

**EFFECTOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA AGROINDUSTRIA: UN ESTUDIO
SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD**

Celia Sama Berrocal

Personal Científico e Investigador

Universidad de Extremadura

Avda. de Elvas, s/n. 06006 Badajoz

Beatriz Corchuelo Martínez-Azúa

Profesora Titular Universidad

Universidad de Extremadura

Avda. de Elvas, s/n. 06006 Badajoz

ÁREA TEMÁTICA: C) DIRECCIÓN Y ORGANIZACIÓN

PALABRAS CLAVE: Agroindustria, COVID-19, efectos, actuaciones, Extremadura.

EFFECTOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA AGROINDUSTRIA: UN ESTUDIO SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD

RESUMEN

El SARS-Cov-2 ha causado un gran impacto en la economía mundial desde el año 2020. En este estudio se analiza su efecto en las empresas agroalimentarias innovadoras según ramas de actividad ubicadas en Extremadura. Se analizaron qué actividades se han visto más afectadas y si existen diferencias en las acciones realizadas en función de la naturaleza del producto, proceso o servicios. Los resultados informan de que todas las ramas agroindustriales han incorporado cambios en sus productos y servicios, principalmente ofreciendo nuevas prestaciones a los clientes, y mejorando los formatos de los productos y las formas de pago a los proveedores.

EFFECTOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA AGROINDUSTRIA: UN ESTUDIO SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD

PROPUESTA-RESUMEN DE COMUNICACIÓN

1. Introducción

A nivel mundial, la pandemia de coronavirus se ha convertido en una amenaza para la salud y está causando un impacto económico sin precedentes en la economía mundial (Donthu y Gustafsson, 2020). En general, la pandemia ha afectado a todos los ámbitos, regiones y sectores de actividad (Umar et al., 2021). En el caso del sector de fabricación de alimentos y bebidas, los patrones de producción y consumo de alimentos se han visto afectados (Pérez-Rodrigo et al, 2020; Carbayo Herencia et al., 2021). El desafío que enfrenta este sector incluye operaciones, seguridad, cadena de suministro, capacitación, respuesta a emergencias, concientización, gestión de incidentes, recreación de modelos de negocios, digitalización y otros impactos no considerados anteriormente (Vázquez-Martínez et al., 2021).

Numerosos informes económicos revelan que el sector agroalimentario español ha sido uno de los menos afectados por la pandemia (FIAB, 2020; CaixaBank Research, 2020). En Extremadura, región objeto de este estudio, el sector agroalimentario es de vital importancia para impulsar el desarrollo económico y territorial de Extremadura. El peso de la industria agroalimentaria representa más del 35% de la industria y el 3,96% del empleo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (2021), en 2020 existían 1382 empresas relacionadas con las industrias de alimentos, bebidas y tabaco, lo que representa el 2,07% del total de la región extremeña. Las organizaciones agroalimentarias tienen un peso en el total de industrias del país del 0,89%, representando en Extremadura más del doble que a nivel nacional. Sin embargo, a pesar de su importancia y papel en el desarrollo regional, la agroindustria extremeña adolece de problemas crónicos derivados de su insuficiente tamaño, carácter local, falta de clúster empresariales o una todavía escasa actividad innovadora (Corchuelo y Mesías, 2017).

En nuestro conocimiento, existen pocos estudios que hayan analizado las consecuencias negativas de la crisis del coronavirus y las acciones puestas en marcha por organizaciones agrarias innovadoras, y menos aún centrados en las industrias ubicadas en Extremadura (Corchuelo, López y Sama, 2021). Teniendo en cuenta este marco, el objetivo principal del estudio es analizar el impacto de la COVID-19 en las agroindustrias innovadoras según las diferentes ramas de actividad para conocer qué actividades se han visto más afectadas y si existen diferencias entre las acciones y los cambios, según la naturaleza del producto, proceso o servicio. Las preguntas de investigación planteadas fueron: ¿Qué consecuencias ha causado la pandemia en el desarrollo de sus actividades? ¿qué acciones han llevado a cabo las empresas para hacer frente a las consecuencias de la COVID-19?; ¿Qué cambios se han visto obligados a realizar como consecuencia de la pandemia en términos de producto, servicios, marca, formato de producto o comportamiento del consumidor?

2. Datos y metodología

Para el análisis de los efectos producidos por la COVID-19 en las empresas agroalimentarias innovadoras extremeñas se utilizó un cuestionario ad hoc basado en los resultados obtenidos en un estudio previo basado en un estudio de casos múltiples (Corchuelo, López-Salazar y Sama, 2021). La recogida de información se llevó a cabo a través de un formulario Google doc y entrevista telefónica. La recogida de datos se realizó durante los meses de febrero-abril de 2021.

Los datos se analizaron de forma descriptiva para determinar la frecuencia de las respuestas en las diferentes preguntas según las ramas de actividad. Desde el punto de

vista estadístico y teniendo en cuenta las frecuencias observadas para cada pregunta, se utilizó la prueba chi-cuadrado de Pearson aplicada al estudio de dos variables (tablas de contingencia) (Ferrán, 1996; García, 1995; Sánchez, 1999). Este contraste se basa en la comparación de las frecuencias observadas (frecuencias empíricas) en la muestra con las esperadas (frecuencias teóricas o esperadas) si la hipótesis nula (que indica que ambas variables son independientes) fuera cierta. De este modo, se analizó la existencia de una asociación (o dependencia) o no en cada uno de los aspectos analizados (consecuencias, acciones y cambios) y las ramas de actividad de la industria agroalimentaria.

3. Resultados

La muestra final disponible fue de 150 empresas agroalimentarias innovadoras. Del total de empresas, 52 están localizadas en la provincia de Badajoz (lo cual representa el 34,7% del total) y 98 en la provincia de Cáceres (65,3%). La tabla 1 muestra la distribución de las empresas según ramas de actividad.

Tabla 1. Distribución de empresas según ramas de actividad

CNAE2009	Total	% total
101. Procesado y conservación de carne y otros productos cárnicos	37	24,7
102. Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	2	1,3
103. Procesado y conservación de frutas y hortalizas	24	16
104. Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales	18	12
105. Fabricación de productos lácteos	9	6
106. Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos	4	2,7
107. Fabricación de pan y pastas alimenticias	5	3,3
108. Fabricación de otros productos alimenticios	18	12
109. Fabricación de productos de alimentación animal	11	7,3
110. Fabricación de bebidas	21	14
120. Industria del tabaco	1	0,7
Total	150	100

3.1. Consecuencias negativas de la pandemia

De acuerdo con el estudio de Corchuelo et al. (2021), se analizaron las consecuencias negativas de la pandemia clasificándolas en las que afectan a la función financiera de las empresas y las que afectan a su rendimiento operativo.

3.1.1. Consecuencias negativas que afectaron a la función financiera (IF)

Las principales consecuencias negativas que afectaron a la función financiera de las empresas agroalimentarias fueron la disminución de la facturación (68% del total) y la reducción o desplazamiento de la demanda de productos (51,3%). Un efecto menor tuvo sobre las inversiones (36%) o el desarrollo de proyectos de I+D (29,3%).

Según la rama de actividad, la disminución de la facturación afectó a más del 50% de las empresas en todas las ramas (excepto en la Fabricación de otros productos alimenticios), si bien destacó especialmente en las ramas de Fabricación de productos para la alimentación animal, Fabricación de pan y pastas alimenticias, y Fabricación de productos lácteos. En cuanto a la reducción/desplazamiento de la demanda, se impactó

se observó más marcadamente en las ramas de Fabricación de bebidas, Fabricación de productos lácteos y Producción y conservación de carne y productos cárnicos. La ralentización de los proyectos de I+D tuvo más impacto en las ramas de Fabricación de otros productos alimenticios, Fabricación de productos lácteos, y Producción y conservación de carne y productos cárnicos. La disminución general de las inversiones afectó principalmente a las ramas de Fabricación de pan y pastas alimenticias, Fabricación de productos lácteos y Producción y conservación de carne y productos cárnicos. En general, las ramas más afectadas por los factores que afectan a la función financiera de las empresas fueron Producción y conservación de carne y productos cárnicos y Fabricación de productos lácteos.

En todos los casos y para cada una de las consecuencias negativas que han afectado a la función financiera, la prueba chi-cuadrado aceptó la hipótesis nula de que las variables analizadas son independientes. Por tanto, a pesar de las diferentes respuestas, no existe asociación entre las consecuencias detectadas en relación con las ramas de actividad, que han afectado por igual a la industria agroalimentaria.

Tabla 2. Consecuencias negativas que afectan a la función financiera según la rama de actividad

CNAE2009	IF1		IF2		IF3		IF4	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	24	64.9	22	59.4	12	32.4	15	40.5
102	2	100	2	100	2	100	1	50
103	14	58.3	11	45.8	4	16.7	5	20.8
104	12	66.7	9	50	6	33.3	7	38.9
105	7	77.8	6	66.7	3	33.3	4	44.4
106	3	75	2	50	0	0	2	50
107	4	80	1	20	1	20	3	60
108	8	44.4	7	38.9	7	38.9	6	33.3
109	9	81.2	2	18.2	3	27.7	4	36.4
110	18	85.7	15	71.4	5	23.8	7	33.3
120	1	100	0	0	1	100	0	0
Chi2 (10) (Pr)	12.024 (0.283)		16.396 (0.089)		12.459 (0.255)		5.515 (0.854)	

Notas: IF1: Disminución de la facturación; IF2: Reducción/desplazamiento de la demanda; IF3: Ralentización/decrecimiento de los proyectos de I+D+i; IF4: Disminución de las inversiones.

CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.1.2. Consecuencias negativas que afectaron a la función operativa (IO)

Desde el punto de vista operativo, las industrias tuvieron dificultades para llevar a cabo las actividades de comercialización (56,7%) y experimentaron una disminución o incluso una paralización de sus actividades (42%). Por otro lado, la falta de personal (34%) y los problemas de suministro por parte de sus proveedores (20%) afectaron en menor

medida al rendimiento operativo de las industrias. En general, las ramas de Fabricación de productos lácteos y Fabricación de bebidas han sido las más afectadas por las consecuencias en su función operativa.

Las dificultades para realizar actividades de comercialización afectaron, principalmente, a las ramas de Fabricación de bebidas, Fabricación de productos lácteos, Producción y conservación de carne y productos cárnicos y Fabricación de pan y pastas alimenticias. En cuanto a la falta de personal, afectó, en general, a menos de la mitad de las empresas en todas las ramas de actividad, influyendo principalmente en la Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales y la rama de Fabricación de productos lácteos. La disminución de la actividad fue más notable en la Fabricación de bebidas. En cuanto a la consecuencia negativa de la falta de suministro por parte de los proveedores, las empresas pertenecientes a la rama de actividad Fabricación de productos lácteos indicaron que se trataba de una consecuencia importante que afectó negativamente a las funciones operativas de las agroindustrias.

Para cada una de las consecuencias negativas que han afectado a las funciones operativas, la prueba chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula de que las variables analizadas son independientes. Por lo tanto, al igual que en el caso anterior, no se ha detectado ninguna asociación entre las consecuencias causadas en el rendimiento operativo, según la rama de actividad de la industria agroalimentaria (Tabla 3).

Tabla 3. Consecuencias negativas que afectan a la función operativa según la rama de actividad

CNAE2009	IO1		IO2		IO3		IO4	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	24	64.9	14	37.8	17	46	7	18.9
102	2	100	2	100	1	50	1	50
103	13	54.2	8	33.3	10	41.7	6	25
104	6	33.3	8	44.4	5	27.8	4	22.2
105	6	66.7	4	44.4	4	44.4	3	33.3
106	1	25	2	50	0	0	0	0
107	3	60	1	20	2	40	0	0
108	9	50	4	22.2	5	27.8	5	27.8
109	6	54.5	4	36.6	4	36.4	2	18.2
110	15	71.4	4	19	14	66.7	2	9.5
120	0	0	0	0	1	100	0	0
Chi2 (10) (Pr)	12.134 (0.276)		10.083 (0.433)		12.976 (0.225)		7.226 (0.704)	

Notas: IO1: Dificultades para llevar a cabo las actividades de comercialización; IO2: Falta de personal; IO3: Disminución/parada de la actividad; IO4: Falta de suministro de los proveedores.

CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.2. Actuaciones inducidas por los cambios

Las consecuencias negativas destacadas en los apartados anteriores han dado lugar a una serie de acciones que han sido impulsadas por la pandemia y que han afectado a los procesos y procedimientos.

3.2.1. Actuaciones realizadas en los procesos (CProcesos)

En relación con las acciones llevadas a cabo por las empresas en sus procesos para hacer frente a las consecuencias derivadas de la pandemia, destacaron: el incremento en el uso de las nuevas tecnologías de la información (TIC) (58,7%), las nuevas estrategias de marketing (50%), la búsqueda y diversificación de proveedores y clientes en otros mercados (44%). Los encuestados mencionan en menor medida la búsqueda y el diseño de nuevos productos (28%). En general, en cuanto a los cambios que se están implementando para hacer frente a las consecuencias no deseadas de la pandemia, destacan las empresas dedicadas a la producción de bebidas (especialmente vinos) y productos cárnicos (especialmente productos derivados del cerdo ibérico).

Según ramas de actividad, la búsqueda y diversificación de proveedores y clientes en otros mercados es especialmente evidente en Fabricación de bebidas y Producción y conservación de carne y productos cárnicos. El incremento en el uso de las TIC son acciones que se están llevando a cabo especialmente en las empresas de las ramas de Producción y conservación de frutas y hortalizas, Fabricación de otros productos alimenticios, Fabricación de bebidas y Producción y conservación de carne y productos cárnicos. En relación con las nuevas estrategias de marketing, se observaron cambios principalmente en las empresas de las ramas de Fabricación de bebidas, Producción y conservación de carne y productos cárnicos, Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales y Fabricación de otros productos alimenticios. En cuanto a la búsqueda y diseño de nuevos productos, estas acciones están siendo llevadas a cabo por las empresas de la rama de Producción y conservación de carnes y productos cárnicos.

A pesar de las diferentes respuestas, y respecto a los cambios realizados en los procesos según la rama de actividad, el test chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula de que las variables analizadas son independientes. Esto significa que no hay asociación en los cambios según la rama de actividad (Tabla 4).

Tabla 4. Cambios realizados en los procesos según la rama de actividad

CNAE2009	CProcesos1		CProcesos2		CProcesos 3		CProcesos 4	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	23	59.5	23	62.2	23	62.2	15	40.5
102	2	50	2	100	2	100	1	50
103	7	29.2	17	70.8	8	33.3	6	25
104	5	27.8	10	55.6	10	55.6	4	22.2
105	4	44.4	3	33.3	3	33.3	1	11.1
106	1	25	1	25	1	25	0	0
107	2	40	0	0	1	20	1	20
108	7	38.9	12	66.7	10	55.6	6	33.3
109	4	36.4	5	45.5	3	27.3	3	27.3
110	13	61.9	14	66.7	14	66.7	5	23.8
120	0	0	1	100	0	0	0	0
Chi2 (10) (Pr)	12.272 (0.267)		17.007 (0.074)		16.706 (0.081)		7.588 (0.669)	

Notas: CProcesos1: Búsqueda y diversificación de proveedores y clientes en otros mercados; CProcesos2: Mayor uso de las TIC; CProcesos3: Nuevas estrategias de marketing; CProcesos4: Búsqueda/diseño de nuevos productos.

CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.2.2. Actuaciones llevadas a cabo en los procedimientos (CProced1)

La implantación de protocolos higiénico-sanitarios más estrictos (73,3%) junto con la reorganización de actividades y personal (51,3%) son las dos principales acciones llevadas a cabo por las industrias en sus procedimientos para hacer frente a los efectos negativos de la pandemia. Sólo el 10% de los encuestados ha aumentado la producción como acción para adaptarse a la nueva situación.

El aumento de la producción fue señalado en las empresas de las ramas de Fabricación de otros productos alimenticios, Producción y conservación de carne y productos cárnicos, Fabricación de pan y pastas alimenticias y Producción y conservación de frutas y verduras. Las empresas en las que se indicaron cambios en relación con la reorganización de actividades y personal pertenecen a Producción y conservación de carne y productos cárnicos, Fabricación de productos lácteos y Fabricación de aceites y grasas de origen animal y vegetal. La implantación de protocolos sanitarios más higiénicos destaca en casi todas las ramas de actividad.

En relación con los cambios realizados en los procedimientos por ramas de actividad, la prueba chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula, indicando la independencia en las acciones de aumento de la producción y reorganización de actividades y personal. El resultado de la prueba chi-cuadrado, sin embargo, rechazó la hipótesis nula de no asociación (independencia) en relación con la respuesta de implementar protocolos higiénico-sanitarios más estrictos, indicando la existencia de una asociación debido a las medidas específicas y variadas adoptadas en función de la actividad (Tabla 5).

Tabla 5. Cambios realizados en los procedimientos según la rama de actividad

CNAE2009	CProced1		CProced2		CProced3	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	7	19	25	67.6	29	78.4
102	0	0	2	100	2	100
103	3	12.5	12	50	20	83.3
104	0	0	11	61.1	13	72.2
105	0	0	6	66.7	3	33.3
106	0	0	1	25	3	75
107	1	20	2	40	5	100
108	4	22.2	8	44.4	14	77.8
109	1	9	5	45.5	10	91
110	0	0	5	23.8	11	52.4
120	0	0	0	0	0	0
Chi2 (10) (Pr)	12.304 (0.265)		16.637 (0.083)		21.019 (0.021)	

Notas: CProced1: Aumento de la producción; CProced2: Reorganización de las actividades y del personal; CProced3: Aplicación de protocolos higiénicos y sanitarios más estrictos.

CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.3. Cambios realizados para satisfacer las necesidades de los clientes

Finalmente, se analizaron los cambios que las empresas agroalimentarias se han visto obligadas a realizar para satisfacer las necesidades de los clientes en cuanto a productos, servicios, marcas, formato de los productos y comportamiento de consumo.

3.3.1. Cambios en los productos

Casi la mitad de las empresas encuestadas indicaron no haber realizado ningún cambio en los productos ofrecidos. De las empresas que sí han realizado cambios, las principales señalaron la ampliación de servicios (46 empresas), seguida del desarrollo de nuevos productos (40 empresas). Un pequeño número de empresas (21) indicaron haber realizado cambios en el diseño de los productos y 28 empresas indicaron haber mejorado las características de los productos. Un total de 39 empresas indicaron haber realizado más de un cambio en los productos indicados.

Según la rama de actividad, las empresas que indicaron realizar más cambios en este sentido corresponden a las ramas de Producción y conservación de carne y productos cárnicos, Fabricación de bebidas, Fabricación de otros productos alimenticios, Fabricación de productos para la alimentación animal y Producción y conservación de frutas y verduras.

Para todos los cambios realizados en relación con los productos según la rama de actividad, la prueba de chi-cuadrado de Pearson acepta la hipótesis nula de que las variables analizadas son independientes (Tabla 6).

Tabla 6. Cambios realizados en los productos según ramas de actividad

CNAE2009	Nuevos productos		Nuevos diseños		Ampliación de servicios		Mejora características	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	13	35.1	9	24.3	16	46.2	10	27
102	0	0	0	0	1	50	1	50
103	4	16.7	2	8.3	4	16.7	3	12.5
104	2	11.1	2	11.1	3	16.7	3	16.7
105	2	22.2	1	11.1	4	44.4	2	22.2
106	0	0	0	0	1	25	1	25
107	2	40	0	0	2	40	1	20
108	6	33.3	2	11.1	5	27.8	2	11.1
109	3	27.3	2	18.2	1	9	10	27.3
110	8	38.1	3	14.3	8	38.1	2	9.5
120	0	0	0	0	1	100	0	0
Chi2 (10) (Pr)	9.716 (0.466)		6.342 (0.786)		13.329 (0.206)		6.431 (0.778)	

Notas: CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias;

108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.3.2. Cambios en la prestación de servicios

De las empresas que respondieron positivamente a la implementación de cambios en los servicios, 47 empresas indicaron la prestación de nuevos servicios y la ampliación de sus servicios. Sólo 16 empresas (10,67%) indicaron la implementación de un nuevo diseño y 36 empresas (24%) mejoraron sus características. Un total de 65 empresas indicaron que no habían actuado de forma diferente en este sentido, mientras que 39 empresas declararon haber realizado más de un cambio en los servicios.

Según la rama de actividad, destacan haber realizado cambios las empresas de la rama de Producción y conservación de carne y productos cárnicos en todos los aspectos; Fabricación de otros productos alimenticios en nuevos servicios y ampliación de servicios; Fabricación de productos lácteos en nuevos servicios y mejora de sus características; Fabricación de otros productos alimenticios en nuevo diseño; y Fabricación de bebidas en nuevos servicios y ampliación de servicios.

La prueba de chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula de que los cambios realizados en los servicios según la rama de actividad son independientes, por lo que no hay diferencias en los cambios realizados en los servicios (Tabla 7).

Tabla 7. Cambios realizados en los servicios según ramas de actividad

CNAE2009	Nuevos servicios		Nuevos diseños		Ampliación de servicios		Mejora características	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	17	46	6	16.2	18	48.7	11	29.7
102	2	100	0	0	1	50	1	50
103	2	8.3	2	8.3	6	25	5	20.8
104	4	22.2	1	5.6	4	22.2	4	22.2
105	3	33.3	2	22.2	2	22.2	4	44.4
106	1	25	0	0	1	25	1	25
107	2	40	1	20	1	20	1	20
108	7	38.9	1	5.6	5	27.8	2	11.1
109	2	18.2	3	27.3	2	18.2	3	27.3
110	7	33.3	0	0	6	28.6	4	19
120	0	0	0	0	1	100	0	0
Chi2 (10) (Pr)	16.773 (0.080)		10.564 (0.392)		10.598 (0.390)		5.981 (0.817)	

Notas: CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.3.3. Cambios en términos de marca

Se han realizado pocos cambios en relación con esta variable. Sólo 42 de las 150 empresas respondieron positivamente, indicando acciones relacionadas con la marca. Destaca la creación de nuevas marcas en 28 empresas (18,7%). Por otro lado, 20 empresas (13,3%) indicaron cambios en relación con la extensión de la marca.

Según ramas de actividad, las empresas que declararon haber realizado cambios en la marca pertenecen a las ramas Producción y conservación de carne y productos cárnicos y Fabricación de productos para la alimentación animal, principalmente, en cuanto a la extensión de marca, y las empresas de las ramas Fabricación de productos para la alimentación animal y Fabricación de bebidas en cuanto a nuevas marcas.

La prueba de chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula de que las variables analizadas son independientes. No hay asociación entre los cambios de marca según la rama de actividad (Tabla 8).

Tabla 8. Cambios realizados en las marcas según ramas de actividad

CNAE2009	Cambios en la extensión de la marca		Nuevas marcas	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	9	24.3	8	21.6
102	1	50	0	0
103	2	8.3	4	16.7
104	0	0	0	0
105	0	0	3	33.3
106	0	0	0	0
107	1	20	0	0
108	2	11.1	2	11.1
109	3	27.3	4	36.4
110	2	9.5	7	33.3
120	0	0	0	0
Chi2 (10) (Pr)	14.020 (0.172)		14.358 (0.157)	

Notas: CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.3.4. Cambios en el formato de los productos

Al igual que en el aspecto anterior, sólo un pequeño número de empresas (55 empresas) declaró haber realizado cambios en el formato de los productos. Cuarenta y cuatro empresas (29,3% del total) declararon haber realizado cambios en el envase y 36 empresas (24%) declaran haber aumentado el tamaño del envase del producto.

Por rama de actividad, las empresas de la rama Producción y conservación de carne y productos cárnicos indicaron haber realizado cambios en las dos preguntas planteadas; Fabricación de aceites y grasas de origen animal y vegetal, Fabricación de productos lácteos y Fabricación de pan y pastas alimenticias en los nuevos tamaños; y Fabricación de bebidas en los nuevos envases.

Para los cambios de formato de los productos según la rama de actividad, la prueba de chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula de que las variables analizadas son independientes. Esto significa que no existe asociación entre estos tipos de cambios según la rama de actividad de la industria agroalimentaria (Tabla 9).

Tabla 9. Cambios en el formato de los productos según ramas de actividad

CNAE2009	Nuevos tamaños		Cambios en el envase	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	17	45.9	18	41
102	0	0	0	0
103	3	12.5	5	11.4
104	4	22.2	5	11.4
105	3	33.3	3	6.8
106	0	0	0	0
107	2	40	1	2.3
108	3	16.7	2	4.6
109	2	18.2	4	9.1
110	2	9.5	6	13.6
120	0	0	0	0
Chi2 (10) (Pr)	18.031 (0.054)		13.857 (0.180)	

Notas: CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

3.3.5. Cambios en el comportamiento de los consumidores

Por último, se analizaron los cambios en el comportamiento de consumo. Destaca principalmente el cambio en las formas de pago, indicado por 43 empresas (28,7%). Un 67,2% de las empresas (94 empresas) no realizó ningún cambio en este aspecto. Un total de 13 empresas indicaron haber realizado más de un cambio.

Según la rama de actividad, en relación con los cambios en el comportamiento de consumo, destacan las empresas de las ramas Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos en el cambio de proveedores y la integración vertical. Producción y conservación de carne y productos cárnicos, Fabricación de productos lácteos y Fabricación de bebidas destacaron en los cambios de formas de pago.

La prueba de chi-cuadrado de Pearson aceptó la hipótesis nula de que las variables analizadas (cambios realizados según el comportamiento del consumidor y las ramas de actividad) son independientes (Tabla 10).

Tabla 10. Cambios realizados conforme al comportamiento del consumidor según ramas de actividad

CNAE2009	Cambio de proveedores		Integración vertical		Cambio en los métodos de pago	
	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total	Nº Emp.	% Total
101	5	13.5	3	8.1	13	35.1
102	1	50	1	50	0	0
103	3	12.5	0	0	1	4.2
104	2	11.1	1	5.6	4	22.2

105	1	11.1	1	11.1	4	44.4
106	1	25	0	0	1	25
107	0	0	0	0	1	20
108	1	5.6	2	11.1	6	33.3
109	2	18.2	0	0	3	27.3
110	3	14.3	0	0	10	47.6
120	0	0	0	0	0	0
Chi2 (10) (Pr)	5.199 (0.878)		13.973 (0.174)		14.569 (0.149)	

Notas: CNAE2009: Clasificación Nacional de la Actividad Económica 2009. 101: Procesamiento y conservación de carne y otros productos cárnicos; 102: Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; 103: Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas; 104: Fabricación de aceites y grasas animales y vegetales; 105: Fabricación de productos lácteos; 106: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos; 107: Fabricación de pan y pastas alimenticias; 108: Fabricación de otros productos alimenticios; 109: Fabricación de productos para la alimentación animal; 110: Fabricación de bebidas; 120: Fabricación de productos del tabaco.

4. Conclusiones

Según los resultados obtenidos, la pandemia está provocando efectos negativos que han impactado en los resultados financieros de la industria agroalimentaria extremeña (especialmente, disminución de la facturación y de la demanda de productos en las ramas de actividad agroalimentaria). Esto ha afectado, en particular, a las empresas relacionadas con el canal HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), que permanecieron cerradas y sufrieron numerosas restricciones desde el estado de alarma en marzo de 2020. Las agroindustrias también se han enfrentado a dificultades que afectan a su rendimiento operativo. La falta de personal es una de las principales, especialmente en aquellas actividades sujetas a la estacionalidad de sus productos (por ejemplo, las centrales hortofrutícolas), así como a la hora de llevar a cabo las actividades de comercialización. Como respuesta, las empresas han adoptado medidas que les han permitido adaptar sus actividades y hacer frente a los efectos negativos, garantizando su continuidad. Principalmente, las industrias han impulsado el uso de las TIC en sus actividades de comunicación y comercio, así como la incorporación de protocolos higiénicos y sanitarios más exigentes. Con relación a los cambios incorporados en sus organizaciones, se han basado, principalmente, en las prestaciones de sus productos y servicios. Las consecuencias, actuaciones y cambios producidos por la pandemia han afectado por igual a la industria agroalimentaria y, salvo en la implantación de protocolos higiénico-sanitarios más exigentes, no existen asociación entre ellos y las diferentes ramas de actividad.

En resumen, los resultados del estudio revelan que la pandemia ha impactado en las actividades, gestión, estrategias, comportamiento, procesos y en la dinámica de las industrias agroalimentarias extremeñas independientemente de las características intrínsecas de la compañía y de la naturaleza de su producto o servicio. Sin embargo, se observa que todas las organizaciones han actuado desarrollando cambios, mejoras y reacondicionamientos para garantizar la continuidad de sus actividades.

Como principal conclusión, la industria agroalimentaria no ha detenido su actividad y ha desarrollado estrategias que le permiten garantizar el suministro de alimentos adaptándose a las características de la propagación de la pandemia.

Este estudio tiene dos implicaciones principales. Por un lado, contribuye a dar una visión general a los directivos de las empresas agroalimentarias de la importancia del impacto de la pandemia en sus negocios y de las acciones llevadas a cabo por otros directivos según sus ramas de actividad. Por otro lado, proporciona una contribución como guía para las administraciones públicas, en particular el gobierno regional, en la aprobación de medidas especializadas que puedan disminuir las consecuencias perjudiciales según

la rama de actividad en el sector, y ayudar a superar los cambios que sean necesarios. Estas medidas están orientadas a promover políticas que mantengan la rentabilidad de las actividades, y que se centren especialmente en el valor del sistema alimentario para la salud de las personas (Naciones Unidas, 2020) y que promuevan también la concienciación sobre estilos de alimentación saludables. Las políticas agrarias también deben incorporar medidas que garanticen la sostenibilidad global de los sistemas alimentarios y agrícolas (Barcaccia et al., 2020), así como la oferta y la producción.

Agradecimientos

Este trabajo está financiado por la Junta de Extremadura y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (IB18040 y GR21134, del Grupo de Investigación SEJ-022).

Referencias:

Barcaccia, G., D'Agostino, V., Zotti, A., y Cozzi, B. (2020). Impact of the SARS-CoV-2 on the Italian agri-Food Sector: An analysis of the quarter of pandemic lockdown and clues for a socio-economic and territorial restart. *Sustainability*, 12 (14), 5651. <https://doi.org/10.3390/SU12145651>

CaixaBank Research (2020). Agroalimentario. Resiliencia y Crecimiento Del Sector Durante La Pandemia.

Carbayo Herencia, J. A., Rosich, N., Panisello Royo, J. M., Carro, A., Allins Presas, J., Panisello, M., Solera Albero, J., y Tárraga López, P. J. (2021). Influence of the confinement that occurred in Spain due to the SARS-CoV-2 virus outbreak on adherence to the Mediterranean diet. *Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis*, 33(5), 235–246. <https://doi.org/10.1016/J.ARTERI.2021.01.005>

Corchuelo, B., y Mesías, F. J. (2017). Disposición a innovar y competitividad en la agroindustria extremeña. *ITEA Informacion Tecnica Economica Agraria*, 113(2), 176–191. <https://doi.org/10.12706/itea.2017.011>

Corchuelo, B., López-Salazar, P. E., y Sama-Berrocal, C. (2021). Impact of the Covid-19 pandemic on agri-Food companies in the Region of Extremadura (Spain). *Agronomy*, 11(5), 971. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050971>

Donthu, N., y Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. *Journal of Business Research*, 117, 284–289. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.008>

Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB) (2020). Informe Económico 2019.

Ferrán, M. (1996). *SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico*. Editorial McGraw-Hill: Madrid, España, 144-145.

García, R. M. (1995). Contraste Chi-cuadrado. *Cuadernos de UADE*, 123.

Naciones Unidas (2020). *Egypt Covid-19 insights series agri-food and Covid-19 in Egypt: Adaptation, recovery and transformation*.

Pérez-Rodrigo, C., Citores, M. G., Bárbara, G. H., Litago, F. R., Sáenz, L. C., Aranceta-Bartrina, J., Val, V. A., López-Sobaler, A. M., Victoria, E. M. de, Ortega, R. M., Partearroyo, T., Izquierdo, J. Q., Barba, L. R., Martín, A. R., Castell, G. S., Tur, J. A., Ibáñez, M. V., Varela-Moreiras, G., y Serra-Majem, L. (2020). Changes in eating habits during lockdown period due to the COVID-19 pandemic in Spain. *Revista Espanola de Nutricion Comunitaria*, 26(2), 101–111.

Sánchez, J. J. (1999). *Manual de análisis estadístico de los datos*. Alianza Editorial: Madrid, España.

Umar, Z., Jareño, F., y Escribano, A. (2021). Dynamic return and volatility connectedness for dominant agricultural commodity markets during the COVID-19 pandemic era. *Applied Economics*, Mci. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1973949>

Vázquez-Martínez, U. J., Morales-Mediano, J., y Leal-Rodríguez, A. L. (2021). The impact of the COVID-19 crisis on consumer purchasing motivation and behavior. *European Research on Management and Business Economics*, 27(3), 100166.