

Sostenibilidad económica.

Aspectos económicos de los bienes inmuebles.

Arq. Miguel Ángel García Escobar

10/02/2017

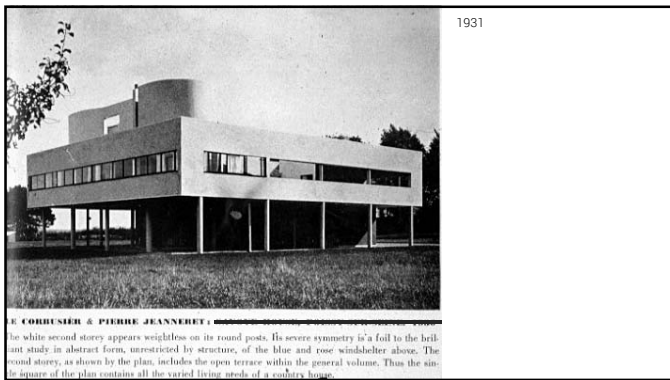
presentación disponible en:

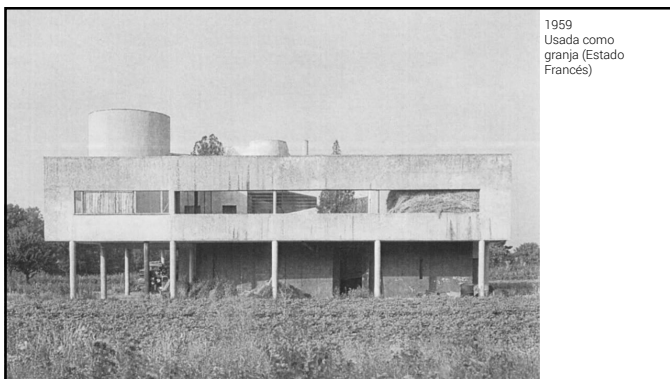
miguelgarcia.xyz

Sostenibilidad



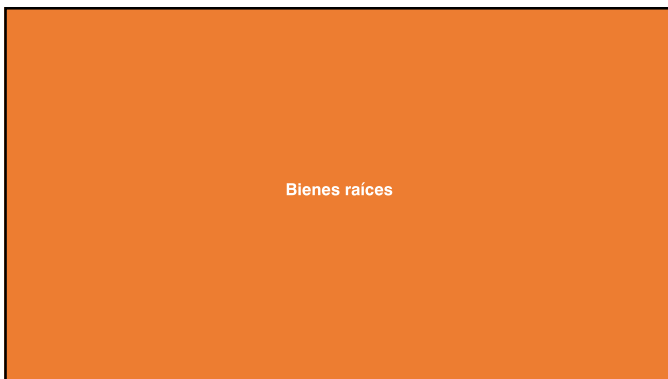






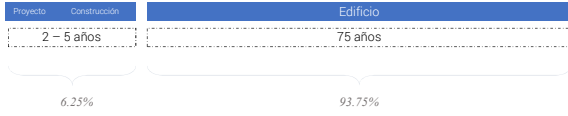






Arquitectura vs Bienes raíces

- ¿Cuánto dura un edificio?
- ¿Cuánto dura una construcción, incluyendo el proyecto?



Arquitectura vs Bienes raíces

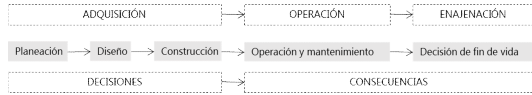
- ¿Cuánto dura un edificio?
- ¿Cuánto dura una construcción, incluyendo el proyecto?



Arquitectura vs Bienes raíces

- El arquitecto piensa en términos de proyecto y construcción
- El dueño (el inversionista) piensa en términos de terreno y edificio

Ciclo de vida de los edificios – Modelo centrado en el proyecto (completo)

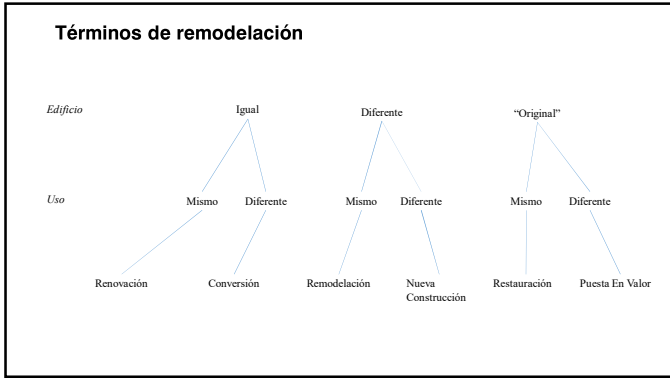


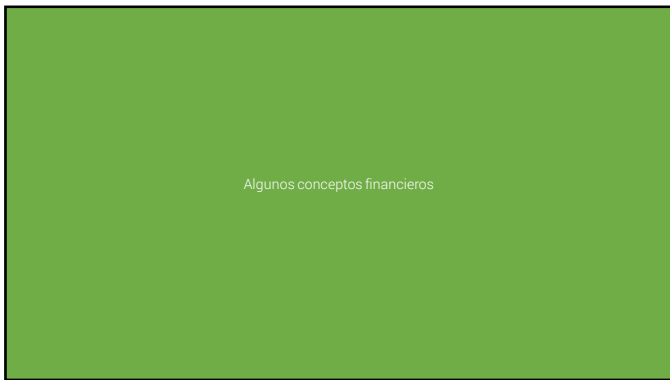
Ciclo de vida de los edificios – Modelo centrado en los bienes raíces



Términos de remodelación

Término	Significado	
Renovación	Que se vea como nuevo. Actualizar sus partes.	
"Remodelar"	Remodelación parcial	Modificar una parte
	Remodelación total	Modificarlo todo
Demolición	Eliminación	
"Restaurar"	Restauración	Hacer que se vea como antes (su estado original)
	Conversión	Usar lo construido para otro uso
"Reciclar"	Puesta en valor	Restauración + Conversión (A veces → remodelación parcial)





Inversión

Sacrificar un consumo presente para obtener un consumo futuro mayor.

Inversión

Juan me pide prestado \$100 pesos y él me regresa \$100 pesos y \$10 pesos extra por tomarme la molestia.



Inversión

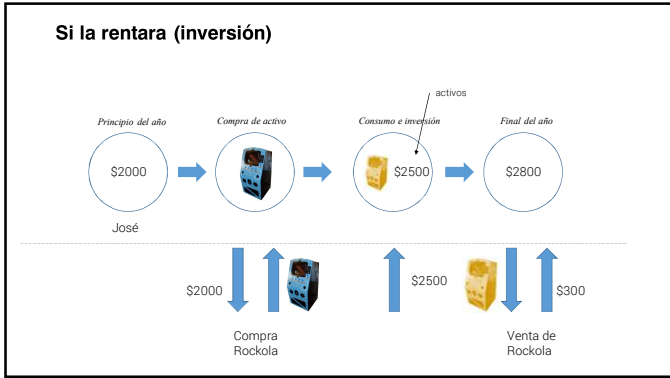
José compra una rockola por \$2,000 pesos, la puede rentar en un año 5 veces a \$500 pesos antes de que se le rompa. Al año José considera que la rockola rota la podría vender en \$300 pesos.

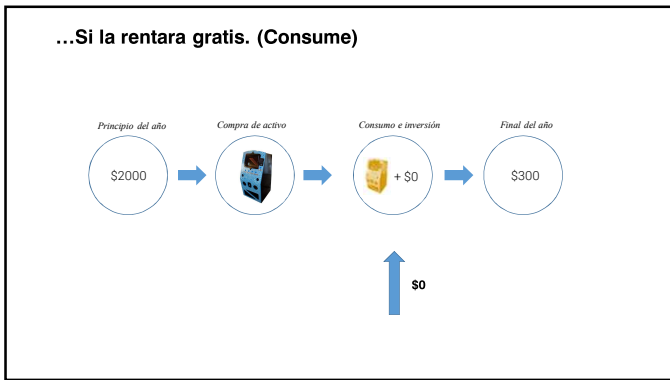
¿Si la rentara gratis, cuánto perdería?

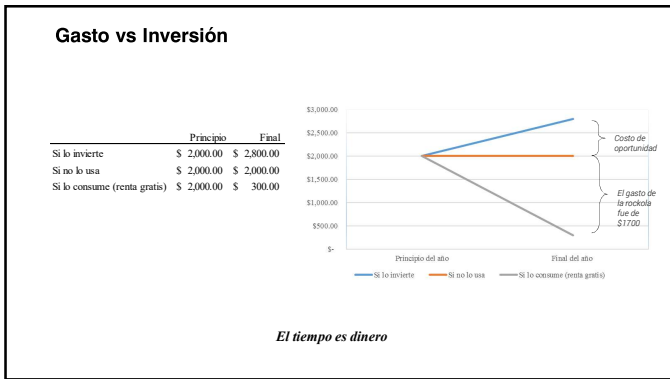
Inversión

José compra una rockola por \$2,000 pesos, la puede rentar en un año 5 veces a \$500 pesos antes de que se le rompa. Al año José considera que la rockola rota la podría vender en \$300 pesos.









La fórmula de la riqueza

The screenshot shows the website of the Banco de México. The main navigation bar includes: POLÍTICA MONETARIA E INFLACIÓN, SISTEMA FINANCIERO, SISTEMAS DE PAGO, and BILLETES Y MONEDAS. The left sidebar lists: ACERCA DEL BANCO DE MÉXICO, RELACION, MERCADO DE VALORES, MERCADO CAMBIARIO, LEY DE TRANSPARENCIA, PUBLICACIONES, CALENDARIO, INFORMACIÓN PARA LA PIESA, FRECUENTES PREGUNTAS, INVESTIGACIÓN, BANCO ÚNICA, and ESTADÍSTICAS. The main content area features a 'NOTICIAS' section with a headline: 'Convocatoria para la subasta de permisos de valores gubernamentales' dated 05/02/17. A 'PRINCIPALES INDICADORES' section is also visible, listing various financial metrics.

La fórmula de la riqueza

Fórmula de anualidad perpetua

$$VP = \frac{A}{i}$$

Donde
 VP es el valor presente,
 A es la anualidad,
 i es la tasa de interés

La fórmula de la riqueza

$$Capital = \frac{Renta}{inte\ é s}$$

Beneficio marginal

¿Cuánto pagarías por usar tu computadora?



Personaliza tu MacBook Pro de 13 pulgadas - Gris espacial

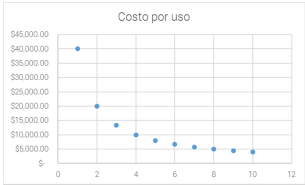
Procesador Intel Core i5 dual core de 2.0 GHz, Turbo Boost de hasta 3.1 GHz
 8 GB de memoria de 1866 MHz
 SSD basado en PCIe de 512 GB
 Intel Iris Graphics 540
 Dos puertos Thunderbolt 3
 Teclado retroiluminado (español) y manual del usuario

\$35,999.00 Agregar a tu carrito

Beneficio marginal

¿Cuánto pagarías por usar tu computadora?

Si la uso	Costo por uso
1 vez	\$40,000
2 veces	\$20,000
3 veces	\$13,333
4 veces	\$10,000
10 veces	\$4,000
365 veces	\$109.58
730 veces	\$54.79
1,095 veces	\$36.52
1,460 veces	\$27.39
1,828 veces	\$21.88



Tipos de inversiones

- Deuda (Préstamos, Bonos, Pagarés)
- Negocios
- Acciones
- Bienes Raíces
- Divisas (Dólares, Pesos, Yen)
- Commodities (Oro, Petróleo, Arroz)
- Arte
- Antigüedades
- Coleccionables
- Fondos de inversión

Tipos de inversiones

- Deuda (Préstamos, Bonos, Pagarés)
- Negocios
- Acciones
- **Bienes Raíces**
- Divisas (Dólares, Pesos, Yen)
- Commodities (Oro, Petróleo, Arroz)
- Arte
- Antigüedades
- Coleccionables
- Fondos de inversión

Bienes raíces

Bienes raíces

- También conocidos como Inmuebles o bienes inmuebles
- Característica de estar íntimamente ligados al suelo.
- Bienes inseparables del suelo (forma física, forma legal)

Bienes raíces como inversión



Desarrollo inmobiliario
(Promoción inmobiliaria)



Renta



Plusvalía

Áreas de los bienes raíces



Valuación



Agencia



Administración de inmuebles



Administración de activos fijos



Mantenimiento



Administración de las instalaciones
(Facility Manager –
"Jefe de mantenimiento")



Bienes raíces corporativas



Bursatilización

Áreas de los bienes raíces

Área	Área (Inglés)	Descripción
Inversión	Investment	Genera ingresos a través de invertir en inmuebles que generan rentas y plusvalía.
Desarrollo Inmobiliario	Real Estate Development	Creación de nuevos inmuebles.
Bursatilización	Real Estate Securitisation	Creación de instrumentos bursátiles respaldados en bienes raíces estabulizados
Agencia	Real Estate Agency	Servicio de compra-venta de inmuebles.
Valuación	Valuation	Servicios de tasación y avalúos de inmuebles. Servicio donde se determina el valor comercial del inmueble.
Administración de inmuebles	Property Management	Administración del inmueble (rentas, contratos, pago de servicios, pago de impuestos, etc.)
Administración de activos fijos	Asset Management	Servicios de administración del mobiliario fijo de las empresas. Planta, herramienta, mobiliario, etc.
Administración de las instalaciones	Facilities Management	Administración de la operación continua del edificio. (Accesos, vigilancia, iluminación, limpieza).
Mantenimiento	Property Maintenance	Servicios de reparación y remplazo de los distintos elementos de los inmuebles. (Tuberías, Iluminación, Instalaciones, Etc.)
Bienes Raíces Corporativos	Corporate Real Estate Mgmt.	Administración de las decisiones sobre los edificios e inmuebles de una empresa que no se dedica propiamente a los bienes raíces sino que su negocio inevitablemente utiliza inmuebles de manera importante para su operación (supermercados, bancos, tiendas departamentales).

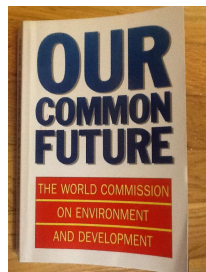
Bienes raíces como inversión

- El capital se convierte en el inmueble
- Usualmente se considera en términos de terreno y 'mejoras'
- El terreno no se deprecia con el tiempo, las mejoras sí
- Está ligado a la ley de la oferta y la demanda
- Está restringido por las capacidades legales que el Estado permita.
- Es fácilmente utilizado como colateral en deuda
- Es de 'poco riesgo' debido a que el ingreso se adquiere relativamente rápido (renta mensual)
- Las rentas son líquidas
- El bien inmueble no es líquido

Sostenibilidad económica

Sostenibilidad

- Comisión de Bruntland 1987
 - ¿Cómo hacemos para eliminar la pobreza particularmente en países subdesarrollados, sin generar los problemas medioambientales (polución, lluvias acidas, etc.) que están sufriendo algunas economías desarrolladas?
 - Buscaba lograr el desarrollo sostenible (a largo plazo).
- RESULTADO:
- Noción vaga del término desarrollo sostenible
 - Triada de la sostenibilidad: Crecimiento económico, con respeto al medio-ambiente y buscando igualdad y equidad social (evitando concentración de la riqueza, desigualdad, etc.)
 - Desarrollo (crecimiento) que satisface las necesidades del presente sin sacrificar la habilidad de las nuevas generaciones de satisfacer las suyas.



Sostenibilidad

- ¿Un dentista que cobra menos de lo que gasta en renta y equipo a sus clientes? ¿Puede sostener su negocio a largo plazo?
- Un joven que tiene un salario bajo y compra un carro de lujo, a crédito. ¿Podrá hacer los pagos mensuales? ¿Qué pasa si tiene un hijo más y aumentan sus gastos?
- Un padre de familia que trata a sus dos hijos de manera muy diferente. Privilegiando a uno y favoreciéndolo mientras al otro lo discrimina. ¿Podrá mantener a su familia?
- Un vecino que vive en una vecindad que no quiere pagar su cuota de recolección de basura. Y ésta se acumula a la salida de su casa. ¿Vivirá en armonía con sus vecinos por mucho tiempo?

Sostenibilidad

- El dentista que no cobra bien => Las empresas estatales que no se pueden mantener.
- Albañil que compra un Ferrari => Un Estado que se sobre endeuda.
- Familia con hijos desiguales => Un Estado con una diferencia marcada de clases sociales
- Vecino que no paga por recoger la basura => Empresas que contaminan sin pagar por el costo social que generan



Sostenibilidad

¿Cómo crear empresas que generen empleo y crecimiento económico... (desarrollo económico)

...sin generar otros desempleos, e inequidad ... (socialmente consciente)

...sin que contamine el medio ambiente excesivamente o agote los recursos no renovables? (consciente del medio ambiente)



Desarrollo sostenible

¿Y en arquitectura?

¿Y en arquitectura?

Proyecto	Edificio
2 - 5 años	75 años
6.25%	93.75%

Costos a lo largo del tiempo

40% - 50% de los costos del ciclo de vida

50% - 60% de los costos del ciclo de vida

El problema con LEED



Diseño



vs



Rendimiento real

Ejemplo oficinas. Paneles Solares

Cotización de paneles solares



Selecciona tu ciudad
Monterrey - TC


¿Cuánto pagas de luz?
\$4,000 - \$5,000 bimestral

Energía Solar
Qué porcentaje de tu recibo quieres ahorrar
40%

GENERAR COTIZACIÓN EXPRESS

<http://pae.energon-portal.com/calculadora/#/cotizador-express>

Ejemplo. Paneles Solares



5,427 kWh (Energía Solar)
4,249 kWh (Energía CFE)

40% Energía Solar
60% Energía CFE

Resumen

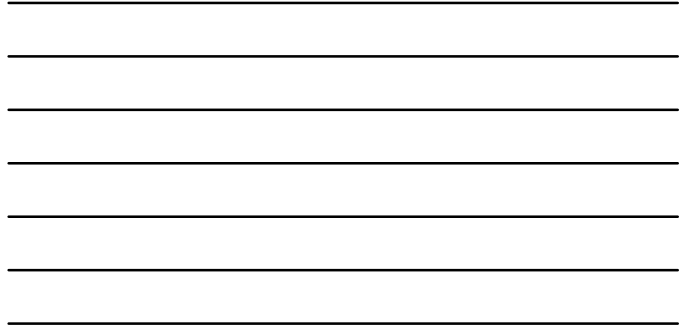
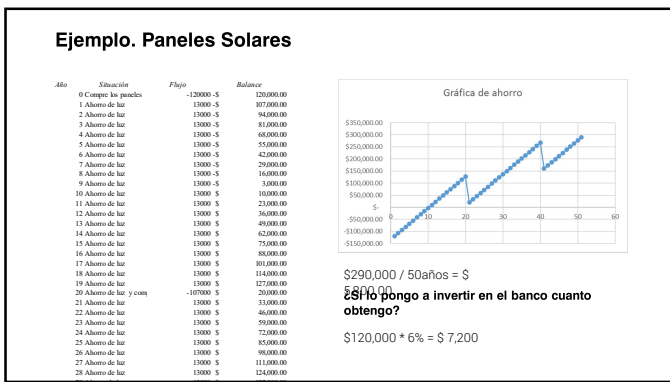
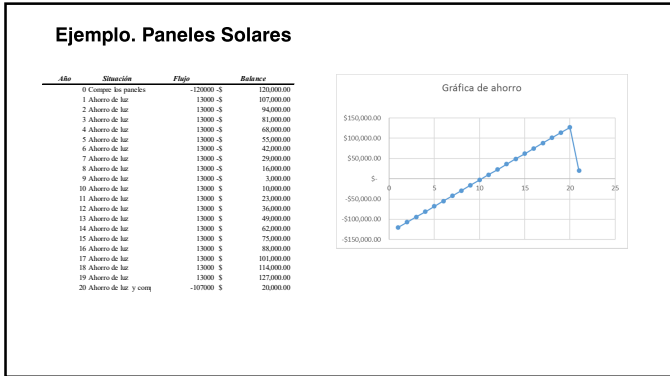
Con un gasto de \$2,000 - \$2,600 al mes ó \$4,000 - \$5,000 bimestral, nuestro análisis para generar el 40% de energía, arroja los siguientes datos.

Rango de la inversión
MXN

Instalación
11 paneles

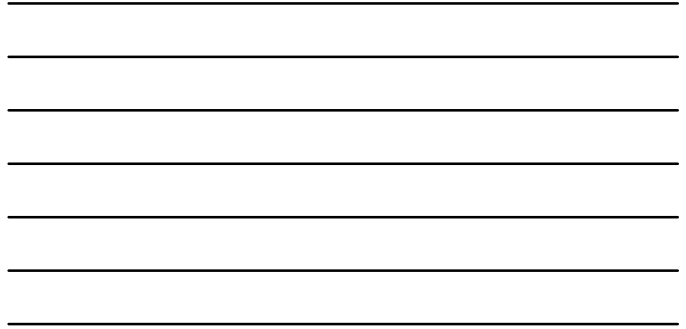
Usted pagará de luz
\$10,106 / año

Este precio considera todos los costos relacionados con el proyecto: Panel, estructura, cableado, inversor, cables con CFE, medidor bidireccional, instalación, mano de obra, puesta en marcha, impermeabilización. La variación en precio va a depender de la configuración del sistema, en general si el sistema es de mayor número de paneles el costo por panel se reduce considerablemente.



Ejemplo. Paneles Solares

Año	Ahorro	Ahorro pasado acumulado	Ahorro Interes del ahorro	Ahorro total	Valor del Panel	Comprar Panel	No comprar	Diferencia
0					\$ 12000,00	\$ 12000,00	\$ 12000,00	\$ -
1	\$ 13000,00	\$ 13000,00	\$ 13000,00	\$ 26000,00	\$ 11400,00	\$ 12700,00	\$ 12600,00	\$ 1000,00
2	\$ 13000,00	\$ 26000,00	\$ 6500,00	\$ 32500,00	\$ 10800,00	\$ 13400,00	\$ 13200,00	\$ 2000,00
3	\$ 13000,00	\$ 39000,00	\$ 1332,50	\$ 40322,50	\$ 10200,00	\$ 14282,50	\$ 13815,00	\$ 4067,50
4	\$ 13000,00	\$ 52000,00	\$ 3968,00	\$ 55968,00	\$ 9600,00	\$ 15201,60	\$ 14506,00	\$ 6718,00
5	\$ 13000,00	\$ 65000,00	\$ 9916,63	\$ 74916,63	\$ 9000,00	\$ 16233,23	\$ 15133,00	\$ 9479,42
6	\$ 13000,00	\$ 78000,00	\$ 24333,21	\$ 92333,21	\$ 8400,00	\$ 17424,87	\$ 16081,48	\$ 11613,39
7	\$ 13000,00	\$ 91000,00	\$ 61244,87	\$ 124244,87	\$ 7800,00	\$ 18766,11	\$ 16022,05	\$ 14996,06
8	\$ 13000,00	\$ 104000,00	\$ 15316,11	\$ 139316,11	\$ 7200,00	\$ 19248,42	\$ 17294,65	\$ 18343,76
9	\$ 13000,00	\$ 117000,00	\$ 38292,22	\$ 157292,22	\$ 6600,00	\$ 20943,34	\$ 18619,39	\$ 21383,95
10	\$ 13000,00	\$ 130000,00	\$ 9472,22	\$ 166764,44	\$ 6000,00	\$ 22124,00	\$ 19547,36	\$ 24084,25
11	\$ 13000,00	\$ 143000,00	\$ 23316,60	\$ 189981,00	\$ 5400,00	\$ 23888,21	\$ 20526,72	\$ 31447,51
12	\$ 13000,00	\$ 156000,00	\$ 57244,44	\$ 213244,44	\$ 4800,00	\$ 25422,64	\$ 21530,76	\$ 39403,89
13	\$ 13000,00	\$ 169000,00	\$ 13636,11	\$ 226880,11	\$ 4200,00	\$ 27268,78	\$ 22677,90	\$ 45900,88
14	\$ 13000,00	\$ 182000,00	\$ 32327,78	\$ 259157,78	\$ 3600,00	\$ 29078,22	\$ 23791,79	\$ 53190,42
15	\$ 13000,00	\$ 195000,00	\$ 77244,44	\$ 302244,44	\$ 3000,00	\$ 31023,33	\$ 24973,38	\$ 61048,95
16	\$ 13000,00	\$ 208000,00	\$ 18022,22	\$ 320266,66	\$ 2400,00	\$ 33147,39	\$ 26184,95	\$ 69602,44
17	\$ 13000,00	\$ 221000,00	\$ 42327,78	\$ 362594,44	\$ 1800,00	\$ 35324,76	\$ 27582,20	\$ 78802,56
18	\$ 13000,00	\$ 234000,00	\$ 97244,44	\$ 429838,88	\$ 1200,00	\$ 37721,00	\$ 28794,31	\$ 88828,69
19	\$ 13000,00	\$ 247000,00	\$ 22327,78	\$ 452166,66	\$ 600,00	\$ 40307,05	\$ 30324,02	\$ 96773,03
20	\$ 13000,00	\$ 260000,00	\$ 50244,44	\$ 502411,10	\$ -	\$ 42957,60	\$ 31836,72	\$ 111061,68
								\$ 1,573,08



Ejemplo. Paneles Solares

Ahorar 5.00%
 Valor del panel \$ 120000.00
 Ahorro por año \$ 13000.00

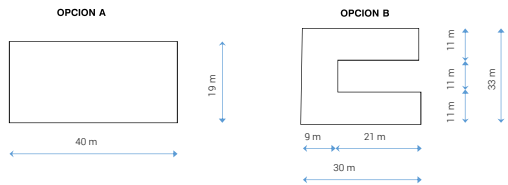
Año	Ahorar	Ahorro pasado	Ahorro acumulado	Interés del ahorro	Ahorro total	Valor del Panel	Comprar Panel	No comprar	Diferencia
0					\$ 120000.00	\$ 120000.00	\$ 120000.00	\$ 120000.00	\$ -
1	\$ 13000.00	\$ -	\$ 13000.00	\$ -	\$ 130000.00	\$ 114000.00	\$ 127000.00	\$ 126000.00	\$ 1000.00
2	\$ 13000.00	\$ 13000.00	\$ 26000.00	\$ -	\$ 260000.00	\$ 108000.00	\$ 134000.00	\$ 132300.00	\$ 1700.00
3	\$ 13000.00	\$ 26000.00	\$ 39000.00	\$ -	\$ 390000.00	\$ 102000.00	\$ 141000.00	\$ 138550.00	\$ 2450.00
4	\$ 13000.00	\$ 39000.00	\$ 52000.00	\$ -	\$ 520000.00	\$ 96000.00	\$ 148000.00	\$ 145860.75	\$ 3190.25
5	\$ 13000.00	\$ 52000.00	\$ 65000.00	\$ -	\$ 650000.00	\$ 90000.00	\$ 155000.00	\$ 153170.79	\$ 3840.21
6	\$ 13000.00	\$ 65000.00	\$ 78000.00	\$ -	\$ 780000.00	\$ 84000.00	\$ 162000.00	\$ 160481.48	\$ 4388.52
7	\$ 13000.00	\$ 78000.00	\$ 91000.00	\$ -	\$ 910000.00	\$ 78000.00	\$ 169000.00	\$ 168892.05	\$ 4879.95
8	\$ 13000.00	\$ 91000.00	\$ 104000.00	\$ -	\$ 1040000.00	\$ 72000.00	\$ 176000.00	\$ 177294.65	\$ 5294.35
9	\$ 13000.00	\$ 104000.00	\$ 117000.00	\$ -	\$ 1170000.00	\$ 66000.00	\$ 183000.00	\$ 186199.39	\$ 5599.39
10	\$ 13000.00	\$ 117000.00	\$ 130000.00	\$ -	\$ 1300000.00	\$ 60000.00	\$ 190000.00	\$ 195407.36	\$ 5867.36
11	\$ 13000.00	\$ 130000.00	\$ 143000.00	\$ -	\$ 1430000.00	\$ 54000.00	\$ 197000.00	\$ 205209.72	\$ 6209.72
12	\$ 13000.00	\$ 143000.00	\$ 156000.00	\$ -	\$ 1560000.00	\$ 48000.00	\$ 204000.00	\$ 215502.76	\$ 11502.76
13	\$ 13000.00	\$ 156000.00	\$ 169000.00	\$ -	\$ 1690000.00	\$ 42000.00	\$ 211000.00	\$ 226277.90	\$ 16277.90
14	\$ 13000.00	\$ 169000.00	\$ 182000.00	\$ -	\$ 1820000.00	\$ 36000.00	\$ 218000.00	\$ 237597.79	\$ 21097.79
15	\$ 13000.00	\$ 182000.00	\$ 195000.00	\$ -	\$ 1950000.00	\$ 30000.00	\$ 225000.00	\$ 249471.38	\$ 24471.38
16	\$ 13000.00	\$ 195000.00	\$ 208000.00	\$ -	\$ 2080000.00	\$ 24000.00	\$ 232000.00	\$ 261944.95	\$ 27944.95
17	\$ 13000.00	\$ 208000.00	\$ 221000.00	\$ -	\$ 2210000.00	\$ 18000.00	\$ 239000.00	\$ 275042.20	\$ 30442.20
18	\$ 13000.00	\$ 221000.00	\$ 234000.00	\$ -	\$ 2340000.00	\$ 12000.00	\$ 246000.00	\$ 288794.31	\$ 32794.31
19	\$ 13000.00	\$ 234000.00	\$ 247000.00	\$ -	\$ 2470000.00	\$ 6000.00	\$ 253000.00	\$ 303234.02	\$ 35234.02
20	\$ 13000.00	\$ 247000.00	\$ 260000.00	\$ -	\$ 2600000.00	\$ -	\$ 260000.00	\$ 318395.72	\$ 38395.72

Ejemplo. Paneles Solares

Ahorar 5.00%
 Valor del panel \$ 120000.00
 Ahorro por año \$ 9000.00

Año	Ahorar	Ahorro pasado	Ahorro acumulado	Interés del ahorro	Ahorro total	Valor del Panel	Comprar Panel	No comprar	Diferencia
0					\$ 120000.00	\$ 120000.00	\$ 120000.00	\$ 120000.00	\$ -
1	\$ 9000.00	\$ -	\$ 9000.00	\$ -	\$ 90000.00	\$ 114000.00	\$ 123000.00	\$ 120000.00	\$ 3000.00
2	\$ 9000.00	\$ 9000.00	\$ 18000.00	\$ 450.00	\$ 18450.00	\$ 108000.00	\$ 126450.00	\$ 132300.00	\$ 5850.00
3	\$ 9000.00	\$ 18000.00	\$ 27000.00	\$ 922.50	\$ 28372.50	\$ 102000.00	\$ 130722.50	\$ 138950.00	\$ 8542.50
4	\$ 9000.00	\$ 27000.00	\$ 36000.00	\$ 1414.63	\$ 38791.13	\$ 96000.00	\$ 134791.13	\$ 145860.75	\$ 11060.63
5	\$ 9000.00	\$ 36000.00	\$ 45000.00	\$ 1939.56	\$ 49790.68	\$ 90000.00	\$ 139570.68	\$ 153170.79	\$ 13421.11
6	\$ 9000.00	\$ 45000.00	\$ 54000.00	\$ 2486.55	\$ 61277.22	\$ 84000.00	\$ 144777.22	\$ 160481.48	\$ 15794.26
7	\$ 9000.00	\$ 54000.00	\$ 63000.00	\$ 3060.36	\$ 73278.08	\$ 78000.00	\$ 150278.08	\$ 168892.05	\$ 17573.97
8	\$ 9000.00	\$ 63000.00	\$ 72000.00	\$ 3663.90	\$ 85941.98	\$ 72000.00	\$ 157041.98	\$ 177294.65	\$ 19352.67
9	\$ 9000.00	\$ 72000.00	\$ 81000.00	\$ 4297.00	\$ 99299.08	\$ 66000.00	\$ 165299.08	\$ 186199.39	\$ 21029.31
10	\$ 9000.00	\$ 81000.00	\$ 90000.00	\$ 4961.95	\$ 113261.03	\$ 60000.00	\$ 173261.03	\$ 195407.36	\$ 22264.32
11	\$ 9000.00	\$ 90000.00	\$ 99000.00	\$ 5660.05	\$ 127861.08	\$ 54000.00	\$ 181261.08	\$ 205209.72	\$ 23279.64
12	\$ 9000.00	\$ 99000.00	\$ 108000.00	\$ 6397.05	\$ 143254.14	\$ 48000.00	\$ 189254.14	\$ 215502.76	\$ 24240.62
13	\$ 9000.00	\$ 108000.00	\$ 117000.00	\$ 7182.71	\$ 159446.85	\$ 42000.00	\$ 197446.85	\$ 226277.90	\$ 24961.05
14	\$ 9000.00	\$ 117000.00	\$ 126000.00	\$ 7997.84	\$ 176487.69	\$ 36000.00	\$ 205987.69	\$ 237597.79	\$ 25284.10
15	\$ 9000.00	\$ 126000.00	\$ 135000.00	\$ 8819.38	\$ 194207.07	\$ 30000.00	\$ 214907.07	\$ 249471.38	\$ 25264.31
16	\$ 9000.00	\$ 135000.00	\$ 144000.00	\$ 9710.35	\$ 212297.43	\$ 24000.00	\$ 224197.43	\$ 261944.95	\$ 24207.52
17	\$ 9000.00	\$ 144000.00	\$ 153000.00	\$ 10648.87	\$ 231656.30	\$ 18000.00	\$ 234056.30	\$ 275042.20	\$ 24474.90
18	\$ 9000.00	\$ 153000.00	\$ 162000.00	\$ 11628.16	\$ 251394.46	\$ 12000.00	\$ 244594.46	\$ 288794.31	\$ 23402.85
19	\$ 9000.00	\$ 162000.00	\$ 171000.00	\$ 12649.87	\$ 272644.34	\$ 6000.00	\$ 256444.34	\$ 303234.02	\$ 22262.99
20	\$ 9000.00	\$ 171000.00	\$ 180000.00	\$ 13720.59	\$ 295504.93	\$ -	\$ 295504.93	\$ 318395.72	\$ 20802.14

Ejemplo oficinas. Elementos pasivos



Si el metro cuadrado de losa cuesta \$1500 por cada m²
 ¿Cuánto gastaré por la losa de la opción A?
 ¿Cuánto gastaré por la losa de la opción B?

Ejemplo oficinas. Elementos pasivos

OPCION A

40 m
19 m

OPCION B

9 m 21 m
30 m
11 m 11 m 11 m
33 m

Análisis rápido de costos

<p>Área A 40 x 19 = 760 m²</p>	<p>Área B 30 x 11 = 330 m² 30 x 11 = 330 m² <u>9 x 11 = 99 m²</u> 759 m²</p>
--	---

Ejemplo oficinas. Elementos pasivos

OPCION A

40 m
19 m

OPCION B

9 m 21 m
30 m
11 m 11 m 11 m
33 m

Análisis rápido de costos

<p>Costo de Losas Opción A 760m² * 1500\$/m² = \$1,140,000</p>	<p>Costo de lasas opción B 759m² * 1500 \$/m²= \$1,138,500</p>
---	---

Ejemplo oficinas. Elementos pasivos

OPCION A

40 m
19 m

OPCION B

9 m 21 m
30 m
11 m 11 m 11 m
33 m

Si el sistema de fachada, incluyendo muro perimetral de block cuesta, ventanas y puertas \$1000 / m² y la altura de entre pisos es de 4m

¿Cuánto gastaré por los muros perimetrales de A?

¿Cuánto gastaré por los muros perimetrales de B?

Ejemplo oficinas. Elementos pasivos

OPCION A

40 m
19 m

OPCION B

9 m 21 m
11 m 11 m 33 m
30 m

Perímetro A
 $40 + 19 + 40 + 19 = 118\text{m}$
 $118\text{ m} * 4\text{m} = 472\text{m}^2$
 $472\text{ m}^2 * 1000\text{ \$}/\text{m}^2 = \$472,000$

Perímetro B
 $30 + 33 + 30 + 11 + 21 + 11 + 21 + 11 = 168\text{m}$
 $168\text{m} * 4\text{m} = 672\text{ m}^2$
 $672\text{m}^2 * 1000\text{ \$}/\text{m}^2 = \$ 672,000$

Opción A es \$200mil pesos más barato (por piso!)

Densificar

Terreno $500\text{m}^2 * 5000\text{ \$}/\text{m}^2$
Terreno = \$2,500,000

Vivienda $50\text{m}^2 * 5089\text{ \$}/\text{m}^2$
Vivienda= 254,450 \$/m²

1 vivienda = \$ 2,754,450
 @ = \$2,754,450

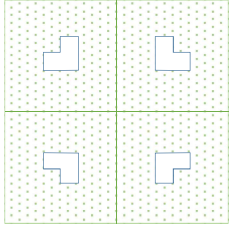
Densificar

Terreno = \$2,500,000 / 2
Terreno = \$1,250,000

Vivienda $50\text{m}^2 * 5089\text{ \$}/\text{m}^2$
Vivienda= 254,450 \$/m²

1 vivienda = \$ 2,754,450 @ = \$2,754,450
 2 viviendas= \$ 3,008,900 @ = \$1,504,450

Densificar

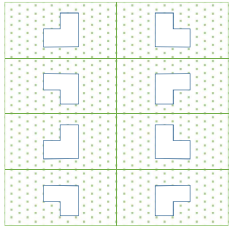


Terreno = \$2,500,000 / 4
Terreno = \$625,000

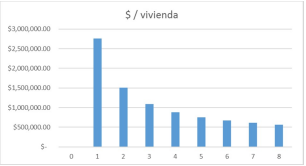
Vivienda 50m² * 5089 \$/m²
Vivienda= 254,450 \$/m²

1 vivienda = \$ 2,754,450 @ = \$2,754,450
 2 viviendas= \$ 3,008,900 @ = \$1,504,450
 3 viviendas= \$ 3,263,350 @ = \$1,087,783
 4 viviendas= \$ 3,517,800 @ = \$ 879,450

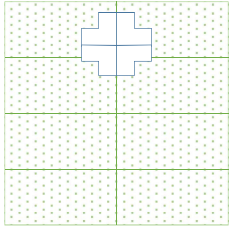
Densificar



# viviendas	Terreno	Construcción	Total	\$/ vivienda
0	\$ 2,500,000.00		\$ 2,500,000.00	-
1	\$ 2,500,000.00	\$ 254,450.00	\$ 2,754,450.00	\$ 2,754,450.00
2	\$ 2,500,000.00	\$ 508,900.00	\$ 3,008,900.00	\$ 1,504,450.00
3	\$ 2,500,000.00	\$ 763,350.00	\$ 3,263,350.00	\$ 1,087,783.33
4	\$ 2,500,000.00	\$ 1,017,800.00	\$ 3,517,800.00	\$ 879,450.00
5	\$ 2,500,000.00	\$ 1,272,250.00	\$ 3,772,250.00	\$ 754,450.00
6	\$ 2,500,000.00	\$ 1,526,700.00	\$ 4,026,700.00	\$ 671,116.67
7	\$ 2,500,000.00	\$ 1,781,150.00	\$ 4,281,150.00	\$ 611,592.86
8	\$ 2,500,000.00	\$ 2,035,600.00	\$ 4,535,600.00	\$ 566,950.00

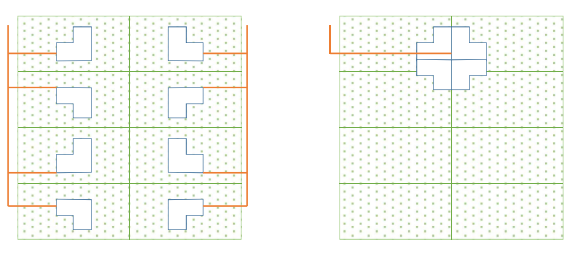


Densificar

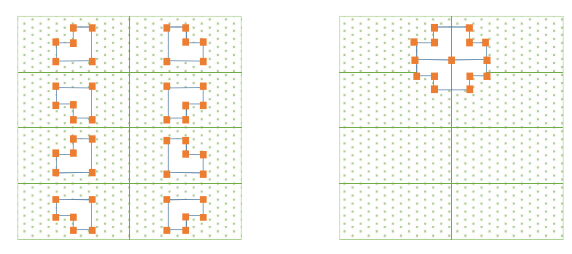


# viviendas	Terreno	Construcción	Total	\$/ vivienda
0	\$ 2,500,000.00		\$ 2,500,000.00	-
1	\$ 2,500,000.00	\$ 254,450.00	\$ 2,754,450.00	\$ 2,754,450.00
2	\$ 2,500,000.00	\$ 508,900.00	\$ 3,008,900.00	\$ 1,504,450.00
3	\$ 2,500,000.00	\$ 763,350.00	\$ 3,263,350.00	\$ 1,087,783.33
4	\$ 2,500,000.00	\$ 1,017,800.00	\$ 3,517,800.00	\$ 879,450.00
5	\$ 2,500,000.00	\$ 1,272,250.00	\$ 3,772,250.00	\$ 754,450.00
6	\$ 2,500,000.00	\$ 1,526,700.00	\$ 4,026,700.00	\$ 671,116.67
7	\$ 2,500,000.00	\$ 1,781,150.00	\$ 4,281,150.00	\$ 611,592.86
8	\$ 2,500,000.00	\$ 2,035,600.00	\$ 4,535,600.00	\$ 566,950.00
13	\$ 2,500,000.00	\$ 1,975,600.00	\$ 4,475,600.00	\$ 559,450.00

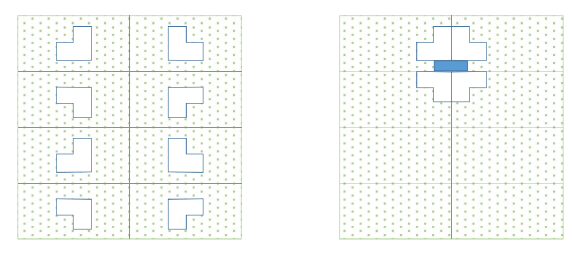
Densificar - Instalaciones



Densificar - Cimentaciones



Densificar - Circulaciones



Gracias
Miguel Ángel García Escobar , Arq.
miguel@escobararquitectos.com
<http://miguelgarcia.xyz>
