



**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

GRADO EN ECONOMÍA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**TÍTULO: ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DEL SECTOR DE ELECTRIFICACIÓN Y
ELECTROMECAÓNICAS FERROVIARIAS.**

AUTOR: FÉLIX SÁNCHEZ MIQUELEIZ

TUTORES: MARCELLO SARTARELLI E ÍÑIGO HERGUERA GARCÍA.

CURSO ACADÉMICO: CUARTO

CONVOCATORIA: JUNIO

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	Página 4
2. INTRODUCCIÓN.....	Página 4
3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR Y DE SU COMPETENCIA INTERNA.....	Página 5
3.1 Descripción del sector.....	Página 5
3.2 El mercado afectado desde el punto de vista de la oferta.....	Página 6
3.3 El mercado afectado desde el punto de vista de la demanda.....	Página 7
3.4 Mercado geográfico.....	Página 7
3.5 Marco normativo del mercado.....	Página 8
4. LOS CÁRTELES.....	Página 11
4.1 Modus operandi de los cárteles para coludir.....	Página 11
4.2 Sanciones económicas impuestas a las empresas carteleras.....	Página 13
5. INCENTIVOS A MANTENER EL CÁRTEL ESTABLE.....	Página 16
5.1 Supuestos.....	Página 16
5.2 Desarrollo del modelo.....	Página 17
5.3 Colusión explícita versus empresas competidoras.....	Página 18
6. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS Y ANÁLISIS EMPÍRICO.....	Página 18
6.1 Introducción.....	Página 18
6.2 Base de datos.....	Página 19
6.3 Gráficos relevantes de las licitaciones.....	Página 21
7. ANÁLISIS DE SECCIÓN CRUZADA.....	Página 24

7.1 [Modelo 1].....	Página 24
7.2 [Modelo 2].....	Página 25
7.3 [Modelo 3].....	Página 26
7.4 [Modelo 4].....	Página 27
7.5 Competencia y Programa de Clemencia.....	Página 28
8. CONCLUSIONES.....	Página 29
9. ANEXO.....	Página 30
9.1 Anexo I: Empresas infractoras por períodos de tiempo y por subsector.....	Página 30
9.2 Anexo II: Notas sobre las estadísticas descriptivas.....	Página 33
9.3: Anexo III: Metodología econométrica.....	Página 34
10. BIBLIGRAFÍA.....	Página 34

1. RESUMEN

Este TFG consiste en un análisis de competencia en términos cuantitativos sobre el sector de electrificación y electromecánicas ferroviarias españolas desde el año 2002 hasta el año 2016. El mercado se particulariza por intercambiar servicios a través de licitaciones públicas y privadas a la baja. Se utiliza teoría de la organización industrial y aplicaciones econométricas para probar los incentivos a coludir teniendo en cuenta el programa de clemencia.

2. INTRODUCCIÓN

El principal objeto del TFG es el análisis de competencia en el sector de electrificación y electromecánicas ferroviarias españolas, desde un punto de vista novedoso¹. En concreto, se analiza en profundidad una serie de licitaciones públicas y privadas en las que se ha probado la existencia de prácticas anticompetitivas para repartirse los contratos de licitaciones cuyo cliente principal era ADIF². Existen otras investigaciones en las que se ha llevado a cabo un análisis de la competencia en distintos mercados en los que se opera a través de licitaciones a la baja.³

Es necesario saber que el enfoque utilizado en este trabajo para medir el poder de mercado es la diferencia entre la puja máxima que el licitador estaría dispuesto a pagar y la puja ofertada por los licitantes; bajo el amparo de dos supuestos: que las condiciones del contrato sean iguales para todas las partes y que el importe presupuestado para el contrato es aquel cuyo valor se aproxima al importe máximo que estaría dispuesto a pagar el licitador al licitante. El importe presupuestado siempre lo estima el licitador.⁴

Dicho análisis se basa en la información publicada por la CNMC⁵. En ella se deduce que las pujas ofertadas en las licitaciones objeto de reparto son sensiblemente más elevadas

¹ Novedoso porque se utiliza un enfoque distinto al que se utiliza en la CNMC.

² Es el acrónimo que abrevia las palabras Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.

³ Por ejemplo: Bajari, P., & Summers, G. (2002). DETECTING COLLUSION IN PROCUREMENT AUCTIONS. *Antitrust Law Journal*, 70(1), 143-170.

⁴ En este trabajo, los conceptos importe presupuestado, importe estimado y presupuesto de la licitación tienen el mismo significado.

⁵ Son las siglas de Comisión Nacional de Competencia. La información publicada de la CNMC a la que se hace referencia es la Resolución del expediente S/DC/0598/2016 ELECTRIFICACIÓN Y

que las que hubiera habido en ausencia de cártel. La principal razón por la que se deduce la anterior afirmación es porque la variación porcentual entre el importe presupuestado e importe adjudicado en aquellas licitaciones en las que ha habido colusión es mayor cuando hubo ofertas de empresas del cártel y ajenas a éste que cuando hubo ofertas exclusivamente del cártel. Es decir, cuando pujaban empresas pertenecientes al cártel, el Estado (en el caso de las licitaciones públicas) ahorraba menos debido a las prácticas anticompetitivas que cuando pujaban empresas del cártel y ajenas a éste.⁶

El problema es que no hay información disponible sobre cuáles eran aquellas licitaciones por las que pujaban empresas ajenas al cártel⁷. Sin embargo, sí que ha sido posible hacer un análisis cuantitativo con respecto a quién ganaba la licitación: una empresa perteneciente al cártel o una empresa ajena a éste. Los resultados de este análisis han sido relevantes. Había incentivos suficientes como para mantener actos de colusión durante 14 años, teniendo en cuenta la entrada en vigor del programa de clemencia el 28 de febrero de 2008.

3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR Y DE SU COMPETENCIA INTERNA

3.1 Descripción del sector

La descripción del sector que se va a analizar se resume en la siguiente cita:

“Las prácticas investigadas en este expediente abarcan la fabricación, suministro, instalación y/o mantenimiento y reparación de sistemas de electrificación [...] y de equipos electromecánicos de líneas ferroviarias de tren convencional y alta velocidad.”

⁸

No es la primera vez que se define este sector para operaciones en las que ha sido necesario la intervención de las instituciones estatales de la Defensa de la Competencia. Ha ocurrido anteriormente en operaciones de concentración económica tanto a nivel

ELECTROMECAÑICAS FERROVIARIAS emitida por la Sala de Competencia en Madrid, a 14 de marzo de 2019.

⁶ (D. José María Marín Quemada, D^a. María Ortiz Aguilar et al. 2019). Esta cita corresponde a la referencia explicada en la anterior nota a pie de página y se citará bastantes veces a lo largo del trabajo, con las iniciales de los autores.

⁷ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019)

⁸ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 18)

comunitario ⁹, como a nivel nacional ¹⁰. Lo común en estos dos ejemplos es la división que se hace del sector según el uso de los servicios o bienes que se provean. La CNMC¹¹ ha considerado necesario hacer la siguiente división del sector dado los mercados afectados:

- 1) Mantenimiento de los sistemas de electrificación en líneas de tren convencional
- 2) Construcción, suministro, instalación y mantenimiento de sistemas de electrificación de líneas ferroviarias de alta velocidad.
- 3) Construcción, suministro, instalación y mantenimiento de equipos electromecánicos en líneas ferroviarias de alta velocidad.

3.2 El mercado afectado desde el punto de vista de la oferta.¹²

Desde el punto de vista de la oferta: Son empresas privadas que ofertan “la fabricación, suministro y mantenimiento de equipos eléctricos (líneas áreas de contacto o catenarias y subestaciones), tanto para red de alta velocidad como para la red ferroviaria convencional.” ¹³

Estas empresas están homologadas por ADIF, cuentan con muchos operadores y compiten en licitaciones a través de un sistema regulado de pujas. Las empresas oferentes y pertinentes para este TFG son: ACCIONA, ALSTOM, CAMYFON, CAMYFON SL, CITRACC, COBRA, COFELY, COMSA, CYMI, DE LA MORENA, DENERO, ELECNOR, ELECTREN, EYM, IBERNICO, INABENSA, INDRA, ISOLUX, LOGISTICAY, TELEC. SL, MOYALE, NEOPUL, SEMI, SIEMENS, SIEMSA, TELICE y VIMAC. La colusión tiene lugar entre varias de las empresas que conforman la oferta del mercado.

⁹ 97/25/CE: Decisión de la Comisión de 18 de octubre de 1995 por la que se declara la compatibilidad de una operación de concentración con el mercado común y con el buen funcionamiento del Acuerdo EEE Reglamento (CEE) n° 4064/89 del Consejo (Asunto n° IV/M.580 - ABB/Daimler- Benz) (El texto en lengua alemana es el único auténtico) (Texto pertinente a los fines del EEE)

¹⁰ Operaciones de concentración económica N-272 disponible en <https://www.cnmc.es/acuerdos-y-decisiones>

¹¹ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019)

¹² (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019)

¹³ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 23)

3.3 El mercado afectado desde el punto de vista de la demanda.¹⁴

Desde el punto de vista de la demanda: Son entes que demandan los servicios ofertados anteriormente. Estos entes se dividen en dos ramas:

a) Administración pública: ADIF¹⁵, ADIF Alta Velocidad y otros órganos ¹⁶

b) Empresas privadas: Son aquellas empresas que “han sido adjudicatarias de los contratos para la construcción de líneas de alta velocidad, y requieren acudir a la subcontratación de otras empresas para acometer las obras y servicios relativos a los sistemas de electrificación y elementos electromecánicos” (D. José María Marín Quemada, D^a. María Ortiz Aguilar et al. 2019, pág. 23). UTE ACCIONA-GHELLA (AGJV)¹⁷ y UTE adjudicataria de las obras de los túneles de Guadarrama son las dos partes que se ajustan por la definición dada por la CNMC como demandantes privados de acuerdo con la información disponible en el ANEXO III: LICITACIONES SISTEMAS ELÉCTRICOS AVE¹⁸ del expediente. No hay información disponible sobre los clientes en el ANEXO II: LICITACIONES SISTEMAS ELÉCTRICOS AVE¹⁹.

3.4 Mercado geográfico ²⁰

La jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) define el mercado geográfico como "(...) la zona geográfica donde se comercializa el producto en cuestión y donde las condiciones de competencias son lo suficientemente homogéneas como para permitir la evaluación de la repercusión del poder económico de una determinada empresa".²¹

¹⁴ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019)

¹⁵ ADIF se creó en el año 2005. RENFE era la empresa que demandaba estos servicios antes de esta fecha.

¹⁶ De acuerdo con (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 23) se detalla que “Por su parte, las Comunidades Autónomas de Cataluña, Valencia, Andalucía y País Vasco han creado un órgano similar al gestor de infraestructuras para la construcción y gestión de nuevas infraestructuras de su competencia y, en algunos casos, también para la explotación.”

¹⁷ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 122)

¹⁸ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 343-347)

¹⁹ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 348-349)

²⁰ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 24-25)

²¹ Sentencia del Tribunal de Primera instancia (TPI) de 6 de octubre de 1994, asunto Tetra Pak/Comisión, T-83/91, apartado 91, confirmada por la sentencia del Tribunal de Justicia de 14 de noviembre de 1996, Tetra Pak/Comisión, C-333/94P.

El mercado geográfico que se analiza en el expediente es el territorio español y el territorio que abarca el proyecto *Follo Line* en Noruega. El Consejo de la CNMC considera pertinente para la investigación del caso y absolutamente legal que desde esta institución española se incoen hechos ocurridos en un país que no pertenece a la UE. La principal razón es la siguiente:

El apartado 78 de Directrices relativas a la aplicación del apartado 3 del artículo 101 del TFUE (antiguo apartado 3 del artículo 81 del TCE) establece que: “En principio, los carteles horizontales que abarcan todo un Estado miembro pueden afectar al comercio entre Estados miembros. Los tribunales comunitarios han sostenido en varias sentencias que los acuerdos que abarcan la integridad del territorio de un Estado miembro producen por su propia naturaleza el efecto de consolidar la compartimentación de los mercados a escala nacional impidiendo la penetración económica que el Tratado pretende lograr”.

Es destacable la importancia de esta directriz para hacer cumplir las leyes *Anti-Trust* porque el proyecto *Follo Line* es uno de los proyectos que dio lugar al origen del expediente sancionador.²²

3.5 Marco normativo del mercado²³

Los tres focos normativos que interesan son los siguientes:

1) Leyes *Anti-Trust* por las que se han incoado a varias empresas del sector por supuesta infracción de:

-Artículo 101 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE): En este artículo se prohíben las prácticas comerciales entre países de la UE que puedan impedir, restringir o falsear la competencia, aunque existen excepciones en los que dichos acuerdos son suficientemente beneficiosos económicamente como para que no estén prohibidos.²⁴

²² (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 23)

²³ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 15-18)

²⁴ Directrices relativas a la aplicación del apartado 3 del artículo 101 del TFUE (antiguo apartado 3 del artículo 81 del TCE)

-Artículo 1 de la Ley 15/2007, de 3 de julio, de Defensa de la Competencia (LDC) y Artículo 1 de la Ley 16/1989, de 17 de julio, de Defensa de la Competencia (LDC): Artículos muy similares al artículo 101 del TFUE.

2) Marco normativo de las licitaciones del sector.

Las licitaciones del sector están reguladas por una combinación de normas²⁵, entre las que se encuentran:

-Estatuto de ADIF, aprobado por el Real Decreto 2395/2004, de 30 de diciembre.

-Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

-Ley 48/1998, de 30 de diciembre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones (LAETT), y sus efectos y extinción se regirán por el Derecho privado.

-Posteriormente, en abril de 2008 entró en vigor la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público (LCSP).

Se puede concluir en base a estas normas que existe un procedimiento regulado para poder acceder al mercado.

En las licitaciones del sector se puede encontrar los siguientes elementos, que serán las futuras variables utilizadas para las estadísticas descriptivas. Lo que se pretende en este apartado es transmitir aquellos puntos a favor de que los supuestos que se harán en el análisis empírico son lo suficientemente reales como para poder obtener conclusiones válidas económicamente. Son justificaciones que tienen que ver con conceptos legales y económicos.

-Importe adjudicado: Es el ingreso que recibe el adjudicatario de una licitación.

-Importe presupuestado, importe estimado o presupuesto de la licitación: Las siguientes citas definen el importe presupuestado en términos legales:

“El cálculo del valor estimado de un contrato se basará en el importe total a pagar, excluido el IVA, estimado por la entidad contratante. Dicho cálculo tendrá en cuenta el

²⁵ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 15-18)

importe total estimado, incluido cualquier tipo de opción y las eventuales prórrogas del contrato. Cuando la entidad contratante haya previsto otorgar premios o efectuar pagos a los candidatos o licitadores, tendrá en cuenta la cuantía de los mismos en el cálculo del valor estimado del contrato.”²⁶

“Cuando se inicia el proceso de contratación el expediente recogerá, como regla general, el importe del presupuesto de licitación como importe máximo, salvo que justificadamente se motive el carácter estimado del mismo.”²⁷

3) Programa de Clemencia²⁸

El Programa de Clemencia es un incentivo a las empresas que formen parte de un cártel, denuncien la existencia de este. Este incentivo consiste en una exención o reducción sobre el importe total de la sanción por la existencia de prácticas anticompetitivas ilícitas si. También depende del tiempo que tarden en colaborar con las autoridades. Cuanto menos tiempo tarden en empezar a colaborar, mayor es la exención que se aplica sobre las sanciones económicas.

Se aprobó en España el 3 de julio de 2007 en la Ley 15/2007, de 3 de julio, de Defensa de la Competencia y entró en vigor el 28 de febrero de 2008 a través del Real Decreto 261/2008, de 22 de febrero.²⁹

²⁶ Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales. Artículo 17.1

²⁷ INSTRUCCIÓN INTERNA DE LA ENTIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS CONTRATOS AFECTADOS POR LA D.A. 8ª DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, APROBADO POR EL RDL 3/2011, DE 14 DE NOVIEMBRE. Documento emitido tanto por ADIF como ADIF alta velocidad. Ambos son los principales oferentes de las licitaciones analizadas en este TFG.

²⁸ Comisión Nacional de la Competencia. *COMUNICACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE CLEMENCIA*.

²⁹ (ALFONSO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ y ANTONIO GUERRA FERNÁNDEZ), *PRIMERAS EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CLEMENCIA EN ESPAÑA POR PARTE DE LA COMISIÓN NACIONAL DE LA COMPETENCIA*

4. LOS CÁRTELES.

4.1 Modus operandi de los cárteles para coludir.³⁰

La CNMC³¹ analiza el modus operandi de los cárteles desde 3 dimensiones. Son las mismas dimensiones que las divisiones del sector³² que se hace para poder realizar adecuadamente el análisis de competencia. Los 3 enfoques son los siguientes:

- 1) Acuerdos de reparto de licitaciones públicas para el mantenimiento de los sistemas de electrificación en líneas de tren convencional.
- 2) Acuerdos de reparto de licitaciones públicas para la fabricación, suministro, instalación, mantenimiento y reparación de los sistemas de electrificación de líneas ferroviarias de alta velocidad
- 3) Acuerdos de reparto de licitaciones públicas y privadas para la construcción suministro, instalación y mantenimiento de equipos electromecánicos en líneas ferroviarias de alta velocidad.

Hay que tener en cuenta que estos 3 puntos de vista están relacionados porque los cárteles han operado teniendo en cuenta lo ocurrido en el otro subsector. Además, ha habido empresas que formaban parte del cártel que han realizado su actividad en dos o incluso tres de las dimensiones dadas. En la (Figura 1) se observa que el tiempo que han durado los distintos cárteles es diferente en cada sección. El importe adjudicado total en aquellas licitaciones en las que se ha probado la existencia de colusión asciende a 1.268.838.974 €. El número de licitaciones en las que se ha probado la existencia de colusión asciende a 271 licitaciones.

³⁰ Ver anexo 1 para ver qué empresas coludieron explícitamente por período de tiempo.

³¹ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 134-155)

³² Apartado 3.1

FIGURA 1: RESUMEN DE LAS LICITACIONES EN LAS QUE SE HA PROBADO LA EXISTENCIA DE COLUSIÓN.

SUB-SECTOR	Sistemas de electrificación en líneas de tren convencional	Sistemas de electrificación del AVE	Equipos electromecánicos del AVE
IMPORTE ADJUDICADO TOTAL	134.892.642 €	1.108.946.332 €	25.000.000 €
NÚMERO DE LICITACIONES	239	24	8
DURACIÓN DE LAS COLUSIONES	04/08-03/16	05/02-11/16	03/12-12/15
EN MESES	95	174	45

FUENTE: CNMC³³. ELABORACIÓN: PROPIA.

Las empresas infractoras coludían mediante acuerdos explícitos de reparto de las licitaciones. Entre los diversos métodos de reparto³⁴, destacan los siguientes:

-Acuerdos “ranking”: Consistían en hacer un sorteo previo adjudicar las distintas obras demandadas a las empresas que participaban en él. Este sorteo se realizaba antes de la celebración de las licitaciones en una reunión presencial con los máximos responsables de cada empresa participante. Cuanto mayor era el importe de la obra, mayor era el número de adjudicatarias. Las empresas que no ganaran el sorteo hacían pujas de cobertura para simular competencia en la licitación. Ellas se llevaban a cambio un 6% del importe adjudicado a modo compensatorio.

-Acuerdos de reparto por zonas o demanda: Las empresas se repartieron el mercado a través de la formación de UTE³⁵. Estas UTE serán las adjudicatarias de las licitaciones y el resto de las empresas del cártel, “ofrecían ofertas de cobertura menos competitivas e incluso temerarias asegurando que no iban a resultar adjudicatarias.”³⁶ Igualmente había un sistema compensatorio para las empresas encargadas de simular competencia. Se tenía en cuenta el estado de las licitaciones, la puja que ofrecía la empresa ganadora,

³³ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 358 y ANEXO III: LICITACIONES EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS AVE)

³⁴ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 135-155)

³⁵ Unión Temporal de Empresas

³⁶ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 141)

si competían con alguna empresa que no era del cártel y el turno de las empresas infractoras, ya que el sistema de reparto era individual y rotatorio.

-Acuerdos MICRO-MACRO: Pactos de reparto en el que el cártel se repartía a partes iguales en facturación y margen de beneficio, varias licitaciones a través de la constitución de UTE (Margen MICRO). Las empresas que no lograron ser adjudicatarias recibían parte del margen de beneficio de las adjudicatarias a través de la subcontratación o compra de componentes o suministros (Margen MACRO).

-Acuerdos basados en el respeto a la cuota de mercado histórica de cada una de las empresas del cártel: Reuniones en las que las empresas del cártel estimaban la cuota de mercado de cada una y decidían mantenerlas estable los años que pactasen. Se consiguió “configurar previamente el importe aproximado tanto de la baja virtualmente ganadora como el importe de las ofertas económicas de cobertura”.³⁷

La comunicación para estos acuerdos de reparto era mediante correos electrónicos y reuniones presenciales.

A modo de resumen, las empresas que formaban parte del cártel se pueden distinguir en términos funcionales de la siguiente forma:

-Empresas que ganaban la licitación con una puja mayor que la puja que habría en una situación de competencia.

-Empresas que simulaban competencia ofreciendo pujas mayores a las ganadoras. Como recompensa, recibían parte del importe adjudicado o eran subcontratadas por las empresas que desempeñaban la primera función.

4.2 Sanciones económicas impuestas a las empresas carteleras.

Estas sanciones se pueden dividir en dos:

1) Multas impuestas a las empresas infractoras (Figura 2) de los artículos 1 de la Ley 16/1989, Ley 15/2007 y del artículo 101 del TFUE. El importe neto total de las multas asciende a 102.077.567€. Los responsables son los representantes legales de las empresas infractoras y el importe a pagar depende de su grado de responsabilidad en

³⁷ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 150)

las infracciones cometidas. El artículo 63.2 de la LDC limita a un máximo de 60.000€ la sanción a imponer a los responsables legales infractores. Cada responsable paga un importe que oscila entre los 27.000€ y 60.000€. Las empresas ALSTOM y SIEMENS se acogieron al Programa de Clemencia y tal y como se establece en los artículos 65 y 66 de la LDC, ALSTOM consiguió la exención total de la multa (8.833.294€ sin la exención) y SIEMENS una reducción del 45% (16.800.000€ sin la reducción). Estos importes se calculan en base a un tipo sancionador sobre el volumen total de negocios en el año que la CNMC considere oportuno de acuerdo con los criterios de: “Dimensión y características del mercado afectado por la infracción; la cuota de mercado de la empresa o empresas responsables; el alcance de la infracción; la duración de la infracción; el efecto de la infracción sobre los derechos y legítimos intereses de los consumidores y usuarios o sobre otros operadores económicos; los beneficios ilícitos obtenidos como consecuencia de la infracción; las circunstancias agravantes y atenuantes que concurren en relación con cada una de las empresas responsables.”³⁸

Estas sanciones no han tenido un apoyo unánime y la consejera D^a María Pilar Canedo formuló su voto particular, en el que mostró su “desacuerdo con las sanciones impuestas

³⁸ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 295-296) Artículo 64.1 de la LDC.

FIGURA 2: RESUMEN DE LAS MULTAS QUE CORRESPONDE IMPONER A LAS EMPRESAS INFRACTORAS EN TÉRMINOS NETOS (TRAS LAS EXENCIONES Y REDUCCIONES).

Entidades infractoras	Cártel electrificación tren convencional (€)	Cártel electrificación AVE (€)	Cártel sistemas electromecánicos (€)	Multa acumulada (€)
COBRA	6.000.000	21.200.000		27.200.000
CYMI	1.425.057	2.800.000		4.225.057
ELECNOR	7.000.000	13.300.000	50.000	20.350.000
ELECTREN	905.229	2.281.178		3.186.407
INABENSA	3.363.359	8.200.000		11.563.359
ISOLUX		4.000.563		4.000.563
SEMI	4.250.093	12.195.919		16.446.012
SIEMENS	330.000	8.910.000		9.240.000
CITRACC		385.067		385.067
EYM	90.000	358.740		448.740
ALSTOM				
COMSA		2.800.000		2.800.000
NEOPUL		762.362		762.362
TELICE	600.000			600.000
INDRA			870.000	870.000

FUENTE: CNMC.³⁹ ELABORACIÓN: PROPIA.⁴⁰

a las empresas en la resolución. Considero que, ante la gravedad de las infracciones solventemente acreditadas y el desvalor que las mismas han generado en la sociedad y en la competencia, éstas resultan claramente insuficientes.”⁴¹ Ella es crítica a la metodología utilizada por la Sala para imponer las multas. Considera que no reflejan la gravedad de la infracción, teniendo en cuenta que el perjudicado es el contribuyente y que, además, los importes de las multas son regresivas al tamaño de la empresa infractora, incumplándose los criterios anteriormente mencionados. Las empresas ISOLUX, CITRACC, EMTE (COMSA)

³⁹ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 309)

⁴⁰ En amarillo las empresas que se acogieron al Programa de Clemencia. ALSTOM participó en los 3 cárteles y SIEMENS participó en el Cártel de Electrificación del AVE y en el Cártel de Electrificación del Tren Convencional.

⁴¹ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 351)

2) Prohibición de contratar por infracción en materia de falseamiento de la competencia. Es la primera vez que la CNMC activa este procedimiento.⁴² “El artículo 71.1.b) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), dispone que quedan sujetos a prohibición de contratar con las entidades que forman parte del sector público las personas que hayan sido sancionadas con carácter firme por infracción grave en materia de falseamiento de la competencia.”⁴³ SIEMENS y ALSTOM al ser beneficiarios del Programa de Clemencia, no estarán afectados por la prohibición a contratar. Al no fijarse ni la duración ni el alcance de la prohibición a contratar, no hay sentencia firme todavía.

5. INCENTIVOS A MANTENER EL CÁRTEL ESTABLE.

5.1 Supuestos⁴⁴

El sector de electrificación y electromecánicas ferroviarias funciona a través de un mercado de licitaciones. Las empresas demandantes demandan bienes y servicios producidos por las empresas oferentes. Además, establecen un presupuesto de licitación, que se supone como un valor muy próximo a la Disposición Máxima a Pagar. Las empresas oferentes pujan por el bien o servicio demandado de tal forma que, suponiendo un mercado de bienes homogéneos, la empresa ganadora será aquella cuya puja ofertada sea la menor del mercado.

Por lo tanto, se está suponiendo una competencia de Bertrand con bienes homogéneos en un oligopolio formado por las empresas oferentes mencionadas en el apartado 3 en el caso de que no haya incentivos a coludir.

Para simplificar el análisis, se supone que las empresas tienen costes marginales iguales y constantes. Para elaborar un modelo más realístico, se supone que el oligopolio compite repetidamente en un entorno dinámico, de tal forma que las empresas pueden tener poder de mercado si los incentivos a coludir son suficientes.

⁴² (Antonio. M. Vélez, 2021) https://www.eldiario.es/economia/cartel-ave-bloquea-veto-contratar-administracion-anos-despues-desmantelado_1_7298987.html

⁴³ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 317)

⁴⁴ Luís M.B. Cabral, (2017), *Introduction to Industrial Organization*.

5.2 Desarrollo del modelo⁴⁵

· S_i : Es la cuota de mercado de la empresa i.

· π_M : Es el beneficio de monopolio de la empresa i.

· π_I : Es parte del beneficio de incumplir el acuerdo de la empresa i.

· π_i : Es el beneficio de la empresa i.

· r : Es la tasa de descuento

$$\pi_i = S_i \pi_M \left[1 + \frac{1}{1+r} + \left(\frac{1}{1+r} \right)^2 + \dots \right] \quad (1)$$

Si se suponen infinitos períodos, entonces (1) se puede expresar así:

$$\pi_i = S_i \pi_M \frac{1}{r} + S_i \pi_M \quad (2)$$

(2) es el valor presente descontado de los beneficios obtenidos por la empresa i si se adhiere al cártel.

$$\pi_i = S_i \pi_M \frac{1}{r} + (1 - S_i) \pi_I \quad (3)$$

(3) es el valor presente descontado de los beneficios obtenidos por la empresa i si rompe el acuerdo con el cártel. En este caso, la empresa i aumenta considerablemente su cuota de mercado al ofrecer un precio más competitivo que el del cártel.

Por lo tanto, existe una condición necesaria y suficiente para que la colusión sea estable.

Es decir, que (1) sea mayor que (2).

$$S_i \pi_M \frac{1}{r} > (1 - S_i) \pi_I \quad (4)$$

(4) es la condición necesaria y suficiente para que las empresas tengan suficientes incentivos para coludir y mantener la colusión estable a lo largo del tiempo.

⁴⁵ Stephen Martin, (2002), *Advanced Industrial Economics*.

5.3 Colusión explícita versus empresas competidoras.

El sector que se analiza es muy particular porque las empresas que formaron cártel no consiguieron monopolizar el mercado a su favor. Hubo empresas que eran ajenas al cártel y que consiguieron competir contra él, ganando varias licitaciones.

Sin embargo, las barreras de entrada al mercado han sido muy notables tal y como indica la CNMC en la siguiente cita: “cabe añadir que este tipo de conductas se han producido en un mercado cuyas barreras de entrada son evidentes, si tenemos en cuenta la complejidad de los trabajos relacionados con estos mercados, que limitan significativamente la aparición de nuevos entrantes en los mismos . Por ello, el reparto del mercado entre empresas que ostentan conjuntamente elevados porcentajes de cuota de mercado, como es el caso, tiene el potencial efecto de desincentivar la entrada de nuevos operadores en el mismo.”⁴⁶

El apartado siguiente explica esta competencia tan particular en términos empíricos con la intención de entender por qué la colusión explícita del sector se ha mantenido en pie durante 14 años aproximadamente.

6. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS Y ANÁLISIS EMPÍRICO

6.1 Introducción

La CNMC afirma que “De todo lo expuesto se deduce que las ofertas presentadas en las licitaciones objeto de reparto por este cártel han sido sensiblemente más elevadas de las que hubiesen existido en ausencia de cártel y que las mayores bajas se producen cuando se presentan empresas ajenas a los acuerdos de reparto.”⁴⁷

Además, en las 195 licitaciones repartidas entre 2002 y 2011 en el cártel de reparto de licitaciones para el mantenimiento de los sistemas de electrificación en líneas de tren convencional, se dispone de la siguiente tabla (Figura 3).

⁴⁶(J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 173)

⁴⁷(J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 172)

FIGURA 3: DIFERENCIAS ENTRE EL IMPORTE ADJUDICADO E IMPORTE PRESUPUESTADO, TENIENDO EN CUENTA SI HABÍA O NO, OFERTAS AJENAS A LAS EMPRESAS DEL CÁRTEL EN LA LICITACIÓN.

	Nº Licitaciones	Importe € presupuestado	Importe € adjudicado	% Variación
Sólo ofertas empresas cártel	107	97.552.797	96.671.940	-1%
Ofertas empresas cártel y ajenas a éste	88	46.491.907	36.289.435	-22%
Total licitaciones repartidas cártel	195	144.044.704	132.961.375	-8%

FUENTE Y ELABORACIÓN: CNMC.⁴⁸

En la (Figura 3) se observa que, si las empresas ajenas al cártel pujaban en aquellas licitaciones en las que ha habido colusión, el ahorro del Estado es mayor porque el importe adjudicado es un 22% menor que el importe presupuestado. En cambio, cuando las empresas ajenas al cártel no pujaban por la licitación, la diferencia entre el importe presupuestado e importe adjudicado es de un 1%. Por lo tanto, se deduce que el ahorro del Estado depende de si las empresas ajenas al cártel pujaban o no en las licitaciones que se repartían los cárteles.

El problema es que no hay información disponible sobre cuando pujó una empresa ajena al cártel. Sin embargo, si que hay información disponible sobre quien ganaba las licitaciones que eran objeto de reparto, ya que a veces las ganaban empresas ajenas al cártel.

Por lo tanto, es posible hacer un análisis empírico similar al que se acaba de explicar en función de cuándo gana o pierde una empresa del cártel para concluir cuál es el efecto de la competencia entre las empresas que coludían y las empresas que no.

6.2 Base de datos⁴⁹

La base de datos que se utiliza es el ANEXO I: LICITACIONES MANTENIMIENTO CONVENCIONAL⁵⁰ para todo el análisis que se hará a partir de este apartado. En ella

⁴⁸ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 170)

⁴⁹ El Anexo X explica los cambios que se han realizado de la fuente original para poder hacer un análisis empírico correcto.

⁵⁰ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 327-342)

están todas aquellas licitaciones en las que se ha demostrado la existencia de colusión en el sector de mantenimiento de los sistemas de electrificación en líneas de tren convencional⁵¹. Todas las licitaciones de esta base de datos son públicas.

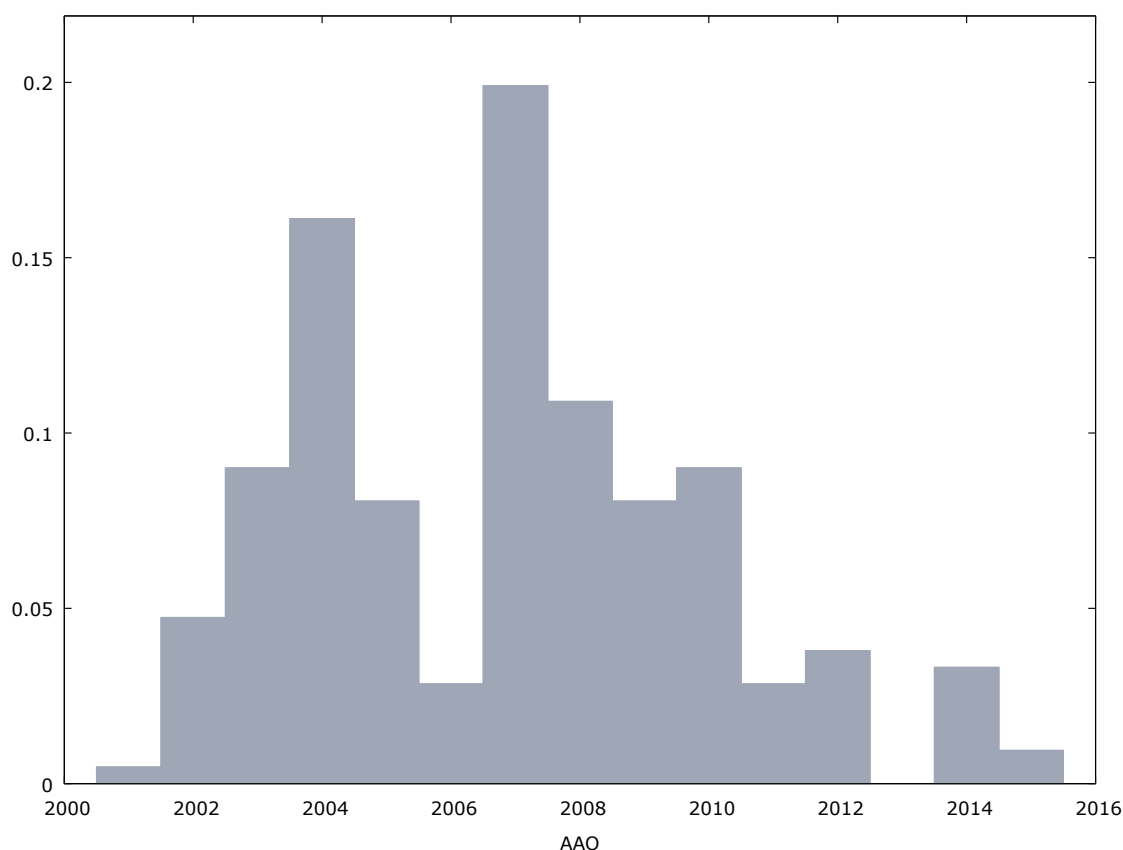
Se utiliza esta base de datos porque hay 211 observaciones válidas para el análisis, en comparación con las 22 del ANEXO II: LICITACIONES SISTEMAS ELÉCTRICOS AVE y las 6 del ANEXO III: LICITACIONES EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS AVE. En la (Figura 4) se observa el número de licitaciones que hay por año en términos de frecuencia relativa, siendo el año 2007 el año en el que hay más información disponible.

En la base de datos se puede encontrar los importes presupuestados e importes adjudicados totales (164.752.827€ y 150.390.861€ respectivamente) desde el año 2001 hasta el año 2015. Además, los importes adjudicados están segregados dependiendo de la empresa o empresas que terminen siendo la adjudicataria o adjudicatarias. El importe adjudicado total de las empresas que no forman parte del cártel es de un 11,5% respecto al importe adjudicado total de todas las empresas del Anexo en cuestión.

La fuente de información de los gráficos relevantes de las licitaciones (Apartado 6.3) y el análisis de sección cruzada (Apartado 7) es la que se ha explicado en este apartado.

⁵¹ Las empresas que aparecen en este ANEXO I son las mismas que las del apartado 3.2.

FIGURA 4: HISTOGRAMA DE LA BASE DE DATOS POR AÑO.



FUENTE: CNMC⁵². ELABORACIÓN: PROPIA

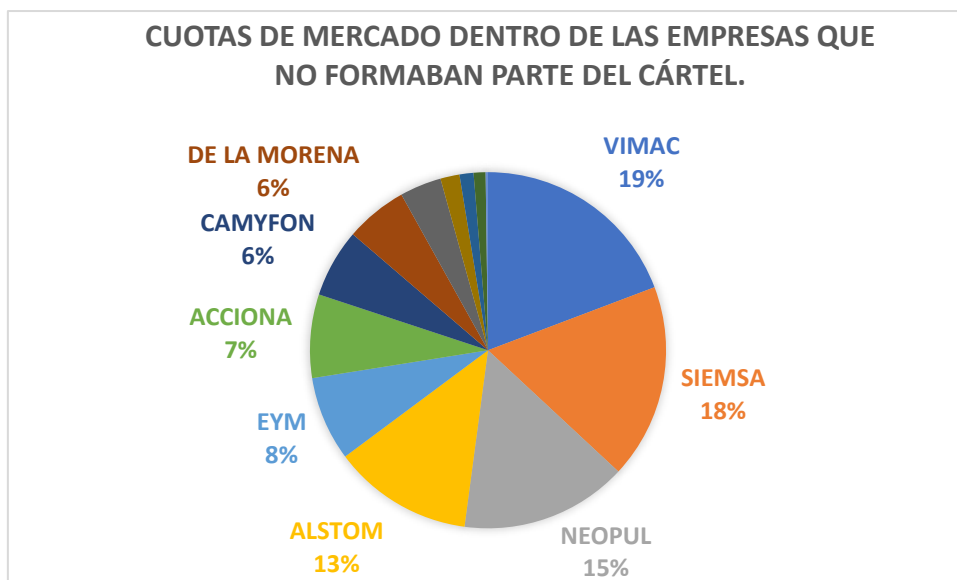
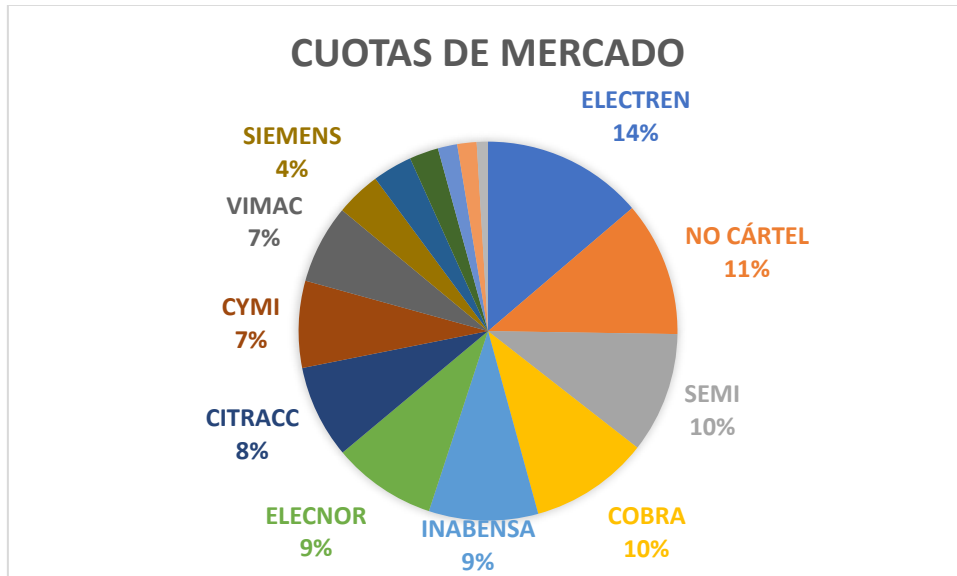
6.3 Gráficos relevantes de las licitaciones.

En los siguientes gráficos (Figura 5) se muestra cómo se ha repartido el mercado en el sector del mantenimiento de sistemas eléctricos de las líneas del tren convencional. El ingreso de cada empresa es el importe adjudicado a la misma. La cuota de mercado es el ingreso de cada empresa en aquellas licitaciones en las que se ha demostrado la existencia de colusión, partido de los ingresos totales bajo la misma restricción. Se observa que ELECTREN ha sido la líder del mercado a nivel agregado (desde 2002 hasta 2016), con una cuota del 14% y que las empresas que no coluden tienen una cuota del 11% a nivel agregado, donde VIMAC es la empresa líder representando un 19% del total. Una misma empresa puede formar y no formar parte del cártel durante este período porque ha habido situaciones en las que la empresa adjudicataria perteneció o

⁵² (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 327-342)

pertenece al cártel correspondiente. Esto ocurre en las empresas VIMAC, NEOPUL, ASLTOM, EYM, COMSA y DENEQ.

FIGURA 5: CUOTAS DE MERCADO DE 2002 A 2016.

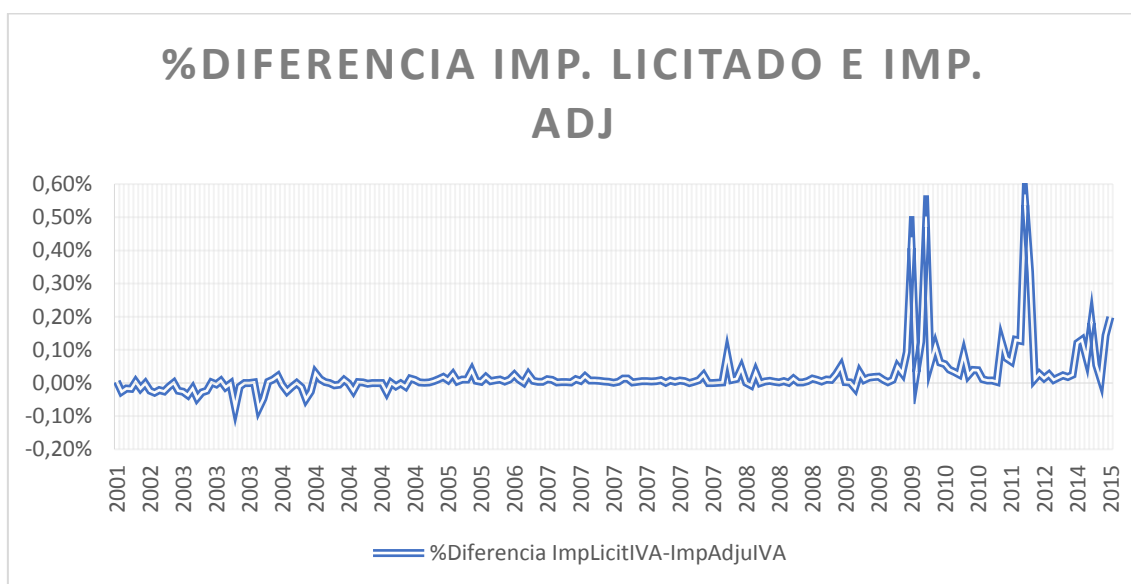
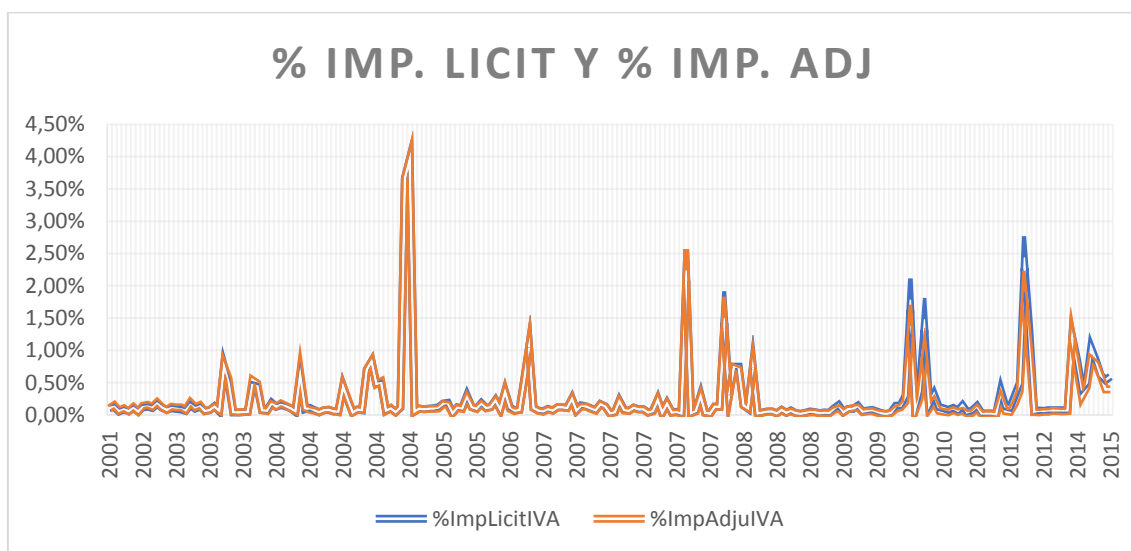


FUENTE: CNMC⁵³. ELABORACIÓN: PROPIA.

A continuación, se muestran un par de gráficos en el que se observan las diferencias que ha habido entre importe licitado e importe adjudicado a lo largo del tiempo. Estos gráficos sirven para hacerse una idea de cómo ha afectado el cártel de este sector al contribuyente desde un punto de vista dinámico.

⁵³ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 327-342)

FIGURA 6: ANÁLISIS DINÁMICO DE LOS IMPORTES LICITADOS E IMPORTES ADJUDICADOS INDIVIDUALES EN RELACIÓN CON LA SUMA ENTRE EL IMPORTE LICITADO E IMPORTE ADJUDICADO TOTAL (315.143.688€)



FUENTE: CNMC⁵⁴. ELABORACIÓN: PROPIA.

En los dos gráficos de la (Figura 6) se observa que desde el año 2002⁵⁵ hasta el año 2005, el importe presupuestado ha sido ligeramente mayor que el importe adjudicado. El cártel estaba absorbiendo el poder de mercado. Lo mismo ocurre, pero con menor intensidad desde el año 2005 hasta mediados del año 2009. A principios del año 2008

⁵⁴ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 327-342)

⁵⁵ En el gráfico se añade el año 2001 porque de las 211 licitaciones analizadas, una fue anunciada en el año 2001.

se observa un ligero aumento del importe presupuestado respecto al importe adjudicado.

La dinámica cambia a partir del año 2009, donde se observan varios picos en el segundo gráfico, indicando que el importe adjudicado es suficientemente menor como para que el Estado (ADIF y ADIF alta velocidad) haya tenido que pagar menos por licitación en términos agregados en la totalidad del período. Hay que recordar que estas licitaciones son aquellas en las que se ha demostrado la existencia de colusión.

7. ANÁLISIS DE SECCIÓN CRUZADA⁵⁶

-Objetivos del análisis:

1. Comprobar que aquellas empresas que coludieron explícitamente ganaron las licitaciones con mayor volumen (en términos de presupuesto y adjudicación de la licitación). [Modelo 1] y [Modelo 2]
2. Comprobar que las empresas que coludieron explícitamente tenían un poder de mercado significativo. [Modelo 3] y [Modelo 4]
3. Comprobar si el programa de clemencia alteró la competencia del sector en términos de poder de mercado.

-Tamaño de la muestra: 211 observaciones.⁵⁷

-Software utilizado: GRET.L.

7.1 [Modelo 1]⁵⁸

·Variable dependiente: “ImpLicitIVA.” Es el importe presupuestado de la licitación.⁵⁹

·Variables independientes:

- “ADJUDICADOANOCARTEL1”: Vale 0 si la licitación ha sido adjudicada a un cártel y 1 si ha sido adjudicada a una empresa ajena al cártel.

⁵⁶ Wooldridge, J.M. *Introductory Econometrics - A Modern Approach*, Thomson.

⁵⁷ La base de datos está explicada en el apartado 6.2.

⁵⁸ En el anexo III, se puede comprobar la metodología econométrica utilizada del [Modelo 1].

⁵⁹ En el apartado 3.5 está explicado su definición.

- “AÑO”: Año de publicación de la licitación.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-211
Variable dependiente: ImpLicitIVA

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-1.16626e+08	6.79826e+07	-1.716	0.0877	*
ADJUDICADOA NOCARTEL1 AÑO	-412053	273897	-1.504	0.1340	
	58539.2	33877.4	1.728	0.0855	*
Media de la vble. dep.	780819.1	D.T. de la vble. dep.		1516098	
Suma de cuad. residuos	4.72e+14	D.T. de la regresión		1506096	
R-cuadrado	0.022549	R-cuadrado corregido		0.013151	
F(2, 208)	2.399248	Valor p (de F)		0.093295	
Log-verosimilitud	-3299.367	Criterio de Akaike		6604.734	
Criterio de Schwarz	6614.789	Crit. de Hannan-Quinn		6608.799	

Los resultados del modelo indican que las licitaciones con mayor importe presupuestado eran adjudicadas a las empresas que formaban parte del cártel. No hay una significatividad estadística relevante (no se rechaza el contraste de significación individual de “ADJUDICADOANOCARTEL1” con niveles de significación habituales del 1%, 5% y 10% y muy bajo R-Cuadrado), pero hay argumentos económicos como para confirmar que la afirmación anterior es correcta.

7.2 [Modelo 2]⁶⁰

·Variable dependiente: “ImpAdjuIVA.” Es el importe presupuestado de la licitación.⁶¹

·Variables independientes:

- “ADJUDICADOANOCARTEL1”: Vale 0 si la licitación ha sido adjudicada a un cártel y 1 si ha sido adjudicada a una empresa ajena al cártel.

- “AÑO”: Año de publicación de la licitación.

⁶⁰ En el anexo III, se puede comprobar la metodología econométrica utilizada del [Modelo 2]

⁶¹ En el apartado 3.5 está explicado su definición.

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-203
Variable dependiente: ImpAdjuIVA

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-6.43195e+07	3.00389e+07	-2.141	0.0335	**
ADJUDICADOA NOCARTEL1 AÑO	-226121 32324.8	120010 14969.3	-1.884 2.159	0.0610 0.0320	* **
Media de la vble. dep.	510064.8	D.T. de la vble. dep.	660269.3		
Suma de cuad. residuos	8.48e+13	D.T. de la regresión	651236.1		
R-cuadrado	0.036807	R-cuadrado corregido	0.027175		
F(2, 200)	3.821344	Valor p (de F)	0.023514		
Log-verosimilitud	-3004.019	Criterio de Akaike	6014.037		
Criterio de Schwarz	6023.977	Crit. de Hannan-Quinn	6018.059		

Los resultados del modelo indican que las licitaciones con mayor importe adjudicado eran adjudicadas a las empresas que formaban parte del cártel. No hay una significatividad estadística relevante (muy bajo R-Cuadrado), pero hay argumentos económicos como para confirmar que la afirmación anterior es correcta.

7.3 [Modelo 3]⁶²

·Variable dependiente: “DiferenciaImpLicitIVAImpAdjul.” Es la diferencia entre ImpLicitIVA e ImpAdjuIVA. Se interpreta en este TFG como el ahorro del Estado en las licitaciones públicas o como la inversa del poder de mercado de las empresas del sector.

·Variables independientes:

- “ADJUDICADOANOCARTEL1”: Vale 0 si la licitación ha sido adjudicada a un cártel y 1 si ha sido adjudicada a una empresa ajena al cártel.

- “AÑO”: Año de publicación de la licitación.

⁶² En el anexo III, se puede comprobar la metodología econométrica utilizada del [Modelo 3]

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-206
Variable dependiente: DiferenciaImpLicitIVAImpAdjuI

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-5.12096e+07	3.94467e+06	-12.98	<0.0001	***
ADJUDICADOA NOCARTEL1 AÑO	22869.1	15623.9	1.464	0.1448	
	25537.6	1965.84	12.99	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	42538.23	D.T. de la vble. dep.	116518.8		
Suma de cuad. residuos	1.49e+12	D.T. de la regresión	85546.46		
R-cuadrado	0.466230	R-cuadrado corregido	0.460972		
F(2, 203)	88.65692	Valor p (de F)	2.12e-28		
Log-verosimilitud	-2630.294	Criterio de Akaike	5266.588		
Criterio de Schwarz	5276.572	Crit. de Hannan-Quinn	5270.626		

Los resultados del modelo indican que el Estado ahorra más cuando una empresa ajena al cártel conseguía ser la adjudicataria de la licitación. Hay una significatividad estadística moderadamente relevante (no se rechaza el contraste de significación individual de de “ADJUDICADOANOCARTEL1” con niveles de significación habituales del 1%, 5% y 10%, aunque si se rechaza con un nivel de significación del 15%). Además, hay argumentos económicos como para pensar que las empresas del cártel absorbían esa diferencia ejerciendo su poder de mercado.

7.4 [Modelo 4]⁶³

·Variable dependiente: “Diferencia-binaria”: Es igual a 0 si el “ImpLicitIVA” es menor o igual que “ImpAdjuIVA”. Si fuera mayor que, entonces sería igual a 1.

·Variables independientes:

- “ADJUDICADOANOCARTEL1”: Vale 0 si la licitación ha sido adjudicada a un cártel y 1 si ha sido adjudicada a una empresa ajena al cártel.

- “AÑO”: Año de publicación de la licitación.

⁶³ En el anexo III, se puede comprobar la metodología econométrica utilizada del [Modelo 4]

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1-211
Variable dependiente: Diferenciabinaria

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-140.759	15.1779	-9.274	<0.0001	***
ADJUDICADOA	0.165934	0.0611506	2.714	0.0072	***
NOCARTEL1					
AÑO	0.0705192	0.00756352	9.324	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	0.791469	D.T. de la vble. dep.	0.407224		
Suma de cuad. residuos	23.51776	D.T. de la regresión	0.336253		
R-cuadrado	0.324681	R-cuadrado corregido	0.318187		
F(2, 208)	50.00119	Valor p (de F)	1.86e-18		
Log-verosimilitud	-67.91824	Criterio de Akaike	141.8365		
Criterio de Schwarz	151.8921	Crit. de Hannan-Quinn	145.9011		

Los resultados del modelo indican que, si la empresa adjudicataria era una empresa ajena al cártel, la probabilidad de que el “ImpLicitIVA” fuera mayor que el “ImpAdjuIVA” aumenta en un 16,59% en media. O, dicho de otra forma, la diferencia entre el precio de adjudicación y la disposición máxima a pagar disminuía si la empresa adjudicataria fuera una empresa que coludía explícitamente. Los resultados del modelo son significativos estadísticamente y son coherentes con la teoría económica.

7.5 Competencia y Programa de Clemencia.

El análisis de sección cruzada que se está realizando parte del ANEXO I: LICITACIONES MANTENIMIENTO CONVENCIONAL de la Resolución del expediente S/DC/0598/2016 ELECTRIFICACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS FERROVIARIAS de la CNMC. Este Anexo, tal y como se ha explicado con anterioridad, contiene las licitaciones públicas desde el año 2001 hasta el año 2015.

La variable “Año” en los 4 modelos ha indicado que, con el paso del tiempo, las licitaciones han sido mayores en volumen y que, por tanto, la diferencia entre el importe licitado e importe adjudicado ha sido mayor. Pero la probabilidad de que esta diferencia se cumpla aumenta en un 7% con el paso del tiempo. El histograma de la (Figura 4) muestra que, a partir del 2008, la frecuencia de observaciones por año es menor.

Realmente, la relevancia que ha tenido el Programa de Clemencia en el análisis de competencia es que se pueda estar haciendo este TFG gracias a la cooperación que ha

tenido ALSTOM y SIEMENS con las autoridades judiciales. No es pertinente los posibles cambios que ha habido en los acuerdos anticompetitivos explícitos y en consecuencia, en la competencia del sector, si se comparan los datos obtenidos a partir de las estimaciones con el hecho de que se pueda estar haciendo este TFG.

8. CONCLUSIONES

Todo lo que se ha expuesto en el trabajo da lugar a las siguientes conclusiones:

-El mercado del sector funciona a través de licitaciones a la baja. Las empresas del cártel no han sido capaces de absorber todo el poder de mercado porque en aquellas licitaciones en las que se ha demostrado la existencia de colusión explícita, ha habido una parte (minoritaria) que ha sido adjudicada a empresas que no forman parte del cártel. Sin embargo, los acuerdos anticompetitivos han causado la acumulación de poder de mercado en gran parte de las licitaciones del sector y han fortificado las barreras de entradas de este.

-El principal afectado de las prácticas anticompetitivas es el contribuyente. No hay una unanimidad entre los consejeros de la CNMC en la cuantía de las sanciones que habría que imponer a las empresas infractoras. Además de las sanciones, se está tramitando por primera vez en España las prohibiciones a las empresas infractoras para realizar su actividad con el sector público. Las empresas que se acogieron al Programa de Clemencia estarán exentas de estas prohibiciones si al final llegan a ser reales.

-Los incentivos a mantener estable el cártel han sido muy fuertes. El cártel del subsector analizado ha durado 15 años. Esto se debe a que las empresas eran capaces de ponerse de acuerdo y a que los directivos o principales responsables de las prácticas ilícitas, tienen un coste de oportunidad individual limitado por el artículo 63.2 de la LDC, que establece que la sanción que se les puede imponer no puede superar los 60000€. También se debe a que la guerra de precios a la que se podría llegar era muy improbable porque las empresas infractoras tienen suficiente capacidad de diferenciación como para poder hacer frente a las empresas ajenas al cártel y porque los beneficios extra que se obtienen de estas prácticas han sido suficientes como para los acuerdos de reparto perduraran en el tiempo.

-El análisis empírico en función de qué empresa era la adjudicataria de las licitaciones demuestra que las empresas que formaban parte del cártel eran las adjudicatarias de los contratos con mayor volumen y que la variación entre el importe licitado e importe adjudicado ha sido menor si se compara con las empresas adjudicatarias que no formaban parte de los cárteles. El análisis empírico se ha hecho exclusivamente de aquellas licitaciones en las que se ha demostrado la existencia de colusión explícita.

-El Programa de Clemencia ha sido clave para dismantelar los cárteles. Pasaron 8 años, de 2008, año en el que entró en vigor el Programa de Clemencia en España a 2016, último año del que se tiene constancia de que las empresas continuaran haciendo acuerdos de reparto para que los cárteles finalizaran su actividad ilícita.

-Sería posible realizar un análisis de la efectividad de las sanciones con todas las licitaciones públicas que ha habido desde el año 2001 hasta el año 2016.

-El análisis que se ha realizado en función de los resultados de las licitaciones es replicable a aquellos sectores con una estructura legal y de mercado muy similar al expuesto en este TFG.

9. ANEXO

9.1 Anexo I: Empresas infractoras por períodos de tiempo y por subsector.

1) Acuerdos de reparto de licitaciones públicas para el mantenimiento de los sistemas de electrificación en líneas de tren convencional.

2) Acuerdos de reparto de licitaciones públicas para la fabricación, suministro, instalación, mantenimiento y reparación de los sistemas de electrificación de líneas ferroviarias de alta velocidad

3) Acuerdos de reparto de licitaciones públicas y privadas para la construcción suministro, instalación y mantenimiento de equipos electromecánicos en líneas ferroviarias de alta velocidad.

FIGURA 7: EMPRESAS INFRACTORAS POR PERÍODOS DE TIEMPO EN EL SUBSECTOR DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ELECTRIFICACIÓN EN LÍNEAS DE TREN CONVENCIONAL.

Empresa	Duración de la conducta
COBRA	Mayo 2002 – Septiembre 2014
CYMI	Mayo 2002 - Mayo 2014
ELECNOR	Mayo 2002 – Noviembre 2016
ELECTREN	Mayo 2002 – Noviembre 2016
INABENSA	Mayo 2002 – Septiembre 2014
SEMI	Mayo 2002 – Noviembre 2016
SIEMENS	Mayo 2002 – Septiembre 2014
EYM	Octubre 2013 – Septiembre 2014
ALSTOM	Octubre 2013 – Septiembre 2014
TELICE	2012 – Septiembre 2014

FUENTE Y ELABORACIÓN: CNMC⁶⁴

⁶⁴ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs.301-302)

FIGURA 8: EMPRESAS INFRACTORAS POR PERÍODOS DE TIEMPO EN EL SUBSECTOR DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ELECTRIFICACIÓN EN LÍNEAS FERROVIARIAS DE ALTA VELOCIDAD.

Empresa	Duración de la conducta
COBRA	Abril 2008 – Marzo 2016
CYMI	Mayo 2010 – Mayo 2014
ELECNOR	Abril 2008 – Marzo 2016
ELECTREN	Abril 2008 – Marzo 2016
INABENSA	Mayo 2010 Marzo 2016
ISOLUX	Mayo 2010 Mayo 2014
SEMI	Abril 2008 – Marzo 2016
SIEMENS	Mayo 2010 – Marzo 2016
CITRACC	Mayo 2010 – Abril 2014
EYM	Mayo 2010 – Abril 2014
ALSTOM	Mayo 2010 – Marzo 2016
COMSA	Mayo 2010 – Abril 2014
NEOPUL	Mayo 2010 – Abril 2014

FUENTE Y ELABORACIÓN: CNMC⁶⁵

⁶⁵ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 297-298)

FIGURA 9: EMPRESAS INFRACTORAS POR PERÍODOS DE TIEMPO EN EL SUBSECTOR DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS EN LÍNEAS FERROVIARIAS DE ALTA VELOCIDAD.

Empresa	Duración de la conducta
ALSTOM	Marzo 2012 – Diciembre 2015
INDRA	Marzo 2012 – Diciembre 2015
ELECNOR	Noviembre 2015 – Diciembre 2015

FUENTE Y ELABORACIÓN: CNMC.⁶⁶

9.2 Anexo II: Notas sobre las estadísticas descriptivas

La base de datos está basada en el ANEXO I: LICITACIONES MANTENIMIENTO CONVENCIONAL. En este Anexo⁶⁷ hay 239 licitaciones, de las cuales, 28 no son válidas para el análisis. Las licitaciones en las que no hay datos sobre el importe adjudicado, el importe licitado o la fecha de presentación se han eliminado para el análisis.

Además, se ordena por columnas y filas aquellas empresas que formaron o no parte de los cárteles, que no son necesariamente empresas infractoras.

·Empresas que no formaron parte del cártel: VIMAC, SIEMSA, NEOPUL, ALSTOM, EYM, ACCIONA, CAMYFON, DE LA MORENA, COMSA, DENEQ, FERROVIAL SERVICIOS SAU, LOGISTICALY TELECOM S.L. y COFELY.

·Empresas que formaron parte del cártel: ELECTREN, SEMI, COBRA, INABENSA, ELECNOR, CITRACC, CYMI, VIMAC, SIEMENS, MOYALE, ISOLUX, EYM, DENEQ, TELICE, ALSTOM, COMSA, INDRA y NEOPUL.

·Las empresas VIMAC, NEOPUL, ALSTOM, EYM, COMSA y DENEQ actuaron como empresas que formaban parte del cártel en algunas licitaciones y en otras, actuaron como ajenas al mismo.

⁶⁶ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, pág. 307)

⁶⁷ (J.Mª.M.Q., M.O.A et al. 2019, págs. 327-342)

·Las empresas MOYALE, VIMAC y DENEQ no han sido incoadas.⁶⁸

·Las infracciones de las empresas ISOLUX, CITRACC y COMSA han sido consideradas prescritas por la CNMC en relación con su actividad en el subsector del mantenimiento de los sistemas de electrificación de las líneas del tren convencional.⁶⁹

9.3: Anexo III: Metodología econométrica.

Inicialmente se estimó un modelo RLS en el que la variable explicativa era únicamente “ADJUDICADOANOCARTEL1”. El problema de los RLS es que la restricción de *ceteris paribus* restringe mucho las conclusiones que se puedan sacar del modelo, ya que seguro que hay otra variable explicativa relevante que se está omitiendo y por tanto, sesgando el modelo.

“AÑOS” es la segunda variable explicativa que se utilizó. Los resultados estadísticos mejoraron tanto en los contrastes de significación individual y conjunta, el R Cuadrado y los criterios de información de Schwarz, Akaike y Hannan-Quinn.

El problema es que había residuos en las estimaciones que son claramente valores atípicos. Tras eliminar aquellos valores atípicos que mayor influencia tenían en los modelos (de 4 a 8 observaciones), los resultados del modelo volvieron a mejorar de la misma forma.

10. BIBLIGRAFÍA

1. Bajari, P., & Summers, G. (2002). *DETECTING COLLUSION IN PROCUREMENT AUCTIONS*. Antitrust Law Journal, 70(1), 143-170.

2. D. JOSÉ MARÍA MARÍN QUEMADA, D^a. MARÍA ORTIZ AGUILAR, D. JOSEP MARIA GUINART SOLÀ, D^a. CLOTILDE DE LA HIGUERA GONZÁLEZ, D^a. MARÍA PILAR CANEDO ARRILLAGA and D. JOAQUIM HORTALÀ I VALLVÉ, 2019. *Expte. S/DC/0598/2016 ELECTRIFICACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS FERROVIARIAS*.

3. 97/25/EC: Commission Decision of 18 October 1995 relating to a proceeding pursuant to Council Regulation (EEC) No 4064/89 (Case No IV/M.580 - ABB/Daimler-Benz)

⁶⁸ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, Pág.232)

⁶⁹ (J.M^a.M.Q., M.O.A et al. 2019, Pág.176)

4. Sentencia del Tribunal de Primera instancia (TPI) de 6 de octubre de 1994, asunto Tetra Pak/Comisión, T-83/91, apartado 91, confirmada por la sentencia del Tribunal de Justicia de 14 de noviembre de 1996, Tetra Pak/Comisión, C-333/94P.
5. Directrices relativas a la aplicación del apartado 3 del artículo 101 del TFUE (antiguo apartado 3 del artículo 81 del TCE)
6. Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales. Artículo 17.1
7. INSTRUCCIÓN INTERNA DE LA ENTIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS CONTRATOS AFECTADOS POR LA D.A. 8ª DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, APROBADO POR EL RDL 3/2011, DE 14 DE NOVIEMBRE.
8. Comisión Nacional de la Competencia. *COMUNICACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE CLEMENCIA.*
9. ALFONSO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ y ANTONIO GUERRA FERNÁNDEZ. *PRIMERAS EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CLEMENCIA EN ESPAÑA POR PARTE DE LA COMISIÓN NACIONAL DE LA COMPETENCIA*
10. VÉLEZ, A.M., -03-11T22:19:24+01:00, 2021-last update, El cártel del AVE logra bloquear el veto para contratar con la Administración que planteó la CNMC hace dos años. Available: https://www.eldiario.es/economia/cartel-ave-bloquea-veto-contratar-administracion-anos-despues-desmantelado_1_7298987.html
11. Luís M.B. Cabral, (2017), *Introduction to Industrial Organization*
12. Stephen Martin, (2002), *Advanced Industrial Economics.*
13. Wooldridge, J.M. *Introductory Econometrics - A Modern Approach*, Thomson.

