
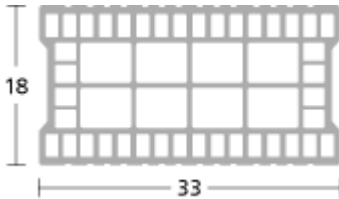
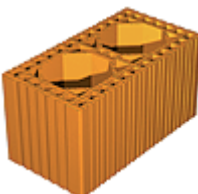
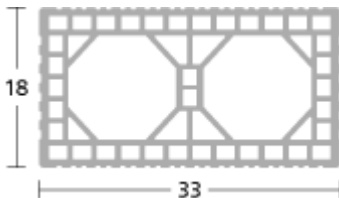
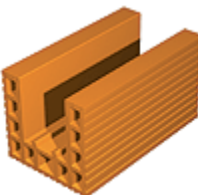
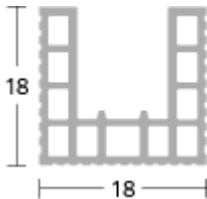
MAYAS DE HIERRO: Las Mayas utilizadas son de 3 x 2 Mts. De hierro de 4.2 .

- Utilizadas sobre los ladrillos de telgopor, en algún caso dobles.
- También sobre el piso de la terraza existente, futuro piso de las habitaciones construidas.
- Cabe aclarar que la casa o su terraza tiene vigas doble T de hierro de 10 cm x 5 cm separadas cada 0,60 m una de la otra que es techo o terraza original de la casa.



NOTA: Respecto al cálculo de loza, es más sencillo, puedes preguntar donde compras, cuantas piedras, cemento, arena lleva una loza de x cantidad de metros cuadrados y x espesor, y luego multiplicas por tu cantidad de metros que deseas construir para tener el total.

Mi calculos son los que no puedes conseguir o nadie te enseña a calcular.

código	usos		
BP12 bloque portante del 12	Paredes portantes, en reemplazo de las de 15 cm de ladrillos comunes.		
BP18 bloque portante del 18	Paredes portantes, en reemplazo de las de 30 cm de ladrillos comunes. Integra, junto a los restantes bloques, un Sistema Constructivo que puede reemplazar a la estructura de hormigón armado independiente. Se utiliza en obras de más de una planta de altura.		
BC bloque columna	Bloque columna para la ejecución de refuerzos en esquinas, encuentros y paredes extensas.		
BD bloque dintel	Bloque dintel para reemplazar el encofrado de dinteles. Evita las clásicas grietas y fisuras de los revoques por dilatación y/o movimientos de las piezas de hormigón armado.		

código	x unidad				cantidad x m ² de muro	peso x m ² de muro	peso x m ³	transmit. térmica (K) *	cantidad x pallet máximo	cantidad x pallet mínimo
	ancho	alto	largo	peso						
	cm	cm	cm	kg	unidades	kg/m ²	kg/m ³	W/m ² K	unidades	unidades
BP12 bloque portante del 12	12	19	33	5,3	15,2	88	704	1,80	168	126
BP18 bloque portante del 18	18	19	33	6,6	15,2	108	585	1,55	120	90

* transmitancia térmica (K) calculada en muros terminados exteriormente con revoque tradicional de 2,5 cm e interiormente al yeso de 1,5 cm

código	x unidad				cantidad x m lineal	peso x m ²	peso x m ³	transmit. térmica (K)	cantidad x pallet máximo	cantidad x pallet mínimo
	ancho	alto	largo	peso						
	cm	cm	cm	kg	unidades	kg/m ²	kg/m ³	W/m ² K	unidades	unidades
BC bloque columna	18	19	33	5,5	5 x m lineal de altura	-	487	-	120	90

BD bloque dintel	18	18	33	7,3	3 x m lineal de luz	-	683	-	120	90
---------------------	----	----	----	-----	---------------------------	---	-----	---	-----	----

MATERIALES UTILIZADOS

10. BALUSTRES:



BALUSTRES: En la Parte de las ventanas se utilizaron balaustres de 0,60.

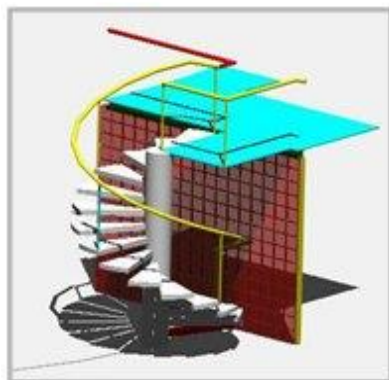
Nota: sumado a 0,25 cm base mas 0,10 cm de baranda, hace un total aprox. de 0,95 cm de baranda con balaustres.

-Lo que reglamenta la ley es para balcones o ventanas una baranda de un mínimo de 0,90.

Nota: Un poco de cultura, se utilizaron balaustres franceses, ("No dobles")

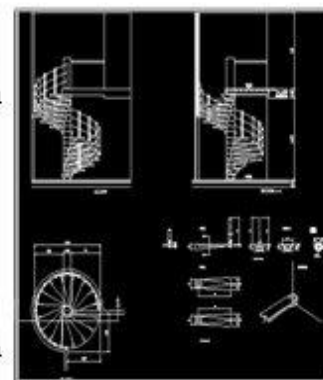


11. ESCALERA CARACOL:



ESCALERA CARACOL: Se utilizaron 2 escaleras caracol de 3,10 cada una (desde el piso hasta parte superior de la casa, donde se hicieron las 2 habitaciones en la parte superior.

- La casa desde el piso hasta el techo tenia una altura de 3 mts.
- Las escaleras fueron puestas en lo posible entre las vigas de hierro (vigas doble T de 0,10 x 0,5 cm) que se encontraban separadas cada 0,60 cm, para no tener que cortarlas y debilitar la casa o su estructura.



12. ELECTRICIDAD:



ELECTRICIDAD:

Las Instalaciones eléctricas actuales de la casa cuentan con la autorización y habilitación de Edenor, con la instalación de cable a tierra, cable positivo y negativo, caja de térmicas, si no, no podríamos tener el medidor de Edenor instalado y habilitado)

- Respecto a las instalaciones hechas en la parte superior, se utilizo: Caño de Luz para Loza de $\frac{3}{4}$ x 3 mts, con un valor cada caño de \$15 mientras que generalmente las casas o edificios utilizan para su parte interior caño corrugado de 25 mts. (el rollo con un valor de \$25).
- Caja de térmicas con una térmica para cada sector de la casa.
- Cables de 2,5 o 3 mm con sus respectivos colores.
- Cajas plásticas de luz para embutir en las paredes.
- Enchufes y Teclas de Luz de 10 amperes, etc.

CALCULO REVOQUE - CEMENTO - ARENA - CALL

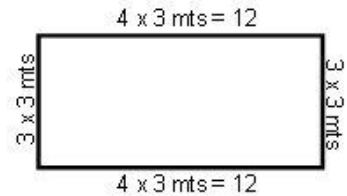
1º). Calculo mt2 de revoque o unir ladrillos: (Prácticamente llevan lo mismo)

Nota: estas medidas y cálculos son a modo de ejemplo, en mi caso particular use otras proporciones)

Ej: 2 Paredes de 4 mt de largo y 3 mts de altura = $12 \times 2 = 24 \text{ mt}^2$

Luego están las otras 2 paredes de $3 \times 3 = 9 \times 2 = 18 \text{ mt}^2$

Total 42 mts2



2º). Luego revoque mediano de 3 cnt de espesor.

3º). Para pasarlo a m = $3 \text{ cn}/100 = 0.03$

4º). Luego tengo los m2, necesito calcular los m3 de mortero (cemento y arena) que necesito.

Entonces multiplico los m2 de pared, en este caso 42 m2 (pared) x 0.03 (revoque) = 1.26 m3 ok

Ya tenemos los m3 (cúbicos)

5º). Después calculo la **Cantidad de Cemento que Necesito**

Una bolsa de cemento cubre 5m3 de repello (revoque)

Entonces si son 1,26 m3; necesito “6,3” bolsas de Cemento

1.26×5 (m3 que cubre la bolsa de cemento) = 6,3 bolsas

Arena:

. **Ahorra calculamos la arena que necesito, la arena va en proporción con las bolsas de cemento.**

. Entonces si son 6,3 bolsas y 1 bolsa necesita 4m3 de arena para dar una resistencia adecuada, entonces se multiplica 6,3 por 4m3 de arena = 25,2 m3 Arena

. Pero como la **Arena tiene un “factor de Abundancia y Desperdicio”**, entonces estos 25,2 m3 de Arena se Dividen entre 35,31 que es el factor de Abundancia, te da como resultado 0,71 m3

. Luego este resultado se multiplica por 1 factor de desperdicio que es de 1,1 y te da 0,790 m3 de arena aprox.

. Entonces Necesito 0,790 de arena. (Cúbico, recuerden que la arena por bolsón viene por 1 metro cúbico)

Nota: Recorda que con esto puedes calcular el cemento y arena para hacer un edificio entero, obviamente hay otras variables que intervienen la resistencia, peso, estructura, etc. Y intervienen calculos mas avanzados hechos por ingenieros y arquitectos pero inclusive para tener un panorama aproximado sirve.

CALCULO LADRILLOS - CEMENTO - ARENA - CAL

A modo de Ejemplo: (ya que esto solo es una parte del proyecto a modo ejemplificativo)

. Como empezamos a Calcular cuantos ladrillos necesitas, cuanto cemento, cuanta cal, arena, etc. (Recomiendo utilizar una misma hoja solo para la cantidad de ladrillos, otra para cantidad de cemento, y así sucesivamente para calcular de forma clara y ordenada ya que aunque parezca fácil son miles de kilos y muchas cantidades)

0. Agarras unas hojas o Cuaderno, dependiendo que de lo puntual que lo hagas puede llevarte 5, 10 o 20 paginas aproximadamente.

1. **Por Ejemplo Ladrillos:** (Ladrillos Huecos de 12x18x33 centímetros entran 15 ladrillos por metro cuadrado)

. Entonces pones:

. **Pared habitación (A-1):**

- **Pared 2B:** de 3,50 x 3 de altura y lo multiplicas por 15 ladrillos que es la cantidad que entra por metro cuadrado.

. $3.50 \times 15 \times 3 = 107$ ladrillos aprox. (y obviamente lo multiplicas por lo que vale cada ladrillos)

- y así con cada pared para calcular la cantidad de ladrillos y al final sumas todas las cantidades.



2. **Para calcula el cemento del revoque y para unir los ladrillos:**

(Como vimos en la Pagina N°11 aplicas la formula y vas haciendo lo mismo con cada pared y obviamente cuando terminas sumas todas las cantidades que necesitas de cemento y arena)

3. **No te olvides de calcular, piedras partidas, hierros por columna y encadenado, mayas de hierro, cerámicas, revestimientos, sáculos, molduras, cables, caños, tablas de encofrar, clavos, alambre, acarreo o fletes, etc. O cualquier cosa que quieras ponerle o agregarle.**

4. y de sumarle la mano de obra y aclarar que tipo de terminaciones vas a querer, obviamente en argentina el revoque lleva cerecita para evitar humedad y el revoque si va a hacer un grueso fratachado o un fino, o con marmolina, yeso, etc. y la contratación si es por constructora, si hay o incluye seguros, etc. o por jefe mayor de obra o de forma particular, inscripciones municipales, planos, etc.

Nota: con algunas irregularidades como cambio de mano de obra, albañiles, etc. habiendo calculado hasta la cerámica, escaleras, luces, zócalos, molduras, fletes que variaban el costo acorde a la cantidad o la distancia, etc. tuve un margen de error de inferior al 5 %. Esto significa que cada \$100.000 que calcule poniendo todo en práctica, albañiles, materiales, mano de obra, fletes, acarreo, etc. el margen de error fue de menos de 5000 pesos hasta la finalización de la obra.

. Inclusive si los cálculos no fueran exactos porque gastaras un poco más de cemento, etc. y necesitaras por decirlo de forma exagerada unas 20 bolsas más de cemento para una obra grande no marca la diferencia, es mínima, igualmente se recomienda no hacer una construcción muy grande sin un margen de respaldo.

. Y fuera de la forma de contratación de la mano de obra, ya sea de forma particular, por constructora, jefe mayor de obra, etc. les recomiendo ir a su municipalidad y averiguar y en todo caso plantear sus inquietudes debido a que hay normas y formas para hacer las cosas de forma correcta, por ejemplo: la pared de una terraza o balcón no puede ser inferior a 90 centímetros de estatura porque así lo reglamenta la ley, las veredas deben tener un ancho de 1,20 metros de ancho, etc. las construcciones si o si deben tener columnas y zapatas, información de cantidad de metros que se puede construir, etc.

. (Recorda que todo buen proyecto siempre sale mejor cuando se calcula, si no después terminas poniendo encima más y más plata, mucho más cuando son construcciones grandes)

“PARA FINALIZAR QUIERO DECIRLES A TODOS”

“PIENSEN QUE PODRIAN VIVIR MEJOR”



. Mobil: (011) 15-4054-7033 Telephone Number: (011) xxxx-xxxx
E-mail: newscd@hotmail.com o david79@economicas.uba.ar
Address: 2301/1202 Roma Street, cp. 1650 San Martin Buenos Aires, Argentine
Web: 1º). WWW.DAVIDCOLOMBO79.WIX.COM/1OK 2º). www.uncd.es.tl
3º). [HTTP://1979OK.BLOGSPOT.COM](http://1979OK.BLOGSPOT.COM)