



Indicador Sintético de la Actividad del Sector de la Construcción

José Francisco Lerena Fernández
Instituto de Estadística de La Rioja
jflerena@larioja.org

PALABRAS CLAVE

Indicador Sintético, Construcción, Contabilidad Trimestral

Resumen

El Indicador Sintético de la Actividad del Sector de la Construcción, ISAC, pretende medir la evolución conjunta de las diferentes componentes del Sector de la Construcción y así obtener una visión global de la actividad y evolución del mismo.

La ponencia presenta la metodología utilizada para su diseño así como las diferentes fuentes disponibles.

Como paso previo a la obtención del ISAC, se presentan los Índices de los Subsectores/Componentes: Residencial, No Residencial, Ingeniería Civil y Reforma. Estos índices miden la evolución de cada uno de las diferentes tipologías de obra, permitiéndonos observar la aportación de cada uno de ellos al Indicador Sintético final.

Finalmente se exponen las problemáticas encontradas en su aplicación y diseño así como el caso práctico acerca de su utilización en la Contabilidad Trimestral.

Objetivo del ISAC

El ISAC surge de la necesidad de disponer de un buen indicador que permita medir con rigurosidad la evolución conjunta del Sector F de la Construcción (con frecuencia mensual/trimestral) y que por lo tanto es de gran ayuda para realizar el Análisis de Coyuntura del mismo.

Adicionalmente, este IS es uno de los Indicadores fundamentales que entra en juego a la hora de realizar la Estimación del Sector F en el marco de la operación estadística de la CTR - Contabilidad Trimestral de La Rioja.

Finalmente, el ISAC debido a su construcción en base a otros indicadores Simples basados en las Tipologías de Obra (los cuales denominaré Componentes), permite determinar que componentes son las causantes de las variaciones intertrimestrales o interanuales del Sector.



El ISAC va a permitir medir el comportamiento de las Ramas 41 a 43 (excepto 41.1 Promoción inmobiliaria) del Sector F de la Construcción.

Nota Importante: a lo largo de toda la ponencia, debemos tener en cuenta que el ISAC que finalmente obtendremos será el de una Provincia, lo cual para el caso de las CCAA uniprovinciales sería suficiente. Para las CCAA pluriprovinciales se requiere un paso adicional final que genere el ISAC de la CCAA en base a la combinación de los ISAC Provinciales y los pesos de la Encuesta de Estructura para cada provincia.

Este enfoque tiene la ventaja de permitirnos conocer la evolución del Sector F a nivel de cada provincia.

Así pues, cuando me refiera al ISAC estaré hablando del ISAC Provincial.

Fuentes

El problema que inicialmente se plantea es la gran cantidad de fuentes disponibles las cuales se publican a través del MITMA - Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Estas fuentes con periodicidad mensual se encuentran desagregadas por:

- CCAA y Provincias.
- Subsectores
- Tipología de Obra.

Y adicionalmente todas ellas se presentan utilizando 3 variables diferentes:

- Presupuesto
- Superficie
- Número de obras.

Así pues, el gran reto inicial es como organizar y filtrar toda esta información para poder llegar a obtener un IS que refleje la realidad del Sector F de la CCAA/Provincia.

Selección de Variables

En una primera fase se descartó directamente la *variable Número de Obras* ya que no reflejaba la evolución del Sector: por ejemplo en un mes podemos tener una única obra

de Edificación (por un presupuesto de 3M de €) y en el siguiente 5 obras (que en total sumen 1M de €).

Así pues nos quedábamos con 2 variables:

- Presupuesto
- Superficie

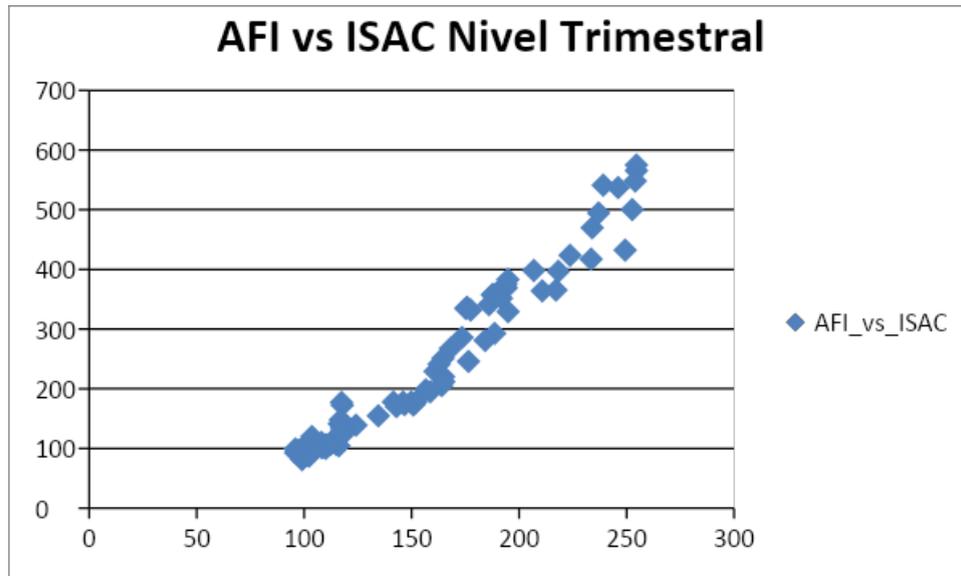
Ante la incertidumbre inicial de cuál de las 2 variables sería la que mejor recogiera el comportamiento del Sector F, se construyeron 2 ISAC paralelos en base a cada una de dichas variables. Y finalmente la selección de la variable se realizó según el ISAC que presentara mayores correlaciones con otros indicadores clave del Sector: Sector F de la CRE, Afiliados del Sector F, Sector F de la CNTR.

El ISAC seleccionado fue aquel que se obtuvo utilizando la variable Presupuesto.

La tabla siguiente muestra las correlaciones de los indicadores comentados con el ISAC en base a Presupuestos y utilizando datos trimestrales en bruto (sin desestacionalizar):

Correlaciones de Datos Trimestrales		
Sector F	Nivel	Tasas Interanuales
AFI	0,98	0,77
CNTR Vol.	0,90	0,68

Correlaciones de Datos Anuales		
Sector F	Nivel	Tasas Interanuales
AFI	0,98	0,88
CNTR Vol.	0,93	0,77
CRE Vol.	0,94	0,80

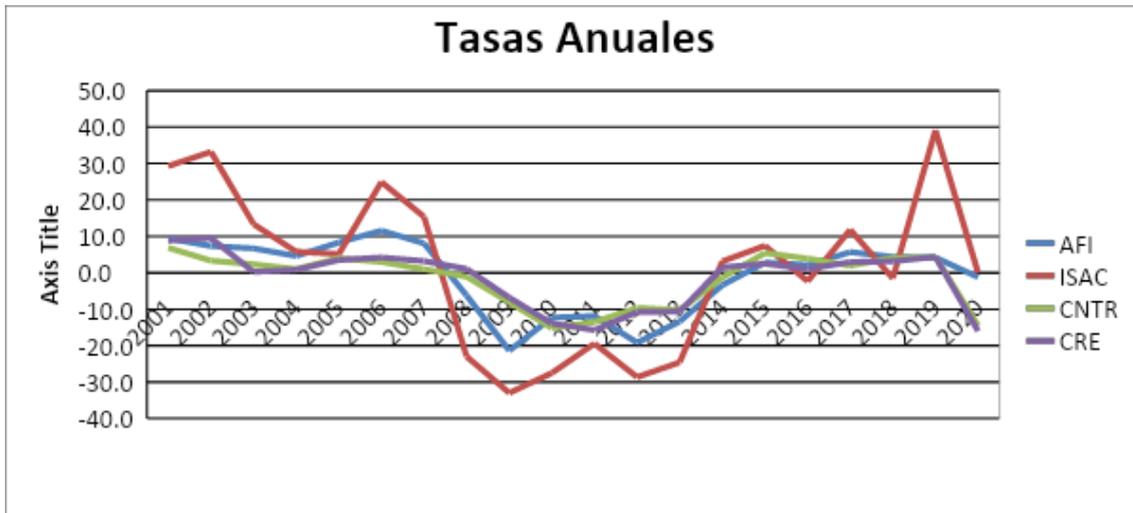


Ya en este punto podemos observar unos altísimos coeficientes de correlación en nivel, así como también valores muy altos en tasas (los cuales suelen ser casi siempre inferiores a los de los niveles).

Aunque está será la conclusión final de la ponencia, estas tablas de correlaciones nos permiten confirmar la correcta construcción del ISAC.

Al comparar las Tasas en valores anuales podemos observar como la CRE y la CNTR van permanentemente de la mano, AFI les sigue bastante de cerca, pero el ISAC en ciertos momentos se despega considerablemente de ellas (aunque sigue el patrón de AFI pero amplificándolo).

La explicación de este comportamiento la debemos buscar en el tamaño de la economía que se está monitorizando. En una economía pequeña como La Rioja, la entrada de una gran obra implica un outlier presupuestario (que incluso con las periodificaciones no se puede redistribuir durante el periodo de ejecución de la obra). Es más, este tipo de grandes obras, que poseen un gran presupuesto, no tienen por qué ir acompañadas de un incremento similar en el número de afiliados ya que tienden a ser Obras Públicas de Ingeniería Civil que suelen requerir más maquinaria pesada que personal (el caso que mejor lo ejemplifica es el outlier del 2019 que se produce por la adjudicación de la obra Ronda Sur de Logroño: un tramo de autopista de unos 40km).



Selección de Fuentes

Las fuentes de información utilizadas para la elaboración han sido las siguientes:

- *Visados de dirección de obra de los Colegios de Arquitectos Técnicos.*
- *Licitación oficial de Obra Pública*

Estas fuentes se encuentran desagregadas por CCAA y Provincia y por Tipología de Obra.

Ambas fuentes son publicadas por el Ministerio y se encuentran disponibles en la siguiente página:

- <https://www.mitma.gob.es/informacion-para-el-ciudadano/informacion-estadistica/construccion>

Estas fuentes presentan 2 problemas que aunque no suelen tener gran impacto en la construcción de los indicadores sí que se deben conocer pues generan una ligera sobreestimación de los mismos:

- Obras Públicas desiertas: son registradas por el MITMA pero no se adjudican.
- Obras Públicas adjudicadas a empresas fuera de la CCAA/Provincia
- Visados de Obra cuya ejecución la realizará una empresa que no dispone de Establecimiento en la CCAA/Provincia.



Los deflatores para la obtención de los índices simples (Componentes) a precios constantes se obtienen a partir del *Índice de costes del sector de la construcción* que elabora el Ministerio:

- <https://www.mitma.gob.es/informacion-para-el-ciudadano/informacion-estadistica/construccion/indice-de-costes-del-sector-de-la-construccion/indice-de-costes-del-sector-de-la-construccion-cnae-2009-base-2010>

A diferencia de las fuentes anteriores, los deflatores solo están disponibles a nivel nacional.

Las ponderaciones necesarias para combinar las Componentes y crear el IS provienen de la *Encuesta de la Estructura de la industria de la construcción* que elabora el Ministerio.

- <https://www.mitma.gob.es/informacion-para-el-ciudadano/informacion-estadistica/construccion/estructura-de-la-industria-de-la-construccion/estructura-de-la-industria-de-la-construccion>

Estas ponderaciones son a nivel nacional, por lo que para mejorar la construcción del IS se solicitan al Ministerio de forma anual las nuevas ponderaciones a nivel de CCAA.

Componentes

En el proceso de la definición de las Componentes que van a dar forma al ISAC se tienen en cuenta dos tipos fuentes:

- Subsectores
- Tipología de Obra

Los Subsectores a su vez se desagregan en:

- Obra Pública: Ingeniería Civil + Edificación Pública
- Residencial
- No Residencial

Y las Tipologías de Obra en:

- Nueva
- Ampliación
- Reforma



Aquí se presenta otro problema ya que algunos subsectores (Residencial y No Residencial) registran desagregadas las 3 tipologías de obra, sin embargo la Obra Pública solo recoge 2 de ellas.

Puesto que la Tipología de Reforma es un indicador muy significativo en especial en periodos de crisis, era necesario tenerla en cuenta como Componente adicional.

Así pues, finalmente se optó por utilizar como Categoría Principal la información de Subsectores junto con una componente de Reforma. Para ello se reorganizó la información disponible y se crearon las siguientes componentes:

- **Residencial**
 - Nueva
 - Ampliación
- **No Residencial** (y Edificación Pública)
 - Nueva
 - Ampliación
- **Ingeniería Civil**
 - Nueva
 - Ampliación (+ Reforma)
- **Reforma**
 - Residencial
 - No Residencial
 - Edificación Pública

Notas:

- La Edificación Pública se asigna a la Componente No Residencial debido a la similitud en cuanto a la tipología de obra (asumimos que por ejemplo la construcción de un Colegio, un Depósito de Agua o unas Piscinas son un tipo más de obra No Residencial).
- Para el cálculo de la Reforma de la Edificación Pública (las fuentes no la desagregan) se utilizan los pesos de la Reforma No Residencial tal y como vienen de la Encuesta de Estructura (es decir se aplica el mismo supuesto de la



nota anterior en donde se asume que la Edificación Pública es un tipo más de No Residencial).

- En la Componente de Ingeniería Civil la Reforma se encuentra dentro de Nueva + Ampliación (las fuentes no la desglosan).
- Como subproducto (el cual no es usado como componente del ISAC) se construye un indicador auxiliar para medir de forma conjunta la Obra Pública.

Indicadores Simples

El primer paso antes de obtener las Componentes del ISAC se basa simplemente en la extracción de la información presupuestaria con frecuencia mensual a partir de las fuentes del MITMA y crear unos Índices Simples.

Los datos a utilizar son de tipo presupuestario y por lo tanto vienen expresados en valor a precios corrientes.

Los Indicadores Simples son los siguientes:

- Visados de Obra Residencial Nueva
- Visados de Obra Residencial Ampliación
- Visados de Obra Residencial Reforma
- Visados de Obra No Residencial Nueva
- Visados de Obra No Residencial Ampliación
- Visados de Obra No Residencial Reforma
- Licitaciones de Obra Pública Edificación (Nueva + Ampliación + Reforma)
- Licitaciones de Obra Pública Ingeniería Civil (Nueva + Ampliación + Reforma)

La tabla siguiente muestra un extracto de los datos usados para la creación de los Índices Simples de Residencial Nueva y No Residencial Nueva.

3. VISADOS DE DIRECCIÓN DE OBRA: OBRA NUEVA

Presupuesto de ejecución material según destino principal

RIOJA, LA

PERIODO	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (en miles de euros)															
	TOTAL	USO RESIDENCIAL						USO NO RESIDENCIAL								
		TOTAL	DESTINADOS A VIVIENDAS FAMILIAR		EN BLOQUE	COLECTIVOS	TOTAL	SERVICIOS COMERCIALES Y ALMACENES	AGRARIO Y GANADERO	INDUSTRIAL	OFICINAS	TURISMO RECREO Y DEPORTES	SERVICIOS DE TRANSPORTE	OTROS SERVICIOS		
			ADOSADAS	AISLADAS												
2021	Abr	8.460	6.418		979	5.438		2.043			2.043					
	Mar	4.965	4.811		1.403	3.408		154					52		30	
	Feb	1.036	1.036		1.036			0								
	Ene	3.735	3.731	406	1.623	1.702		4								4
2020	Dic	14.132	13.478		1.235	12.243		654					356		298	
	Nov	9.545	4.781	172	1.739	2.869		4.764	4.622				143			
	Oct	4.690	4.690		2.146	2.544		0								
	Sep	4.063	4.042		1.785	2.257		21		21						
	Ago	30.442	30.357		576	29.781		86		86						
	Jul	5.453	4.210		1.238	2.972		1.243	262	99			882			

Difusión del ISAC

Por una parte la publicación del MITMA presenta un desfase de t+50. Por otra parte la publicación del ISAC es trimestral y la realizamos unos 20 días después (de forma que esté disponible para su uso en la CTR que se publica en t+60). Dicho de otra forma, cuando se publica el ISAC el dato del último mes no está disponible en el MITMA.

Esto podría ser un problema debido a que el ISAC del último trimestre estaría incompleto. Sin embargo, el proceso de periodificación del paso siguiente permite soslayar este problema (ya que todas las periodificaciones presentan un desfase como mínimo de t+1).

Revisiones

Al igual que muchos indicadores, el MITMA sufre revisiones de los últimos meses por lo que el ISAC final también las sufrirá.

Especialmente han sido importantes las que se han producido durante la pandemia debido a los retrasos en las comunicaciones de los diferentes organismos al MITMA

Rupturas Temporales

Es importante revisar posibles notificaciones que el MITMA cuelga en las páginas principales de cada uno de los tipos de obras, ya que nos avisan de posibles rupturas temporales en determinadas componentes.

Desde el 2018 que iniciamos la publicación del ISAC hemos sufrido una ruptura que afectó a la componente de Licitaciones de Obra Pública de los Entes Locales. Como medio para subsanarlo se nos indicó desde el Ministerio que podíamos completar la información utilizando la web del Perfil del Contrate.

Indicadores Simples Periodificados

A cada uno de los índices simples se les aplica un procedimiento de periodificación de forma que podamos repartir el importe del presupuesto a lo largo de los diferentes meses de ejecución.

Este paso es fundamental, ya que lo que se persigue es medir la actividad real del sector, y por lo tanto hay que tener en cuenta los periodos de ejecución y no el momento en el que se visó o licitó dicha obra debido a que:

- La ejecución de las obras se dilatan en el tiempo y por lo tanto se debe repartir su presupuesto según la tipología de la misma.
- En caso de no periodificar, el ISAC sufriría un comportamiento con numerosos outliers, provocado por el efecto del momento del registro y no por la actividad real del sector. Este problema es especialmente grave en el caso de CCAA ‘pequeñas’ o con un nivel de actividad del Sector F medio-bajo.

Cada Tipología de Obra dispone de su propia periodificación (los tiempos de ejecución de una Obra Pública, por ejemplo un pantano, son muy diferentes de los de una Reforma de una Vivienda):

- Residencial Nueva y No Residencial Nueva: Periodificación de 18 meses no uniforme con desfase t+1 desde la concesión de la licencia de obra:

Mes	%por mil
1	8,08
2	16,16
3	22,22
4	30,30
5	38,38
6	46,46
7	53,23
8	62,63
9	71,72
10	78,79
11	81,82
12	83,94
13	83,94
14	82,93
15	80,81
16	75,66
17	66,77
18	16,16

1000

- Como se puede observar, la periodificación no uniforme asume que durante los primeros meses (son meses de preparación de la obra) así como en los meses finales la ejecución del presupuesto es menor que durante los meses centrales.

El desfase t+1 representa el tiempo necesario desde que la obra es visada hasta que se consiguen los permisos y se realizan los preparativos para dar inicio a la misma.

Así mismo, la periodificación de la obra nueva es muy superior a las de tipo Ampliación o Reforma.

- Residencial Ampliación y Residencial Reforma: Periodificación de 9 meses no uniforme con desfase t+1:

Mes	%por mil
1	24,24
2	52,52
3	84,84
4	115,86
5	150,51
6	165,76
7	166,87
8	156,47
9	82,83
	1000

- No Residencial Ampliación y No Residencial Reforma: 9 meses uniforme con desfase t+1

Mes	%por mil
-----	----------

1	111,1
2	111,1
3	111,1
4	111,1
5	111,1
6	111,1
7	111,1
8	111,1
9	111,1
	1000

- **Obra Pública Nueva, Ampliación y Reforma:**

- Presupuesto menor de 24 millones: 18 meses uniforme con desfase t+5
- Presupuesto entre 24 y 48 millones: 24 meses uniforme con desfase t+5
- Presupuesto mayor de 48 millones: 36 meses uniforme con desfase t+5

A falta de estudios adicionales se asume que la periodificación de la Obra Pública es uniforme.

También se asume un desfase mayor que el resto de obras ya que desde que la obra sale a Licitación Pública (momento en que el MITMA realiza el registro) hasta que se adjudica y finalmente se da inicio a la obra el periodo de tiempo es mucho mayor que el de un Visado de Obra.

La periodificación en función del presupuesto supone un estudio adicional para determinar a partir de la web del Perfil del Contratante la existencia de obras de dichos importes.

La fórmula para aplicar la periodificación es una SumaProducto sobre los datos del presupuesto y teniendo en cuenta el desfase de la misma. El siguiente ejemplo es de una Obra Residencial Nueva:

		NUEVA						
		RESIDENCIAL						
Año	Mes	Presupuesto	Periodificado	Indice	Año	TR	Indice TR	Pr
2004	Abr	25.965	24.330	1101,2	2018	T4	116,7	
2004	May	27.942	25.410	1150,1	2019	T1	116,4	
2004	Jun	32.199	26.298	1190,3	2019	T2	141,8	
2004	Jul	50.644	27.063	1225,0	2019	T3	183,0	
2004	Ago	29.505	27.128	1227,9	2019	T4	225,7	
2004	Sep	22.208	27.647	1251,4	2020	T1	211,8	
2004	Oct	15.435	27.810	1258,8	2020	T2	192,2	
2004	Nov	34.457	27.554	1247,2	2020	T3	291,6	
2004	Dic	24.388	28.010	1267,8	2020	T4	273,1	
2005	Ene	27.385	28.518	1290,8	2021	T1	288,4	
2005	Feb	31.138	28.981	1311,8				
2005	Mar	31.866	29.815	1349,5				
2005	Abr	37.101	30.385	1375,3				
2005	May	16.746	30.346	1373,5				
2005	Jun	47.258	29.762	1347,1				
2005	Jul	42.077	29.189	1321,2				
2005	Ago	19.774	29.786	1348,2				
2005	Sep	25.977	29.909	1353,8				
2005	Oct	52.283	30.035	1359,4				
2005	Nov	39.420	30.352	1373,8				
2005	Dic	28.735	30.493	1380,2				
2006	Ene	51.117	29.735	1345,9				
2006	Feb	44.735	=SUMAPRODU	1359,3				
2006	Mar	52.207	31.193	1411,9				

16,16
66,77
75,66
80,81
82,93
83,94
83,94
81,82
78,79
71,72
62,63
53,23
46,46
38,38
30,3
22,22
16,16
8,08

Un caso más complicado es cuando tenemos diferentes periodificaciones en función del presupuesto de la obra. En el siguiente ejemplo vemos como el desfase de cuando comienza a aplicarse la periodificaciónes de t+5. Podemos observar como a partir de julio de 2019 la serie periodificada comienza a recoger el efecto de la gran obra:

INGENIERIA CIVIL						
Año	Mes	<24M	<48M	>=48M	Periodificado	Indice
2016	Ago	9.667	0	0	4.348	87,5
2016	Sep	4.071	0	0	3.724	74,9
2016	Oct	2.746	0	0	3.529	71,0
2016	Nov	2.499	0	0	3.757	75,6
2016	Dic	834	0	0	3.860	77,6
2017	Ene	2.338	0	0	4.256	85,6
2017	Feb	4.009	0	0	3.623	72,9
2017	Mar	810	0	0	3.437	69,1
2017	Abr	1.748	0	0	3.520	70,8
2017	May	6.454	0	0	3.514	70,7
2017	Jun	7.245	0	0	3.427	68,9
2017	Jul	12.229	0	0	3.572	71,9
2017	Ago	2.848	0	0	3.468	69,8
2017	Sep	2.893	0	0	2.771	55,7
2017	Oct	3.927	0	0	3.036	61,1
2017	Nov	3.231	0	0	3.400	68,4
2017	Dic	3.404	0	0	3.923	78,9
2018	Ene	4.787	0	0	4.073	81,9
2018	Feb	2.492	0	0	4.195	84,4
2018	Mar	7.867	0	0	4.293	86,4
2018	Abr	1.357	0	0	4.389	88,3
2018	May	2.943	0	0	4.236	85,2
2018	Jun	2.473	0	0	4.208	84,6
2018	Jul	1.234	0	0	3.809	76,6
2018	Ago	2.539	0	0	4.020	80,9
2018	Sep	1.219	0	0	3.943	79,3
2018	Oct	5.264	0	0	3.968	79,8
2018	Nov	3.160	0	0	4.059	81,6
2018	Dic	1.701	0	0	3.997	80,4
2019	Ene	1.437	0	154.473	3.916	78,8
2019	Feb	3.090	0	0	3.938	79,2
2019	Mar	5.682	0	0	4.134	83,2
2019	Abr	2.194	0	0	3.951	79,5
2019	May	3.210	0	0	3.643	73,3
2019	Jun	5.017	0	0	=SUMAPRODU	147,5
2019	Jul	13.463	0	0	7.348	147,8

Pausa de las Periodificaciones

Para poder recoger el efecto del Confinamiento durante los meses de Marzo y Abril de 2020 fue necesario detener la periodificación durante los mismos para retomarla en mayo (el mes de marzo solo se recoge la mitad del periodo puesto que el confinamiento comenzó el día 15).

Adicionalmente y por simplificar la periodificación, al mes de mayo se le asigna la mitad del mes de marzo que había quedado en suspenso.



Presupuesto	Periodificado	Indice
867	1.334	264,6
3.165	1.409	279,4
915	1.478	293,2
709	1.462	289,9
245	1.244	246,6
1.591	1.082	214,5
766	1.197	237,4
347	1.210	240,0
1.250	1.183	234,6
887	1.172	232,4
255	505	100,1
262	0	0,0
293	=SUMAPRODU	159,8

Para los siguientes meses, el problema es que no es tan sencillo como arrastrar las fórmulas pues las nuevas obras que vayan entrando tendrían un desfase de 2 meses. Es por ello que hasta que se finalice la longitud de la periodificación afectada se requiere mantener una doble periodificación: las que han sido afectadas por el confinamiento y las nuevas obras que van entrando a partir de mayo de 2020.



Presupuesto	Periodificado	Indice
867	1.334	264,6
3.165	1.409	279,4
915	1.478	293,2
709	1.462	289,9
245	1.244	246,6
1.591	1.082	214,5
766	1.197	237,4
347	1.210	240,0
1.250	1.183	234,6
887	1.172	232,4
255	505	100,1
262	0	0,0
293	806	159,8
434	=(SUMAPROD)	156,4

Presupuesto	Periodificado	Indice
867	1.334	264,6
3.165	1.409	279,4
915	1.478	293,2
709	1.462	289,9
245	1.244	246,6
1.591	1.082	214,5
766	1.197	237,4
347	1.210	240,0
1.250	1.183	234,6
887	1.172	232,4
255	505	100,1
262	0	0,0
293	806	159,8
434	789	156,4
451	807	160,0
554	=(SUMAPROD)	150,9

Presupuesto	Periodificado	Indice
867	1.334	264,6
3.165	1.409	279,4
915	1.478	293,2
709	1.462	289,9
245	1.244	246,6
1.591	1.082	214,5
766	1.197	237,4
347	1.210	240,0
1.250	1.183	234,6
887	1.172	232,4
255	505	100,1
262	0	0,0
293	806	159,8
434	789	156,4
451	=(SUMAPROD)	160,0

Ponderaciones

Los pesos de cada una de las Tipologías de Obras son obtenidos a través de la EEC - Encuesta de Estructura de la Construcción que realiza el MITMA. En concreto hemos utilizando la variable Volumen de Negocio para determinar las Ponderaciones.

Cuadro 13.- Volumen de negocio en actividades de construcción según tipo de obra. Año 2019

Tipología de obra	Valor en millones de euros	% respecto al total
Promoción inmobiliaria	25.005,2	16,9
Edificación	89.115,1	60,2
<i>Residencial</i>	<i>54.217,5</i>	<i>36,6</i>
Obra nueva	26.285,0	17,8
Restauración y conservación	27.932,5	18,9
<i>No Residencial</i>	<i>34.897,6</i>	<i>23,6</i>
Obra nueva	17.443,6	11,8
Restauración y conservación	17.454,0	11,8
Ingeniería Civil	33.859,2	22,9
Obra nueva	17.234,0	11,6
Restauración y conservación	16.625,1	11,2
Total	147.979,4	100,0

Consolidando todas estas tablas de las diferentes EEC generamos la tabla de ponderaciones para España (nota: en la web solo están disponibles las EEC a partir de 2008, pero por petición nos proporcionaron todas las EEC desde 2001 y para el 2000 se asumió el mismo dato que en 2001).

ESTRUCTURA DE COSTES ES (Volumen de Negocio)													
Año	TOTAL (sin Promoción Inmobiliaria)	TOTAL	PROMOCION INMOBILIARIA	EDIFICACION Residencial y No Residencial	RESIDENCIA L	RESIDENCIA L Nueva y Ampliación	RESIDENCIA L Reforma	NO RESIDENCIA L	NO RESIDENCIAL Nueva y Ampliación	NO RESIDENCIAL Reforma	OBRA CIVIL	PUBLICA (solo INGENIERIA CIVIL) Nueva y	PUBLICA (solo INGENIERIA CIVIL) Reforma
2000	134.562	134.562		99.368	68.687	55.118	13.569	30.680	22.106	8.574	35.195	25.696	9.499
2001	134.562	134.562		99.368	68.687	55.118	13.569	30.680	22.106	8.574	35.195	25.696	9.499
2002	173.540	173.540		127.690	90.121	73.335	16.786	37.569	25.582	11.987	45.850	36.223	9.627
2003	195.132	195.132		148.457	105.489	86.931	18.558	42.968	28.910	14.057	46.675	35.408	11.266
2004	210.818	210.818		154.786	112.579	93.420	19.159	42.207	28.450	13.757	56.032	42.179	13.853
2005	247.274	247.274		195.266	145.004	123.241	21.763	50.262	34.591	15.671	52.007	39.685	12.322
2006	284.831	284.831		212.470	157.185	133.573	23.612	55.286	37.442	17.843	72.361	53.061	19.301
2007	295.272	295.272		204.470	146.478	125.115	21.363	57.992	42.232	15.760	90.802	70.812	19.991
2008	231.815	231.815		161.312	112.352	88.091	24.262	48.960	35.533	13.427	70.502	51.121	19.382
2009	189.859	279.790	89.931	124.676	79.546	60.764	18.783	45.129	32.441	12.688	65.184	47.282	17.902
2010	158.134	196.924	38.790	102.291	62.198	40.408	21.790	40.093	27.610	12.483	55.843	40.113	15.730
2011	116.724	151.776	35.052	75.238	46.660	23.831	22.830	28.578	16.860	11.718	41.485	29.925	11.560
2012	92.198	114.958	22.760	61.685	38.479	17.370	21.110	23.205	12.676	10.529	30.514	22.549	7.964
2013	78.981	92.483	13.552	49.878	30.248	13.253	16.995	19.630	9.647	9.984	29.053	21.441	7.612
2014	81.293	96.780	15.487	53.154	29.573	13.026	16.547	23.581	10.536	13.044	28.139	18.629	9.511
2015	86.593	105.866	19.274	54.584	31.715	12.053	19.662	22.869	9.823	13.047	32.008	19.826	12.182
2016	88.045	109.226	21.181	59.672	34.734	13.932	20.802	24.938	11.315	13.623	28.374	16.035	12.338
2017	95.179	116.996	21.817	69.984	44.294	19.829	24.465	25.690	12.127	13.563	25.195	15.652	9.543
2018	111.891	135.009	23.118	85.562	56.239	25.693	30.545	29.323	14.375	14.948	26.329	14.416	11.914
2019	122.974	147.979	25.005	89.115	54.218	26.285	27.933	34.898	17.444	17.454	33.859	17.234	16.625
2020	110.015	133.328	23.314	81.554	51.583	23.936	27.647	29.970	14.649	15.322	28.461	15.767	12.694
2020	114.960	138.772	23.812	85.410	54.013	25.305	28.708	31.397	15.489	15.908	29.550	15.806	13.744

Esta Encuesta publicada en la web solo recoge los datos a nivel nacional, por lo que para poder disponer de mejores ponderaciones se les solicita anualmente los microdatos de la misma que nos permitan el cálculo de los pesos de la CCAA/Provincia.

Adicionalmente, esta petición se realizó para todos los años anteriores de forma que pudiéramos construir una tabla equivalente a la de nivel nacional. Sin embargo las EEC



a nivel CCAA/Provincial solo las tienen a partir de 2008. Por ello fue necesario retroponer la serie para lo cual se utilizaron las tasas anuales de las series de España.

Por otra parte, como toda Encuesta Estructural, la EEC presenta un desfase de t+2 por lo que se hace necesario estimar las ponderaciones de los últimos 2 años. El método empleado es una Media Móvil de longitud 3 (un compromiso que nos permite suavizar posibles picos temporales del último año disponible pero sin que dicho suavizado sea excesivo y no recoja la variabilidad de la serie en los últimos periodos).

ESTRUCTURA DE COSTES LR (Volumen de Negocio)													
Año	TOTAL (sin Promoción Inmobiliaria)	TOTAL	PROMOCION INMOBILIARIA	EDIFICACION Residencial y No Residencial	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL Nueva y Ampliación	RESIDENCIAL Reforma	NO RESIDENCIAL	NO RESIDENCIAL Nueva y Ampliación	NO RESIDENCIAL Reforma	OBRA CIVIL	OBRA PUBLICA (solo INGENIERIA CIVIL) Nueva y Ampliación	OBRA PUBLICA (solo INGENIERIA CIVIL) Reforma
2000	1.098.908.012	1.098.908.012		921.105.779	678.363.409	514.953.302	164.310.107	242.742.370	176.450.719	66.281.651	177.802.239	119.613.696	59.188.547
2001	1.098.908.012	1.098.908.012		921.105.779	678.363.409	514.953.302	164.310.107	242.742.370	176.450.719	66.281.651	177.802.239	119.613.696	59.188.547
2002	1.411.673.852	1.411.673.852		1.184.082.633	887.213.314	683.951.853	203.261.461	296.869.919	204.208.025	92.661.294	227.591.218	168.618.077	59.973.141
2003	1.608.764.059	1.608.764.059		1.974.921.821	1.035.478.196	810.753.047	224.725.139	339.443.635	230.776.444	108.667.192	233.842.238	164.825.466	69.016.772
2004	1.717.922.206	1.717.922.206		1.436.719.974	1.103.271.882	871.272.910	231.998.973	339.448.091	227.105.688	106.342.403	281.202.232	196.342.763	84.859.469
2005	2.070.409.939	2.070.409.939		1.810.191.021	1.412.925.046	1.149.393.531	263.531.515	397.265.975	276.124.749	121.141.226	260.218.919	184.735.114	75.483.805
2006	2.333.717.110	2.333.717.110		1.968.487.288	1.531.670.475	1.245.752.929	285.917.545	436.616.813	298.883.835	137.932.978	365.229.822	246.996.419	118.233.403
2007	2.336.589.352	2.336.589.352		1.884.501.604	1.425.557.082	1.166.873.700	258.683.382	458.944.522	337.116.852	121.827.670	452.087.748	329.627.425	122.660.529
2008	1.859.487.037	1.859.487.037		1.502.790.220	1.115.354.013	821.567.833	293.786.180	387.436.207	283.640.758	103.795.449	356.696.817	237.967.218	118.729.599
2009	1.480.951.565	2.310.871.678	829.920.113	1.151.190.873	794.148.346	566.707.129	227.441.217	357.042.527	258.959.484	98.083.043	329.760.692	220.096.971	109.663.721
2010	1.240.695.075	1.598.665.357	357.970.282	957.610.631	640.717.649	376.864.031	263.853.618	316.892.983	220.399.583	96.493.400	283.084.444	186.724.426	96.360.018
2011	818.404.710	1.141.881.600	323.476.890	567.568.775	362.406.866	203.410.833	158.996.033	205.161.908	122.675.669	82.496.239	250.835.935	190.561.801	60.274.134
2012	639.251.354	744.676.041	105.424.687	463.714.606	297.799.649	130.936.622	166.863.027	165.914.957	91.691.406	74.223.551	175.536.748	112.813.111	62.723.637
2013	454.407.646	562.062.773	107.655.127	339.924.287	210.555.443	110.309.952	100.245.512	129.368.843	71.308.678	58.060.165	114.483.359	66.849.672	47.633.687
2014	555.895.961	756.287.515	200.371.555	401.501.565	263.787.494	152.355.157	111.432.337	137.714.071	87.510.625	50.203.246	154.394.396	76.998.033	77.456.363
2015	510.201.501	637.016.073	126.816.572	376.478.461	204.438.359	74.882.901	129.555.458	172.040.102	92.264.442	78.775.660	133.723.040	71.259.455	62.443.585
2016	452.158.872	567.504.633	115.345.761	345.425.288	188.148.525	57.244.251	130.904.275	157.276.763	43.293.919	113.982.844	106.793.584	46.800.893	59.932.690
2017	563.475.192	626.081.280	62.606.088	451.363.781	339.275.382	142.566.929	196.708.453	112.088.399	48.014.831	64.073.568	112.111.410	77.505.429	34.505.381
2018	622.885.475	698.077.179	75.191.704	526.884.236	349.577.013	179.716.430	169.860.583	177.307.223	89.372.509	87.934.714	96.001.239	37.838.394	58.162.845
2019	695.413.150	760.083.026	64.669.876	515.848.339	367.169.783	205.691.484	161.478.298	148.678.556	69.577.918	79.100.638	179.564.811	84.640.965	94.923.846
2020	627.257.939	694.747.162	67.489.223	498.032.119	352.007.393	175.991.614	176.015.778	146.024.726	68.989.420	77.036.306	129.225.820	66.694.930	62.530.881
2021	648.518.854	717.635.789	69.116.934	513.588.231	356.251.396	187.133.176	169.118.220	157.336.835	75.979.616	81.857.219	134.930.623	63.058.086	71.872.527

Finalmente obtenemos las ponderaciones de las Tipologías de Obras:

PONDERACIONES LR					
RESIDENCIAL: Nuevo y Ampliación	RESIDENCIAL: Reforma	RESIDENCIAL + OBRA PUBLICA Edificación: Nuevo y Ampliación	NO RESIDENCIAL + OBRA PUBLICA Edificación: Reforma	OBRA PUBLICA Ingeniería Civil: Nueva y Ampliación	OBRA PUBLICA Ingeniería Civil: Reforma
46,8	15,0	16,1	6,0	10,9	5,3
46,8	15,0	16,1	6,0	10,9	5,3
48,4	14,4	14,5	6,6	11,9	4,2
50,4	14,0	14,3	6,8	10,2	4,3
50,7	13,5	13,2	6,2	11,4	4,9
55,5	12,7	13,3	5,9	8,9	3,6
53,4	12,3	12,8	5,9	10,6	5,1
49,9	11,1	14,4	5,2	14,1	5,2
44,2	15,8	15,3	5,6	12,8	6,4
38,3	15,4	17,5	6,6	14,9	7,4
30,4	21,3	17,8	7,8	15,0	7,8
24,9	19,4	15,0	10,1	23,3	7,4
20,5	26,1	14,3	11,6	17,6	9,8
24,3	22,1	15,7	12,8	14,7	10,5
27,4	20,0	15,7	9,0	13,8	13,9
14,7	25,4	18,1	15,6	14,0	12,2
12,7	29,0	9,6	25,2	10,4	13,3
25,3	34,9	8,5	11,4	13,8	6,1
28,9	27,3	14,3	14,1	6,1	9,3
29,6	23,2	10,0	11,4	12,2	13,6
28,1	28,1	11,0	12,3	10,6	10,0
28,9	26,1	11,7	12,5	9,7	11,1

Componentes Periodificadas

A partir de los Indicadores Simples Periodificados se construyen las Componentes mediante la suma directa de los mismos según la Tipología ya descrita anteriormente:

- **Residencial** = Visados de Obra Residencial Nueva + Visados de Obra Residencial Ampliación
- **No Residencial** = Visados de Obra No Residencial Nueva + Visados de Obra No Residencial Ampliación + Licitaciones de Obra Pública Edificación (Nueva y Ampliación)
- **Ingeniería Civil** = Licitaciones de Obra Pública Ingeniería Civil
- **Reforma** = Visados de Obra Residencial Reforma + Visados de Obra No Residencial Reforma + Licitaciones de Obra Pública Edificación Reforma

La Ingeniería Civil incluye los 3 tipos de obras (Nueva, Ampliación y Reforma). La causa de que la Reforma de esta componente no se considere en la componente general de Reforma es debido a que son obras que encajan mejor dentro de la Ingeniería Civil: por ejemplo, una reforma de una carretera es más asimilable a una pavimentación nueva de una calle (ambas Ingeniería Civil) que a la reforma de la fachada de un colegio (Obra Civil de Edificación).

Por otra parte, puesto que las fuentes no desagregan la Reforma de la Edificación Pública (ni tampoco aparece desagregado en la EEC), al considerarlas como un tipo especial de Obra No Residencial, se les aplica para su desagregado los pesos de este último,

Componentes Periodificadas y Deflactadas

Para realizar el deflactado de las Componentes Periodificadas y así obtener un índice en Precios Constantes se utiliza el Índice de Precios que el MITMA publica a nivel nacional y con frecuencia mensual (no se dispone del desagregado por CCAA).

1. INDICES DE COSTES SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. BASE ENERO 2015=100

PERIODO	PONDERADO: MANO DE OBRA Y CONSUMO MATERIALES (1)						MANO DE OBRA(1)
	EDIFICACIÓN				INGENIERÍA CIVIL	TOTAL CONSTRUCCIÓN	
	TOTAL EDIFICACIÓN	RESIDENCIAL	NO RESIDENCIAL	REHABILITACIÓN			
2021 Abr	108,12	106,56	111,41	107,30	109,96	108,64	101,00
Mar	107,62	106,12	110,78	106,87	109,44	108,14	101,00
Feb	106,68	105,39	109,35	106,06	108,23	107,12	101,00
Ene	105,35	104,51	107,06	104,96	106,30	105,62	101,00
2020 Dic	104,60	104,18	105,41	104,45	104,79	104,66	102,04
Nov	104,00	103,72	104,55	103,91	104,12	104,04	102,04
Oct	103,93	103,59	104,57	103,82	104,05	103,96	102,04
Sep	102,84	102,54	103,27	102,84	103,15	102,93	99,86
Ago	102,60	102,33	102,99	102,61	102,89	102,68	99,86
Jul	102,70	102,41	103,15	102,68	103,02	102,79	99,86
Jun	100,96	100,43	101,79	100,93	101,90	101,23	94,89

Nota: en nuestro caso particular y debido a nuestro calendario de publicación, el dato del último mes no está disponible por lo que se asume el último dato disponible.

Tras deflactar las Componentes Periodificadas, se crean los Índices en Base 2015 y con ello ya disponemos de las Componentes finales. Solo queda combinarlas para crear un

Indicador Sintético de Volumen Encadenado de la Actividad de la Construcción: el ISAC.

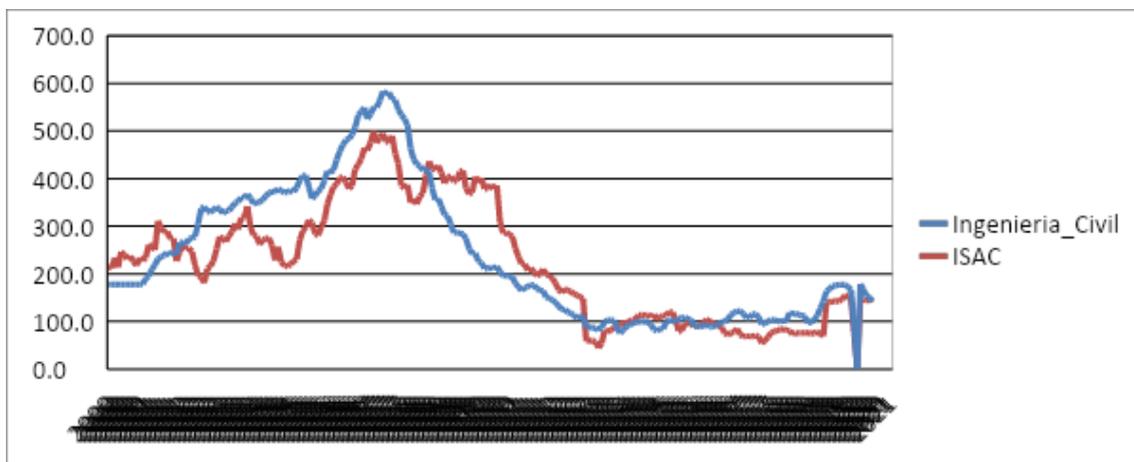
ISAC

El método utilizado para crear el Indicador Sintético a partir de las Componentes es el mismo que se utiliza en la CNTR para combinar los VABs Sectoriales y obtener el PIB encadenado: cada una de las Componentes es ponderada en base a los pesos medios del año anterior:

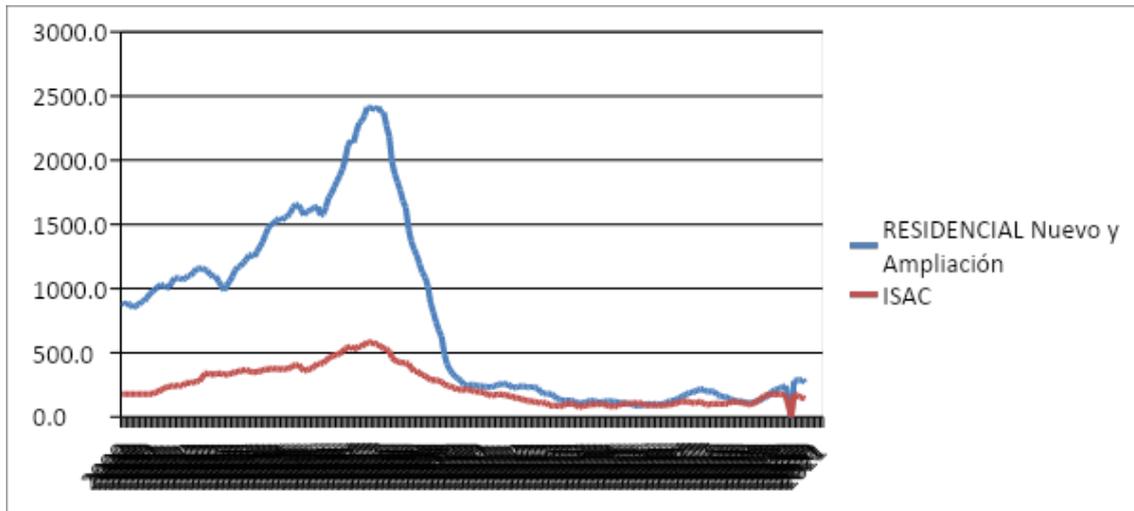
- Técnica Annual Overlap: <https://www.ine.es/daco/daco42/daco4214/chain.pdf>

La utilización de esta técnica de encadenado nos permite obtener transiciones bastante suaves entre el T4 y el T1 del siguiente año. Además de que nos permite utilizarlo como uno de los Indicadores Principales del Panel para la estimación de la Contabilidad Trimestral del Sector F.

Al graficar de forma conjunta el ISAC junto con sus componentes podemos observar por ejemplo como la Obra Pública durante el periodo de la anterior crisis se desarrolló más que el resto de componentes (debido al Plan E).



Otro ejemplo significativo es ver como la Burbuja Inmobiliaria reventó en el 2008 y como el nivel de actividad se estabiliza a partir del 2013.



Referencias

- MITMA
- Alfredo Peris Beamonte 1998 – Indicador Sintético de la Construcción en Aragón.