Metodología
Tabla de Valores Unitarios de Construcción para el año 2014

Introducción

Este producto que ofrece el IGECEM, como se ha informado en años anteriores, es resultado de la aplicación de los métodos directo o de costos e indirecto o de investigación documental, previstos en el artículo 196 Bis del Código Financiero del Estado de México y Municipios vigente.

I. Características generales

- El análisis se desarrolla a valores unitarios, que consideran costos directos más la aplicación de los factores de sobrecosto que correspondan a cada caso.

- Los factores de sobrecosto se redefinieron en función del nuevo entorno económico nacional y regional, sobre la base de los criterios que emiten las principales publicaciones de costos en el país y la consulta de profesionales representativos de la construcción en la región.

- Para el proceso de ajuste de comparables, se utilizan variables o factores: Fecha, Inter-ciudad y estandarización de indirectos.

- La filosofía subyacente al fijar el costo de los insumos, siempre es de "reposición" y no de "reproducción".

- Se utilizan "Uso" "Clase" y "Categoría", como niveles de categorización al asignar las 110 (ciento diez) clasificaciones de construcciones dentro de las series tipológicas vigentes en el estado en materia catastral.

- El uso puede ser: Habitacional (H), Comercial (C), Industrial (I), Equipamiento (Q) y Especial (E).

- Cada uso se clasifica en clases de acuerdo con el proyecto de la construcción y material empleado en la ejecución de la obra básica.

- Cada clase se clasifica en categorías atendiendo a la existencia y calidad de los acabados, principalmente en muros, pisos, techos y baños.

- Actualmente las 110 tipologías que integran la tabla de valores unitarios de construcciones vigente, se distribuyen de la siguiente manera:

    - 21 tipologías para el uso Habitacional;
    - 19 tipologías para el uso Comercial;
    - 12 tipologías para el uso Industrial;

- 9 tipologías para el uso industrial, consideradas complementarias;
- 26 tipologías para el uso Equipamiento; y
- 23 tipologías para el uso Especial

II. Alcances del trabajo desarrollado

- Se aplicó el programa de computo SAPVUC e investigaron publicaciones de circulación nacional especializadas en la materia
- Mediante el Sistema SAPVUC se obtuvieron los valores unitarios de construcción correspondientes a 74 tipologías vigentes, que integran la mayoría de la versión tipológica del Estado.
- Mediante consultas e investigaciones de publicaciones e insumos proporcionados por las publicaciones editadas por BIMSA, "VALUADOR" (Sistema de apoyo para valuación inmobiliaria, costos de Construcción por m2), "Costos Paramétricos" (para proyectos y avalúos) y Costos de Construcción (Edificación, Materiales y Matrices), se determinaron los valores unitarios de construcción para las 36 tipologías que no cuentan con información de insumos para su determinación por el método de costos.
- Finalmente, se analizaron los resultados de ambas fuentes, a efecto de realizar estudios comparativos con los resultados obtenidos mediante los métodos directo o de costos e indirecto o documental, e integrar la tabla de valores unitarios de construcciones con las 104 tipologías actualizadas.
- Las publicaciones consultadas para utilizar el método indirecto, contemplan usualmente los temas de mayor interés para los constructores, evaluadores de proyectos y valuadores, por lo que resulta importante para su comparación con los resultados obtenidos por el Instituto utilizando el Sistema SAPVUC.

III. La metodología para la elaboración de la tabla, se integra de los siguientes procesos:

1) Procesamiento de la información de costos y acopio de las principales publicaciones de valores unitarios en el País

Mediante la utilización del Sistema SAPVUC se procesó la información de costos proporcionada por la suscripción con BIMSA, PRISMA e Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos (IMIC), a efecto de obtener la versión actualizada de las tipologías con insumos adecuados.

Se consultaron e investigaron las principales y más recientes publicaciones de valores unitarios en el país, como son Cost Reports by BIMSA, Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos y Valuador de Bimsa Reports,

Aunado a lo anterior, se consultaron y analizaron las propuestas de actualización de la Tabla de Valores Unitarios de Construcción formulada por los HH. Ayuntamientos de Toluca y Metepec, únicos municipios que presentaron su respectiva versión para su revisión técnica.

2) Desarrollo de resúmenes tabulares con la información mas representativa y confiable contenida en dichas publicaciones

Con apoyo en la información recabada como se indica en el apartado anterior, se generaron resúmenes tabulares que tienen la intención de mostrar la información relevante de los prototipos comparables y facilitar los trabajos de comparación, reclasificación y ajustes correspondientes.

En dicho tabular se capturan y procesan inicialmente los prototipos comparables, obteniendo los siguientes elementos principales:

- Fuente, describe la institución o empresa consultada.
- Clasificación original, la que fue asignada al comparable por la fuente consultada.
- Clasificación decimal EdoMéx (X), la que corresponda al tipo en el Estado de México, asignada mediante una labor de contraste entre las especificaciones del prototipo y las de cada tipología vigente en el estado.
- Costo original del comparable, que se consigna en la fuente consultada.
- Factor de indirectos y utilidad (FIND), el que se consigna en la fuente consultada, o se infiere considerando la tipología en estudio.
- Costo directo original (CDO), que representa el Costo original menos los indirectos, en el caso de que se considere apropiado incluirlos.
- Factor Inter-ciudad (FI), el que ajusta el CDO y lo refiere a Toluca.
- Costo directo en la ciudad de Toluca, es el costo directo original referido a la ciudad de Toluca
- Factor de corrección por fecha (FCF), expresa a pesos corrientes un costo analizado y publicado en fecha pretérita.
- Valor ajustado por fecha es un costo directo en Toluca, referido a fecha actualizada.
- Coordenadas del modelo, las que se emplea para los modelos de regresión, y se estructuran a partir de:
    - Abscisa = Clasificación decimal en el Estado de México (X)
    - Ordenada = CDUC Toluca (Y)

El objeto de ésta transformación de los datos, es la generación de pares ordenados con las clasificaciones decimales y costos ajustados, que nos permita conocer el comportamiento estadístico de la serie tipológica a la cual pertenecen.

A continuación se muestra, a manera de ejemplo, la tabla que anualmente se integra, en la cual se consignan los datos extraídos de publicaciones del territorio nacional.

PROTOTIPOS COMPARABLES POR PUBLICACIÓN CONSULTADA, SU CLASIFICACIÓN EN EL ESTADO, Y SUS AJUSTES
PROPUESTA DE VALORES UNITARIOS DE CONSTRUCCIÓN VERSION 2003

TABLA DE RECLASIFICACION, AJUSTE Y PONDERACION PARA USO HABITACIONAL

FUENTE	RECLASIFCACION CLASIFICACION ORIGINAL	U.M.	VALOR ORIGINAL CON AJUSTE INCIAL	COSTO DIRECTO DE ORIGEN	FACTOR INTER CIUDAD	COSTO DIRECTO TOLUCA	FACTOR AJUSTE POR FECHA	COSTO AJUSTADO POR FECHA	COORDENADAS CLASIFICACIÓN	COORDENADAS VUCN
D.F.	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 1 A 2 NIVELES, CLASE 1	M2	822.04	662.94	0.952	631.11	1.74688	1102.48	2	1102.5
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 1 A 2 NIVELES, CLASE 2	M2	1251.65	1009.40	0.952	960.94	1.74688	1678.66	5	1678.7
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 1 A 2 NIVELES, CLASE 3	M2	1834.61	1479.52	0.952	1408.51	1.74688	2460.49	8	2460.5
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 1 A 2 NIVELES, CLASE 4	M2	2738.09	2208.14	0.952	2102.15	1.74688	3672.20	11	3672.2
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 1 A 2 NIVELES, CLASE 5	M2	4088.69	3297.33	0.952	3139.06	1.74688	5483.56	14	5483.6
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 3 A 5 NIVELES, CLASE 2	M2	1333.00	1075.00	0.952	1023.40	1.74688	1787.76	5	1787.8
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 3 A 5 NIVELES, CLASE 3	M2	2031.29	1638.14	0.952	1559.51	1.74688	2724.27	8	2724.3
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 3 A 5 NIVELES, CLASE 4	M2	3034.64	2447.29	0.952	2329.82	1.74688	4069.92	11	4069.9
	HABITACIONAL CON COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PLANTA BAJA, 3 A 5 NIVELES, CLASE 5	M2	4534.29	3656.69	0.952	3481.16	1.74688	6081.18	14	6081.2
BIMSA	CASA CATEGORIA "PAR-PRECARIA 36M2 TECHO LÁMINA SIN ACABADOS"	M2	1495.66	1206.18	0.952	1148.28	1.01239	1162.51	3	1162.5
	CASA CATEGORIA POPULAR "POP" 36M2 SIN ACABADOS DOS RECAMARAS. UN BAÑO COCINA	M2	2343.60	1890.00	0.952	1799.28	1.01239	1821.57	6	1821.6
	CASA CATEGORIA ECONÓMICA "ECO" 49M2 SIN ACABADOS DOS RECAMARAS + UN BAÑO + COCINA	M2	3037.59	2449.67	0.952	2332.08	1.01239	2360.97	8	2361.0
	CASA CATEGORIA "COM" COMÚN 100M2	M2	3704.48	2987.48	0.952	2844.09	1.01239	2879.32	9.5	2879.3
	CASA CATEFORIA MEDIA "MED" 230M2 TRES RECAMARAS Y 1 1/2 MEDIO BAÑOS COCINA INTEGRAL	M2	4352.57	3510.14	0.952	3341.65	1.01239	3383.05	10	3383.0
	CASA 338M2 4 RECAMARAS 5.5 BAÑOS CAT. SEL-SEMILUJO C/3 CAJONES ESTACIONAMIENTO	M2	5456.92	4400.75	0.952	4189.51	1.01239	4241.41	12	4241.4
	CASA 500M2 CATEGORIA LUJO "LUJ" 4 RECAMARAS 1 BAÑO CON HIDROMASAJE 4 CON TINA + MEDIO BAÑO + SERVICIO 4 CAJONES AUTO CON LOSA TECHO	M2	6792.73	5478.01	0.952	5215.06	1.01239	5279.67	14	5279.7
	CASA 750M2 CAT. PLUS "PLUS" INC. 4 CAJONES ESTACIONAMIENTO Y 20M2 TRAGALUZ	M2	8118.45	6547.14	0.952	6232.87	1.01239	6310.09	16.3	6310.1
	CASA 976M2 CATEGORIA "PRE" PREMIER 5 RECAMARAS S/ALBERCA, SAUNA Y COCHERA 5 AUTOS	M2	11495.62	9270.66	0.952	8825.67	1.01239	8935.01	18	8935.0
	16 APARTAMENTOS 56M2 "ECO" 1168 M2 INFONAVIT VG3 SIN ESTACIONAMIENTO 2 RECAMARAS Y BAÑO	M2	2414.93	1947.52	0.952	1854.04	1.01239	1877.01	7	1877.0
	MULTIFAMILIAR 6 VIVIENDAS 51.8M2 + 3 VIVIENDAS 54.2M2; ÁREA TOTAL 494.8M2	M2	2620.62	2113.40	0.952	2011.96	1.01239	2036.88	6.8	2036.9
IMV SINALOA	MODERNA MUY CORRIENTE	M2	1600.00	1454.55	0.886	1289.32	1.04125	1342.50	3.5	1342.5
	MODERNA CORRIENTE	M2	2100.00	1810.34	0.886	1604.70	1.04125	1670.89	4.5	1670.9
	MODERNA ECONÓMICA	M2	2700.00	2213.11	0.886	1961.72	1.04125	2042.64	5.72	2042.6
	MODERNA MEDIANA	M2	3800.00	3020.19	0.886	2677.11	1.04125	2787.54	8	2787.5
	MODERNA DE CALIDAD	M2	5000.00	3906.25	0.886	3462.52	1.04125	3605.35	10	3605.3
	MODERNA DE LUJO	M2	6100.00	4765.63	0.886	4224.28	1.04125	4398.52	12	4398.5
PRISMA	VIVIENDA UNIFAMILIAR 206 M2 2 NIVEL 2 BAÑO, INTERES MEDIO	M2	3369.90	2632.73	0.952	2506.36	1.01239	2537.41	9	2537.4
	VIVIENDA UNIFAMILIAR 360 M2 2 NIVEL 3 BAÑO, INTERES MEDIO	M2	3236.17	2528.26	0.952	2406.90	1.01239	2436.72	9	2436.7
	VIVIENDA UNIFAMILIAR 300 M2 2 NIVEL 3 BAÑO, SEMILUJO	M2	4830.72	3774.00	0.952	3592.85	1.01239	3637.36	10.5	3637.4
	VIVIENDA UNIFAMILIAR 445 M2 3 NIVEL 5 BAÑO, SEMILUJO	M2	4904.73	3831.82	0.952	3647.89	1.01239	3693.09	11	3693.1
	VIVIENDA UNIFAMILIAR 705 M2 3 NIVEL 7 BAÑO, LUJO	M2	6816.94	5325.74	0.952	5070.10	1.01239	5132.91	15	5132.9
	VIVIENDA TIPO DUPLEX DE INTERES MEDIO 238 M2, 2 NIVELES, 2 BAÑOS.	M2	3436.80	2685.00	0.952	2556.12	1.01239	2587.79	8	2587.8
V. y C.	CASA BUENA CALIDAD DE 223.66M2 CON ACABADOS	M2	4745.00	3449.40	0.952	3283.83	1.07827	3540.87	11	3540.9
	CASA DE INTERES SOCIAL DE 92 M2 CON ACABADOS	M2	3010.67	2274.78	0.952	2165.59	1.07827	2335.10	7	2335.1
	CASA INTERES SOCIAL DE 92 M2 SIN ACABADOS	M2	2026.60	1547.73	0.952	1473.44	1.07827	1588.77	6	1588.8
NAYARIT	MODERNO HABITACIONAL CORRIENTE BAJO	M2	573.00	573.00	1.106	633.56	1.04125	659.69	0.5	659.7
	MODERNO HABITACIONAL CORRIENTE MEDIO	M2	720.00	720.00	1.106	796.10	1.04125	828.94	1.2	828.9
	MODERNO HABITACIONAL CORRIENTE ALTO	M2	950.00	950.00	1.106	1050.41	1.04125	1093.73	2.15	1093.7
	MODERNO HABITACIONAL ECONOMICO BAJO	M2	1165.00	1165.00	1.106	1288.13	1.04125	1341.26	3	1341.3
	MODERNO HABITACIONAL ECONOMICO MEDIO	M2	1401.00	1401.00	1.106	1549.07	1.04125	1612.97	4	1613.0
	MODERNO HABITACIONAL ECONOMICO ALTO	M2	1663.00	1663.00	1.106	1838.76	1.04125	1914.61	5	1914.6
	MODERNO HABITACIONAL MEDIO BAJO	M2	1954.00	1954.00	1.106	2160.52	1.04125	2249.64	6	2249.6
	MODERNO HABITACIONAL MEDIO MEDIO	M2	2278.00	2278.00	1.106	2518.76	1.04125	2622.66	7	2622.7
	MODERNO HABITACIONAL MEDIO ALTO	M2	2641.00	2641.00	1.106	2920.13	1.04125	3040.58	8	3040.6
	MODERNO HABITACIONAL SUPERIOR BAJO	M2	3050.00	3050.00	1.106	3372.36	1.04125	3511.46	9	3511.5
	MODERNO HABITACIONAL SUPERIOR MEDIO	M2	3511.00	3511.00	1.106	3882.08	1.04125	4042.21	10	4042.2
	MODERNO HABITACIONAL SUPERIOR ALTO	M2	4033.00	4033.00	1.106	4459.25	1.04125	4643.19	11	4643.2
	MODERNO HABITACIONAL LUJO BAJO	M2	4626.00	4626.00	1.106	5114.93	1.04125	5325.91	12	5325.9
	MODERNO HABITACIONAL LUJO MEDIO	M2	5301.00	5301.00	1.106	5861.27	1.04125	6103.04	13	6103.0
	MODERNO HABITACIONAL LUJO ALTO	M2	6071.00	6071.00	1.106	6712.65	1.04125	6989.54	14	6989.5

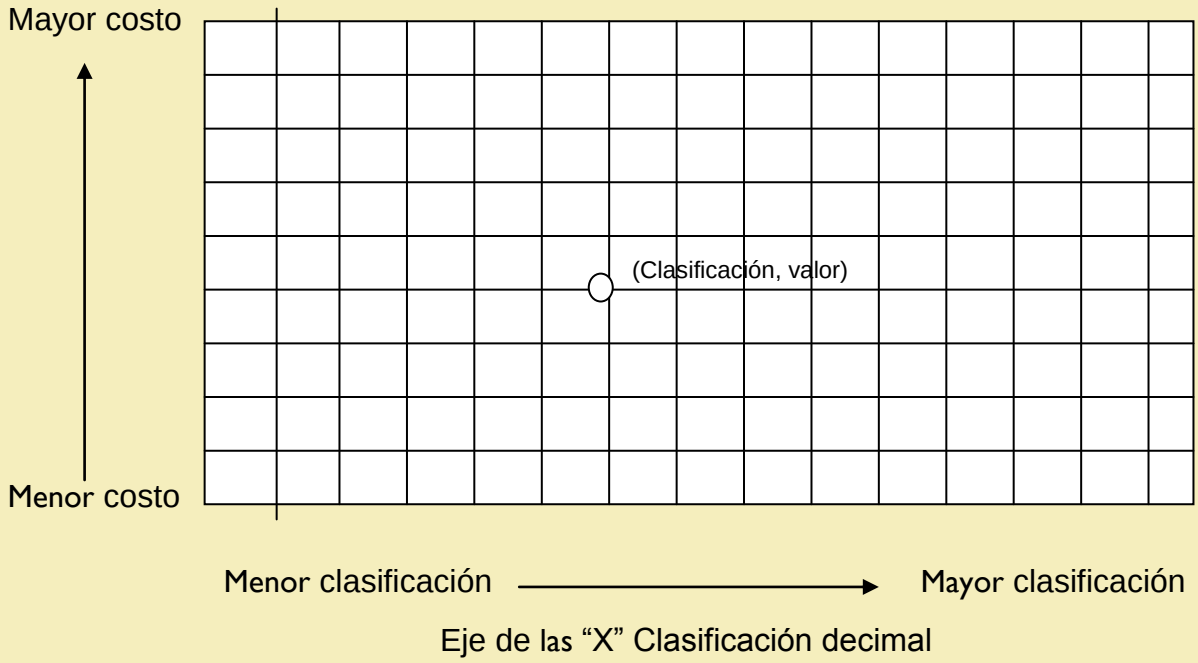
3) Para cada dato original, y su correspondiente costo por m2, se determina la clasificación decimal que le corresponde en el Estado de México.

Con objeto de simplificar la comprensión del comportamiento de los valores unitarios a lo largo de una "serie tipológica" se emplea un plano cartesiano que denominamos "Sistema de coordenadas inmobiliario".

Se trata de un ámbito geométrico bidimensional donde se representan las coordenadas asociadas a los tipos o prototipos comparables investigados, "X" para la clasificación y "Y" para el "Costo unitario ajustado", a efecto de conocer su comportamiento, y facilitar el análisis estadístico.

En éste modelo se pueden graficar por igual los "comparables" investigados, como las conclusiones de costo unitario asignadas a las "tipologías catastrales vigentes"

Se observa que es necesario diseñar un solo sistema coordenado inmobiliario para cada serie tipológica. El número de divisiones en el vector de las "X" estará dado por el número de cajones previstos para cada combinación de "clase-categoría" dentro de una serie tipológica.



Una "Serie Tipológica" es un conjunto de tipos que tienen un mismo Uso, y presentan un comportamiento consistente entre si, al variar la "clase" y "categoría", dado que al ir incrementándose la calidad de la construcción al pasar de un tipo al siguiente, aumenta también de manera progresiva y proporcional el costo unitario.

La serie se puede estudiar como un todo, describiendo su comportamiento estadístico e identificando la ecuación de la curva que mejor se ajusta a la misma.

La clasificación de un prototipo dentro de una serie tipológica se debe desarrollar a partir del contraste de las especificaciones constructivas de dicho prototipo respecto de las especificaciones de construcción que corresponden a cada prototipo dentro de la tipología catastral del Estado.

Cuando las especificaciones de un prototipo no corresponden exactamente a las de una tipología específica, se hace preciso ubicarlo entre dos tipos sucesivos, y por tanto asignarle una clasificación decimal.

Los tipos especiales no se comportan, por definición, como series tipológicas y su estimación no se apoya en análisis estadísticos. Por tanto, en éste caso no se requiere la asignación de clasificaciones.

4) Se depuran los costos directos aportados por cada fuente comparable con la finalidad de expresarlos a costo directo, actualizarlos considerando la fecha de su emisión, y referirlos al Estado de México.

Es necesario aplicar diversos factores de ajuste a los valores que vienen consignados de manera original por la publicación consultada.

Los factores de dichos ajustes se detallan a continuación:

- **Factor inter ciudad**. Se refiere al ajuste que se requiere cuando la publicación consultada se originó en otras regiones del país, con un diverso comportamiento económico, por los cambios en los rendimientos y en los costos de los insumos de construcción.

- **Factor de fecha**. Se hace necesario utilizar algún índice para referir costos de una fecha a otra, cuando los datos referidos por una publicación están distantes en el tiempo. Esta circunstancia se presenta porque las publicaciones se editan pocas veces al año, o porque han dejado de publicarse en fecha reciente.

- **Factor para eliminar indirectos**. Se requiere estandarizar el factor de indirectos que se aplica a cada tipo, con la finalidad de tener consistencia. Con ésta finalidad se eliminan los que vienen integrados en los costos consignados en las publicaciones consultadas, con la finalidad de asignarles otros que resultan de una investigación en la propia región. Este factor correctivo deja los costos de la publicación original a costos directos.

5) Se generan puntos (X, Y) con cada dato original investigado, representativo de cada prototipo seleccionado de las publicaciones a disposición.

El objeto de éste proceso es traducir cada uno de los datos investigados en las publicaciones consultadas en una referencia numérica que pueda ser procesada estadísticamente para generar información útil. Se generan pares ordenados (X, Y) donde:

X = A la clasificación decimal de un prototipo de acuerdo a la tipología del Estado de México,

Y = Al costo unitario directo, del prototipo comparable, ajustado por los factores de ajuste.

Las coordenadas que representan cada dato investigado, se grafican junto con el resto de las que pertenece a la misma serie tipológica y se analiza su congruencia. Es de esperar que el comportamiento de dicha colección de datos (clasificación porcentual, costo directo), se comporte aproximadamente como una curva exponencial, debido a que .la diferencia en costo entre dos tipos de baja categoría es menor que la diferencia que se observa entre dos tipos de la más alta, dentro de la misma serie tipológica.

Evidentemente los datos presentarán una dispersión mayor o menor según la coherencia que se de entre las publicaciones consultadas.

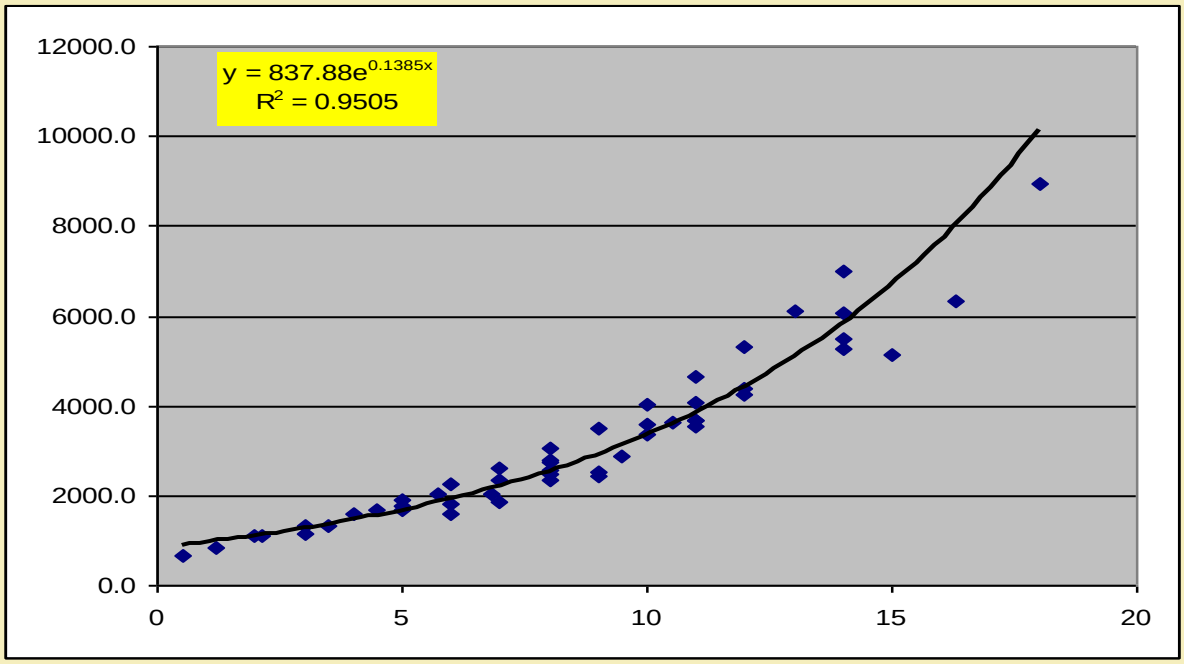
Esta dispersión es absolutamente natural, tomando en cuenta que se trata de variables estocásticas, dado que los costos de construcción presentan variaciones dependiendo del arquitecto, del grupo de maestros, de la temporada de lluvias, de la disponibilidad de materiales en la zona, etc.

Se requiere buen criterio para inferir los costos representativos (los más probables en el Estado) a partir de los que se emiten en las publicaciones.

6) Se normaliza el comportamiento de los datos para cada serie tipológica utilizando técnicas de regresión exponencial.

La dispersión lógica que presentan los datos se elimina identificando la curva representativa de la colección de datos de una serie tipológica. Para ello se utilizan métodos de regresión exponencial, de mínimos cuadrados.

En la siguiente gráfica se muestra un ejemplo del comportamiento de los datos originales de una serie tipológica y la curva de ajuste representativa de los mismos.



Los datos que escapan claramente al comportamiento de la serie tipológica deben ser eliminados.

Frecuentemente se hace preciso ponderar la curva de regresión exponencial con alguna otra, la lineal por ejemplo, (lo cual es factible dado que ambas son representativas de la colección de datos), con la finalidad de garantizar que los costos directos mas bajos se localicen en puntos ciertos que nos sirven como parámetros de verificación, siempre y cuando sean conocidos por otros medios (por ejemplo presupuestos directos de obra).

Es imprescindible garantizar que el costo aplicado al tipo más bajo o punto de arranque de una serie tipológica, sea el correcto, por la repercusión que tiene dicho costo, pues seguramente será aplicado a una gran cantidad de construcciones del Estado, y porque en los rangos mas bajos incide más, proporcionalmente hablando, una desviación en el costo.

7) Se emite la versión normalizada, a Costo Directo, para cada uno de los tipos de las series tipológicas de las tipologías catastrales vigentes.

La versión normalizada de costos directos por metro cuadrado que corresponde a cada serie tipológica, se genera aplicando a correspondiente ecuación de regresión (exponencial), a cada uno de los valores representativos de los tipos dentro de la serie tipológica (1,2,..n), a costo directo.

8) Se integra el Factor de Sobre-costo al costo directo de cada tipo, con la finalidad de obtener el correspondiente valor unitario

El factor de sobre-costo se puede definir para éstos efectos como el multiplicador que modifica Costo directo y lo transforma en valor unitario.

El Factor de sobre costo tiene como principales componentes los costos indirectos (de obra y de operación) y la utilidad del constructor, pero no son los únicos. A continuación se refieren todos los que se toman en cuenta:

- Costo indirecto
- Utilidad del Constructor
- Costo financiero
- Comisiones de publicidad y ventas
- Costos de administración del promotor
- Utilidad el promotor

No en todos los casos se precisa asignar un porcentaje a cada uno de dichos rubros, pues la aparición de todos o algunos de ellos de depende de la tipología especifica de que se trate.

Por ejemplo, mientras que la vivienda precaria se desarrolla por autoconstrucción, la vivienda de interés social se desarrolla por empresas muy especializadas y con proyectos debidamente planificados, por lo que logran rendimientos de escala y abaratan los costos. No obstante, estas últimas deben pagar comisiones de ventas y cargar con mayores indirectos.

El costo financiero solo se contempla aquél que se gasta durante el proceso de construcción con una duración normal.

Las comisiones de venta solo se toman en cuenta en desarrollos inmobiliarios en los que se contempla éste rubro como parte del costo inicial de la promoción. No se toma en cuenta la comisión de venta en las reventas, pues se considera que termina pagándolas el vendedor, deduciéndolas del valor de venta de mercado.

Los componentes del factor de sobre-costo se determinan como sigue:

a) Mediante entrevistas con expertos constructores en la región

b) La consulta a publicaciones especializadas (IMIC, BIMSA, PRISMA, etc.); y

c) Apoyo en los procedimientos e incrementos que se aplicaron en las versiones de ejercicios anteriores de la Tabla de valores unitarios de Construcción.

Evidentemente el Factor de Sobre costo, será diferente al pasar de una tipología a las subsecuentes dentro de una serie tipológica, estimándose que en los rangos mas bajos el costo es mínimo ó 0.00, dado que en estos niveles las edificaciones se desarrollan por autoconstrucción, sin planes de promoción o venta, con un mínimo de costo financiero, y sin fines de lucro (sin utilidad). En el extremo superior de la serie tipológica, las edificaciones de lujo o especializadas, generan gastos indirecto máximos dado que se desarrollan por especialistas, o por grandes constructoras cuyos costos indirectos son significativos.

La información recabada mediante entrevistas y encuestas con expertos constructores en la región debe ser sistematizada e interpretada con el instrumental de una investigación documental para que aporte información útil.

9) Estimación del valor unitario de construcción para tipos especiales

Un tipo especial, es una familia de edificaciones o instalaciones, con características constructivas comunes, que recibe una clasificación unívoca de acuerdo al sistema de codificación del Catastro del Estado de México, que constituyen accesorios o complementos de las principales edificaciones, sin formar parte de ellas, y que no conforman series tipológicas.

Por definición, cuando tenemos varios subtipos, se trata de variaciones del mismo tipo.

Las tipologías especiales no se comportan como una serie tipológica, y por ello no se precisa en su estimación analizar la correlación de un tipo con los contiguos, dentro de la serie.

Básicamente lo que se hace es identificar en las publicaciones de referencia, prototipos que se parezcan al sujeto del cual pretendemos conocer su valor unitario.

Cada uno de los comparables se ajusta monetariamente en función de cambios de características (respecto al sujeto) con la finalidad de establecer el valor que corresponde al tipo analizado.

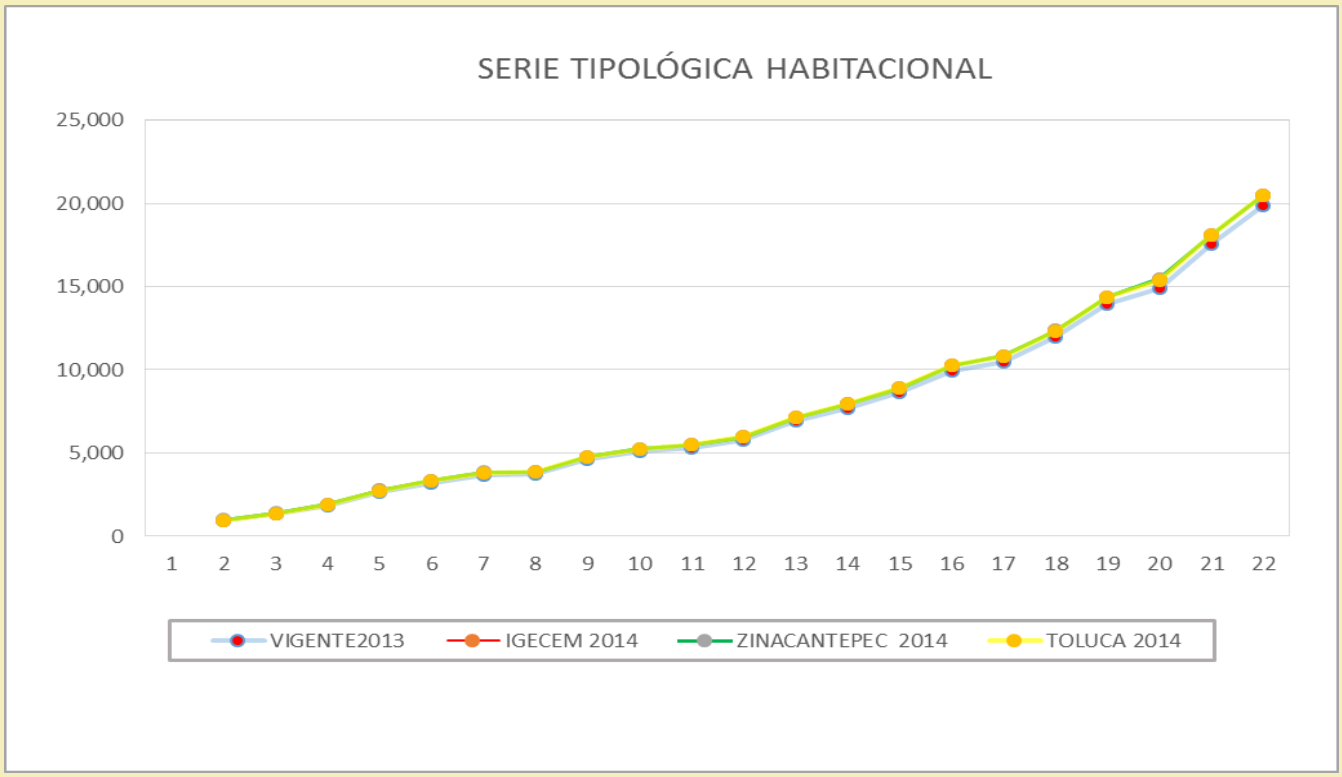
El promedio, la moda, o el más confiable de los datos ajustados, se adopta como costo directo, y una vez adicionado el factor de sobre costo que corresponda, se establece como valor unitario.

10) Análisis del comportamiento de los valores determinados para el ejercicio fiscal 2014

Finalmente, a continuación se muestra la versión gráfica de valores unitarios determinados para el ejercicio fiscal 2014 para las series tipológicas Habitacional, Comercial e Industrial, comparando las versiones vigentes, la determinada por el IGECEM y las propuestas presentadas por los representantes de los municipios de Toluca que propuso un incremento general de un 3.10% y Zinacantepec que propuso un incremento aproximado al 4.38% en la gran mayoría de las tipologías, apegándose en buena medida al índice inflacionario.

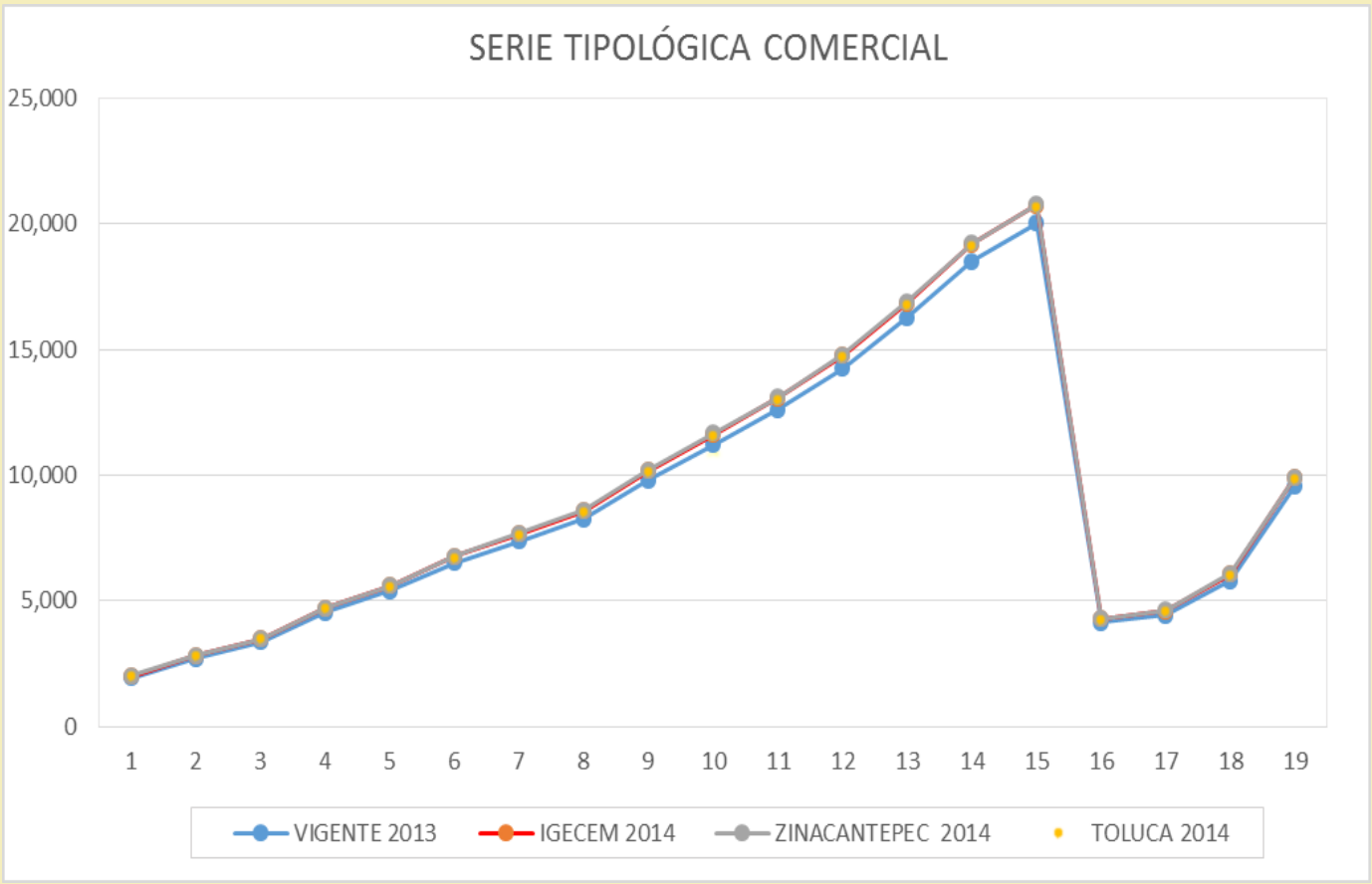
COMPARATIVO DE LA SERIE TIPOLÓGICA HABITACIONAL

CÓDIGO	USO	CLASE	CATEGORÍA	UNIDAD	VIGENTE 2013	IGECEM 2014	ZINACANT 2014	TOLUCA 2014
HA1	HABITACIONAL	PRECARIA	BAJA	M2	931	948	985	960
HA2			MEDIA	M2	1,340	1,372	1,408	1,382
HA3			ALTA	M2	1,829	1,879	1,918	1,886
HB1		ECONOMICA	BAJA	M2	2,668	2,755	2,755	2,751
HB2			MEDIA	M2	3,227	3,344	3,344	3,327
HB3			ALTA	M2	3,706	3,840	3,857	3,821
HC1		I. SOCIAL	BAJA	M2	3,738	3,854	3,875	3,854
HC2			MEDIA	M2	4,606	4,760	4,761	4,749
HC3			ALTA	M2	5,106	5,265	5,255	5,265
HD1		REGULAR	BAJA	M2	5,324	5,488	5,488	5,490
HD2			MEDIA	M2	5,786	5,966	5,962	5,966
HD3			ALTA	M2	6,918	7,130	7,121	7,113
HE1		BUENA	BAJA	M2	7,698	7,940	7,938	7,937
HE2			MEDIA	M2	8,624	8,907	8,903	8,892
HE3			ALTA	M2	9,953	10,273	10,269	10,262
HF1		MUY BUENA	BAJA	M2	10,462	10,833	10,831	10,787
HF2			MEDIA	M2	11,954	12,365	12,367	12,326
HF3			ALTA	M2	13,928	14,387	14,387	14,361
HG1		LUJO	BAJA	M2	14,920	15,445	15,445	15,384
HG2			MEDIA	M2	17,525	18,106	18,106	18,070
HG3	N$0		ALTA	M2	19,847	20,486	20,486	20,464



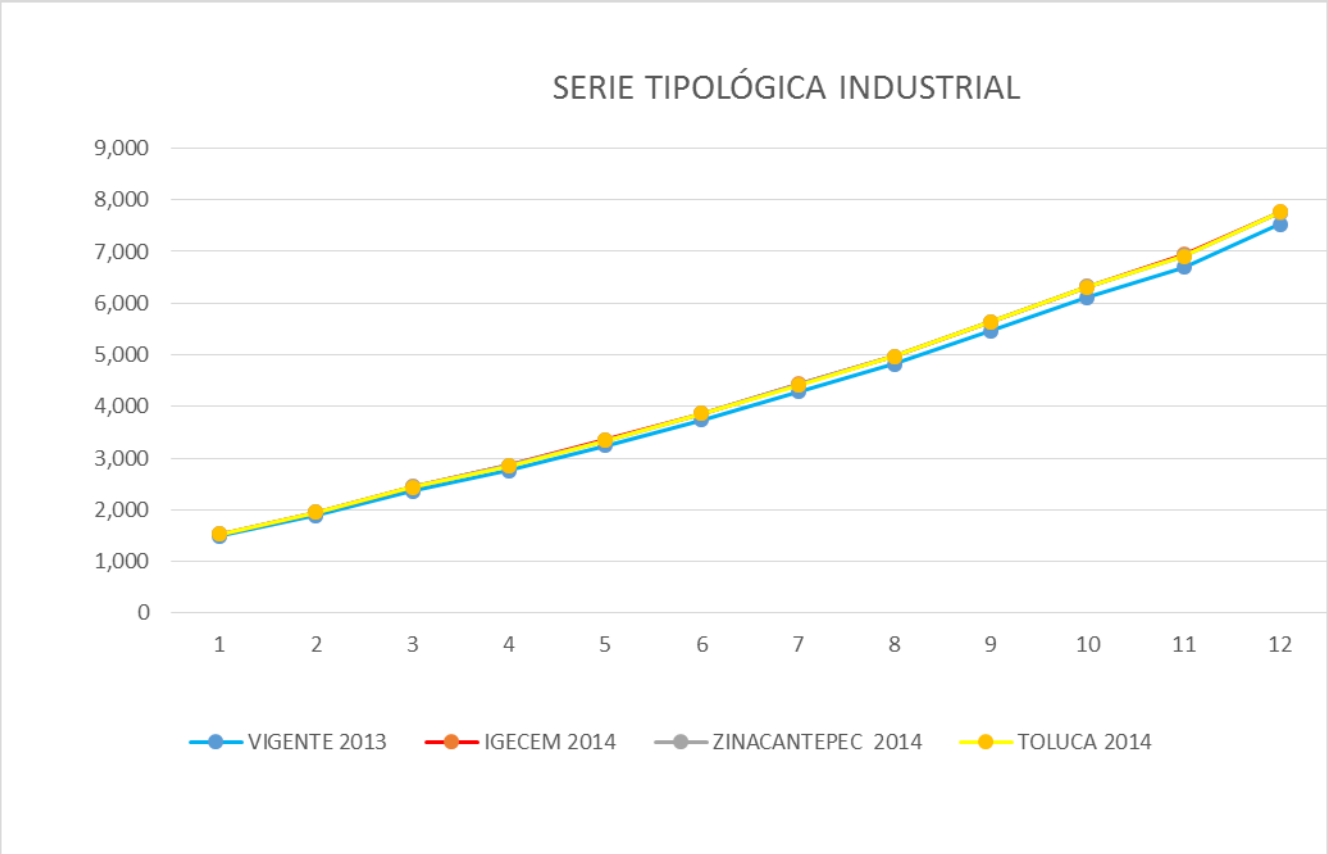
COMPARATIVO DE LA SERIE TIPOLÓGICA COMERCIAL

CÓDIGO	USO	CLASE	CATEGORÍA	UNIDAD	VIGENTE 2013	IGECEM 2014	ZINACANT 2014	TOLUCA 2014
CA1	COMERCIAL	ECONOMICA	BAJA	M2	1,928	1,997	2,013	1,988
CA2			MEDIA	M2	2,723	2,821	2,828	2,808
CA3			ALTA	M2	3,372	3,498	3,498	3,477
CB1		REGULAR	BAJA	M2	4,554	4,711	4,724	4,696
CB2			MEDIA	M2	5,397	5,588	5,601	5,565
CB3			ALTA	M2	6,531	6,765	6,779	6,734
CC1		BUENA	BAJA	M2	7,390	7,653	7,683	7,620
CC2			MEDIA	M2	8,281	8,579	8,614	8,539
CC3			ALTA	M2	9,827	10,181	10,220	10,133
CD1		MUY BUENA	BAJA	M2	11,220	11,623	11,660	11,569
CD2			MEDIA	M2	12,614	13,069	13,105	13,006
CD3			ALTA	M2	14,258	14,775	14,805	14,701
CE1		LUJO	BAJA	M2	16,282	16,867	16,900	16,788
CE2			MEDIA	M2	18,530	19,197	19,218	19,106
CE3			ALTA	M2	20,036	20,758	20,770	20,659
CF1		DEPARTAMENTAL	BAJA	M2	4,137	4,291	4,289	4,266
CF2			MEDIA	M2	4,426	4,594	4,627	4,564
CF3			ALTA	M2	5,816	6,037	6,083	5,997
CF4			MUY ALTA	M2	9,580	9,946	9,930	9,878



COMPARATIVO DE LA SERIE TIPOLÓGICA INDUSTRIAL

CÓDIGO	USO	CLASE	CATEGORÍA	UNIDAD	VIGENTE 2013	IGECEM 2014	ZINACANT 2014	TOLUCA 2014
IA1	INDUSTRIAL	ECONOMICA	BAJA	M2	1,490	1,535	1,535	1,536
IA2			MEDIA	M2	1,894	1,957	1,957	1,953
IA3			ALTA	M2	2,360	2,447	2,447	2,433
IB1		LIGERA	BAJA	M2	2,765	2,855	2,853	2,851
IB2			MEDIA	M2	3,245	3,355	3,346	3,346
IB3			ALTA	M2	3,746	3,875	3,863	3,862
IC1		MEDIANA	BAJA	M2	4,283	4,425	4,423	4,416
IC2			MEDIA	M2	4,823	4,990	4,970	4,973
IC3			ALTA	M2	5,469	5,665	5,645	5,639
ID1		PESADA	BAJA	M2	6,115	6,317	6,317	6,305
ID2			MEDIA	M2	6,701	6,936	6,914	6,909
ID3			ALTA	M2	7,523	7,787	7,747	7,757



Como se puede advertir, los incrementos determinados para el ejercicio fiscal 2014 en las tres series tipológicas más importantes de la Tabla, se presentan con características muy similares e incrementos moderados; por lo que consideramos que las dos propuestas municipales y la propuesta del IGECEM de actualización de la Tabla de Valores Unitarios de Construcciones para el año 2014, son congruentes con el comportamiento de los principales indicadores económicos que se publican en el

País, constituyendo la base para la determinación de la propuesta definitiva, en la que los incrementos promedio para las principales series tipológicas vigentes son los siguientes:

- Para la serie tipológica habitacional un 3.18% de incremento en promedio;
- Para la serie tipológica comercial el 3.63% de incremento; y
- Para la serie tipológica industrial un 3.40% de incremento promedio.