



CENTRO NACIONAL DE INGENIERÍA DE COSTOS

CEICO®

Principales variaciones en el precio de los insumos y su impacto en las obras

Elaborado el 09 de mayo de 2023

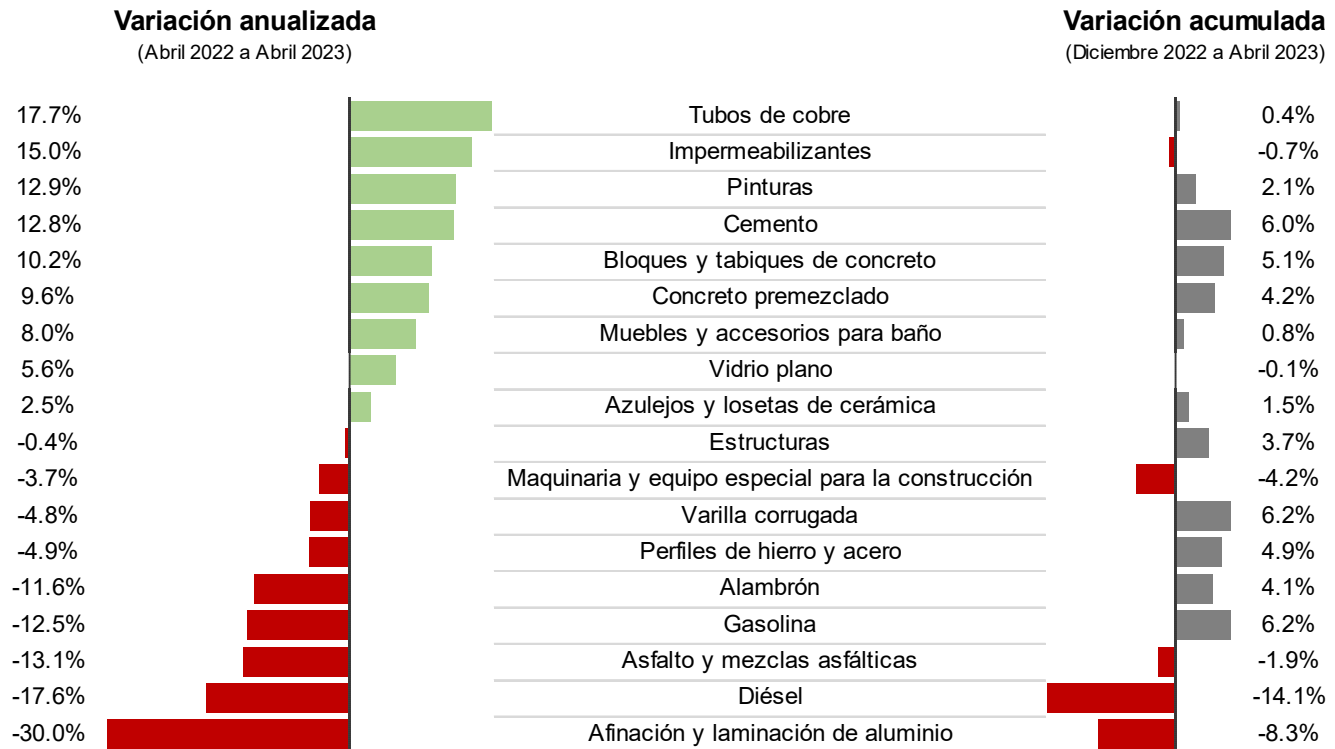
Próxima actualización: 08 de junio de 2023

Variación en el precio de los insumos

Existen diversos aspectos que repercuten en la variación en el precio de las obras, tales como modificaciones en el plazo de ejecución y en el proyecto, los cambios de especificaciones y uno de los principales, es la variación en el precio de los insumos (materiales, mano de obra, equipo y herramienta) derivado del incremento o decremento de los mismos, los cuales se dan por diversas causas como; la inflación, el tipo de cambio, variación de la tasa de interés, la demanda de los insumos, los aranceles de importación, entre otros, y que tienen un impacto en el costo directo de las obras.

A continuación, se muestran las variaciones en el precio de los insumos más representativos en la industria de la construcción:

Gráfica 1 | Variación en el precio de los insumos más representativos



Fuente: Elaborado por el CEICO, con información del INEGI / INPP - Actualización de costos de las obras públicas

Por otro lado, es relevante informar que el INEGI cuenta con las siguientes bases o fuentes de información del INPP, referentes a variaciones en el precio de insumos:

- Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013
 - Deriva la base: Actualización de costos de las obras públicas
- Materiales, alquiler de maquinaria y remuneraciones de la construcción

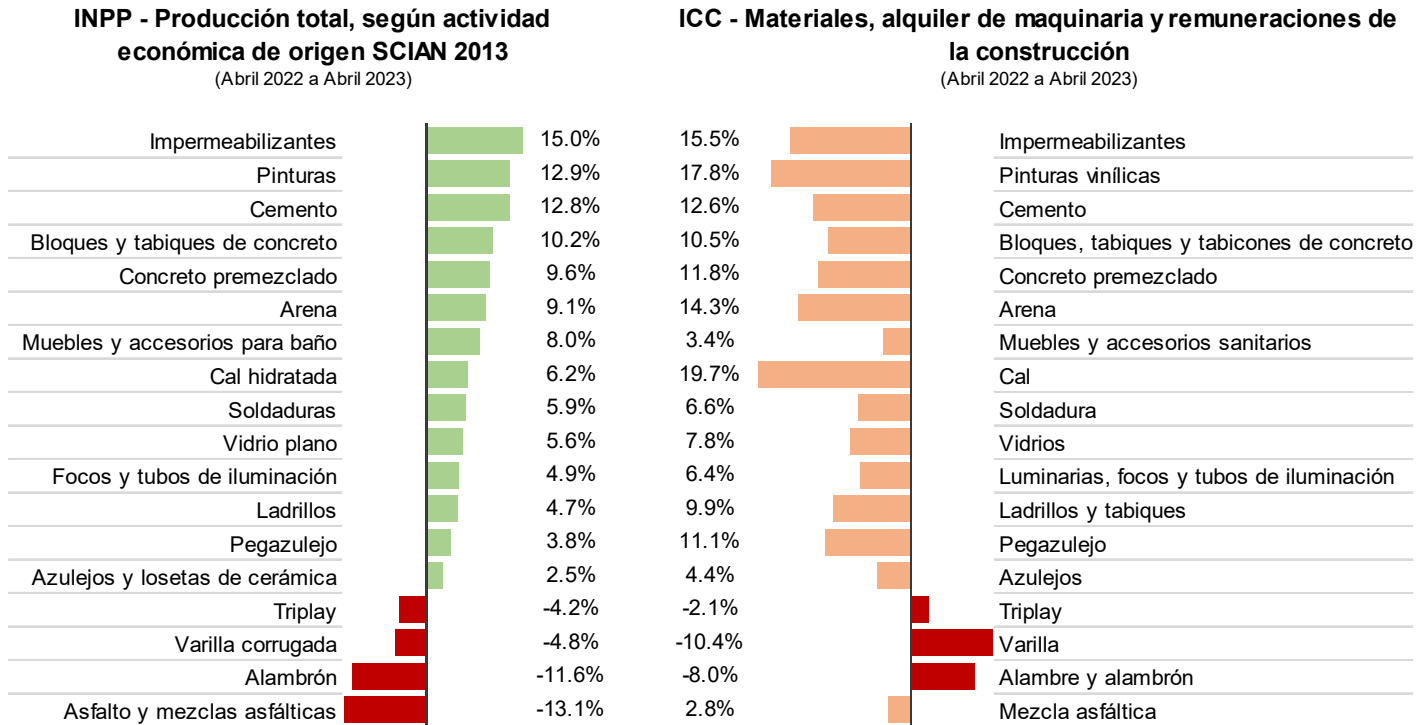
Sin embargo, los índices presentados por el INEGI en dichas bases, refleja una variación distinta, a pesar de tratarse de materiales similares, lo anterior, se debe a la forma en como se recaba la información, siendo esta la siguiente:

- En el caso de la base ***Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013***, se define como: el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio nacional en un periodo contable, está integrado por los bienes intermedios y los bienes finales; para lo cual, se solicita información de los productos más importantes de las unidades económicas productoras de bienes y proveedoras de servicios y se da seguimiento al comportamiento de sus precios. **Los precios recabados son precios de contado, LAB (Libre a bordo) sin impuestos y con descuentos.**

- Por su parte, la base **Materiales, alquiler de maquinaria y remuneraciones de la construcción**, es parte del Índice de Costo de la Construcción (ICC), el cual es un subsistema del INPP que mide las variaciones de los precios de los insumos utilizados en la industria de la construcción. Respecto al seguimiento de precios de los materiales de la construcción, **se recaban los precios mayoristas de los productos** en casas de materiales, distribuidoras de acero, expendios especializados en pinturas y recubrimientos, plantas de concreto, casas de material eléctrico por ciudad, etc. **Se trata de precios de contado, con impuestos y puesto en obra.**

Con la finalidad de comparar las variaciones en el precio de los insumos de ambas bases, se homologaron los insumos, en la gráfica 2, se observan los resultados:

Gráfica 2 | Comparativa entre los índices que emite el INEGI



Fuente: Elaborado por el CEICO, con información del INEGI

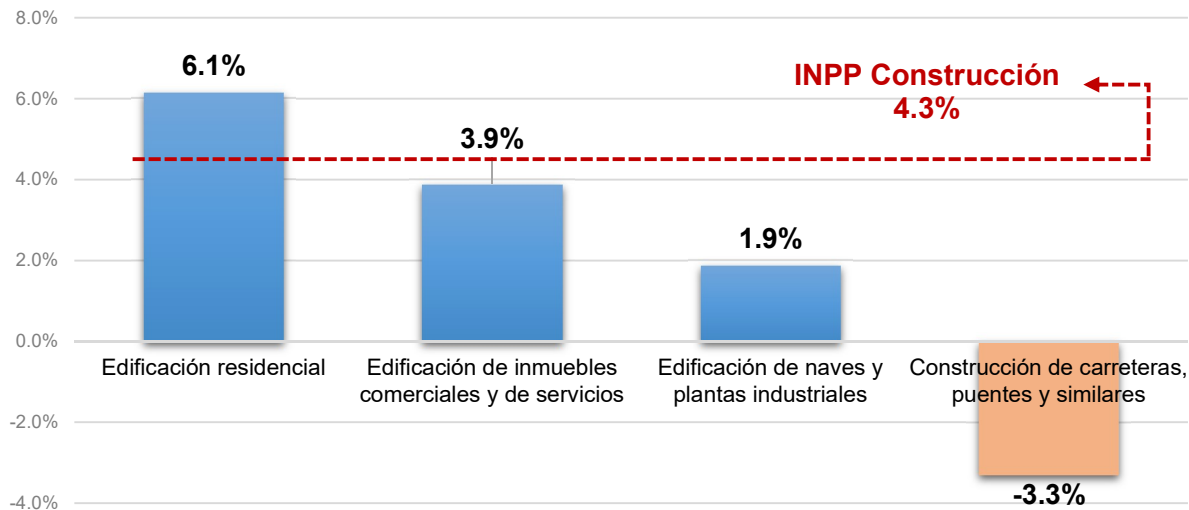
Es importante mencionar, que para efecto de ejercer el procedimiento de ajuste de costos (reconocimiento en la variación en el precio de los insumos de las obras públicas que se encuentran en proceso de ejecución) la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM) establece que se debe utilizar el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP) que emite el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y en específico la base **“Actualización de costos de las obras públicas”** (extracto de la base Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013).

Sin embargo, al ser recabados con precios por parte del productor, no reflejan las variaciones en el precio de dichos materiales por parte del consumidor final (las empresas constructoras) a este respecto, es de vital importancia el contar con un Índice de Precios al Consumidor del Sector de la Construcción (INPC-SC) que contemple las variaciones en el precio de los insumos en el mercado, lo anterior, para promover que dichos índices también puedan usarse de referencia en el procedimiento de ajuste de costos, ya que coadyuvará a la toma de decisiones, así como la medición de riesgos para las inversiones y para la actualización de los presupuestos para las obras que se tienen contempladas ejecutar en el sector público como privado.

Impacto en el precio de las obras

La variación en el precio de los insumos –ya sea al alza o a la baja- impacta directamente en el precio de las obras. Durante el periodo anualizado de abril de 2022 a abril de 2023, **la inflación de la industria de la construcción fue del 4.3%**. En la siguiente gráfica se muestra el incremento en las actividades del sector construcción:

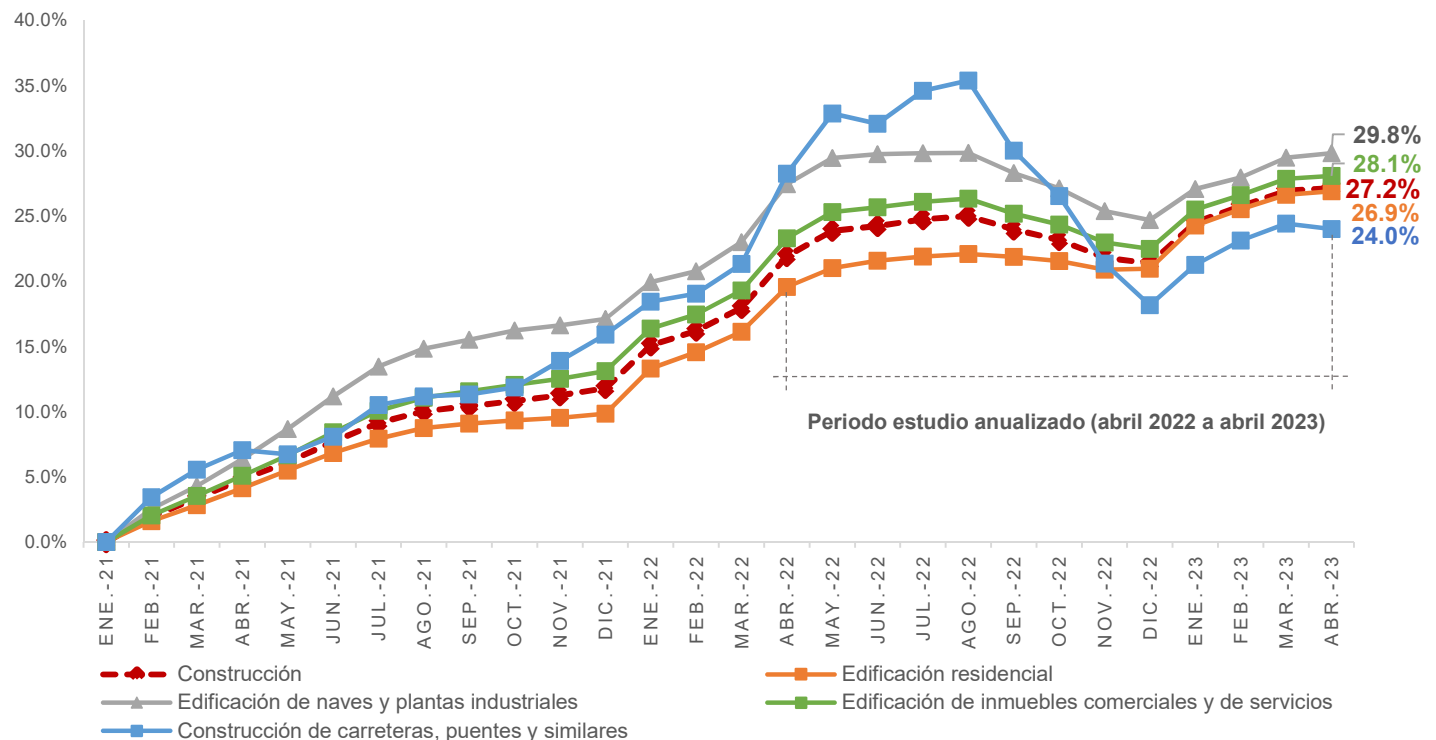
Gráfica 3 | Variación en el precio de las actividades en el sector de la construcción
(Periodo abril 2022 a abril 2023)



Fuente: Elaborado por el CEICO, con información del INEGI / INPP - Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013

Como se puede apreciar, **el porcentaje mostrado en la gráfica anterior es anualizado (abril a abril)** sin embargo, durante dicho periodo pudieron ocurrir incrementos o decrementos en el precio de las obras. A este respecto, y con la finalidad de observar el comportamiento en su precio, en la gráfica 4, ampliamos el periodo para que el lector visualice lo ocurrido antes y durante el periodo en estudio:

Gráfica 4 | Variación acumulada en el precio de las actividades en el sector de la construcción
(Periodo enero 2021 a abril 2023)



Fuente: Elaborado por el CEICO, con información del INEGI / INPP - Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013

Por su parte, el Centro Nacional de Ingeniería de Costos (CEICO) de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) analizó diversos prototipos de obra con la finalidad de conocer el impacto en su precio.

Para efecto de conocer la variación en el precio de los insumos en los modelos de obra analizados en el CEICO, se aplicó el procedimiento de ajuste de costos establecido en la LOPSRM, tomando como referencia el Índice Nacional de Precios al Productor que emite el INEGI, por ejemplo, para calcular el factor de actualización del precio de los insumos, se consideró lo siguiente:

- **Mes de base:** Abril de 2022
- **Mes de actualización:** Abril de 2023

Por lo anterior, se aplicó la siguiente fórmula, para actualizar el precio de los insumos:

$$\text{Costo actualizado} = \frac{\text{Índice del mes a actualizar}}{\text{Índice del mes de base}} \times \text{Costo mes de base}$$

Cabe mencionar, que para actualizar el precio de la mano de obra se utilizó como referencia el incremento porcentual que es determinado por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI) para el 2023 fue del 10%.

Porcentaje de incidencia de los insumos

Es importante tomar en cuenta, que la variación en el precio de las obras, depende del sistema constructivo utilizado, el porcentaje de incidencia de los insumos y el tipo de obra analizada (magnitud) por lo que invitamos al usuario, a efectuar su ajuste de costos de la obra que se encuentre ejecutando, acatando el procedimiento establecido en la LOPSRM y su Reglamento, lo anterior, debido a que la información presentada corresponde a modelos de obra específicos y únicamente tienen como objeto concientizar la importancia de elaborar el estudio de ajuste de costos.

A este respecto, en las siguientes tablas, hacemos de su conocimiento el porcentaje de incidencia, el impacto y la variación acumulada en el precio de los modelos de obra analizados en el CEICO:

Tabla 1 | Porcentaje de incidencia e impacto en el precio del Hospital General de Zona de 90 camas
(Periodo abril 2022 a abril 2023)

Concepto	% Incidencia	Importe a Costo Directo		Variación	Impacto
		Abril 2022	Abril 2023		
Materiales	80.38%	\$360,471,332	\$351,192,007	-2.57%	-2.07%
Aceros	6.87%	\$30,829,539	\$28,850,525	-6.42%	-0.44%
Cemento y concreto	5.67%	\$25,410,538	\$28,117,823	10.65%	0.60%
Agregados	1.15%	\$5,139,184	\$5,562,236	8.23%	0.09%
Acabados	10.17%	\$45,623,245	\$45,985,282	0.79%	0.08%
Prefabricados	0.89%	\$3,970,944	\$4,209,545	6.01%	0.05%
Elevadores y montacargas	2.75%	\$12,343,445	\$11,812,627	-4.30%	-0.12%
Equipo aire acondicionado y ventilación	7.46%	\$33,444,369	\$30,824,349	-7.83%	-0.58%
Instalaciones	32.79%	\$147,045,666	\$140,190,348	-4.66%	-1.53%
Mobiliario	2.52%	\$11,316,107	\$12,021,729	6.24%	0.16%
Maderas	2.73%	\$12,223,171	\$12,557,509	2.74%	0.07%
Otros	7.39%	\$33,125,126	\$31,060,034	-6.23%	-0.46%
Mano de obra	17.37%	\$77,893,507	\$85,682,858	10.00%	1.74%
Equipo y herramienta	2.25%	\$10,080,518	\$10,687,591	6.02%	0.14%
Total	100%	\$448,445,357	\$447,562,456	-0.2%	-0.20%

Fuente: CEICO.

Gráfica 5 | Variación acumulada - Hospital General de Zona de 90 camas

(Periodo enero 2021 a abril 2023)

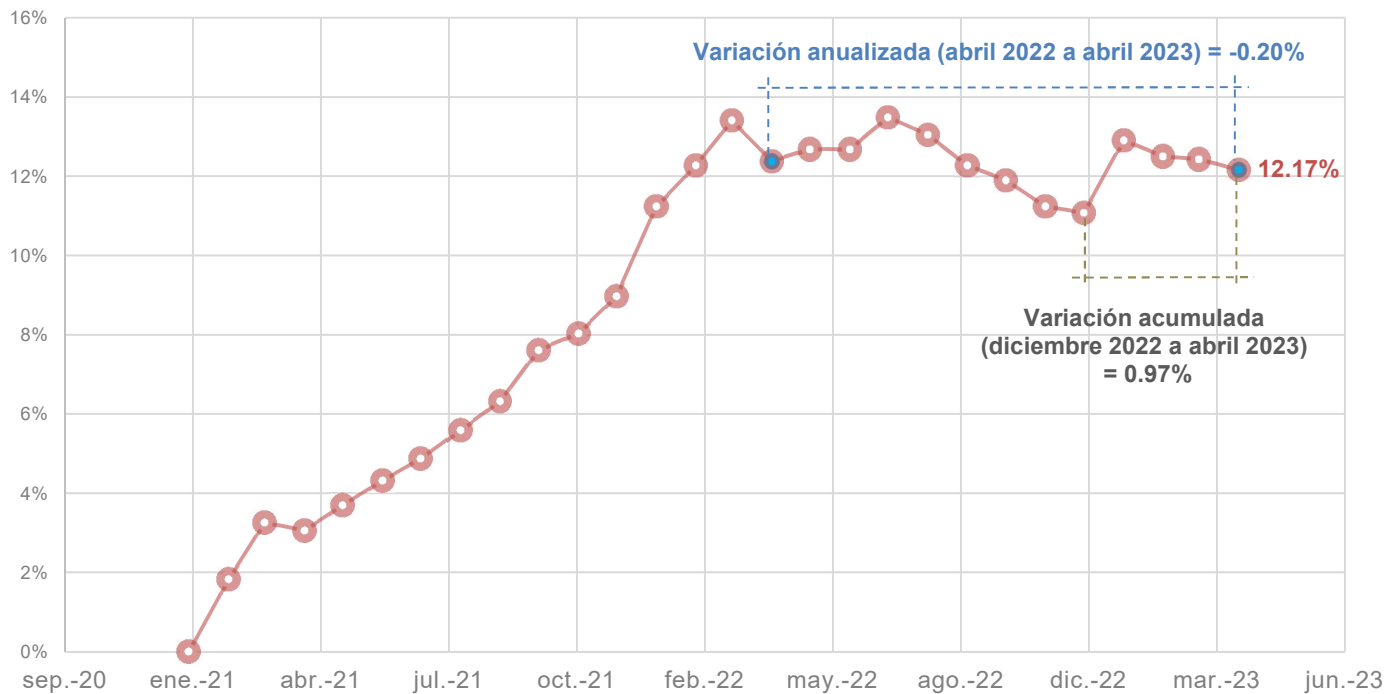


Tabla 2 | Porcentaje de incidencia e impacto en el precio de la Ampliación de Carretera (de 7 a 12 m de ancho de corona) tramo de 3.96 km
(Periodo abril 2022 a abril 2023)

Concepto	% Incidencia	Importe a Costo Directo		Variación	Impacto
		Abril 2022	Abril 2023		
Materiales	85.01%	\$77,517,158	\$74,726,981	-3.60%	-3.06%
Cemento y emulsiones asfálticas	19.48%	\$17,761,260	\$15,433,179	-13.11%	-2.55%
Aceros	0.36%	\$332,330	\$314,673	-5.31%	-0.02%
Cemento	0.72%	\$656,307	\$740,470	12.82%	0.09%
Combustibles y aceites para motor	14.08%	\$12,840,088	\$10,692,909	-16.72%	-2.35%
Agregados y material de banco	0.06%	\$56,574	\$61,695	9.05%	0.01%
Señalamiento*	5.64%	\$5,145,904	\$4,919,545	-4.40%	-0.25%
Llantas	0.30%	\$274,742	\$311,348	13.32%	0.04%
Acarreos y fletes	36.03%	\$32,858,315	\$34,974,108	6.44%	2.32%
Canalización de fibra óptica	2.31%	\$2,109,666	\$1,536,790	-27.15%	-0.63%
Alcantarillas y tubos de concreto**	3.06%	\$2,787,009	\$2,946,685	5.73%	0.18%
Otros	2.96%	\$2,694,964	\$2,795,578	3.73%	0.11%
Mano de obra	5.63%	\$5,134,968	\$5,648,465	10.00%	0.56%
Equipo y herramienta	9.36%	\$8,535,593	\$8,368,241	-1.96%	-0.18%
Total	100%	\$91,187,719	\$88,743,687	-2.7%	-2.68%

Notas:

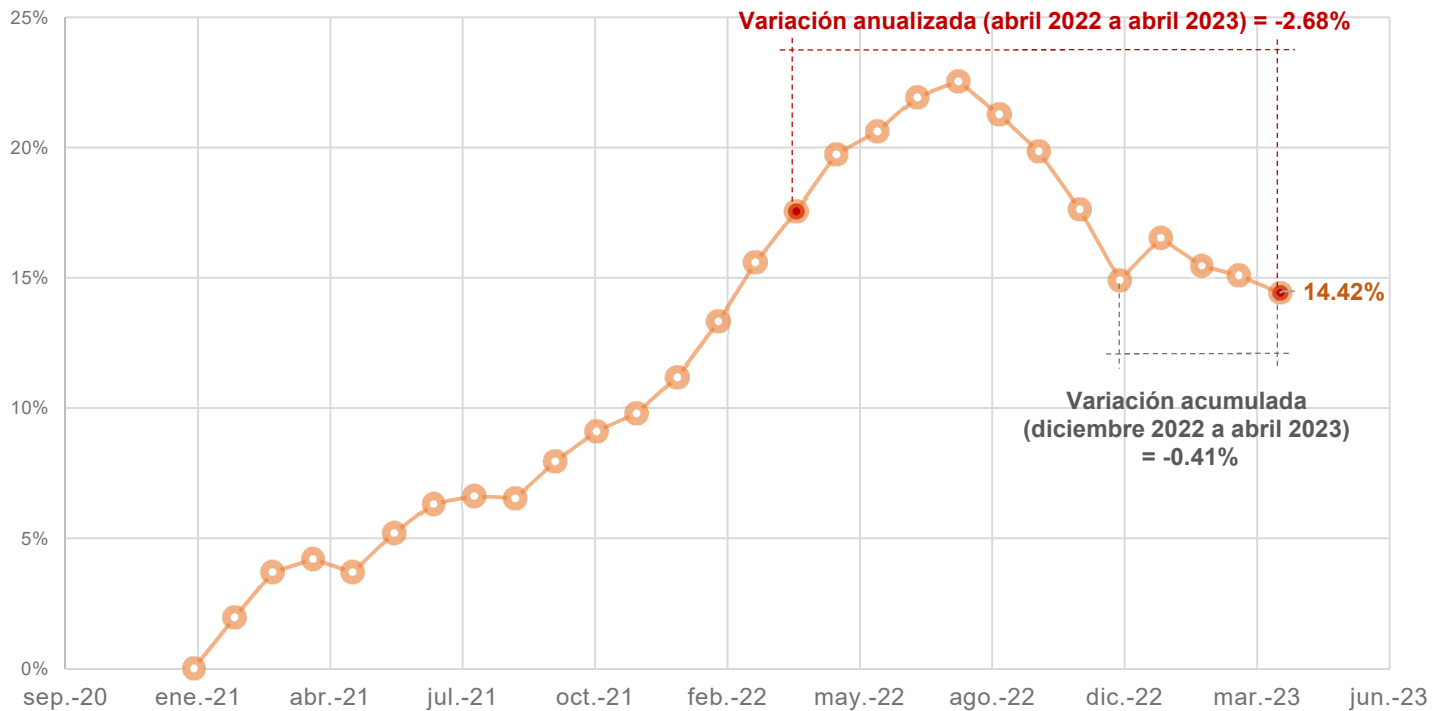
*Horizontal y vertical, y dispositivos de seguridad

**Obras de drenaje

Fuente: CEICO.

Gráfica 6 | Variación acumulada - Ampliación de Carretera (de 7 a 12 m de ancho de corona) tramo de 3.96 km

(Periodo enero 2021 a abril 2023)



Fuente: CEICO.

Tabla 3 | Porcentaje de incidencia e impacto en el precio de la Pavimentación de una calle de concreto hidráulico de 120 m

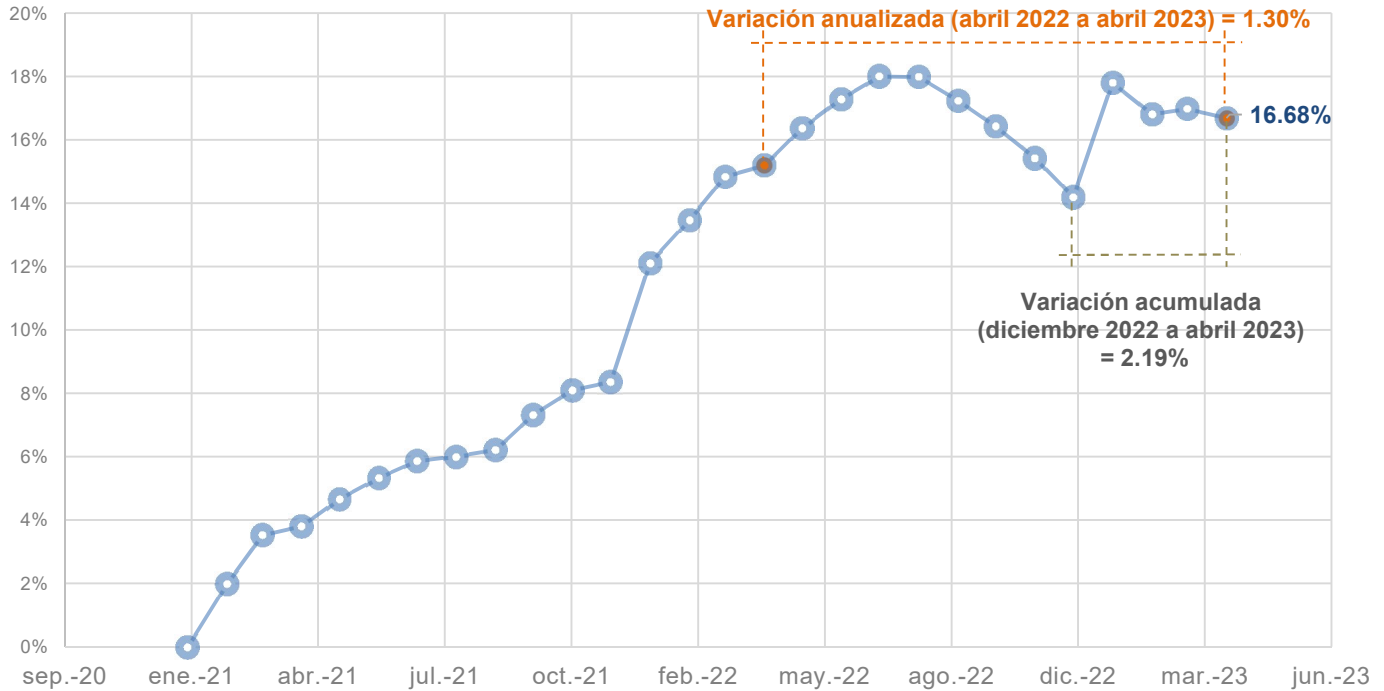
(Periodo abril 2022 a abril 2023)

Concepto	% Incidencia	Importe a Costo Directo		Variación	Impacto
		Abril 2022	Abril 2023		
Materiales	70.20%	\$1,123,853	\$1,108,821	-1.34%	-0.94%
Aceros	1.11%	\$17,744	\$16,851	-5.04%	-0.06%
Agregados	18.72%	\$299,649	\$324,492	8.29%	1.55%
Cemento y concreto	17.23%	\$275,865	\$302,696	9.73%	1.68%
Combustibles y lubricantes	12.39%	\$198,362	\$166,957	-15.83%	-1.96%
Señalamiento	4.18%	\$66,999	\$52,669	-21.39%	-0.90%
Neumáticos	0.56%	\$8,919	\$10,107	13.32%	0.07%
Tubería y conexiones	7.89%	\$126,278	\$101,848	-19.35%	-1.53%
Asfalto	1.45%	\$23,232	\$20,187	-13.11%	-0.19%
Pintura	0.79%	\$12,723	\$14,370	12.94%	0.10%
Otros	5.88%	\$94,082	\$98,644	4.85%	0.28%
Mano de obra	23.70%	\$379,432	\$417,375	10.00%	2.37%
Equipo y herramienta	6.11%	\$97,746	\$95,718	-2.08%	-0.13%
Total	100%	\$1,601,031	\$1,621,913	1.3%	1.30%

Fuente: CEICO.

Gráfica 6 | Variación acumulada - Pavimentación de una calle de concreto hidráulico de 120 m

(Periodo enero 2021 a abril 2023)



Fuente: CEICO.

Tabla 4 | Porcentaje de incidencia e impacto en el precio de la Vivienda dúplex de 90 m2
(Periodo abril 2022 a abril 2023)

Concepto	% Incidencia	Importe a Costo Directo		Variación	Impacto
		Abril 2022	Abril 2023		
Materiales	69.15%	\$260,780	\$270,376	3.7%	2.54%
Aceros	9.55%	\$36,017	\$34,242	-4.93%	-0.47%
Cemento y concreto	12.66%	\$47,735	\$52,899	10.82%	1.37%
Agregados	1.02%	\$3,837	\$4,173	8.76%	0.09%
Maderas	2.00%	\$7,551	\$7,349	-2.67%	-0.05%
Muebles y accesorios	1.33%	\$5,006	\$5,408	8.04%	0.11%
Pinturas e impermeabilizantes	2.85%	\$10,757	\$12,267	14.04%	0.40%
Instalaciones	9.57%	\$36,079	\$34,502	-4.37%	-0.42%
Prefabricados (Block, vigueta y casetón)	14.98%	\$56,485	\$62,025	9.81%	1.47%
Acabados	5.70%	\$21,499	\$24,060	11.91%	0.68%
Otros	9.50%	\$35,815	\$33,451	-6.60%	-0.63%
Mano de obra	28.95%	\$109,196	\$120,115	10.0%	2.90%
Equipo y herramienta	1.90%	\$7,159	\$7,427	3.7%	0.07%
Total	100%	\$377,135	\$397,918	5.5%	5.51%

Consideraciones:

Sistema constructivo:

- Losa de cimentación.
- Muro de block.
- Losa de vigueta y casetón de poliestireno.

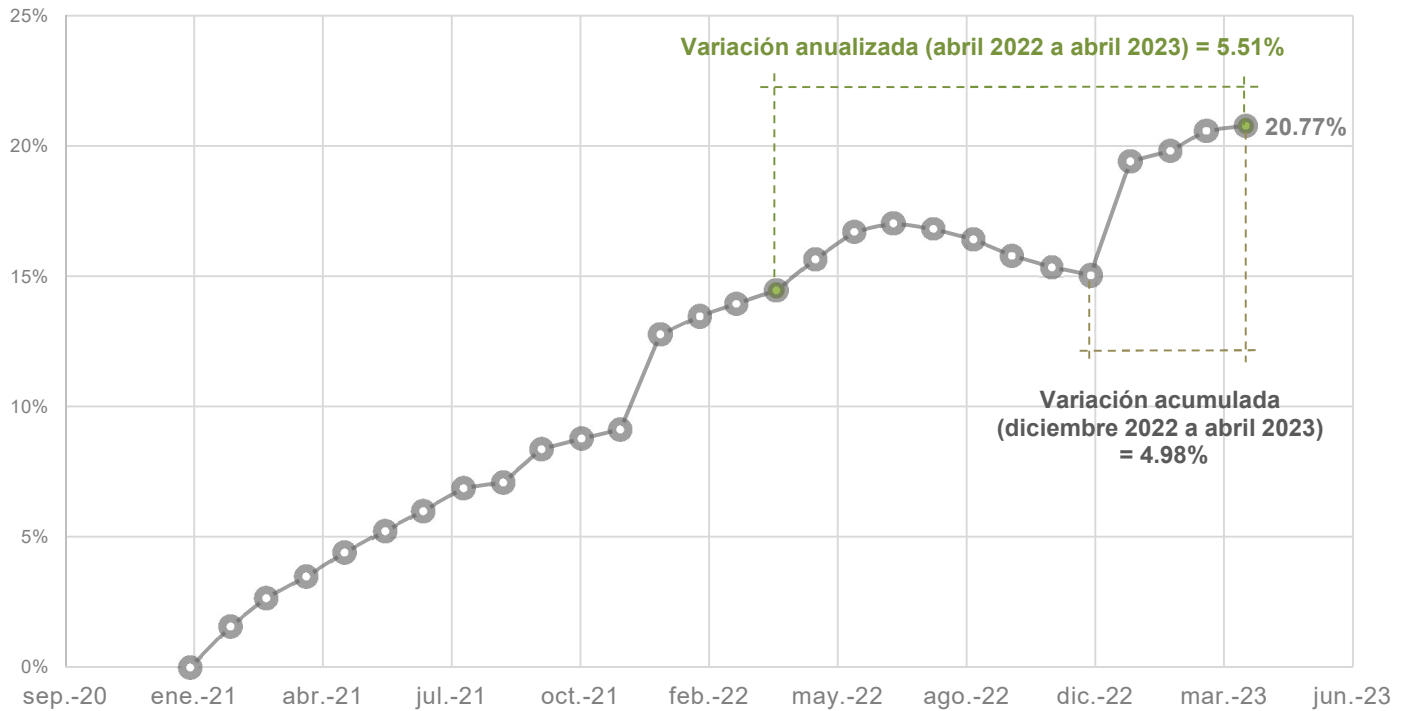
Acabados:

- Tirol en plafón.
- Pintura vinílica en muros.
- Azulejo en baño.

No incluye:

- Tinaco
- Calentador
- Cisterna

Gráfica 7 | Variación acumulada - Vivienda dúplex de 90 m2
(Periodo enero 2021 a abril 2023)



Fuente: CEICO.

Tabla 5 | Porcentaje de incidencia e impacto en el precio de la Vivienda económica de 40 m2
(Periodo abril 2022 a abril 2023)

Concepto	% Incidencia	Importe a Costo Directo		Variación	Impacto
		Abril 2022	Abril 2023		
Materiales	58.36%	\$144,761	\$143,835	-0.64%	-0.37%
Aceros	8.04%	\$19,932	\$18,920	-5.08%	-0.41%
Cemento y concreto	9.07%	\$22,498	\$24,947	10.89%	0.99%
Agregados	2.17%	\$5,373	\$5,823	8.38%	0.18%
Instalaciones	6.58%	\$16,325	\$15,330	-6.10%	-0.40%
Muebles y accesorios de baño	10.70%	\$26,552	\$26,893	1.29%	0.14%
Tabiques y block	4.14%	\$10,265	\$11,307	10.15%	0.42%
Pinturas e impermeabilizantes	3.17%	\$7,854	\$8,974	14.26%	0.45%
Maderas	1.59%	\$3,943	\$3,926	-0.42%	-0.01%
Puertas y ventanas	7.09%	\$17,591	\$13,093	-25.57%	-1.81%
Acabados	0.94%	\$2,337	\$2,444	4.60%	0.04%
Otro	4.87%	\$12,092	\$12,178	0.72%	0.04%
Mano de obra	39.40%	\$97,727	\$107,500	10.00%	3.94%
Equipo y herramienta	2.24%	\$5,566	\$6,132	10.18%	0.23%
Total	100%	\$248,054	\$257,467	3.8%	3.79%

Consideraciones:

Sistema constructivo:

- Losa de cimentación.
- Muro de block hueco.
- Losa de concreto.

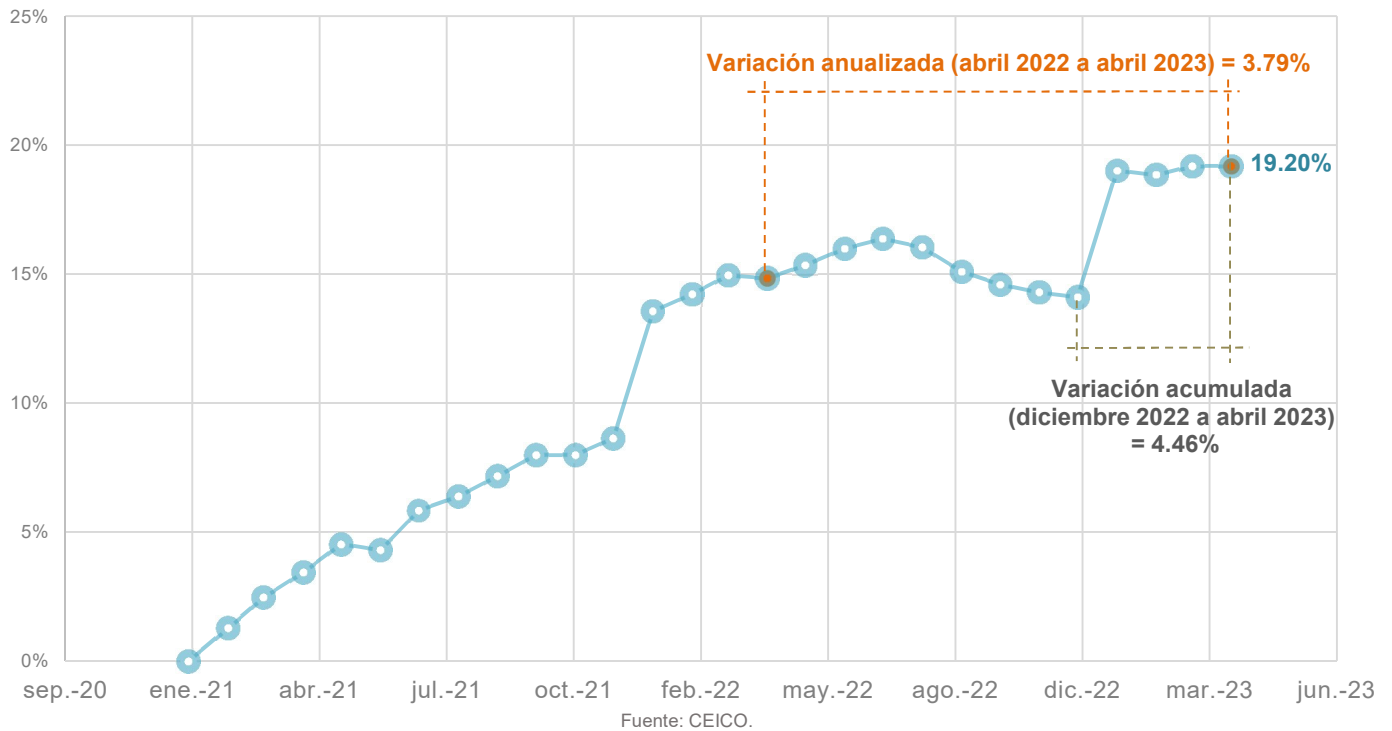
Acabados:

- Pintura vinílica en muros.
- Loseta cerámica.
- Azulejo en baño y cocina

Incluye:

- Tinaco
- Cisterna
- Calentador solar
- Calentador de paso

Gráfica 8 | Variación acumulada - Vivienda económica de 40 m2
(Periodo enero 2021 a abril 2023)



En la siguiente infografía se resumen los resultados obtenidos:

Imagen 1 | Variación anualizada en el precio de los modelos de obra analizados por el CEICO (Periodo abril 2022 a abril 2023)



Conclusión

Los insumos utilizados en la construcción han presentado un incremento en su precio, afectando los presupuestos que se tienen proyectados en el presente año, así como a las obras que están en proceso de ejecución.

Por tal motivo, es de vital importancia que las empresas constructoras, dependencias de gobierno y las empresas privadas elaboren su estudio de ajuste de costos de las obras que estén ejecutando o las obras que se tienen planeadas, para que se reconozca la variación en el precio de los insumos, con el fin de garantizar las mejores condiciones en la ejecución de los trabajos, de no ser así, las empresas constructoras e inversionistas perderán parte de su utilidad al tener un gasto mayor para compensar el incremento en el precio de la obra.