

JULIO 2013

Presentación del ISAE Santa Fe

Indicador Sintético de la Actividad Económica
para la provincia de Santa Fe

PROVINCIA DE SANTA FE

+ INFO: **Ministro de Economía**
Secretaría de Planificación y Política Económica
www.santafe.gov.ar/ipec



**SANTA FE
AVANZA**

www.santafe.gov.ar

Señor Gobernador de la Provincia de Santa Fe

DR. Antonio Bonfatti

Ministro de Economía

C.P.N. Ángel José Sciara

Secretario de Planificación y Política Económica

C.P.N. Pablo Andrés Olivares

**Director Provincial del Instituto Provincial
de Estadística y Censos**

LIC. Jorge Alejandro Moore

Asistencia Técnica CEPAL

LIC. Ricardo Martínez

LIC. Fernanda Méndez

LIC. Daniel Vega

Equipo Responsable

Ricardo Martínez

Fernanda Méndez

Daniel Vega

Ma. Victoria Balbi

Diseño y diagramación

Angelina Araiz



ÍNDICE

P.05	PARTE I
P.19	PARTE II
P.28	PARTE III

INSTITUTO PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

Salta 2661 - 3º Piso - (3000) Santa Fe - C.C. N: 140
Tel.: +54 (342) 457-3753 / 457-3783 / 457-2539 | Tel/Fax: 457-4792 / 457-3747
Correo electrónico: jmoor@indec.mecon.gov.ar

Santa Fe 1950 2º Piso - (2000) Rosario
Tel.: +54 (341) 472-1115 / 472-1156 / 472-1317
Correo electrónico: ipecosario@indec.mecon.gov.ar

**Gobierno de la Provincia de Santa Fe, Ministerio de Economía,
Secretaría de Planificación y Política Económica
Oficina de la CEPAL en Buenos Aires**

ISAE Santa Fe

PARTE I

El objetivo principal de este trabajo es el de ofrecer un **indicador económico de coyuntura** elaborado sobre la base de datos de un conjunto mínimo de variables que determinen el estado y el rumbo de la economía local.

Las bondades del indicador radican en su utilidad para:

- el análisis de la coyuntura
- la simplicidad en la estimación
- rápida disponibilidad

La mayor fortaleza *es la capacidad predictiva de los vaivenes de la actividad económica presente y futura,* además de aportar información específica para Santa Fe y para el resto del país mediante definiciones homogéneas.

IMPORTANTE: se produce con anterioridad al dato del Producto Bruto Provincial, aunque no lo reemplaza.

El modelo ISAE replica en términos generales los co-movimientos del PB provincial en el tiempo, a pesar que su composición sea diametralmente opuesta, dado que la denominación "sintético" se refiere, precisamente, a pocas variables en contraste con el cálculo del PB.

En ese sentido... el ISAE podría evaluarse como orientador de tendencia:

muy positiva,
positiva,
nula,
negativa, o
muy negativa

para evaluar el ritmo de crecimiento/decrecimiento de la economía local, por esta razón, no es esperable que pronostique el mismo dato derivado del cálculo del PB provincial, sino más bien que identifique de antemano la trayectoria temporal del mismo.

La información básica

la recopilación de series estadísticas relacionadas con la economía de Santa Fe significó un enorme esfuerzo de trabajo debido a dos motivos excluyentes:

- que tuvieran una cobertura en el tiempo por un lapso mínimo no menor a los 10 años, y
- una periodicidad mensual o en su defecto trimestral

La cantidad de series incorporadas al análisis comprendieron alrededor de 50 series económicas

Para la selección de la muestra se mantuvo un criterio único de recolección: se confeccionó una base de datos lo más amplia posible con una doble intención, que sirvieran de "input" para la confección del modelo ISAE y, con la intención de mejorar las estadísticas del Instituto Provincial de Estadísticas de la Gobernación de Santa Fe (IPEC).

Cabe destacar que no se elaboraron series nuevas sino que sólo se dispusieron las vigentes al momento de la estimación del ISAE.

La base de datos

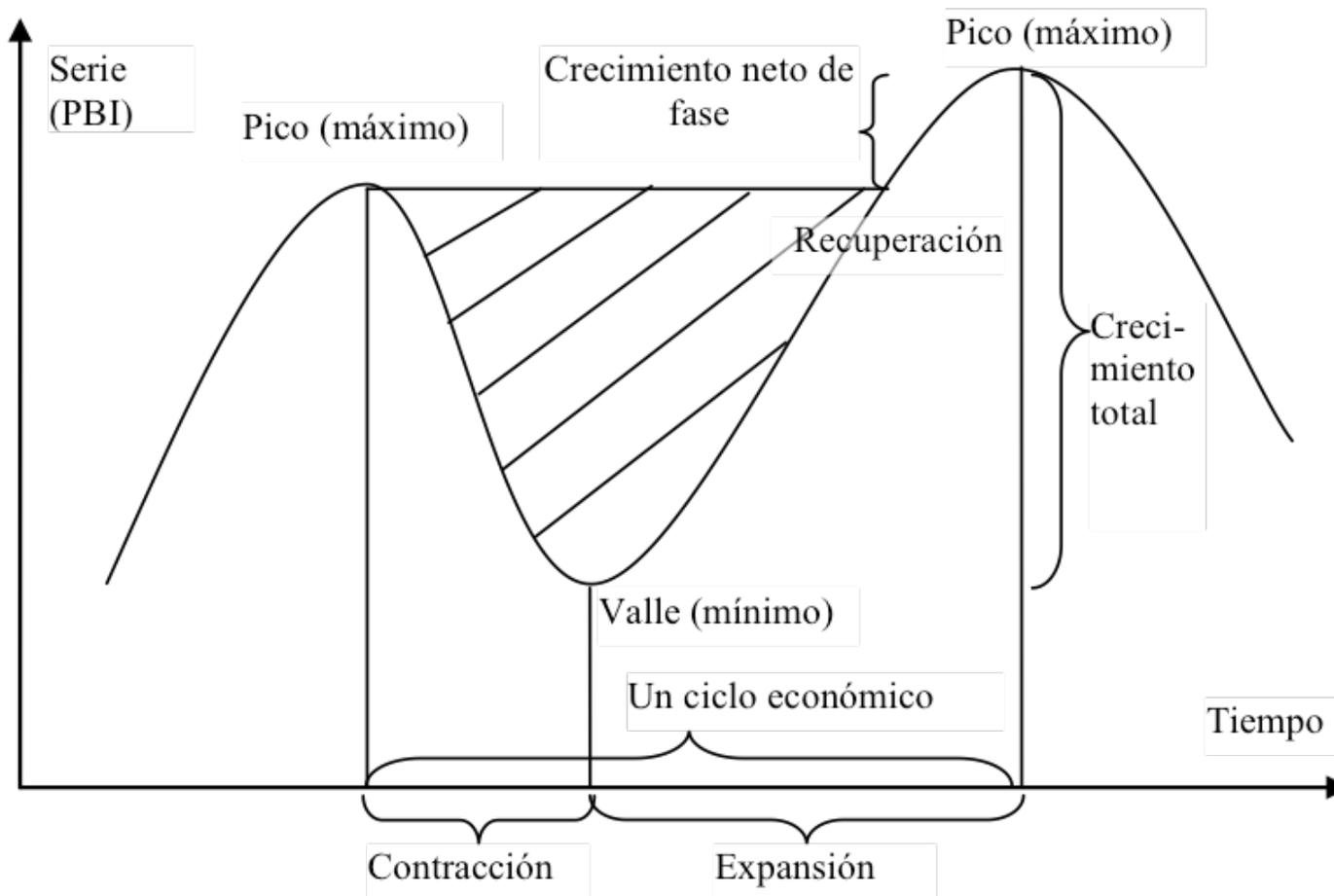
Nro. de serie	Nombre de la serie	Descripción, unidades de medida y procedencia de los datos (local o nacional)	Fuente
1	Faena porcina local	Registrada en frigoríficos locales, en miles de cabezas, Santa Fe	SENASA
2	Faena porcina país	Registrada en frigoríficos, en miles de cabezas, total del país	MECON
3	Faena bovina local	Registrada en frigoríficos locales, en miles de cabezas, Santa Fe	SENASA
4	Faena bovina país	Registrada en frigoríficos, en miles de cabezas, total del país	MECON
5	Producción láctea	Para industrialización, en millones de litros, Santa fe	Ministerio de Producción de la Provincia de Santa Fe
6	Soja	Molienda industrial de soja, en toneladas, Santa Fe	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
7	Aceite soja	Producción de aceite de soja, en toneladas, Santa Fe	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
8	Aceite de girasol	Producción de aceite de girasol, en toneladas, Santa Fe	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
9	Automotriz	Producción en unidades, Santa Fe	ADEFA
10	Tractores	Producción nacional, en unidades, total del país	MECON
11	Laminados en caliente	Producción nacional, otros no planos, en toneladas, total del país	MECON
12	Hierro primario	Producción nacional, , en miles de toneladas, total país	MECON
13	Energía total	Consumo de Energía Eléctrica: demanda de Distribuidores y Grandes Usuarios	CAMMESA
14	Residencial	Energía facturada a usuarios directos EPE, MWh, Santa Fe	EPE
15	Comercial	Energía facturada a usuarios directos EPE, MWh, Santa Fe	EPE
16	Industrial	Energía facturada a usuarios directos EPE, MWh, Santa Fe	EPE
17	Alumbrado público	Energía facturada a usuarios directos EPE, MWh, Santa Fe	EPE
18	Grandes usuarios	Energía facturada a usuarios directos EPE, MWh, Santa Fe	EPE
19	Otros usuarios	Energía facturada a usuarios directos EPE, MWh, Santa Fe	EPE
20	Combustible	Vendido	Secretaría de Energía de la Nación
21	Supermercados	Ventas en miles de pesos, supermercados de Santa Fe	INDEC-IPEC
22	Cemento	Consumo del mercado interno , toneladas, Santa Fe	AFCP
23	Permisos de Edificación	De construcción, unidades, Santa Fe	IPEC
24	Gas industrial	Consumo local, miles de metros cúbicos de 9.300 kcal, Santa Fe	ENARGAS
25	GNC	Consumo local, metros cúbicos, Santa Fe	ENARGAS
26	Gas para comercios	Consumo local, metros cúbicos, Santa Fe	ENARGAS
27	Gas residencial	Consumo local, metros cúbicos, SantaFe	ENARGAS
28	Gasoil	Consumo local, metros cúbicos, Santa Fe	Secretaría de Energía de la Nación
29	Naftas	Consumo local, metros cúbicos, Santa Fe	Secretaría de Energía de la Nación

Nro. de serie	Nombre de la serie	Descripción, unidades de medida y procedencia de los datos (local o nacional)	Fuente
30	Empleo total	Asalariados del sector privado, en miles de personas, total país	Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación y de la Provincia de Santa Fe en base a SIJP
31	Demanda laboral	De Rosario	IPEC-Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación
32	Puestos de trabajo	Asalariados del sector privado, en miles de personas, Santa Fe	Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación en base a SIJP
33	Remuneración total	Remuneración Bruta asalariados del sector privado, en pesos, total país	Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación en base a SIJP
35	Remuneración	Remuneración Bruta asalariados del sector privado, en pesos, Santa Fe	Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación en base a SIJP
36	Remuneración SAC total	Asal. del sector privado (incluye aguinaldo), en pesos, total país	Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación en base a SIJP
37	Remuneración SAC	Asal. del sector privado (incluye aguinaldo), en pesos, Santa Fe	Ministerio de Trabajo y Seguridad de la Nación en base a SIJP
38	Tasa de empleo	En porcentajes, para las ciudades de Rosario y Santa Fe	IPEC-INDEC (EPH)
39	Tasa de desocupación	En porcentajes, para las ciudades de Rosario y Santa Fe	IPEC-INDEC (EPH)
40	Tasa de actividad	En porcentajes, para las ciudades de Rosario y Santa Fe	IPEC-INDEC (EPH)
41	Recaudación total	Recaudación tributaria total, en pesos, Santa Fe	Ministerio de Economía y Finanzas Provincia de Santa Fe-API
42	RON	Recaudación de origen nacional, en pesos, Santa Fe	MECON
43	Ingresos brutos	Recaudación en miles de pesos	Ministerio de Economía de la Provincia de Santa Fe-API
44	IB de comercio	Rec. Ingresos Brutos del sector comercio, en pesos, Santa Fe	Ministerio de Economía de la Provincia de Santa Fe-API
45	Patente automotor	Recaudación en miles de pesos	Ministerio de Economía de la Provincia de Santa Fe-API
46	IVA	Recaudación en miles de pesos en Santa Fe	MECON
47	Exportaciones	Asignación por localización de la producción, en miles de dólares, Santa Fe	IPEC-INDEC
48	Depósitos	Bancarios, en miles de pesos, Santa Fe	BCRA
49	Préstamos	Bancarios, en miles de pesos, Santa Fe	BCRA
50	IPC Santa Fe	De la provincia de Santa Fe, en índices base =100	IPEC
51	Peajes rutas Provinciales	En pesos	Ministerio de Obras y Servicios Públicos. Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe
52	Peajes Puente Rosario Victoria	En pesos	INDEC
53	Peaje "Tunel Subfluvial Uranga-Begnis"	En pesos	Ente interprovincial "Tunel Subfluvial Uranga-Begnis"

Fuente: Base de datos del IPEC.

Posteriormente, las series económicas se identificaron como “coincidentes” al ciclo económico.

El ciclo económico



La elección y clasificación de las variables observadas como series coincidentes se realiza de acuerdo al cumplimiento de diferentes criterios económico y estadísticos:

- I) máxima longitud o cobertura temporal de las series,
- II) representatividad económica,
- III) calidad estadística o estabilidad coherentes en sus mediciones,
- IV) comportamiento suave o bajo predominio del componente irregular,
- V) prontitud en la disponibilidad de actualización de los datos,
- VI) periodicidad preferente mensual, o trimestral excepcionalmente, y
- VII) calidad del ajuste estacional

PARTE II

Metodología de estimación

- Tratamiento estadístico de las series

Modelo de Stock y Watson

- Modelo probabilístico de espacio de estados que se puede utilizar para estimar un proceso latente y utilizar esta estimación como indicador agregado coincidente de la actividad económica.
- Se basa en la hipótesis de que los comovimientos observados en las series indicadoras son capturados por una única variable no observable, común a todas, denominada el “estado de la economía”.
- Cada serie coincidente tiene un componente atribuible a la variable única no observada y un componente particular o idiosincrático.
- El problema consiste en estimar el elemento común en las fluctuaciones de las series de tiempo.

El modelo de Stock y Watson

- $\mathbf{x}_t = (x_{1t}, \dots, x_{Gt})'$ conjunto de variables económicas observadas a lo largo del tiempo, que se supone están relacionadas contemporáneamente con las condiciones generales de la economía.
- En el modelo de Stock y Watson se supone que las variables del vector.

$\mathbf{x}_t = (x_{1t}, \dots, x_{Gt})'$ tienen dos componentes estocásticos:

- c_t **componente latente que es común** a las G series económicas observadas, denominado "estado de la economía".
- v_{it} componente que conforma el vector \mathbf{v}_t de dimensión $G \times 1$, que representa la **porción idiosincrática de cada serie coincidente observada**.

El modelo de Stock y Watson

$$\mathbf{x}_t = \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\gamma}(L)\mathbf{c}_t + \mathbf{v}_t, \quad (1)$$

$$\tilde{\mathbf{D}}(L)\mathbf{v}_t = \boldsymbol{\varepsilon}_t, \quad (2)$$

$$\tilde{\varphi}(L)\mathbf{c}_t = \delta + \eta_t, \quad (3)$$

para todo $t = 1, \dots, T$, siendo T la cantidad de observaciones disponibles.

$$L^k \mathbf{x}_t = \mathbf{x}_{t-k}$$

\mathbf{v}_t consiste de G procesos autorregresivos mutuamente no correlacionados, estacionarios y con media cero.

$\boldsymbol{\varepsilon}_t$ de dimensión $G \times 1$, y el escalar η_t se suponen no correlacionados con media cero y matriz de variancias y covariancias de rango $(G + 1) \times (G + 1)$.

$\tilde{\mathbf{D}}(L)$ matriz diagonal, de rango $G \times G$, de manera que los elementos de \mathbf{v}_t en las diferentes ecuaciones de (2) son contemporáneos y no están correlacionados.

El modelo de Stock y Watson

Los parámetros del modelo pueden ser expresados de la siguiente forma:

$$\boldsymbol{\gamma}(L) = [\gamma_1(L), \gamma_2(L), \dots, \gamma_G(L)]', \quad (4a)$$

$$\text{donde } \gamma_g(L) = \gamma_{g0} + \gamma_{g1}L + \gamma_{g2}L^2 + \dots, \quad g = 1, \dots, G \quad (4b)$$

$$\tilde{\mathbf{D}}(L) = \text{diag}[\tilde{d}_1(L), \tilde{d}_2(L), \dots, \tilde{d}_G(L)]', \quad (5a)$$

$$\text{donde } \tilde{d}_g(L) = 1 - \tilde{d}_{g1}L - \tilde{d}_{g2}L^2 - \dots, \quad g = 1, \dots, G \quad (5b)$$

$$\tilde{\phi}(L) = 1 - \tilde{\phi}_1L - \tilde{\phi}_2L^2 - \dots, \quad (6)$$

$$\Sigma = \text{cov}(\boldsymbol{\varepsilon}_t, \eta_t)' = \text{diag}[\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_G^2, \sigma_\eta^2]. \quad (7)$$

El modelo de Stock y Watson

- La ecuación (1) implica que una variable coincidente observable es una transformación lineal de una tendencia estocástica común a todas las series perturbada por un ruido intrínseco a ella.

- Esto implica que las variables $\mathbf{x}_t = (x_{1t}, \dots, x_{Gt})'$ son **cointegradas de orden (G-1)** (Engle, Granger 1987).

En la práctica podría ocurrir que **las series sean integradas de orden uno** (Dickey, Fuller 1979) **pero no se verifique la cointegración entre las mismas**



Se reformula el sistema de ecuaciones (1)-(3) en términos de cambios de las variables. Se supone que:

$$\tilde{\mathbf{D}}(L) = \mathbf{D}(L)\Delta \quad \tilde{\phi}(L) = \phi(L)\Delta$$

$$\Delta \mathbf{x}_t = \mathbf{x}_t - \mathbf{x}_{t-1} \quad \boldsymbol{\mu}_t = \Delta \mathbf{v}_t$$

El modelo (1)-(3) queda reexpresado como:

El modelo de Stock y Watson

Ecuación de medida

$$\Delta \mathbf{x}_t = \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\gamma}(L)\Delta \mathbf{c}_t + \boldsymbol{\mu}_t, \quad (8)$$

$$\mathbf{D}(L)\boldsymbol{\mu}_t = \boldsymbol{\varepsilon}_t,$$

porción idiosincrática
de cada serie coinci-
dente observada

(9)

Ecuación de estado

$$\phi(L)\Delta \mathbf{c}_t = \boldsymbol{\delta} + \boldsymbol{\eta}_t. \quad (10)$$

Se puede interpretar
como una versión del
modelo de análisis
factorial dinámico para
series de tiempo

comovimiento común en el
crecimiento de las variables
coincidentes

El modelo de Stock y Watson

- El indicador agregado coincidente se obtiene fijando la variable estado estimada igual a 100 para cierto período de tiempo
- ΔC_t determina los cambios mensuales del indicador agregado.
- La tendencia del indicador agregado es una media ponderada de las tendencias de las variables observadas.
- La importancia relativa de los indicadores en el indicador agregado está basada en la contribución de cada uno al cambio mensual en el estado de la economía.

Estimación del modelo de Stock y Watson

- La estimación máximo verosímil de los parámetros del sistema de ecuaciones (8)-(10) se logra representando este sistema en la **forma de un modelo de espacio de estados y aplicando el filtro de Kalman para dicha estimación.**

PARTE III

Presentación de resultados

Series coincidentes seleccionadas

Empleo registrado privado

Consumo de energía total

Consumo de gas total

Consumo de gasoil

Recaudación de Ingresos Brutos

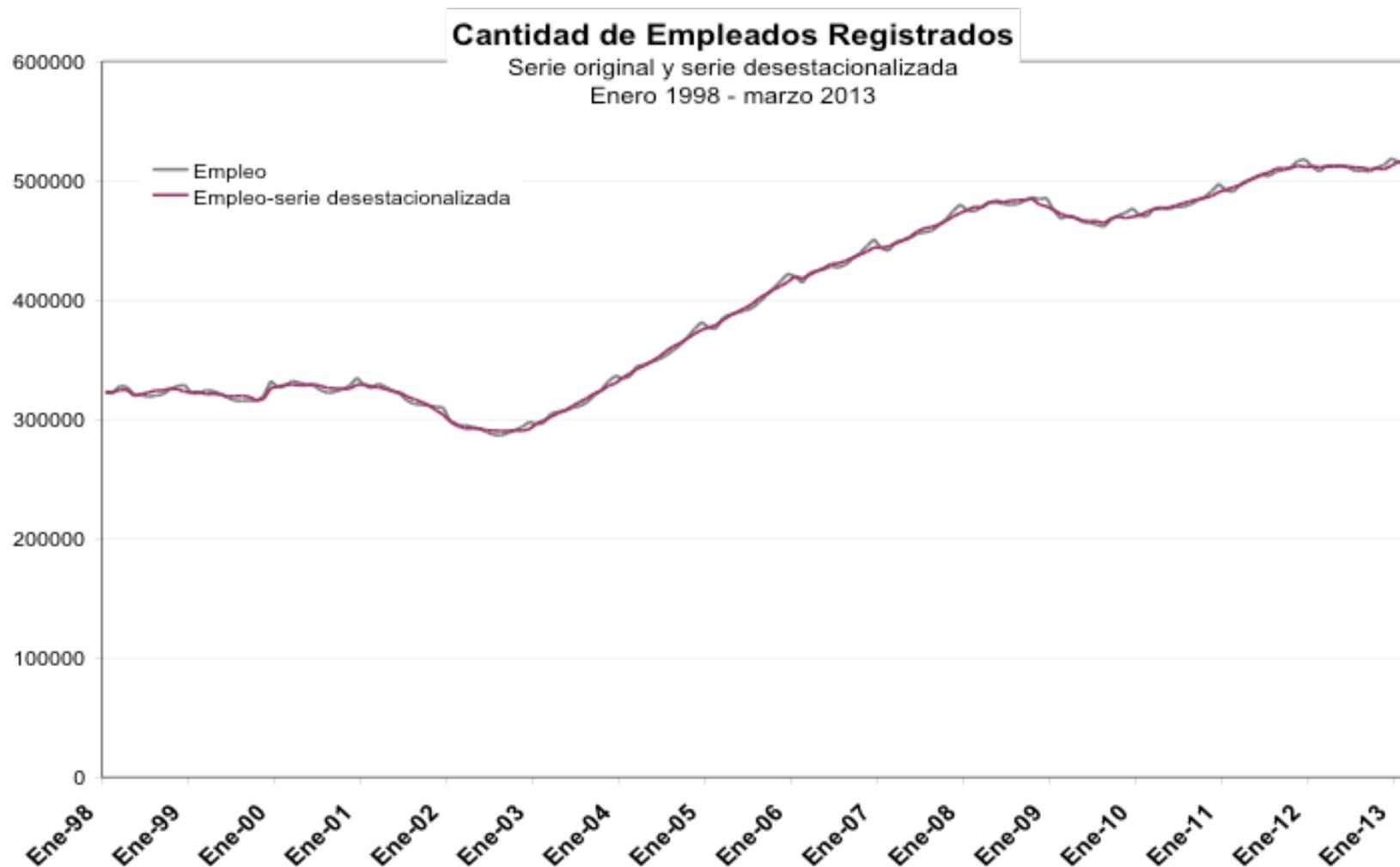
Venta de autos

Ventas de supermercados

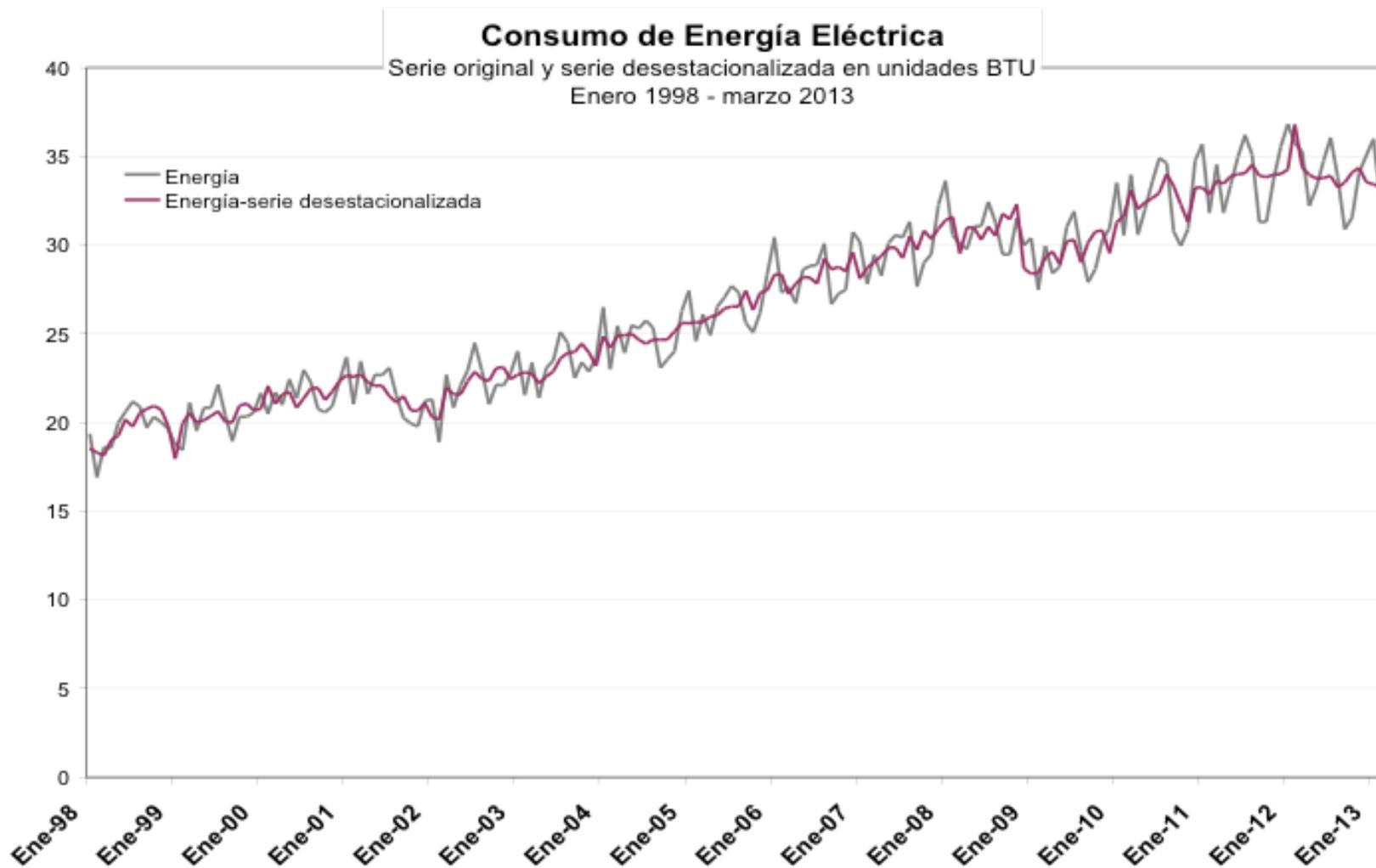
Desestacionalización de las series económicas coincidentes seleccionadas

- El modelo de Stock y Watson supone que los datos están ajustados por estacionalidad. Se utiliza el programa **X12-ARIMA** versión 0.2.10 de US Census Bureau **para desestacionalizar las series coincidentes antes de realizar la estimación del modelo.**

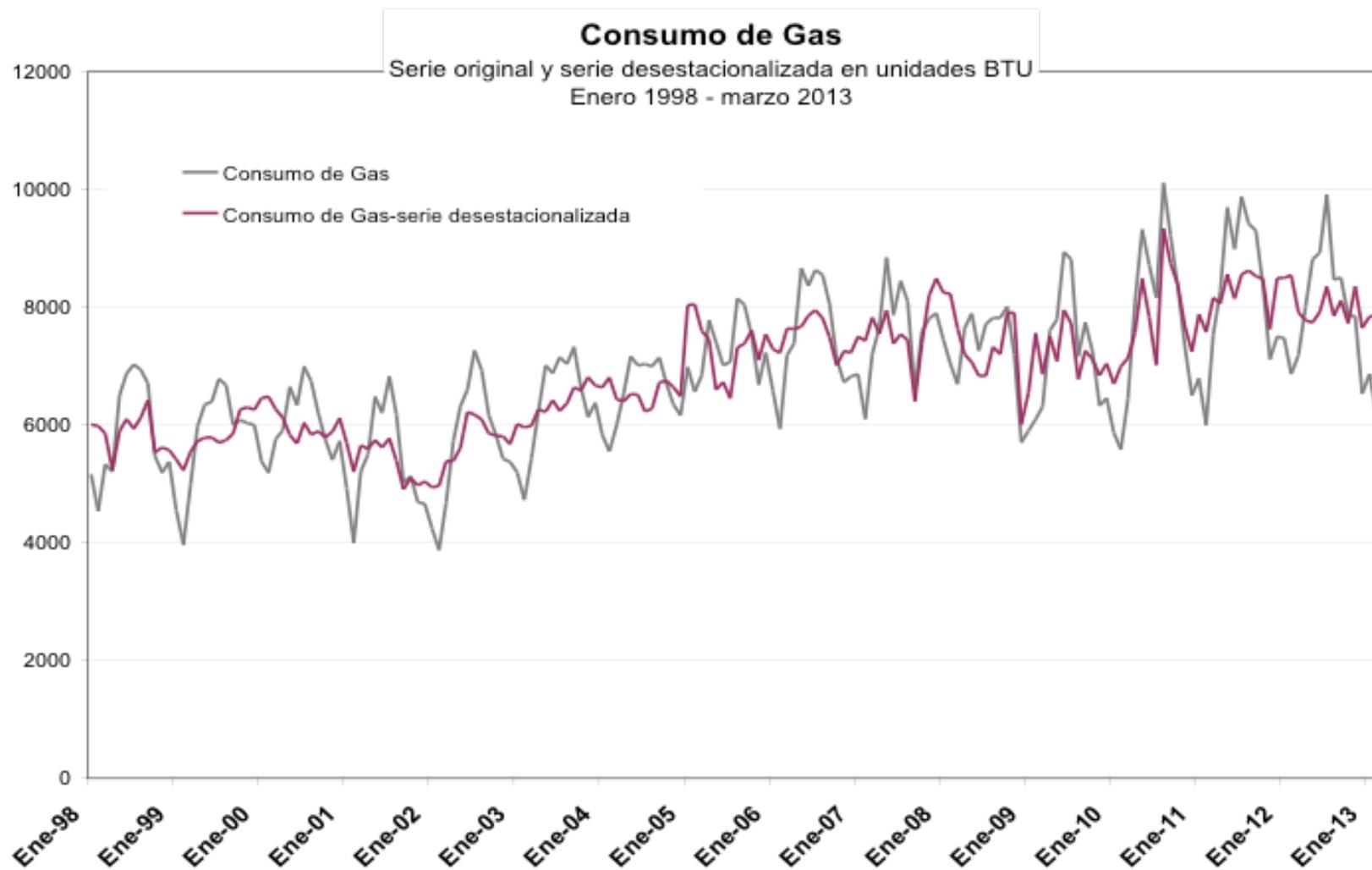
Serie original y desestacionalizada



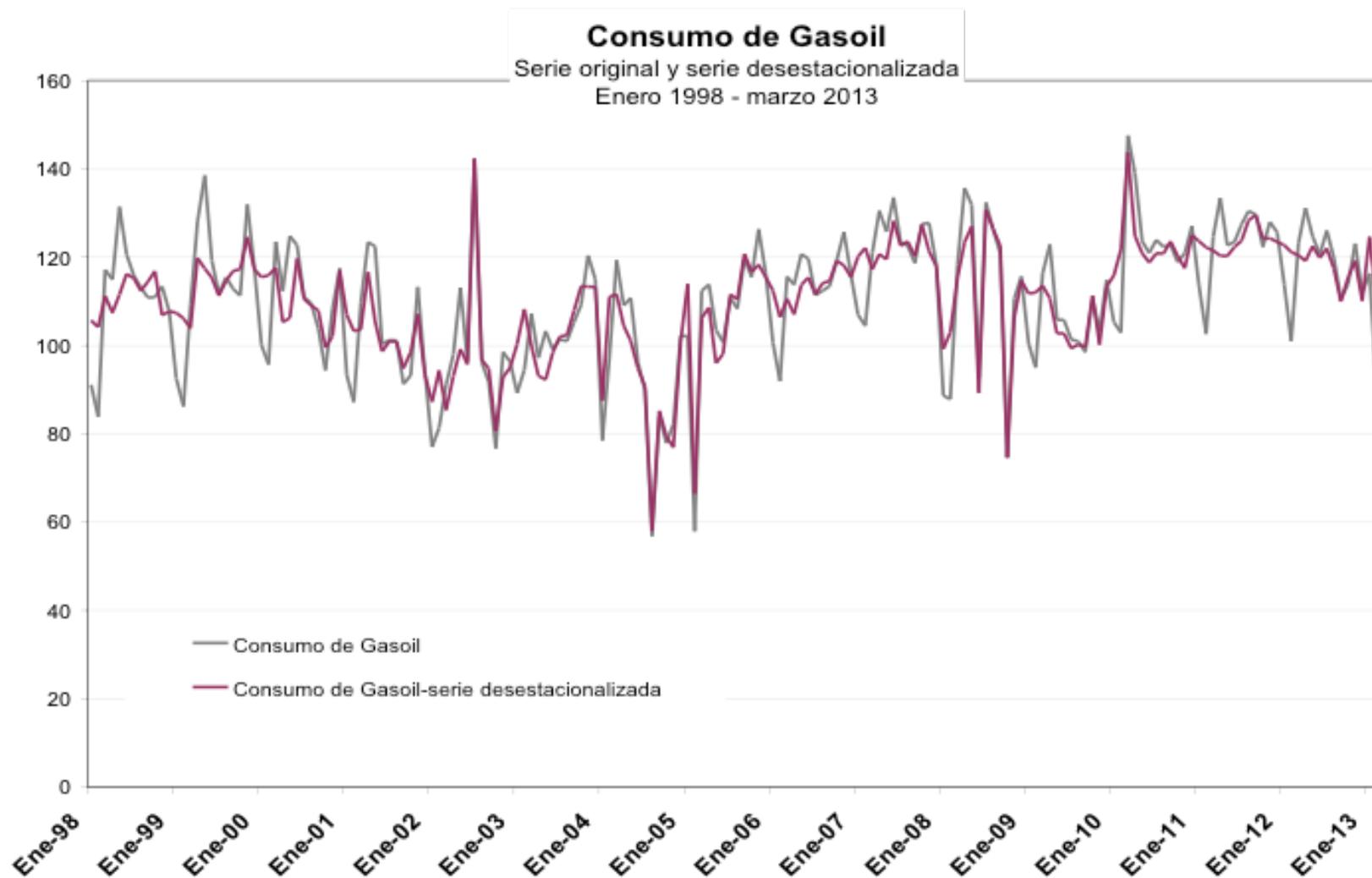
Serie original y desestacionalizada



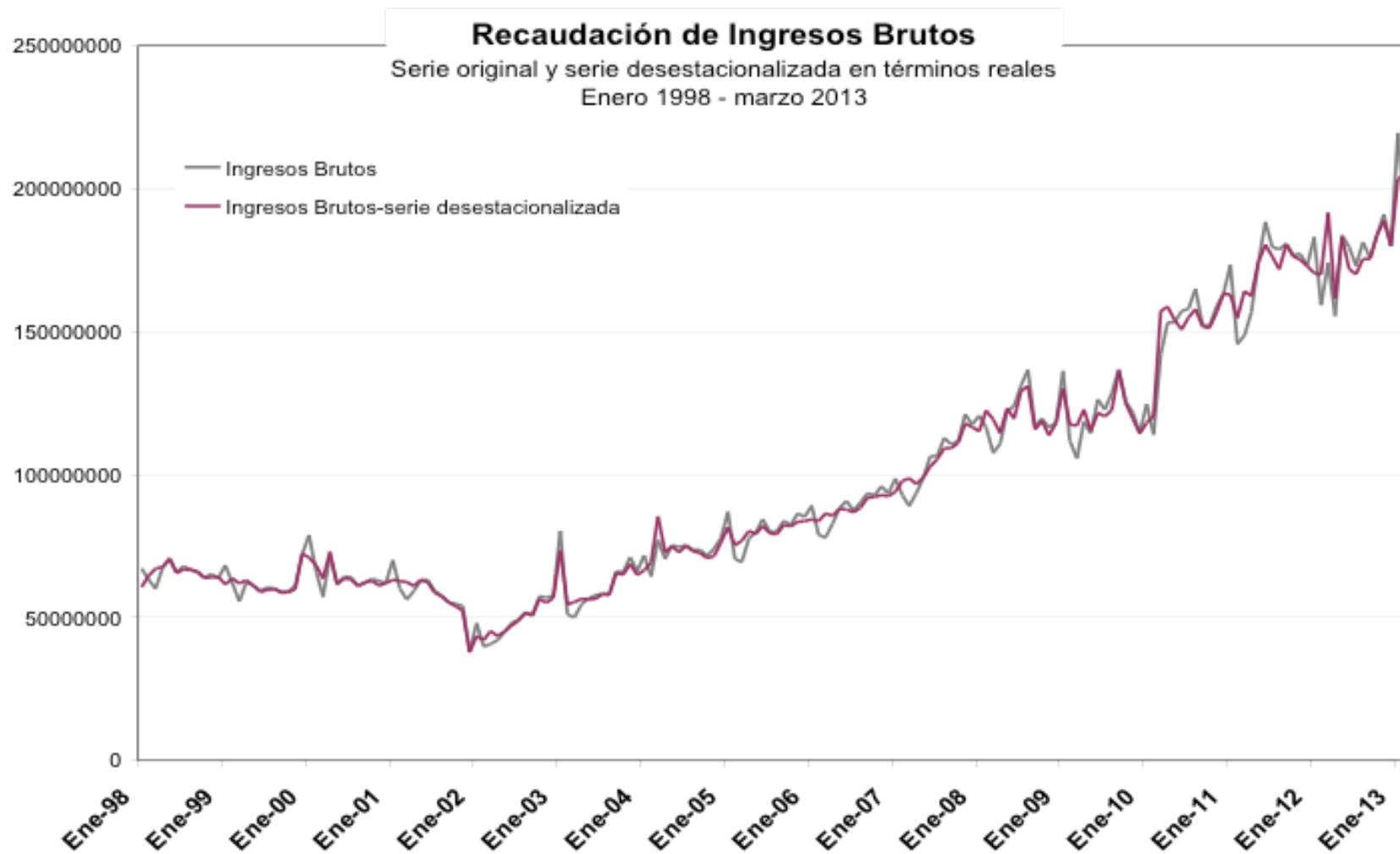
Serie original y desestacionalizada



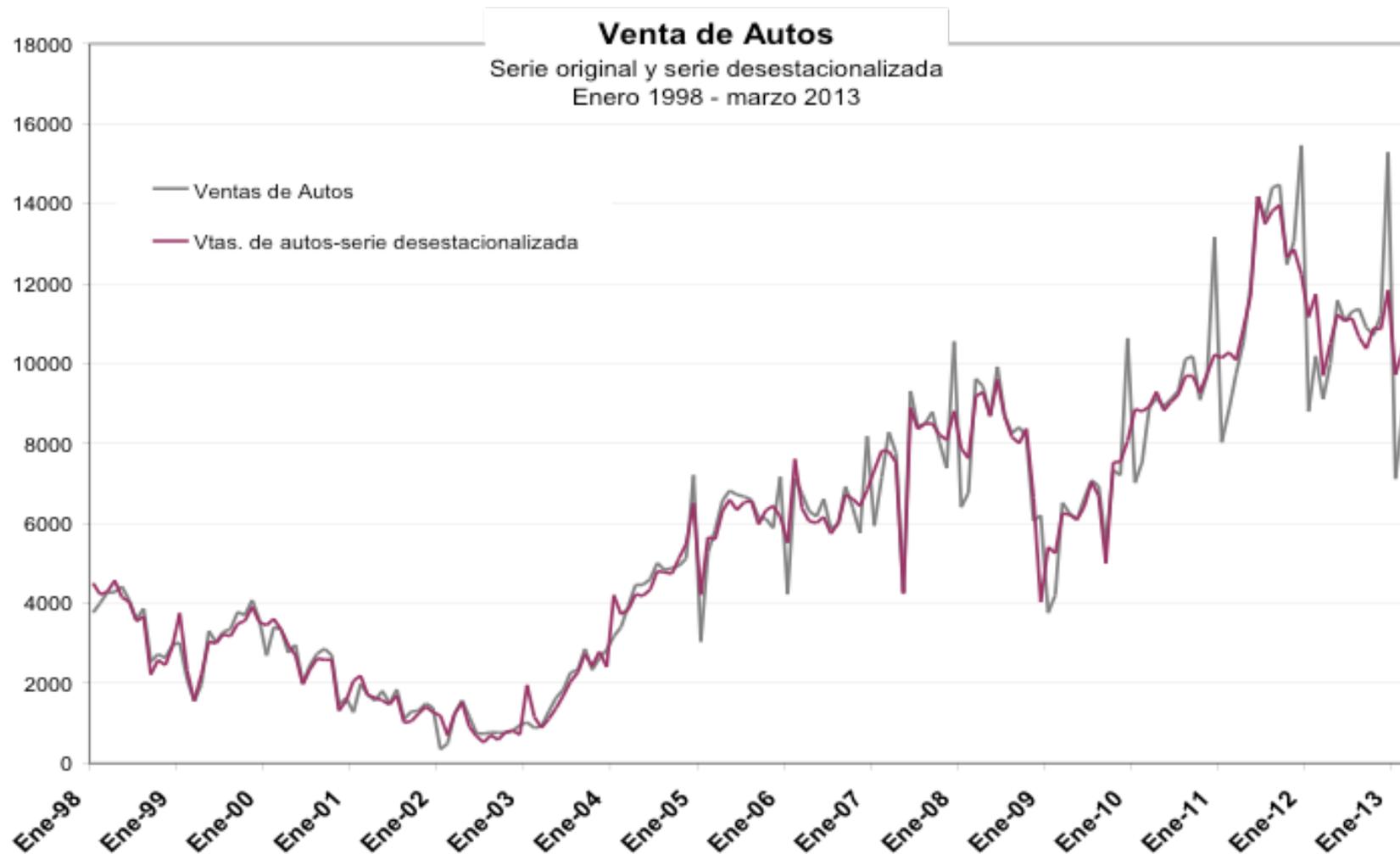
Serie original y desestacionalizada



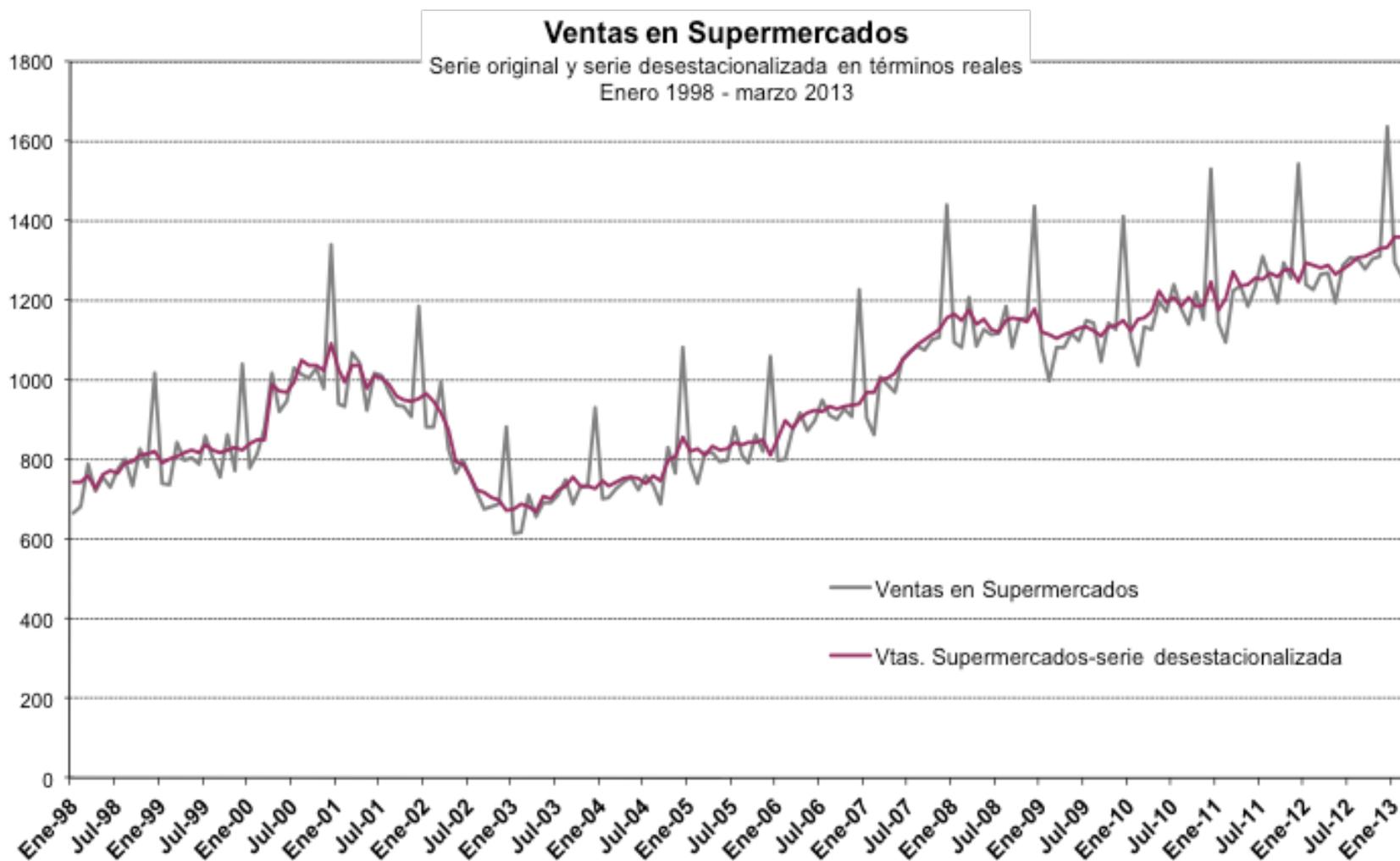
Serie original y desestacionalizada



Serie original y desestacionalizada



Serie original y desestacionalizada



Estimación y especificación del modelo de Stock y Watson

- La variable subyacente estado de la economía se incorpora contemporáneamente en las ecuaciones de medida de todas las series económicas consideradas.
- El orden autorregresivo de los componentes idiosincráticos difiere para cada una de las series económicas seleccionadas. La búsqueda de estos órdenes autorregresivos se realiza con la ayuda del contraste de especificación y los criterios de selección de modelos, probando modelos más parsimoniosos a partir de la especificación de cuarto orden. En una segunda instancia, basándose en la prueba de Wald, se eliminan los coeficientes de los procesos autorregresivos estadísticamente no significativos.
- El orden autorregresivo de la ecuación de estado se especifica igual a uno.

Estimación del modelo

Parámetro	Series económicas coincidentes						
	Empleo	Energía	Gas	Gasoil	IB	Autos	Super
γ_0	0.39 (0.08)	0.22 (0.07)	0.15 (0.06)	0.11 (0.05)	0.35 (0.09)	0.14 (0.06)	-0.07 (0.08)
d_1	0.35 (0.09)	-0.46 (0.08)	-0.35 (0.07)	-0.64 (0.07)	-0.56 (0.10)	-0.36 (0.07)	-0.19 (0.07)
d_2	0.18 (0.10)	-0.34 (0.08)	-0.29 (0.07)	-0.45 (0.08)	-0.30 (0.12)	-0.30 (0.08)	
d_3	0.27 (0.08)	-0.16 (0.07)	-0.16 (0.07)	-0.22 (0.07)	-0.22 (0.11)	-0.20 (0.08)	0.24 (0.07)
d_4			-0.16 (0.07)		-0.16 (0.08)	-0.13 (0.07)	0.23 (0.07)
σ	0.60 (0.06)	0.87 (0.05)	0.92 (0.05)	0.83 (0.04)	0.79 (0.06)	0.92 (0.04)	0.94 (0.05)
φ_1				0.34 (0.19)			
Logaritmo de la verosimilitud							-1 601.0
AIC							3 280.0
BIC							3 403.9
k							39
T							177

Series desestacionalizadas e ISAE: variación interanual

	Empleo	Energía	Gas	Gasoil	Ingresos Brutos	Venta de Autos	Vta. en Super-mercados	ISAE
Ene-12	4,0%	3,1%	7,8%	-0,7%	4,6%	10,0%	10,2%	4,2%
Feb-12	3,4%	12,0%	12,7%	-0,8%	9,8%	14,2%	7,1%	4,0%
Mar-12	3,1%	2,2%	-3,1%	-0,9%	16,7%	-3,8%	1,0%	3,2%
Abr-12	2,5%	1,6%	-3,5%	-1,0%	-0,5%	-3,4%	4,0%	1,4%
May-12	2,0%	-0,4%	-9,6%	1,8%	5,1%	-4,1%	2,1%	0,2%
Jun-12	1,2%	-0,6%	-2,8%	-2,0%	-4,7%	-21,9%	1,9%	-1,4%
Jul-12	0,9%	-0,4%	-2,4%	-1,4%	-3,5%	-17,5%	2,9%	-1,9%
Ago-12	0,1%	-3,7%	-9,0%	-8,5%	2,1%	-22,9%	3,0%	-2,6%
Sep-12	-0,1%	-1,2%	-4,9%	-15,1%	-2,8%	-25,8%	4,1%	-2,3%
Oct-12	0,0%	0,8%	-8,9%	-7,0%	4,2%	-14,0%	3,6%	-1,0%
Nov-12	-0,6%	1,1%	9,5%	-4,1%	7,7%	-15,6%	4,0%	-0,9%
Dic-12	0,2%	-1,3%	-10,0%	-10,8%	4,1%	-3,2%	6,9%	0,5%
Ene-13	0,8%	-2,5%	-7,8%	1,6%	19,3%	-12,9%	5,1%	2,2%
Feb-13	1,0%	-9,5%	-8,0%	-8,9%	20,7%	-12,0%	5,3%	2,5%
Mar-13	0,7%	-7,9%	5,0%	-7,4%	10,6%	10,7%	4,1%	2,2%

Tasa de variación del PBG, EMAE, ICASFE e ISAE, en porcentajes

Año	PBG	EMAE	ICASFE	ISAE Santa Fe
2004	7,4	9,0	12,8	8,2
2005	8,2	9,2	7,7	5,7
2006	5,8	8,5	6,5	5,0
2007	8,8	8,7	7,0	6,2
2008	4,1	6,8	3,5	4,4
2009	(2,9)	0,9	(3,8)	(2,3)
2010	9,0	9,2	4,1	10,3
2011	8,3	8,9	4,8	6,3
2012	s/d	1,9	(0,1)	0,2
I trim 2013	-	2,5	1,0	2,3

