



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

**"CARACTERIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DEL PAN DE
MUERTO TRADICIONAL DEL ORIENTE DEL ESTADO DE
MÉXICO, MÉXICO."**

TESIS PROFESIONAL

Que como requisito parcial para obtener el título de

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

PRESENTA.

VALDER ALEJANDRO GOMEZ SILVA



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES

Chapingo, Texcoco, Estado de México. Junio, 2026



El presente proyecto titulado "Caracterización y valorización del pan de muerto tradicional del Oriente del Estado de México, México", fue realizado por el C. Valder Alejandro Gómez Silva bajo la dirección del M.C. Abraham Z. Villegas de Gante y la asesoría de la Dra. María Virginia González Santiago, M.C. María Ofelia Buendía González, M.C. Laura Martín Márquez Roa y Dra. Diana América Reyna Izaguirre, y ha sido revisada y aprobada por el Jurado Examinador, como requisito parcial para obtener el título de

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

JURADO EXAMINADOR.

PRESIDENTE


M.C. Abraham Z. Villegas de Gante

SECRETARIO


M.C. María Ofelia Buendía González.

VOCAL


Dra. María Virginia González Santiago

SUPLENTE


M.C. Laura Martín Márquez Roa

SUPLENTE


Dra. Diana América Reyna Izaguirre

Chapingo, Texcoco, Estado de México, junio de 2026.

AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo ha sido desarrollado a lo largo de dos años. Mi pueblo, Texcoco de Mora, quizá el lugar que más felicidad me ha brindado en el mundo: fascinante incluso en sus comunidades más pequeñas, enigmático, histórico y culturalmente rico. Es, en gran medida, la razón por la que este trabajo fue concebido: contribuir a la promoción y preservación de la cultura de la región. Por Tezcatlipoca.

Extiendo mi agradecimiento a los profesores que contribuyeron a este proyecto: la M.Sc. Ofelia Buendía González, la Dra. María Virginia González Santiago, la M.C. Laura Martín Márquez Roa y la Dra. Diana América Reyna Izaguirre. De manera especial, al M.Sc. Abraham Villegas de Gante, quien me brindó apoyo en momentos difíciles y compartió conmigo un conocimiento invaluable como maestro y director; una de las personas más admirables y humildes que he conocido.

Un agradecimiento por su tiempo, paciencia y aportarme la información necesaria para este investigación a los panaderos y ciudadanos Teresa de Jesús González Flores, Sergio Roberto Vivar Sánchez, Fabiola Olivares Duran, Josefina Esquivel Gonzales, María del Carmen Espinoza Jaramillo, Ana Yolat Trujano Hernández, Ruth Espinoza Salazar, María Guadalupe Espinosa Rangel, Leonardo Eliu Colina, Oscar Carpinteiro, Fortunato Muñoz Cruces, Fausto Vicuya Cervantes, Alma Delia Nava Salazar, Guillermo Ángel Zepeda, Alejandro Contla Zepeda, Aline Miranda de la Cruz y Rosalía Castillo

Expreso un profundo, amargo y dulce agradecimiento a la Universidad Autónoma Chapingo, institución en la que he tenido una trayectoria tan irregular como formativa, marcada por momentos difíciles y emotivos. Si soy justo, es el lugar donde dejé de ser un niño para convertirme en hombre; donde se forjaron gran parte de mi identidad, principios y metas, a través de múltiples desafíos que me permitieron descubrir en la resiliencia y la determinación mis mayores fortalezas.

Agradezco especialmente al Departamento de Ingeniería Agroindustrial, por brindarme refugio, paciencia y un trato digno. Ha sido un espacio que me acompañó en mis mejores y peores momentos, donde encontré amistades que deseo conservar pese al paso del tiempo. Asimismo, reconozco a mis compañeros de Séptimo “3” (2021-2025), quienes, aun sin una convivencia cercana, mostraron solidaridad y respaldo cuando más lo necesité.

Finalmente, agradezco al pilar de mi vida: mi familia. A mi padre, Bernardo Gómez Macías, por su apoyo para iniciar y concluir esta tesis; a mis amigos, quienes desde la secundaria, preparatoria y universidad me han brindado la familia que siempre deseé. De manera muy especial, a mi hermana, Laura Helena Gómez Silva, y a la persona por quien doy todo de mí, por quien me esfuerzo cada día y a quien deseo retribuir todo lo que ha sacrificado sin reservas: mi madre, Alejandra Silva Navarro.

DEDICATORIA.

Por todo lo que has sacrificado sin dolor o duda por mí, por cada día de pena que te he causado y darme el amor para vivir, Alejandra Silva Navarro, la mujer que más respeto, quién me formó, cuestionó y finalmente aprendió aceptar varios aspectos de mi vida. A mi hermana como Laura Helena Gómez Silva, por su sensibilidad, compañía y paciencia ilimitada a mi persona, una persona con una moralidad y valores casi incuestionables. Y a mi padre Bernardo Gómez Macías como personaje incidental que ha mejorado con el tiempo, y sin embargo moldeó mucha de mi identidad. A mi abuela Marcela Navarro Espinosa por siempre ofrecerme una sonrisa y guiarme por el camino de la gastronomía, a mi abuelo Francisco Silva González que se fue cuando era niño, pero me inspiró a ver la muerte de otra forma y mi abuelo Gerardo Gómez Montero quién de manera inconsciente me heredó varios rasgos de su personalidad y me causó intriga infinita por el concepto de fe, aunque no de la manera esperada.

Le agradezco en demasía a las amistades que más me han acompañado durante la carrera, me dieron la calidez de una familia y su solidaridad en varias ocasiones María José Oliva Ramírez, Ariel Oswaldo González, Raquel Andrés Ramos, Cristian Marcial y Ángel Adan Gerardo Murillo. A quien me acompañaron presencialmente durante mi transición emocional desde que entré a Chapingo: Cristian Lezama Anaya, Laris Juan Ortiz, Rodrigo Jiménez García, Jorge Álvarez Osornio, Emmanuel Olivar Basilio y Ximena Puga Díaz. A mis amigos más antiguos, que han sido un pilar en mi estabilidad emocional Sebastián Gomez Díaz, Ignacio A. Rueda Mijangos, Cinthia Zaidy Venegas Galvez, Víctor Daniel Álvarez y Luis Andrés Sánchez.

Para mis peores o mejores momentos, su participación en mi vida no ha sido menos que principal. Son personas que han otorgado un fragmento de mi espejo roto, y me han ayudado a reconstruirme. He logrado todo por ustedes, y para mi ustedes jamás serán reemplazables o equiparables.

Gracias por ser mi mundo.

Índice

Contenido

INTRODUCCIÓN	12
MARCO DE REFERENCIA.....	14
Contexto alimentario y cultural del pan.....	15
El pan como alimento tradicional	15
Tendencias de consumo y valor agregado.....	18
Panadería artesanal versus Panadería industrial.....	22
Fundamentos Técnicos y Científicos del Pan	24
Definición y normatividad (NOM).....	24
Trigo, harina y sus componentes (Proteínas y almidón).	26
Procesos de transformación de la masa.....	31
Calidad integral de los alimentos	35
Identidad y Patrimonio cultural del pan mexicano.....	37
Conceptos Clave para la Caracterización y Valorización de un alimento tradicional	41
Caracterización	41
Valorización	43
<i>Terroir</i>	46
Tipicidad.....	46
Etnografía de los alimentos.....	48
Representaciones sociales.....	49
El Pan de muerto como caso de estudio: Identidad y Simbolismo.....	51
Transición del <i>tlaxcalli</i> al pan	54
Pan de muerto: Origen y Simbolismo.....	57
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	62
Antecedentes	62
Justificación.....	62
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	64

Problema de investigación.....	64
Hipótesis	64
Objetivos	64
Metodología.	65
EVIDENCIA EMPÍRICA (RESULTADOS).	75
Muestreo.	75
Caracterización física.	75
Análisis sensorial FLASH del pan de muerto tradicional.....	89
Análisis sensorial: prueba afectiva del pan de muerto tradicional.....	93
Proceso de elaboración de pan.....	96
Identificación de la Tipicidad del Pan de Muerto.....	104
Resultados del análisis lexicométrico.	134
Evidencia con el cuestionario Knowledge, Attitudes, Practice (KAP)	140
Caracterización de mercado.....	144
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	159
CONCLUSIONES	192
BIBLIOGRAFÍA.	198
APÉNDICE I.....	205

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1 Porcentaje de panaderías en México según el tipo de empresa.	23
Figura 2. Diagrama de bloques para la elaboración de pan de sal genérico.	25
Figura 3 Formación de gluten a partir de gliadina y glutenina.	29
Figura 4. Representación conceptual de la calidad integral de los alimentos.	36
Figura 5. Fotografía de canasta con tlaxcales.	56
Figura 6. Línea del tiempo del pan de muerto y antecedentes.	57
Figura 7. Curva de análisis de perfil de textura (APT).	68
Figura 8. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Texcoco de Mora.	79
Figura 9. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Chiconcuac.	80
Figura 10. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Chiautla.	81
Figura 11. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Papalotla.	82
Figura 12. Gráfico de comparación de volumen fresco y retrogradado de cada pan de muerto por productor.	86
Figura 13. Diagrama de Boxplot de distribución de volumen del pan de muerto en dos condiciones (Fresco y degradado) por localidad.	87
Figura 14. Gráfica de varianza por componente.	90
Figura 15. Mapa de atributos sensoriales del pan de muerto. El color indica que tanto contribuye dicho atributo al perfil.	91
Figura 16. Biplot sensorial de atributos, donde cada número corresponde a los valores del Cuadro 11.	92
Figura 17. Gráficas de perfiles sensoriales de las 8 muestras de pan de muerto. Cada letra corresponde a la respectiva simbología del Cuadro 11.	93
Figura 18. Gráfico de telaraña sobre la evaluación sensorial de un pan de muerto comercial y tradicional.	94
Figura 19. Gráfica de barras sobre la aceptabilidad global de cada pan de muerto.	95
Figura 20. Diagrama de bloques para la elaboración de pan de muerto tradicional. A la izquierda el tradicional y a la derecha el semimecanizado.	96
Figura 21. Ingredientes usados para la elaboración de pan de muerto tradicional.	97
Figura 22. Gráfica de barras de cantidad de producciones artesanales y semimecanizadas de pan de muerto en los municipios muestreados.	98

Figura 23. Hornos para pan de muerto en Texcoco. La foto A es el horno de la familia de la señora Ruth Espinosa, B es de la señora Teresa González y C del señor Sergio Vivar.	100
Figura 24. Hornos para pan de muerto en Texcoco. La foto E es del horno de la familia de la señora Fabiola Olivares, F es de la señora Josefina Esquivel y G de la señora Ana Trujano.	100
Figura 25. Hornos para pan de muerto en Chiconcuac. La foto H es el horno de la familia del señor Fortunato Muñoz, I es del señor Oscar Carpinteiro y J de la señora Alma Nava.	100
Figura 26. Hornos para pan de muerto en Chiautla. La foto K es el horno de la familia del señor Alejandro Contla y L es del señor Guillermo Zepeda.	101
Figura 27. Palos de madera usados como rodillo. La foto M es de la señora Teresa González, la foto H de la señora Josefina Esquivel y Ñ de la señora Alma Nava.	101
Figura 28. Artesas de madera para amasado de la masa de pan de muerto. La foto O corresponde a la artesa del señor Sergio Vivar y la foto P corresponde a la señora Alma Nava.	102
Figura 29. Petate empleado para elevar y enfriar el pan. Las fotos fueron proporcionadas por la señora Josefina Esquivel.	102
Figura 30. Gancho de metal y pala para pan de muerto, propiedad del señor Fortunato Muñoz.	103
Figura 31. Origen de las materias primas para la elaboración de pan de muerto tradicional estudiado.	103
Figura 32. Nube de palabras relacionadas al pan de muerto tradicional.	135
Figura 33. Gráfico de Clasificación Jerárquica Descendente (CHD) relacionado con el pan de muerto tradicional.	136
Figura 34. Dendrograma con las clases relacionado al pan de muerto tradicional.	137
Figura 35. Grafo del corpus de pan de muerto tradicional.	138
Figura 36. Promedio de puntuación de la prueba KAP por edad.	142
Figura 37. Gráfica de barras de promedio de la prueba KAP: consumidores de pan de muerto por localidad.	143
Figura 38. Gráfica de barras de promedio de la prueba KAP con consumidores por escolaridad.	143
Figura 39. Canales de distribución de pan de muerto tradicional.	149
Figura 40. Cantidad de piezas de pan de muerto consumidas por edad.	150
Figura 41. Promedio de días que se consume pan de muerto por edad.	151
Figura 42. Promedio de piezas de pan de muerto consumidas por localidad. ...	152

Figura 43. Interés del término de búsqueda Pan de Muerto y Pan de Muerto tradicional.	156
Figura 44. Interés de “Pan de Muerto Tradicional” por región de México.	157
Figura 45. Interés de “Pan de muerto” por región de México.....	158
Figura 46. Comparativa de media de los atributos de la producción artesanal y semimecanizada. Largo, ancho, alto= mm, peso=g, volumen=cm ³ , C.C=Color de corteza, C.M=Color de miga.	161
Figura 47. Comparativa de media de los atributos de la producción artesanal y semimecanizada.	161
Figura 49. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Texcoco de Mora.	169
Figura 50. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Chiconcuac de Juárez.	169
Figura 51. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Chiautla.	170
Figura 52. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Papalotla.....	170
Figura 53. Pan de muerto con flores. Elaborado por Sergio Roberto Vivar y Josefina Esquivel.	175
Figura 54. Pan de muerto en forma de conejo. La figura A fue elaborada por Teresa de Jesús González, figura B por Guillermo Carpinteiro, figura C por Guillermo Ángel Zepeda y D por Rosalía Castillo.	176
Figura 55. Representaciones de San Miguel en Texcoco y Chiconcuac.	179
Figura 56. Pan de muerto elaborado en forma de flor (izquierda), y glifo de Nahu-Ollin (Derecha). Elaborado por Teresa de Jesús González.....	180
Figura 57. Panes de muerto en forma de flor tetrapétala (abajo), y fotos de flores tetrapétalas de Teotihuacan. Elaborados por Sergio Rorbert Vivar, Josefina Esquivel y Ruth Espinosa. Foto de Marco Antonio Pacheco	180
Figura 58. Mictlantecuhtli y Quetzalcoatl en el Códice Borgia.	182
Figura 59. A la derecha se observa una encaladilla, elaborada por María Guadalupe Espinosa Rangel, y a la izquierda un tlaxcal.....	183
Figura 60. Pan de muerto de pulque en forma de costillar, elaborado por Josefina Esquivel	183

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales países exportadores e importadores de harina de trigo en el 2025.	18
Cuadro 2. Países con mayor y menor consumo de pan en 2023.	20
Cuadro 3. Las proteínas del gluten en trigo.	28
Cuadro 4. Resultados de muestreo estratificado en las localidades de Texcoco de Mora, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla.	75
Cuadro 5. Resultados del peso del pan de muerto de cada comunidad	76
Cuadro 6. Promedios de las medidas del pan de muerto de cada comunidad muestrada	78
Cuadro 7. Resultados del color de corteza y miga del pan de muerto de cada comunidad	79
Cuadro 8. Resultados del análisis de perfil de textura de pan de muerto tradicional.	83
Cuadro 9. Resultados del volumen del pan de muerto de cada comunidad.....	84
Cuadro 10. Resultados del volumen específico del pan de muerto de cada comunidad	89
Cuadro 11. Simbología para el análisis sensorial FLASH de cada pan de muerto tradicional	90
Cuadro 12. Palabras con mayor frecuencia en el análisis lexicométrico relacionado al pan de muerto tradicional.....	135
Cuadro 13. Resultados de la prueba t Welch sobre la prueba KAP de pan de muerto tradicional.....	141
Cuadro 14. Cuadro de entrevistas sintetizadas de cada productor	147
Cuadro 15. Resultado de la prueba de Fisher sobre la pregunta 6.....	153
Cuadro 16. Precios de muerto en tiendas de las 10 cadenas más grandes presentes en los 4 municipios investigados.....	154
Cuadro 17. Análisis del precio de pan de muerto tradicional y el industrial.	155
Cuadro 18. Resultados de la prueba de “t” Welch de variables entre artesanal y semimecanizado	162
Cuadro 19. Propuesta de una clasificación de tipos de pan de muerto por municipio.....	168
Cuadro 20. Demostración de la diversidad de panes de muerto tradicionales ...	189

CARACTERIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE PAN DE MUERTO TRADICIONAL EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.

Valder Alejandro Gómez Silva¹; Abraham Villegas de Gante²; María Virginia González Santiago³; María Ofelia Buendía González³; Laura Martin Marquez Roa³; Diana America Reyna Izaguirre³.

RESUMEN.

El pan de muerto es un alimento ritual central en la celebración del Día de Muertos en México; la diversidad de sus formas tradicionales en la región oriente del Estado de México ha sido escasamente documentada desde una perspectiva integral. Esta investigación responde a la pregunta “¿Cuáles son los rasgos genéricos del pan de muerto tradicional que fundamentan su tipicidad y valorización?”. El trabajo está diseñado para explorar la tipicidad del pan de muerto tradicional en los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla, desde una visión holística que integra dimensiones físicas, sensoriales, simbólicas, sociales, económicas y cognitivas. Se empleó un enfoque mixto con trabajo etnográfico (13 productores, 60 entrevistas); para el pan de muerto se efectuó un análisis físico (peso, dimensiones, color, textura, volumen, retrogradación), análisis sensorial (perfil FLASH y prueba afectiva), análisis lexicométrico (Iramuteq), encuesta KAP (n=63) y la caracterización de mercado, como parte de su calidad integral.

En conjunto, el estudio permitió comprender al pan de muerto tradicional como un sistema alimentario complejo, resultado de la interacción de factores técnicos, culturales y sociales. Se concluyó que su tipicidad se sustentó en la articulación de dichos elementos, lo que reforzó su valor patrimonial. Asimismo, los hallazgos obtenidos se consideraron relevantes para el desarrollo de futuras investigaciones y para el diseño de estrategias orientadas a su preservación y valorización en el oriente del Estado de México.

Palabras clave: Pan de muerto, caracterización, tipicidad, valorización, etnografía, patrimonio gastronómico, Día de Muertos, Estado de México.

SUMMARY.

Pan de muerto (bread of the dead) is a central ritual food in the Day of the Dead celebrations in Mexico; the diversity of its traditional forms in the eastern region of the State of Mexico has been scarcely documented from a comprehensive perspective. This research answers the question, “What are the generic characteristics of traditional pan de muerto that underpin its typicality and value?” The study is designed to explore the typicality of traditional pan de muerto in the municipalities of Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla, and Papalotla, from a holistic perspective that integrates physical, sensory, symbolic, social, economic, and cognitive dimensions. A mixed-methods approach was used, including ethnographic fieldwork (13 producers, 60 interviews). For the pan de muerto, a physical analysis (weight, dimensions, color, texture, volume, retrogradation), a sensory analysis (FLASH profile and affective test), a lexicometric analysis (Iramuteq), a KAP survey (n=63), and market characterization were conducted as part of its comprehensive quality assessment.

Overall, the study allowed for an understanding of traditional Day of the Dead bread as a complex food system, resulting from the interaction of technical, cultural, and social factors. It was concluded that its distinctive character is based on the articulation of these elements, which reinforces its heritage value. Furthermore, the findings were considered relevant for the development of future research and for the design of strategies aimed at its preservation and promotion in eastern Mexico State.

Keywords: *Pan de muerto, characterization, typicality, valorization, ethnography, gastronomic heritage, Day of the Dead, State of Mexico.*

INTRODUCCIÓN

El pan de muerto se consolidó como uno de los alimentos rituales más representativos del Día de Muertos en México. Su presencia en ofrendas, altares y prácticas familiares lo posicionó como un elemento central de identidad cultural, particularmente en la región centro del país. No obstante, pese a su relevancia simbólica y social, el conocimiento académico sobre sus características físicas, sensoriales, procesales y simbólicas a nivel local resultó limitado. La mayoría de los estudios se concentraron en versiones comerciales o en descripciones generalizadas, sin profundizar en la diversidad existente en la panadería tradicional de municipios como Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla.

La presente investigación surgió con el propósito de documentar y analizar dicha diversidad desde una perspectiva integral. Se partió del supuesto de que la tipicidad de un alimento tradicional no podía reducirse únicamente a atributos fisicoquímicos o sensoriales, sino que debía comprenderse como un fenómeno complejo en el que convergen dimensiones materiales, simbólicas, sociales, económicas y cognitivas. En este sentido, el pan de muerto tradicional se interpretó no solo como un producto alimenticio, sino como un portador de significados y un medio de transmisión intergeneracional de conocimientos.

El problema de investigación se formuló en torno a la identificación de los rasgos que fundamentaron la tipicidad y valorización del pan de muerto tradicional en el oriente del Estado de México. En correspondencia, se planteó como hipótesis que los atributos asociados a la calidad integral de estos productos constituyen la base de su diferenciación y reconocimiento. A partir de ello, el objetivo general fue explorar la tipicidad del pan de muerto tradicional en los municipios mencionados, bajo un enfoque holístico que integró diversas dimensiones de análisis.

Para dar cumplimiento a este objetivo, se plantearon los siguientes objetivos específicos: determinar características físicas (peso, dimensiones, color, textura, volumen y retrogradación); la evaluación sensorial mediante Perfil FLASH y una prueba afectiva, y la comparación entre productos tradicionales y comerciales.

Asimismo, se incluyó la caracterización del mercado, considerando actores, canales de comercialización y patrones de consumo; el análisis de los procesos de elaboración, incluyendo ingredientes, utensilios y sistemas productivos; y la exploración de representaciones sociales mediante análisis lexicométrico y encuestas de conocimientos, actitudes y prácticas.

La investigación se desarrolló entre octubre de 2024 y marzo de 2026, bajo un enfoque metodológico mixto de carácter sociotécnico. En el componente cualitativo, se realizó trabajo etnográfico con 13 productores, mediante entrevistas semiestructuradas y observación participante, complementado con un análisis lexicométrico de asociaciones espontáneas de 62 participantes. En el componente cuantitativo, se llevaron a cabo análisis físicos de los productos, evaluación sensorial (perfil FLASH con ocho panelistas y prueba afectiva con 60 consumidores), así como una encuesta tipo KAP y un análisis de mercado que incluyó precios, canales de distribución y tendencias de consumo.

Los resultados evidenciaron una notable diversidad en el pan de muerto tradicional del oriente del Estado de México. Se identificaron variaciones en ingredientes, como el uso de pulque en ciertas localidades de Texcoco, en técnicas de elaboración, incluyendo hornos de piedra alimentados con leña y utensilios tradicionales como la artesa y el petate, así como en formas simbólicas y perfiles sensoriales característicos. También se observó una fuerte transmisión intergeneracional del conocimiento y la prevalencia de circuitos cortos de comercialización con precios accesibles.

En conjunto, el estudio permitió comprender al pan de muerto tradicional como un sistema alimentario complejo, en el que interactúan factores técnicos, culturales y sociales. Se concluyó que su tipicidad se sustenta en la articulación de estos elementos, lo que refuerza su valor patrimonial. Finalmente, se consideró que los hallazgos obtenidos pueden contribuir al desarrollo de futuras investigaciones y al diseño de estrategias orientadas a la preservación y valorización de este producto tradicional en el oriente del Estado de México.

MARCO DE REFERENCIA.

El marco de referencia del presente estudio se estructura en cuatro ejes fundamentales que permiten comprender su metodología, el cual integra enfoques cuantitativos y cualitativos. En primer lugar, se aborda la relevancia del pan como un elemento central en el desarrollo de las civilizaciones humanas y su papel en la alimentación contemporánea como fuente importante de energía. Asimismo, se destaca su carácter artesanal y tradicional, así como su evolución hacia una industria de gran escala, que ha dado lugar a la consolidación de empresas transnacionales, entre las que destaca, a nivel global, Grupo Bimbo, S.A.B. de C.V.

En este contexto, se analiza la importancia de la industria panadera en México, considerando la presencia de grandes empresas, así como de centros de investigación y mejoramiento de alcance nacional e internacional dedicados al estudio del trigo y el maíz, como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestal, Agrícola y Pecuaría (INIFAP) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). De igual forma, se examina la posición de México en términos de consumo de pan y producción molinera, así como el contraste entre la panadería tradicional y la industrial.

Un componente esencial del marco teórico es el estudio de la composición bioquímica de la harina de trigo, la calidad de las harinas, los procesos de fermentación y transformación, así como los distintos tipos de masas utilizados en la elaboración de pan. En este sentido, el concepto de calidad integral de los alimentos propuesto por Cazes-Valette (2001) se considera un referente clave para la construcción del presente proyecto.

Finalmente, se incorporaron los conceptos de caracterización y valorización como herramientas fundamentales para evaluar y clasificar el objeto de estudio, así como para analizar sus dimensiones humanísticas, simbólicas y emocionales. Asimismo, se revisa la literatura relacionada con el pan de muerto, con el fin de comprender sus raíces históricas y su significado cultural, considerando tanto sus

antecedentes prehispánicos como europeos, así como la evolución de la panadería mexicana desde el uso de maíz y amaranto hacia el predominio del trigo.

Contexto alimentario y cultural del pan.

El pan como alimento tradicional

El pan ha sido conceptualizado como un alimento elaborado a partir de harina, sémola o semolinas, al que se incorporan grasas, azúcares, proteínas, agentes leudantes y otros componentes cuya combinación varía según el contexto geográfico y la metodología empleada. Desde una perspectiva normativa, el Real Decreto 308/2019 lo definió como “el producto resultante de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina de trigo y agua, con o sin adición de sal, fermentada con la ayuda de levadura de panificación o masa madre”. Esta definición evidencia tanto su base cereal como la relevancia de los procesos fermentativos en su caracterización.

La diversidad de especies vegetales utilizadas, su origen, las condiciones ambientales, el microbiota regional y el orden de las operaciones unitarias durante el proceso productivo configuraron un sistema complejo de variables tecnológicas y biológicas. Estas variables no solo influyen en las propiedades fisicoquímicas y sensoriales del producto final, sino que también posibilitan su análisis desde modelos estadísticos y experimentales. En este sentido, el pan trascendió su condición de alimento básico para constituirse como objeto de estudio multidisciplinario.

Desde una perspectiva histórica y antropológica, el pan ha poseído un profundo simbolismo en distintas culturas, ya sea como elemento central de la dieta, como componente de intercambio económico o como objeto ritual. La investigación sobre el pan antiguo ha permitido reconstruir aspectos etnohistóricos relevantes y ha involucrado disciplinas como la arqueología, la química, la microbiología y la antropología alimentaria (Delwen-Samuel, 2002). Aunque la preservación arqueológica del pan resultó limitada debido a su composición mayoritariamente orgánica, fue posible rastrear su existencia mediante fuentes documentales,

localización de sitios de producción y análisis microscópicos de partículas de almidón y células residuales de levaduras, empleando técnicas como microscopía óptica, microscopía electrónica y análisis químicos (Delwen-Samuel, 2002).

En el ámbito técnico, Hamelman (2013) señala que la panificación constituye un proceso aparentemente sencillo, pero de elevada complejidad práctica. La interacción entre ingredientes, tiempos de fermentación, condiciones ambientales y herramientas utilizadas puede generar resultados significativamente distintos a los previstos. Si bien la tecnificación de las panaderías permite mayor estandarización y control de variables, las panaderías tradicionales que conservan prácticas empíricas transmitidas entre generaciones, lo que imparte singularidad a sus productos. La labor del panadero, caracterizada por su constancia y repetitividad, implica la adaptación continua a factores como el clima y el volumen de producción, consolidando así un vínculo esencial entre alimento y sociedad.

En este marco, el pan puede comprenderse como parte del conjunto de alimentos tradicionales. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, 2024) definió los alimentos tradicionales como aquellos que han sido consumidos históricamente dentro de una comunidad. Asimismo, desde una perspectiva antropológica, se consideran como preparaciones transmitidas generacionalmente, propias y significativas de una localidad o grupo social, fundamentales para la configuración del patrimonio alimentario.

Los alimentos tradicionales han representado una identidad cultural específica, contribuyendo a la consolidación de sentidos de pertenencia y a la reproducción de prácticas sociales y rituales. Constituyen, además, una expresión material del significado histórico y cultural de los pueblos. Sin embargo, en el contexto contemporáneo se observa un desplazamiento progresivo de estos alimentos frente a productos estandarizados de alto rendimiento y bajo costo, en un entorno donde la inocuidad y la eficiencia industrial adquiere prioridad. En consecuencia, las prácticas tradicionales, frecuentemente asociadas a tecnologías rústicas y menor control sistemático, tienden a ser subvaloradas en los marcos regulatorios modernos (Troncoso-Pantoja, 2019).

Los alimentos tradicionales se vinculan estrechamente con la producción artesanal. Países como España, Alemania e Italia definen los alimentos artesanales como aquéllos cuya elaboración son predominantemente manual, con uso limitado de maquinaria y participación reducida de operarios, generalmente en escalas pequeñas y localizadas (Lancibidad, 2004). Estas características, junto con su arraigo territorial y su organización productiva, ocasiona que con frecuencia se ubiquen en márgenes regulatorios o en dinámicas de economía informal. No obstante, surge una valoración social positiva asociada a la denominada “calidad artesanal”, vinculada con autenticidad, tradición y proximidad cultural.

El crecimiento de los mercados orgánicos, el comercio justo y el turismo étnico ha promovido una mayor reflexión crítica por parte de los consumidores respecto al origen y significado de los alimentos adquiridos. La demanda de productos con identidad territorial se asocia tanto con atributos hedónicos como con la disposición a pagar precios diferenciados. Estos atributos, aunque no siempre observables directamente, pueden comunicarse mediante certificaciones o etiquetados específicos, otorgando valor simbólico y económico al producto.

Los productos con identidad enfrentan desafíos estructurales, tales como su comercialización sin adecuada valorización simbólica, dificultades de reconocimiento por parte del consumidor o fijación de precios inferiores que podrían interpretarse como indicadores de menor calidad; aunque también pueden alcanzar precios superiores respecto a productos convencionales. Para su funcionamiento eficiente en el mercado, se requieren **capital social** expresado en normas compartidas, reciprocidad comunitaria, organización colectiva y mecanismos democráticos que garantizaran coherencia entre costos, identidad y valor percibido (Ramírez, 2007).

En síntesis, el pan, más allá de su definición técnica, se ha constituido en un alimento con profundas dimensiones históricas, culturales, tecnológicas y económicas. Su análisis permite articular perspectivas normativas, antropológicas y productivas, evidenciando su papel central dentro del patrimonio alimentario y su relevancia en las dinámicas contemporáneas de identidad y mercado.

Tendencias de consumo y valor agregado

El análisis de las tendencias de consumo resulta fundamental para comprender los patrones de compra, los comportamientos y los valores asociados a los alimentos en una sociedad determinada. El pan, al constituir un alimento básico en numerosos países, incluido México, permite examinar no sólo dinámicas productivas, sino también relaciones comerciales y patrones de demanda a escala global.

Con información del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, 2025), en el Cuadro 1 se muestra los principales países exportadores e importadores de harina de trigo en 2025. Entre los mayores exportadores se encuentra Rusia (44.0 millones de toneladas métricas [MMT]), la Unión Europea (32.5 MMT), Canadá (28.0 MMT). Estos datos evidencian la concentración geográfica tanto de la oferta como de la demanda de trigo y harina, así como la dependencia estructural de ciertos países respecto al comercio internacional, entre ellos México.

Cuadro 1. Principales países exportadores e importadores de harina de trigo en el 2025.

Países con mayor exportación.	Producción en millones de toneladas métricas (MMT)	Países con mayor importación.	Producción en millones de toneladas métricas (MMT)
Rusia	44,000	Egipto	13,000
Unión Europea	32,500	Indonesia	12,500
Canadá	28,000	Algeria	9,500
Australia	27,000	Filipinas	7,600
Estados Unidos	24,494	Turquía	7,500
Argentina	16,000	Brasil	7,300
Ucrania	14,000	Marruecos	7,200
Kazakstán	9,500	Nigeria	6,700
Turquía	6,500	México	6,700
Brasil	2,500	Bangladesh	6,700

Fuente: USDA (2025)

En el contexto nacional, la Cámara Nacional de la Industria Panificadora y Similares de México (CANAINPA), fundada en 1945, es una institución creada con

el objetivo de representar, orientar y ofrecer servicios actualizados a las industrias del pan en México, con el fin de representar, defender y velar por los intereses de la industria del pan ante las instituciones públicas y privadas en México. Esta reportó la existencia de 88 plantas molineras distribuidas en el territorio nacional, con una capacidad instalada de 10,614,240 toneladas y una molienda efectiva de 7,186,260 toneladas. De este volumen, 5,289 toneladas se destinaron a la producción de harina y sémola, cuya distribución sectorial correspondió en un **53.4 % a la panadería tradicional**, 13.4 % a la panadería industrial, 12.6 % a la elaboración de pastas, 9.8 % a galletas, 7.4 % a tortillas de harina y 3.4 % a otros productos. Esta distribución refleja la relevancia estructural de la panadería tradicional dentro del sistema agroindustrial del trigo en México (CANAINPA, 2022)

Por su parte, datos de Data México (2023) indican que las entidades federativas con mayor volumen de importación de harina de trigo son Ciudad de México (34.5 millones de dólares; 70.4 %), Baja California (5.26 millones; 10.7 %), Chihuahua (5.19 millones; 10.6 %) y Estado de México (2.26 millones; 4.61 %). Asimismo, se conoce que el 96.4 % de las importaciones proviene de Estados Unidos, con un valor aproximado de 47.3 millones de dólares. En contraste, las exportaciones mexicanas de harina de trigo alcanzaron 31.7 millones de dólares, lo que representó una participación internacional de apenas 0.67 %. En términos productivos, el trigo panificable se cultivó principalmente durante el ciclo otoño-invierno, con una producción de 1.2 millones de toneladas en 2023, concentrándose el 90 % en Sonora, Guanajuato, Sinaloa, Jalisco y Chihuahua (SIAP, 2023).

Al año presente 2026, la Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo (CANIMOLT), tiene el “Compendio estadístico 2022-2023” como su documento más reciente; informa que la capacidad instalada nacional se distribuyó regionalmente de la siguiente manera: región Metropolitana (29.8 %), Centro-Occidente (24.6 %), Sur/Sureste (18.0 %), Norte (15.0 %) y Noreste (12.6 %). Esta segmentación territorial evidenció la centralización relativa de la infraestructura productiva en zonas de alta densidad poblacional y consumo.

En términos de consumo per cápita, datos de World of Statistics (2023) muestran amplias diferencias internacionales; en el Cuadro 2 se comparan los países con mayor y menor consumo de pan. Entre los países con menor consumo anual de pan se encuentra India la (1.75 kg), Nigeria (2.26 kg), Brasil (2.88 kg), Indonesia (4.7 kg) y China (5.83 kg). En contraste, los mayores consumos se registran en Turquía (199.6 kg), Serbia (135 kg), Bulgaria (131.1 kg), Ucrania (88 kg) y Chipre (74 kg). México presentó un consumo aproximado de 33.5 kg anuales por persona, en 2023.

Cuadro 2. Países con mayor y menor consumo de pan en 2023.

Países con menor consumo	Consumo anual (kg)	Países con mayor consumo	Consumo anual (kg)
India	1.75	Grecia	70
Nigeria	2.26	Dinamarca	70
Brasil	2.88	Polonia	70
Indonesia	4.7	Portugal	70
China	5.83	Argentina	72
EUA	17	Cyprus	74
Sudáfrica	25.8	Ucrania	88
Japón	28.3	Bulgaria	131.1
México	33.5	Serbia	135
Reino Unido	37	Turquía	199.6

Fuente: World of Statistics (2023)

Al comparar información de CANAINPA (2017), World of Statistics (2023) e Informes de Expertos (IDE, 2025), se estima que el consumo anual de pan en México se mantuvo alrededor de 33.5 kg per cápita. En términos económicos, el informe de IDE (2025) señala que el valor del mercado de pan en México alcanzó 2.26 mil millones de dólares (aproximadamente 38.5 mil millones de pesos), con una tasa de crecimiento anual compuesta estimada de 4.7 % para el periodo 2024–

2032. Estos datos confirman la estabilidad y proyección de crecimiento del sector panificador en el país.

Desde una perspectiva económica, resulta necesario diferenciar entre precio y valor. El precio se entiende como la cantidad monetaria asignada a un bien o servicio conforme a las condiciones del mercado, mientras que el valor se relaciona con la capacidad del producto para satisfacer necesidades y expectativas del consumidor. En consecuencia, el valor está determinado en gran medida por la calidad percibida, cuyos criterios son definidos social y económicamente por el mercado (Salvador, 2016).

A partir de esta distinción, el concepto de valor agregado se define como el incremento del valor de un producto generado a lo largo del proceso productivo, excluyendo los costos iniciales. También se interpreta como la diferencia entre el costo base del producto y el precio que el consumidor estuvo dispuesto a pagar por atributos diferenciadores. Champredonde y González (2013) proponen el concepto de “valor integral” de los recursos territoriales, el cual incorpora dimensiones culturales, simbólicas y territoriales en los procesos de valorización. Asimismo, se distingue entre “agregado de valor”, proceso mediante el cual se incorporan atributos diferenciadores, y “valor agregado”, resultado cuantificable de dicho proceso.

La Centro de Recursos para la Comercialización Agrícola (AGMRC, 2016) identificó tres mecanismos principales de agregación de valor:

1. Cambios físicos del producto, que incluye procesos de transformación, envasado, empaquetado y etiquetado.
2. Diferenciación y segmentación del mercado, mediante sistemas de calidad e inocuidad, atributos de origen, certificaciones, denominaciones de origen (DO) e indicaciones geográficas (IG), así como elementos vinculados a sostenibilidad, salud y responsabilidad social.

3. Mecanismos innovadores, tales como el aprovechamiento de subproductos, la generación de bioenergía, el uso de biodiversidad nativa y la diversificación productiva.

En conjunto, estos elementos permiten comprender el mercado del pan, no sólo como un sistema agroindustrial, sino como un espacio de construcción económica y simbólica, donde convergen dinámicas de producción, comercio internacional, consumo y estrategias de valorización.

Panadería artesanal versus Panadería industrial

La Norma Oficial Mexicana NOM-147-SSA1-1996, hace una clara distinción entre productos de panadería industrial y tradicional, en el numeral 3:

- **Productos de panificación industrial.** Se obtienen por procesos continuos de fabricación, estandarización, automatizado y en lotes de gran escala, con alta variedad de aditivos o preenvasado.
- **Productos de panificación tradicionales.** Son el producto de un proceso artesanal, manual, de formas variadas y nombres comunes, con aditivos para alimentos de acuerdo con el producto y se venden a granel.

Se destaca que ambos tipos de pan son diferenciados principalmente por el tipo de tecnificación y el cumplimiento con la normativa nacional. Es claro que la panificación industrial está centrada en la estandarización, optimización de materias primas y tiempos y automatizado. También es destacable que la panadería tradicional no excluye el uso de la tecnología como las batidoras, divisoras y hornos de gas o eléctricos, aunque ésta se denomina más como panadería semimecanizada, aquélla que combina técnicas artesanales con maquinaria.

A partir de las estadísticas de consumo de pan del punto anterior, cada mexicano consume alrededor de 33.5 kg de pan al año; además se sabe que en México la industria panificadora representa un gran valor económico, nutricional e histórico. Las cifras oficiales emitidas por la CANAINPA (2025), indican que en el país cerca de 530,000 personas trabajan directamente en la elaboración de pan, pero

omitiendo a las personas que participan en la cadena de valor, desde producción de trigo hasta la venta en tiendas.

Igualmente, se sabe que hay 54,000 panaderías registradas en el país; en la Figura 1, se observa cuantas panaderías pertenecen a cada tipo de empresa, se destaca que las pequeñas y microempresas formales representan la mayoría de la industria panadera en el país con 35,262 panaderías que aún conservan sus recetas y técnicas tradicionales. Las grandes empresas representan el 17.8% de las panaderías. El sector con menor representación, son las panaderías informales o familiares, con 3,942. Las estadísticas muestran que la panadería tradicional está presente en la formalidad e informalidad del país, y que al menos en número, es mayor que las grandes empresas.

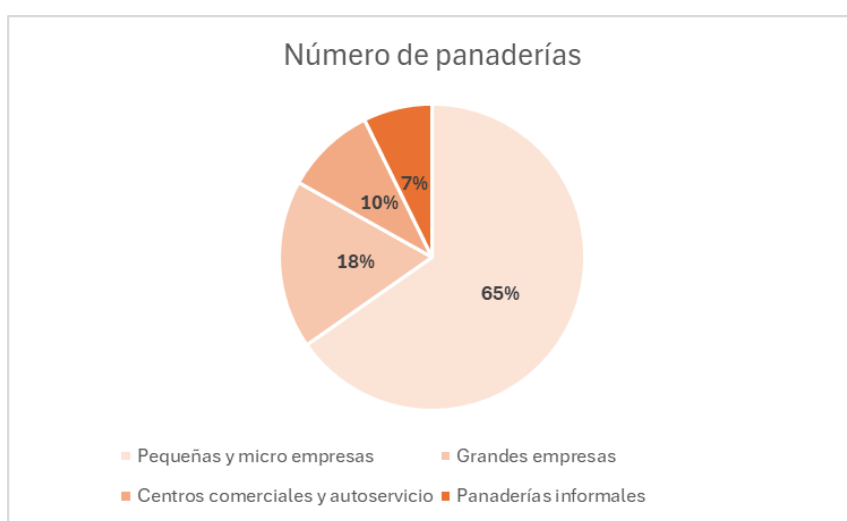


Figura 1 Porcentaje de panaderías en México según el tipo de empresa.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Igualmente se registra que, del consumo de pan nacional, 81% es pan blanco y el 19% es pan de dulce. Por su parte, en México, la tortilla es un alimento básico, que acompaña a diferentes alimentos, a diferencia del pan. Es posible contrastar el consumo de pan con el de tortilla, que en 2022 fue de 75 kg de consumo per cápita (Lugo-García, 2022); el consumo de pan corresponde casi a la mitad del consumo de tortilla, esto indica que a pesar de que no es el alimento favorito de los mexicanos

para acompañar su comida, el pan ha sabido ganarse un rol importante en la mesa de los mexicanos, y gran parte de la industria panificadora es de panaderías tradicionales.

Fundamentos Técnicos y Científicos del Pan

Definición y normatividad (NOM).

Para comprender el marco regulatorio del pan en México, resulta fundamental considerar lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-147-SSA1-1996, Bienes y servicios. Cereales y sus productos. Harinas de cereales, alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas o sus mezclas y productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales (DOF, 1997). En su numeral 3, correspondiente a definiciones, afirman que:

- **Pan blanco.** Es un producto de hornear una harina fermentada por acción de un leudante, agua, sal, acondicionadores, mejoradores de masa, con o sin aceites o grasas comestibles, leche y otros ingredientes.
- **Pan de harina integral.** Producto de la panificación de una masa fermentada por acción de leudante, agua, sal, harinas de trigo, integrales o leguminosas, azúcares, grasas comestibles y otros ingredientes.
- **Pan de dulce.** Es el producto de la panificación constituido por harina, agua, azúcar, manteca o grasas comestibles, levaduras, con o sin aditivos de alimentos, frutas en cualquier presentación, sal, leche y puede ser amasado, fermentado, moldeado, horneado o frito.
- **Pastel o panque.** Es el producto de una masa batida y horneada, preparada con harina de cereales o leguminosas, mantequilla, azúcar, grasas o aceites comestibles, leudantes y sal, con o sin huevo y leche, crema batida, frutas u otros ingredientes.
- **Galleta.** El producto elaborado de una mezcla de harina, grasas o aceites comestibles que pueden tener agua, adición o no de azúcares,

y otros aditivos, sometida a un proceso de tratamiento térmico. Suelen tener un contenido de agua pobre.

- **Pay:** Es el producto elaborado de harina de cereales, galleta molida, azúcares, agua y sal, con o sin leudante, grasas o aceites comestibles, fruta, crema pastelera, y otros ingredientes.

La Figura 2, muestra un diagrama de bloques genérico para la elaboración de un pan de sal genérico.

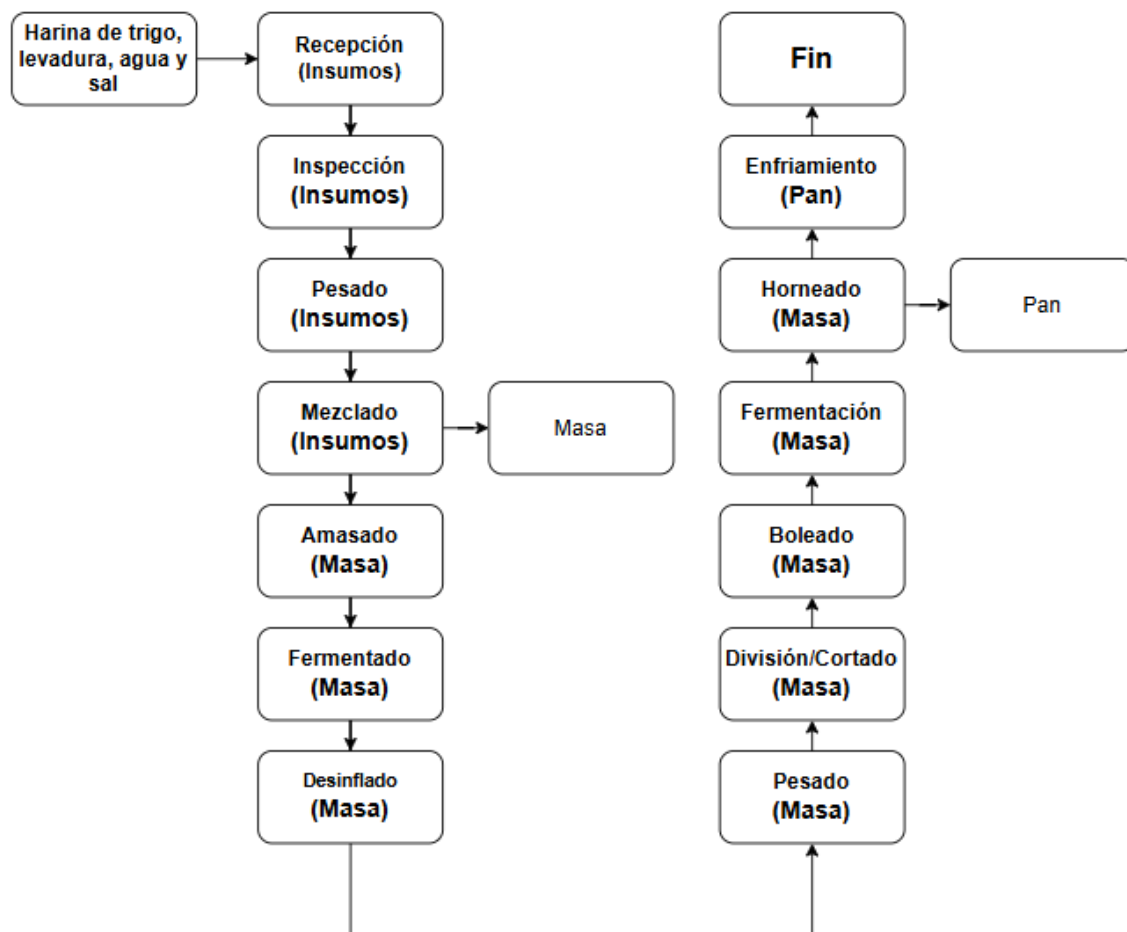


Figura 2. Diagrama de bloques para la elaboración de pan de sal genérico.

Fuentes: Elaboración propia (2025)

Trigo, harina y sus componentes (Proteínas y almidón).

En el apartado de definiciones en la NOM-147-SSA1-1996 (DOF, 1996), entendemos que la harina es el producto resultante de la molienda de un grano, maduro, limpio, entero, sano y seco, que elimina el salvado y germen. Esta definición es muy similar para harinas de trigo (*Triticum L.*, *Triticum vulgare*, *Triticum compactum* y *Triticum durum*), arroz (*Oryza sativa L.*), cebada (*Hordeum vulgare*), centeno (*Secale cereale*) y maíz (*Zea mays*, *Zea L.*, etc.). Aunque hay una pequeña diferencia en la harina de maíz nixtamalizado, que es el resultado de una molienda de grano de maíz nixtamalizado.

Por otro lado, las definiciones normativas de harina se correlacionan con distintas categorías comerciales y funcionales empleadas en la práctica panadera y alimentaria, se destaca otro tipo de clasificaciones como la empleada en Europa, donde las harinas de trigo tienen las siguientes definiciones (Dolores, Simo y Simo, 2018):

- Harina extrafuerte. Es aquella que tiene un alto grado de proteínas, aproximadamente un 13%. Se obtiene de trigo duro y es empleado para la elaboración de pastas.
- Harina fuerte. Tiene un porcentaje de proteína del 10% al 12%, y se emplea para la panificación.
- Harina débil. Tiene un porcentaje de 7% a 9% de proteína, y se emplea regularmente para repostería y galletas.

Otra forma de clasificación de harina de trigo la da la Escuela Universitaria de Oficios de la Universidad Nacional de La Plata (UNPL):

- Harina integral. Se produce al moler el grano entero sin eliminar el salvado o endospermo. De 13-15.9% de proteína
- Harina ½, 0, 0 y 00. Son aquellas que contienen una porción de endospermo externo o alejado del centro. Son empleadas para galletas o alimentos balanceados

- Harina 000. Son las que se obtiene de moler el trigo separándolo del salvado y germen: Son empleadas para panadería. De 10-12% de proteína
- Harina 0000. Es una harina blanca que se obtiene del centro del endospermo, y tiene buena calidad para pastelería. De 7-9.6% de proteína.

Proteínas de trigo.

Elementos estructurales clave de la calidad de la harina y su aptitud panificadora son las proteínas del trigo y su capacidad de formar gluten. El gluten constituye una proteína clave para determinar la calidad del grano de trigo en su uso industrial, ya que la cantidad y composición influyen directamente en la formación de redes viscoelásticas durante la hidratación y el amasado. El contenido proteico del grano de trigo puede variar de 8 % a 20 % en base seca, dependiendo de factores genéticos, fertilización, manejo de cultivo y condiciones ambientales, incluyendo sequías, suelos salinos y disponibilidad de elementos como azufre, nitrógeno o fósforo, que alteran la composición de prolaminas (Hoseney, 1991; Peña, 2002).

Las proteínas del trigo se dividen en cuatro grupos según su solubilidad: albúminas, solubles en agua; globulinas, solubles en soluciones salinas; prolaminas (gliadinas), solubles en etanol acuoso al 70 %; y gluteninas, insolubles en los solventes anteriores. El gluten está compuesto principalmente por gluteninas de alto peso molecular (HMW) y bajo peso molecular (LMW), que representan entre 78 % y 85 % de los componentes proteicos del gluten, seguidas de las gliadinas (α , β , γ y ω); estas consisten en prolaminas insolubles en soluciones salinas. Las albúminas y globulinas complementan aproximadamente el 15 %–18 % restante del total proteico, aunque no participan directamente en la formación del gluten estructural (Peña, 2002).

Estos elementos bioquímicos y técnicos proporcionan una base conceptual que permite relacionar las características fisicoquímicas de las harinas con sus aplicaciones en productos de panificación, así como con las exigencias de calidad y funcionamiento en procesos industriales y artesanales de producción de pan. En

el Cuadro 3 se presentan las principales proteínas del gluten de trigo y su localización cromosómica.

Cuadro 3. *Las proteínas del gluten en trigo.*

Proteínas	Loci
Gluteninas	
Gluteninas APM/HMW	Glu-A1, Glu-B1, Glu-D1
Gluteninas BPM/LMW	Glu-A3, Glu-B3, Glu-D3
Gliadinas	
ω y γ - gliadinas	Gli-A1, Gli-B1, Gli-D1
α y β - gliadinas	Gli-A2, Gli-B2, Gli-D2

a:L, brazo largo; C, brazo corto. b: APM/HWM, Alto peso molecular, BPM/LMW, Bajo peso molecular.

Fuente: Peña (2002).

Las gluteninas pueden ser de APM o BPM y son solubles en soluciones diluidas de ácidos. Estas proteínas representan el 35–45 % de las proteínas del endospermo; de este total, las gluteninas de APM constituyen aproximadamente el 20 %, mientras que las de BPM representan el 80 %. Las gluteninas de APM presentan un peso molecular de 90 a 150 kDa, mientras que las de BPM tienen pesos moleculares de 44 a 51 kDa (Southan y MacRitchie, 1999).

Las gluteninas son proteínas poliméricas formadas por la yuxtaposición de subunidades de APM y BPM, dando lugar a polímeros de gran tamaño estabilizados por puentes disulfuro. Las gluteninas de APM confieren propiedades de elasticidad al gluten, mientras que las de BPM aportan extensibilidad. Esta última se debe a la presencia de puentes disulfuro (S–S) y grupos sulfhidrilo (–SH), que permiten el entrecruzamiento con otros polímeros para formar agregados moleculares de gran tamaño, de hasta 2–3 millones de Da. En términos generales, las gluteninas se asocian con el tamaño de la red polimérica, así como con la fuerza y extensibilidad del gluten (Shewry y Tatham, 1997). La Figura 3, muestra un modelo de cómo se transforman las gluteninas y gliadinas para la formación de una red de gluten.

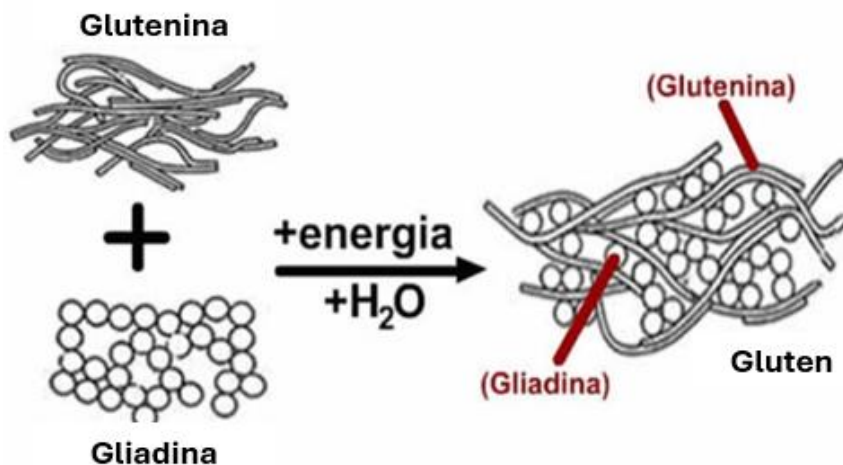


Figura 3 Formación de gluten a partir de gliadina y glutenina.

Fuente: <https://lacocinademirinda.com/harinas-y-masas-gluten/>

Las gliadinas pueden diferenciarse en dos grupos: las ricas en azufre (S), que contienen residuos de cisteína capaces de formar enlaces disulfuro; a este grupo pertenecen las gliadinas alfa (α), beta (β) y gamma (γ), con masas moleculares que oscilan entre 30 y 45 kilodaltones (kDa). El segundo grupo corresponde a las gliadinas pobres en azufre, las cuales no presentan residuos de cisteína en su estructura primaria y están representadas por las gliadinas omega (ω), con masas moleculares entre 50 y 60 kDa.

Las gliadinas son solubles en etanol acuoso al 70 % y representan aproximadamente el 35–40 % de las proteínas del endospermo del trigo. Funcionalmente, confieren propiedades de viscosidad y cohesividad a la masa debido a su estructura lineal y a su capacidad de interactuar entre sí y con las gluteninas mediante interacciones hidrofóbicas e iónicas. Estructuralmente, las gliadinas presentan una conformación globular monomérica (Vallejos y Álvarez, 2001).

El almidón constituye el principal carbohidrato de reserva en los cereales y representa el componente mayoritario de la harina empleada en panificación. Desde el punto de vista estructural, este polisacárido está conformado aproximadamente por un 25 % de amilosa y un 75 % de amilopectina, proporciones que determinan

en gran medida su comportamiento funcional durante los procesos térmicos y mecánicos (Vallejos y Álvarez, 2001).

Los gránulos de almidón presentan morfologías características según su origen botánico; en el caso del trigo, se observan gránulos lenticulares de mayor tamaño y gránulos esféricos de menor dimensión. Además de sus fracciones de polisacáridos principales, el almidón puede contener componentes heterogéneos en proporciones cercanas al 0.5 %, tales como lípidos y proteínas. Los lípidos, particularmente, se encuentran asociados a las hélices de amilosa mediante complejos de inclusión, cuya función tecnológica consiste en retardar el hinchamiento de los gránulos y elevar la temperatura requerida para la gelatinización (Belitz y Grosch, 1997). Esta interacción influye directamente en la estabilidad térmica y en las propiedades reológicas de las masas.

Durante el proceso de horneado, el almidón experimenta gelatinización, fenómeno que implica la pérdida de su estructura cristalina original al absorber agua y someterse a calentamiento. Posteriormente, en la etapa de enfriamiento y almacenamiento, ocurre la retrogradación del almidón, proceso en el cual las cadenas previamente gelatinizadas tienden a reasociarse en estructuras más ordenadas. Este reordenamiento molecular produce cambios texturales caracterizados por el incremento de firmeza y rigidez del producto, afectando negativamente la retención de agua y favoreciendo la recristalización parcial de los geles.

La retrogradación se asocia principalmente con la cristalización de la amilosa, debido a su estructura lineal que facilita la formación de agregados ordenados. No obstante, en sistemas con contenidos de amilopectina entre 10 % y 80 %, las cadenas cortas de esta macromolécula también participan en la formación de dobles hélices, las cuales se reorganizan en agregados semicristalinos durante el almacenamiento (Rodríguez Sandoval et al., 2007). Este comportamiento tiene implicaciones directas en el fenómeno de endurecimiento o envejecimiento del pan, al modificar la textura y la percepción sensorial del producto final.

En conjunto, la composición y las transformaciones estructurales del almidón desempeñan un papel determinante en la calidad tecnológica del pan, al influir en parámetros como volumen, textura, suavidad y vida útil. Su estudio permite comprender los mecanismos fisicoquímicos responsables del envejecimiento del producto y proporcionó bases para el diseño de estrategias orientadas a mejorar su estabilidad y aceptabilidad.

Procesos de transformación de la masa.

Los agentes leudantes son aquellas sustancia, ingredientes u organismos que son empleados en diversas masas con el fin de aumentar el volumen del pan. que son básicos para toda la repostería.

En este caso, los leudantes se clasifican en tres tipos: los leudantes químicos (Royal), físicos (aire o vapor) y biológicos (levaduras). Los leudantes químicos son aquéllos que al estar en contacto con algún tipo de líquido o ácido genera una reacción química que libera gases, siendo éstos los responsables del incremento de volumen; algunos ejemplos son los compuestos alcalinos como el bicarbonato de amonio o de sodio, o sustancias acidas como el ácido tartárico, sulfato sódico de aluminio, fosfato monocalcico, fosfato monosódico o crémor tártaro (INA-PIDTE, 2017). Los compuestos anteriores se clasifican con base con su acción; esta puede ser:

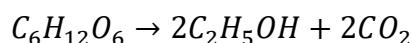
- **Acción rápida.** Produce gas al entrar en contacto con la masa batida. Ejemplo. Fosfato monocalcico.
- **Acción lenta.** El gas se produce al ser horneado. Ejemplos: pirofosfato ácido de sodio y fosfato de aluminio o sodio.
- **Doble acción.** Reaccionan desde que entra en contacto con la masa batida y durante su horneado.
- **Acción muy lenta.** Reacciona lentamente durante el proceso de horneado. sulfato de aluminio y sodio.

La presencia de agua y de granos con azúcares fermentables permite el crecimiento microbiológico de levaduras unicelulares aerobias, entre las que destaca el género *Saccharomyces*, organismo que ha contribuido de manera

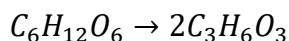
decisiva a la identidad del pan. Para muchos autores, la presencia de levaduras, así como el manejo del tiempo de reposo o fermentación y el tipo de prefermento o fermento utilizado, son factores críticos para la determinación del perfil sensorial del pan (Sinclair y Sinclair, 2010).

La fermentación también es posible gracias a la acción de la enzima α -amilasa, la cual permite la hidrólisis del almidón en azúcares más simples, que pueden ser aprovechados por las levaduras. Es importante destacar que esta enzima actúa sobre las macromoléculas completas del almidón, produciendo dextrinas y oligosacáridos (Nore Struyf, Joran Verspreet et al., 2017). La respiración del grano y de la levadura contribuye a la absorción del oxígeno presente en la mezcla; una vez que la concentración de oxígeno disminuye, la levadura es capaz de metabolizar los azúcares presentes en la masa mediante respiración anaerobia, transformándolos en etanol y dióxido de carbono, proceso conocido como fermentación alcohólica (Sinclair y Sinclair, 2010).

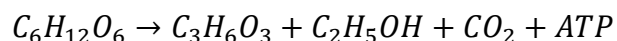
Este proceso fermentativo se lleva a cabo a través de la ruta metabólica de Embden-Meyerhof-Parnas, que se describe mediante la ecuación estequiométrica de Gay-Lussac (Shirai-Matsumoto y Malpica-Sánchez, 2013):



Las bacterias ácido lácticas (BAL), como el *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus pentosaceus* o *Lactobacillus brevis* MRS4 son algunas de las especies más antiguas empleadas en procesos biotecnológicos; algunas bacterias han sido empleadas para la obtención de sabores (compuestos volátiles) y reducir los compuestos no deseados en el pan, o para la obtención de algunos deseados, como lo es el ácido γ -aminobutírico o GABA, el cual se considera relevante por sus efectos fisiológicos, diuréticos, antioxidantes, como hipertensor o antidepresivo; para su generación, es esencial el uso de BAL starter (Verni, et al., 2021). Pero también es posible encontrar este tipo de bacterias BAL en el pulque o en la masa madre.



Se puede definir la masa madre como una masa compuesta de harina de trigo, otro cereal o sus mezclas, con agua, con o sin sal, que es sometida a una fermentación espontánea cuya función es fermentar la masa del pan. La masa madre, a diferencia de la levadura o los prefermentos, incluye bacterias lácticas (BAL), lo que le proporciona acidez a la masa. Las levaduras habituales en las masas madres son *Candida humilis*, *Kazachstania exigua*, *Pichia kudriavzevii*, *Saccharomyces cerevisiae* o *Torulaspora delbrueckii*; y las bacterias lácticas (BAL) más comunes son *Lactobacillus sanfranciscensis*, *Lb. plantarum*, *Lb. brevis*, *Lb. delbrueckii*, *Lb. casei*, *Lb. fermentum* o *Lc. lactis*. Estas especies son capaces de formar sinergias, creando relaciones tróficas que son relevantes para el ecosistema de las masas madres; se destaca la relación *Saccharomyces cerevisiae* (maltosa +) y *Lb. plantarum* (glucosa + y fructosa+) (Gómez-Ibañez, 2021). Es importante destacar que las BAL son capaces de seguir una fermentación homoláctica o hereoláctica, esta última representada estequiométricamente:



El **horneado** es el paso siguiente a la fermentación y reposo de la masa; uno de los factores más relevantes para el pan; el horneado determina la textura interna y externa, la cantidad de humedad y el sabor del pan. La cocción del pan ayuda a darle mayor digestibilidad y nutrición; la masa, que resultaba de la mezcla de harina con agua, al entrar en contacto con calor comienza a desnaturalizar las proteínas presentes en la harina (glutenina y gliadina), permite que los granos de almidón puedan desenrollarse y también pueda gelatinizarse; a los 50 °C de temperatura interna se hinchan los gránulos de almidón y los 60 °C de temperatura interna comienza con la gelatinización de almidón (Ruíz H.). El cocimiento lo hace más digerible para el cuerpo humano; el horneado también aporta sabor, ya que libera moléculas de azúcares. Un resultado adicional del horneado es que, debido a la exposición continua a temperaturas elevadas, la mayoría de los microorganismos, incluidos los termófilos, perecen (Sinclair y Sinclair, 2010).

Es aproximadamente a los 74 °C de temperatura interna de la pieza de pan que comienza la solidificación de las proteínas y la formación de cadenas de gluten.

Otro factor que puede cambiar en gran medida al producto final durante el horneado es la generación de vapor, la que ayuda a su desarrollo, formación de corteza crujiente y color final. Sin embargo, no es recomendable únicamente confiar en el color del pan para determinar si está en su óptima cocción (Ruíz, 2016).

En el libro “*Panes mexicanos*”, de Quiroz (2019), se incluye la siguiente clasificación de masas para pan:

- **Masas batidas crecidas.** Se identifican por el batido de la masa, evitando el trabajo excesivo evita la separación de componentes; una vez homogénea se encuentra lista para la cocción, y no necesita reposo. Normalmente resulta de los siguientes pasos: acremar azúcar con la mantequilla, adición de huevos, adición de líquidos, inclusión ingredientes secos y horneado.
- **Masas hojaldradas.** Son masas que se caracterizan por la formación de capas intercaladas de masa y grasa, que al cocerse dan una apariencia de hojas; suelen ser crujientes, de gran volumen, ligeras y frágiles. Normalmente no necesitan leudantes o levadura. Se producen por los siguientes pasos: hacer una masa de agua, sal, harina, poca grasa y extenderla; suavizado por grasa, empaste (envolver la grasa con la masa), extensión de la masa, hacer capas intercaladas, formado y horneado.
- **Masas fermentadas:** Son las del pan más conocido; se distinguen por el uso de levadura, prefermentos o masa madre para obtener su volumen. El proceso de fermentación permite que la masa obtenga mayor volumen y diversidad de sabores, una vez cocido tiene una textura esponjosa, suave y con gran sabor. Normalmente se obtiene por los siguientes pasos: mezcla de ingredientes secos, adición de componentes líquidos, amasado hasta la obtención de una masa

elástica, primera fermentación, pérdida de gas, formación del pan, segunda fermentación y horneado.

- **Masas hojaldradas fermentadas.** Se obtienen por la misma metodología que una masa hojaldrada, sólo que el factor diferenciador es el uso de levaduras para aumentar su volumen y sabores. Se caracteriza por un interior ligero, esponjoso, con gran sabor y un exterior crujiente. Sus pasos son: elaboración de una masa fermentada, empaste, formación de capas intercaladas, formación del pan, segunda fermentación y horneado.
- **Masas quebradas crujientes.** Son un tipo de masa que sólo debe homogenizar todos los ingredientes, pero debe evitar un gran trabajo, para no tener un desarrollo de gluten, de lo contrario la masa se encogerá con la cocción; suelen tener gran contenido de masa. No son elásticas y sí muy quebradizas. Los pasos de hechura son los siguientes: mezclar la harina con la grasa, agregar otros ingredientes secos, refrigerar, moldear y hornear.

Calidad integral de los alimentos

Es un concepto de **calidad multidimensional** que genera una gran diversidad de datos y simbolismos, Cazes-Vallete (2001), plantea el concepto de **calidad integral** que divide en siete dimensiones: la higiénica, nutricional, humanística, funcional, simbólica, social y organoléptica. Estas dimensiones se pueden agrupar en dos grupos principales, las que son relativas a la calidad genérica del producto y las que relaciona con su calidad intrínseca (relativa a sus propiedades nutricionales y aportes a la salud). Al poseer diferentes dimensiones de calidad, los consumidores son capaces de formar grupos específicos según el tipo de calidad que busquen; por ejemplo, donde el individuo tiene sus mecanismos y referentes de calidad personales (Prigent-Simonin y Hérault-Fournier, 2005). La Figura 4 muestra una representación conceptual de la calidad integral basado en lo expuesto por Cazes Vallete (2001).

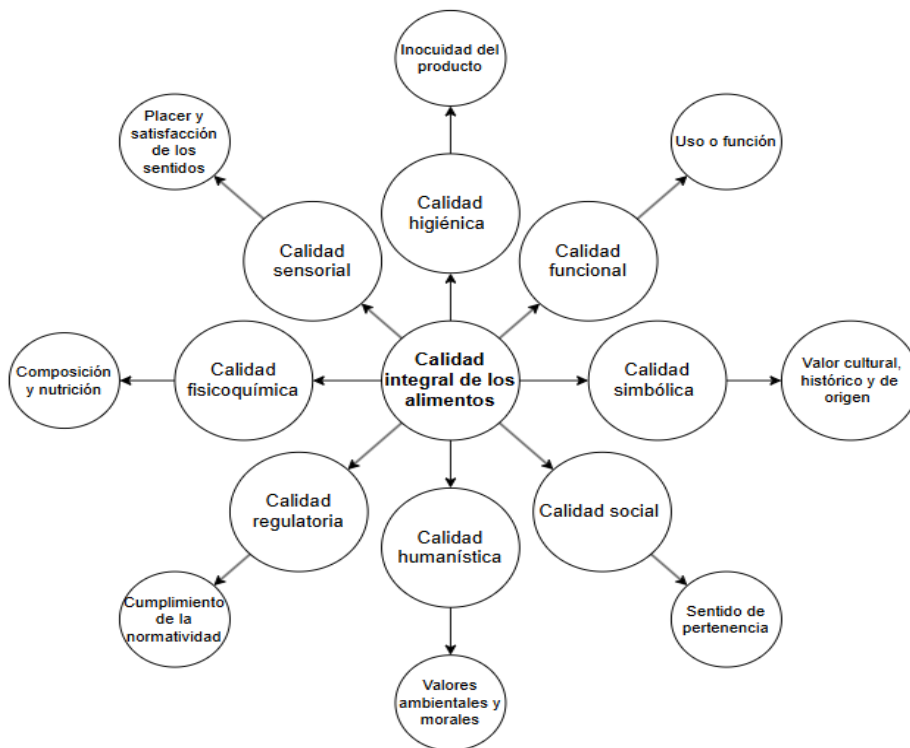


Figura 4. Representación conceptual de la calidad integral de los alimentos.

Fuente: Cazes-Vallete (2001)

Retomando a Lancibidad G. (2004), los productos artesanales por sí mismos poseen cualidades que los valorizan como “típicos”, “caseros”, “artesanales”, “naturales”, “hechos a mano”, “frescos”, o “únicos”, rasgos que corresponden a las calidades simbólica, social, humanística, sensorial y a veces se le atribuye calidad nutricional, sin considerar normalmente la calidad microbiológica, normativa o fisicoquímica; sin embargo, no es algo que se ignora, ya que en la producción actual se busca la homogeneidad y salubridad.

En este caso, la **calidad simbólica** hace referencia a aspectos que son subjetivos al consumidor, que van desde el lugar de origen, sistemas de producción, materias primas y métodos de fabricación (Villegas de Gante y De la Huerta, 2023).

La construcción social y cultural de la alimentación y sus métodos de preparación dan paso a una significancia simbólica y dinámica, la cual regularmente es valorada por los adultos mayores al relacionarla con la nostalgia. Con el paso del tiempo el

significado de los alimentos consumidos adquiere diferentes significados para los consumidores, condicionados por el cambio cultural y social, que regularmente experimentan las personas mayores; muchas veces se relacionan con un cuidado de su salud, para mejorar la calidad de vida, además de generar emociones por su pasado. Las maneras simbólicas en las que las personas producen reciben, enlazan o desprecian un producto, cualidades que favorecen el valor agregado a los productos, y además permiten a los consumidores asignarles una mayor identidad (Thompson, 2002).

Identidad y Patrimonio cultural del pan mexicano

Se define a la **cultura** como el conjunto de rasgos espirituales, materiales, afectivos e intelectuales características de una sociedad; engloba las artes, estilo de vida, valores, derechos, tradiciones creencias; da forma a los individuos como a las sociedades (UNESCO, 2024).

La definición socio-antropológica afirma que la cultura no se define meramente por lo estético al no expresar una realidad concisa, sino que la cultura debe abarcar los rasgos existenciales de los pueblos; su modo de vida, producción, sistema de valores, opiniones o creencias. Plantea que las sociedades tienen tres características principales: el universalismo, de que todos los hombres tienen cultura; que cada cultura es una evidencia de su organización, que cada cultura presenta una coherencia y estructura propias, y que cada cultura es el producto del trabajo creativo, sentimental y el esfuerzo por la materialización de un grupo de valores de la sociedad, nación, etnia o región (Garreta y Bellelli, 1999).

La cultura popular muestra la diferencia entre los grupos o clases sociales marginadas en diferentes formas de los bienes de producción, donde las clases bajas ofrecen una resistencia respecto a las imposiciones de las clases altas, formando así tres dicotomías: genuino-espureo (validando a lo genuino), oficial-marginal (disimular la jerarquización), y admiradora-reactiva (con énfasis en las aspiraciones neutralizadoras de los dueños del poder frente a quienes deciden preservar su cultura y resistir) (Garreta y Bellelli, 1999).

La cultura es una dimensión que abarca los rasgos existenciales de los pueblos, de manera que se encuentra intrínsecamente ligada a la tradición como una forma de perpetuar la existencia de un pueblo, actuando ambos como pilares fundamentales para preservar la identidad, fortalecer el sentido de pertenencia y la cohesión cultural.

Una definición antropológica asume a la **tradición** como un bien intangible perteneciente a una comunidad, que abarca a un grupo de personas y se encuentra en su conciencia colectiva, y que persiste de generación en generación (Madrado-Miranda, 2005).

La UNESCO (2003), refiere a la **tradición** como algo esencial para mantener vivas las culturas, pues es el medio que permite la transmisión de conocimientos, valores culturales, sociales y la formación de una memoria colectiva, siendo esto parte del patrimonio cultural. Cada ámbito y saber de la cultura tiene su tradición, y forma de transmisión, la cual debe ser documentada de forma escrita, preferentemente, para ser consultada, analizada y preservada con el fin de no perder su propia identidad, es un conjunto de reglas, formas de hacer, técnicas, lo legal, científico, la moral y artes; un depósito de sabiduría y experiencias recopiladas durante siglos. Por su naturaleza trasciende al individuo, sólo puede ser transmitida por un superior en la estructura familiar, religiosa o política (García Martínez M. E., 2012).

El **patrimonio cultural** es un acervo de elementos culturales tangibles e intangibles que una sociedad determinada, hace suyo para formular y realizar sus aspiraciones y proyectos; para gozar, imaginar y expresarse. Está constituido por objetos culturales que se mantienen vigentes, con su sentido y significado originales o bien como parte de su memoria histórica. Es decir, no se trata únicamente de rastros materiales como pintura, arquitectura o algún rastro de arte de la época, sino también incluye conocimientos, habilidades, costumbres, significados, habilidades y formas de expresión simbólica, componentes que requieren atención y protección (Bonfil-Batalla, 1997).

Las sociedades tienen la capacidad de atribuir significados propios a elementos externos a su cultura, lo que facilita su incorporación a la vida cotidiana y su apropiación como parte de lo “propio”. Este fenómeno se observa con frecuencia en objetos o prácticas ajenas que, con el tiempo, se transforman en símbolos identitarios (Bonfil-Batalla, 1997). En el caso de la cultura mexicana, este proceso resulta evidente en la integración de elementos que no formaban parte de las culturas mesoamericanas originarias, como el uso del hierro, la introducción del ganado, la incorporación de nuevos alimentos y especias, así como la adopción de tradiciones de origen europeo, entre ellas el Día de Todos los Santos y el Día de los Fieles Difuntos.

Por su parte, el **patrimonio gastronómico de México** fue algo reconocido en la “Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad” de la UNESCO (2010); constituye un modelo cultural integrado por actividades agrícolas, prácticas rituales, conocimientos prácticos antiguos, técnicas culinarias, costumbres y modos de comportamiento. Esto representa un alimento tradicional mexicano, la propia naturaleza pluricultural del país permite una gran diferenciación entre cada parte del territorio nacional en los componentes anteriormente expuestos.

La presencia de panes tradicionales indígenas en América antes de la llegada de los españoles es un hecho, pero con la diferencia de ser panes basados en el maíz o amaranto para la formación de sus recetas; entre ellos destaca el antecesor de la tortilla, el **tlaxcalli**; el **papalotlaxcalli**, un pan elaborado a base de amaranto y maíz seco; u otros como el que se elaboraba durante la procesión de Teoqualo, Panquetzaliztli, descrito por Vetancurt (1960), quien describe un pan hecho con maíz tostado, sangre humana y miel.

De acuerdo con Quiroz (2019), la **panadería tradicional mexicana** constituye un elemento gastronómico de amplia trayectoria histórica y notable diversidad, caracterizado por la convergencia entre tradición, el ingenio y la adaptación o mestizaje de recetas extranjeras con preparaciones nativas. En este contexto, productos como el tlaxcalli, traducido como “tortilla” o “pan de maíz”, o los **ixiptla de Tzoalli**, que podrían considerarse un tipo de panadería con maíz, experimentaron

transformaciones significativas a partir de la llegada de los españoles a América, particularmente con la introducción y consolidación del trigo como segundo cereal fundamental.

La panadería mexicana contemporánea se remonta a la época virreinal. Se dice que el trigo llegó a México por un accidente, cuando Hernán Cortés solicitó un cargamento de arroz y por accidente se colaron algunos granos de trigo, evento que se le informó al conquistador. Él le concedería la labor de siembra a uno de sus esclavos, Juan Garrido, quien sería reconocido por la historia popular como el primer hombre en sembrar trigo a nivel nacional; primeramente, en las tierras de Coyoacán; inclusive se le da el mérito de ser el primer, o uno de los primeros, panaderos de la época. Otro evento clave es la fundación del primer molino de trigo, en 1525; esto por parte de Rodrigo Paz, en Coyoacán, que posteriormente fundaría otro en Tlatelolco (Baltazar-Flores, 2021)

Inicialmente, la panificación fue concebida como una actividad de carácter familiar orientada al autoconsumo. Conforme se consolidó la sociedad novohispana, dicha práctica evolucionó hacia una escala productiva mayor, en la que diversas familias establecieron unidades económicas destinadas a abastecer a la población, generalizándose la venta de pan por piezas. En 1531, España enfrentó una crisis en el abastecimiento de trigo, lo que derivó en el consumo del grano proveniente de sus colonias. Ante un contexto de sobreproducción, los panaderos españoles comenzaron a transmitir sus técnicas y recetas a los pobladores locales, a pesar de que, tenían restringido el consumo de pan. Este proceso propició la interacción entre saberes europeos y prácticas locales, dando lugar a la configuración de la panadería tradicional mexicana (Baltazar-Flores, 2021).

Debido al incremento de la producción y por la cercanía geográfica, uno de los primeros estados que tuvo siembra de trigo fue Tlaxcala, pues la experiencia que los pobladores de la zona tenían con el maíz facilitó la introducción y el desarrollo de los sistemas agrícolas de trigo. Los franciscanos, que influyeron por medio del Convento Tepeyanco, que fue el medio para una educación integral centrada en la difusión de sistemas y técnicas agrícolas del viejo mundo, contribuyó a la identidad

a la comunidad de San Francisco Tepeyanco. Un caso similar ocurrió en Cholula, Puebla, en 1531 (Villalobos, 1998). Así, durante las primeras décadas del periodo novohispano se introdujo y expandió el cultivo de trigo, imponiéndose a las poblaciones indígenas la obligación de entregar determinadas cantidades como tributo. En este contexto, el cabildo indígena estableció en 1548, ordenó que cada comunidad debía contar con sembradíos tanto de trigo como de maíz (Gibson, 1991). Los agricultores españoles cultivaron extensas superficies de trigo, conocido también como “maíz de Castilla”. Entre las primeras variedades registradas se encontraron el trigo blanco, amarillo, trechel, andel, gordo, macizo y duro (Romero-Frizzi, 1991).

En esa época se establecen estándares de calidad para elaborar el pan, siendo para ello muy apreciado el trigo floreado o fino, muy vendido en ciudades con altas poblaciones españolas y criollas. Los canales de distribución se daban en las panaderías, las pulperías (misceláneas), o por medio de mujeres que vendían pan en los mercados y plazas. En el siglo XVII, llegaron maestros panaderos franceses e italianos a México, aportando mayor diversidad a la panadería mexicana. El pan pasó a convertirse en una parte de la dieta cotidiana; otro factor para el éxito de la implantación de la panadería en México se basó en los nombres, colores, gusto y formas llamativas de las piezas de pan (Baltazar-Flores, 2021).

Conceptos Clave para la Caracterización y Valorización de un alimento tradicional

Caracterización

La Real Academia Española (2023) define el término **caracterizar** como “determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que se distinga claramente de los demás”. En el ámbito científico, este concepto adquiere un sentido metodológico más preciso, al referirse al proceso sistemático mediante el cual se identifican, describen y miden las propiedades distintivas de un objeto de estudio. En el campo de la ciencia de los alimentos, la caracterización implica la

determinación de un amplio conjunto de propiedades que permiten comprender la naturaleza, estructura, funcionalidad y comportamiento de un producto alimentario.

Desde una perspectiva técnica, la caracterización de alimentos abarca el análisis de propiedades físicas, químicas, estructurales y biológicas, así como otras más específicas como las cualidades mecánicas, tribológicas, ópticas y funcionales. En desarrollos más recientes, también se consideran propiedades relacionadas con materiales avanzados en alimentos, tales como atributos de barrera, antiniebla o migratorias en sistemas que incorporan nanomateriales (Rossi, et al., 2017). El conocimiento de estas propiedades permite no solo describir un alimento, sino también establecer criterios para su clasificación, control de calidad, desarrollo tecnológico y diferenciación en el mercado.

En términos metodológicos, la acción de **caracterizar** se entiende como un proceso integral que consiste en identificar, describir y cuantificar de manera sistemática las propiedades de un alimento, con el objetivo de comprender su comportamiento durante el procesamiento, almacenamiento y consumo. Este enfoque incluye el análisis de atributos tanto intrínsecos, como la composición química o la estructura (como extrínsecos), relacionados con el entorno, el proceso productivo o la percepción del consumidor. En este sentido, la caracterización permite generar información comparable y reproducible, fundamental para la evaluación científica y tecnológica de los alimentos.

La **caracterización** de alimentos se concibe, por tanto, como un proceso multidimensional que integra distintos tipos de análisis. Entre los principales componentes se encuentran las propiedades físicas, como el color, la textura, el volumen y la densidad; las propiedades químicas, que incluyen parámetros como pH, contenido de humedad, proteínas, lípidos y cenizas; así como los análisis microbiológicos, orientados a evaluar la inocuidad del producto. A ello se suma la evaluación sensorial, que permite describir atributos percibidos como sabor, aroma, textura y aceptabilidad, siendo un elemento clave en la calidad percibida por el consumidor (Fennema, 2017; Stone y Sidel, 2004).

Asimismo, la caracterización puede incorporar aspectos tecnológicos y funcionales, relacionados con el desempeño del alimento en procesos industriales, así como dimensiones vinculadas a su origen, proceso de elaboración y contexto cultural. Este enfoque ampliado resulta particularmente relevante en el estudio de alimentos tradicionales, donde los atributos simbólicos, sociales y culturales desempeñan un papel determinante en la percepción de calidad y en la construcción de valor (Cayot, 2007).

En este sentido, el concepto de **caracterización** se encuentra estrechamente vinculado con el modelo de **calidad integral** de los alimentos propuesto por Cazes-Valette (2001), el cual plantea una visión holística que integra dimensiones objetivas y subjetivas de la calidad. Bajo este enfoque, caracterizar un alimento implica evaluar sus atributos en múltiples dimensiones, incluyendo la calidad sensorial, nutricional, tecnológica, simbólica y socioeconómica. Particularmente en estudios de carácter sociotécnico, como aquellos enfocados en alimentos tradicionales, se otorga un énfasis especial a las dimensiones afectivas, culturales y sociales, las cuales influyen de manera significativa en la aceptación y valorización del producto por parte del consumidor.

En consecuencia, la caracterización de alimentos no se limita a la medición de variables fisicoquímicas, sino que constituye un enfoque integral para comprender la complejidad de los sistemas alimentarios. A través de este proceso, es posible no sólo describir y clasificar un producto, sino también evaluarlo, compararlo y valorizarlo dentro de un contexto específico. De esta manera, la caracterización se posiciona como un elemento fundamental en la investigación científica, el desarrollo de productos y la preservación de alimentos con identidad cultural, como es el caso del pan de muerto.

Valorización

El término **valorización** es definido por la Real Academia Española como “aumentar el valor de algo o valorar algo”. A partir del concepto de valor, entendido como “creencias evaluativas que integran elementos cognitivos y afectivos para orientar a las personas en el mundo en que viven”, se puede establecer que el acto

de valorizar implica delimitar dichos elementos en relación con un objeto o sujeto; en este caso, los alimentos (Otero, 2015). En el ámbito comercial, la valorización se presenta como un mecanismo orientado a evidenciar el valor agregado de un producto a partir de sus características distintivas, lo que genera dos efectos principales: la diferenciación económica en el mercado, al permitir la asignación de un precio superior respecto a productos promedio, y la necesidad de ejercer control sobre dichas características (León-Guzmán, 2012).

El término **valorizar** puede interpretarse como un verbo asociado a “incrementar el valor de algo”, en contraste con valorar, que refiere a evaluar o apreciar. Por su parte, el concepto de valor ha sido abordado desde distintas corrientes económicas. En la economía clásica, se vincula con el valor de uso propuesto por Karl Marx, relativo a la apreciación de un bien en función del trabajo incorporado en su producción; mientras que, en la economía neoclásica, el valor se determina con base en su utilidad percibida. No obstante, estas perspectivas se centran en el valor económico, por lo que resulta necesario incorporar el **valor simbólico**, el cual depende de las representaciones sociales y mentales de los distintos actores involucrados en las cadenas productivas, tales como productores, consumidores y comerciantes. En el caso del pan de muerto, este valor simbólico también se manifiesta en prácticas donde individuos, aun sin dedicarse profesionalmente a la panadería, elaboran el producto como parte de usos rituales, preferencias personales o formas de apropiación cultural (Villegas de Gante et al., 2023).

A partir de la década de 1980, el valor simbólico adquiere relevancia como un componente intangible de la calidad. En este sentido, la valorización permite reafirmar el valor intangible de los alimentos frente a procesos de globalización e industrialización, caracterizados por dinámicas homogeneizadoras basadas en la producción masiva y la estandarización. En estos contextos, los alimentos sin arraigo o identidad territorial presentan limitaciones para generar vínculos culturales sólidos. Por el contrario, el valor simbólico se construye colectivamente, consolidando nichos de consumo específicos y fortaleciendo las cadenas

agroalimentarias locales, con impactos directos en las economías regionales (Villegas de Gante et al., 2023).

Las dimensiones de calidad integral de los alimentos propuestas por Cazes-Valette (2001) constituyen un modelo holístico que considera los atributos de un producto en función de su capacidad para generar valor en el consumidor. Desde esta perspectiva, la **valorización** puede entenderse como un proceso social en el que los actores de la cadena productiva evalúan y califican un alimento, asignándole valores económicos, utilitarios, simbólicos y afectivos. La calidad simbólica y afectiva, en particular, contribuye a la generación de valor agregado, con repercusiones en el ámbito económico. Sin embargo, este proceso requiere una fase previa de **calificación**, en la que se identifican y destacan tanto las características cuantitativas como cualitativas del producto. Algunas de estas características, como la **tipicidad**, la **autenticidad** o la **procedencia** no son directamente medibles, pero resultan fundamentales en la construcción de su valor. En consecuencia, la **calificación** puede entenderse como un proceso colectivo mediante el cual se evalúan las distintas dimensiones de la calidad integral y se asigna al producto un valor de uso, de cambio o simbólico (Villegas de Gante et al., 2023).

Los alimentos mexicanos suelen consumirse cotidianamente, y muchos de ellos dada su tipicidad, suele quedar relegados a sus lugares de origen. Es un hecho que muchos de ellos no han sido valorizados; tal es el caso de como los quesos tradicionales mexicanos, el sendecho, el pulque, nicuatole o el propio pan de muerto. Esto ha favorecido la segregación o casi la pérdida total de algunos alimentos, principalmente prehispánicos, como son los acociles, la miel de avispa, o alimentos rituales el *papalotlaxcalli* o el *huitlatamalli*. Algunas de las razones de la pérdida de estos alimentos es la falta de apreciación del valor simbólico de los alimentos por parte de los actores de la cadena, limitaciones institucionales, falta de diferenciación, falta de organización entre los productores y falta de identificación de su calidad específica.

Terroir.

Se trata de un concepto estrechamente vinculado con la viticultura; el *terroir* (terruño) se define como un ecosistema interactivo, es decir, un espacio geográfico determinado que integra factores naturales como clima, suelo, topografía, paisaje y biodiversidad, así como elementos productivos relacionados con el cultivo y los portainjertos, además de factores humanos asociados a las técnicas y tecnologías empleadas. Este concepto representa una noción de origen, identidad, calidad y atributos de la producción local; las condiciones históricas contribuyen a la construcción de una imagen consolidada en la percepción tanto de consumidores como de productores, quienes lo reconocen como un producto irreproducible (Clingeffer, 2014).

Por su naturaleza, el *terroir* suele considerarse como un sistema con un origen y una técnica productiva difícilmente modificables, en el que la forma de producción constituye un rasgo distintivo. Este concepto adquiere un peso significativo al permitir que los actores productivos se identifiquen con un bien que los representa, fortaleciendo una identidad territorial en la cual los valores patrimoniales se vinculan con características culturales, sociales, ecológicas y económicas. De esta interacción surge una memoria y sensibilidad colectiva, reafirmadas por estándares y condiciones específicas de producción. Asimismo, el *terroir* puede entenderse como un espacio ecocultural donde convergen dinámicas ecológicas y aspiraciones humanas, sustentadas en una relación histórica de elementos en permanente interacción. La afirmación del *terroir* ocurre cuando el producto alcanza fama y reconocimiento, y existe evidencia de beneficios económicos e identitarios para el grupo que lo produce, lo cual puede dar lugar al establecimiento de una Denominación de Origen (Gómez-Sierra et al., 2021).

Tipicidad.

El concepto de **tipicidad** hace referencia al conjunto de características distintivas que posee un alimento en relación con su territorio de origen, sus métodos de elaboración y las tradiciones históricas y culturales que lo sustentan. En el ámbito de los alimentos tradicionales, la tipicidad permite identificar tanto atributos objetivos,

relacionados con la composición y las propiedades físicas del producto, como atributos subjetivos, vinculados con la percepción social, simbólica y cultural del mismo. De esta manera, la **tipicidad** constituye una herramienta fundamental para diferenciar productos con identidad territorial frente a aquéllos de carácter estandarizado o industrial (Villegas de Gante y Huerta-Benítez, 2023).

Aplicada al estudio de productos tradicionales, como el pan de muerto, la tipicidad facilita la identificación de rasgos propios que lo distinguen de otras variantes panaderas, destacando elementos como sus ingredientes, formas, procesos de elaboración y significados culturales. En este sentido, no sólo se reconoce la materialidad del alimento, sino también el conjunto de prácticas y saberes que lo hacen único dentro de un contexto específico.

La tipicidad puede comprenderse a partir de tres dimensiones fundamentales. En primer lugar, se encuentran las características del producto final, que incluyen atributos físicos, sensoriales y funcionales observables. En segundo lugar, se consideran las prácticas asociadas a la producción, que abarcan desde el origen y manejo de la materia prima hasta los procesos técnicos y tradicionales de elaboración. Finalmente, la tercera dimensión corresponde a la representación sociocultural del producto, la cual incluye su valorización simbólica, su *terroir* y la reputación construida colectivamente por los actores involucrados en su producción y consumo.

El reconocimiento de los vínculos entre los actores locales, el territorio y los productos alimentarios permite impulsar procesos de desarrollo rural sostenible. En este contexto, la tipicidad favorece la valorización de recursos locales, fortalece las capacidades productivas y contribuye a la inserción de estos productos en mercados más amplios, sin perder su identidad. Así, los alimentos típicos no sólo representan bienes de consumo, sino también expresiones culturales que refuerzan el arraigo territorial y la cohesión social (Marescotti, 2006).

La relación entre tipicidad y territorio es profunda y multidimensional. No se limita a un espacio físico-geográfico, sino que incorpora elementos culturales, históricos y sociales que configuran la identidad del producto. El territorio aporta tipicidad en la medida en que las prácticas productivas y de consumo se encuentran

estrechamente ligadas a las costumbres, conocimientos locales y representaciones colectivas. De esta forma, el alimento se convierte en un reflejo del entorno dinámico en el que se produce, integrando factores naturales y humanos en su definición.

Asimismo, la tipicidad posee una dimensión histórica que se sustenta en la permanencia y transmisión de prácticas, técnicas y saberes a lo largo del tiempo. Esta continuidad histórica permite consolidar una identidad productiva basada en la **tradición**, donde los métodos de elaboración y los conocimientos asociados se preservan y adaptan generacionalmente (Caldentey y Gómez, 1996). En este sentido, un producto típico no sólo debe estar vinculado a un territorio, sino también a una cultura que le otorgue significado y continuidad.

En consecuencia, un alimento típico se define por su estrecha relación con un contexto territorial y cultural específico, su permanencia en el tiempo y la posesión de atributos cualitativos distintivos, tales como el origen de sus materias primas, sus procesos de elaboración y su significado simbólico. Estos elementos permiten diferenciarlo de otros productos similares y le confieren un valor único dentro de los sistemas alimentarios. La **tipicidad**, por tanto, no solo contribuye a la identificación y diferenciación de los alimentos, sino que también constituye una base para su valorización, protección y promoción en contextos locales y globales

Etnografía de los alimentos.

La **etnografía**, entendida como “la descripción de un pueblo”, constituye una metodología y una rama de la antropología social orientada a la descripción y análisis de costumbres, prácticas, creencias, espacios y formas de vida de las sociedades. Su propósito es registrar y posteriormente interpretar lo observado, escuchado y experimentado en el contexto de estudio. Entre sus principales características destacan su enfoque fenomenológico, su permanencia relativamente prolongada en el campo, su perspectiva holística y naturalista, así como su carácter inductivo. En este proceso, el investigador participa mediante la observación, la realización de entrevistas, el análisis de la información y la elaboración de informes interpretativos (Murillo y Martínez, 2010).

El método etnográfico se configura como un enfoque cualitativo que busca comprender en profundidad los comportamientos, normas y expresiones culturales de un grupo social. Para ello, recurre a técnicas como la observación participante y la entrevista, con el objetivo de analizar la vida cotidiana desde la perspectiva de los propios actores (Martínez, 2009). En el ámbito alimentario, la etnografía permite abordar dimensiones relacionadas con la salud, la economía, la corporalidad y la construcción de identidades, así como para evidenciar los procesos de cambio asociados a las prácticas alimentarias en contextos socioculturales específicos. Puede destacar el marco de cambios producidos sobre los sistemas alimentarios de manera global (Casadó y Muñoz, 2017).

Representaciones sociales.

La teoría de las representaciones sociales fue desarrollada por Serge Moscovici en su obra “El psicoanálisis, su imagen y su público” (1961). Este planteamiento retoma la noción de representaciones colectivas propuesta por Émile Durkheim, entendidas como formas de pensamiento que se condensan y perduran en la sociedad, difundidas entre sus integrantes a través de un pensamiento colectivo conformado por normas, valores, mitos y creencias. Dicho enfoque parte de la premisa de que toda sociedad requiere un sistema organizado de pensamiento que integre sus producciones intelectuales y culturales (Piña y Yazmin, 2004).

En el contexto de la sociedad industrial del siglo XX, Moscovici concibe una estructura social urbanizada y caracterizada por una compleja división del trabajo, en la que los individuos se encuentran segmentados operativamente en distintos ámbitos, como el laboral, familiar, educativo y recreativo. A ello se suma la influencia de los medios de comunicación masivos. Sin embargo, en la sociedad contemporánea, estos patrones han experimentado transformaciones significativas debido a la irrupción de la internet, que ha intensificado la globalización y favorecido la generación y difusión constante de contenidos especializados, desplazando en

parte a los medios tradicionales como la radio y la televisión, y reconfigurando las dinámicas de interacción social (Piña y Yazmin, 2004).

Una diferencia fundamental entre las representaciones colectivas y las representaciones sociales radica en su alcance y especificidad. Mientras que las primeras buscan abarcar a la totalidad de los integrantes de una sociedad, las segundas reconocen su carácter fragmentado. En este sentido, aun cuando los individuos compartan un mismo espacio o contexto, las influencias externas y las preferencias individuales generan una diversidad de interpretaciones. Por ello, las representaciones sociales se encuentran delimitadas por contextos sociopolíticos que trascienden la voluntad individual. En consecuencia, no existen representaciones sociales universales, ya que estas dependen de objetos, ideas o acontecimientos específicos de cada sociedad (Jodelet, 1986).

Las representaciones sociales pueden definirse como un conjunto de conocimientos, ideas y saberes mediante los cuales los individuos interpretan y actúan en su realidad. Estas se construyen, organizan y legitiman en la vida cotidiana, cumpliendo la función de explicar fenómenos, orientar la acción y facilitar la interacción social. En este sentido, Moscovici (1979) las define como “un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los individuos hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo y participan en relaciones cotidianas de intercambio”. Asimismo, las representaciones sociales se encuentran estrechamente vinculadas con la organización de los procesos sociales, al constituir tanto un pensamiento constituido, que interviene en la comprensión de la vida social, como un pensamiento constituyente, al participar en la construcción de la vida cotidiana y condensar significados a través de imágenes compartidas.

El concepto de representaciones sociales se encuentra estrechamente vinculado al de **matriz cultural**, en tanto esta última proporciona el marco de valores, normas y creencias que orientan la interpretación de la realidad. Una **matriz cultural** puede definirse como el conjunto de disposiciones normativas que regulan de manera duradera el comportamiento de los grupos humanos, integrando sistemas de

pensamiento, pautas de acción y orientaciones afectivas y simbólicas, construidas mediante procesos de codificación social.

Debido a la coexistencia de múltiples matrices históricas y culturales, estas se ven influenciadas por dinámicas generacionales y por la emergencia de nuevos contextos socioculturales. En este sentido, el análisis de las matrices culturales permite describir los sistemas normativos vigentes, así como su origen, los mecanismos que sostienen su permanencia y los procesos que explican el cambio en actitudes y comportamientos colectivos. Asimismo, facilita la identificación de patrones de conducta recurrentes y relativamente estables dentro de un grupo, así como su mantenimiento y evolución a lo largo del tiempo (Valle et al., 2014)

El Pan de muerto como caso de estudio: Identidad y Simbolismo.

El Día de Muertos suele considerarse una festividad de origen primordialmente indígena; sin embargo, un análisis histórico-cultural demuestra que se trata de una síntesis profunda entre la tradición católica hispánica y las cosmovisiones prehispánicas mesoamericanas (Santos-Ramírez, 2023). A diferencia del sincretismo, que integra prácticas de distintas culturas manteniendo visibles sus raíces, la síntesis implica la interiorización de elementos religiosos y culturales diversos hasta conformar una nueva tradición en la que sus orígenes se entrelazan de manera indivisible. En este sentido, el Día de Muertos constituye una construcción histórica híbrida en la que convergen dos matrices religiosas fundamentales.

Desde la **raíz hispánica católica**, la celebración de los días 1 y 2 de noviembre proviene de tradiciones instauradas en la Europa medieval por la Iglesia católica. El 1 de noviembre corresponde a la solemnidad de Todos los Santos, establecida por el papa Bonifacio IV en el año 609 d.C., originalmente celebrada el 13 de mayo y posteriormente trasladada a noviembre debido a razones logísticas relacionadas con las peregrinaciones a Roma. Más tarde, el papa Gregorio IV fijó definitivamente la festividad el 1 de noviembre en el año 835 d.C., en parte con el propósito de

contrarrestar celebraciones paganas como el Samhain, festividad celta asociada al fin de la cosecha y al tránsito hacia el invierno (Evans-Wents, 1911).

El 2 de noviembre, Día de los Fieles Difuntos, fue instituido en 998 d.C. por iniciativa del monasterio de Abadía de Cluny, particularmente bajo la influencia de San Odilón de Cluny. Esta conmemoración se orientó a orar por las almas del purgatorio, consolidando la práctica de sufragios, plegarias y actos penitenciales en favor de los difuntos. Ambas fechas consolidaron una estructura doctrinal en torno a la memoria de los muertos dentro del calendario litúrgico cristiano.

Por su parte, el Samhain celta, celebrado el 31 de octubre, marcaba el inicio del año nuevo y simbolizaba el cierre del ciclo agrícola. Se creía que durante esta fecha los límites entre el mundo de los vivos y el de los muertos se debilitaban, permitiendo su convivencia temporal. De esta tradición derivan prácticas como el uso de máscaras, el encendido de hogueras (bonfires) y la colocación de luces para guiar a los espíritus (Alberro, 2004). Estos elementos muestran paralelismos simbólicos con prácticas posteriores en el contexto novohispano.

Con la llegada de los españoles a Mesoamérica en el siglo XVI, las celebraciones del 1 y 2 de noviembre fueron introducidas como estrategias de evangelización. Se establecieron en los primeros centros religiosos franciscanos en Texcoco, Tlaxcala y el convento de San Francisco en la actual Ciudad de México. Fray Toribio de Benavente (Motolina) documentó que entre 1535 y 1540 los pueblos originarios comenzaron a incorporar ofrendas abundantes a sus difuntos, incluyendo maíz, mantas, pan, aves y cacao, evidenciando la adaptación de prácticas indígenas al marco litúrgico católico.

El culto a los muertos fue un elemento que constituyó parte central de las creencias religiosas, pensamiento, mitología, cosmovisión, simbolismo y esoterismo de los pueblos prehispánicos. Debido a que la mayoría de las ceremonias y tradiciones celebrados por los pueblos mesoamericanos fueron prohibidas, los pocos elementos que se pudieron recuperar pasaron a ser parte de las celebraciones del 2 de noviembre.

Las prácticas mortuorias en las culturas prehispánicas eran diversas en cuanto a su temática y sus fechas (Santos-Ramírez, 2023). En el caso de las culturas mexica y nahuas se tenían “Las veintenas”, que también llegó a algunas regiones mixtecas; hacen referencia al calendario anual de 18 “Veintenas” o “*Xiuhpohualli*”, donde se destaca:

- Octava. “*Miccaiuitl*” o “Fiesta pequeña de los muertos”, celebrada en otoño, de agosto a septiembre, es una de la “micca”, era una fiesta para los niños muertos que habitan en el Cincalco, y se considera el preámbulo del Huey Miccaiuitl.
- Novena. “*Huey Miccaiuitl*” o “Gran fiesta de los muertos”, celebrada de agosto a septiembre; estaba dedicada a los muertos que acompañan a Huitzilopochtli y moran en el Tonatiuh ichan.
- Decima tercera. “*Tepeilhuitl*” o “Fiesta de los cerros”; se celebraba de octubre a noviembre, en la transición de otoño a invierno, donde se celebraban a los cerros y a deidades como Tlaloc, Chalchihuitlicue y los tlaloques. Se hacían fiestas con figuras de manojos de madera y vestidas con mantas de las personas muertas por ahogo o enfermedades acuáticas y fueron enterradas, que habitarían el Tlalocán.
- Decima sexta. “*Tititl*” o “Envejecimiento”, se celebraba durante el solsticio de invierno (21 de diciembre), en honor de Cihuacoátl, donde se hacía una ofrenda con un petate y una imagen representativa de un difunto (un manojito de ocote vestido de manta y camisa o nahuas), sentado en un equipal; si fue valiente con una manta con bezote, atado con plumas, perfume, donde se le colocaba la comida. Dicha celebración se llamaba “*Quixebilotia*” o “En memoria”, para aquellos que murieron por muerte natural, y habitarían el Mictlán. Y de esta forma se dejaba atrás el año viejo, con la evocación de los muertos.

Tras la prohibición de numerosos ritos originarios, se produjo un proceso de síntesis cultural en el que elementos católicos y prehispánicos convergieron hasta configurar la actual celebración del Día de Muertos. Ambas tradiciones compartían

aspectos estructurales similares: la creencia en la cercanía espiritual de los difuntos, la preparación de ofrendas, la elaboración de representaciones simbólicas, el uso de alimentos rituales y la función emocional de mantener viva la memoria de quienes han fallecido.

El Día de Muertos no puede entenderse como una tradición exclusivamente indígena ni meramente católica, sino como el resultado de un proceso histórico de síntesis cultural. Esta integración dio lugar a una celebración única que amalgama cosmovisiones distintas en una expresión ritual unificada, donde la memoria, la espiritualidad y la identidad colectiva se entrelazan en una práctica viva que perdura hasta nuestros días.

Transición del *tlaxcalli* al pan

Para hablar de culturas mesoamericanas es necesario hacer una revisión al maíz (*Zea mays*); este fue el primer grano domesticado en América, además de ser un pilar en su economía, política, sociedad, nutrición y cosmovisión. Con el paso del tiempo la especie se ha ido adaptando a los ecosistemas de toda América, es necesario destacar que su genética es muy diferente según la lejanía; es una especie muy adaptable, los rangos en los que es posible cultivarlo van de 0 a 4,000 msnm, con precipitación pluvial de 400 mm a 3000 mm, a temperaturas de entre 21 a 27 °C, y un ciclo agrícola de 120 a 180 días, esto según la variedad (Reyes, 1990). Es destacable decir que, en esta zona del centro de México, las variedades propias son: Cónicos, Chalqueño, Elotes Cónicos, Cacahuacintle, Palomero, Toluqueño, Arrocillo, Cónico Norteño (Aguilar et al., 2003).

Existen varias teorías sobre el origen del maíz, destacando la teoría de *tripartita*, la del *Tripsacum-diploperennis*, transmutación sexual catastrófica, y la más extendida, del teocintle (*Zea perennis*) como el ancestro del maíz. Se cree que el maíz fue domesticado a partir de una gramínea muy similar al maíz, el teocintle; aquel que se desarrolla en el centro de México y el que crece en el trópico seco de

la Cuenca del Balsas; se cree que este proceso comenzó hace 10,000 años, siendo uno de los fenómenos del neolítico que permitió el desarrollo de las civilizaciones en Mesoamérica. El rol del maíz en civilizaciones como la acolhua, mexica, tlaxcalteca, zapoteca, mixteca, maya, purépecha, etc., fue como cultivo, por su grano; que está presente en sus crónicas, cantares, leyendas, deidades, materia prima y calendario agrícola. Para los pueblos nahua el maíz era denominado como “*tlaoll*”, “nuestro sustento” (Mota-Cruz et al, 2022).

Un fenómeno relativo al maíz es la “teofagia”, o, el acto de consumir la carne de un “*Teotl*” (Dios). Esto era visible durante ciertas “veintenas” en la cual se hacía una figura de madera antropomorfa, que era cubierta de una mezcla de maíz tostado, amarando y miel negra de maguey, esta pasta se le denominaba “*Tzoalli/Tzohualli*”; que eran llevadas en procesión, se les rendía ofrenda y eran sacrificados como un “*ixiptla*”; estas figuras eran elaboradas durante la quinta veintena “*Toxcatl*” (17 de mayo al 5 de junio) dedicada a los *teotl Tezcatlipoca* y *Huitzilopochtli*, y la décima quinta veintena “*Panquetzaliztli*” (del 3 al 22 de diciembre) dedicadas a *Huitzilopochtli*. Durante las veintenas *Xocotl Huetzi* (25 de agosto al 13 de septiembre) e *Izcalli* (1 al 20 de febrero), eran dedicadas al *Xiuh tecuhtli*, el teotl del fuego. En las veintenas *Tepeilhuitl* (24 de octubre al 12 de noviembre) y *Atemoztli* (23 de diciembre al 11 de enero), dedicadas a *Tlaloc*, *teotl* de la lluvia, y sus asistentes los *Tlaloque tepictoton* (Mazzetto E., 2014). Según las festividades, las efigies eran comidas por toda la población, las personas que podrían consumirlas o por ciertas autoridades religiosas; es destacable decir que era necesario guardar ayuno, pues consumir otro alimento o agua durante el consumo de *tzoalli*, era sacrilegio. Para los investigadores, la finalidad de estos rituales era la “comuni3n ritual”, cuya finalidad era recibir sacralidad o poderes divinos, algunos aseguran que también era una forma de purificaci3n, y una forma de reforzar los pactos establecidos con los *teotl* (Reyes-Equiguas, 2005).

En 1555 Fray Alonso de Molina describe al “*tlaxcalli*”, pan de maíz; es un alimento hecho con masa de maíz, su forma, tama3o y consumo era determinado por el tipo de alimentos que se consumían o a quien se le rendía culto, en la Figura 5 se

observa una fotografía de un tlaxcal. Como se planteó con anterioridad, el trigo llegaría a inicios de la época virreinal, cuando Hernán Cortés le diera la encomienda a su esclavo, Juan Garrido de plantar los granos de trigo colados en el arroz. La panadería fue una actividad familiar, destinada únicamente al autoconsumo, evolucionando a posteriormente como negocios; 1531 es clave, porque al tener una sobreproducción de trigo en las colonias, dio paso a que los panaderos españoles le enseñaran a los nativos las técnicas y recetas, a pesar de que los nativos tuviesen prohibido el consumo de pan (Baltazar-Flores, 2021).



Figura 5. Fotografía de canasta con tlaxcales.

Fuente: Larousse Cocina (2026)

A inicios de la época colonial, el cultivo de maíz estuvo más destinado al consumo de los nativos, es por ello por lo que su producción se centró en los espacios con mayor población como Puebla, Tlaxcala, México y Morelos. Para 1575; la hacienda comenzó a consolidarse como el principal sistema productor y de almacenamiento de riqueza, quitando la concentración de la producción agrícola a los indígenas y sus sistemas tradicionales como la milpa para finales del siglo XVI (Lira y Muro, 1976).

Considerando que los primeros registros de celebraciones de las festividades del "Día de los fieles difuntos", que fue aproximadamente en 1535, ya se hace referencia a que los nativos llevaban ofrendas a sus difuntos, aquí es necesario destacar la palabra "pan", pues es muy posible que desde esa fecha ya era posible ver panes de trigo en las ofrendas. En la Figura 6, se observa una línea del tiempo con los eventos más importantes de la transición de uso de maíz a trigo.

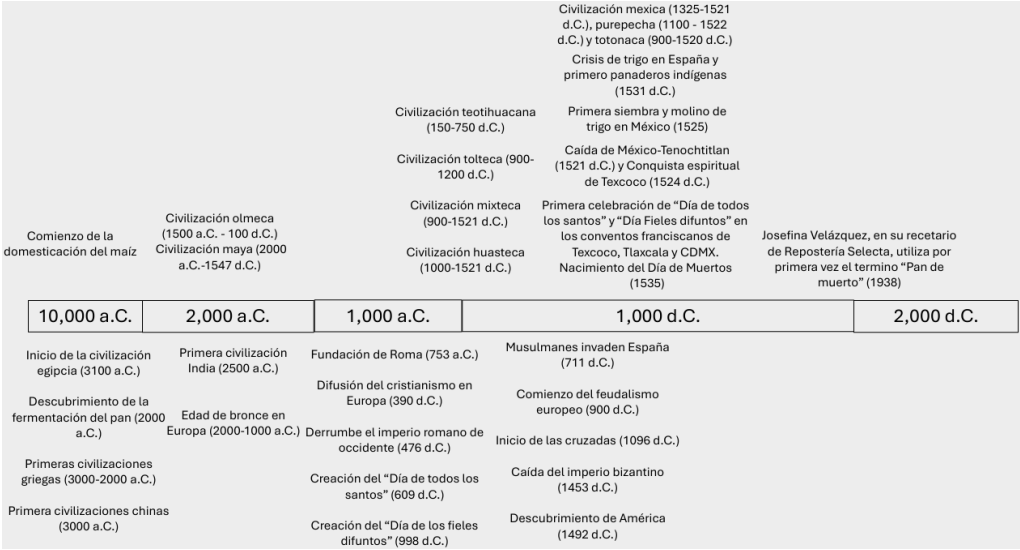


Figura 6. Línea del tiempo del pan de muerto y sus antecedentes.

Fuentes: Sánchez De Bustamante (2011), Mota Cruz C., et al. (2022), Evans Wents (1911), Baltazar Flores N. A., (2021). *Elaboración propia* (2026)

Pan de muerto: Origen y Simbolismo

El pan de muerto es el resultado de la síntesis gastronómica entre la cultura indígena y la hispana. Según James Lockhart (1992), la colonización por parte de los conquistadores españoles no resultó tan difícil debido a varias similitudes en su orden jerárquico o inclusive en su concepción de algunos elementos religiosos; el pan es un claro ejemplo de esto, pues para las cultura cristianas el pan de trigo era básico para el sacramento de la eucaristía, hablamos del consumo del cuerpo de su salvador, y en conjunto del vino, se trata del consumo de la sangre y cuerpo de

su deidad, como un acto de comunión y desarrollo espiritual. Este caso, es muy similar a la procesión de Teoqualo, que constaba en consumir una representación del cuerpo de Huitzilopochtli por medio de un pan hecho de maíz, miel y sangre; por los altos costos, Cuéllar B. (1968) afirma que algunos consumían figurillas de maíz que representaban a un *teotl*; en Tlaxcala estas figuras eran zoomórficas o antropomórficas, solían relacionarse con deidades como Camaxtli, Tláloc, Tezcatlipoca y Mixcóatl.

Las ofrendas puestas el día de muertos son propias de las culturas prehispánicas; se registran ofrendas similares a las *teotl* Cihuapipiltin, relacionadas con las mujeres que morían en el parto; estas ofrendas consistían en panes de diversas figuras, como mariposas o rayos (xonicuille) que se elaboraban con amaranto, o pan ázimo o yotlaxcalli, hecho con maíz seco o tostado, además de tamales (Xucuietlamatzotalli) o maíz tostado (Izquitol). Lo más aproximado a un pan de muerto contemporáneo era el “guiltlatamalli” que era un tipo de tamal, y un papalotlaxcalli que era una especie de tortilla marcada con un sello de mariposa, cocida y posteriormente pintada (INPI, 2019).

Por lo dicho por Castro Yáñez y Méndez Martínez (2021), existen dos versiones históricas del origen del pan de muerto la primera es la más extendida, considera al pan de amaranto y maíz seco llamado papalotlaxcalli; la otra es una leyenda que relata cómo una princesa era ofrecida a los *teotl*, y su corazón palpitando, era colocado en una olla de amaranto, pero esta última se descarta debido a la falta de evidencia escrita y objetiva, por lo que permanece solo como una leyenda. El pan de muerto no estaba presente en los recetarios durante el siglo XVIII y XIX, siendo hasta 1938, cuando en el recetario de Repostería Selecta, de Josefina Velázquez de León, se recopilaron recetas típicas de varias comunidades. Lo que sí es un hecho es que el pan de muerto se encuentra en constante evolución, pero se puede considerar que el pan con sabor a mantequilla, azúcar y naranja es típico del centro del país. De igual forma destaca que a pesar de la diversificación de formas y materias primas, el pan que representa cráneos, huesos, personas y animales es constante a lo largo del país (Castro -Yáñez, 2021).

El pan de muerto ha sufrido grandes diferencias regionales, pues varios estados de la República Mexicana tienen su propio tipo de pan. El INPI (2019), afirma que en estados como Aguascalientes, Baja California, Colima, Coahuila, Nayarit, Morelos y Chihuahua se consume el pan de muerto más convencional, un bollo con cruz y una bolita que simbolizan huesos y cráneos; otros estados presentan un tipo de pan específico como en:

- Ciudad de México. Se consume el pan tradicional u hojaldra, que si está espolvoreado de azúcar, ajonjolí o granillo o pintado de rojo representa un cráneo y los huesos de un tzompantli. Otro sería las despeinadas, un pan en forma de rosca con azúcar coloreada o panes en forma de mariposa.
- Estado de México. Es común encontrar panes zoomorfos como los conejos de Chiconcuac; otros en formas de borregos, también se produce el triconio, pan sobado, gorditas de maíz quebrado, tlaxcales, aparejos de huevo, huesos de masa blanca, caladillas, otros con bordes dentados y manchas rojas. En Texcoco que existen las encaladillas, calaveras de masa o panes cubiertos de totemoxtle.
- Tlaxcala. En este estado es común la preparación de hojaldras saborizadas con canela y cáscara de naranja, pero también se emplea, un pan de sal de color blanco conocido como pezuña.
- Guerrero. En las ofrendas (huentli) se emplean panes llamados camarones, tortas, amargosas, muñecos, En Tixtla hay pan de alma, burros con azúcar rosa, conejos y patas de mula. O en Telopapan, hacen figuras zoomorfas de perros, peces, mariposas, alacranes o conejos.
- Guanajuato. En Acámbaro se elaboran panes de conejo, mula, borregos, pan de canela o almas, que son glaseadas de blanco con un punto de azúcar rosa
- Hidalgo. Es un estado muy diverso pues existen las moriscas de pulque. En Xochicoatlán hay bodeques; en la zona huasteca la fiesta para los muertos se llama “Xantolo” y el pan se llama peluca; en Tula

hay gorditas de maíz amasadas con arena de hormiguero, roscas adornadas, cuelgas, cruces, cocolitos, borregos, tortugas. En el Mezquital el pan tiene forma de cuerpo humano, cabezas, huesos o pezuñas.

- Michoacán. El pan de ofrenda lleva colores, vírgenes, conejos, burros, campesinos, sombreros o campesinas; también hay panes en forma de flores o cráneos pintados con nombres de vivos o difuntos; el pan de hule; la raqueta de hoja de plátano, anís y piloncillo; las corundas que son un tipo de tamal; rodilla de Cristo que es un pan redondo reventado con azúcar rosa.
- Oaxaca. Hay panes conocidos como regañadas, que representan ánimas de personas o animales; pan de yema decorado con caras, conocido como “ánimitas”; pan de yuca o pan de conejos, payasos, cazuela o pulque.
- Puebla. El más convencional es el gollete; pan de muerto de Mixquic.

Algunas otras referencias sobre el origen del pan de muerto se pueden tomar a las reliquias católicas, que son partes del cuerpo de santos. Malvido (2006), expresa que, en los reinos católicos de León, Aragón y Castilla, se preparan dulces y panes en forma de reliquias; es decir, huesos o partes del cuerpo que serían “canillas especiales con miel”, o en la región catalana se hacían con masa de almendras una galleta llamada “Panellets”, e inclusive en Italia era tradicional hacer un pan conocido como “Hueso de santo” con pasta de almendras, o también se elaboraban dulces como el “Frutti dei morti”.

Los españoles en la época colonial por medio de la síntesis, tomarían estas características similares que habrían entre ambas culturas respecto al significado religioso del pan, decidirían crear un pan de trigo en forma de corazón, pintado con azúcar roja, para simular la sangre de doncella y reemplazar los sacrificios; después se relacionarían los equivalentes prehispánicos de los panes de muerto con el cuerpo de Cristo para así relacionarlos con la eucaristía, y con los panes en forma de cráneo y las canillas en forma de huesos. Completarían la unión de ambas

culturas para representar la comunión y liberación espiritual al consumir pan. Otro elemento que emplearían los españoles para la formación de esta identidad sería el uso de un pan elaborado durante el Día de Todos los Santos y Fieles Difuntos, un pan que se preparaba, bendecía y ofrendaba a los seres queridos fallecidos, el pan de ánima (Díaz-Madurga, 2023). El Día de Todos los Santos aún se celebra en algunos lugares del país, como en San Juan Huactzinco, Tlaxcala.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Antecedentes

El pan de muerto es uno de los alimentos tradicionales con mayor reconocimiento y significado, su caracterización es vaga y su documentación es escasa, sólo pudiendo destacar algunas notas breves del libro “Día de Muertos. Recetas y Tradiciones” (Castillo y Ortiz, 2019), y la otra del libro “Pan de Muerto Mexicanos” (Robles-Galeana, 2023). La falta de registro de formulaciones, diversidad de figuras y valorización, ha llevado a las grandes industrias alimentarias a estandarizar, en detrimento de diversas variedades de panes de muerto tradicional, relegadas solamente a su zona de origen.

La bibliografía científica se ha enfocado en las propiedades nutricionales del pan de muerto como se registra en los artículos “El pan de muerto y sus aportes nutrimentales” (Salmerón-Campos, 2019), y “Understanding the characteristics and staling of “Pan de Muerto”: A traditional mexican bread by relating its fat content to starch retrogradal” (Matignon y Tecante, 2021). Debido a la problemática nutricional que causa el pan de dulce también se han estudiado alternativas para fortificar su receta, como en las tesis “Desarrollo de pan de muerto con harina de amaranto” (Barrera Reyes A., 2023), y “Evaluación de los indicadores de calidad para un pan de tradición de muerto y modificación de su formulación de acuerdo con su tipo de grasa” (Navarrete Cervantes A. G., 2017).

Justificación.

Pocos han sido los documentos que nos hablen de la cosmovisión que hay detrás del pan de muerto con precisión. En ese sentido, el presente trabajo ha construido su metodología tomando en cuenta la tesis “Caracterización Fisicoquímica, Microbiológica y Sensorial de Panes Regionales de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México” (Jiménez-Rodríguez, 2022).

El pan de muerto es uno de los productos tradicionales más representativos de la cultura mexicana, sin embargo, su caracterización y documentación son limitadas. La escasa bibliografía especializada, como los libros Día de Muertos. Recetas y

Tradiciones (Castillo y Ortiz, 2019) y Panes de Muerto Mexicanos (Robles Galeana, 2023), ha contribuido a la estandarización de su elaboración, lo que ha provocado la pobre visualización de las variedades regionales.

La investigación científica existente se ha centrado principalmente en sus propiedades nutricionales y en el desarrollo de alternativas saludables, como se refleja en trabajos como los de Salmerón Campos (2019), Matignon y Tecante (2021), y en tesis sobre el uso de harinas alternativas y tipos de grasa en su formulación (Barrera Reyes, 2023; Navarrete Cervantes, 2017). No obstante, los 10 estudios que abordan la cosmovisión y el simbolismo del pan de muerto son escasos, siendo destacable el trabajo de Lorente Fernández (2020), quien realizó un trabajo de investigación sobre el pan de piedra de la Sierra de Texcoco, centrándose en Santa Catarina del Monte.

Específicamente, este estudio sigue una metodología basada en la caracterización fisicoquímica, microbiológica y sensorial propuesta por Jiménez Rodríguez (2022), con el objetivo de clasificar panes de muerto según su región de origen. Además, incorpora un enfoque etnográfico para profundizar en el valor emocional, simbólico y cultural de este alimento, un enfoque poco explorado en el ámbito de la ingeniería agroindustrial de la Universidad Autónoma Chapingo.

La investigación también se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU, particularmente el ODS 11, relacionado con la protección del patrimonio cultural, y el ODS 8, que promueve el turismo sostenible y el impulso de productos locales (Naciones Unidas, 2015).

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.

Problema de investigación.

A partir del reconocimiento del pan de muerto como una expresión alimentaria vinculada con la identidad cultural y las prácticas tradicionales del Oriente del Estado de México, surgió la necesidad de analizar aquellos elementos que le confieren singularidad frente a otras elaboraciones panaderas regionales. En este contexto, la investigación se orientó hacia la identificación de los atributos físicos, simbólicos, históricos y socioculturales que permiten distinguirlo como un producto típico y representativo de la región. Bajo esta perspectiva, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son los rasgos genéricos del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México que fundamentan su tipicidad y valorización?

Hipótesis.

- H0: Los rasgos de calidad integral de los panes de muerto tradicionales del Oriente del Estado de México son escasos, y no tienen un peso tan grande para su tipicidad y valorización.
- Ha: Los rasgos de calidad integral de los panes de muerto tradicionales del Oriente del Estado de México existen y fundamentan su tipicidad y valorización.

Objetivos.

General.

- Explorar la tipicidad del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México atendiendo a una visión holística y otros aspectos.

Específicos.

- Determinar las características físicas de los panes de muerto en los municipios Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla.

- Evaluar las características sensoriales que presentan los panes de muerto tradicional en la región oriente del Estado de México, en los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla.
- Conocer la diversidad de panes de muerto tradicionales en los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla. Desarrollar una clasificación de tipos de pan de muerto en base a las características que existe en cada municipio (Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla) y preservar su existencia mediante evidencia escrita.
- Comparar la calidad integral, con énfasis en la calidad sentimental, sensorial, humanística, social y simbólica, de los panes de muerto tradicionales con los panes de muerto comerciales de grandes cadenas de supermercados.
- Caracterizar la estructura del mercado del pan de muerto tradicional en los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla, identificando los principales actores involucrados en la cadena de valor, los canales de comercialización utilizados y las dinámicas de abasto y consumo que distinguen a cada localidad

Metodología.

La metodología del presente estudio se enmarca en un enfoque sociotécnico que integra métodos cuantitativos y cualitativos. En el ámbito cuantitativo, se realizó un análisis físico que incluyó la medición de peso, dimensiones, color de corteza y miga, perfil de textura, volumen y volumen específico. Asimismo, se aplicó un análisis sensorial mediante perfil FLASH, con tratamiento estadístico a través de Procrustes generalizados, y una prueba afectiva basada en escala hedónica. De manera complementaria, se elaboró una ficha técnica que integra la información física, los ingredientes y las características morfológicas del producto, así como una caracterización del mercado que considera la oferta, los volúmenes de producción, la demanda, el análisis de precios y las tendencias.

En el ámbito cualitativo, se contempló la evaluación del proceso productivo, la documentación y el registro etnográfico, así como el análisis lexicométrico y la identificación de representaciones sociales. Además, se desarrolló una

representación gráfica de los atributos de tipicidad del pan de muerto tradicional en municipios del oriente del Estado de México, específicamente en el Distrito de Texcoco: Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla. Cabe señalar que esta metodología retoma elementos fisicoquímicos, sensoriales y de análisis estadístico de la investigación de Jiménez Rodríguez (2022), titulada Caracterización fisicoquímica, microbiológica y sensorial de panes regionales de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

Muestreo.

El muestro en la zona de estudio fue cuantitativo, de tipo estratificado de afijación óptima, considerando que cada estrato estuvo representado en cada uno de los municipios del oriente del Estado de México. Se recopiló información por medio de entrevistas con algunos pobladores de los municipios, en aquellos lugares con presencia de pan de muerto tradicional, y una vez cuantificada la cantidad de panaderos, o familias que elaboran pan de muerto tradicional en cada municipio, se procedió a hacer el inventario del número total de los panaderos. Posterior a esto, se calculó el porcentaje de panaderos y familias que tiene cada municipio, representando los grupos. En este caso, se consideró una significación del 10%, representado con 8 comunidades de Texcoco de Mora, 2 comunidades de Chiconcuac de Juárez, 2 comunidades Chiautla, y 1 comunidad de Papalotla (Morales-Ibarra, 2019).

Metodología para la caracterización física (Objetivo particular 1).

Caracterización física del pan de muerto.

- **Peso:** El peso de las muestras se determinó mediante el pesaje individual por triplicado de cada pieza de pan de muerto tradicional recolectada en las distintas localidades. Para ello, se utilizó una balanza analítica marca OHAUS, modelo Compass™ CX, previamente calibrada. Cada pieza se colocó de manera independiente sobre la balanza y se registraron tres lecturas consecutivas, procurando estabilidad en la medición. Posteriormente, se calculó el valor promedio del peso para cada pieza a partir de las mediciones obtenidas.

- **Medidas:** Las dimensiones físicas se evaluaron midiendo el largo, ancho y alto de una pieza de pan de muerto tradicional por productor, seleccionada por presentar características de tamaño representativas. Cada dimensión se midió por triplicado utilizando un vernier digital marca STEREN, modelo HER-411. Las mediciones se realizaron colocando el instrumento en posiciones consistentes para cada eje, y se registraron los valores correspondientes. Finalmente, se obtuvo un valor promedio para cada dimensión (largo, ancho y alto).

- **Color de corteza y miga:** El color de la corteza y de la miga se determinó utilizando un colorímetro marca HunterLab, modelo MiniScan XE Plus, bajo el sistema de color CIELAB, conforme al método AACC 14-22.01 (2000). Este sistema permitió obtener las coordenadas L^* , a^* y b^* , donde L^* representó la luminosidad (de negro a blanco), a^* el eje rojo-verde (valores positivos hacia rojo y negativos hacia verde), y b^* el eje amarillo-azul (valores positivos hacia amarillo y negativos hacia azul).

Se calculó el croma (C^*) que determina la saturación del color, siendo un croma alto como un color vivo e intenso, mientras que uno bajo representa un color grisáceo o apagado, esto se calculó mediante la fórmula $\sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$. El matiz o *hue* (h^*) es el color definido en el círculo cromático, esto se calculó con la fórmula $\tan^{-1}(\frac{b^*}{a^*})$, y el resultado debe ser traducido a ángulos; el matiz se sitúa entre 0° y 90° si a^* y b^* son positivos, entre 90° y 180° si b^* es positivo y a^* es negativo, entre 180° y 270° si b^* y a^* son negativos, y entre 270° y 360° si b^* es negativo y a^* es positivo (McGuire, 1992).

Para el análisis de la miga, las muestras se cortaron transversalmente para exponer la superficie interna. En ambos casos (corteza y miga), se realizaron tres lecturas en diferentes puntos de la muestra, evitando zonas con irregularidades. Todas las determinaciones se llevaron a cabo por triplicado y se calculó el promedio de cada parámetro.

- **Análisis de perfil de textura:** Se evaluó con un analizador de textura TA XT21, marca Stable Micro Systems, mediante tres repeticiones por muestra, empleando

una celda de 5 kg, velocidad de 0.5 mm/s, y una compresión del 20 %, con una sonda de aguja. La dureza corresponde a la fuerza necesaria para comprimir el alimento al contacto con la aguja. La cohesividad es el grado de resistencia de deformación del alimento antes de romperse; la elasticidad es la capacidad de recuperar la forma original del alimento, después de la compresión y finalmente, la masticabilidad se relaciona con la energía requerida para masticar el alimento hasta deglutirlo.

A partir de dos compresiones consecutivas se obtuvieron parámetros como dureza, cohesión, masticabilidad y elasticidad (Güemes-Vera et al., 2015; Torres-Salas et al., 2023). En la figura 7, se observa una curva típica de análisis de perfil de textura.

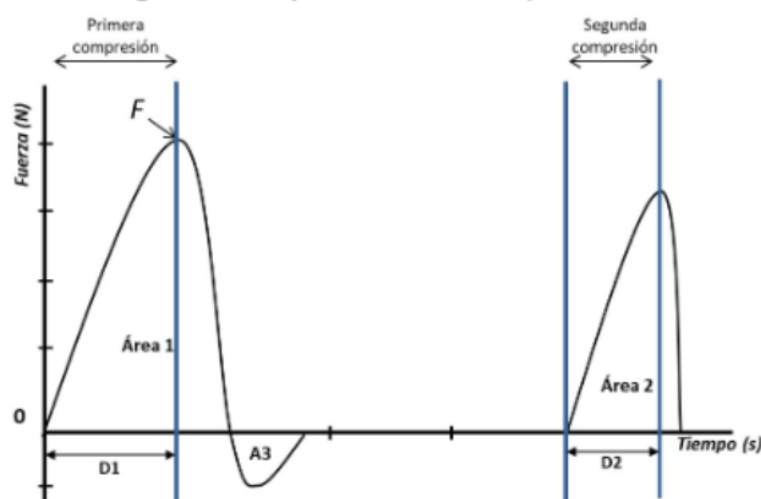


Figura 7. Curva de análisis de perfil de textura (APT). Dureza = $F(N)$, adhesividad = $A3 (N*s)$, Cohesividad = $A2/A1$ (Adimensional), Elasticidad = $D1/D2$ (Adimensional) y masticabilidad = dureza * cohesividad * elasticidad (N).

Fuente: Torres-Salas, Hernández-Montes y Hernández (2023).

- **Volumen:** El volumen de las piezas se determinó mediante el método de desplazamiento de semillas de nabo, utilizando un cilindro de PVC con dimensiones de 11 cm de diámetro y 90 cm de altura. Este procedimiento se basó en una adaptación de la metodología propuesta por la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) y el método AACC 10-05.01 (2000).

Inicialmente, se registró el volumen ocupado por las semillas en el cilindro. Posteriormente, se introdujo la pieza de pan y se midió el volumen desplazado por diferencia, el cual correspondió al volumen de la muestra. El volumen específico se calculó dividiendo el volumen obtenido entre el peso de la pieza correspondiente, expresando así la relación volumen/peso (cm^3/g), como un indicador de la densidad del producto.

Metodología para el análisis sensorial (Objetivo particular 2).

Análisis sensorial Perfil Flash.

La evaluación de tipo Flash (FP) permite trabajar con un lenguaje que facilita la evaluación de la calidad sensorial y funcional del producto, conforme a lo establecido por Pérez Elortondo y Salvador Moya (2022). Esta metodología emplea a ocho jueces sin entrenamiento previo, lo que posibilita la diferenciación entre distintos productos, participaron alumnos del Departamento de Ingeniería Agroindustrial, de la Universidad Autónoma Chapingo y personas externas; en este caso; siete panes de muerto (de Santa Catarina del Monte, San Miguel Tocuila, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla), y uno comercial.

El proceso se realizó en tres sesiones: en la primera sesión, se presentaron las muestras para que los jueces las describieron mediante su propio vocabulario, evitando el uso de términos hedónicos, enfocándose en textura, sabor, apariencia y aroma. Durante la segunda sesión, se analizaron los términos que mostraron mayor frecuencia en cada una de las cuatro categorías sensoriales. En la tercera sesión, se ofreció un juego de ocho muestras con tres repeticiones de cada una; en esta etapa, cada muestra se ubicó en una escala ordinal del 1 al 8, considerando 8 como la muestra de mayor intensidad del atributo, y era posible que dos o más muestras fueron ordenadas en la misma posición. Por último, para cada atributo evaluado en cada muestra, se calculó el promedio de las tres repeticiones. Los panelistas dispusieron de agua y galletas Habaneras (Gamesa), para enjugar la boca entre pruebas.

Con los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis estadístico utilizando Excel como herramienta para el registro y procesamiento de los datos. La construcción del léxico sensorial fue fundamental para describir tanto las intensidades como las referencias de los atributos específicos, permitiendo su cuantificación estadística posterior. Para la prueba se tomaron las muestras de pan de los siguientes productores y el comercial: Comercial (1. Comercial), Josefina Esquivel (2. Texcoco), Teresa González (3. Texcoco), Oscar Carpinteiro (4. Chiconcuac), Fausto Vicuya (5. Chiconcuac), Guillermo Zepeda (6. Chiautla), Aline Miranda (7. Chiautla) y Rosalia Castillo (8. Papalotla).

Análisis sensorial – Prueba afectiva

Con el fin de explorar la preferencia entre el pan de muerto tradicional y comercial, se hizo un análisis sensorial de tipo prueba afectiva con escala hedónica. Se consideró un grupo de 60 personas con edades 19 a 62 años, de sexo indistinto, para esto se consideró evaluar el parámetro de sabor, olor, color, consistencia y aceptación general (Gaytán-Andrade, et al., 2019).

Para la prueba se tomaron muestras de pan de los siguientes productores y el comercial: Comercial (1. Comercial), Josefina Esquivel (2. Texcoco), Teresa González (3. Texcoco), Oscar Carpinteiro (4. Chiconcuac), Fausto Vicuya (5. Chiconcuac), Guillermo Zepeda (6. Chiautla), Aline Miranda (7. Chiautla) y Rosalia Castillo (8. Papalotla). Se consideró la siguiente escala: 5 = *Me gusta mucho*, 4 = *me gusta poco*, 3 = *ni me disgusta ni me gusta*, 2 = *me disgusta un poco*, 1 = *me disgusta mucho*.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis PANOVA, o análisis de procrustes generalizado (GPA) para analizar los resultados del Perfil FLASH, que se empleó para reducir los efectos de escala y posición en los mapas de preferencias y obtener una configuración bidimensional consensual, lo cual pudo ser usada en un análisis PREFMAR. Se empleó el software de RStudios en la versión 4.5.2 para hacer un análisis de

varianza por componente, un mapa de atributos sensoriales, una gráfica consistencia de atributo por panelista y los perfiles sensoriales.

Metodología para clasificación de pan (Objetivo particular 3).

Proceso del pan de muerto.

Por medio de las descripciones de elaboración, ingredientes, y si es posible, cantidades, se buscó el proceso de la elaboración de pan de muerto tradicional y una pequeña descripción gráfica del proceso, del tipo de producción y de la tecnología de los diversos tipos de pan.

Metodología para tipicidad (Objetivo particular 4).

Etnografía.

La investigación se basó en una etnografía de corte transversal, interpretativa y cognitiva, con el objetivo de comprender la diversidad cultural, profundizar en el conocimiento de las comunidades y fomentar el diálogo intercultural (Murillo y Martínez, 2010). Se hizo un recorrido etnográfico que permitió observar, registrar y analizar las interacciones sociales, prácticas culturales, creencias y valores de los miembros de las comunidades involucradas. La técnica principal aplicada para coleccionar información fue la entrevista semiestructurada, centrada en el pan de muerto tradicional. A partir de la información obtenida, se elaboró una matriz para explorar las condiciones de vida de los productores, así como el origen de sus saberes y experiencias.

Se tomaron en cuenta las partes del informe etnográfico; en este caso se consideró la introducción, la pregunta de investigación, el planteamiento de hipótesis, el marco teórico teórico-conceptual, la metodología, conforme en hallazgos y análisis Interpretativo-cognitivo en dominios culturales.

Análisis lexicométrico.

Se empleó un muestreo no probabilístico aplicado a dos grupos, uno de productores y otro a consumidores, de 20 a 90 años, de los municipios investigados. El análisis lexicométrico y el análisis de las representaciones sociales son herramientas que ayudaron a analizar las representaciones evocadas por los consumidores del pan de muerto tradicional (Rodríguez-Rodríguez, et al., 2024); la proximidad semántica; se emplearon ítems para agrupar las palabras obtenidas, y con ello se elaboró diagramas de telaraña.

Para esta parte de la metodología se usó el software libre **Iramuteq**, basado en el lenguaje de R (compatible con las versiones 4.2.3 e inferiores), basándose en la metodología expuesta por Rodríguez et al. (2024). Para eso primero fue necesario hacer una encuesta en la que se preguntó “¿Qué simboliza el pan de muerto tradicional para usted?” a 50 personas de los municipios investigados a 13 productores de pan de muerto tradicional; se estableció un tiempo de respuesta de 20 segundos. Se corrigieron errores ortográficos, se eliminaron caracteres especiales y se pasó los textos de un Word a un *.txt (UMF 8). Cada entrevista registró su título con el formato de un asterisco, seguido del nombre de la variable (por ejemplo *grupo) y guion bajo a continuación, para la modalidad de esa variable (por ejemplo *grupo_consumidor), por ejemplo: **** *grupo_consumidor *edad_25 *municipio_Texcoco.

Con este programa fue posible hacer los siguientes análisis:

- **Lexicográfico.** Que muestra la frecuencia de palabras; frecuencia media, formas activas y suplementarias
- **Factorial de correspondencias (AFC).** Técnica estadística que permite analizar la asociación entre dos variables cualitativas a partir de una tabla de contingencia; las distancias cortas en el gráfico implican una fuerte asociación entre categorías, mientras que las distancias largas sugieren independencia o contraste.

- **Clasificación jerárquica descendente (CHD).** Se agruparon fragmentos de texto en agrupaciones de texto similares en cuanto a su significancia en clústeres, cada uno con una serie de palabras características ordenadas según su frecuencia de aparición. Los perfiles dan información de los clústeres, “n2 es número de orden, “eff.st” número de segmentos del texto con la palabra o forma concreta, “chi2” la fuerza de asociación de la palabra con su clase, “type” tipo de palabra (verbo, nombre, etc.), y “p” nivel de significancia de asociación de la palabra con su clase
- **Análisis de similitudes.** Basado en teoría de grafos, representa la estructura del *corpus* textual; las palabras son vértices gráficos y las aristas son las concurrencias entre ellas; el tamaño de las palabras aumenta según con su frecuencia, y los enlaces entre las palabras son más gruesos en la medida que son más concurrentes

Se complementó con el **método KAP** (Knowledge, Attitudes and Practices; Conocimientos, actitudes y practicas), que se sustenta en la teoría de las representaciones sociales, con el fin de encontrar una relación entre los tres conceptos, fue indispensable para determinar también tendencias de consumo y establecer cuánto es el conocimiento general sobre el pan de muerto entre los consumidores y productores (Rodríguez y Murillo, 2004). Para ello se realizó un cuestionario con las siguientes preguntas: ¿Sabías que CDMX, Tlaxcala y Estado de México fueron los primeros estados donde los franciscanos trajeron y celebraron el "Día de los Fieles Difuntos" y el "Día de Todos los Santos" en México?, ¿Usted sabe elaborar pan de muerto tradicional? ¿Sabe la diferencia de un pan de muerto tradicional y uno industrial?, ¿Podría mencionar una diferencia entre el pan de muerto tradicional y uno industrial?, ¿Acostumbra hacer pan de muerto durante la temporada de muertos?, ¿Reconoce la importancia y función del pan de muerto en la ofrenda?, ¿Conoce los alimentos europeos y mesoamericanos precursores al pan de muerto?, ¿Considera que el pan de muerto tradicional, como un alimento, tiene mayor significado sentimental, social y simbólico sobre el pan de muerto comercial?, ¿Conoce la existencia de más de un tipo de pan de muerto tradicional en su zona?, ¿Con qué frecuencia consume pan de muerto (Cuántos días al año)?, ¿Qué

cantidad de piezas de pan de muerto tradicional consume anualmente (Aproximado)?, ¿Compra siempre su pan de muerto tradicional en el mismo lugar?, ¿Usted asocia el consumo de pan de muerto exclusivamente al festejo de los días de muertos?, ¿Qué edad tiene?, y, ¿De qué municipio es?.

Para analizar los datos recabados se consideró un análisis cuantitativo de estadística descriptiva e inferencial por medio de prueba “t”, de comparación de dos poblaciones, y la prueba de Ji-cuadrada (Cervantes Escoto, et al, 2016). Sin embargo, por la diferencia en la varianza y la diferencia de tamaño entre ambas poblaciones, se decidió usar una prueba t de Welch para hacer la comparación entre los puntajes de ambas poblaciones. La prueba se basa en dividir las medias muestrales (X_i), y su error estándar (s_{X_i}).

$$t = \frac{\Delta X}{s_{\Delta X}} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{s_{X_1}^2 + s_{X_2}^2}}$$

Algunas de las preguntas del cuestionario fueron sometidas a una prueba de Chi cuadrada; pero, por el tamaño de la población de panaderos, no podía cumplirse la regla de 5 (las frecuencias esperadas en cada prueba deben ser mayores a 5), por este detalle se usó prueba de Fisher, recomendado en poblaciones pequeñas ($n < 20-30$).

	X	Y	Total de filas
Si	a	b	a+b
No	c	d	c+d
Total de columnas	a+c	b+d	a+b+c+d (=n)

$$p = \frac{\left(\frac{a+b}{c}\right)\left(\frac{c+d}{c}\right)}{\left(\frac{n}{a+c}\right)} = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)}{a!b!c!d!n!}$$

Con esto se buscó evaluar la calidad integral (sentimental, sensorial, humanística, social y simbólica) del pan de muerto tradicional frente al comercial. Para su análisis se usó Excel.

EVIDENCIA EMPÍRICA (RESULTADOS).

Muestreo.

El muestreo estratificado tuvo una significancia del 15%, en este caso considerando “Bando de Gobierno del municipio de Texcoco, Estado de México” (2024), el municipio cuenta con 19 unidades territoriales (barrios, colonias y fraccionamientos), y 60 localidades. En el documento “Bando Municipal de Chiconcuac” (2024), se considera que Chiconcuac cuenta con 3 pueblos y 20 unidades territoriales. En el “Bando Municipal de Chiautla” (2023), se tienen 18 comunidades pertenecientes al municipio; y el “Bando Municipal de Papalotla” (2023), el municipio se divide en 5 barrios. En el cuadro 4 se encuentra los porcentajes y numero de pueblos por muestrear.

Cuadro 4. Resultados de muestreo estratificado en las localidades de Texcoco de Mora, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla.

Municipios.	Numero de Localidades	Porcentaje representativo (%)	Localidades para muestrear
Texcoco de Mora	79	63	8
Chiconcuac	23	18	2
Chiautla	18	14	2
Papalotla	5	4	1
Total	125	100	13

Fuente: Elaboración propia (2025)

Caracterización física.

Peso de panes de muerto.

Durante la recolección de muestras de pan de muerto, en fechas previas a los días de muertos del 2025, se pudieron obtenerlas diferente número de panes en cuatro poblados del oriente del Estado de México. El peso fue medido con una balanza analítica marca OHAUS, modelo Compass™ CX.

De lo que se puede destacar es que el pan de Texcoco tuvo los pesos mayores, con un promedio de (101.25 g) y un máximo de (238 g). Sin embargo, su desviación estándar (DE) fue muy grande (48.35); esto indica una gran diversidad en los pesos

de los panes de muerto en dicho municipio. Mientras que, Chiconcuac destaca por ser el más bajos de las cuatro localidades, ya que obtuvo un peso promedio de (74.22 g) y un máximo (66 g). Sin embargo, tanto Chiconcuac como Papalotla muestran buena homogeneidad de los pesos de pan y DE son las más parecidas. En el caso de Chiautla puede ser debido a su gran tradición panadera, siendo que Tepetitlán es un pueblo de Chiautla donde tienen una extensa tradición panadera y muchos de ellos ya son semimecanizados, tienen un mayor control de tiempos de fermentación y reposo, materias primas, proporciones, pesado por pieza y temperatura, y en Papalotla podría deberse a la homogeneidad de su tradición panadera.

Finalmente, Chiautla teniendo una desviación estándar que sobrepasa ligeramente a Chiconcuac y Papalotla, esto puede ser por el tipo de figuras que se hacen, pues no solo son conejos, sino hojaldras y muñecas. En el Cuadro 5, se observan el número de mediciones de las piezas de pan recolectadas en cada municipio. Esto debido al número de panaderías, amasijos o domicilios que permitieron vender pan y responder a una encuesta. Además, el cuadro muestra los resultados de los promedios de peso de los panes de muerto de cada comunidad.

Cuadro 5. Resultados del peso del pan de muerto de cada comunidad

Municipio	n	Promedio (g) + DE	Mínimos (g)	Máximos (g)
Texcoco	24	101.25±48.35	53	238
Chiconcuac	6	74.22±1.55	62	66
Chiautla	6	79.11±6.95	83	98
Papalotla	3	93±1.73	91	94
n=Numero de mediciones				
DE= Desviación estándar (P<0.05)				

Fuente: Elaboración propia (2025)

Medidas de los panes.

Con el uso de un vernier digital marca STEREN, modelo HER-411, fue posible medir las dimensiones largo, ancho y alto, expresado en mm, de cada pieza de pan

de muerto recolectada en los 4 municipios. Estas medidas están relacionadas con el volumen del pan y la cuantificación de masa.

Se demostró que existe una gran heterogeneidad en 3 de las 4 entidades para las 3 dimensiones (largo, ancho y espesor), sus desviaciones estándar son muy elevadas para la mayoría de sus dimensiones, a excepción de Papalotla. Se pudo determinar que Texcoco presenta el pan más largo, con 140.65 mm, pero con una DE (19.33); Chiconcuac presenta el pan más ancho con 126.50 mm pero con una DE (22.54), y Chiautla el pan más alto, con 32.70 mm y con una DE aceptable (3.22). La razón es difícil de explicar ya que cada municipio tiene sus propias tradiciones de elaboración de pan de muerto.

La gran diferencia de DE para cada dimensión, se puede explicar por la variabilidad del método artesanal y de la práctica de cada productor, pues queda claro que el peso, forma, medidas y proceso de cada uno de estos panes puede afectar activamente las dimensiones de los panes. Texcoco presenta la mayor variación en las tres dimensiones, lo que reafirma que el municipio tiene una gran diversidad en sus formas de pan de muerto tradicional.

Las dimensiones del pan de pueden ver afectadas por la formulación, donde un mal desarrollo de gluten (falta de hidratación o amasado) puede limitar una buena captura de CO₂, y por tanto, formación de una buena miga (alveolos), o el gran uso de grasa en la masa que puede hacer una estructura más sensible al calor; otra razón podría ser relativa a la fermentación, pues en una buena fermentación influye en el tamaño de un pan ya formado, duplicando o triplicando volumen; otro es que al no pesar las porciones, no se trabaja con la misma cantidad de masa, permitiendo variaciones. Y tal vez la más importante, que es relativa a la geometría de las figuras, pues no posible mantener dimensiones similares entre una hojaldra (media esfera con protuberancias en forma de hueso), que un conejo (en forma de S) o una muñeca (más aproximado a un romboide).

Los promedios de cada una de las dimensiones encontradas en los cuatro municipios se resumen en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Promedios de las medidas del pan de muerto de cada comunidad muestreada

Municipio	n	Dimensiones + DE (mm)		
		Largo	Ancho	Alto
Texcoco	24	140.65±19.33	121.17±15.18	32.18±13.04
Chiconcuac	6	129.90±11.003	126.50±22.54	23.55±3.96
Chiautla	6	108.78±6.96	116.28±1.26	32.70±3.22
Papalotla	3	156.65±1.85	91.25±3.35	16.9±1.5
n=Numero de mediciones				
DE= Desviación estándar (P<0.05)				

Fuente: Elaboración propia (2025)

Color de corteza y miga.

Se hicieron mediciones del color de corteza y miga del pan con un colorímetro marca HunterLab, modelo MiniScan XE Plus, expresados en la escala CIELab donde L* representa luminosidad, a* el eje cromático de rojo a verde, y el b* del azul al amarillo. Los resultados estuvieron relacionados con la temperatura y tiempo de horneado, formulación y reacciones químicas de proteínas y carbohidratos.

Luminosidad o claridad (L) de corteza de pan. Se observa claramente que la luminosidad de los panes de muerto de los municipios de Texcoco, Chautla y Papalotla son muy parecidos. Mientras que los panes de Chiconcuac presentaron una corteza más oscura. Ya que el color de la corteza de pan lo da el tiempo y temperatura de horneado. Se puede especular que los panes de Chiconcuac estuvieron por un mayor tiempo en el horno o bien la temperatura del horno fue superior al utilizado en los otros municipios; otro factor a considerar es que uno de los panaderos empleaba bicarbonato de sodio, que, al alcalinizar ligeramente el medio, permite acelerar la reacción de Maillard a menores temperaturas.

Luminosidad o claridad (L) de miga de pan. Paradójicamente, la miga del pan de muerto con la corteza más oscura es la que presentó la miga más clara. Mientras que la del pan de Papalotla fue la más oscura. Posiblemente debido al tipo de ingredientes utilizados (Ver cuadro 7).

En el Cuadro 7, se expresan los resultados de las coordenadas CIELab medidas con el colorímetro, y el resultado del cálculo de croma (C^*), y el tono/hue (h^*).

Cuadro 7. Resultados del color de corteza y miga del pan de muerto de cada comunidad

Municipio	Parte	n	Promedio + DE			C^*	h^*
			L	a	b		
Texcoco	Corteza	24	29.02±5.18	13.26±1.74	13.26±5.15	25.06	58.06
	Miga	24	47.31±2.06	3.91±1.96	18.01±5.51	18.43	77.76
Chiconcuac	Corteza	6	25.19±0.66	12.19±0.66	18.02±3.04	21.75	55.93
	Miga	6	50.86±1.05	3.89±1.05	21.54±6.54	21.89	79.76
Chiautla	Corteza	6	32.86±2.98	12.15±0.42	22.99±2.77	26.00	62.15
	Miga	6	49.91±2.02	2.48±0.07	13.21±2.77	13.44	79.37
Papalotla	Corteza	3	33.22±4.65	3.67±1.17	17.42±1.10	17.80	78.20
	Miga	3	28.85±1.21	3.78±0.23	18.95±0.6	19.32	78.71
n=Numero de mediciones							
DE= Desviación estándar ($P<0.05$)							

Fuente: Elaboración propia (2025)

En la Figura 8, se puede observar los colores de la corteza y miga del pan de muerto de Texcoco de Mora, obtenidos de la página Color Designer.

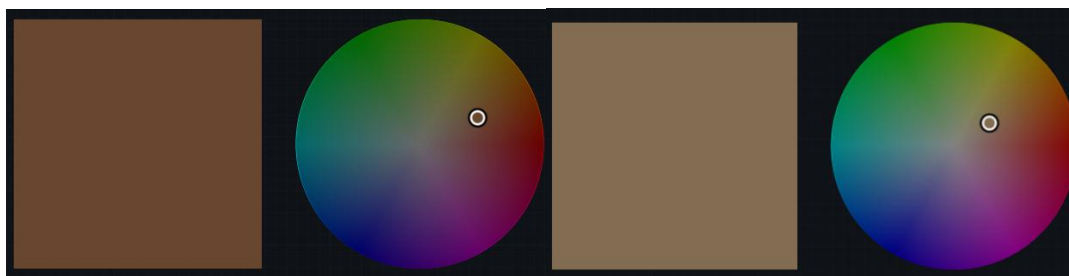


Figura 8. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Texcoco de Mora.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Cabe destacar que el valor de DE en L^* del pan de Texcoco (5.18) es elevado; fue necesario eliminar a la encaladilla de las muestras considerando que está cubierta de un glaseado blanco, que interfiere con un lectura concisa de la corteza,

sin embargo la desviación de los colores de corteza en Texcoco puede deberse principalmente a una mayor presencia de panaderos artesanales que de semimecanizados, donde los panaderos artesanales presentan un control poco eficiente de temperatura al no poder cuantificarla en grados °C o °F, donde al agregar leña puede subir la temperatura, lo que puede oscurecer la corteza del pan por la caramelización de las azúcares en la superficie y la glicación de proteínas (reacción de Maillard). Por su parte, la miga presenta valores sin diferencias significativas en DE.

Ejes cromáticos entre el rojo y el verde (a^*) de corteza de pan. Como los valores son positivos los panes se encuentran más cerca de un color rojizo. El valor de a^* más elevado en la miga y corteza es el del pan muerto de Texcoco, muy similar al de Chiconcuac y Papalotla; en la corteza, esto puede ser por la formulación (presencia de yema de huevo, margarina, canela, etc.), y por una mayor reacción de Maillard y caramelización de azúcares al tener una alta temperatura sin cuantificar.

Ejes cromáticos entre el rojo y el verde (a^*) de miga de pan. El valor más alto en miga fue del pan de Texcoco (3.91), valores muy similares al de Chiconcuac y Papalotla. El valor más bajo fue de Chiautla, que pudo ocurrir por el uso de esencias de canela, anís o vainilla en lugar del uso de infusiones o de las especias molidas.

En la Figura 9, se puede observar los colores de la corteza y miga del pan de muerto de Chiconcuac de Juárez, obtenidos de la página Color Designer.

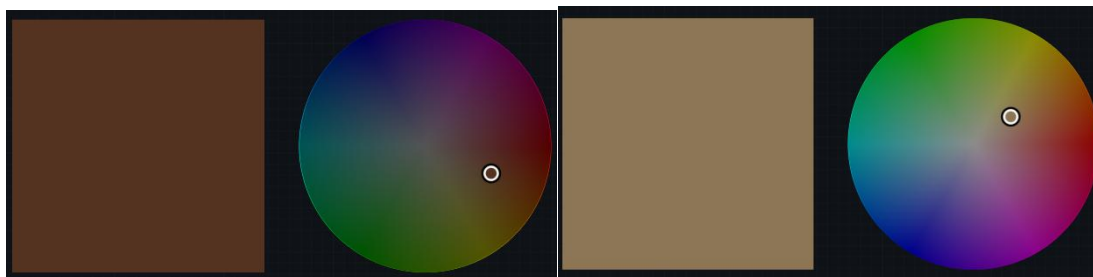


Figura 9. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Chiconcuac de Juárez.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la Figura 10, se puede observar los colores de la corteza y miga del pan de muerto de Chiautla, obtenidos de la página Color Designer.

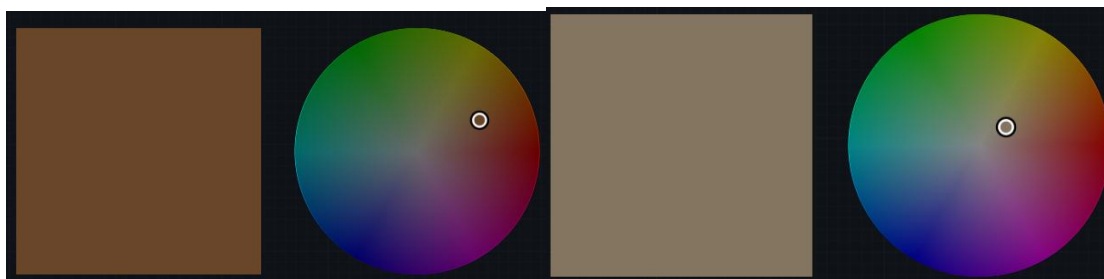


Figura 10. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Chiautla.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En los ejes cromáticos entre el amarillo y azul (b^*) de la corteza.

Considerando que los valores son positivos, implica que está en las tonalidades más amarillas. El pan de Chiautla tiene el valor b^* (22.99) es el más elevado para la corteza, y su DE es el más estable en la corteza y miga, que puede ser por su control de tiempo y temperatura durante el horneado, pues los panaderos entrevistados en su mayoría son semimecanizados, y tienen hornos de gas LP y acero.

En los ejes cromáticos entre el amarillo y azul (b^*) de la miga. Para la miga, el pan de Chiconcuac tuvo el valor a^* (21.54) más alto, es posible que esto se deba por la formulación, sea por el jugo de guayaba, huevo y margarina, en todo caso, tanto la guayaba como el huevo toman dicha tonalidad por los carotenoides.

En la Figura 11, se puede observar los colores de la corteza y miga del pan de muerto de Papalotla, obtenidos de la página Color Designer.

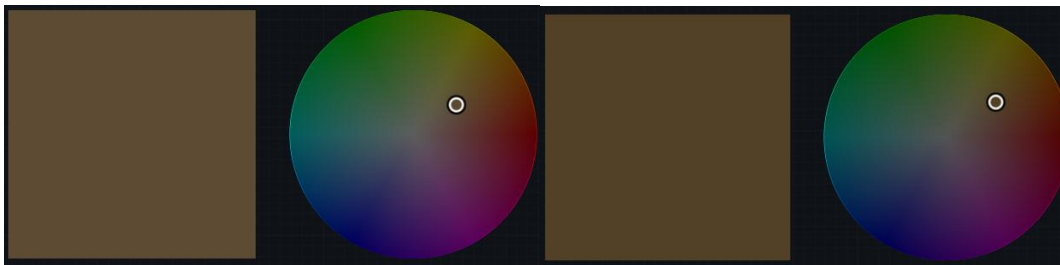


Figura 11. Colores de la corteza (izquierda) y miga (derecha) del pan de muerto de Papalotla.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Valor de croma (C^*). El croma C^* más elevado en la corteza lo presentó el pan de Chiautla (26). En miga el valor más alto lo tiene Chiconcuac (21.89). Considerando que entre más cerca de un valor 0, quiere decir que el color es muy grisáceo o apagado, los panes se encuentran en un croma medio a tener valores que van de 17.80-26 en corteza y 13.44-21.89 en miga, en un punto medio entre el gris y la saturación de un color puro.

Valor de tono/hue (h^*). Los valores del h^* se encuentran entre los valores de 55.93 y 79.76, por lo que se encuentran entre los valores de 0° (rojo/purpura), y 90° (Amarillo). El valor más alto de tono (h^*) en corteza es el pan de Papalotla (78.2), lo que indica que se encuentra en un tono más amarillo, lo que no necesariamente es contradictorio con el valor L^* en corteza, indica que la corteza del pan es principalmente amarillenta y ligeramente más clara comparada con los panes de los otros municipios, esto puede ser por la adición de cascara de naranja rallada a la masa y huevo. Mientras que el valor h^* más alto en miga es del pan de Chiconcuac (79.76).

Análisis de perfil de textura.

El análisis de perfil de textura (APT) es lo que permite cuantificar de manera precisa que tan dureza, cohesividad, elasticidad o adhesión tiene un producto con relación a otros, se usó un analizador de textura TA XT21, marca Stable Micro Systems. La unión de todos estos aspectos se expresa la masticabilidad expresada

en Joules, unidad de energía y trabajo, que se requiere para moler un alimento en boca

En el Cuadro 8, se muestran los resultados obtenidos del análisis de perfil de textura de cada pan tradicional

Cuadro 8. Resultados del análisis de perfil de textura de pan de muerto tradicional.

Lugar	n	Dureza (N) + DE	Cohesividad + DE	Elasticidad + DE	Masticabilidad (J) + DE
Texcoco	24	2.603±4.421	0.335±0.167	1.751±0.745	1.129±2.209
Chiconcuac	6	0.922±0.385	0.345±2.043	2.464±2.043	0.631±0.443
Chiautla	6	1.030±0.793	0.212±0.066	1.191±0.400	0.234±0.175
Papalotla	3	3.331±0.604	0.179±0.120	2.079±0.904	1.202±0.794
n=Numero de mediciones					
DE= Desviación estándar (P<0.05)					

Fuente: Elaboración propia (2025)

Los panes de muerto de Texcoco tienen una desviación estándar considerable en dureza y masticabilidad; esto muestra una alta heterogeneidad en las muestras, lo que puede explicarse por diferentes los tipos de recetas, horneado, reposo o tiempo de elaboración entre muestras.

Chiconcuac tiene el pan de muerto con menos dureza, con una cohesividad muy parecida a la del pan de Texcoco, y la elasticidad más elevada, siendo este el parámetro con mayor variabilidad; se trata de un pan cohesivo, elástico y el más suave de todos.

En Chiconcuac se halló un pan con una dureza baja, y Chiautla con la menor masticabilidad, lo que se traduce como un pan suave, poco cohesivo y frágil. Por último, Papalotla mostró un pan de gran dureza, poca cohesividad, una elasticidad considerable y con la masticabilidad más elevada. Esto evidencia que tiene una textura dura, más similar a una galleta, lo que indica un pan más seco, tostado, y de corteza más gruesa.

Volumen.

El volumen del pan es una característica física principal que habla de la calidad de un pan, pues implica un buen conocimiento de hidratación de la harina, buen tiempo de mezclado, desarrollo de gluten, control de temperatura y humedad, y las condiciones ideales para el desarrollo de levaduras, además de poder proporcionar una mejor calidad organoléptica (vista y sabor).

En el Cuadro 9, se pueden observar los resultados del volumen de pan de muerto tradicional de cada municipio.

Cuadro 9. Resultados del volumen del pan de muerto de cada comunidad

Lugar	n	Volumen promedio (cm ³)+ DE	Máximos (cm ³)	Mínimos (cm ³)
Texcoco	24	366.67±121.27	579.70	114.04
Chiconcuac	6	350.03±37.73	389.64	304.11
Chiautla	6	338.95±35.89	380.13	294.60
Papalotla	3	177.39568±5.48	180.56	171.06
n=Numero de mediciones				
DE= Desviación estándar (P<0.05)				

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tomando en cuenta lo mencionado los panes de muerto del Texcoco fueron los de mayor volumen. Los volúmenes de los panes de Papalotla son de menor volumen promedio. Los bajos volúmenes posiblemente afecten los precios de venta.

En el municipio de Texcoco, se registró el mayor volumen promedio, así como los valores extremos más amplios, al presentar tanto el volumen máximo más alto como el mínimo más bajo. Esta variabilidad se asoció con la amplia diversidad de formas identificadas, entre las que se incluyeron figuras zoomórficas, muñecas, corazones, tumbas, huesos y encaladillas u hojaldras. Asimismo, al tratarse del municipio con mayor número de panaderos artesanales muestreados, se observó que no todos contaban con instrumentos de medición precisos, como básculas, para estandarizar la cantidad de masa destinada a cada pieza, lo que contribuyó a la heterogeneidad en los volúmenes.

Otra posible explicación de esta variabilidad se relacionó con la hidratación de la masa. Una hidratación insuficiente limita la formación de enlaces de hidrógeno entre las proteínas del gluten, particularmente al restringir la interacción de las gliadinas dentro de la red proteica, lo que reduce sus propiedades viscoelásticas y, en consecuencia, la capacidad de retención de CO₂, resultando en menores volúmenes (Schopf y Scherf, 2021). En este contexto, se identificó que todos los productores emplearon harina de trigo refinada. De acuerdo con la información declarada por distintas marcas comerciales (San Blas, Tres Estrellas, Selecta alta proteína, Escudo Anaya y Tres Soles), el contenido proteico osciló entre 9 y 11 g por cada 100 g de harina. Según diversas clasificaciones, estas harinas corresponden a categorías que varían entre harinas débiles y fuertes (Dolores et al., 2018), tipos 000 y 0000 (Universidad Nacional de La Plata) y al Grupo 2 de harinas comerciales (Molfese, 2021), con capacidades de absorción de agua entre 54 % y 61.4 % (Molfese, 2021).

Durante el trabajo de campo, pocos productores proporcionaron formulaciones detalladas; sin embargo, una receta documentada incluyó 10 kg de harina, 4 kg de azúcar, 4 kg de huevo, 2 kg de margarina, 0.5 kg de manteca vegetal, 0.5 kg de manteca de cerdo, aproximadamente 125 g de líquido (jugo de guayaba o infusión de canela) y 200 g de levadura fresca. Considerando que el huevo aporta aproximadamente 75 % de agua, se estimó una hidratación total cercana al 31.25 %, valor inferior al recomendado para productos panificados, lo cual pudo haber incidido en el desarrollo del volumen.

El tipo de agente leudante también pudo influir en la variabilidad observada. En Texcoco se reportó el uso tanto de levadura comercial como de pulque. Estudios previos han documentado el uso de sedimentos de pulque (xaxtle) como agente leudante, donde bacterias ácido-lácticas como *Lactobacillus brevis* pueden predominar sobre levaduras como *Saccharomyces cerevisiae*, generando competencia por sustratos como la maltosa, disminución del pH por producción de ácidos orgánicos (de 6.1 a 4.5) y reducción en la producción de CO₂, lo que se traduce en menores volúmenes (Torres-Maravilla et al., 2016).

En contraste, los municipios de Chiconcuac, Chiautla y Papalotla presentaron rangos de volumen más estrechos, con valores mínimos y máximos más próximos entre sí. No obstante, los promedios de volumen de Texcoco, Chiconcuac y Chiautla resultaron similares. En términos generales, Texcoco destacó por una mayor diversidad en tamaños y formas de pan, que oscilaron de piezas pequeñas a grandes, mientras que en Chiconcuac y Chiautla predominó una mayor uniformidad. Por su parte, Papalotla presentó panes de menor tamaño. Estos resultados sugirieron que Texcoco posee una oferta más diversa, mientras que los otros municipios mantienen una producción más homogénea.

Finalmente, se consideró el fenómeno de retrogradación del almidón como un factor relevante en la textura del producto. Este proceso ocurre cuando las cadenas de amilosa y amilopectina, previamente gelatinizadas, se reorganizan y recrystalizan al disminuir la temperatura, formando enlaces de hidrógeno que provocan la expulsión de agua (sinéresis) y generan una estructura más firme, dura y menos elástica (Bárcenas-Pozos y Luna-Fernández, 2011).

En la Figura 12, se observa la comparación en el cambio de volumen entre el pan fresco y retrogradado por un mes, por productor y por zona.

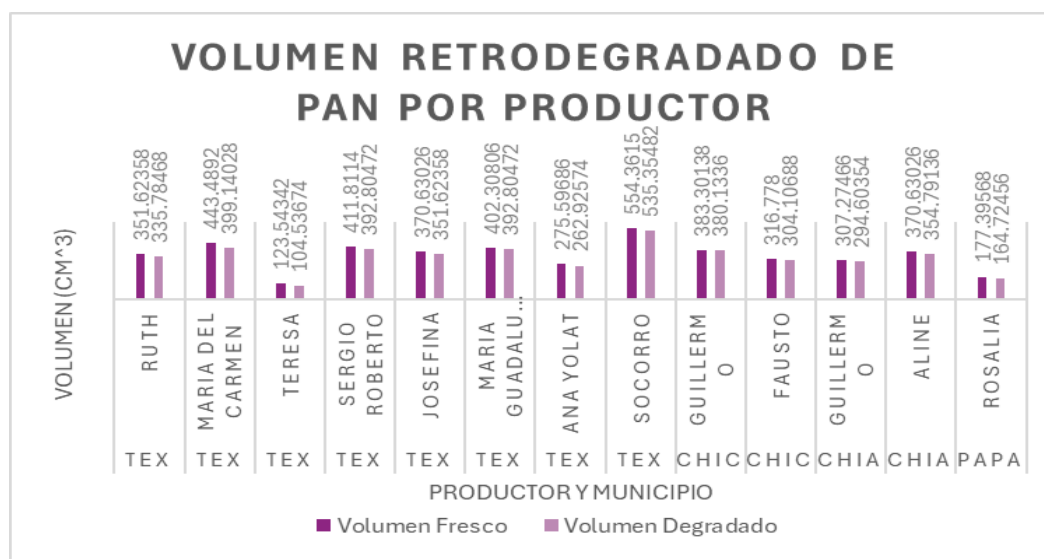


Figura 12. Gráfico de comparación de volumen fresco y retrogradado de cada pan de muerto por productor.

Fuente: Elaboración propia (2026).

En el gráfico de la Figura 12 se observa una gran variabilidad en los volúmenes de pan de muerto de Texcoco, poca variabilidad en los panes de Chiconcuac, ligeras diferencias entre los productores de Chiautla; Papalotla resulta tener el menor volumen, información que puede corroborarse en la Cuadro 9. La retrogradación es variable entre cada productor. El pan de María del Carmen, de Texcoco, es el que tuvo la mayor retrogradación perdiendo 44 cm³ y Guillermo de Chiconcuac es el que tiene menor retrogradación con una pérdida de 3 cm³.

Haciendo cálculos de la pérdida promedio de volumen en el pan entre productores por zona, se puede concluir que en Texcoco se tiene una retrogradación del 19.8 cm³ (-6.25% del volumen inicial) del volumen, en Chiconcuac de un 7.92 cm³ (-2.41% del volumen inicial), Chiautla de 14.26 cm³ (-4.20% del volumen inicial) y Papalotla de 12.67 cm³ (-7.14% del volumen inicial). Se concluye que el pan de Texcoco es el que muestra mayor grado de retrogradación, y el de Chiconcuac menor grado de retrogradación.

En la Figura 13, se empleó un diagrama Boxplot para representar la distribución del volumen del pan, por lugar y tiempo de retrogradación.

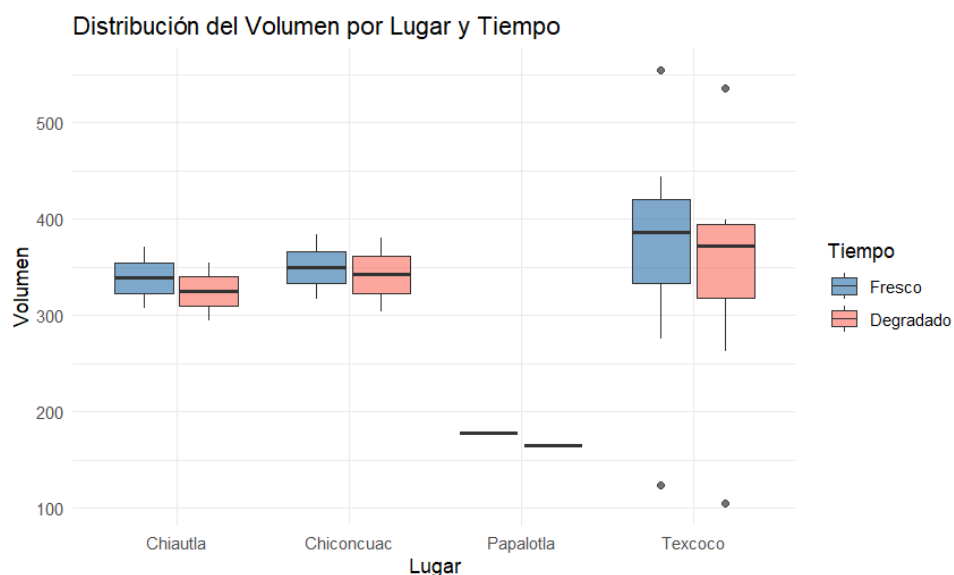


Figura 13. Diagrama de Boxplot de distribución de volumen del pan de muerto en dos condiciones (fresco y degradado) por localidad.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Como se observa en la Figura 13, el pan de muerto de Texcoco tiene una gran variabilidad de volumen en estado fresco y retrogradado; debido a que algunos tienen menor degradación que otros, se puede afirmar que los panes diferentes municipios no envejecen de forma similar, en este aspecto, el municipio de Texcoco sigue presentando mayor diversidad, por las razones anteriormente mencionadas; en Chiconcuac el pan es más homogéneo. En Chiautla se observa una pérdida de volumen considerable, la homogeneidad en fresco se pierde en lo degradado que puede ser causado por la diferencia de formulación entre un panadero tradicional y uno semimecanizado; es destacable mencionar que el señor Fortunato tiene un tiempo de fermentación de una hora, que haciendo una comparativa con los tiempos idóneos de fermentación de 3 horas, otra razón podría ser la diferencias en la hidratación, donde la cantidad de agua que se pierde puede ser diferente. La pérdida de volumen del pan de Papalotla es consistente, siendo la segunda que pierde menos volumen, esto podría explicarse por ser más duro y pequeño, y también porque es un pan más seco y denso.

Volumen específico.

El volumen específico se obtiene a partir del volumen del pan, pero es necesario dividirlo entre el peso de la pieza, en ese aspecto, es lo mismo que calcular la densidad del pan; se define como el volumen en centímetros cúbicos (cm^3) por gramo (g) de pan.

En el Cuadro 10, se observa los resultados del volumen específico del pan de muerto tradicional de cada municipio.

Cuadro 10. Resultados del volumen específico del pan de muerto de cada comunidad

Lugar	n	Volumen específico Promedio (g/ cm ³) + DE.	Máximo (g/ cm ³)	Mínimo (g/ cm ³)
Texcoco	24	0.29±0.12	0.570	0.133
Chiconcuac	6	0.18±0.02	0.214	0.162
Chiautla	6	0.26±0.05	0.333	0.218
Papalotla	3	0.52±0.01	0.532	0.521
n=Numero de mediciones				
DE= Desviación estándar (P<0.05)				

Fuente: Elaboración propia (2025)

Al conocer el volumen del pan y su peso, fue posible calcular el volumen específico dividiendo peso/volumen. A partir de esto se observa que el pan más denso lo tiene Texcoco y el pan menos denso, en promedio, lo tiene Papalotla. Se debe hacer la acotación de la mayor desviación estándar la tiene Texcoco, pero los demás municipios tienen medidas más consistentes.

Los resultados de esta prueba siguen mostrando a Texcoco como la localidad con mayor diversidad de los panes de muerto tradicional. El municipio más consistente parece ser Papalotla, al tener menor DE (0.01), seguido de Chiconcuac (0.02). Debido a los altos niveles de dureza, masticabilidad, poca retrogradación y alta volumen específico, se puede afirmar que Papalotla tiene un pan muy galletoso.

Análisis sensorial FLASH del pan de muerto tradicional.

El análisis sensorial FLASH se aplicó con ocho personas, con edades entre los 22 y 54 años; para evaluar los panes se repartieron en dos panes de Texcoco, dos panes de Chiconcuac, dos panes de Chiautla, uno de Papalotla y uno comercial; este último para marcar el contraste con un pan industrializado; en el Cuadro 11, se establece la codificación para cada uno. Con base en la primera sesión, se tomaron los siguientes 8 atributos por evaluar: galletoso, suave, dulce, ahumado, naranja, vainilla, pálido y café. En el Cuadro 11, se sintetiza la simbología usada para cada tipo de pan evaluado.

Cuadro 11. Simbología para el análisis sensorial FLASH de cada pan de muerto tradicional

Origen	Productor	Letra	Número
Comercial	Comercial	A	1
Texcoco	Josefina Esquivel	B	2
Texcoco	Teresa González	C	3
Chiconcuac	Oscar Carpinteiro	D	4
Chiconcuac	Fausto Vicuya	E	5
Chiautla	Guillermo Zepeda	F	6
Chiautla	Aline Miranda	G	7
Papalotla	Rosalía Castillo	H	8

Fuente: Elaboración propia (2025)

La Figura 14 muestra una gráfica de varianza por componente, donde el eje X son los componentes principales y el eje Y la varianza por componente. La dimensión 1 integra casi la mitad de toda la información sensorial, seguido de la segunda y tercera, pues a partir de la cuarta se tiene un rango menor al 11%. Únicamente el primero y segundo componentes representan más del 70%. Esto implica que los panelistas discriminaron consistentemente las muestras; las diferencias sensoriales entre los panes fueron reales y detectables; esto implica que el espacio sensorial del pan de muerto puede representarse adecuadamente en un mapa bidimensional.

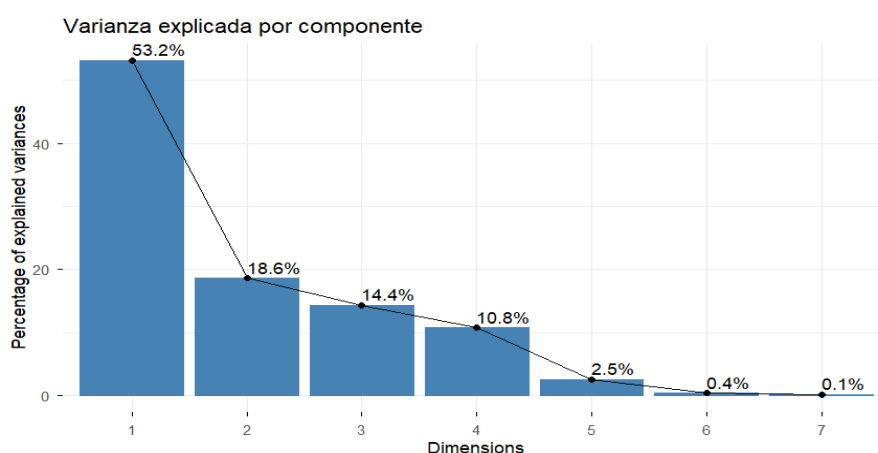


Figura 14. Gráfica de varianza por componente en un análisis Flash.

Fuente: Elaboración propia (2025)

La Figura 15, muestra un mapa de atributos sensoriales. Aquellos atributos que tienen colores más cercanos al rojo tienen un 16% de la contribución, y aquéllos con colores cercanos a azul tienen un 8% de contribución; en total se tiene una varianza total de 71.8%. El mapa muestra que los atributos “dulce” y “ahumado” son los más importantes, seguido de “café”, “suave” y “galletoso”. Atributos como naranja o pálido son los que tienen una menor contribución en el pan.

El **PC1 (53.2%)** representa la dimensión de **sabor**, con atributos como **dulce, vainilla y naranja, en el extremo positivo (+); y ahumado en el extremo negativo (-)**, esto indica que los sabores del pan van de lo dulce a lo ahumado. **El PC2 (18.6%)** representa más la **textura**, con el extremo **negativo como suave (-) y el positivo como galletoso (+)**, lo que sugiere que independientemente del sabor, la textura va de lo crujiente a lo suave. El atributo de color, pálido y ahumado no tienen gran relevancia.

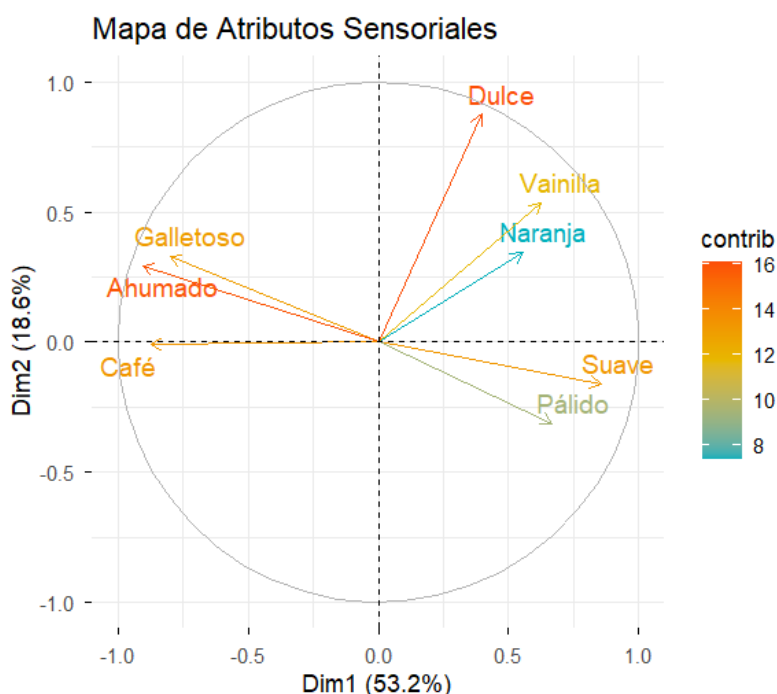


Figura 15. Mapa de atributos sensoriales del del pan de muerto. El color indica que tanto contribuye dicho atributo al perfil.

Fuente: Elaboración propia (2025)

La Figura 16, representa un Biplot sensorial que ayuda a visualizar como cada uno de los panes evaluado se encuentra en relación con el mapa de atributos anterior. En este caso, el **pan comercial**, representado por el 1 tiene como principal característica que es **dulce, seguido de naranja y vainilla**. Los panes de Texcoco, representados por el 2 y 3, no se encuentran en puntos similares del Biplot, pues el 2 está más cerca de **café**, mientras que el 3 está más cerca de **galletoso, ahumado y café**, junto con los panes de **Chiconcuac** representados por los números 4 y 5. Los panes de **Chiautla** representados por el 6 y 7, tienen un perfil más cercano a **suave y de color café**, que muy probablemente tenga que ver con el horneado. El pan de **Papalotla** representado por el número 8, es más cercano a **naranja, más que dulce**.

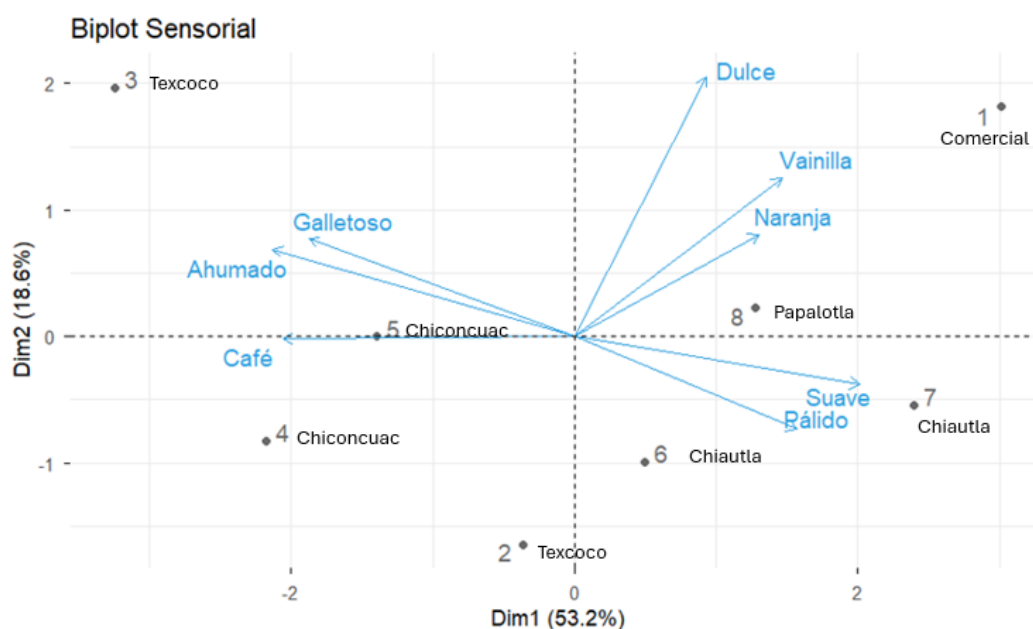


Figura 16. Biplot sensorial de atributos, donde cada número corresponde a los valores del Cuadro 11.

Fuente: Elaboración propia (2025)

En la Figura 17 se representan los perfiles sensoriales de pan de muerto; en esta se revela una clara diferenciación entre las 8 muestras de pan de muerto. El atributo ahumado parece ser muy consistente entre todos, pero destaca el pan C de Texcoco; caso similar es del color café, en el que empata el pan D de Chiconcuac y

C de Texcoco. En lo dulce se destaca el pan comercial A; también en el atributo suave. El pan C de Texcoco es el más galletoso; el pan H de Papalotla es el que tiene el sabor más fuerte a naranja, el pan G de Chiautla es el más pálido y con sabor a vainilla. Estos resultados confirman que las muestras de pan de muerto se diferencian principalmente por su balance sabor-color (dulce/pálido vs ahumado/café), y por su textura (suave vs galletoso), tal como se observó en el análisis de componentes principales.

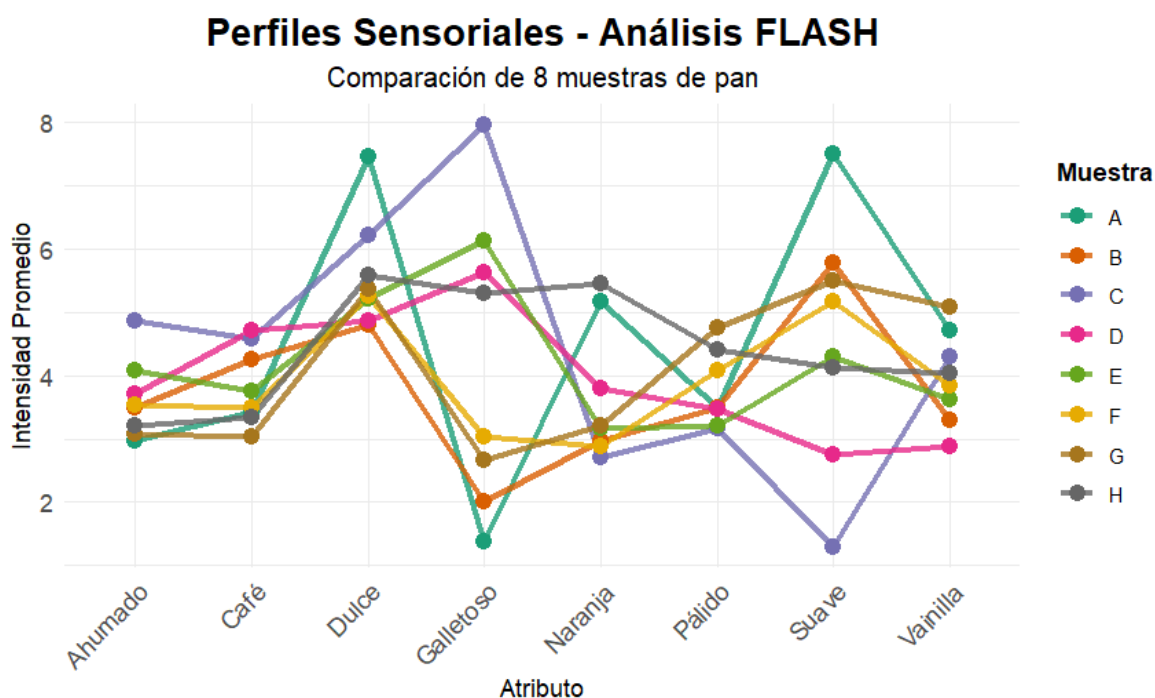


Figura 17. Graficas de perfiles sensoriales de las 8 muestras de pan de muerto. Cada letra corresponde a la respectiva simbología del Cuadro 11.

Fuente: Elaboración propia (2025)

Análisis sensorial: prueba afectiva del pan de muerto tradicional.

La prueba afectiva, con escala hedónica, se hizo con 60 personas de 19 a 62 años, esto con el fin de contrastar su aceptabilidad comparado el pan de muerto tradicional con el comercial. Con esta prueba se revela cual el más aceptado por el consumidor. En la Figura 18, se observa un gráfico de radar, donde se contrastan los 8 panes evaluados por cada atributo; olor, sabor y consistencia; las personas prefirieron el pan de muerto 1. comercial, y en apariencia general se prefirió al pan

de muerto 3. Texcoco, los panes empataron en la misma puntuación de color, siendo los panes con mayor aceptabilidad.

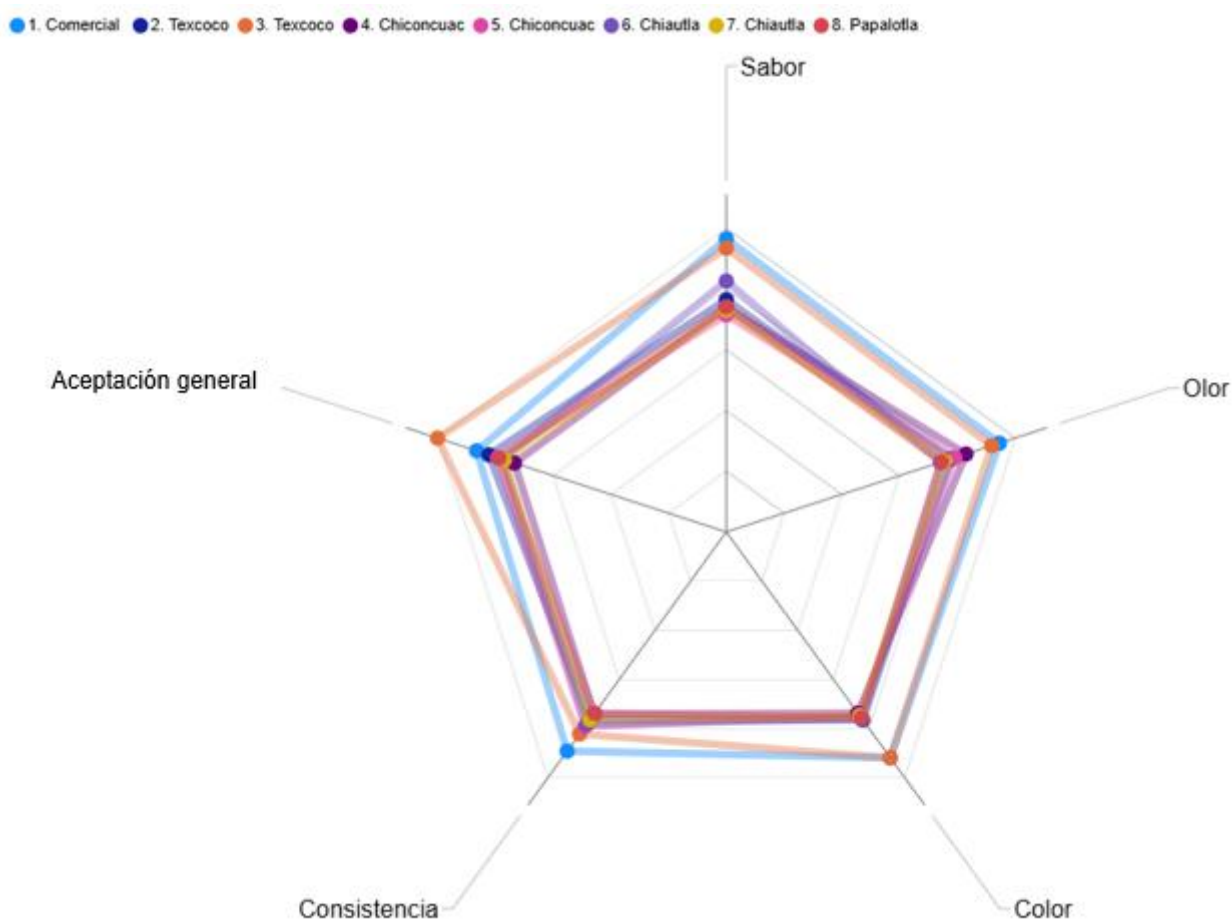


Figura 18. Gráfico de telaraña sobre la evaluación sensorial de aceptación de un pan de muerto comercial y tradicional. Escala hedónica: 5 = Me gusta mucho, 4 = me gusta poco, 3 = ni me disgusta ni me gusta, 2 = me disgusta un poco, 1 = me disgusta mucho.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la Figura 19, se muestra una gráfica de barras sobre la aceptación global de cada uno de los panes de muerto evaluados; en el eje X su número y municipio, en el eje Y con una escala de aceptación del 0 al 4.5, además de tener la aceptabilidad exacta en cada columna. El pan que más gustó el 3. Texcoco; muy seguido del 1. Comercial. Los panes de los otros municipios se encuentran en una aceptación similar.

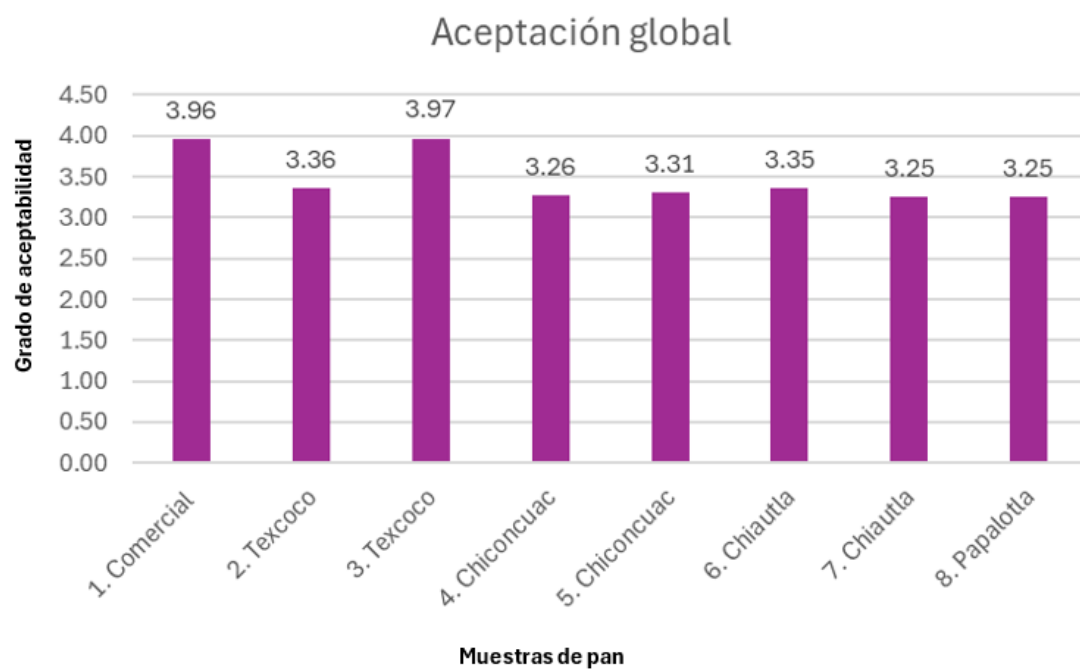


Figura 19. Gráfica de barras sobre la aceptabilidad sensorial global de cada pan de muerto.

Fuente: Elaboración propia (2026).

Proceso de elaboración de pan.

Las entrevistas a los 13 productores muestreados permitieron saber cuáles son los pasos necesarios para la elaboración de pan de muerto tradicional, encontrando cierta familiaridad en el proceso. Con los pasos de elaboración más representativos se elaboró dos diagramas de bloques; esto por la necesidad de dividir la producción de pan de muerto tradicional artesanal y semimecanizado. En la Figura 20, representa 2 diagramas de bloques de proceso para la elaboración de pan de muerto tradicional

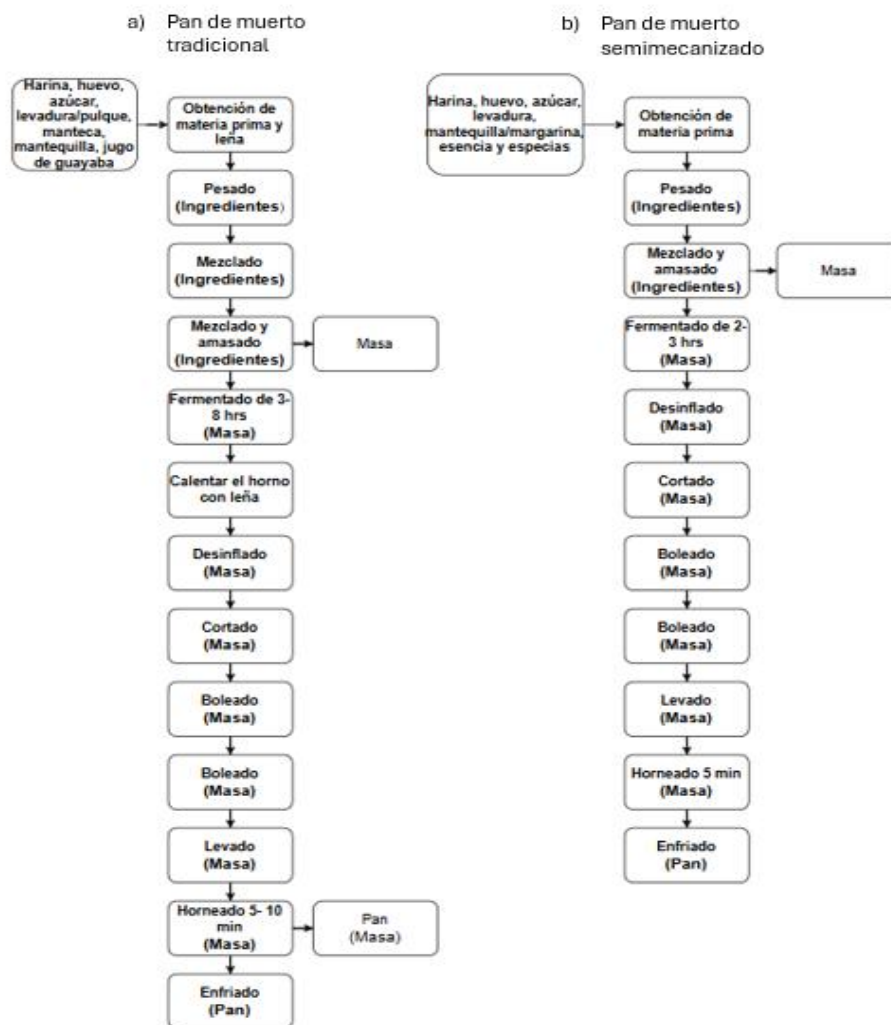


Figura 20. Diagrama de bloques para la elaboración de pan de muerto tradicional. A la izquierda el tradicional (a) y a la derecha el semimecanizado (b).

Fuente: Elaboración propia (2026)

A partir de las entrevistas fue posible obtener cuales eran los ingredientes empleados para la elaboración de pan de muerto tradicional. En la Figura 21, se indican los ingredientes usados por 13 productores muestreados; por frecuencia se considera que los ingredientes más importantes son la harina de trigo, huevo fresco y azúcar estándar, pues todos los productores lo emplean. Enseguida la levadura comercial (húmeda o seca), pulque y manteca de cerdo; es claro que el agente leudante más importante para el pan de muerto es la levadura comercial, pues es empleada por los productores de los cuatro municipios, y por mayoría. Es necesario destacar que aquellos productores que usaron pulque en lugar de levadura son 5 y operan en el municipio de Texcoco; un caso muy similar, con el uso de manteca de cerdo. Los ingredientes menos usados por los productores son el anís y azahar, naranja rallada, aceite, nuez y mantequilla, considerando los precios y marcas de las “mantequillas” que utilizaron, son más bien margarinas.



Figura 21. Ingredientes usados para la elaboración de pan de muerto tradicional.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Cada uno de los productores usa entre 5 y 9 ingredientes para elaborar su pan. En Texcoco se utilizan en promedio 7 ingredientes, en Chiconcuac 9, en Chiautla 7 y en Papalotla 5.

Clasificación tecnológica de los panaderos encuestados

Como se describió previamente para los alimentos artesanales, los panaderos artesanales se caracterizaron por realizar la mayor parte de su proceso de manera manual, con el uso de tecnología no eléctrica o limitada, contar con poco personal y mantener una producción discontinua. Por su parte, los panaderos semimecanizados se distinguieron por combinar prácticas tradicionales con el uso de tecnologías mecanizadas, como batidoras, fermentadores, hornos eléctricos, ventiladores y pulverizadores; lo cual les permitió elaborar mayores volúmenes de producción, aunque bajo esquemas también discontinuos.

En la Figura 22, se presenta la proporción de panaderos con producciones artesanales y semimecanizadas por municipio. Texcoco y Papalotla tienen una mayor proporción de panaderos artesanales que semimecanizados. Mientras que Chiconcuac y Chiautla tienen la misma cantidad de productores artesanales y semimecanizados. Entre estos panaderos es destacable que 9 de ellos usan horno de piedra, pero el combustible que emplea cada uno es variable; 8 de ellos usan gas LP, los otros 5 emplean maderas de diversas especies: pino, encino, pirul u otra que sea disponible.

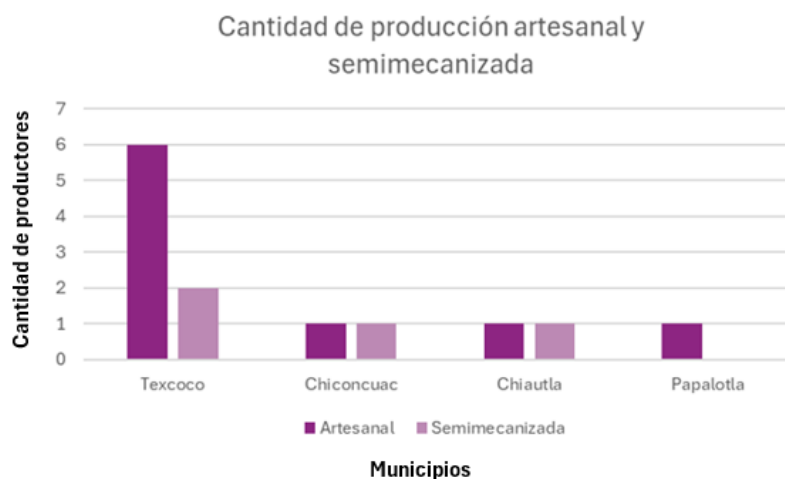


Figura 22. Gráfica de barras de cantidad de producciones artesanales y semimecanizadas de pan de muerto en los municipios muestreados.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Tipos de hornos utilizados por los panaderos.

En la panificación se identificó el uso de hornos elaborados con una amplia variedad de materiales, tales como piedra, cemento, barro, ladrillo, acero, cerámica y acero inoxidable. Asimismo, se observó una diversidad considerable en sus formas y diseños. En cuanto a las fuentes de energía, se documentó el empleo de distintos tipos de combustibles, entre los que destacaron la leña, el carbón, el gas LP, la energía solar y la electricidad. Se determinó que la elección del combustible se encontró estrechamente relacionada con el nivel de tecnificación presente en los procesos de producción.

En la Figura 23 y 24 se observan fotos de los hornos empleados para la elaboración de pan de muerto en el municipio de Texcoco. La mayoría de estos hornos están hechos de piedra o tabique, aunque el combustible es variable entre ellos; por ejemplo, las imágenes A, B, E y F son de hornos que funcionan con leña, mientras que las C y G son de gas; esto se debe a que estas familias trabajan su panadería durante todo el año; los hornos de leña únicamente se encienden en temporada de muertos.

La Figura 25 muestra fotos de los hornos de los productores de Chiconcuac; el H y J funcionan con leña, mientras que el I funciona con gas. La Figura 26 muestran fotos de los hornos de productores de Chiautla; es destacable ver el contraste entre la tecnología de una producción semimecanizada y una tradicional: uno funciona con gas y el otro con leña.

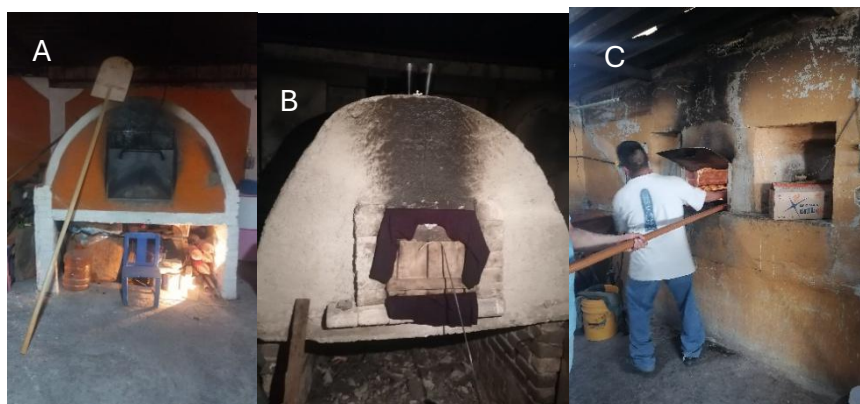


Figura 23. Hornos para pan de muerto en Texcoco. La foto A es el horno de la familia de la señora Ruth Espinosa, B es de la señora Teresa González y C del señor Sergio Vivar.



Figura 24. Hornos para pan de muerto en Texcoco. La foto E es del horno de la familia de la señora Fabiola Olivares, F es de la señora Josefina Esquivel y G de la señora Ana Trujano.



Figura 25. Hornos para pan de muerto en Chiconcuac. La foto H es el horno de la familia del señor Fortunato Muñoz, I es del señor Oscar Carpinteiro y J de la señora Alma Nava.



Figura 26. Hornos para pan de muerto en Chiautla. La foto K es el horno de la familia del señor Alejandro Contla y L es del señor Guillermo Zepeda.

Utensilios en panadería artesanal y semimecanizada.

Uno de los utensilios más comunes de los panaderos artesanales son los palos cortados, usados como rodillos para aplanar el pan y hacer las figuras, incorporando algo de harina, para facilitar el trabajo. Este tipo de herramienta es empleada tanto en Texcoco como en Chiconcuac. En la Figura 27 se observa sus diferentes dimensiones y cómo se emplean.



Figura 27. Palos de madera usados como rodillo. La foto M es de la señora Teresa González, la foto H de la señora Josefina Esquivel y Ñ de la señora Alma Nava.

Otro de los enseres que pocos productores emplearon, visible todavía en los municipios de Texcoco y Chiconcuac, es la artesa; una especie de mesa rectangular

de madera, honda, para mezclar y amasar, los ingredientes utilizados, hasta formar la masa. En la Figura 28, se pueden observar fotos de artesas.



Figura 28. Artesas de madera para amasado de la masa de pan de muerto. La foto O corresponde a la artesa del señor Sergio Vivar y la foto P corresponde a la señora Alma Nava

El petate es otro de esos elementos que no se relacionan directamente con el día de muertos, pero si con la muerte; este objeto es uno de los elementos de gran carga simbólica analizados en la investigación de panes de piedra, de Lorente Fernández (2020). Únicamente en una localidad de Texcoco, en Santa Catarina del Monte, se halló este objeto que era empleado durante el levado del pan y su enfriamiento. La Figura 29 muestra petates usados en este contexto.



Figura 29. Petate empleado para elevar y enfriar el pan. Las fotos fueron proporcionadas por la señora Josefina Esquivel

Otro más de los enseres panaderos comunes en Texcoco, Chiautla y Chiconcuac fue la pala de madera para meter el pan, en lo que se coloca una capa fina de harina, antes de introducir el pan en el horno, como se ve en la Figura 30, letra R. Otro

objeto es un gancho, elaborado con metal y un palo de madera; funciona para sacar o mover los panes en el horno, (letra S).



Figura 30. Gancho de metal y pala para pan de muerto, propiedad del señor Fortunato Muñoz.

En la Figura 31, se observa una gráfica de columnas con los centros comerciales de adquisición de las materias primas. Son 9 las que se obtienen de tiendas locales; las demás en la central de abastos de Chicoloapan y las tiendas de materias primas de Texcoco. Hay una misma proporción porque algunos de los productores tienen como punto de compras ambas, en caso de no ir hasta Chicoloapan. Es importante recalcar qué casi todas las materias primas no son de producción local, sino que se eligen aquellos ingredientes con los que los productores tienen una mayor familiaridad, fundamentado en una calidad evaluada empíricamente. Este factor hace que el pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México no entre en el concepto de productos con *terroir*, o producto con calidad territorial de origen.

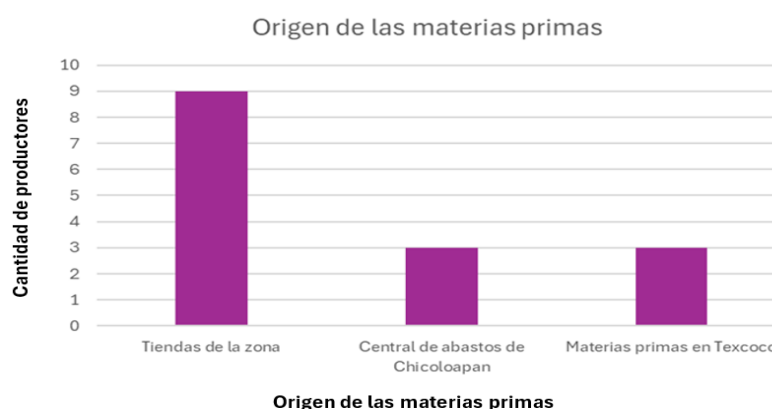


Figura 31. Origen de las materias primas para la elaboración de pan de muerto tradicional estudiado.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Identificación de la Tipicidad del Pan de Muerto.

Informe de Investigación Etnográfica: Prácticas, Significados y Cognición Social en la Elaboración del Pan de Muerto en los Municipios de Texcoco, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla, Estado de México.

Lapso del corte transversal: Octubre-Noviembre de 2024.

Resumen.

Este estudio etnográfico de corte transversal tuvo como objetivo comprender la diversidad cultural y los sistemas de significado en torno a la tradición del pan de muerto en cuatro municipios del Estado de México. Mediante un enfoque interpretativo y cognitivo, se realizaron entrevistas en profundidad y observación participante con 16 panaderos tradicionales durante el período de Día de Muertos de 2024. El análisis reveló una rica variación intracultural en recetas, técnicas (uso de pulque contra levadura, horno de leña contra gas), y significados atribuidos al pan (ofrenda, unión familiar, legado). Cognitivamente, se identificaron modelos culturales clave que estructuran la práctica: la conexión emocional con los difuntos, el concepto de "obligación/compromiso" familiar, y la creencia en que el proceso afecta el resultado (las emociones influyen en la cocción). El estudio profundiza en el conocimiento de estas comunidades al develar la lógica interna de sus prácticas y propone que el reconocimiento de estas variaciones y significados compartidos constituye la base más sólida para un diálogo intercultural genuino, que evite la homogenización y valore la cultural local.

Introducción.

En el centro de la celebración del Día de Muertos en México se encuentra el pan de muerto, un símbolo culinario cuya preparación condensa conocimientos ancestrales, relaciones sociales y visiones del mundo. Más allá de su representación genérica, existe una profunda diversidad cultural en su elaboración, cargada de significados particulares que varían incluso entre comunidades vecinas. Este estudio se planteó como una investigación etnográfica transversal (concentrada en el período ritual de 2024) e interpretativa-cognitiva, con el objetivo de:

1. Documentar y analizar las variaciones prácticas en la elaboración del pan.
2. Interpretar los sistemas de significados que los actores otorgan a esta tradición.
3. Mapear las estructuras cognitivas (categorías, reglas, modelos) que guían la práctica y la transmisión del conocimiento.
4. Profundizar en la comprensión de estas comunidades para fomentar un diálogo intercultural que parta del reconocimiento de su agencia y lógica interna.

Los objetivos enunciados derivan de la siguiente

Pregunta de investigación: ¿Cómo se construyen, varían y transmiten los modelos cognitivos y los significados culturales en torno a la elaboración del pan de muerto en las comunidades de Texcoco, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla, y qué implicaciones tiene esta diversidad para el diálogo intercultural?

Marco Teórico-Conceptual

El trabajo de campo se sustentó en los pilares teóricos:

- **Etnografía de corte transversal.** Se encuentra descrito como uno de los cinco tipos de etnografías descritas por Boyle (1994). Se caracteriza por presentar un estudio un grupo específico durante un lapso determinado.
- **Etnografía Interpretativa/Simbólica.** Se plantea desde la antropología simbólica; se basa en el trabajo de Clifford Geertz. Busca interpretar una cultura por medio de sus símbolos, considerando que un comportamiento humano tiene más de un significado, más bien una red de significados, con el fin de reflejar cómo los símbolos han persistido y se han transmitido a lo largo de la historia humana. El pan de muerto frente a otros tipos de pan tradicionales por sí mismo es un símbolo, ligado de manera intrínseca a las respectivas culturas y panaderos regionales. De esta manera fue necesario hacer una descripción de sus narraciones, acciones y símbolos (Sperber, 2012)

- **Antropología Cognitiva:** Se estudió la forma en que los individuos interpretaban tanto los eventos naturales como los abstractos, así como su comprensión de la realidad, los procesos de organización, clasificación, y la construcción de su visión del mundo. Se puso énfasis en los modelos culturales, el lenguaje y las categorías mentales compartidas, con el propósito de comprender la manera en que las personas concebían e interpretaban la realidad (Salcedo-Gómez y Platas-Neri, 2020)

Metodología

Así, esta investigación antropológica sobre el pan de muerto tradicional adaptó un enfoque cualitativo con diseño etnográfico de corte transversal, interpretativo-cognitivo, aplicando las siguientes técnicas:

- Observación participante en hornos panaderos familiares, puestos de tianguis y hogares.
- Entrevistas semi-estructuradas en profundidad a 16 panaderos/as (muestreo intencional por criterio: portadores de tradición, diversidad etaria y municipal).
- Técnicas cognitivas implícitas: Listados libres de significados, clasificaciones de ingredientes y formas, y narraciones de procesos que revelan esquemas de acción. El análisis de la información recabada se basó en: 1) Transcripción y codificación temática para significados. 2) Análisis de dominios culturales para identificar taxonomías (v.g. tipos de pan, tipos de difuntos) y 3) Triangulación de datos para construir modelos interpretativos.

Hallazgos y Análisis Interpretativo-Cognitivo

San Miguel Tocuila - Teresa de Jesús González Flores.

Martes 29 de octubre, 2024.

Durante el proceso de entrevista se me condujo al horno familiar, en el cual ocho familias elaboran y cuecen su pan de muerto. Posteriormente, se me condujo al domicilio de la señora Teresa, donde sus hijos, tíos y primos me explicaron algunos aspectos adicionales sobre esta tradición.

La señora Teresa de Jesús González Flores, de 37 años, es originaria de San Miguel Tocuila y lleva 27 años practicando esta tradición. Comenzó a elaborar pan de muerto a los 10 años, gracias a la enseñanza de sus padres y abuelos. Señala que la preparación del pan responde principalmente a la tradición familiar, pues existe la creencia de que, si un año no se coloca pan a los difuntos, al siguiente su elaboración se vuelve complicada. Aunque al inicio percibía la tradición como una práctica impuesta, con el paso del tiempo se transformó en una actividad familiar que le resulta muy gratificante, ya que el pan representa un alimento que simbólicamente se comparte en la mesa con los muertos. Durante la temporada también elaboran otros platillos tradicionales, como tamales, dulce de calabaza, mole, pozole o mixiotes, destinados principalmente al consumo familiar.

Las figuras que elaboran de pan suelen ser de tipo zoomórfico, como guajolotes, gallinas, pescados y patos, además de otras representaciones simbólicas como fantasmas o corazones, que con frecuencia llevan grabado el nombre de algún ser querido. El pan que producen es exclusivamente para consumo propio. Para su elaboración utilizan aproximadamente entre 10 y 15 kg de harina, 4 kg de huevo, 4 kg de azúcar, 2 kg de mantequilla, medio empaque de manteca vegetal marca "Inca", media porción de levadura de pasta, $\frac{1}{2}$ kg de manteca de cerdo y media taza de té de canela o jugo de guayaba. Todos los ingredientes se adquieren en tiendas de la propia localidad.

La preparación del pan inicia alrededor de las 6 o 7 de la mañana. El primer paso consiste en encender y calentar el horno con la leña disponible. Posteriormente se mezclan los ingredientes y la masa se deja reposar durante una hora. Después se amasa por aproximadamente una hora adicional y se deja fermentar durante cuatro horas cubierta con una manta. Una vez transcurrido este tiempo, la masa se desinfla y se forman los bollos con las figuras correspondientes; posteriormente se dejan fermentar nuevamente durante media hora. Cuando el horno alcanza la temperatura adecuada, el pan se cuece durante aproximadamente 3 a 5 minutos y luego se deja enfriar entre 10 y 15 minutos.

Como parámetros de calidad, consideran que la masa debe ser suave y no adherirse a las manos durante el amasado. Durante la cocción, el pan debe adquirir un color café y duplicar su tamaño. Además, la señora Teresa señala que el pan que elabora presenta ventajas frente al pan comercial, particularmente por su sabor y por su duración, que puede alcanzar hasta un año.

La señora Teresa tiene tres hijos, dos mujeres y un hombre, y está convencida de que ellos continuarán con la tradición familiar tras su fallecimiento. En sus propias palabras: “Se hace pan porque su abuela se enojaba; entonces se puede considerar que es una obligación. Es una forma de unión familiar, considerando que las emociones también influyen en cómo sale el pan; si hay malos sentimientos, el pan no se cuece.”

Asimismo, durante las fechas relacionadas con los muertos, mencionó que el 2 de noviembre también se realiza la veneración a la Santa Muerte. Considera que no se trata de algo inherentemente bueno o malo, sino de una práctica generacional vinculada al cumplimiento de promesas. Según explicó, si no se le coloca una vela puede interpretarse como una falta que deriva en castigo. Se le atribuyen milagros relacionados con la protección de la familia o la fertilidad. El hijo de la señora Teresa es creyente de esta figura, influencia que proviene de su abuelo. Aunque aclara que la celebración del 2 de noviembre siempre ha existido, en años recientes también se invita a grupos conocidos como “apaches”, quienes realizan danzas para llamarla o invocarla, utilizando incienso, particularmente del tipo sumerio, durante el ritual.

Según la creencia, la Santa Muerte concede favores, pero también castiga si no se cumplen las promesas realizadas.

Finalmente, la señora Teresa considera que en el barrio existe una devoción muy intensa hacia esta figura. Señala que, debido a esta devoción, se organizan actividades como las llamadas rodadas de terror, y que en la zona de La Magdalena se realizan tocadas de rock para celebrarla, una práctica que, según indica, se remonta a la década de 1980.

San Pablo Ixayoc - Sergio Roberto Vivar Sánchez

Miércoles 30 de octubre, 2024.

El señor Sergio Vivar, de 37 años, es originario de San Pablo Ixayoc, por lo que, de acuerdo con la identidad local asociada a su comunidad, podría decirse que pertenece al grupo conocido como “Guajolotes”. Tiene dos hijas; sin embargo, no está seguro de que ellas deseen dedicarse a la panadería en el futuro. Él aprendió el oficio por tradición familiar, inculcada por sus abuelos desde temprana edad. Señala que, desde niños, los integrantes de la familia se acercan al proceso de elaboración del pan y que, aproximadamente a partir de los cinco años, se les invita a participar en su preparación. Debido a ello, lleva alrededor de 32 años elaborando pan.

El pan de muerto que producen en la familia se caracteriza principalmente por sus figuras, las cuales poseen un significado simbólico y contribuyen a la decoración de la ofrenda. Entre las formas más comunes se encuentran representaciones de flores, huesos y animales. Asimismo, elaboran figuras como elefantes, peces, flores, corazones, gallinas, perros y conejos.

Durante la temporada de Día de Muertos, la elaboración de pan se convierte en una fuente importante de ingresos; no obstante, la panadería constituye su actividad económica principal durante todo el año. El señor Sergio ofrece el servicio de cocción del pan de muerto elaborado por otras personas, con un costo aproximado de \$1,600 por arroba. Durante la temporada se procesan entre seis y ocho arrobas diarias durante cinco días, lo que representa alrededor de 40 arrobas en total. En

este mismo periodo también se preparan otros productos tradicionales, como dulce de camote, chocolate, pan, dulce de tejocote, dulce de calabaza, chacualole (un dulce elaborado con camote guayaba y calabaza) y atole de masa.

Actualmente, el pan se elabora principalmente con levadura, leche, huevo, harina, azúcar y margarina, en respuesta a las preferencias de los consumidores. Sin embargo, también se continúa elaborando una versión más tradicional del pan de muerto, cuyos ingredientes incluyen pulque, azúcar, harina, manteca de cerdo, huevo (aunque en algunos casos se omite) y esencia de anís o canela. Cabe destacar que los sabores tradicionales característicos del pan de muerto en esta región son los de canela y anís. En cuanto a los factores de calidad, el señor Sergio considera fundamental la selección de insumos, procurando adquirir materias primas de la mejor calidad disponible.

Respecto a la tecnología utilizada, el horno es de ladrillo, aunque actualmente se calienta mediante gas, lo que ha desplazado en gran medida el uso de leña debido al menor control que esta última ofrece durante la cocción. La panadería puede considerarse semimecanizada, ya que también se emplean batidoras para el amasado. El pan se cuece directamente a pie de horno, utilizando una pala de madera para introducirlo en el interior. Asimismo, se emplea un aspersor de agua con el fin de evitar que el pan adquiera un aspecto cenizo durante la cocción. Aunque no tienen conocimiento formal de las normas sanitarias, procuran mantener prácticas básicas de higiene durante la elaboración.

En el ámbito de las prácticas culturales asociadas a estas fechas, el primero de noviembre por la noche, los niños salen a pedir “calaverita”. Además, desde la iglesia parte un grupo de personas conocidas como “animeros”, quienes recorren las principales calles del pueblo a partir de las ocho de la noche. Durante el recorrido visitan distintas casas y en cada una de ellas rezan un Padre Nuestro, un Ave María y la Letanía de las Ánimas. A cambio, reciben una “calaverita” como ofrenda. Una vez concluido el recorrido, regresan a la iglesia, donde el sacerdote decide si los obsequios recibidos se reparten entre los animeros o se donan a una casa hogar.

Asimismo, algunas personas donan una cera (vela) a la iglesia para que sea utilizada durante el transcurso del año.

Santa Catarina - Fabiola Olivares

Miércoles 30 de octubre, 2024.

La señora Fabiola Olivares Durán, de 40 años, es originaria de Santa Catarina. Tiene tres hijas, cuyas edades varían entre los 15 y los 20 años, y expresa su deseo de que al menos una de ellas continúe con la tradición familiar de elaborar pan de muerto. Ella comenzó a hacer pan a los ocho años, aprendiendo el oficio de sus abuelos y bisabuelos como parte de una tradición transmitida de generación en generación. Desde la infancia, los miembros de la familia se involucraban en el proceso, no solo en la elaboración del pan, sino también en la obtención de las materias primas necesarias, lo que constituía una forma de fortalecer los vínculos familiares.

La señora Fabiola explica que en la actualidad existen diferencias en la forma en que se transmite este conocimiento. En el pasado, las labores comenzaban desde la madrugada para iniciar la preparación del pan, y las cantidades elaboradas eran mayores, ya que era común preparar un bulto completo de harina para toda la familia, el cual posteriormente se distribuía entre sus integrantes. El principal agente leudante era el pulque, y el amasado se realizaba en artesas, una especie de mesa de madera con forma similar a un ataúd, poco profundo. Una vez amasada la mezcla, ésta se cubría con una cobija o mantel, para permitir su reposo.

Mientras tanto, el horno se calentaba con leña durante el tiempo en que se formaban las piezas de pan. Primero se “torteaba” la masa y posteriormente se daba forma al pan, teniendo siempre presentes a los difuntos. Por ello, las figuras se elaboraban considerando algún elemento representativo de cada persona fallecida, como corazones con su nombre o símbolos relacionados con algún apodo o característica particular. Una vez formadas las piezas, éstas se dejaban fermentar sobre un petate. Para verificar la temperatura del horno se cocían dos o tres panes

de prueba; si se quemaban en un lapso aproximado de cinco minutos, se retiraban y se pasaba una jarilla húmeda en el interior del horno para reducir la temperatura antes de continuar con la cocción a pie de horno.

Después de la cocción, los panes se limpiaban con un trapo para retirar la ceniza y se colocaban en chiquihuites (canastas de paja). Finalmente, se podían colocar alrededor de 30 piezas en la ofrenda.

La motivación para celebrar estas fechas también era distinta en el pasado. Por la mañana, el pueblo se encontraba muy activo, ya que las personas salían a conseguir tortillas, pollo, mole, ceras e incienso. Los días primero y dos de noviembre, los habitantes salían a las calles con velas, flores e incienso para recibir a las “animitas”, a quienes se les ofrecía pan, bebidas y alimentos. Anteriormente era común ofrecer arroz, mole y guajolote, e incluso objetos como cobijas o sombreros nuevos. Después de recibir las, los familiares simbólicamente “sentaban” a las ánimas para que comieran y conversaban con ellas durante un momento, esperando a que terminaran su comida. Una vez concluido este acto simbólico, la familia podía desayunar. Posteriormente se elaboraban las tortillas y se preparaba la comida del día. El 2 de noviembre se cambiaban nuevamente los alimentos de las ofrendas antes de que las ánimas partieran.

Para la señora Fabiola, el pan de muerto representa un obsequio para las ánimas, un gesto significativo y simbólico que permite reencontrarse con la familia y mantener viva la memoria de los seres queridos. Entre las formas más representativas de su pan se encuentran los bollos con “huesitos”, bollos alargados con huesitos, canastas y piezas con nombres. Actualmente también se practica el compadrazgo durante estas fechas: las familias visitan a sus compadres, les llevan pan de muerto, comparten alimentos y, al despedirse, los compadres les obsequian pan.

De acuerdo con el suegro de la señora Fabiola, las ánimas comienzan a llegar desde el 27 de octubre. En esa fecha llegan los jóvenes que fallecieron antes de completar su ciclo de vida y que, según la creencia, vagan en el aire. Posteriormente llegan quienes murieron en accidentes y los niños no bautizados. Finalmente, el 2

de noviembre, llegan los abuelos y los fieles difuntos que completaron su ciclo de vida. El primero de noviembre es el día en que se colocan las ofrendas.

En cuanto a las formas de pan, la familia de su esposo tiene la tradición de elaborar figuras de elefantes, mientras que en su familia es más común hacer muñecas, lo que refleja que ciertas familias tienden a especializarse en determinadas figuras o animales. También se elaboran cocolos adornados y algunos panes ovalados de aproximadamente 50 cm de largo decorados con flores, los cuales se colocaban en los altares de extremo a extremo y se colgaban con un hilo para permitir su secado.

En la actualidad, muchas familias han optado por utilizar levadura en lugar de pulque como agente leudante. Sin embargo, también se emplean ingredientes como agua caliente, azúcar, vainilla, harina y mantequilla. En algunas variantes se utiliza agua de canela o de anís combinada con pulque o levadura, mientras que en otras se incorporan ingredientes como nuez o naranja. No obstante, la tradición pulquera en Santa Catarina del Monte se ha visto desplazada con el paso del tiempo. La señora Fabiola recuerda que, cuando era niña, en su casa se vendía pulque en barriles y se utilizaban utensilios tradicionales como el cuero de chivo, el acocote y el raspador. Asimismo, menciona que su familia solía llevar comida a los peones y servir jícaras de pulque.

Finalmente, señala que el tipo de leña más utilizado para calentar el horno es el encino, debido a que produce mayor calor y genera una brasa más estable. Durante la temporada de Día de Muertos, su familia suele trabajar aproximadamente una arroba de harina para la elaboración del pan.

Santa Catarina - Josefina Esquivel González

Jueves 31 de octubre, 2024.

La señora Josefina, de 51 años, es originaria de Santa Catarina del Monte. Actualmente tiene una hija y tres nietos. Afirma que, en el futuro, tanto su hija como sus nietos continuarán con la tradición familiar de elaborar pan de muerto. Señala

que a los niños se les enseña a hacer pan desde los tres o cuatro años, ya que considera fundamental que comprendan la importancia de esta tradición y que el conocimiento se transmita desde temprana edad. Ella aprendió a elaborar pan gracias a la enseñanza de su esposo y de su suegra.

Para la señora Josefina, el pan de muerto representa la espera de los difuntos y constituye un símbolo de la continuidad de la tradición, además de una forma de satisfacer simbólicamente los gustos de las ánimas durante estas fechas. Asimismo, menciona que cada familia suele tener una figura característica o preferida; entre las más comunes se encuentran los conejos y los llamados “muertitos” (panes pequeños formados por bolitas). En particular, los “muertitos” son las piezas que se llevan cuando se visita a los compadres, lo que contribuye a fortalecer los lazos entre las familias. Estas prácticas, según señala, también simbolizan la importancia de la convivencia comunitaria y familiar, la cual ayuda a evitar la soledad.

Entre las formas de pan que elaboran se encuentran calaveritas, pollos, difuntos, conejos, tumbas y peces. En el caso de las calaveritas, estas pueden alcanzar hasta 50 cm de longitud y suelen utilizarse como elementos decorativos del altar. Por su parte, para los niños se elaboran piezas de menor tamaño, de aproximadamente 6 cm de diámetro.

Actualmente, durante la temporada de Día de Muertos, la familia de la señora Josefina se dedica a elaborar pan de muerto tanto para venta como para consumo propio, además de ofrecer el servicio de horneado. Aproximadamente atienden ocho pedidos y trabajan alrededor de dos arrobas de harina. No obstante, acostumbran a preparar pan adicional para las visitas y para los compadres. Generalmente, las personas acuden directamente al domicilio de la señora Josefina para recoger el pan, ya que ella no realiza entregas a domicilio.

La señora Josefina mantiene varias prácticas consideradas características de la tradición local. Una de ellas es dejar fermentar la masa sobre un petate, lo cual tiene un significado simbólico importante dentro del proceso de elaboración. Explica que, cuando una persona fallece, tradicionalmente se le coloca sobre un petate; por ello, al fermentar el pan sobre este material se establece un paralelismo simbólico con

los difuntos. No obstante, el petate debe ser nuevo para este propósito. La masa se bate a mano en una artesa y se utilizan palos de escoba cortados como rodillos para aplanarla. El pan se cuece en un horno de piedra, el cual se calienta con leña, generalmente de cedro, debido a que produce menos humo, aunque también se emplea oyamel u otras maderas disponibles.

Cabe mencionar que, como agente leudante, emplean pulque, evitando el uso de levadura comercial. Según la señora Josefina, el color, el sabor y la textura del pan se ven influenciados por este ingrediente, al cual también atribuyen su dureza característica y una vida útil que puede prolongarse hasta un año. Los ingredientes utilizados incluyen aceite, azúcar, huevo, harina, naranja, té de canela caliente y pulque. La mayor parte de la materia prima se adquiere en las tiendas del propio pueblo. Para considerar que el pan es de buena calidad, este debe duplicar su tamaño durante la fermentación y adquirir un color dorado después de la cocción, además de conservarse durante más de un año.

Finalmente, la ofrenda que elaboran se compone de tres niveles. En la parte superior se colocan los panes y las frutas; en la mesa intermedia se disponen diversos objetos, mientras que en el petate inferior se colocan los alimentos, como mole, arroz y pollo entero, específicamente un gallo. Asimismo, se utilizan ceras (velas), ya que son las mismas que tradicionalmente se emplean cuando ocurre un fallecimiento.

San Miguel Tlaixpan - María del Carmen Espinoza Jaramillo

Jueves 31 de octubre, 2024.

En uno de los tianguis de temporada se entrevistó a la señora María del Carmen, de 50 años, originaria de San Miguel Tlaixpan. Tiene cinco hijos; sin embargo, considera que serán sus sobrinos quienes continuarán con la tradición familiar de elaborar pan de muerto. Señala que fue su padre quien les enseñó el oficio. Ella comenzó a participar en la elaboración del pan a los 11 años, ayudando principalmente en el batido de la masa. No obstante, lleva alrededor de 20 años

dedicándose a la venta de pan de muerto durante la temporada, actividad que representa su principal fuente de ingresos en ese periodo.

Durante estos días elaboran aproximadamente cuatro arrobas de pan, lo que equivale a cerca de 200 piezas. Entre las figuras que produce se encuentran hojaldras o “huesitos”, conejos y patos, aunque menciona que los “huesitos” son las piezas más representativas y las que más se elaboran en San Miguel Tlaixpan.

El proceso de elaboración inicia mezclando la harina con el azúcar; posteriormente se incorporan los huevos y el pulque. La masa se deja fermentar y luego se forman las figuras. Después de un reposo aproximado de media hora, el pan se cuece. El pulque utilizado se deja fermentar durante varios días, lo que, según la entrevistada, favorece que el pan alcance mayor volumen. También menciona que actualmente muchas familias elaboran tanto pan con levadura como pan con pulque.

La masa se bate a mano y se deja fermentar sobre una mesa cubierta con un mantel. El pan se cuece en un horno de leña, utilizando madera recolectada en el cerro. De acuerdo con la señora María del Carmen, un pan de buena calidad debe presentar un color dorado uniforme.

Para ella, el pan de muerto simboliza la continuidad de las tradiciones y la preservación de la memoria cultural. En sus ofrendas coloca pan, calaveritas y diversos alimentos tradicionales, como mole con pollo, arroz, calabaza y dulce de camote. Las materias primas utilizadas para la elaboración del pan se adquieren en las tiendas de San Miguel Tlaixpan, y la venta se realiza principalmente en su puesto dentro del tianguis.

Xocotlán – Ana Yolat Trujano Hernández

Jueves 31 de octubre, 2024.

Cerca del parque de Xocotlán se localiza una panadería que, durante la temporada de Día de Muertos, se dedica exclusivamente a la elaboración y venta

de pan de muerto. La señora Ana Yolat, de 27 años y originaria de Xocotlán, es actualmente la heredera de la tradición panadera familiar, aunque por el momento no cuenta con un sucesor.

Aprendió a elaborar pan de muerto a los nueve años gracias a su madre, quien a su vez aprendió el oficio de su padre. Durante un tiempo dejó de producir pan de muerto para formarse en la panadería en general como oficio. Actualmente la familia elabora pan de muerto únicamente durante la temporada y también ofrece el servicio de horneado para otras familias.

Para la señora Ana, el pan de muerto representa tanto una fuente de ingresos estacional como un símbolo de la llegada de los seres queridos fallecidos. Considera que forma parte de la ofrenda y constituye una muestra de cariño y recuerdo hacia quienes ya no están, además de ser una tradición que fortalece los vínculos familiares. En sus altares se colocan pan, fruta, alimentos, principalmente arroz y mole, flores y veladoras; en ocasiones también plátano morado.

La producción es semimecanizada, ya que utilizan batidoras y hornos de gas adquiridos mediante financiamiento propio. No obstante, destacan que conservan una receta particular para su pan de muerto, elaborada con harina, levadura, guayaba, huevo, anís y canela preparada en forma de té con las especias molidas. El agente leudante utilizado es levadura. Para considerar que la masa es adecuada, esta debe presentar una consistencia elástica y no adherirse a las manos. Entre las figuras que elaboran se encuentran hojaldras, conejos y animitas.

La familia considera la higiene un aspecto fundamental durante la elaboración del pan; sin embargo, reconocen que no aplican completamente los lineamientos de la NOM-251-SSA1. Su producción semimecanizada incluye el uso de batidoras, charolas y horno de gas, todos adquiridos mediante financiamiento propio.

Las materias primas se adquieren en tiendas especializadas en insumos para panadería en Texcoco. La venta se realiza principalmente en un puesto, aunque también ofrecen entregas a domicilio dentro del propio pueblo. De acuerdo con la entrevistada, sus principales consumidores tienen entre 30 y 70 años.

San Luis Huexotla - Ruth Espinoza Salazar

Jueves 31 de octubre, 2024.

Mediante el contacto de amigos se realizó una visita al domicilio de la señora Ruth, de 42 años, originaria de San Luis Huexotla. Tiene dos hijos, una niña y un niño, y expresa su deseo de que sea su hija quien continúe con la tradición familiar de elaborar pan de muerto. Aprendió el oficio gracias a su abuelo, quien contaba con un horno de leña y enseñó a hacer pan tanto a ella como a sus tíos. La señora Ruth comenzó a participar en esta actividad alrededor de los diez años.

Actualmente el pan se elabora en horno de leña, el cual se prefiere frente a otras tecnologías, priorizando la cocción a pie de horno. Para ello consideran fundamental seleccionar la madera adecuada, siendo el cedro la más utilizada. En el hogar se ha acondicionado una barra específica para la elaboración del pan, que continúa realizándose de forma artesanal.

La entrevistada vincula el pan de muerto con la tradición familiar y con el recuerdo de los seres queridos fallecidos. Señala que procuran mantener la receta sin modificaciones, ya que consideran que su pan cumple con las características deseadas. Asimismo, menciona que en los últimos años algunas familias han descuidado las ofrendas de Día de Muertos, lo que, desde su perspectiva, ha debilitado los lazos familiares. En este sentido, considera que las tradiciones deben vivirse y practicarse, más que limitarse únicamente a su registro escrito.

También expresa que el pan comercial carece de identidad cultural y lo describe como un producto con “sabor a pan de fiesta”. Su receta incluye harina, huevo, azúcar, anís, canela y manteca; en algunos casos también se añade guayaba y levadura, aunque anteriormente se utilizaba pulque como agente leudante. El uso de pulque se abandonó debido a la percepción de que actualmente ya no presenta la misma calidad.

El proceso de elaboración consiste en mezclar los ingredientes, dejar fermentar la masa, amasarla y dividirla manualmente para formar las piezas. Posteriormente se bolea la masa, se modelan las figuras y se hornea durante aproximadamente

ocho minutos. La ceniza del horno se retira con jarilla y el pan se limpia con una jerga una vez cocido. La producción es completamente artesanal y la masa se bate a mano. Para considerar que el pan es de buena calidad, debe presentar buen volumen y un color café medio. Las piezas más comunes son hojaldras y animitas, cada una con un peso aproximado de 40 gramos, por lo que utilizan una báscula gramera para estandarizar las porciones.

La ofrenda familiar incluye pan, veladoras, agua, sal y diversos alimentos como mole, arroz, atole por la mañana, tamales, guisados y sopa, especialmente para los adultos mayores, así como bebidas como cerveza o tequila y, en algunos casos, cigarrillos.

En el pasado, la elaboración de pan de muerto representaba una fuente importante de ingresos durante la temporada, cuando la familia se encontraba más unida y se producían entre cuatro y cinco arrobas diarias. Actualmente la producción se destina principalmente al autoconsumo y a algunas ventas temporales, consideradas bien remuneradas. El pan se entrega directamente en el domicilio. Las materias primas se adquieren en el centro de Texcoco y en la Central de Chicoloapan, y su principal mercado está conformado por personas de mayor edad.

Finalmente, aunque no aplican formalmente las normativas sanitarias, procuran mantener condiciones básicas de higiene, como limpiar, barrer y trapear las áreas de trabajo, lavarse las manos y mantener el cabello recogido durante la elaboración del pan.

San Nicolás Tlaminca - María Guadalupe Espinosa Rangel

Viernes 1 de noviembre, 2024.

En uno de los puestos de la Plaza de las Tradiciones se entrevistó a la señora María Guadalupe, de 56 años, originaria de San Nicolás Tlaminca. Tiene tres hijos, quienes, según comenta, serán quienes continúen con la tradición familiar de elaborar pan de muerto. Ella aprendió el oficio por necesidad, inicialmente

trabajando en una panadería. Una vez que adquirió experiencia en la elaboración del pan y en el funcionamiento del negocio, decidió emprenderlo por cuenta propia.

Para la señora María Guadalupe, la panadería representa no solo una actividad estacional, sino su trabajo de tiempo completo. Durante la temporada de Día de Muertos suele elaborar aproximadamente tres arrobas de pan de muerto. La producción se realiza de forma completamente manual. Aunque no cumple formalmente con alguna normativa sanitaria, considera que la higiene es un aspecto fundamental en su trabajo. Asimismo, menciona que no recibe apoyos gubernamentales para su actividad.

La entrevistada señala que cada tipo de pan de muerto posee un significado simbólico. Por ejemplo, la encaladilla representa el alma de las personas. Durante la temporada se dedica exclusivamente a la elaboración de pan de muerto, entre los que destacan animitas, hojaldras y panes de gran tamaño destinados a la ofrenda, los cuales suelen decorarse con azúcar de colores.

En la elaboración utiliza levadura como agente leudante, aunque en algunos casos también emplea pulque, dependiendo del tipo de pan. Entre los ingredientes principales se encuentran harina, azúcar, huevo, té de canela o jugo de fruta. Para ella, la calidad del pan es el aspecto más importante. Las materias primas se adquieren principalmente en la Central de Abastos de Chicoloapan.

La distribución del pan se realiza tanto en puestos de venta como en su propia panadería. De acuerdo con la entrevistada, sus principales consumidores son personas de las comunidades cercanas que mantienen una visión más tradicional de la celebración. Durante la temporada, los panes más demandados son el pan de guayaba y el pan elaborado con pulque.

La Trinidad - Leonardo Eliú Colina Sánchez.

Domingo 3 de noviembre, 2024.

Cerca de una de las salidas de La Trinidad se localiza una panadería donde trabaja Leonardo Elihu, de 24 años, originario de Las Vegas. Actualmente no tiene hijos ni sucesores interesados en continuar con el oficio. Aprendió a elaborar pan a los 20 años, una vez que comenzó a trabajar en el establecimiento.

Para él, el pan de muerto representa una tradición que conecta con las generaciones anteriores, además de ser un alimento que se consume principalmente durante esta temporada del año. En la panadería, la producción de pan de muerto es estacional y suele elaborarse utilizando entre uno y dos bultos de harina de 25 kg.

La receta incluye levadura fresca, harina, huevo, mantequilla, leche y azúcar, además de distintos sabores que pueden añadirse según la preferencia del consumidor, como guayaba, nata, canela, nuez o vainilla. De acuerdo con el entrevistado, la calidad del pan se determina por una masa suave, no demasiado elástica, y por un horneado a temperatura baja. Las materias primas se adquieren principalmente en proveedores ubicados en la zona de De Gante.

La venta de pan de muerto no constituye la principal fuente de ingresos del establecimiento; sin embargo, se elaboran pedidos para restaurantes, que representan una parte importante de su clientela, además de los consumidores que acuden directamente al local. La distribución se realiza tanto en el establecimiento como mediante entregas a restaurantes.

En cuanto a las prácticas de higiene, se aplican medidas básicas, como el uso de gorra y mandil, lavado de manos y uñas cortas, aunque no se sigue formalmente alguna normativa sanitaria. La producción es semimecanizada, ya que se utilizan batidoras y hornos de gas, maquinaria adquirida con recursos propios del negocio.

Evidencias. Chiconcuac de Juárez.

Jueves 31 de octubre, 2024.

Chiconcuac - Oscar Carpinteiro.

El señor Óscar, de 50 años y originario de Chiconcuac, se dedica al oficio de la panadería. Aprendió a elaborar pan a los 21 años gracias a su padre. Aunque en algún momento tuvo que desempeñarse como carnicero, decidió retomar el oficio familiar, ya que tanto su abuelo como dos de sus tíos también se dedicaban a la panadería.

Tiene cuatro hijos; sin embargo, considera que su hijo mayor, Guillermo Carpinteiro, será quien continúe con la tradición y el negocio familiar, ya que los demás se encuentran actualmente enfocados en sus estudios y en otras actividades.

Con el paso de los años la panadería ha crecido y actualmente cuenta con una producción semimecanizada, utilizando hornos de tabique calentados con gas y batidoras, equipo adquirido con recursos propios. El pan se distribuye principalmente mediante carritos de venta. El señor Óscar considera que la experiencia es el principal medio de aprendizaje dentro del oficio. En cuanto a higiene, menciona que el establecimiento se fumiga cada seis meses y que reciben visitas de inspección por parte de salubridad.

Durante la temporada de Día de Muertos elaboran aproximadamente 25 bultos de harina de 44 kg. La receta utilizada para el pan de muerto es de carácter tradicional y representa una fuente importante de ingresos en esta época. Los ingredientes principales incluyen mantequilla, azúcar, harina, levadura, anís, guayaba y ralladura de naranja. Entre las figuras que producen se encuentran hojaldras, conejos y piezas grandes en forma de corazón.

Debido a la alta demanda durante la temporada, la fermentación de la masa se realiza en periodos relativamente cortos. Para la masa base utilizan aproximadamente 3 kg de harina, 3 kg de azúcar y 3 kg de mantequilla; señala que, si se incrementa considerablemente la cantidad de azúcar, la textura del pan se vuelve más similar a la de una masa tipo galleta. Asimismo, menciona que cada

panadero tiene características propias en su producto, por lo que evita compararlo con el pan industrial.

Para el señor Óscar, el pan de muerto representa una tradición familiar que le recuerda especialmente a su padre, quien fue su principal mentor en la panadería. No obstante, también reconoce su importancia como actividad económica durante la temporada. En su ofrenda familiar colocan pan, fruta, mole, tamales, dulce de camote y veladoras.

Chiconcuac - Fortunato Muñoz Cruces

El señor Fortunato Muñoz, de 56 años y originario de Chiconcuac, cuenta con más de 30 años de experiencia en la elaboración de pan. Aprendió el oficio de su padre, como parte de una tradición familiar que espera continúe a través de sus hijos.

El pan se hornea a piso en un horno de piedra con aproximadamente diez años de antigüedad. Para la cocción utilizan leña de pirul. Durante la temporada de Día de Muertos elaboran entre cuatro y cinco arrobas de pan (aproximadamente de 12 a 13 kg cada una) en un periodo de tres días. La masa se prepara en tinas de plástico y diversos utensilios, como ganchos y herramientas de madera, son elaborados localmente por carpinteros. Para regular la temperatura del horno se barre el interior con ramas de pirul y posteriormente se humedece.

Para el señor Fortunato, el pan de muerto simboliza la unión entre los vivos y los difuntos. Señala que durante esta temporada el aroma del cempasúchil y de los alimentos de la ofrenda forma parte de la creencia de que las ánimas regresan para disfrutar de los sabores y olores que les eran familiares.

En estas fechas, los niños salen a pedir “calaverita”, mientras que por la noche se realizan velaciones en las que se colocan en la ofrenda cera, pan, café o té. El mole, el arroz y el pollo se colocan tradicionalmente el 2 de noviembre.

La elaboración del pan se realiza únicamente durante esta temporada y no se destina a la venta, sino al consumo familiar y a las ofrendas. El proceso es completamente artesanal. Los ingredientes utilizados incluyen harina, canela molida, anís, levadura, huevo, mantequilla, vainilla, azúcar y guayaba. La masa se prepara por la noche, se deja reposar y el pan se hornea al día siguiente.

Chiconcuac – Fausto Vicuya Cervantes

El señor **Fausto**, de 58 años y originario de Chiconcuac, cerca del mercado, afirma conservar una de las recetas tradicionales del pan de muerto, conocida localmente como **pan de conejo**. Aprendió a elaborar pan desde los cinco años gracias a la enseñanza de su padre.

De acuerdo con su explicación, el nombre *pan de conejo* surge porque antiguamente el pan se preparaba durante la madrugada; al trabajar únicamente a la luz de la luna, cuya silueta en la tradición popular recuerda la figura de un conejo, el pan terminó recibiendo esta denominación. En el pasado, la elaboración del pan también implicaba una convivencia comunitaria, ya que familias y vecinos se reunían para trabajar juntos. Esto era posible porque el horno se encontraba en la calle y se compartía entre los habitantes de la zona.

El señor Fausto tiene tres hijos y cinco nietos; sin embargo, ninguno ha mostrado interés en continuar con la tradición panadera, lo que le genera preocupación sobre la posible desaparición de esta práctica familiar.

La receta del pan de conejo incluye mantequilla, huevo, azúcar, harina, levadura, manteca, leche, polvo para hornear (Royal) y bicarbonato de sodio, ingrediente que, según explica, se utiliza para evitar molestias estomacales. A diferencia de otras recetas tradicionales, señala que en su caso se evita el uso de pulque. Actualmente el horno que utiliza es de gas, aunque el resto del proceso de elaboración continúa realizándose de manera artesanal.

Debido a problemas de salud, ha reducido la escala de producción y ya no trabaja por costales de harina, sino por kilogramo. No obstante, durante la temporada de Día de Muertos la elaboración de pan sigue representando su principal fuente de ingresos. Las materias primas se adquieren en tiendas locales del pueblo o en la comunidad cercana de Santa María.

La venta del pan se realiza directamente en su domicilio, ya que los clientes habituales conocen el lugar y acuden a comprarlo sin necesidad de promoción adicional ni instalación de puestos de venta.

Chiconcuac – Alma Delia Nava Salazar

La señora **Alma Delia**, de 44 años, es originaria de Chiconcuac y tiene tres hijos, a quienes considera sus posibles sucesores en la tradición familiar de elaborar pan de muerto. Aprendió a hacer pan a los diez años gracias a sus abuelos, quienes le transmitieron el conocimiento como parte de la tradición familiar. No obstante, señala que desconoce el origen específico de la forma de conejo que caracteriza a este tipo de pan.

Para la señora Delia, el pan de muerto simboliza una tradición dedicada a los difuntos, a quienes se les ofrece alimento como parte de la ofrenda. En su altar colocan tamales, pan de conejo, mole, pollo, refresco y arroz. Además, mencionan que los alimentos se dividen simbólicamente entre los destinados a los niños difuntos y los destinados a los adultos.

La elaboración de este pan se realiza únicamente durante la temporada de Día de Muertos y no se destina a la venta, sino exclusivamente al consumo familiar. Durante la temporada emplean aproximadamente una arroba y media de harina. La producción es completamente artesanal, comenzando con el amasado en una artesa, que ha sido utilizada por la familia durante cerca de 20 años. Posteriormente la masa se bolea, se aplanan con palos de escoba adaptados como rodillos y se

hornea en un horno de piedra. Las materias primas utilizadas para la elaboración del pan se adquieren principalmente en el mercado de Chiconcuac. El horno tarda entre tres y cuatro horas en alcanzar la temperatura adecuada, y la familia no considera relevante el tipo de madera utilizada para calentarlo.

La masa se deja fermentar durante toda la noche utilizando levadura como agente leudante, ya que la familia no utiliza pulque para la fermentación. Los ingredientes principales son harina, huevo, azúcar, levadura, manteca vegetal (marca Inca) y saborizantes como guayaba o vainilla. El proceso comienza con la mezcla de los ingredientes y el amasado de la masa; posteriormente se deja reposar toda la noche, se moldean las piezas y finalmente se hornea el pan. Para ellos, una característica fundamental de un buen pan es que no resulte excesivamente duro.

Evidencias. Chiautla.

Sábado 2 de noviembre, 2024.

Chiautla - Guillermo Ángel Zepeda.

El señor Guillermo Ángel Zepeda, originario de Chiautla, y tienen 58. Tiene 2 hijos casados, aunque él considera que sus nietos son quienes continúan con la tradición y seguirán con ella. Él aprendió a hacer pan gracias a su madre, siendo que comenzó a elaborarlo a los 9 años. Para él representa una tradición que viene de muchos años, y una ofrenda que se le da a los difuntos, que vienen a consumir su pan.

La ofrenda tradicional lleva fruta, pan, veladoras para iluminar su camino, se le pone mole, tamales, arroz, cerveza y tequila. Durante la temporada elabora su pan para consumo propio, haciendo una arroba (10 kg); ellos se enfocan a hacer conejos y animas.

Ellos elaboran su pan de forma artesanal, no empleando maquinaria. Respecto al horno, es de leña, y emplea pirul como combustible, su horno es de 2017 y

emplean una escoba de pirul para quitar la ceniza, para saber si la temperatura es correcta, ellos colocan una lata (bandeja de metal) hasta el fondo del horno, y esperan a que empiece a humear. Para la elaboración del pan se debe batir en tina, y como ingrediente se emplea nuez, 3 kg mantequilla, 2.5 kg de azúcar, leche nido, 2 kg de huevo para 20 kg de harina, levadura y se fermenta por 1 hora.

La materia prima se compra en las tiendas locales. El considera que la principal diferencia entre su pan y el comercial es el tipo de batido.

Chiautla - Alejandro Contla Zepeda

El señor Alejandro Contla Zepeda, es de San Antonio Tepetitlán, municipio de Chiautla, siendo de una zona panadera, y tiene 33 años. Actualmente tiene 3 hijos, y espera genuinamente que en un futuro ellos puedan seguir con el oficio y la tradición. El aprendió a hacer pan gracias a su padre, y comenzó a hacer pan desde que iba en el kínder (aproximadamente a los 4 o 5 años), pero hasta la secundaria sería que comenzaría a trabajar más formal. Desde sus abuelos ellos conservan el oficio de panadero.

Para él representen algo especial, si bien él se dedicaba al pan de feria en otros estados, el decidiría comenzar a vender pan de muerto en casa en lugar de salir por cuestiones familiares. El comenzaría a vender pan de muerto para salvar el ingreso, y sería su abuelo quien lo ayudaría ese año, siendo que en el siguiente lo acompañaría desde la ofrenda. El pan de muerto le recuerda la unión familiar y lazo que comparten vivos y muertos, los recuerdos que perduran y las acciones de las personas que nos aman.

Considera que durante la temporada es su principal fuente de ingresos, y según la temporada produce aproximadamente, 60 panes durante los primeros años y se ofrecían en bicicleta, actualmente hace 100 panes diarios que debido a la aceptación ya no se ofrecen de puerta en puerta, sino que ahora la gente va a comprarlo a su casa. Ellos elaboran principalmente el conejo y las hojaldras, para lo que emplean harina, azúcar, huevo, levadura, mantequilla y esencias. Cada masa

tiene un proceso diferente, y emplea una fermentación. Él considera que el público general es su principal consumidor.

Actualmente cuenta con una producción semimecanizada, pues cuenta con un horno gas y batidoras, que se han adquirido con recurso propio. Como agente leudante emplea pulque y levadura, según el tipo de pan. Necesita una masa refina, grasosa y lisa para considerarse ideal para hornearse. Ha aprendido a hacer pan por conocimiento empírico y capacitación en cursos de panificación. Las materias primas se consiguen en diversas fuentes, pero no se tiene una en específico. Él no emplea la NOM-251-SSA1-2011, pero si emplean mesas de acero inoxidable grado alimenticio y se hace una constante limpieza de los equipos.

El considera que, en los últimos años, se ha retomado más la tradición del Día de Muertos en Chiautla, considerando que ya existen mayores espacios y actividades para celebrar, pudiendo participar varias personas. Él lo ve como algo más vistoso y colorido a diferencia de otros años.

Chiautla – Aline Miranda De la Cruz

La señora Aline Miranda, es de Tepetitlán, Chiautla, y tiene 24 años. Tiene un hijo de un año, del cual espera y pueda seguir con el oficio y tradición. Ella prendió a hacer pan por medio de sus padres, mientras estudiaban también trabajaban en la panadería, durante este proceso su padre fue quien la guiaba, siendo que a los 13 años ya era algo fijo.

El pan de muerto representa un trabajo bien pagado, y que satisface una demanda, a su vez es algo significativo por su carga simbólica. Su ofrenda lleva fruta, mole, pollo, arroz, dulce de tejocote y camote, agua, veladoras y sal. Durante esta época la mayoría de los panaderos de Tepetitlán se dispersan por varias ferias del país, siendo que el pueblo tiene ese modo de actuar. Durante la temporada, se considera el pan de muerto como principal fuente de ingresos, pero tampoco desaparece la demanda de pan de fiesta. Durante la temporada de muertos, se producen aproximadamente 2 a 3 bultos de harina de 48 kg. Elaboran muñequitos,

animitas y conejos. Para su elaboración se emplea harina, huevo, azúcar, leche en polvo, guayaba natural, levadura y esencias.

Su producción está semimecanizada, horno de gas y batidoras, aunque algunos panaderos aun lo hacen manual; si bien existen apoyos de gobierno en Tepetitlán, ellos han conseguido su maquinaria por ingreso propio. Para el pan se emplea levadura de pasta. Ellos consideran que la materia prima es esencial para diferenciar su pan, y para conseguir su materia prima en tiendas de materias primas que han surgido por la demanda del pueblo. Ellos venden su pan por medio de camiones y camionetas, además del puesto. El público objetivo es diverso, realmente no se enfocan en eso.

Ellos consideran a la NOM-251-SSA1-2012, para trabajar, sin embargo, no cumplen con ella en su totalidad.

Evidencia. Papalotla.

Domingo 3 de noviembre, 2024.

Papalotla - Rosalía Castillo

La señora **Rosalía**, de 56 años, es originaria de Papalotla, en el barrio Mazatla, y cuenta con uno de los pocos puestos que permanecen abiertos durante los últimos días en la **Plaza de las Tradiciones de Texcoco**. Tiene tres hijos, a quienes considera los posibles herederos del oficio familiar.

Posee aproximadamente 30 años de experiencia en la elaboración de pan de muerto para su venta; sin embargo, la tradición panadera comenzó en su infancia, cuando tenía alrededor de ocho años. Este conocimiento fue transmitido por sus padres, aunque su principal tutor fue su padre. En aquel entonces, la familia vendía pan de temporada en los portales del jardín de Texcoco. Con el paso del tiempo, los puestos fueron reubicados en distintos espacios: primero en la Harinera de Texcoco, posteriormente en terrenos cercanos a la calle Flores Magón y, finalmente, en la actual Plaza de las Tradiciones.

Lo que inició como una práctica tradicional se convirtió con el tiempo en su principal fuente de ingresos durante la temporada de Día de Muertos. El resto del año la familia se dedica a la elaboración de pizza, aprovechando el horno y la experiencia adquirida en la panadería. Durante la temporada producen aproximadamente cinco bultos de harina de 20 kg.

La producción es principalmente artesanal, ya que no cuentan con maquinaria especializada. Utilizan un horno de tabique calentado con gas, debido a que la leña se ha vuelto costosa, y por practicidad hornean el pan en charolas. Todo el equipo ha sido adquirido con recursos propios. Aunque no siguen formalmente normas de inocuidad, procuran mantener condiciones adecuadas de limpieza en los utensilios y el área de trabajo.

Para la elaboración del pan emplean levadura como agente leudante, junto con harina, azúcar, huevo y guayaba. El proceso inicia pesando los ingredientes y formando un montículo con los ingredientes secos; posteriormente se hace un hueco en el centro para incorporar los ingredientes húmedos y amasar. La masa se deja reposar, se moldean las figuras de conejo, se dejan fermentar aproximadamente 20 minutos y finalmente se hornean durante cerca de media hora, hasta que el pan adquiere un color dorado.

La señora Rosalía produce exclusivamente pan en forma de conejo, ya que lo considera el más tradicional y esencial para la ofrenda, aunque menciona que desconoce el origen específico de esta forma. Señala también que sus principales consumidores son personas de la tercera edad, quienes mantienen un mayor apego a estas tradiciones.

Dominio Cultural: Transmisión del Conocimiento y el Modelo de "Obligación-Afecto"

Descripción: Teresa de Jesús de Tocuila relata que comenzó a hacer pan a los 10 años, por imposición familiar, pero que hoy es una actividad "agradable". Su frase: "Se hace pan porque su abuela se enojaba... es obligación, es una forma de unión familiar" ejemplifica un modelo cognitivo donde la coerción inicial se transforma en afecto y deber moral.

Análisis cognitivo: El esquema de aprendizaje es corporal y temprano ("desde los 3-5 años", "a los 10 años ya boleaba"). La categoría de "sucesor" es flexible: hijos (Teresa, Josefina), sobrinos (María del Carmen), o incierto (Ana Yolat, Fausto). La transmisión no es solo técnica, sino de un compromiso emocional con la tradición y los ancestros.

Dominio Cultural: Variación Técnica como Marcador de Identidad Local

Descripción: Contraste entre el uso de pulque (señalado como tradicional y dador de durabilidad, en Santa Catarina y San Miguel Tlaixpan) frente a la levadura (por preferencia del consumidor o falta de pulque de calidad, en San Pablo Ixayoc y otros). El horno de leña (cedro, encino) es valorado por su simbolismo y resultado, frente al horno de gas por control y eficacia.

Análisis cognitivo: La elección técnica no es neutral. Constituye una teoría folk sobre la calidad: el pulque da "sabor", "olor" y "dura un año". El horno de leña requiere un conocimiento ecológico local (tipos de madera). Estas elecciones son marcadores identitarios que diferencian lo "auténtico/nuestro" de lo "comercial/industrial" (v.g. Ruth de Huexotla describe el pan comercial con "sabor a pan de fiesta").

Dominio Cultural: Significados y Creencias que Estructuran la Práctica

Descripción: El pan es un "regalo para las ánimas" (Fabiola), un "símbolo de que las tradiciones perduran" (María del Carmen). Existe una creencia extendida de que el estado emocional del panadero afecta la cocción: "si hay malos sentimientos no se cuece" (Teresa). Cada familia posee una forma en específico que los representa, ya sea por su afinidad con la figura o la expresión de nuevos símbolos (Fabiola y Josefina).

Análisis cognitivo: Se identifica un modelo de reciprocidad con los difuntos: el pan es alimento que nutre un vínculo. La creencia emocional actúa como un mecanismo de regulación social y calidad, internalizando la armonía familiar como parte del proceso técnico. La organización de la ofrenda (niveles, petates nuevos, secuencia de llegada de las ánimas del 27 al 2) revela una taxonomía compleja y ordenada del mundo espiritual.

Dominio Cultural: Economía, Autoconsumo y Espacios Sociales

Descripción: El espectro va desde la producción exclusiva para autoconsumo y ofrenda (Fortunato Muñoz, Alma Delia, Teresa) hasta la venta a escala semimecanizada como principal ingreso (Oscar Carpinteiro, Aline Miranda, Sergio, etc.). El compadrazgo aparece como una institución social reforzada por el intercambio de pan (Fabiola).

Análisis cognitivo: La dicotomía "autoconsumo/venta" refleja diferentes modelos de valor: valor ritual-simbólico vs. valor económico. Sin embargo, estos modelos suelen coexistir ("hacen pan de más para las visitas y los compadres" - Josefina). El espacio de venta (casa, puesto, tianguis, delivery) marca la relación con la comunidad.

Discusión integral

Los hallazgos confirman la utilidad del enfoque interpretativo-cognitivo para profundizar más allá del dato folclórico. La diversidad cultural (en recetas, significados y grados de mercantilización) es tan significativa como la diferencia intercultural con el mundo urbano. El modelo de "obligación-afecto" en la transmisión desafía visiones románticas de aprendizaje puramente voluntario,

mostrando la complejidad de la reproducción cultural, pero a su vez lo que permite la supervivencia de las técnicas y tradición.

Para el diálogo intercultural, este estudio sugiere:

- **Puentes de significado:** El concepto de "ofrenda" y "memoria" es un terreno común comprensible, aunque con matices locales.
- **Áreas de divergencia profunda:** La creencia en la influencia de las emociones en la cocción o la llegada escalonada de las ánimas son lógicas culturales que deben ser respetadas, no explicadas desde un racionalismo externo. Se destaca cómo las fechas estipuladas para cada tipo de muerto es algo presente en ambas raíces de la tradición del día de muertos.
- **Potenciales malentendidos:** Homogeneizar el "pan de muerto" o promover normativas sanitarias (NOM) sin flexibilidad puede erosionar técnicas clave (uso de pulque, fermentación en petate) y desarticular los significados profundos de la práctica.

Conclusiones y Recomendaciones para el Diálogo

La tradición del pan de muerto en esta región se sostiene por modelos cognitivos dinámicos que entrelazan obligación familiar, afecto, conocimientos, religión, ecológicos locales y teorías sobre la calidad. Es una práctica viva y adaptable, que incorpora nuevas tecnologías (horno de gas) sin necesariamente abandonar sus significados nucleares, sin embargo, es volátil al momento de integrar símbolos, es notable la presencia de figuras anímicas, zoomórficas, religiosas, florales hasta signos más contemporáneos como una cara feliz o "zombies", la plasticidad de la masa permite la expresión de los niños en lo relativo a las fechas.

La transmisión intergeneracional es el eslabón más frágil, amenazado por la migración, otros intereses laborales, la desvalorización del oficio o la falta de interés/compromiso.

Recomendaciones para fomentar el diálogo intercultural:

Para instituciones culturales y educativas: Diseñar programas de divulgación que, en lugar de presentar una versión única, muestren la diversidad intracultural documentada aquí, resaltando la creatividad de cada comunidad.

Para instancias de salud y fomento económico: Al abordar normativas sanitarias, hacerlo mediante diálogo co-creativo que busque proteger la salud pública sin erradicar prácticas centrales (v.g. explorar cómo el uso del petate nuevo puede cumplir con reglas de inocuidad).

Para las mismas comunidades y portadores: Fortalecer redes locales entre panaderos de diferentes pueblos para intercambiar saberes, visibilizar su diversidad común y articular estrategias conjuntas para la valorización y transmisión de su conocimiento, posicionándose como interlocutores expertos en cualquier diálogo externo.

Resultados del análisis lexicométrico.

En análisis se desarrolló a partir de la pregunta “¿Qué simboliza el pan de muerto tradicional para usted?”, a partir de esto se tomó un tiempo de 20 segundos para tomar las primeras diez palabras con las que se relacionó. En total se entrevistaron de esta forma a 50 consumidores de edades de 20 a 66 años, y 13 productores de 24 a 87 años. Una vez procesado estos datos por el software de Iramuteq, se concluyó que el “corpus”, resume 62 entrevistas textos, 620 ocurrencias (número de palabras), 226 formas (palabras genéricas) y 122 hápax (palabras con frecuencia igual a 1). En el Cuadro 12 se jerarquizaron las palabras de mayor a menor frecuencia, con base en el análisis lexicométrico.

Cuadro 12. Palabras con mayor frecuencia en el análisis lexicométrico relacionado al pan de muerto tradicional.

Palabra	Frecuencia	Palabra	Frecuencia	Palabra	Frecuencia	Palabra	Frecuencia	Palabra	Frecuencia
Conejo	27	Guayaba	9	Sabroso	6	Conexión	4	Nuez	3
Tradicional	26	Caro	9	Altar	6	Variar	4	Calavera	3
Familia	20	Azucar	9	Circular	5	Redondo	4	Duradero	3
Muerto	20	Ofrendar	9	Pulque	5	Delicioso	4	Artesanal	3
Aromatico	18	Símbolo	9	Pez	5	Herencia	3	Encaladillas	3
Naranja	15	Unión	8	Dulce	5	Reunión	3	Suave	3
Pan	11	Duro	7	Temporal	5	Diferente	3	Animal	3
Rico	10	Anima	7	Anís	5	Guajolote	3	Esponjoso	3
Hojaldras	10	Difunto	7	Mantequilla	4	Característico	3	Flor	3
Único	9	Hueso	7	Típico	4	Forma	3		
Tradicional	9	Recuerdo	7	Galleta	4	Emotivo	3		
Horno	9	Cultura	6	Azar	4	Muerte	3		

Fuente: Elaboración propia (2026)

Con la finalidad de mejorar la visualización de la frecuencia de las palabras, la Figura 32 mostró una nube de palabras en la que los términos ubicados más cerca del centro y con mayor tamaño correspondieron a aquellos con mayor frecuencia de aparición.



Figura 32. Nube de palabras relacionadas al pan de muerto tradicional.

Fuente: Elaboración propia (2026)

A partir del Análisis Factorial de Correspondencia (AFC), se elaboró una Clasificación Jerárquica Descendente (CHD), que muestra una proyección de palabras en un espacio bidimensional que resume las principales oposiciones y similitudes en el discurso sobre pan de muerto; en la Figura 33, se observa el gráfico

de dispersión obtenido. Este está dividido en dos ejes, el factor 1 (eje horizontal, explica el 24.89% de la varianza total) y el factor 2 (eje vertical, que explica el 17.03% de la varianza); estos dos ejes representan el 41.92% de la información total. Cada palabra tiene coordenadas (X=Factor 1, Y=Factor2; puede tener un signo positivo o negativo), entra más lejos esté la palabra del centro (0,0), más característica es.

En el primer eje se opone un discurso centrado en el ingrediente y otras características (azúcar, aromático, etc.), contra un discurso centrado en lo simbólico y familiar (familia, símbolo, tradición). El segundo eje contrapone un discurso asociado al sabor y experiencia (azúcar, rico) a un discurso profundamente tradicional y ritual (tradición, símbolo y guayaba). Con esto se sugiere que las representaciones sociales del pan de muerto tradicional se organizan en torno a la tensión entre lo material y lo simbólico, tradición ritual y modernidad gastronómica.

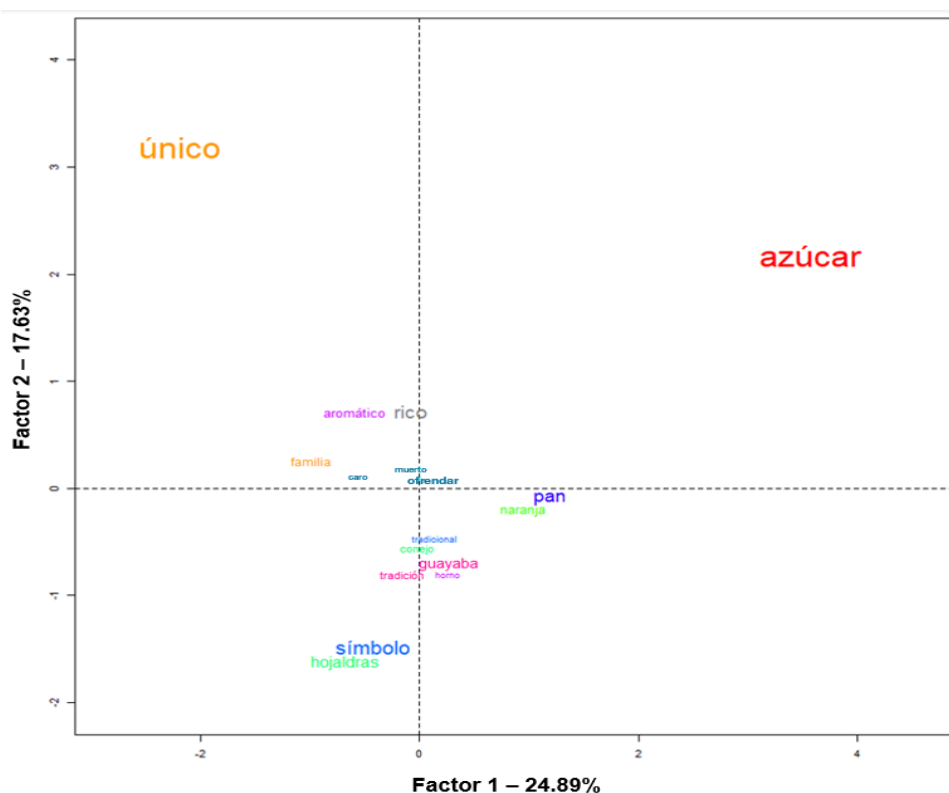


Figura 33. Gráfico de Clasificación Jerárquica Descendente (CHD) relacionado con el pan de muerto tradicional.

Fuente: Elaboración propia (2026).

El dendrograma es un diagrama de árbol empleado en el análisis de clústeres jerárquicos, cuya función consiste en organizar, agrupar y representar las similitudes entre los datos mediante una visualización clara. En la Figura 34 se observó el dendrograma correspondiente al pan de muerto, en el cual se presentaron las distintas clases o perfiles de palabras junto con sus respectivos porcentajes de frecuencia. Se identificaron tres categorías principales: una de mayor frecuencia (14.5%), asociada a términos como “azúcar”, “naranja”, “nada”, “único”, “familia” y “aromático”; una de frecuencia intermedia (11.3–9.7%), que incluyó palabras como “ofrendar”, “muerto”, “caro”, “aromático”, “conejo”, “hojaldras”, “familia”, “naranja” y “horno”; y una de menor frecuencia (8.1%), que en conjunto representó aproximadamente el 40% del total.

Las clases de frecuencia principal están relacionadas con el pan de muerto tradicional y su contexto ritual, además de enfatizar la experiencia familiar y sensorial. La clase intermedia asocia al pan con rituales de ofrenda, además de su precio y la forma más representativa de la zona, la presencia de la palabra hojaldra no es tan fuerte. Y las clases pequeñas hacen énfasis en el sabor, forma, visión como símbolo tradicional, y la posible referencia a un sabor específico dentro de la tradición.

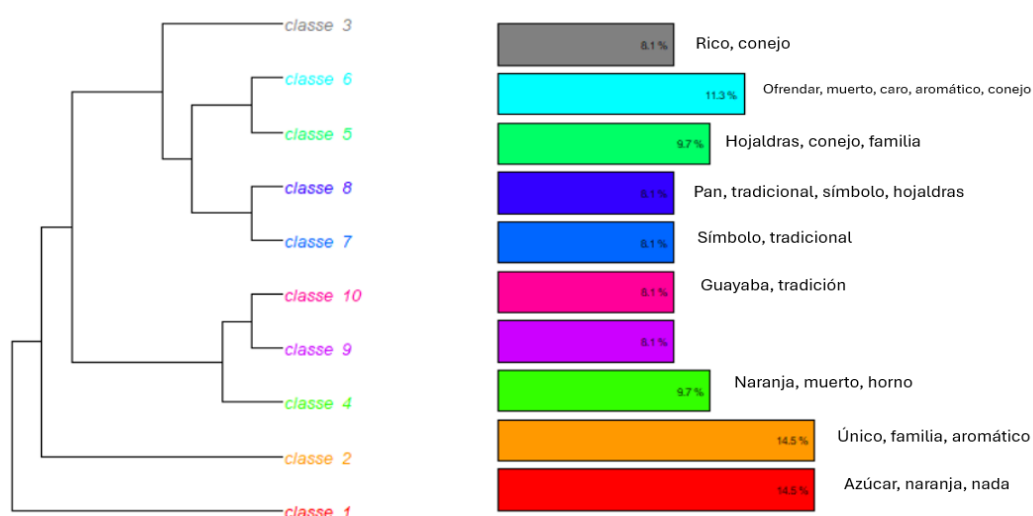


Figura 34. Dendrograma con las clases relacionado al pan de muerto tradicional.

Fuente: Elaboración Propia (2026).

En el análisis de similitudes, basada en teoría de grafos (diagrama de telaraña), representa gráficamente la estructura del corpus, diferenciando partes comunes y las específicas; los nodos (palabras) varían en tamaño según su frecuencia, las aristas (líneas) conectan las palabras que co-ocurren frecuentemente, las comunidades (grupos de palabras del mismo color), e índices de co-ocurrencias (números sobre las líneas). La Figura 35, muestra un grafo, del cual resaltan que existen 6 comunidades, en donde la palabra “tradición” es el nodo central y organizador de la red semántica, el concepto más importante y estructurante en las representaciones sociales del pan de muerto tradicional en el corpus. La cantidad de palabras que tiene cada comunidad, destacan las tres más grandes:

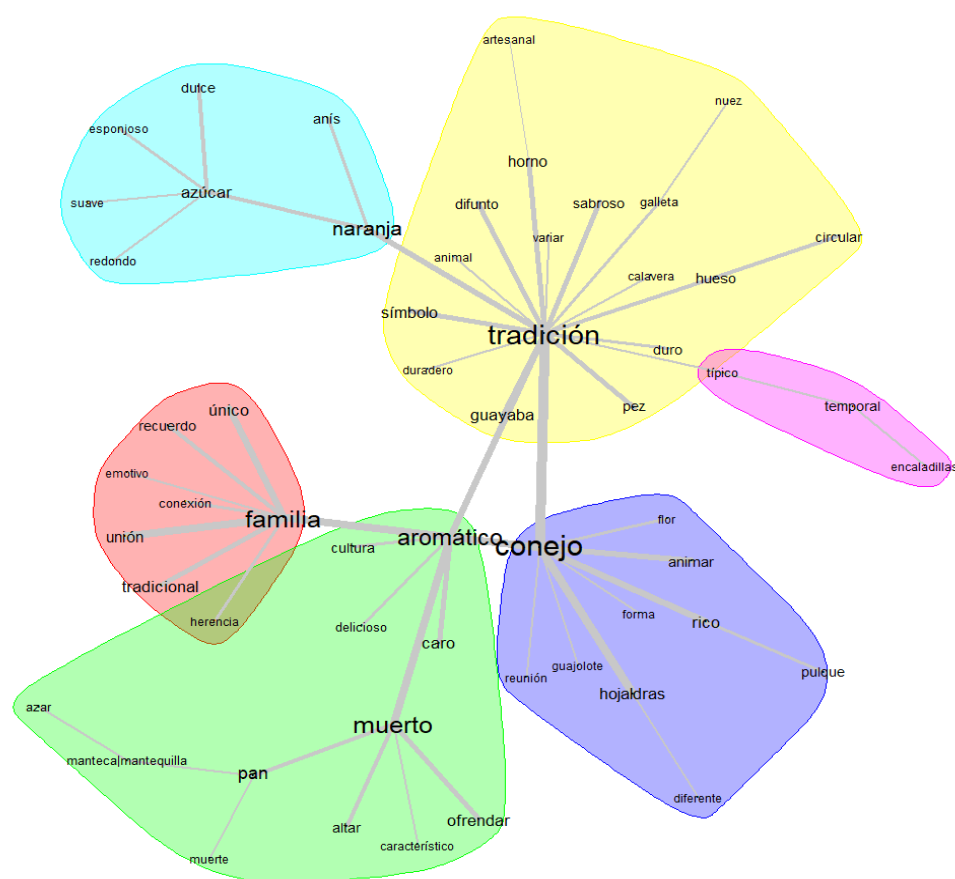


Figura 35. Grafo del corpus de pan de muerto tradicional.

Fuente: Elaboración propia (2026)

1. **Comunidad 1 (Amarillo) – Significado tradición y simbolismo**

zoomorfo: Esta comunidad agrupa el vocabulario del significado identitario. Tradición es el concepto central, conectados con guayaba, duradero, símbolo, animal, difunto, horno, sabroso, variar, galleta, calavera, hueso, duro y pez. El pez puede representar la importancia de los elementos lacustres en los municipios cercanos al lago de Texcoco, al ser una fuente imprescindible de alimento, además de su importancia ecológica, el lago fue lo que permitió el desarrollo de las civilizaciones mesoamericanas de la Cuenca de México.

Es importante ver el simbolismo zoomorfo que presenta, pues el pan de muerto no es solo la hojaldra, en el Oriente del Estado de México representa animales que podrían remitir a cosmovisiones prehispánicas. Las palabras como difunto, calavera, hueso y símbolo remiten a elementos más rituales, siendo la asociación directa a la muerte, la calavera.

Y el símbolo refuerza que no es un pan cualquiera, sino un objeto con significado, lo que permite su trascendencia en el tiempo. Los elementos como el horno (tradicionalmente de leña), duradero porque se conserva en la ofrenda y se puede almacenar un largo periodo, y el duro por su textura más dura que esponjosa. Esta dimensión tiene la mayor profundidad por su diversidad y significados, el pan de muerto como objeto ritual con formas simbólicas, vinculado a la muerte y de sabores específicos, la memoria cultural y práctica de una comunidad, centrado en formas concretas y objetos.

2. **Comunidad 2 (Verde) – “Sensorial y ritual”.** Destaca la palabra aromático y muerto como los núcleos. La primera conecta con delicioso y característico, olor y sabor del pan son su sello de identidad, pero la conexión es muy marcada con muerto y familia. Las palabras como muerto, muerte, altar y ofrendar revelan fuerte componente ritual, centrado en el acto de ofrendar y colocar en un altar; en esta dimensión la muerte es algo más explícito, manejado como concepto abstracto o ser; la relación tan directa de aromático con muerto es por la conexión que existe del pan de muerto como alimento para vivos y difuntos, siendo que ellos se alimentan de aroma cuando visitan las ofrendas, y una vez pasados los días, el aroma se va, y es

ahí donde los vivos, la familia, deben consumirlo. Mientras que la palabra cultura corresponda aspectos culturales y económicos, como caro.

Esta dimensión corresponde a los sensorial y ritual del pan de muerto, desde una perspectiva abstracta y cultural; enfatiza los significados culturales del pan, su lugar en el altar, su olor característico y valor; esto puede enfatizarse con la palabra herencia, compartida con la comunidad roja, de familia. La comunidad de la experiencia ritual y sensorial

3. Comunidad 3 (Azul oscuro) – “Festivo y variabilidad regional”. Retoma las formas animales, que confirma cómo el pan de muerto adopta formas zoomórficas en el Oriente del Estado de México. El conejo como la figura más importante, que puede tener una asociación directa con la luna y la fertilidad, o bien con la presencia de pulque en algunas recetas (unidas por la palabra rico). Palabras como rico y diferente otorgan al pan de la zona un carácter distintivo y positivo de su sabor.

Se afirma que el pan de muerto no es uno sólo, que tiene múltiples formas; se asocia con bebidas tradicionales, comidas o como el centro de reunión para animar. La comunidad de la diversidad y celebración.

En conjunto, las tres comunidades configuran un objeto cultural complejo, donde el pan emerge como un símbolo polisémico que integra lo material, sensorial y simbólico en la celebración de día de muertos.

Evidencia con el cuestionario Knowledge, Attitudes, Practice (KAP)

Esta encuesta incluyó un total de 50 participantes, consumidores de pan de muerto en un rango de 20 a 90 años, pertenecientes a los municipios de Texcoco, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla; y una segunda población de 13 productores de pan de muerto tradicional. El fin del cuestionario fue analizar qué tanto eran los conocimientos de los participantes, y a partir de esos resultados, compara ambas poblaciones, para saber cuál tiene un mayor conocimiento de la cultura de este pan

de muerto. Para comprobar los conocimientos entre los consumidores y productores, se aplicó una prueba de T Welch, específicamente por la diferencia en la varianza y el tamaño de las poblaciones. Para esto fue conveniente establecer las siguientes dos hipótesis.

- **Hipótesis Nula (H0):** Las medias de las dos poblaciones son iguales.
- **Hipótesis Alternativa (Ha):** Las medias de las dos poblaciones no son iguales.

Por medio de Excel se obtuvieron los resultados expresados en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Resultados de la prueba t Welch sobre la prueba KAP de pan de muerto tradicional.

Calificación de conocimientos de pan de muerto		
Prueba	Promedio de Consumidor	Promedio de Productor
0.0000000047	9	7
(en blanco)	4.959183673	7.166666667
Total general	5.04	7.153846154

Fuente: Elaboración propia (2026)

Se aplicó una prueba t de Welch para comparar el puntaje de conocimientos sobre pan de muerto entre productores (n=13) y consumidores (n=50). Los resultados mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$), con un promedio de 7.15 puntos para productores frente a 5.04 puntos para consumidores. Esto indica que los **productores poseen un conocimiento significativamente mayor sobre el pan de muerto tradicional en comparación con los consumidores.**

Por medio de la encuesta KAP, y con los datos de edad proporcionados por los participantes, fue posible catalogar la puntuación de la prueba con la edad. En la Figura 36, muestra los resultados obtenidos por los consumidores por edad.

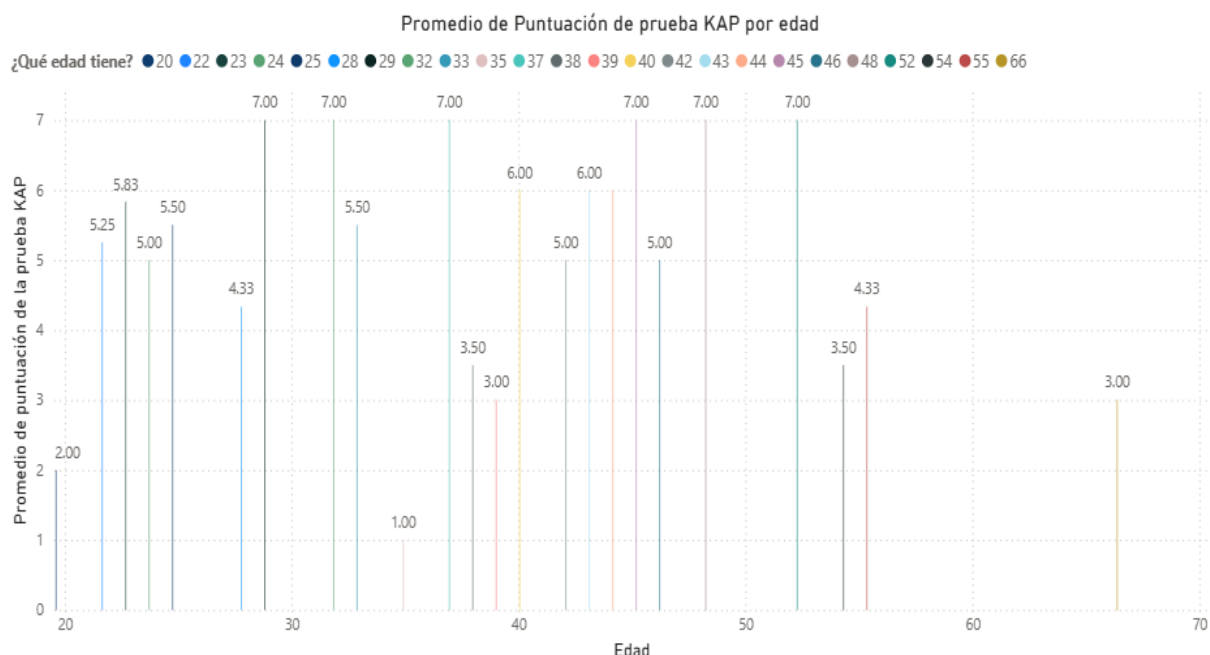


Figura 36. Promedio de puntuación de la prueba KAP por edad.

Fuente: Elaboración propia (2026).

En la figura se muestran calificaciones máximas de 7 puntos, catalogándose esto como un resultado bueno, que se encuentra en edades de los 29 años hasta los 52 años, lo que establece que la gente de esta edad, normalmente tienen un mayor conocimiento respecto al origen, simbología e importancia del pan de muerto tradicional. Las personas menores a 29 años tienen calificaciones que superan el 5, pudiéndose considerar éstos como conocimientos medios. La calificación más baja fue de 1, de una persona de 35 años.

La Figura 37, muestra una comparación de resultados promedio de los consumidores por municipio; Texcoco resultó ser la localidad donde se obtuvo la calificación promedio más alta, y Papalotla la más baja, sin embargo, esta tiene un promedio más cercano a Chiautla y Chiconcuac. En la Figura 38, muestra una comparación de resultados promedio de los consumidores por escolaridad, donde las calificaciones más altas resultan ser de personas egresadas de doctorado, con calificaciones de 7, mientras que la más baja fue de secundaria; es probable, que entre mayor sea el grado de estudios mayor es el conocimiento del producto,

aunque el conocimiento de los consumidores de maestría y preparatoria son casi iguales, pero fueron superados por alguien de universidad.

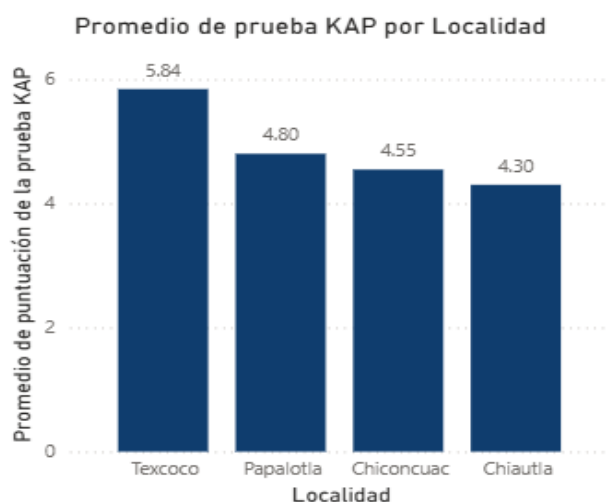


Figura 37. Gráfica de barras de promedio de la prueba KAP: consumidores de pan de muerto por localidad.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la figura 38, se representó por medio de una gráfica de barras, los promedios de la prueba KAP con consumidores por escolaridad.

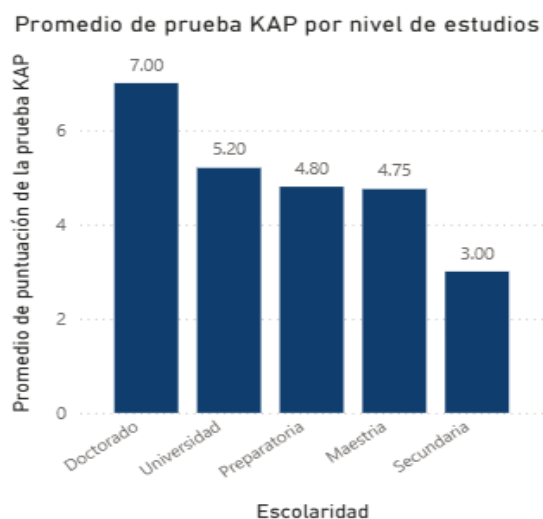


Figura 38. Gráfica de barras de promedio de la prueba KAP con consumidores por escolaridad.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Caracterización de mercado.

Caracterización de oferta (productores)

Con base en información de DATA México (2025), se identificó que los estados con mayor número de unidades económicas dedicadas a la “elaboración de productos de panadería y tortillas” concentraron un total de 189,253 unidades productivas. Asimismo, se estimó que este sector generó un valor de aproximadamente 7.01 mil millones de pesos mexicanos (MM\$ MX) en 2025. Se observó que los estados con mayor número de unidades económicas en este sector fueron el Estado de México (26,581), Oaxaca (20,643) y Puebla (18,440). En el caso del Estado de México, los municipios con mayor concentración de estas unidades correspondieron a Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl y Toluca. Por su parte, Texcoco registró 255 unidades, lo que representó aproximadamente el 1.28%, mientras que Chiconcuac contó con 45 unidades, equivalentes al 0.23%. No se encontraron datos oficiales disponibles para los municipios de Papalotla y Chiautla.

De los productores, se obtuvieron resultados muy interesantes, pues durante estas épocas algunos productores decían “en muertos todos se vuelven panaderos”. Destacamos que, de los 18 panaderos entrevistados, se catalogaron en tres categorías: aquéllos que son panaderos de oficio, los que únicamente se dedican a la venta de pan en la temporada y aquéllos que tienen su producción únicamente familiar; ya sea que producen únicamente pan para ellos, para sus familiares y a veces para algún encargo. Los productores entrevistados tienen edades de entre los 24 y los 87 años.

La **mayoría de ellos cuenta con un sucesor**, ya sea directo, por medio de sus hijos o nietos, o de algún sobrino u otro familiar interesado en preservar la tradición familiar; el número de hijos varía de 0 a 5 hijos, con un promedio de 2 por productor. La mayoría de ellos aprendieron el oficio de la panadería por sus padres y abuelos, no son tan frecuentes aquellos que tomaron la iniciativa por falta de trabajo; comenzaron a edades diversas, pero en su mayoría, joven; el rango de edad está entre los 4 y los 36 años, con un promedio de 12 años. Son muy frecuentes las

razones por las cuales ellos adoptaron dicha actividad: **tradición, trabajo y familia**. Para estos productores la temporada de muertos representa una oportunidad de negocio, y parte para autoconsumo.

La oferta de pan de muerto tradicional en la zona es un **mercado estacional y con alta volatilidad**, siendo el periodo del 26 de octubre al 2 de noviembre cuando la oferta de pan de muerto es masiva (aunque es posible ya encontrar panaderos que lo empiezan a vender a finales de septiembre). Para ser precisos, el 29 de septiembre, cuando es la fiesta patronal de Chiconcuac, ya es posible comprar pan de muerto, y en cadenas comerciales es probable encontrarlo ya desde finales de agosto.

Texcoco destaca como el municipio con mayor diversidad de pan en textura, olores (guayaba, canela, azar, naranja, etc.), sabores (mantequilla, chocolate, naranja, guayaba, pulque, nuez, rellenos, con totomoxtle negro, etc.), y sobre todo formas en la que se aprecia: guajolotes, gallinas, corazones, palomas, perros, elefantes, caballos, lápidas, hojaldras, cocolos con flores, flores, patos, cruces, peces, muñecas, animas o costillares. Es posible encontrar en los cuatro municipios el que parece ser el pan más icónico de la zona: el “**pan de conejo**”, que es una pieza en forma de conejo, al que en Chiconcuac se le conoce en presentaciones de suave, martajado y galletoso.

Es sabida la importancia panadera de San Antonio Tepetitlán, donde el 90% de su población es panadera (Flores, 2024), pero la gente de los municipios cercanos, y sobre todo de los habitantes de Chiautla, su participación real en el mercado local de Chiautla y en Texcoco es escaso. Aquellos productores que entrevisté del municipio, Guillermo Ángel Zepeda, Alejandro Contla y Aline Miranda, quienes tienen familia o directamente viven ahí, afirman que **en San Antonio Tepetitlán la mayoría de los panaderos de la zona se mueven a diversas ferias al interior de la República Mexicana**, y que, de hecho, es muy complicado encontrarlos a lo largo del año, son escasos los puestos locales de pan en la temporada.

De primera mano, cuando hice las entrevistas el sábado 2 de noviembre, el pueblo tenía un festejo muy bonito en el panteón, pero sólo encontré dos personas que vendían pan en la zona. Debido a este fenómeno, considerando los datos oficiales y el tamaño del municipio, **Texcoco de Mora es el municipio que presenta mayor oferta de pan de muerto tradicional en la temporada**, pero no excluye a los panaderos de otras localidades; en la Plaza de las Tradiciones es posible encontrar panaderos de varios pueblos de la zona de Chiconcuac y Papalotla.

En el **Cuadro 14**, se sintetiza las respuestas dadas en las entrevistas realizadas a cada productor durante el recorrido etnográfico.

Cuadro 14. Cuadro de entrevistas sintetizadas de cada productor

	Texcoco de Mora										Chiconcuac de Juárez				Chiautla			Papalotla
Nombre del productor	Teresa de Jesús González Flores	Sergio Vivar	Fabiola Olivares	Josefina Esquivel	Maria del Carmen Espinoza	Ana Yolat Trujano	Ruth Espinoza	Maria Guadalupe Rangel	Leonardo Eliú Colina	Socorro Espinoza	Oscar Carpinteiro	Fortunado Muñoz Cruces	Fusto Vicuña Cervantes	Alma Delia Nava	Guillermo Angel Zepeda	Alejandro Contla	Aline Miranda	Rosalía Castillo
Edad	37	37	40	51	50	27	42	56	24	87	50	56	58	44	58	33	24	56
Lugar de origen	San Miguel Tocuila	San Pablo Ixayoc	Santa Catarina del Monte	Santa Catarina del Monte	San Miguel Tlaixpan	Xocotlán	San Luis Huexotla	San Nicolas Tlaminca	Las Vegas, Texcoco	Texcoco Centro	Chiconcuac	Chiconcuac	Chiconcuac	Chiconcuac	Chiautla	Tepetitlan	Tepetitlan	Mazatlán
Número de hijos	3	2	3	1	5	0	2	3	0	8	4	2	3	3	2	3	1	3
Existencia de sucesor	Si, sus hijos	No	No	Si, sus nietos	Si, sus sobrinos	No	Si	Si	No	Si	Si, su hijo	Si, sus hijos	No	Si, sus hijos	Si, sus nietos	No	No	Si
¿Dónde aprendió a hacer pan de muerto?	Padres y abuelos	Abuelos	Abuelos y bisabuelos	Esposo y suegra	Padre	Padres	Abuelo	Trabajó	Trabajo	De su abuelo y padre	De su padre	Padre	Padres	Abuelos	Madre	Padre	Padres	Padre
¿Por qué aprendió a hacer pan?	Tradición familiar	Tradición familiar	Tradición familiar	Tradición familiar	Tradición familiar	Oficio familiar	Tradición familiar	Trabajo	Trabajo	Tradición y trabajo	Tradición familiar y trabajo	Tradición familiar	Tradición familiar	Tradición familiar	Tradición familiar	Oficio familiar	Oficio familiar	Tradición y oficio familiar
¿Qué simboliza hacer pan para usted?	Para ponerlo a los difuntos en la mesa	Como una decoración para a ofrenda y el significado de sus formas	Un regalo para las animas y una reunión familiar	La espera por los difuntos, que la tradición y la satisfacción de las animas	Simbolo de permanencia de las tradiciones	Un ingreso, el amor y culto a los muertos	Tradición familiar y recuerdos	Cada pan es un simbolo y tiene su significado	Una tradición y algo sabroso de comer	Una forma de conexión con la familia	Una tradición y un negocio	La unión con los muertos	El conejo que se refleja en la madrugada y la unión familiar	Una tradición y el alimento para los difuntos	Una tradición longeva y una ofrenda para los difuntos	Un recuerdo del inicio de su negocio y la solidaridad familiar	Un trabajo bien pagado y una ofrenda a los muertos	Un ingreso fijo y la preservación de la tradición y genuino
	10	5	8	4	11	9	10	36	20	5	21	26	5	10	9	4	13	8
¿Es su principal fuente de ingresos durante la temporada de muertos?	No se gana dinero es tradicion y autocnosumo	Si	No se gana dinero es tradicion y autoconsumo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No se gana dinero es tradicion y autoconsumo	Si	No se gana dinero es tradicion y autoconsumo	Si	No se gana dinero es tradicion y autoconsumo	No se gana dinero es tradicion y autoconsumo	Si	Si	Si
Otros productos que coloca en la ofrenda	Tamales, dulce de calabaza, mole, pozole, mixiotes	Dulce de camote, calabaza y tejocote, chacualote, chocolate y atole de masa	Mole con guajolote, arroz, pulque, cerveza, fruta	Fruta, mole, arroz, gallo	Mole con pollo, arroz, calabaza, dulce de camote, calaveritas	Fruta, arroz, mole y platano morado	Mole, arroz, atole en la mañana, tamal, guisados y sopa para los viejitos, cerveza, tequila	No especifica	No especifica	Tamales, arroz, pollo, fruta	No especificado	Café, te, mole, arroz, pollo	Arroz con pollo, cerveza, tequila	Tamales, mole, pollo, refresco y arroz	Mole, tamales, arroz, cerveza y tequila	Mole, arroz, pollo, fruta	Fruta, mole, pollo, arroz, dulce de tejocote y camote, agua	Mole con pollo, arroz, chocolate, tequila
¿Cuáles son los elementos más importantes de la ofrenda en orden?	Fotos, velas, sal, agua, pan, comida	Fotos, velas, pan, sal, agua, comida	Comida, velas, pan, fotos, sal, agua	Velas, fotos, sal, pan, comida, agua	Fotos, velas, pan, comida, sal, agua	Fotos, velas, pan, comida, sal, agua	Velas, fotos, pan, comida, agua, sal	Fotos, pan, velas, agua, comida, sal	Fotos, pan, comida, velas, agua, sal	Fotos, pan, comida, velas, sal, agua	Pan, fotos, comida, velas, sal, agua	Comida, fotos, velas, pan, agua, sal	Comida, pan, fotos, velas, agua, sal	Pan, fotos, velas, comida, sal, agua	Fotos, pan, velas, comida, sal, agua	Pan, fotos, velas, agua, comida, sal	Comida, pan, fotos, velas, agua, sal	Velas, fotos, comida, pan, sal, agua
Tipo de horno	Piedra con leña de pino	Piedra con gas	Piedra con leña de encino	Piedra con leña de encino	Piedra con leña de cualquier madera	Horno de gas	Piedra con leña de encino	Horno de gas	Horno de gas	Horno de gas	Tabique con gas	Tabique con leña de pirul	Horno de gas	Tabique con leña de cualquier tipo	Tabique con leña de pirul	Horno de gas	Horno de gas	Tabique con gas
Tecnificación de producción	Artesanal	Semimecanizada	Artesanal	Artesanal	Artesanal	Semimecanizada	Artesanal	Artesanal	Semimecanizada	Artesanal	Semimecanizado	Artesanal	Artesanal	Artesanal	Artesanal	Semimecanizada	Semimecanizado	Artesanal

Fuente: Elaboración propia (2026)

Estimación de volúmenes de producción

La producción es variable entre municipio, pueblo y familia. En las pruebas físicas, los panes presentan una alta desviación estándar en sus valores, principalmente en Texcoco; esto más que falta de homogeneidad en las recetas, representa la diversidad en la cultura panadera de la zona, en contraste con los otros tres municipios. **Los panaderos de estos municipios tienen una producción artesanal, al menos los 12 panaderos, mientras que los otros 6 ya tienen una producción semimecanizada, que por definición no necesariamente elimina la etiqueta de pan tradicional,** pues muchas de sus prácticas son tradicionales, hecho que puede verse reflejado en la cantidad de panaderías con “técnicas tradicionales” (56%) presentes en los informes de panaderías CANAINPA.

Durante las entrevistas muchos de los volúmenes de pan que se producían se expresaban en “arrobas” de harina, una unidad que es equivalente a 11.5 kg. No es posible estimar con precisión la cantidad de piezas de pan que se obtienen por arroba, y tampoco la cantidad de masa que se usa. Pero con base en lo informado, los productores pueden producir desde 1 arroba hasta 1,100 kg de harina; en promedio utilizan 157 kg de harina durante la temporada. Por supuesto, las mayores producciones están relacionados con los productores con producción semimecanizada, como es el caso de Oscar Carpinteiro, Sergio Vivar y Aline Miranda; existe una excepción que es la señora Ruth Espinosa, quien utiliza 25 arrobas (287.5 kg) durante la temporada y su producción es artesanal. En un artículo de la ContraRéplica (2024), se entrevista a varias familias panaderas de Tepetitlán, Chiautla, donde la familia Rodríguez Sánchez estima que durante la temporada de muertos puede llegar a hacer 10,000 piezas.

En este caso los canales de distribución suelen ser tradicionales de **venta directa y física**; la mayoría de los productores venden su pan por encargo de los habitantes locales para su ofrenda; normalmente lo ofrecen en sus propias casas, sacando un puesto afuera de su casa, con letreros donde se oferta; también los tianguis, panaderías propias y algunos lugares temporales como “la Plaza de las Tradiciones” en Texcoco. Sin embargo, no se ha practicado únicamente la venta directa, algunos

de los productores según el volumen, pueden hacer entregas en carro, como es el caso de Sergio Vivar, Ana Yolat, Ruth Espinoza o Aline Miranda, quienes venden el pan directamente desde su camioneta.

Es destacable decir que Leonardo Eliú fue el único de los entrevistados que elabora su pan para algunos restaurantes de la zona (el único que tiene canales de distribución directo e indirecto de canales cortos), y además usa servicios de *Delivery* para la entrega; es posible afirmar que los productores de pan de muerto tradicional están comenzando a entrar en **canales de distribución digitales** (E-commerce), no desde medios masivos de E-commerce o creando sus páginas, sino por medio de Facebook Marketplace, donde fue posible documentar cómo algunas personas subían fotos de sus panes, de precios y daban los números personales de contacto. En la Figura 39, se observan los canales de distribución del pan de muerto tradicional.

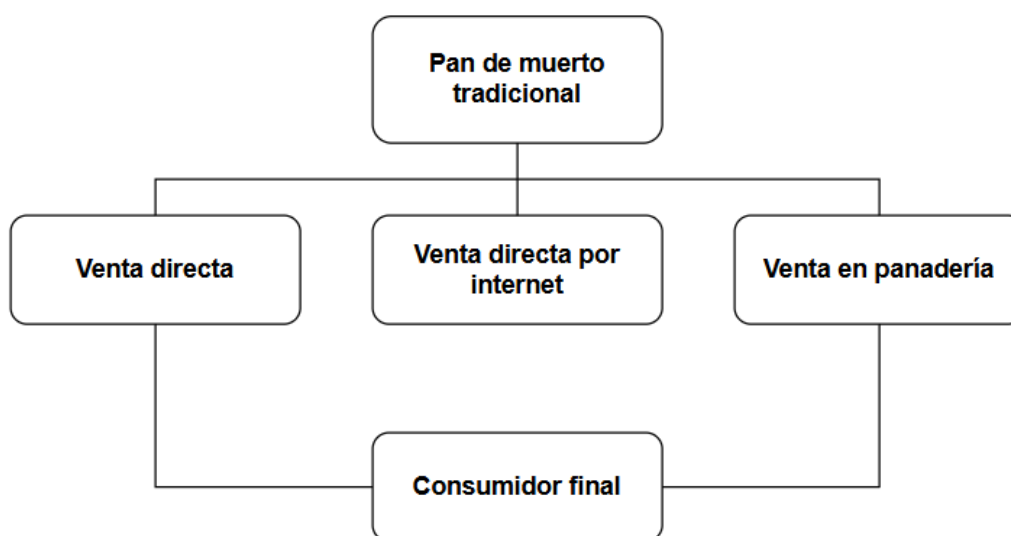


Figura 39. Canales de distribución de pan de muerto tradicional en los municipios muestreados.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Caracterización la demanda (consumidores)

Al caracterizar la demanda con base en una encuesta realizada por Google Forms a 50 personas de los 4 municipios, con edades de entre 20 a 90 años, fue posible conocer con qué frecuencia los consumidores compran pan de muerto, específicamente cuántas piezas y cuántos días consumen durante las festividades.

Esto se basó en un muestreo no probabilístico por cuotas, donde el investigador establece subgrupos para que constituyan una réplica de la población, reflejando proporciones poblacionales, edad, género o nivel educativo (Henandez González, 2021). Como se observa en la Figura 40, se ven las piezas compradas, que van desde 0 a 500, esto último en personas de 45 años; este consumo se justifica en esas piezas porque son repartidas entre la familia próxima, además de cuñados, suegros, primos o tías; es el mismo caso para aquéllos que llegan a comprar más de 20 piezas de pan. Las personas **que consumen más pan de muerto se hallan entre los 40 y 50 años**, pero no es raro ver que personas más jóvenes compren más de 100 piezas de pan.

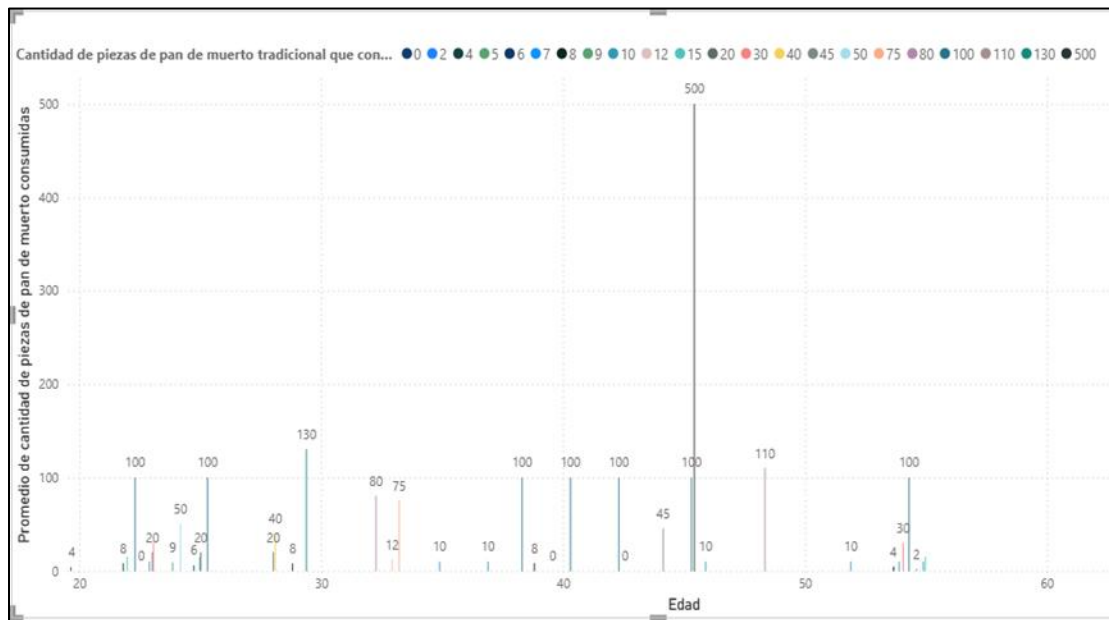


Figura 40. Cantidad de piezas de pan de muerto compradas por edad.

Fuente: Elaboración propia (2026).

En la Figura 41, se observa cuántos días en promedio se consume pan de muerto por edad, destacando el consumo de 15 días en personas de 38 años y el consumo de 10 días en edades 32 y 44 años; así, es posible sugerir que las personas **entre 32 y 44 años llegan a consumir más días el pan de muerto**.

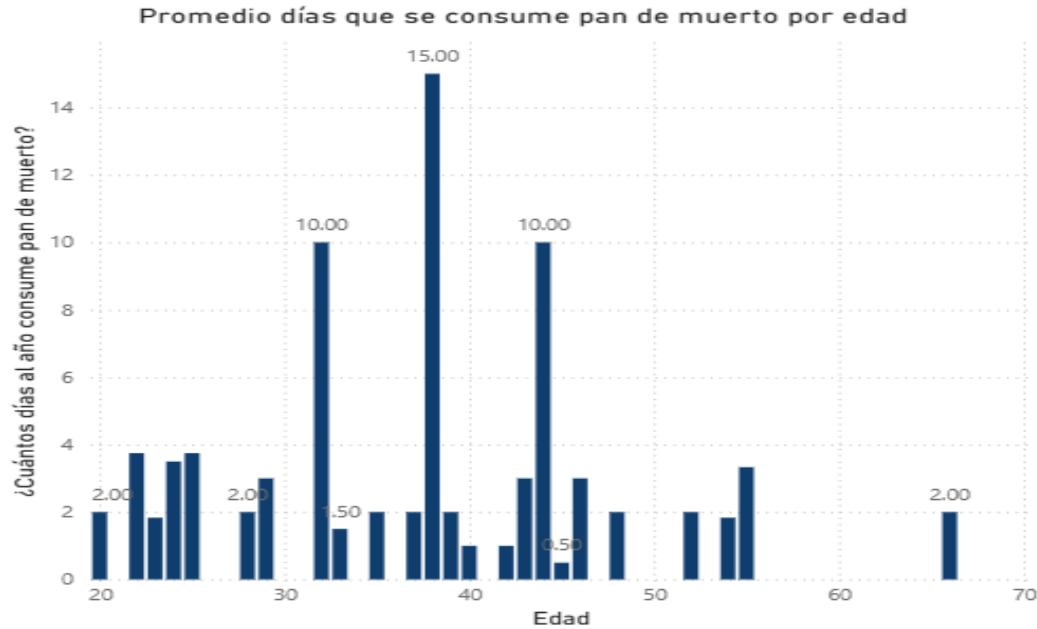


Figura 41. Promedio de días que se consume pan de muerto por edad.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la Figura 42, se representa el promedio de piezas de pan consumidas por localidad. Destaca que **es Texcoco donde se consumen más piezas de pan por persona, con 78 piezas redondeadas**; mientras que Chiautla, sería donde se consume el menor número de piezas por persona, con 29. Como se explicó, muchas de las personas que consumen grandes cantidades de pan de muerto tradicional, no los consumen ellos mismos en su totalidad, sino que lo obsequian a sus familiares.

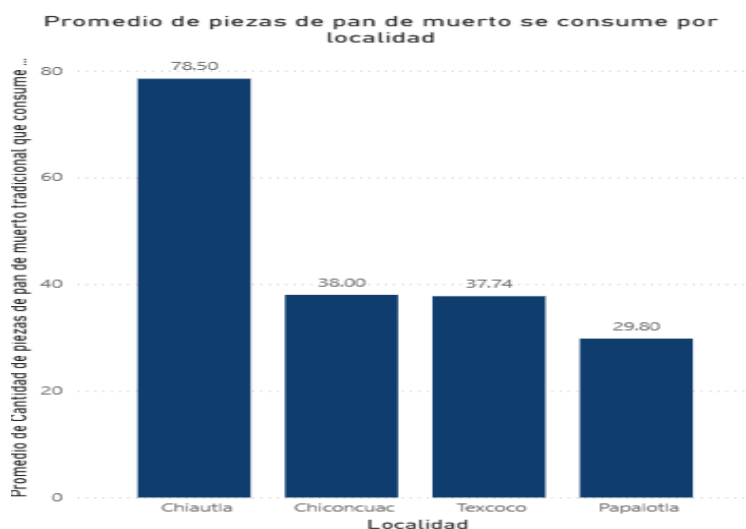


Figura 42. Promedio de piezas de pan de muerto consumidas por localidad.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la encuesta, se preguntó cuánto pagan por pieza de pan de muerto tradicional; los precios fueron variables, desde de los \$11 hasta los \$40, pero en su mayoría se vendía a **un precio de \$15 por pieza**. Considerando cifras de la Alianza Nacional de Pequeños Comerciantes (ANPEC, 2024) es posible saber que el pan de muerto puede tener precios desde los \$11 hasta los \$120 en panaderías de las colonias, y los rellenos podían ir de los \$18 hasta los \$150. Durante el año 2024, la mayoría de los insumos para la ofrenda presentaron un alza de precio del 26%; la ofrenda pasó de costar en promedio \$1435 hasta \$1809. Este incremento repercutió en el **precio del pan de muerto, que tuvo un alza de 24%**, en comparación al año anterior.

Con base en la pregunta del cuestionario KAP, es posible identificar si los productores valorizan más el pan que los consumidores, por medio de una prueba de Fisher, la cual se planteó de la siguiente manera: “Los productores tienen un mayor reconocimiento del significado cultural (importancia y función) del pan dentro de la ofrenda.” En el Cuadro 15, se observan los resultados de esta prueba de Fisher enfocada en la pregunta 6, ¿Reconoce la importancia y función del pan de muerto en la ofrenda? Pero antes se tuvieron que establecer las siguientes hipótesis.

H0: La proporción de productores que reconocen la importancia del pan es menor o igual a la de los consumidores.

Ha: La proporción de productores que reconocen la importancia del pan es mayor a la de los consumidores.

Cuadro 15. Resultado de la prueba de Fisher sobre la pregunta 6.

Pregunta 6		
Consumidores	Productores	Total
45	13	58
5	0	5
50	13	63
0.301437775	>	0.05

Fuente: Elaboración propia (2026)

Dado que $p > 0.05$, se acepta la H_0 , por lo que, se concluye que la proporción de productores que reconocen la importancia del pan es menor o **igual** a la de los consumidores.

Por otra parte, sabemos que sólo el 40% de los 50 consumidores de la zona compran su pan de muerto con el mismo productor todos los años, aunque no necesariamente habitan en la zona. Es decir, que muchos de los consumidores tienden a variar su compra de pan de muerto, ya sea con otros panaderos o bien por medio de grandes cadenas. De igual forma, se sabe que de estos 50 entrevistados el 58% sabe reconocer entre pan de muerto tradicional y el industrial.

Análisis de precios

Por medio de una búsqueda rápida, y considerando las franquicias presentes en estos municipios, se delimitaron las siguientes 10 cadenas panificadoras como la competencia más directa al pan de muerto tradicional: Lecaroz, El Globo, Walmart, Soriana, Sam's Club, Farmacias de Guadalajara, Costco, Bodega Aurrera, Chedraui, OXXO.

En tiendas de dichas cadenas fue posible consultar los precios de su pan de muerto; en el Cuadro 16, se puede observar los precios de pan de muerto en tiendas de las 10 cadenas presentes en los 4 municipios:

Cuadro 16. Precios de muerto en tiendas de las 10 cadenas más grandes presentes en los 4 municipios investigados, en 2025.

Cadena	Precios (\$ MX)	Observaciones
Lecaroz	12	Pan individual
	24	Pan mediano
	60	Pan grande
	115	Pan tamaño familiar
	225	Pan tamaño jumbo
El Globo (Valido del 11 de julio al 6 de noviembre 2025)	40	Piezas sea de chocolate, azúcar o ajonjolí.
	78	Pan de muerto relleno de nata
	409	Pan de muerto tamaño familiar
Walmart (Valido 14 de octubre a 3 de noviembre, 2025)	9.5	Paquetes de 10 “mini” piezas x \$95
	19	Paquetes de 5 piezas chicas x \$95
	28	Pieza de pan relleno de nata, queso con zarzamora o Hershey’s
	119	“Rosca de pan de muerto”
	125	Pan de muerto tamaño familiar
Soriana (Valido hasta 2 de noviembre, 2025)	8.3	Paquetes de 6 piezas x \$50
Sam’s Club (Valido del 4 de septiembre al 4 de octubre, 2025)	7	Paquetes de 15 minipiezas de pan de muerto x \$105
	105	Pan de muerto tamaño familiar
Farmacias de Guadalajara	36	Pan de muerto relleno de chocolate
Bodega Aurrera (del 24 al 30 de octubre, 2025)	15	Pieza individual
	12.5	Se vende en paquetes de 4 piezas x \$50
	14.16	Pan de muerto azúcar y chocolate relleno paquetes de 6 piezas x \$85
	59	“Panquemuerto”
	115	Pan de muerto tamaño familiar
OXXO	36	Pan de muerto relleno de chocolate
Costco	19	Paquetes de 9 piezas x \$169
Chedraui (Valido del 21 al 26 de octubre, 2025)	14	Pan de muerto azúcar o ajonjolí en paquetes de 5 piezas x \$70

Fuente: Elaboración propia (2026)

En Lecaroz existen otros tipos de panes de muerto, como los rellenos y, es interesante saber que en su página (<https://lecaroz.com/producto/pan-de-muerto-tradicional/>), se puede mandar a hacer este tipo de pan. El Globo es la productora que vende el pan más caro, sin embargo, también se ve cómo se vende el pan por promoción, con un café. Sam’s hace algo similar al incluir un paquete de Chocolate Abuelita o un 1 L de Helado Holanda. Sam’s Club es la empresa que ofrece el pan a menor costo, con su paquete de 15 minipiezas por \$105. En 2024, la ANPEC encontró que los panes de muerto de grandes franquicias podían venderse desde los \$22 hasta \$150, y rellenos de los \$30 hasta los \$200.

En contraste, el de pan de muerto tradicional tiene diversos precios, pero en general no tan caros; los panes que se adquirieron de los productores entrevistados tenían un costo de entre \$10 y \$15, que, consultando más precios en Facebook Marketplace, se pueden ver intervalos desde los \$7 hasta los \$15. Aunque también suelen producirse al mayoreo; en este caso, se pudo observar que el precio de las arrobas (11.5 kg), son de \$1,000. En el Cuadro 17, se sintetiza la comparación entre el pan de muerto tradicional y el pan de muerto industrial, atendiendo varios rasgos.

Cuadro 17. *Comparación del pan de muerto tradicional y el industrial.*

Criterio	Pan de muerto tradicional (Panaderos locales)	Pan de muerto industrial (Supermercados y franquicias)
Precio (\$MX)	7-15/pieza	7-409/pieza
Producción	Producción artesanal y semimecanizada	Producción mecanizada y estandarizada
Sabor	Sabor ahumado, dulce y frutal	Sabor uniforme, manquilloso y muy azucarado
Variedad	Figuras tradicionales (guajolotes, gallinas, corazones, conejos, animas o costillares), y texturas (galletoso, suave o martajado)	Pan redondo con huesos (hojaldra), con varios recubrimientos, rellenos y formas más comerciales (rosca o panque)
Disponibilidad	Finales de septiembre y Temporada de muertos	Temporal (septiembre-noviembre). Aunque algunas empresas lo venden todo el año (v.g. El Globo o Lecaroz)

Fuente: Elaboración propia (2026).

Análisis de tendencias

Para delimitar las tendencias relativas al pan de muerto se empleó la herramienta de Google Trends, que proyecta la proporción de búsquedas realizadas en una zona determinada en un tiempo definido, además de saber si es buscado en la web, imágenes, shopping o Youtube; todo expresado en una escala del 0 al 100, donde 0 es donde se tienen menos búsquedas y 100 señala el punto donde se tienen más búsquedas en el año. Para esto es necesario dividir la plataforma en dos términos

- Término de búsqueda: Palabra o frase en específico que las personas buscan en Google
- Tema: Colección de términos que comparten un concepto en común.

Como se observa en la Figura 43, el pan de muerto como término de búsquedas es mucho más alto como pan de muerto, a diferencia del tradicional. A partir del 16 de agosto se puede observar un aumento en las vistas, con un aumento grande a finales de septiembre y teniendo un pico máximo en la semana del 26 de octubre al 1 de noviembre.

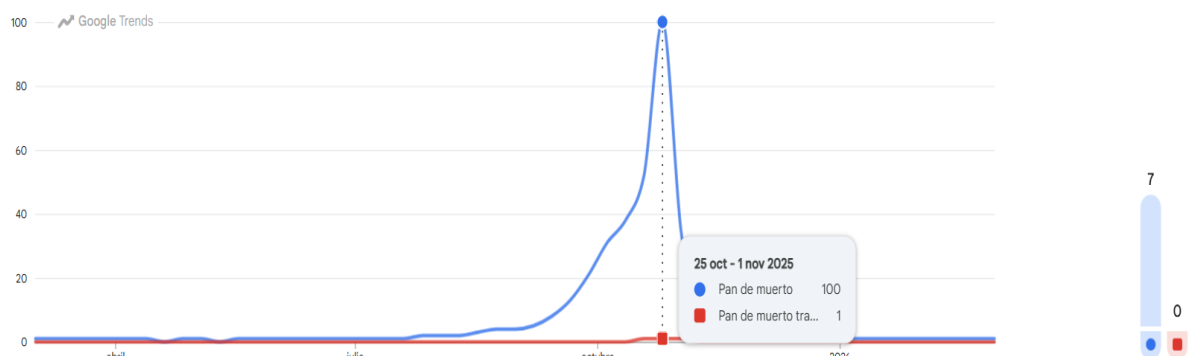


Figura 43. Interés del término de búsqueda Pan de Muerto y Pan de Muerto tradicional.

Fuente: Google Trends (2026)

En la figura 44, se observa las regiones de México que tienen un mayor interés en el término de “pan de muerto tradicional”; en este caso se destaca a Tlaxcala

como aquélla con mayor interés por el término; Estado de México, se encuentra en el puesto 4. Lo que por búsquedas indica que Estado de México es uno de los 5 estados más interesados en el pan de muerto tradicional. Las consultas relacionadas con pan de muerto tradicional son “receta pan de muerto tradicional”, “receta de pan de muerto tradicional” y “receta del pan de muerto tradicional”.

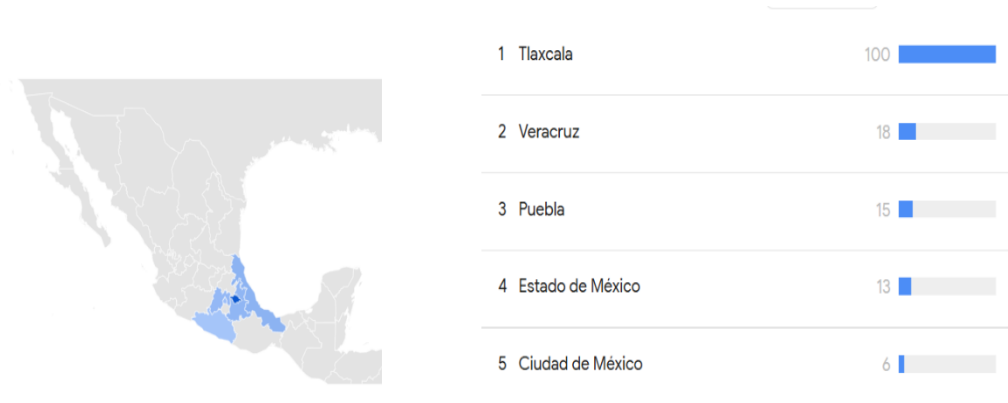


Figura 44. Interés de “Pan de Muerto Tradicional” por región de México.

Fuente: Google Trends (2026)

Si bien sería indispensable hacer una comparación de búsquedas de “pan de muerto Texcoco/Chiautla/Chiconcuac/Papalotla”, la plataforma parece no tener la cantidad de datos suficientes como generar una gráfica. Desafortunadamente, esto mostraría que tanto la región como el país no presentan un gran interés por el pan de estos municipios.

En contraste, en la Figura 45, muestra la gráfica de interés por región de la palabra “pan de muerto”, como término de búsqueda, donde tiene su pico de búsquedas en la semana del 26 de octubre al 1 de noviembre. En ella sigue destacando Tlaxcala, como el estado que presenta las mayores búsquedas a nivel nacional, Ciudad de México segundo lugar y estado de México sube a tercer lugar. Estos son los estados que podrían ser la cuna del Día de Muertos contemporáneo, al permitir la mezcla de las festividades católicas “Día de los Fieles Difuntos” y “Día de Todos los Santos”; los temas relacionados son “Pan de muerto relleno”, “CAFFENIO”, “*Fragaria x ananassa*” y “Cotsco”.



Figura 45. Interés de “Pan de muerto” por región de México.

Fuente: Google Trends (2025)

Por medio del software Iramuteq, se interpretaron las palabras con las que las personas locales relacionan el pan de muerto tradicional de estos cuatro municipios, por medio de un análisis lexicométrico. Con la frecuencia de estas palabras, el software es capaz de construir una “nube de palabras”, que representa en el centro, y con un mayor tamaño de letra, aquellas palabras que tuvieron mayor frecuencia, mientras que a los alrededores tienen palabras pequeñas, que no fueron tan frecuentes. Se observa la nube de ideas (ver Figura 32) resultante, de ella se puede concluir que **los nativos relacionan el pan de muerto tradicional con las palabras tradición, conejo, familia, aromático, muerto y naranja.**

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Caracterización física.

Los resultados de la caracterización física evidenciaron una alta variabilidad en diversas características evaluadas del pan de muerto tradicional, destacando el municipio de Texcoco por presentar la mayor dispersión en la mayoría de los parámetros analizados.

En cuanto al peso, los panes de Texcoco y Chiautla fueron los más variables, Texcoco fue el municipio que presentó tanto los valores mínimos como máximos. Respecto a las dimensiones, Texcoco y Chiconcuac registraron la mayor variabilidad; el pan de mayor longitud correspondió a Texcoco, mientras que el más ancho se observó en Chiconcuac, y la mayor altura en Chiautla.

En la evaluación de color de miga y corteza, el pan de Texcoco presentó nuevamente la mayor variación. En términos del parámetro L^* , Chiautla registró la corteza más clara, mientras que Chiconcuac presentó la miga de mayor luminosidad. El valor a^* fue más alto en la corteza del pan de Chiconcuac y en la miga Texcoco; mientras que el valor b^* alcanzó su máximo de la corteza en Chiautla y en miga el de Chiconcuac. En general, las cortezas se ubicaron dentro de tonalidades café, mientras que las migas presentaron colores más claros. Estas diferencias pueden explicarse por la mayor exposición de la corteza al calor directo, dentro del horno lo que favorece reacciones de Maillard, caramelización de azúcares y pérdida de humedad, a diferencia de la miga. Asimismo, el color está influenciado por la formulación y las condiciones de horneado.

En el análisis de textura, el pan de Papalotla presentó los mayores valores de dureza y masticabilidad, mientras que el de Chiconcuac destacó por su mayor cohesividad y elasticidad. En contraste, Chiautla presentó los valores más bajos de masticabilidad, lo que sugiere una mayor facilidad de consumo. Texcoco, por su parte, mostró nuevamente la mayor variabilidad de su pan en estos atributos.

Con relación al volumen del pan, Texcoco presentó el mayor valor promedio, así como los valores extremos (máximo y mínimo), evidenciando una elevada

dispersión. En cuanto a la retrogradación, se observó una variabilidad considerable del pan entre productores; Papalotla registró la mayor pérdida promedio de volumen (7.25 %), mientras que Chiconcuac presentó la menor (2.41 %). Respecto al volumen específico, Chiautla presentó el mayor valor promedio; sin embargo, Texcoco registró tanto el pan más denso como el menos denso, reafirmando su alta variabilidad.

La elevada variabilidad observada en Texcoco puede atribuirse a la diversidad de prácticas y metodologías de elaboración del pan de muerto. Este municipio presenta una amplia extensión territorial, con diferencias culturales internas, lo que se traduce en variaciones en recetas y técnicas de producción. Adicionalmente, coexisten sistemas de producción artesanal y semimecanizada, lo que contribuye a la heterogeneidad del producto. Factores como la influencia de la globalización y la proximidad a la Ciudad de México también pueden incidir en modificaciones en ingredientes, texturas y formas. Ejemplo de ello es la sustitución del uso tradicional de pulque por levadura comercial, así como el reemplazo de la manteca de cerdo por mantequilla o grasa vegetal, motivados por cambios en disponibilidad, costo y preferencias del consumidor.

Por otro lado, en municipios como Chiconcuac, Chiautla y Papalotla se observó una menor diversidad en las características físicas del pan, lo que sugiere una mayor homogeneidad entre productores. Esto puede estar asociado con una transmisión más conservadora del conocimiento tradicional y una menor influencia de tendencias externas.

Finalmente, en los cuatro municipios se identificaron dos tipos de producción: artesanal y semimecanizada. Con el fin de evaluar posibles diferencias en la calidad de los atributos físicos en función del tipo de producción, se aplicó una prueba t de Welch a las 16 variables analizadas. Las Figuras 46 y 47 presentan la comparación de medias entre ambos sistemas productivos, organizadas de acuerdo con la magnitud de las variables evaluadas.

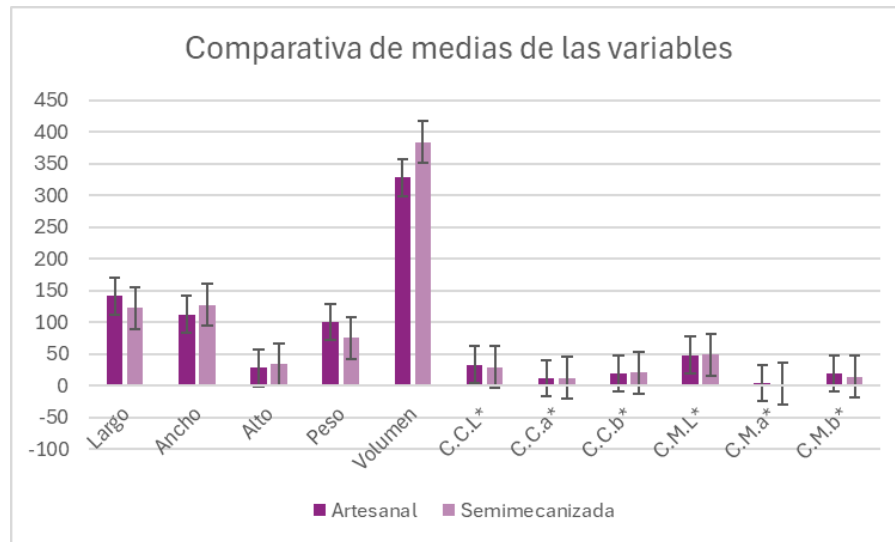


Figura 46. Comparación de medias de los atributos físicos del pan de la producción artesanal y semimecanizada. Largo, ancho, alto= mm, peso=g, volumen= cm^3 , C.C=Color de corteza, C.M=Color de miga.

Fuente: Elaboración propia (2026)

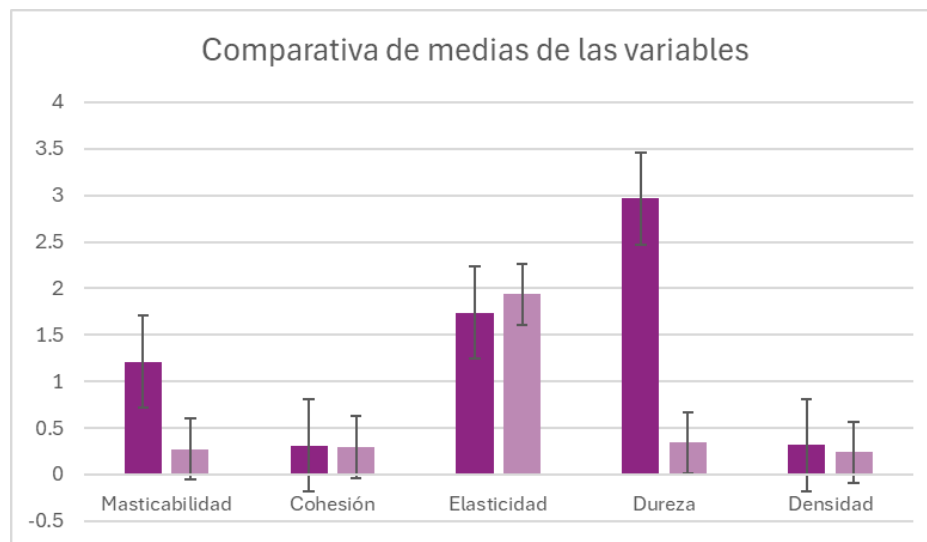


Figura 47. Comparación de medias de atributos texturales de la producción artesanal y semimecanizada.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la Figura 46 se observan diferencias en los atributos de largo, ancho, altura, peso y volumen del pan, lo que indica variaciones considerables en su magnitud entre los sistemas de producción. Por su parte, en la Figura 45, las mayores diferencias se presentan en los parámetros texturales de masticabilidad, elasticidad

y, de manera más destacada, en la dureza. En términos generales, el producto semimecanizado tiende a presentar mayores valores de altura, ancho y volumen, mientras que el producto artesanal se caracteriza por ser más largo, pesado, denso, duro y con mayor masticabilidad.

No obstante, los resultados de la prueba t de Welch, presentados en el Cuadro 18, indican que estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Los mayores efectos se observaron en las variables de largo, ancho y color de miga (b*); sin embargo, ninguna alcanzó significancia estadística, lo cual puede atribuirse al reducido tamaño muestral y a la alta variabilidad intragrupo. En este sentido, aunque se identifican tendencias entre los sistemas de producción, no es posible afirmar la existencia de diferencias significativas, ni rechazar la hipótesis de igualdad entre ambos procesos. Sin embargo, los tamaños de efecto sugieren que dichas diferencias podrían confirmarse con un mayor tamaño de muestra.

Cuadro 18. Resultados de la prueba de “t” Welch de variables físicas y texturales del pan artesanal y semimecanizado

Variable	Artesanal			Semimecanizado			t	gl	p	d	Magnitud	Significancia
	Media	D.E.	n1	Media	D.E.	n2						
Largo	141.078	20.312	9	122.383	14.694	4	1.871	8.1	0.0979	0.987	Grande	ns
Ancho	112.574	11.36	9	127.412	14.601	4	-1.804	4.7	0.1347	1.204	Grande	ns
Alto	28.017	13.331	9	33.675	5.219	4	-1.098	11	0.2957	0.484	Pequeño	ns
Peso	100.815	46.587	9	75.667	8.233	4	1.565	9	0.1518	0.629	Mediano	ns
Volumen	328.041	131.55	9	384.093	19.42	4	-1.248	8.7	0.2444	0.498	Pequeño	ns
C.C.L*	33.129	11.574	9	29.131	1.537	4	1.016	8.6	0.3372	0.404	Pequeño	ns
C.C.a*	11.481	4.172	9	12.736	0.624	4	-0.881	8.8	0.402	0.351	Pequeño	ns
C.C.b*	19.595	6.609	9	20.975	0.891	4	-0.614	8.6	0.5552	0.244	Pequeño	ns
C.M.L*	48.266	2.894	9	49.175	2.697	4	-0.548	6.2	0.6024	0.32	Pequeño	ns
C.M.a*	4.147	2.003	9	2.894	0.801	4	1.609	11	0.1359	0.712	Mediano	ns
C.M.b*	19.021	5.741	9	14.064	3.308	4	1.96	9.8	0.079	0.955	Grande	ns
Masticabilidad	1.209	1.75	9	0.271	0.369	4	1.534	9.4	0.1578	0.624	Mediano	ns
Cohesión	0.311	0.143	9	0.294	0.043	4	0.31	10.4	0.7627	0.131	Despreciable	ns
Elasticidad	1.739	0.61	9	1.937	1.335	4	-0.283	3.6	0.7927	0.227	Pequeño	ns
Dureza	2.966	3.921	9	0.342	0.21	4	2.002	8.1	0.0798	0.785	Mediano	ns
Densidad	0.314	0.135	9	0.239	0.088	4	1.196	8.9	0.2626	0.608	Mediano	ns

D.E= Desviación estándar, n=número de muestras, gl=grado de libertad, p=Significancia estadística ($p>0.05$), d=d de Cohen (20-30=efecto pequeño, 0.50-0.79=efecto mediano, 80 o más=efecto grande), Magnitud del Efecto, ns=no significativo.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Análisis sensorial perfil FLASH y prueba afectiva.

A partir de los datos obtenidos mediante el análisis sensorial por perfil FLASH, se identificó que el primer componente principal (PC1), que explica el 53.2 % de la variabilidad, está asociado principalmente con atributos como sabor dulce, vainilla, naranja y notas ahumadas. Por su parte, el segundo componente principal (PC2), que explica el 18.6 % de la variabilidad, se relaciona con la textura, en un gradiente que va de suave a galletoso.

En el biplot de atributos, se observa que los panes de Chiconcuac y Chiautla se agrupan en los mismos cuadrantes, lo que sugiere similitudes sensoriales entre ellos, mientras que los panes de Texcoco se distribuyen en distintos cuadrantes, evidenciando una mayor diversidad en sus características.

En cuanto a los perfiles sensoriales específicos, el pan C de Texcoco se caracteriza por presentar las mayores notas galletosas y ahumadas; el pan H de Papalotla destaca por su sabor a naranja; el pan G de Chiautla presenta una corteza más pálida y notas predominantes de vainilla; mientras que el pan comercial se distingue por su mayor dulzor y suavidad. A nivel municipal, el pan de Texcoco se asocia con una corteza de color café más intenso y sabor a naranja; el de Chiconcuac con atributos ahumados, dulces, galletosos, corteza pálida y notas de vainilla; el de Chiautla con características ahumadas, dulces, de corteza pálida y textura suave; el de Papalotla con notas ahumadas, corteza café, textura galletosa y sabores a naranja y vainilla; y el pan comercial con atributos dulces, suaves y con notas de naranja y vainilla.

Se observa que el pan de Texcoco de Mora no presenta un perfil sensorial único, sino una diversidad interna considerable. Así, una de sus muestras (C de Texcoco) se ubica cerca de los atributos galletoso, ahumado y café, mientras que otra (B de Texcoco) se aproxima más a notas de café. Esta heterogeneidad sensorial se alinea con lo observado en la caracterización física del mismo municipio, donde se reportó una alta variabilidad en peso, dimensiones, textura y volumen.

Por su parte, los panes de Chiconcuac de Juárez y Chiautla presentan similitudes sensoriales, agrupándose en cuadrantes cercanos dentro del biplot. Los panes de Chiconcuac se asocian con atributos dulces, ahumados, galletosos, corteza pálida y notas de vainilla, mientras que los de Chiautla se vinculan con características ahumadas, dulces, corteza pálida y textura suave. Esta relativa homogeneidad sensorial contrasta con la diversidad observada en Texcoco y sugiere prácticas de elaboración más estandarizadas en dichas localidades. En relación con Papalotla, se determina que su pan presenta notas distintivas de naranja, acompañadas de características ahumadas, corteza café y textura galletosa, lo que le confiere un perfil particular dentro del conjunto de muestras analizadas.

En cuanto a la comparación con el pan comercial, este último se caracteriza principalmente por su mayor dulzor, suavidad y notas de naranja y vainilla, atributos que lo posicionan en el extremo opuesto al ahumado y galletoso propios de algunos panes tradicionales

Por otro lado, los resultados de la prueba afectiva mediante escala hedónica indican una mayor preferencia por el pan comercial en términos de sabor, olor y consistencia, con valores muy cercanos a los del pan 3 de Texcoco, el cual mostró además una mayor aceptación en color y en la evaluación global por parte de los consumidores. En términos de aceptabilidad global, los panes mejor evaluados fueron el 3 de Texcoco (3.97/5) y el pan comercial (3.96/5), con niveles de aceptación prácticamente equivalentes. Les siguen el 2 de Texcoco (3.36/5) y el 5 de Chiconcuac (3.31/5), mientras que los panes 4 de Chiconcuac, 7 de Chiautla y 8 de Papalotla presentaron valores similares de aceptación (3.25/5).

Análisis de proceso.

A partir del análisis de trece productores considerados en la investigación, se identificó que los ingredientes esenciales en la elaboración del pan de muerto son huevo, harina y azúcar. El agente leudante de uso predominante es la levadura comercial; no obstante, el pulque maduro (más de un día fermentado), también se emplea, aunque su uso se registró únicamente en cinco productores de Texcoco. Asimismo, se observa una preferencia, particularmente en la zona de la montaña de Texcoco, por el uso de infusiones de especias como método de saborización. En general, cada productor utiliza entre cinco y nueve ingredientes, en proporciones definidas de acuerdo con sus propias recetas.

En cuanto a los sistemas de producción, se identifican modalidades tanto tradicionales como semimecanizadas. Dentro de la muestra analizada, Papalotla y Texcoco concentran una mayor proporción de panaderos que emplean métodos tradicionales. Respecto a la tecnología utilizada, se reporta el uso de hornos de piedra o tabique, alimentados con combustibles variables, que incluyen leña de especies como pino, encino, cedro o pirul, así como gas. Entre las herramientas empleadas destacan los rodillos de madera, las artesas para el mezclado y amasado, las palas de madera para la cocción en horno, los ganchos metálicos para la extracción del pan y el uso del petate como superficie para la fermentación y el enfriamiento del producto recién horneado.

Con relación a las materias primas, principalmente el trigo y la harina no se identifica una vinculación significativa con la producción local, ya que la mayoría de los insumos se adquiere en comercios locales bajo marcas comerciales, seleccionadas principalmente por sus atributos sensoriales y su contribución al producto final. No obstante, se reconoce una excepción en la zona de la montaña de Texcoco, donde el pulque utilizado en la elaboración del pan de Santa Catarina del Monte es de producción local. A pesar de ello, su consumo ha disminuido debido a percepciones negativas que lo asocian con condiciones de insalubridad.

Si bien podría suponerse que la ausencia de materias primas locales o la incorporación de procesos semimecanizados comprometen el carácter tradicional del producto, la Norma Oficial Mexicana **NOM-147-SSA1-1996** establece que los productos de panificación tradicional se caracterizan por procesos artesanales, manuales, de formas variadas y denominaciones comunes. En este sentido, aunque se utilicen equipos en fases como el mezclado o amasado, la elaboración mantiene un componente manual significativo, destacando el formado de las piezas; no es una producción continua. Además, algunos productores continúan empleando medidas empíricas, como tazas, puños, arrobas o cucharadas. De manera complementaria, la Cámara Nacional de la Industria Panificadora (CANAINPA, 2025) señala que aproximadamente el 65% de las panaderías registradas en el país corresponden a pequeñas y microempresas que utilizan recetas y técnicas tradicionales, lo cual coincide con las prácticas observadas en los productores analizados.

Desde una perspectiva internacional, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, 2024) define los alimentos tradicionales como aquéllos consumidos históricamente por una comunidad y cuyas preparaciones han sido transmitidas de generación en generación, condición que se cumple en el caso del pan de muerto. A diferencia del producto comercial, su elaboración se concibe como una práctica ritual que refuerza el sentido de pertenencia cultural, al integrarse en dinámicas familiares y en ofrendas simbólicas para los difuntos. Finalmente, de acuerdo con Lancibidad (2004), en contextos europeos como España, Alemania e Italia, un alimento artesanal se caracteriza por una elaboración predominantemente manual, con uso limitado de maquinaria, baja participación de operarios y producción a pequeña escala. Estas características coinciden con las prácticas documentadas en los productores de pan de muerto entrevistados, por lo que, aun en presencia de ciertos procesos semimecanizados, su producción puede ser considerada tradicional.

Queda establecido que aquellos productores que cuentan con una producción semimecanizada es porque su oficio durante todo el año es el de panaderos. Al

tener un contacto constante en la producción de pan, las propiedades físicas como el peso, volumen, volumen específico, menor masticabilidad y dureza, están asociados a un pan de mayor calidad. Pues no es lo mismo el conocimiento y experiencia de un panadero que vive de su oficio que un panadero de por la temporada. Sin embargo, a un nivel de calidad simbólica y social, debería considerarse a los productores de temporada, pues son ellos quienes preservan con mayor fidelidad sus recetas, técnicas, tecnologías, el sentimiento de pertenencia, la importancia del pan en la ofrenda y un sentido de reciprocidad más estricto.

En el Cuadro 19, se expresa una propuesta de clasificación de pan de muerto considerando su materia prima, tipo de producción, variables físicas medidas expresadas en rangos y formas.

Cuadro 19. Propuesta de una clasificación de tipos de pan de muerto por municipio.

	Tipo	Productores	Características físicas (Rangos)															Tipo de horneado	Formas asociadas	Ingredientes	
			Dimensiones					Color Corteza			Color Miga			Análisis de perfil de textura							
			Peso (g)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Volumen	Volumen específico	L*	a*	b*	L*	a*	b*	Dureza (N)	Cohesividad	Elasticidad				Masticabilidad
T e x t o c o d e M o r a	Tradicional pulque	Ana Yolat, Sergio Roberto, María del Carmen, Ruth	74.33-100.33	114.66-152.5	115.6-130.2	29.3-45.65	351.62-443.49	0.20-0.37	26.71-29.52	13.09-14.24	20.09-24.08	45.34-49.57	2.04-3.99	12.02-17.92	0.138-0.355	0.26-0.48	1.36-2.18	0.057-0.367	Horno de piedra con leña de encino o gas	Conejo, pez, hojaldra, elefante, gallina, perro, guajolote, flor tetrapetala, muñeca, animas y pescado	Harina, huevo, azúcar, pulque, aceite, manteca de puerco, té o esencia (canela o anís)
	Fermentado con levadura	Socorro, María Guadalupe, Teresa de Jesus	63.67-206.33	127.01-134.85	116.55-117.7	10.55-49.55	123.54-554.36	0.37-0.52	19.75-35.92	9.52-13.85	10.55-25.18	43.54-48.6	4.74-7.93	21.87-28.33	0.279-8.45	0.268-0.279	1.374-2.861	0.179-5.444	Horno de piedra con gas o leña de pino	Conejos, guajolotes, gallinas, animas, corazones, tumbas, hojaldra, caballos y cocoles decorados	Harina, huevo, azúcar, levadura (o pulque), agua; manteca vegetal, mantequilla o puerco, té (canela o azahar), juego de guayaba, esencia de vainilla, totemoxite, ajonjolí
	Encaladilla	María Guadalupe	53-57	18-20.1	93.8-95.8	35.5-41.8	370.63-408.64	0.25-0.3	57.41-61.4	1-1.68	6.84-9.65	44.89-46.77	5.52-7.05	18.12-19.39	6.618-14.404	0.010-0.175	0.999-1.990	0.068-4.381	Horno de pan con gas	Triangulo con 3 puntos rojos, o forma de "fantasma"	Harina, azúcar, manteca, colorante, polvo para hornear, agua
	Pan de hueso/piedra	Josefina Esquivel	127-143	167.7-174.4	103.6-167.7	29.3-31.4	399.14-408.64	0.33-0.40	33.28-35.58	15.16-15.2	26.33-27.89	46.82-48.48	2.23-3.01	14.73-15.16	0.151-0.47	0.268-0.312	1.0-1.348	0.044-0.198	Horno de piedra con leña de encino	Hojaldras, costillares, tumbas, cocolae decorados, animas, muñecas, guajolote, gallinas y pescados	Harina, huevo, azúcar, pulque, aceite, té de canela y naranja rallada
C h i c o n c u a c d e	Semimecanizado	Oscar Carpinteiro y Fausto Vicuya	63-66	116.4-141.5	103-149.4	18.4-28.9	304.11-389.64	0.16-0.21	33.28-35.58	15.16-15.2	26.33-27.89	48.39-51.78	2.87-4.97	15.42-28.81	0.441-1.344	0.175-0.554	1.0-2.783	0.258-1.290	Horno de gas	Conejos, hojaldras y corazones	Harina, huevo, azúcar, levadura (o Royal), mantequilla, manteca de cerdo, leche, bicarbonato de sodio, canela molida y anís
	Artesanal	Fortunato	81-107	134.6-145.3	104.9-108.8	32.3-39.1	380.13-399.14	0.21-0.25	24.82-36.16	11.06-11.61	16.24-24.27	45.34-45.75	3.82-3.83	16.74-17	0.441-0.974	0.240-0.411	2.132-6.101	0.34-1.428	Horno de piedra con leña de pirul	Conejos y hojaldras	Harina, huevo, azúcar, levadura, mantequilla, jugo de guayaba, esencia de vainilla, canela y anís molido
C h i a u t l a	Semimecanizado	Alejandro y Aline	57-84	87.3-106.3	110.2-117.9	87.3-106.3	351.62-380.13	0.22-0.23	29.35-46.88	8.22-12.15	20.86-25.85	47.37-52.92	2.435-2.96	10.63-17.23	0.308-0.820	0.197-0.337	1.0-1.260	0.068-0.208	Horno de pan de gas	Conejos, hojaldras y muñequitas	Harina, huevo, azúcar, levadura, leche en polvo y nuez
	Artesanal	Guillermo	93-98	107.2-120.2	114.3-117	29.3-36.4	294.6-313.61	0.3-0.31	31.4-37.76	12.07-12.78	22.12-26.07	48.14-51.22	2.36-2.57	15.5-15.97	1.315-1.949	0.141-0.191	1.0-2.0	0.269-0.501	Horno de tabique con leña de pirul	Conejos y hojaldras	Harina, huevo, azúcar, levadura, margarina, jugo de guayaba, esencia de vainilla, canela y anís, leche en polvo
P a p a l o t l a	Artesanal	Rosalía	91-94	154.8-158.5	87.9-94.6	15.4-18.4	171.06-180.56	0.52	31.37-40.67	10.29-12.62	20.03-22.23	52.59-55	2.49-2.95	12.49-13.69	2.648-3.796	0.065-0.305	1.382-3.101	0.339-1.902	Horno de piedra con gas	Conejos	Harina, huevo, azúcar, levadura y jugo de guayaba

Fuente: Elaboración propia (2026)

Para la preservación del pan de muerto tradicional de Oriente del Estado de México se propone la elaboración de fichas de técnicas para cada tipo de pan. En la Figura 49, se observa la ficha relativa al pan de muerto tradicional de Texcoco.



Figura 48. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Texcoco de Mora.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la Figura 50, se observa la ficha relativa al pan de muerto tradicional de Chiconcuac



Figura 49. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Chiconcuac de Juárez.

Fuente: Elaboración propia (2026).

En la Figura 51, se observa la ficha relativa al pan de muerto tradicional de Chiautla.

- Características físicas.
- Peso: 83-98 gr
 - Dimensiones
 - Largo: 108.78 mm
 - Ancho: 116.28 mm
 - Alto: 32.70 mm
 - Color de Corteza
 - L*: 29.35-37.76
 - a*: 11.58-12.78
 - b*: 20.86-26.07
 - Color de miga
 - L*: 47.37-52.92
 - a*: 2.36-2.57
 - b*: 10.63-15.97
 - Dureza (N): 0.308-1.949
 - Cohesividad: 0.141-0.337
 - Elasticidad: 1.0-2.0
 - Masticabilidad (J): 0.068-0.501
 - Volumen (cm³): 294.60-380.13
 - Volumen específico (g/cm³): 0.521-0.532
 - Producción: Artesanal y semimecanizada
 - Herramientas: Pala de madera, gancho, ramas



- Perfil: Dulce, vainilla.
- Sabores: Canela, naranja, nata, nuez, vainilla, azahar, mantequilla.
- Precio: \$10-15
- Figuras: Conejo, hojaldras, animas
- Ingredientes: Harina, huevo, azúcar, levadura, mantequilla, juego de guayaba, esencia de vainilla, canela y anís; leche en polvo y nuez
- Horno: Piedra o metal
- Combustible: Pino, pirul o gas

Figura 50. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Chiautla.

Fuente: Elaboración propia (2026)

En la Figura 52, se observa la ficha relativa al pan de muerto tradicional de Papalotla.

- Características físicas.
- Peso: 91-94 gr
 - Dimensiones
 - Largo: 156.65 mm
 - Ancho: 91.25 mm
 - Alto: 16.9 mm
 - Color de Corteza
 - L*: 31.37-40.67
 - a*: 10.29-12.62
 - b*: 20.03-22.23
 - Color de miga
 - L*: 52.59-55
 - a*: 2.49-2.95
 - b*: 12.49-13.69
 - Dureza (N): 2.648-3.796
 - Cohesividad: 0.065-0.305
 - Elasticidad: 1.382-3.101
 - Masticabilidad (J): 0.339-1.902
 - Volumen (cm³): 294.60-380.13
 - Volumen específico (g/cm³): 0.521-0.532
 - Producción: Artesanal y semimecanizada
 - Herramientas: Pala de madera, gancho,



- Perfil: Dulce, vainilla.
- Sabores: Naranja, nata, nuez, vainilla, mantequilla.
- Precio: \$10
- Figuras: Conejo, hojaldras
- Ingredientes: Harina, huevo, azúcar, levadura y jugo de guayaba
- Horno: Piedra
- Combustible: Gas

Figura 51. Ficha técnica de pan de muerto tradicional de Papalotla.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Informe etnográfico y dominios culturales.

El análisis etnográfico se constituyó como una herramienta fundamental para la exploración del problema, y también para la elaboración del informe. Así fue clave en la estructuración integral de la investigación. Su aplicación permitió cubrir el número de localidades previstas, documentar los procesos productivos de los panaderos, obtener muestras para análisis físicos en laboratorio, recabar información para la encuesta KAP y explorar la caracterización de mercado.

De acuerdo con la metodología planteada, se empleó el enfoque de dominios culturales para organizar la información, identificándose cuatro dominios principales. El primero, correspondiente a la transmisión de conocimientos y al modelo de obligación-afecto, evidencia que el aprendizaje se realiza de manera corporal y práctica desde edades tempranas, con el objetivo de generar familiaridad, memoria y continuidad intergeneracional. Este proceso se vincula con la necesidad de formar sucesores, directos o indirectos, que garanticen la permanencia de la tradición. Asimismo, se identifican prácticas asociadas, como el compadrazgo, entendido como un intercambio de pan que refuerza la confianza y los lazos familiares y sociales.

El segundo dominio, relativo a la variación técnica como **marcador de identidad**, permite observar diferencias significativas en los procesos productivos. En la zona de la montaña de Texcoco, localidades como Santa Catarina del Monte, San Pablo Ixayoc y San Miguel Tlaixpan destacan por el uso de pulque como agente leudante, en contraste con el empleo generalizado de levadura comercial, orientado principalmente a la obtención de mayor volumen. El uso de pulque se encuentra en declive, debido tanto a la disponibilidad de levadura como a la disminución de familias dedicadas a la extracción de aguamiel. De igual forma, el tipo de combustible empleado, leña de encino, cedro o pirul, refleja conocimientos ecológicos locales y funciona como un elemento identitario. En este contexto, el

horno de piedra o tabique, construido frecuentemente en el ámbito familiar, adquiere un valor simbólico como espacio doméstico y comunitario de producción.

El tercer dominio, vinculado a los significados y creencias que estructuran la práctica, revela que el pan de muerto es concebido como un elemento simbólico con múltiples interpretaciones, tales como ofrenda para las ánimas, expresión de continuidad cultural o medio de convivencia entre vivos y muertos. Se identifican también creencias relacionadas con su elaboración, por ejemplo, la influencia de los estados emocionales en el resultado del producto. Asimismo, cada familia tiende a desarrollar formas particulares de pan, las cuales funcionan como elementos de identidad. En este sentido, el pan de muerto se inserta en un modelo de reciprocidad simbólica, en el que se establece un intercambio entre vivos y muertos, al proporcionar sustento material y espiritual, consolidando una narrativa familiar y comunitaria.

El cuarto dominio, correspondiente a la economía, el autoconsumo y los espacios sociales, evidencia la coexistencia de distintos modelos productivos. Algunos productores elaboran pan exclusivamente para autoconsumo, mientras que otros desarrollan actividades comerciales, ya sea de manera temporal o permanente. En ciertos casos, la producción de pan de muerto constituye la principal fuente de ingreso durante la temporada. Se identifican así dos lógicas que pueden coexistir: una orientada al valor ritual-simbólico y otra al valor económico. Asimismo, los espacios de venta reflejan formas de interacción con la comunidad y estrategias de difusión del producto.

En conjunto, los resultados evidencian una notable diversidad cultural en términos de recetas, significados y niveles de comercialización. El modelo de obligación-afecto favorece la transmisión de conocimientos y la reproducción cultural, asegurando la continuidad de técnicas y tradiciones. No obstante, procesos de homogenización, especialmente aquellos que limitan la flexibilidad en ingredientes o métodos, como el uso de pulque o petate, podrían provocar la pérdida de elementos con alto valor simbólico e identitario. En consecuencia, se advierte el

riesgo de erosión del patrimonio cultural y gastronómico de la Cuenca de México, y, en un sentido más amplio, del país.

Análisis lexicométrico, CHD, corpus de grafos y representaciones sociales.

En el análisis lexicométrico se obtuvieron un total de 620 palabras, las cuales fueron acomodadas de mayor a menor frecuencia en el (ver cuadro 12). Las palabras que tuvieron mayor frecuencia fueron: conejo, tradicional, familia, muerto, aromático y naranja, son vocablos clave para la construcción de la nube de palabras y el grafo de corpus.

En la Figura 33, el gráfico de Clasificación Jerárquica Descendente (CHD), se construye en dos ejes, el primero centrado en los ingredientes y el apartado simbólico/familiar, mientras que el segundo revela la experiencia y sabor hasta lo tradicional, en conjunto representan el 42% de la varianza de las palabras. En este grafico se muestra que las representaciones sociales relativas al pan de muerto se organizan en torno a la tensión de lo material y simbólico, tradicional ritual y modernidad gastronómica.

El dendrograma muestra cuáles son las clases o perfiles de palabras, y cómo estas palabras se asocian más entre ellas. De lo cual es destacable que los perfiles con mayor frecuencia son "azúcar, naranja, nada", "único, familia, aromático" u "ofrendar, muerto, caro, aromático, conejo" que sumadas muestran el 40% de la frecuencia. El primero relativo a los sabores del pan de muerto, el segundo relativo a la experiencia familiar y este rol importante del aroma del pan de muerto como un alimento para los muertos, y el ultimo más relativo a los elementos que rodean al pan de muerto, características, rituales, precio y formas.

Por último, en el corpus de grafos (ver figura 35), destacan las comunidades "Significado de tradición y simbolismo zoomorfo", "Sensorial y ritual" y "Festivo y variabilidad regional". El conejo es la palabra más frecuente en análisis

lexicométrico, corpus de grafos, dendrograma y CHD es natural; que este símbolo permanezca vigente en el pan de muerto, indica **resistencia cultural** por parte de las culturas nativas del Acolhuacan.

El pulque, la luna, el pan de conejo y el pan de muerto. Su simbolismo profundo.

El conejo es uno de los símbolos más importantes para las culturas nahuas; Seler-Sachs (1927) rescata de Fray Bernardino de Sahagun que el descubrimiento del pulque fue durante la peregrinación mexicana, y este suceso les daría su nombre, “*mexicatl*”, que deriva del nombre de uno de sus sacerdotes “*mecitli*”, cuya etimología es *me* (Maguey) y *citli* (conejo), “Maguey conejo”.

Tras la reconquista de Texcoco, Nezahualcóyotl restableció el Acolhuacan, organizándolo en catorce provincias: Huexotla, Coatlinchán, Chimalhuacán, Tepetlaoztoc, Acolman, Tepechpan, Tezoyocan, Chiucnauhtlan, Teotihuacan, Otompan, Tollantzinco, Cuauhchinanco, Xicotepec y Chiautla (Alva Ixtlilxóchitl, 1975). Esta región constituyó uno de los principales centros de culto al pulque y a la deidad Ome Tochtli, junto con Tepoztlán, Cholula, Tepepulco y Metztitlán. En particular, Tepetlaoztoc se distinguió como el principal santuario de adoración a dicha deidad dentro del Acolhuacan (Brotherson, 1998).

En la cosmovisión mesoamericana, el estado de ebriedad era concebido como una forma de posesión divina y, simultáneamente, como una fase cíclica vinculada al destino del teotl Ome Tochtli: morir y renacer. Se creía que, tras la ingestión de una quinta jícara (denominada “liebres”), el individuo alcanzaba la embriaguez, experimentaba una muerte simbólica durante el sueño y, al despertar, renacía (Olivier, 2000).

Esta concepción se refuerza en la Relación de Meztitlán (1579), donde se señala que la muerte de Ome Tochtli, provocada por Tezcatlipoca, no era definitiva, sino comparable a un “sueño de borracho”, tras el cual el dios retornaba íntegro, perpetuando así su existencia, citando: “*El ídolo Tezcatlipoca mató al Dios del Vino, de su consentimiento y conformidad, diciendo que así lo eternizaba y que, si no*

moría, habían de morir todos los que bebiesen vino. Pero que la muerte de este Ome Tochtli fue como sueño de borracho, que después de vuelto en sí quedo sano y bueno" (Olivier, 2000).

Por otra parte, la teotl Mayahuel es concebida como una figura femenina asociada al maguey, vinculada a la fertilidad, la maternidad y a los ciclos lunares. Dentro de la tradición náhuatl, se considera que, tras la creación del mundo y del ser humano, surgieron elementos destinados a brindar consuelo ante la fugacidad de la vida, entre ellos el pulque (León-Portilla, 2006). El pulque fue relacionado con la luna, pues esta también influía en el flujo del agua y vegetación, además de tener un ciclo de transformación de una bebida dulce a una bebida alcohólica; la luna está vinculada con los ciclos, por ello su relación con el tiempo y destino, por ello, con la muerte, antepasados y ritos (González -Torres, 1972).

En Tepetlaoztoc, además, se identifican como deidades principales a Quetzalcóatl, Ome Tochtli, Xochiquétzal (de donde podrían venir los panes de muerto en forma de flor o los cocolos y hojaldras con flores en lugar de huesos, ver Figura 53), y Mayahuel; en algunos relatos regionales, estas figuras tienden a entrelazarse dentro de un mismo complejo mítico (Motolinía, 2007).



Figura 52. *Pan de muerto con flores. Elaborado por Sergio Roberto Vivar y Josefina Esquivel.*

En el ámbito etnográfico contemporáneo, se han documentado interpretaciones locales sobre el origen de ciertas denominaciones del “pan de conejo”. De acuerdo con testimonios orales, como el del señor Fausto Vicuya, de Chiconcuac, la

elaboración nocturna del pan bajo la luz de la luna, cuya silueta popularmente se asocia con un conejo, habría influido en su denominación. Otras interpretaciones relacionan esta forma con el uso de pulque en su preparación. Ambas explicaciones no son excluyentes, ya que **los símbolos de la luna, el maguey, pulque y conejo forman parte de un mismo entramado simbólico**. En la Figura 54, se observan algunos de los panes de conejo encontrados en los 4 municipios estudiados.



Figura 53. Pan de muerto en forma de conejo. La figura A fue elaborada por Teresa de Jesús González, figura B por Guillermo Carpinteiro, figura C por Guillermo Ángel Zepeda y D por Rosalía Castillo.

En este sentido, Eliade (2009) señala que la luna, en la concepción humana, representa un símbolo de dualidad entre muerte y regeneración, así como un reflejo de la condición cíclica de la existencia. La experiencia lunar expresa transformación, retorno y continuidad, en un proceso que articula destrucción y renovación.

Asimismo, a partir de la expresión registrada por Bernardino de Sahagún, “*Si algún borracho se despeñó, o se mató, decían aconejose*”, para referirse a la muerte de un individuo en estado de ebriedad; se ha propuesto que este término alude a

una integración simbólica con la luna. En esta interpretación, el individuo, identificado con el conejo, se reincorpora al ciclo lunar tras la muerte, en un proceso de eterno retorno donde la luna influye sobre el maguey, el cual produce el pulque que, a su vez, induce la embriaguez (Navarro-González, 2015)

Finalmente, Eliade (2009) sostiene que la muerte no constituye un fin absoluto, sino una transición hacia otra forma de existencia. En la simbología lunar, los muertos se integran a un ciclo regenerativo, ya sea ascendiendo a la luna o retornando a la tierra para renovarse. De este modo, la luna actúa como un principio ordenador del devenir, en el cual las formas son absorbidas y recreadas continuamente. El hecho de tener a la luna como un elemento relativo a la muerte y regeneración o fertilidad, nos permite verla como un actor clave en la visión del pan de conejo, pues aquello que permite la convivencia de los vivos y muertos, un sustento para ambos. Una forma de hacer las paces con el ciclo de vida, muerte y reintegración.

Otro elemento para considerar es la creencia de que el pan de conejo tiene esa forma por el uso de pulque. Como se menciona, la creación de Mayahuel, del pulque, es una forma en la que las deidades le permitían al hombre hacer frente "a la desdicha o incertidumbre de una vida efímera", un concepto muy relativo a la muerte, dolor e incertidumbre. En el libro *"Poesía nahuatl"* de Ángel María Garibay (1964), pagina 137, se encuentra el siguiente poema que condensa a la perfección este concepto:

*"Me siento ebrio, lloro, sufro,
Cuando sé, digo y recuerdo:
¡Ojala nunca muriera yo,
Ojalá jamás pereciera!
¿En dónde no hay muerte?
¿En dónde es la victoria?
Allá fuera yo...
¡Ojala nunca muriera yo,
Ojalá jamás pereciera!"*

La adición del pulque a la masa para pan puede ser por su efecto leudante, pero también podría ser una forma de transformar el dolor del duelo en un alimento, que, con ayuda de la familia y la calidez del horno, permita mantener el vínculo y el sustento para lo vivos y muertos, y que además gracias al compadrazgo, permita el intercambio de bienes entre amistades y una forma de agradecer la reciprocidad, siendo una actividad para fortalecer la convivencia y fortalecer los vínculos.

El pan de muerto en forma de flor tetrapétala. Su posible simbolismo.

Otro de los símbolos que se representan muy seguido en los panes de muerto tradicional de Texcoco son aquéllos con forma de flores de cuatro pétalos, lo cual no es coincidencia. Esta forma puede estar ligada al *Nahui-Ollin*, o “*Cuatro movimiento*”, es uno de los símbolos presentes en el monolito de la piedra del Sol, y representa los 4 puntos cardinales del universo, cada uno regido por un teotl: Tezcatlipoca-Norte, Xipe Totec-Este, Quetzalcoatl-Oeste y Huitzilopochtli-Sur (González, 2025). En la Figura 51 se observa una comparación entre un pan de muerto en forma de flor y el Nahui-Ollin.

Es posible la permanencia de este símbolo gracias a la imagen de San Miguel Arcángel, santo protector de Texcoco y Chiconcuac; se hallan cuatro capillas en honor a él, localizadas en San Miguel Coatlinchan, San Miguel Tocuila, San Miguel Tlaixpan y San Miguel Chiconcuac. Esto como parte de la evangelización del Acolhuacan, la narrativa para implementarlo fue fácil: en el templo de Tlaloc en Coatlinchan, ligado a la serpiente y algunos templos de Texcoco ligados a Tezcatlipoca, una teotl complejo, relativo a la hechicería, noche, justicia, guerra, viento nocturno, riquezas, omnipresente y omnisciente, fue catalogado por la iglesia como Lucifer.

San Miguel Arcángel quién es el guerrero de Dios, quien detuvo a Lucifer en su rebelión, el vencedor de la serpiente fue visto como tal por los nativos de la zona, y debido a sus alas fue visto similar a un guerrero águila (Piedras-Camargo, 2018). En la Figura 55, se observa una representación de San Miguel Arcángel localizado en Texcoco y Chiconcuac. Es posible que con la presencia de este santo pudiera

resignificarse la forma de la flor tetrapétala, y la iglesia no prohibiese su elaboración y presencia en los altares.

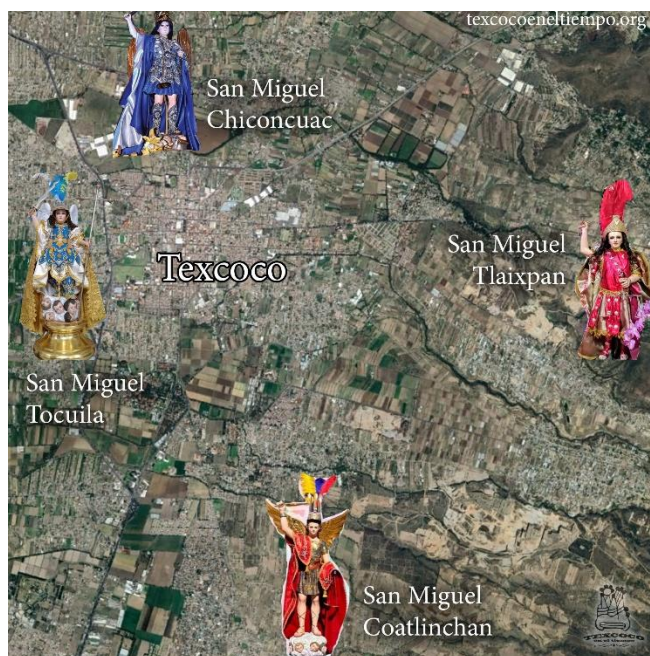


Figura 54. Representaciones de San Miguel Arcangel en Texcoco y Chiconcuac.

Fuente: *Texcoco en el tiempo* (2023)

Aunque también podría tener relación con las flores tetrapétala de Teotihuacan, representados en el pan de muerto (ver figuras 56 y 57). La flor es un elemento muy común en dicha cultura, pues se encuentra en instrumentos, pinturas, collares, paredes u orejeras; considerando que durante la etapa del Acolhuacan, Teotihuacan era parte del altépetl de Texcoco, no sería raro que parte de la cultura llegara a la zona. Por el momento se desconoce el significado y porque esta flor esta tan presente en Teotihuacan, algunos autores lo asocian a algún lugar paradisiaco como el Tlalocan de Tepantitlan, otros al canto y lo bello de las palabras, y otros lo ligan con algunos linajes (Velasco y Nagao, 2006).



Figura 55. Pan de muerto elaborado en forma de flor (izquierda), y glifo de Nahui-Ollin (Derecha). Elaborado por Teresa de Jesús González.



Figura 56. Panes de muerto en forma de flor tetrapétala (abajo), y fotos de flores tetrapétalas de Teotihuacan. Elaborados por Sergio Rorbert Vivar, Josefina Esquivel y Ruth Espinosa. Foto de Marco Antonio Pacheco

El pan de hueso/piedra y su simbología.

Muchos de los panes de Texcoco y Papalotla se consideran que son relativamente duros. Lorente Fernández (2020), analizó con mayor profundidad en su investigación sobre **pan de piedra/pan de hueso**, el cual no se hacía necesariamente así sólo por gusto, sino por simbolismo, pues su dureza intentaba asimilar la dureza de los “huesos”, y ser una forma de como los muertos podrían otorgar una última forma de sustento, al vivir en los recuerdos de las personas, y como un vínculo alimenticio entre ambos. Si consideramos la importancia de los huesos con muertos, y además consideramos “otro pan duro o galletoso” de la zona de Texcoco, se encuentra la conocida “*encaladilla*”, la cual tiene representación como en la *encalada* de Teposcolula, Oaxaca, o los *encalados* de Tecolotlán, Jalisco. La diferencia es que al menos en Texcoco, y Estado de México, este pan se hace únicamente en temporada de muertos y se caracteriza por una forma similar a la de un fantasma.

Si consideramos los elementos de hueso que apareció al menos 7 veces en el análisis lexicométrico, muerto 20 veces, duro 7 veces y calavera 3 veces, es posible proponer que el pan de hueso puede representar dos elementos de un mismo pasaje mitológico: la “*antropogénesis*”, evento donde los teotl en búsqueda de saber quién habitaría la tierra, el teotl Quetzalcoatl en compañía de su gemelo Xolotl, fueron por los huesos preciosos al Mictlán, reino de Mictlantecuhtli, quién intento engañarlos, para matarlos y quedarse con los huesos; pero al fallar, Quetzalcoatl llevaría los huesos con la teotl Cihuacoatl, quien molería los huesos, y con la ayuda de Xolotl, sangrarían su miembros para darle vida al hombre (Matos-Moctezuma, 2023). La Figura 58, expresa la dualidad vida y muerte representada en el Códice Borgia.



Figura 57. *Mictlantecuhtli y Quetzalcoatl en el Códice Borgia.*

La encaladilla tiene elementos asociados a la figura del teotl de la muerte, Mictlantecuhtli, como es el culto a los muertos (se hacen únicamente en temporada de muertos), es blanco y duro como un hueso, y con puntos rojos con que se representa en algunos códices; en la Figura 54 se observa la foto de una encaladilla. La forma de la encaladilla se relaciona con la forma de un anima/fantasma, pero existe la posibilidad de que la forma semitriangular pueda ser la reminiscencia de la forma de una tlaxcalli/tlaxcales, en la Figura 59 también se observa la foto de un **tlaxcal**.

En Santa Catarina del Monte, Josefina Esquivel, tenía panes de diferentes figuras zoomórficas o relativas a la muerte, pero destaca la forma de un “costillar”, como se ve en la Figura 60: considerando la proliferación de pan de hueso en la zona, además de la adición tradicional de pulque a la masa, podría hacerse una relación con el teotl Quetzalcoatl, al ser una figura relacionada al mito del nacimiento del pulque y la creación del hombre.



Figura 58. A la derecha se observa una encaladilla, elaborada por María Guadalupe Espinosa Rangel, y a la izquierda un tlaxcal.



Figura 59. Pan de muerto de pulque en forma de costillar, elaborado por Josefina Esquivel

Hay que destacar que el mito en la antropogénesis nahua, Quetzalcoatl sangra su miembro para darle vida a los hombres. Considerando que el pulque es una bebida relativa a Quetzalcoatl, y a la teotl Mayahuel, relacionada a la fertilidad y la luna, podría decirse que el adicionar pulque al pan, es una forma de darle vida (fermentación), por medio de una bebida con propiedades divinas: pero con el horneado, se obtiene un alimento estéril y duro, como los muertos, como explica Lorente-Fernández (2020). Es una forma de recordar que el origen del hombre viene de la muerte y el sacrificio; que, a pesar de las vivencias, lidiar con la incertidumbre de la muerte, convivir con ellos, fortalece los lazos y se acepta el fin venidero. Podría tratarse de una tanatología prehispánica y colonial para los nativos.

Análisis de resultados de encuesta KAP.

Los resultados del cuestionario KAP mostraron una diferencia estadísticamente significativa en los conocimientos sobre pan de muerto entre productores y consumidores (prueba t de Welch, $p < 0.05$). Los productores obtuvieron una calificación promedio de 7/9, mientras que los consumidores presentaron un puntaje inferior de 5/9. Este hallazgo confirma la hipótesis alternativa planteada: las medias de ambos grupos no son iguales y los productores poseen un mayor conocimiento sobre el pan de muerto.

Este resultado era esperable, ya que los productores, por su quehacer cotidiano, desarrollan un conocimiento técnico, histórico y simbólico más profundo sobre el objeto de estudio. La transmisión intergeneracional del oficio, la experiencia práctica y la inmersión en la tradición panadera probablemente explican este mayor nivel de conocimiento. En contraste, los consumidores, aunque pueden estar familiarizados con el pan de muerto desde una perspectiva de consumo festivo, no necesariamente poseen el conocimiento especializado que implica su elaboración, historia y variantes. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por otros estudios KAP en el ámbito alimentario, donde los productores o artesanos suelen mostrar mayores niveles de conocimiento en comparación con los consumidores generales.

Se observó que los consumidores que alcanzaron las calificaciones más altas (7/9) se concentraban en el rango de edad de 29 a 52 años. Este hallazgo sugiere que la edad media es un factor asociado con un mayor conocimiento sobre el pan de muerto dentro del grupo consumidor.

Una posible explicación es que las personas en este rango etario han vivido suficientes ciclos festivos de Día de Muertos para consolidar conocimientos, pero aún no enfrentan las limitaciones de acceso a información que podría presentarse en adultos mayores. Además, este grupo etario probablemente representa una generación que ha sido receptora de tradiciones familiares y, al mismo tiempo, tiene mayor exposición a fuentes de información (redes sociales, documentales, ferias

gastronómicas) que las generaciones más jóvenes. Futuros estudios podrían profundizar en este hallazgo mediante análisis cualitativos que exploren las fuentes de conocimiento de este grupo etario.

El municipio de Texcoco presentó la media de calificaciones más alta en comparación con los otros tres municipios estudiados. Este resultado puede explicarse por el contexto histórico y cultural de Texcoco, una región con una arraigada tradición panadera vinculada a la celebración de Día de Muertos. Texcoco, parte del oriente del Estado de México, ha sido históricamente un punto de encuentro de tradiciones prehispánicas y novohispanas, lo que podría traducirse en una mayor preservación. Uno de los hallazgos más interesantes es que la relación entre nivel educativo y conocimiento sobre pan de muerto no es lineal, las personas con doctorado obtuvieron las calificaciones más altas, pero quienes tienen maestría presentaron una media inferior a la de personas con preparatoria y universidad.

Este patrón sugiere que el conocimiento sobre el pan de muerto no depende exclusivamente del grado académico formal, sino de otros factores como la vinculación con la tradición, el entorno familiar, la práctica artesanal o el interés personal por la gastronomía y la cultura. Las personas con doctorado, al ser investigadoras, podrían haber tenido un acercamiento deliberado al tema por interés académico o cultural, lo que explicaría su alto puntaje.

En cuanto al grupo de maestría, es posible que esté compuesto por profesionales con perfiles más alejados de las ciencias sociales, las humanidades o la gastronomía, lo que limitaría su conocimiento específico sobre el pan de muerto. Este hallazgo refuerza la idea de que el conocimiento tradicional no se distribuye necesariamente según los niveles de escolaridad formal, sino que obedece a lógicas culturales, generacionales y de práctica y transmisión del conocimiento sobre el pan de muerto.

Caracterización de mercado.

Los resultados obtenidos permiten confirmar la relevancia del Estado de México dentro del contexto nacional de la panificación, al concentrar el mayor número de unidades económicas dedicadas a la elaboración de productos de panadería y tortilla. Este hallazgo sitúa al pan de muerto no sólo como un producto cultural, sino también como un elemento con peso económico significativo en la región.

El carácter estacional del pan de muerto se refleja en el incremento de su demanda durante las semanas previas al Día de Muertos, seguido de una disminución abrupta posterior a la festividad. Esta dinámica confirma su naturaleza como producto asociado a ciclos rituales, lo que coincide con lo reportado en estudios sobre alimentos tradicionales, donde el consumo se encuentra estrechamente vinculado a prácticas culturales específicas. En este sentido, la producción no responde únicamente a una lógica de mercado, sino también a una lógica simbólica y social.

La diversidad observada en las características físicas del pan de muerto en Texcoco, en términos de textura, forma, sabor y aroma, evidencia una alta variabilidad cultural. No obstante, la presencia recurrente de variedades como la hojaldra y el pan de conejo sugiere la existencia de referentes regionales que coexisten con la innovación y adaptación individual de los productores. Esta dualidad entre estandarización parcial y diversidad productiva refleja un equilibrio entre identidad colectiva y expresión individual.

En términos de organización territorial, se identifican contrastes relevantes entre municipios. Mientras que Texcoco concentra una oferta amplia y diversificada, impulsada por su densidad poblacional y espacios de comercialización consolidados, localidades como San Antonio Tepetitlán presentan una menor disponibilidad local debido a la movilidad de sus productores hacia mercados externos. Este fenómeno pone de manifiesto estrategias de comercialización que

priorizan la rentabilidad sobre la disponibilidad comunitaria, lo que podría incidir en la accesibilidad del producto a nivel local.

Los volúmenes de producción y los canales de distribución evidencian una transición progresiva hacia esquemas híbridos que combinan prácticas tradicionales con herramientas contemporáneas. La incorporación de plataformas digitales y servicios de entrega a domicilio sugiere una adaptación del sector a nuevas dinámicas de consumo, sin que ello implique necesariamente la pérdida de su carácter tradicional. Este proceso de modernización selectiva permite ampliar el alcance del producto sin desvincularlo de sus raíces culturales. En cuanto a la demanda, los resultados indican que el consumo de pan de muerto cumple funciones que trascienden la ingesta individual, al incluir prácticas de intercambio, ofrenda y cohesión familiar. El hecho de que ciertos grupos etarios concentren mayores niveles y frecuencia de consumo sugiere la existencia de patrones socioculturales diferenciados, donde la adquisición del producto se relaciona con roles familiares y responsabilidades sociales, como el obsequio y la organización de celebraciones.

El análisis de precios revela una marcada diferencia entre los productos artesanales y los ofrecidos en tiendas de cadenas comerciales. Mientras que estos últimos alcanzan precios considerablemente más elevados, los productos tradicionales mantienen precios accesibles, lo que podría interpretarse como una estrategia de permanencia en mercados locales. Sin embargo, la presencia de competidores como El Globo, Sam's Club y Lecaroz introduce dinámicas de competencia que influyen tanto en la percepción de valor como en las decisiones de compra de los consumidores. Asimismo, la capacidad de los consumidores para diferenciar entre pan de muerto tradicional e industrial, así como la fidelidad hacia ciertos productores, refuerza la importancia de los atributos simbólicos y sensoriales en la construcción del valor del producto. Esto sugiere que, más allá del precio, factores como la confianza, la tradición y la calidad percibida desempeñan un papel determinante en el mercado.

Finalmente, el análisis de tendencias mediante Google Trends confirma el creciente interés por el pan de muerto en el entorno digital, particularmente en periodos cercanos a la festividad. La diversidad de términos asociados refleja no sólo una intención de consumo, sino también una apropiación cultural del producto por parte de distintos actores, incluyendo consumidores, empresas y marcas. Este fenómeno evidencia la expansión del pan de muerto como símbolo cultural con proyección tanto económica como mediática.

En conjunto, los hallazgos permiten afirmar que el pan de muerto en la región de Texcoco se configura como un producto híbrido, donde convergen dimensiones económicas, culturales y simbólicas. Su permanencia depende, en gran medida, de la capacidad de los productores para equilibrar la tradición con la adaptación a nuevas condiciones de mercado, evitando procesos de homogenización que puedan comprometer su diversidad e identidad cultural.

Evaluación de calidad integral de pan de muerto del Oriente del estado de México.

A partir del análisis integral de los panes de muerto tradicionales de los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla, en contraste con un pan de muerto comercial de gran cadena de supermercados, se concluye que ambos productos presentan perfiles de calidad diferenciados en las dimensiones sensorial, simbólica, sentimental, humanística y social, tal como se desprende de los análisis de proceso, sensoriales, lexicométrico y de conocimientos, confirma que los panes de muerto tradicionales de los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla presentan una amplia y significativa diversidad, manifestada en las siguientes dimensiones del Cuadro 20.

Cuadro 20. *Demostración de la diversidad de panes de muerto tradicionales*

Dimensión	Evidencia
Física	Texcoco muestra la mayor variabilidad en peso (53–238 g), dimensiones, volumen (114–580 cm³) y dureza (0.2–12.8 N). Chiconcuac, Chiautla y Papalotla presentan perfiles más homogéneos.
Sensorial	El perfil FLASH reveló atributos diferenciados: desde panes dulces, suaves y vainillados (comercial y algunas muestras tradicionales) hasta panes ahumados, galletosos, con notas café y naranja.
Ingredientes y proceso	Se identificaron recetas que emplean entre 5 y 9 ingredientes, entre los que están: harina, huevo, azúcar, leche, levadura, royal, bicarbonato de sodio, pulque, agua, aceite, margarina, mantequilla, manteca vegetal, manteca de puerco, té de canela, anís o azahar; jugo de guayaba, esencia de vainilla, canela o anís; cáscara de naranja rallada, canela molida, anís molido, leche en polvo, nuez. El uso de pulque como agente leudante es exclusivo de Texcoco (5 productores).
Proceso	Semimecanizado y artesanal
Hornos y combustibles	El combustible para el horno varía entre leña (pino, encino, cedro, pirul) y gas LP. Hornos de piedra de leña o gas, y hornos de acero de gas LP.
Formas y simbolismo	Se documentaron panes con formas zoomorfas (conejo, pez, palomas, guajolotes, elefantes, caballos, perros, gallinas); flores tetrapétalas u hojaldras con flores tetrapétalas (asociadas al Nahui-Ollin, o flores teotihuacanas), encaladillas (figuras glaseadas, blanquecidas, similares a fantasmas o tlaxcales con puntos rojos/rosas), figuras humanoides (muñecas, animitas) y partes humanas (costillar, corazones, hojaldras o cocolos con huesos), y tumbas
Significado social	El análisis lexicométrico evidenció palabras clave como "tradición", "familia", "muerto", "aromático", "conejo", "ofrenda", que reflejan un entramado simbólico compartido, pero con matices locales.

Fuente: Elaboración propia (2026)

La calidad sensorial, según el análisis de perfil FLASH, revela que el pan comercial se posiciona en el extremo positivo del primer componente principal (PC1 = 53.2 %), asociado a sabores dulces, vainilla y naranja, mientras que los panes

tradicionales se distribuyen a lo largo del gradiente que incluye notas ahumadas, cafés y galletosas. En la dimensión de textura (PC2 = 18.6 %), el pan comercial se ubica en el extremo suave, mientras que algunos panes tradicionales, como el C de Texcoco, se asocian con textura galletosa. Esta diferenciación sensorial evidencia que el pan comercial responde a un perfil orientado a la preferencia generalizada del consumidor, mientras que los panes tradicionales conservan perfiles más complejos y diversos, vinculados a procesos artesanales y a ingredientes como el pulque o el horneado con leña.

Respecto a la calidad simbólica, el análisis lexicométrico y el corpus de grafos demuestran que el pan de muerto tradicional se encuentra profundamente arraigado en representaciones sociales que trascienden lo alimentario. La palabra "tradición" emerge como el nodo central de la red semántica, organizando comunidades de significado vinculadas al simbolismo zoomorfo (especialmente el conejo), a lo sensorial y ritual (aroma, ofrenda, altar, muerte), y a lo festivo y regional (diversidad de formas, celebración). El pan comercial, por su naturaleza industrializada, carece de esta densidad simbólica, al ser concebido principalmente como un producto de consumo masivo desvinculado de los rituales de ofrenda, del compadrazgo y de la cosmovisión mesoamericana que aún pervive en las comunidades estudiadas. En ese aspecto, el pan de muerto tradicional del Estado de México muestra un claro ejemplo de resistencia cultural, una forma de preservar su cosmovisión nahua por medio de los alimentos, pudiendo relacionarse el mito de la antropogénesis nahua y con el simbolismo del conejo su relación con el complejo pulque, luna, agua, tiempo y muerte; e inclusive pudiéndose encontrar simbología que puede atribuirse a la distribución del Nahui-Ollin, que inclusive puede generar ser reminiscencias de la herencia teotihuacana en la zona de Texcoco, al absorber a Teotihuacan como parte del Acolhuacan.

Con relación a la calidad sentimental y humanística, se identifica que el pan tradicional es elaborado dentro de un modelo de obligación-afecto, donde la transmisión de conocimientos se realiza de manera corporal y práctica entre generaciones, fortaleciendo la identidad familiar y comunitaria. Los productores,

muchos de los cuales elaboran pan únicamente en temporada de muertos, no solo producen un alimento, sino que perpetúan una práctica que consolida el vínculo entre vivos y muertos, expresado en la ofrenda, el intercambio de pan como compadrazgo y la convivencia comunitaria. El pan comercial, en contraste, carece de esta dimensión humanística, al ser producido en cadenas de producción anónimas y despersonalizadas; sin vinculación con las historias familiares, los conocimientos ecológicos locales (como el tipo de leña empleada) o las creencias asociadas a la elaboración.

En cuanto a la calidad social, los resultados de la prueba afectiva indican que el pan comercial y el pan tradicional 3 de Texcoco obtuvieron niveles de aceptabilidad global prácticamente equivalentes (3.97/5 y 3.96/5, respectivamente). Este hallazgo resulta relevante, pues demuestra que, a pesar de las diferencias en atributos sensoriales y simbólicos, el consumidor valora positivamente ciertas muestras de pan tradicional al mismo nivel que un producto industrializado. No obstante, el pan comercial superó al tradicional en los atributos de olor, sabor y consistencia, mientras que el pan de Texcoco destacó en apariencia general y color. Esta preferencia diferenciada sugiere que el consumidor reconoce cualidades específicas en ambos productos, lo que abre la posibilidad de una coexistencia en el mercado.

Finalmente, desde la perspectiva del conocimiento y valoración cultural, la prueba KAP demostró que los productores poseen un conocimiento significativamente mayor sobre el pan de muerto (promedio 7.15/9) en comparación con los consumidores (promedio 5.04/9). Este hallazgo confirma que la calidad integral del pan tradicional no puede ser comprendida únicamente desde atributos sensoriales, fisicoquímicos o funcionales, sino que requiere de un saber profundo que abarca su historia, simbolismo, técnicas de elaboración y significado ritual. El pan comercial, al ser un producto descontextualizado, no requiere ni transmite dicho conocimiento.

CONCLUSIONES.

El **primer objetivo**, y con fundamento en los resultados obtenidos, se concluye que las características físicas de los panes de muerto elaborados en los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla presentan diferencias notables en términos de variabilidad, homogeneidad y tendencias específicas por localidad, tal como se desprende del análisis de peso, dimensiones, color, textura, volumen, volumen específico y retrogradación.

Se concluye que las características físicas de los panes de muerto varían significativamente entre municipios, siendo Texcoco de Mora el de mayor diversidad y dispersión, mientras que Chiconcuac, Chiautla y Papalotla presentan perfiles más homogéneos y diferenciados entre sí. Estas diferencias responden a factores culturales, técnicos y productivos propios de cada localidad, lo que permite afirmar que no existe un único patrón de pan de muerto tradicional en la región estudiada, sino múltiples expresiones físicas determinadas por el contexto local de elaboración. No obstante, la prueba t de Welch indica que dichas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), aunque los tamaños del efecto (d de Cohen) resultan medianos o grandes en varias variables, lo que sugiere que la falta de significancia podría deberse al reducido tamaño muestral y a la alta variabilidad intragrupo.

Sobre **segundo objetivo específico**, los panes de muerto tradicionales de los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla presentan perfiles sensoriales diferenciados, tanto entre sí como en relación con un pan de tipo comercial, lo que permite caracterizarlos en función de atributos específicos de sabor, textura y color.

Se observa que el pan de Texcoco de Mora no presenta un perfil sensorial único, sino una diversidad interna considerable. Así, una de sus muestras (C de Texcoco) se ubica cerca de los atributos galletoso, ahumado y café, mientras que otra (B de Texcoco) se aproxima más a notas de café. Esta heterogeneidad sensorial se alinea

con lo observado en la caracterización física del mismo municipio, donde se reportó una alta variabilidad en peso, dimensiones, textura y volumen.

Respecto a la prueba afectiva, los resultados indican que el pan comercial obtiene las mayores puntuaciones en olor, sabor y consistencia, mientras que el pan 3 de Texcoco fue el mejor evaluado en apariencia general y color. En términos de aceptabilidad global, ambos productos presentan calificaciones prácticamente equivalentes (3.97/5 para el pan 3 de Texcoco y 3.96/5 para el comercial), lo que sugiere que el consumidor valora positivamente ciertas muestras de pan tradicional al mismo nivel que un producto industrializado. Los panes restantes, pertenecientes a Texcoco (muestra 2), Chiconcuac (muestras 4 y 5), Chiautla (muestra 7) y Papalotla (muestra 8), obtuvieron niveles de aceptación similares entre sí, aunque inferiores a los dos primeros.

El **tercer objetivo**, confirma que los panes de muerto tradicionales de los municipios de Texcoco de Mora, Chiconcuac de Juárez, Chiautla y Papalotla presentan una amplia y significativa diversidad, manifestada en las siguientes dimensiones (ver Cuadro 19). Por lo cual se propuso una clasificación de pan de muerto tradicional según sus variables físicas, ingredientes, tipo de leudado, tipo de horneado y figuras asociadas, como se ve en el Cuadro 19; y a partir de los panes de muerto obtenidos en cada municipio, se hizo una ficha técnica por cada municipio. Como se muestra en las Figuras 49, 50, 51 y 52.

El **cuarto objetivo**, se concluye que el pan de muerto tradicional posee una calidad integral superior al pan comercial en las dimensiones simbólica, sentimental, humanística y social, al estar intrínsecamente vinculado a prácticas culturales, creencias cosmogónicas, relaciones de reciprocidad y transmisión intergeneracional de conocimientos. En las dimensiones funcional y sensorial, el pan comercial muestra ventajas en términos de consistencia, suavidad y dulzor, aunque algunos panes tradicionales alcanzan niveles de aceptación comparables. Esta comparación evidencia que ambos productos responden a lógicas distintas: el comercial a la estandarización y eficiencia productiva, y el tradicional a la preservación de un patrimonio biocultural complejo, cuya calidad no puede ser reducida a parámetros

puramente instrumentales, sino que debe ser comprendida desde su capacidad de sostener significados, identidades y relaciones sociales en el contexto de la celebración del Día de Muertos en el oriente del Estado de México.

El **quinto objetivo específico**, concluye en que el mercado del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México es de una cadena de valor corta, por canales físicos tradicionales y virtuales emergentes; los panaderos pueden segmentarse en panaderos de oficio, temporales y familiares; en Texcoco se encuentra la mayor oferta y demanda por su extensión territorial y densidad poblacional; el consumo no es meramente alimentario, sino que representa un intercambio entre vivos y muertos en la ofrenda, entre familia con compadres o familia, y su consumo principalmente es con personas de entre 40 a 50 años y de 32 a 44 años son quienes más días consumen. Una competencia asimétrica con cadenas comerciales, pues el precio de un pan de muerto tradicional va de \$7 a \$15 además de una fuerte carga simbólica, y el sensorial va más enfocado a la calidad normativa, microbiológica y sensorial, pero puede costar más. Y respecto a la tendencia, se tiene un bajo posicionamiento de los cuatro municipios, al no tener datos de búsquedas, representando una invisibilidad frente a las grandes cadenas y se sugiere una estrategia de promoción de patrimonio gastronómico local como una forma de preservar a los panaderos tradicionales.

Finalmente, se afirma que el mercado del pan de muerto tradicional en la región oriente del Estado de México constituye un sistema híbrido donde coexisten lógicas de subsistencia, reproducción cultural y comercialización incipiente, cuya permanencia depende del equilibrio entre la preservación de prácticas tradicionales y la adaptación selectiva a nuevas dinámicas de consumo y distribución.

Se concluye que el objetivo general "Explorar la tipicidad del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México atendiendo a una visión holística y otros aspectos" se cumple de manera satisfactoria y exhaustiva, por las siguientes razones:

- Se ha demostrado la existencia de **tipicidad** a través de múltiples evidencias: ingredientes, técnicas, utensilios, formas, sabores, aromas, funciones rituales y representaciones sociales.
- La visión holística ha sido operativizada mediante el análisis integrado de seis dimensiones (físico-funcional, sensorial, simbólica, social, económica y cognitiva), lo que permite comprender al pan de muerto tradicional no como un objeto aislado, sino como un fenómeno cultural complejo.
- Se han incorporado otros aspectos relevantes que no suelen considerarse en estudios convencionales: la retrogradación, la comparación con el producto industrial, las representaciones sociales (análisis lexicométrico), la etnografía de dominios culturales, la clasificación tipológica por municipio, y la discusión sobre la ausencia de *terroir* en sentido estricto.
- La exploración es territorialmente diferenciada, reconociendo que la **tipicidad** no es homogénea en la región: Texcoco se caracteriza por su diversidad integral, Chiconcuac por su consistencia, Chiautla por su paradoja productiva (alta tradición, baja oferta local) y Papalotla por su perfil galletoso y denso. Se ha generado nuevo conocimiento aplicable, como la propuesta de clasificación de tipos de pan, las fichas técnicas, el mapeo de productores y las recomendaciones para la salvaguardia del patrimonio, lo que trasciende el mero cumplimiento académico del objetivo.

Por todo lo anterior, el objetivo general ha sido plenamente alcanzado, y el estudio constituye un referente para futuras investigaciones sobre alimentos tradicionales desde una perspectiva integral y territorialmente situada.

Respondiendo a la pregunta de investigación “**¿Cuáles son los rasgos genéricos del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México que fundamentan su tipicidad y valorización?**”, se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Se identificaron ocho rasgos genéricos (ingredientes, técnicas, formas, perfil sensorial, función ritual, transmisión, mercado, valorización), todos documentados con evidencia empírica. El estudio abordó seis dimensiones (físico, sensorial, simbólica, social, económica, cognitiva), demostrando que la calidad del pan tradicional no es reducible a un solo atributo, cada uno de los ocho rasgos contribuye a la tipicidad, entendida esta como el conjunto de características que hacen que el pan sea reconocido como propio de la región, elaborado según usos tradicionales. La valorización se manifiesta en: (a) disposición a consumir (hasta 500 piezas por persona), (b) reconocimiento del significado ritual (prueba de Fisher), (c) capacidad de diferenciación (58 % distingue tradicional de industrial), (d) precios accesibles pero sostenibles (\$7–\$15), (e) existencia de sucesores que garantizan continuidad productiva.

No se encontró evidencia de que los rasgos sean "escasos". Por el contrario, la diversidad documentada (formas, sabores, técnicas) es amplia y significativa. Tampoco se encontró que los rasgos "no tengan peso": el análisis lexicométrico mostró que "tradición", "familia", "conejo" y "aromático" son palabras de alta frecuencia, lo que indica una fuerte asociación entre el pan y su tipicidad.

En respuesta a la pregunta de investigación, se concluye que los rasgos genéricos del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México que fundamentan su tipicidad y valorización son: Diversidad de ingredientes y técnicas de fermentación (pulque versus levadura), técnicas y utensilios tradicionales de cocción (horno de leña, pala, gancho, artesa, petate), formas simbólicas y diversidad morfológica (conejo, flor tetrapétala, encaladilla, figuras zoomorfas). Una manera de resistencia cultural nahua, perfil sensorial diferenciado (ahumado, galletoso, cítrico, dulce), función ritual y social en la ofrenda de Día de Muertos (alimento de ánimas, vínculo vivos-muertos), transmisión intergeneracional del conocimiento (aprendizaje temprano, sucesión), estructura de mercado de circuitos cortos y precios accesibles (venta directa, sin intermediarios), y valorización cultural y conocimiento especializado (productores más conocedores, consumidores que valoran el significado).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa (H_a). y se rechaza la hipótesis nula (H_0). Es claro que los rasgos de calidad integral del pan de muerto tradicional en el Oriente del Estado de México existen, son múltiples, están sólidamente documentados y fundamentan tanto su tipicidad como su valorización por parte de productores y consumidores.

BIBLIOGRAFÍA.

- AACC (2000). 14-22.01 Color of Pasta—Reflectance Colorimeter Method- Recuperado de: <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2935/AT26614.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- AACC (2000). 10-05.01 Guidelines for Measurement of Volume by Rapeseed Displacement. Recuperado de: <https://www.cerealsgrains.org/resources/Methods/Pages/10BakingQuality.aspx>
- AGMRC. 2016. <http://www.agmrc.org/business-development/getting-prepared/valueaddedagriculture/articles/usda-value-added-ag> definition/visitada10/03/2016.
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (2019). Real Decreto N° 308/2019 - Norma de calidad para el pan. BOE. España.
- Aguilar, Illsley y Marielle, (2003). El sistema agrícola de maíz y sus procesos técnicos. En Esteva, G., y C. Marielle. Sin Maíz no hay País. Consejo Nacional para la cultura y las Artes, Dirección General de Culturas Populares e Indígenas, México, D.F.
- Alberro (2004). El antiguo festival céltico pagano de Samhain y su continuación en la fiesta laica de Halloween, el día de los difuntos cristiano y el día de muertos en México. Araucaria. Vol. 5, núm. 12, pg. 0. Sevilla España.
- Alva-Ixtlilxóchitl (1975). Obras históricas (Vol. 2). UNAM.
- ANPEC (2024). Día De Muertos Con salero y gracia, "La Catrina" anima el consumo y beneficia al comercio. ANPEC. Cuautemoc, Ciudad de México. México.
- Baltazar-Flores (2021). Panadería mexicana: tradición, adoración e historia. Gaceta UAEH. Hidalgo, México.
- Bárceñas-Pozos y Luna-Fernández (2011). Envejecimiento del pan: causas y soluciones. Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos 5 – 2. UAP. Puebla, México.
- Barcelona Culinary Hub (2024). 5 agentes leudantes populares en la alta pastelería. Universitat de Barcelona. Recuperado de: <https://www.barcelonaculinaryhub.com/blog/5-agentes-leudantes-populares-en-la-alta-pasteleria#:~:text=Los%20agentes%20leudantes%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos,los%20panes%20y%20los%20bizcochos>.
- Belitz y Grosch (1997). Química de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- Bonifil-Batalla (1997) Mexico profundo. Una civilización negada. Editorial Grijalbo. México.
- Brotherson (1998). Los textos calendáricos inscritos en el templo del Tepozteco. Estudios de Cultura Náhuatl, (28), 86.
- Boyle (1994). Styles of ethnography. Critical Issues in Qualitative Research Methods, 2, 159-185.
- Caldentey y Gómez (1996) "Productos típicos, territorio y competitividad" en Agricultura y Sociedad. Número 80–81, pp. 57–82.
- CANAIPA (2023). Contexto actual sobre la cadena de valor del trigo y sus derivados. CANAIPA. Ciudad de México, México.
- CANAIPA (2025). El mundo del pan. CANAIPA. Núm. 432. Pág. 36. Ciudad de México, México.
- CANIMOLT (2023). Compendio Estadístico 2022-2023. CANIMOLT. CDMX. México. Recuperado de: <https://www.canimolt.org/compendio-estadistico-2022-2023>

- Casadó y Muñoz (2017). Etnografías de la alimentación contemporánea: de los sentidos del placer a las razones de la salud. XIV Congreso de Antropología. Valencia, España. Recuperado de: <https://congresoantropologiavalencia.com/simposiums/etnografias-de-la-alimentacion-contemporaneade-los-sentidos-del-placer-a-las-razones-de-lasalud/#:~:text=Las%20%2ABetnograf%C3%ADas%20de%20la%20alimentaci%C3%B3n%20contempor%C3%A1nea%20BB%20nos,la%20econom%C3%ADa%2C%20la%20corporalidad%20y%20las%20identidades.&text=A%20grandes%20rasgos%20y%20en%20el%20marco,que%20p retenden%20garantizar%20el%20subministro%20de%20alimentos.>
- Castro-Yáñez y Méndez-Martínez (2021). La deliciosa historia detrás del peculiar pan dedicado a la muerte y su evolución a lo largo de los años. Ciencia UNAM. México.
- Cayot (2007). Sensory quality of traditional foods. Food Chemistry, 101(1), 154–162.
- Cazes-Valette, (2001), “Le comportement du consommateur décodé par l’anthropologie. Le cas des crises de la vache folle”, Revue Française de Mark
- Cervantes-Escoto, et al. (2016). Innovando los estudios de mercado de los quesos artesanales. El valor del queso de poro. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México, México eting, 183/184, 99-113.
- Champredonde y González-Cosiorovski. (2013). ¿Agregado de Valor o Valorización integral? Reflexiones a partir de Denominaciones de Origen en América Latina. VIII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Buenos Aires.
- Ciappin y Arias (2023). Perfil sensorial y Check-All-That-Apply (CATA) como herramientas para evaluar las características sensoriales de la miel. Editorial EUNK. Volumen 2 (2023), Número 1. Rosario, Argentina.
- Clingeffer (2014). Terroir. The Application of an Old Concept in Modern Viticulture. ScienceDirect. Encyclopedia of Agriculture and Food Systems.
- Comité Consultivo Nacional de Normalización de Control y Fomento Sanitario (1996). NOM-147-SSA1-1996, Bienes y servicios. Cereales y sus productos. Harinas de cereales, alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas o sus mezclas y productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Diario Oficial de la Federación. México.
- ContraRéplica (2024). Pan de muerto de Tepetitlán; Una tradición que llena de sabor las ofrendas. ContraRéplica. México. Recuperado de: <https://www.contrareplica.mx/nota-Pan-de-muerto-de-Tepetitlan-Una-tradicion-que-llena-de-sabor-las-ofrendas-202423109>
- Cuellar B. (1968). Tlaxcala a través de los siglos. Ed. Amic. México.
- DATA México (2025). Elaboración de Productos de Panadería y Tortillas. Gobierno de México. México. Recuperado de: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/bakeries-and-tortilla-manufacturing?yearSelectorGdp=timeOption0>
- Delwen-Samuel (2002). Bread in archaeology. Institut de Sociologie de l’Université de Bruxelles. Vol. 49 No. 1/2, pp. 27-36. Bruselas, Bélgica.
- Díaz-Madurga (2023). Pan de muerto, todo sobre el dulce mexicano típico del día de muertos. National Geographic.
- Dolores, Simo y Simo (2018). La harina. Universitat Juame I. Castello, España.
- EFSA (2024). Alimento tradicional. EFSA. Recuperado de: <https://www.efsa.europa.eu/es/glossary/traditional-food#:~:text=Los%20alimentos%20tradicionales%20son%20un,no%20pertenecientes%20a%20la%20UE.>
- Eliade (2009). La luna y la mística lunar. En Tratado de historia de las religiones. Era.

- IDE (2025). Mercado de Pan en México – Por Tipo de Producto (Hogaza, Baguettes, Bollos Pancillos, Panecillos de Hamburguesa, Pan Chapata Italiano (Ciabatta)); Por Canal de Distribución (Tiendas de Conveniencia, Minoristas Especializados, Supermercados e Hipermercados, Tiendas de Variedades, Venta En Línea, Otros); Por Región (Baja California, Norte de México, Centro de México, El Bajío, Costa del Pacífico, Península de Yucatán); Dinámica del Mercado (2024-2032) y Panorama Competitivo. Recuperado: <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-pan-en-mexico#:~:text=El%20mercado%20de%20pan%20de,millones%20de%20USD%20en%202032.>
- Escuela Universitaria de Oficios UNLP. Clase 8/ Cocina. Harina de trigo. Universidad Nacional de la Plata. Argentina
- Evans-Wents (1911). Para los celtas precristianos, el 1 de noviembre, o el Festival de Samhain, que marcó el final del verano y el comienzo del invierno, fue un símbolo de la muerte
- Fennema (2017). Fennema's food chemistry (5th ed.). CRC Press.
- Flores I., (2024). Pan de muerto de Tepetitlán; Una tradición que llena de sabor las ofrendas. Mexiquense TV. México. Recuperado de: <https://sistemamexiquense.mx/noticia/pan-muerto-tepetitlan-una-tradicion-que-llena-sabor-ofrendas>
- Florescano (1997). El patrimonio Nacional en México. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México.
- García-Martínez (2012) La tradición en Hayek: constructivismo versus tradición. Unión Editorial. España.
- Garibay (1964). Poesía nahuatl, tomo I. UNAM. México.
- Garreta y Bellelli (1999). La trama Cultural. Ediciones CALIGRAF. Buenos Aires, Argentina
- Gaytán-Andrade, et al. (2019). Desarrollo y Evaluación Sensorial De Un Postre de Gelatina Funcional Del Fruto Rojo de Stenocereus queretaroensis (F.A.C. Weber) Buxbaum.
- Gibson (1991). Tlaxcala en el siglo XVI. FCE. México.
- Gómez-Ibañez (2021). Microbiota de las masas madre. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España.
- Gómez-Sierra, Ospina-Enciso y Espinosa-Becerra (2021). El Terroir, las Denominaciones de Origen y la noción de lugar en sociedades campesinas: conceptos clave para una antropología de la producción local. Universidad Santo Tomás. Colombia.
- González (2025). Piedra del Sol: 235 años del resurgimiento del Nahui Ollin. INAH. México. Recuperado de: <https://www.inah.gob.mx/foto-del-dia/piedra-del-sol-235-anos-del-resurgimiento-del-nahui-ollin>
- González-Torres (1972). «Algunos Aspectos Del Culto a La Luna En El México Antiguo». Estudios De Cultura Náhuatl 10 (abril):113-27. <https://nahuatl.historicas.unam.mx/index.php/ecn/article/view/78504>.
- Google Trends (2026). <https://trends.google.es/explore?geo=MX&q=Pan%2520de%2520muerto%2520tradicional>
- Güemes-Vera, et al., (2015). Physicochemical Characterization of Regional Breads Produced in the Northern Mountains of Puebla State, México. Food Engineering Series.
- Hamelman (2013). El Pan: Manual de técnicas y recetas de panadería. Artesa Ediciones. Madrid, España.
- Harris (1990). Antropología cultural. Alianza Editorial. Salamanca, España.
- Henandez-González (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Rev Cubana Med Gen Integr vol.37 no.3. La Habana. Cuba.
- Hoseney (1991). Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Editorial Acribia, Zaragoza, España.

- INA-PIDTE (2017). Tecnología aplicada a los procesos en panadería y pastelería. Instituto Nacional de Aprendizaje. Costa Rica.
- INPI (2019). El origen del pan de muerto y las variedades regionales actuales. INPI. México.
- Jiménez Rodríguez (2022) "Caracterización fisicoquímica, microbiológica y sensorial de panes regionales de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México". UAEH. Hidalgo, México.
- Jodelet (2000), "Representaciones sociales: contribución a un saber sociocultural sin fronteras" en D. Jodelet y A. Guerrero, Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales, México, Facultad de Psicología-UNAM, pp. 7-30.
- Lancibidad G. (2004). Producción artesanal de alimentos: análisis y perspectivas. IICA.
- León-Gúzman (2012). La valorización de los alimentos en Europa y en América Latina. Universidad Nacional de Costa Rica. Costa Rica. Recuperado de: [La valorización de los alimentos en Europa y en América Latina - Archive ouverte HAL](#)
- Larousse Cocina (2026). Tlaxcales. Larousse Cocina. Recuperado de: <https://laroussecocina.mx/receta/tlaxcales/>
- León-Portilla (2006). La filosofía náhuatl estudiada en sus fuentes. UNAM.
- Lockhart (2019). Los nahuas después de la conquista. Historia social y cultural de los indios del México central, del siglo XVI al XVIII. Fondo de Cultura Económica. Segunda Edición. México.
- Lorente Fernández (2020). Panes-hueso, panes-piedra, pan de Día de Muertos. De la ofrenda en el altar a la comensalidad cotidiana con los difuntos en la Sierra de Texcoco. Estudios de Cultura Náhuatl, vol. 60. México.
- Lugo-García (2022). La nixtamalización, benéfica para la salud. Gaceta UNAM. México. Recuperado de: [La nixtamalización, benéfica para la salud - Gaceta UNAM](#)
- Lugo-Morin (2021). Los alimentos tradicionales: una apuesta para el futuro. Vrije Universiteit Amsterdam Amsterdam (Países Bajos)
- Madrazo-Miranda (2005). Algunas consideraciones en torno al significado de la tradición Contribuciones desde Coatepec, núm. 9, pp. 115-132 UAEM. Coatepec, Estado de México
- Malvido (2006). A festividad de todos santos, fieles difuntos y su altar de muertos en México. Patrimonio "intangible" de la humanidad. INAH. México.
- Marescotti (2006) "Le Dimensione della Tipicità dei Prodotti Agroalimentari" en Guida per la Valorizzazione dei Prodotti Agroalimentari Tipici (concetti, metodi e strumenti). Manuale. Florencia, Italia. ARSIA.
- Matos-Moctezuma (2023). Muerte a filo de obsidiana. Los nahuas frente a la muerte. Fondo de Cultura Económica. México. Cuarta Edición.
- Mazzetto (2017). ¿Miel o sangre? Nuevas problemáticas acerca de la elaboración de las efigies de tzoalli de las divinidades nahua. Estudios de Cultura Náhuatl, No. 53. México
- Melo-Rojas (2023). Bando Municipal de Chiautla. H. Ayuntamiento de Chiautla. Chiautla, Estado de México.
- McGuire (1992). Reporting of objective color measurements. HortScience. 27(12):1254-1255.
- Mircea (1968). Patterns 01 Comparative Religion. Meridian Books. Cleveland, Ohio, USA.
- Molfese (2017). Descripción Alveográfica y Farinográfica de variedades argentinas de Trigo Pan. INTA. Argentina.
- Moscovici (1979), El psicoanálisis, su imagen y su público, Buenos Aires, Huemul.

- Morales Ibarra R., 2019. Fundamentos del Muestreo (2). UAEM. Estado de México, México.
- Mota-Cruz, Burgeff, Acevedo. (2022). Maíces. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Recuperado de: [Maíces | Biodiversidad Mexicana](#)
- Motolinía (2007). Historia de los indios de la Nueva España. Porrúa.
- Murillo y Martínez (2010), Investigación etnográfica: métodos de investigación educativa en educación especial, Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F.
- Naciones Unidas (2015). 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Navarro-González (2015). Religiosidad indígena prehispánica y colonial. Una aproximación histórica a través de Tepetlaoztoc. UAM. Iztapalapa, México.
- Nore-Struyf et al., (2017). Investigating the impact of α -amylase, α -glucosidase and glucoamylase action on yeast-mediated bread dough fermentation and bread sugar levels. Journal of Cereal Science. Vo. 75. Belgium.
- Olivier, G. (2000). Entre transgresión y renacimiento: el papel de la ebriedad en los mitos del México antiguo. En F. Navarrete & G. Olivier (Coords.), El héroe entre el mito y la historia. Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
- Otero J. (2015). Valorización de productos agroalimentarios locales para el desarrollo rural: reflexiones sobre dos experiencias argentinas. Agroalimentaria, vol. 21, núm. 41, pp. 71-80. La Plata, Argentina.
- Peña (2002). Wheat for bread and other foods. In: Curtis B. C., Rajaram S. and Gómez Macpherson H (eds). Bread wheat improvement and production. Food and agriculture organization of the United Nations. Rome. Pp 483-542.
- Pérez-Elortondo, Salvador-Moya (2022). Análisis sensorial de alimentos y respuesta del consumidor. ACRIBIA. España.
- Piedras Camargo C. M. (2018). Andando por San Miguel: Las peregrinaciones del Acolhuacan-Texcoco al santuario del milagro, en Nativitas-Tlaxcala. UNAM. Ciudad de México, México.
- Piña y Jazmin (2004). La teoría de las representaciones sociales Su uso en la investigación educativa en México. Perfiles educativos vol.26no.105-106 Ciudad de México, México.
- Prigent-Simonin A. H., Hérault-Fournier C. (2005). The role of trust in the perception of the quality of local food products: with reference to direct relationships between producer and consumer. OpenEdition Journals France. Recuperado de: <https://journals.openedition.org/aof/204>
- Quiroz (2019). Panes tradicionales. Larousse. México.
- Ramírez E. (2007). La identidad como elemento dinamizador de la economía territorial. Revistas Universidad Externado de Colombia. Colombia.
- Real Academia Española. (2023). Caracterizar. En Diccionario de la lengua española (23.^a ed.). <https://dle.rae.es>
- Real Academia Española. (2023). Valorizar. En Diccionario de la lengua española (23.^a ed.). <https://dle.rae.es>
- Real Decreto 308/2019, de 26 de abril, por el que se aprueba la norma de calidad para el pan.
- Reyes Equiguas, Salvador, "El huauhtli en la cultura náhuatl", tesis de maestría en Estudios Mesoamericanos, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005

- Rodríguez-Rodríguez, Reguant-Álvarez, et al. (2024). Un caso práctico de análisis de datos cualitativos con IRaMuTeQ: análisis lexicométrico de narrativas de hombres y mujeres bisexuales. *Revista de Investigación Educativa*, 42(2). DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.56041>
- Rodríguez-Sandoval, Sandoval-Aldana y Fernández-Quintero (2007). Evaluación de la retrogradación del almidón en harina de yuca precocida. *Revista Colombiana de Química*, vol. 36, núm. 1. Bogotá, Colombia
- Rodríguez y Murillo (2004). Conocimientos, actitudes y prácticas de madres de escolares con respecto a los frijoles. *Agronomía Mesoamericana*, vol. 15, núm. 3, pp. 291-300. Universidad de Costa Rica. Alajuela, Costa Rica
- Romero- Frizzi (1991). *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*. Grijalbo. México.
- Rossi, et al. (2017). Chapter Five - Nanotechnology for Food Packaging and Food Quality Assessment. *Advances in Food and Nutrition Research*. Vol. 82. Valencia, España. Recuperado de: [Nanotechnology for Food Packaging and Food Quality Assessment - ScienceDirect](#)
- Ruíz H (2016). *La Importancia Del Horneo en Los Procesos de Panadería*. DICA. El Salvador.
- Ruíz-Martínez (2023). Bando Municipal de Papalotla. H. Ayuntamiento de Papalotla. Papalotla, Estado de México.
- Sahagún, B. de. (s. f.). *Historia general de las cosas de la Nueva España* (Libro IV, cap. V). Porrúa.
- Salcedo-Gómez y Platas-Neri (2020). Breve introducción a la antropología cognitiva. *Inventio*. Núm. 16. Morelos, México.
- Salvador (2016). *Agregado de valor: Compartiendo conceptos*. INTA. Argentina.
- Sánchez De Bustamante (2011). *Tiempo Mesoamericano*. INAH. México. Recuperado de: https://www.inah.gob.mx/images/interactivos/20150101_mesoamerica/mesoamerica.html
- Santos-Ramírez (2023). El origen del Día de Muertos. INAH. México. Recuperado de: https://inah.gob.mx/especiales-inah/articulos/el-origen-del-dia-de-muertos#_ftn61
- Schopf y Scherf (2021). La capacidad de absorción de agua determina la funcionalidad del gluten vital relacionado con el volumen específico del pan. *Foods* 10(2):228. E.U.A. Recuperado de: [La capacidad de absorción de agua determina la funcionalidad del gluten vital relacionado con el volumen específico del pan - PMC](#)
- Seler-Sachs (1927). *Unos capítulos de la obra histórica de Fray Bernardino de Sahagún*. Traducidos del azteca por Ed. Seler. pp. vii-xi.
- Shewry y Tatham. 1997. Disulfide bonds in wheat gluten proteins. *Journal of Cereal Science* 25:105-120.
- Shirai-Matsumoto y Malpica-Sánchez (2013). *Manual de prácticas de laboratorio. Tecnología de Fermentaciones Alimentarias*. UAM. Ciudad de México, México.
- SIAP (2023). *Escenario mensual de productos agroalimentarios*. SADER. México.
- Sinclair y Sinclair (2010). *Bread, Beer and the Seeds of Change*. CABI. United States.
- Southan y MacRitchie. 1999. Molecular weight distribution of wheat proteins. *Cereal Chem.* 76(6):827-836
- Sperber (2012). *Etnografía interpretativa y antropología teórica Alteridades*, vol. 1, núm. 1, -, 1991, pp. 111-128 Universidad Autónoma Metropolitana
- Stone y Sidel (2004). *Sensory evaluation practices* (3rd ed.). Elsevier Academic Press.

- Terrazas-Ramírez y Gordo-Ramírez (2024). Bando de Gobierno del municipio de Texcoco. H. Ayuntamiento de Texcoco. Texcoco de Mora, Estado de México.
- Thompson (2002) ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas, Segunda edición. UAM. Xochimilco, México.
- Torres-Maravilla, Blancas-Nápoles, et al. (2016). Evaluación de sedimentos de pulque (xaxtle) como cultivo iniciador para obtener un producto de panificación de bajo índice glucémico. Agrociencia vol.50 no.2. Texcoco de Mora, México. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952016000200183
- Torres-Salas, Hernández-Montes, Hernández-Rodríguez (2023). Análisis sensorial, textural y actividad antioxidante de queso añejo de Zacazonapan durante la maduración. Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud, Vol. 25. Núm. 2. Sonora, México.
- Troncoso-Pantoja, Alarcón-Riveros, et al (2017). Significancia del valor simbólico de los alimentos en personas mayores. Nutrición Clínica y Dieta Hospitalaria.
- Troncoso-Pantoja (2019). Comidas tradicionales: un espacio para la alimentación saludable. Perspectivas en Nutrición Humana. Vol.21 No.1. Medellín, Colombia.
- UNESCO (2003). Los ámbitos del patrimonio cultural inmaterial. UNESCO.
- UNESCO (2024). El Sector de la Cultura. Recuperado de: <https://www.unesco.org/es/culture/about#:~:text=La%20Declaraci%C3%B3n%20de%20M%C3%A9xico%20sobre,que%20caracterizan%20a%20una%20sociedad.>
- USDA (2025). Wheat Outlook: May 2024. United States of America. Recuperado: [Data and Analysis | USDA Foreign Agricultural Service](#)
- Valle, et al. (2014). Narración, Tecnología Y Matrices Culturales: Configuración De Una Narrativa Hipertextual Mapuche. ENIAC Pesquisa, Guarulhos (SP), p. 170-185, v. 3, n. 2
- Vallejos y Álvarez. 2001. El pan nuestro de cada día. Revista de divulgación científica y tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy. Argentina. Ciencia Hoy. VOL.II (62). <http://www.cienciahoy.org/hoy62/index.htm>.
- Velasco y Nagao (2006). "Mitología y simbolismo de las flores", Arqueología Mexicana núm. 78, pp. 28 - 35.
- Velasco-Vicuña (2024). Bando Municipal de Chiconcuac 2024. H. Ayuntamiento de Chiconcuac. Estado de México
- Verni, et al (2021). Biosynthesis of γ -aminobutyric acid by lactic acid bacteria in surplus bread and its use in bread making. Journal of Applied Microbiology. Vol 133, pg. 76-90. Oxford, England.
- Vetancurt (1960). Teatro mexicano. Porrúa. Madrid, España
- Villalobos (1998). El pan y los panaderos de San Juan Huactzinco. Tlaxcallan. Tlaxcala, México.
- Villegas de Gante, Huerta-Benitez, et al. (2023). Los Quesos Mexicanos Tradicionales en su Encrucijada. Editorial BBA. México.
- Villegas de Gante y Huerta-Benítez (2023). Tipicidad y valorización de alimentos tradicionales en México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 14(2), 245–260.
- World of Statistics (2023). Bread consumption (annual per capita). Recuperado: https://x.com/stats_feed/status/1704478223688413343?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweet%7Ctwtterm%5E1704478223688413343%7Ctwgr%5E28102199c8ec3b914b27719fe7e670901b2f7a33%7Ctwcon%5Es1&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.tiempo.com%2Fnoticias%2Factualidad%2Fcuál-es-el-país-que-más-pan-consume-anualmente-en-el-mundo-y-el-que-menos.html

APÉNDICE I

GLOSARIO NÁHUATL (INAH y UNAM, 2018)

A

Acolhuacan: Viene de *ahcolhuahcan*, *ahcolli* (hombro), *hua* (que tiene) y *can* (lugar), “Lugar de los que tienen hombros”. Zona de división tribal en el centro de México, región ocupada por los acolhuas y cuya ciudad principal fue Tezcoco.

Altepetl: Viene de *atl* (agua) y *tepetl* (cerro), “Agua-cerro”. Unidad política territorial del México central prehispánico.

C

Chacualole: Viene de *xacualole*, que se traduce como “amasar”. Dulce hecho a partir de calabaza, piloncillo, guayaba y especias.

Chalchihuitlicue: *Chalchihuitl* (Jade, piedra preciosa o verde), *i* (posesivo) y *cueitl* (Falda o enaguas), “La que tiene su falda de jade”. *Teotl* de los lagos, arroyos, ríos, manantiales, navegación, fertilidad y protectora del parto.

Camaxtli: *Kaktli* (Calzado), *maxtlatl* (taparrabos) y *eh* (que tiene), “El que tiene taparrabos y calzado”. *Teotl* de la caza, guerra, fuerza y fuego.

Cihuacoatl: *Cihuatl* (mujer) y *coatl* (serpiente), “Mujer serpiente”. *Teotl* de la tierra, fertilidad, maternidad y patrona de las mujeres fallecidas en parto.

Cihuapipiltin: *Cihuatl* (mujer) y *pipiltin* (niño o hijo), se traduce como “Mujeres nobles o divinas”. Mujeres que mueren en parto, y se consideran muertas en batalla, eran divinizadas.

Chiquihuites: Viene del náhuatl *chiquihuitl*, *chiqui* (raspar) y *huitola* (doblar o cocer). Es una canasta de mimbre, bejuco, carrizo o palma en donde se guardaban los alimentos

H

Huitlatamalli: *Huitl* (Pluma preciosa) y *tamalli* (tamal), “Tamal de pluma preciosa”. Es un tamal prehispánico, empleado en las ofrendas dedicadas a los difuntos.

Huautli: Amaranto

Huey Miccahuatl: *Huey* (Gran), *Micca* (muerto o difunto) y *ihuitl* (fiesta), “Gran fiesta de los muertos”. Celebración para honrar y dar ofrendas a los adultos muertos en guerra.

Huitzilopochtli: *Huitzilin* (Colibrí o espina) y *opochtli* (Lado izquierdo), “Colibri zurdo”. Teotl de la guerra y Sol.

Huentli: Ofrendar, regalo u obligación.

I

Ixiptla: *Ixiptlah*, *ixtli* (piel) y *xip* (cubierta), “piel, corteza, envoltura o rostro”. Receptáculo o representación material, ídolo o persona, que encarnaba un *teotl*.

Izquítl: *Icehqui* (tostar), es la acción de tostar grano.

M

Mayahuel: *Mayatl* (Maguey) y *yahualli* (Circulo o redondel) “Lo que rodea al maguey”. Teotl de la fertilidad, crecimiento, protección; según la versión la propia encarnación del maguey.

Mecitli: *Me* (Maguey) y *citli* (conejo), “Maguey conejo o libre maguey”. Nombre del sacerdote del cual los mexicatl (mexica) tomaron su nombre

Micca: Muerte.

Miccailhuitontli: *Micca/Micqui* (muerto), *ilhuitl* (fiesta) y *tontli* (diminutivo) “Fiesta de los muertitos, o fiestecita de los muertos”. Celebración prehispánica dedicada a los niños fallecidos.

Mictlán: *Micqui* (muerto) y *tlan* (lugar de), “Lugar de los muertos”. Uno de los inframundos, lugar oscuro de nueve niveles, regido por Mictlantecuhtli y Mictecacihuatl:

Mictecacihuatl: *Micqui* (muerto), *tlan* (lugar de), *tecatl* (habitante o morador) y *cihuatl* (señora), “Señora del Mictlan, o mujer moradora del Mictlan”. Teotl regente del Mictlán, encargada de vigilar los huesos de ellos difuntos y presidir las fiestas de los muertos.

Mictlantecuhtli: *Micqui* (muerto), *tlan* (lugar de) y *tecuitli* (Señor, dueño o dignatario) “Señor del lugar de los muertos, o Señor del Mictlán”. Teotl regente del Mictlan y de la muerte.

Mixcoatl: *Mixtli* (nube) y *coatl* (serpiente), “Serpiente de nubes”. Deidad de la caza, guerra, tempestades y Vía Láctea, se considera una misma deidad con Camaxtli.

N

Nahui-Ollin: *Nahui* (cuatro) y *ollin* (movimiento). Representación del “Quinto Sol”, símbolo de equilibrio cósmico, y unión de los cuatro rumbos del universo.

O

Ocote: *Ocotl* (Pino). Es una astilla de pino resinosa que se usa para prender fuego.

Ome Tochtli: *Ome* (dos) y *tochtli* (conejo), “Dos conejo”. Teotl del pulque, fertilidad y embriaguez, líder de los Centzon Tototchtin

P

Panquetzaliztli: *Pantli* (Bandera), *quetzalli* (Pluma preciosa o elevada) y *liztli* (sustantivo indicando verbo de acción), “Levantamiento de banderas”. Decimoquinta veintena del calendario mexica, dedicada a honrar a Huitzilopochtli.

Papalotlaxcalli: *Papalotl* (mariposa) y *tlaxcalli* (pan de maíz o tortilla), “Tortilla de mariposa, o pan de mariposa”. Un tipo de ofrenda hecha de amaranto y maíz en forma de mariposa, en honor a las Cihuapipiltin.

Patecatl: *Pahtli* (Medicina o raíz) y *tecatl* (habitante), “Señora de la raíz”. Es la teotl de la curación, fertilidad y descubridor del peyote, esposo de Mayahuel.

Petate: *Petlatl*. Es una alfombra de palma tejida usada para dormir, sentarse, comer o envolver cadáveres.

Q

Quetzalcoatl: *Quetzalli* (Pluma preciosa) y *coatl* (serpiente) “Serpiente emplumada, o Serpiente de pluma preciosa”. Teotl de la sabiduría, materia, viento, luz y parte de la dualidad Vida-Muerte, es considerado un teotl creador.

Quixebilotia: “Poner su figura o memoria”. Celebración en memoria de los muertos, aquellos que murieron de forma natural.

T

Tlaloc: *Tlalli* (tierra) y *oc* (El que reposa), “El que reposa la tierra”, también se considera *octli* (Néctar o bebida embriagante/vino, designa al pulque) “El néctar de la tierra, o el vino

de la tierra”. Teotl de las lluvias, granizo, truenos, relámpago, fertilidad de la tierra y regente del inframundo conocido como Tlalocan.

Tlalocan: Tlalli (tierra), oc (reposa) o octli (néctar o vino), y can (Lugar de), “Lugar del néctar/vino de la tierra”. Inframundo o paraíso al cual se dirigían aquellos que murieron ahogados, de frío, enfermedades respiratorias o por el Ahuízotl; dominios del Dios Tlaloc.

Tlaloque: Tlalli (tierra), oc (el que reposa) y que (indicador de plural), “Los que reposan sobre la tierra”. Teotl menores que ayudaban a Tlaloc a distribuir la lluvia sobre la tierra.

Tlatolli: Termino que designa palabra, discurso, habla o noticia.

Tlaxcalli: Pan, tortilla, pan de maíz

Teotl: Termino que designa Dios, deidad, sagrado o energía universal.

Tepeilhuitl: Tepetl (Cerro o montaña) y ilhuitl (fiesta), “Fiesta de los cerros”. Decimotercera veintena del calendario mexica destinada a venerar a las montañas, lluvia y ancestros.

Tezcatlipoca: Tezcatl (espejo) y poctli (humo) “Espejo de humo, o espejo humeante”. Uno de los Teotl supremos, relativo a la noche, magia, destino, viento nocturno, guerra, conflicto y omnipresente, considerado como un teotl creador.

Tezcuco: Tetzcalli (risco o peñasco) y tlatcolt (jarilla), “En la jarilla de los riscos”; hay gente que lo traduce como tē- (gente), tsikoa (retener) y -ko (locativo) “Lugar que retiene gente”. Cabecera del Acolhuacan, actualmente Texcoco de Mora.

Tititl: Termino que designa “estirar o encoger”

Tonatiuhichan: Tonatiuh (Sol), I (su) y chantli (Casa) “La casa del Sol”. Uno de los inframundos o paraísos mexicas, donde se destinaban el alma de los guerreros.

Toxcatl: Refiere a “cosa seca o sequedad”. Es la quinta veintena de calendario mexica, donde se honraba al teol Tezcatlipoca y Huitzilopochtli.

Tzoalli/Tzohualli: Bollos hecho de huautli. Pasta de maíz tostado, miel de agave y amaranto.

Tzompantli: Tzontli (cabeza o cráneo) y pantli (hilera, estandarte o muro), “Hilera de cráneos. Es una estructura de madera o piedra empleada para exhibir cráneos de sacrificios o enemigos.

X

Xaxtle: Es el sedimento del pulque.

Xiuhpohualli: *Xihuitl* (Año, hierba o corteza), *pohualli* (cuenta o numeración), “Cuenta de los años”. El calendario solar de 365 días utilizado por los mexicas, con 18 meses de 20 días cada uno más 5 días de *nemontemi* (ayuno)

Xiuh tecuhtli: *Xiuh* (año, hierba o turquesa) y *techutli* (señor), “Señor del año”. Teotl del fuego, calor y tiempo.

Xochiquetzal: *Xochitl* (flor) y *quetzalli* (Pluma preciosa), “Flor preciosa, o plumaje de flores”. Teotl de la belleza, amor, fertilidad, primavera, vegetación y artes.

Xocotl Huetzi: *Xocotl* (Furto maduro) y *huetzi* (caer), “La fruta madura cae”. Décimo mes de calendario mexica, dedicado a Otontecuhtli (teotl del fuego, muertos y ancestros), marcando fin de cosecha y fiesta de los muertos

Xonecuilli: *Xocli* (pie o pierna) y *necuilli* (torcido), “Pierna torcida”. Alimento ritual, similar a una tortilla, ofrecida a los teotl Macuilxochitl y las Chiuapipiltin.

Xucuienlamatzaoalli: *Xicuien* (forma de tamal), *tla-marzoalli* (masa envuelta) y *Tzoalli*, puede traducirse como “Tamal envuelto de Tzoalli”. Es un tipo de tamal de amaranto prehispánico ofrecido a los muertos y los Cihuapipiltin.

Y

Yotlaxcalli: Es un tipo de pan de maíz seco y tostado.