



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Filosofía y Letras

Colegio de Lingüística y Literatura Hispánica

FONOLOGÍA DEL MAZATECO

DE SAN LORENZO CUAUNECUILTITLA

Tesis que presenta

HUGO CARRERA GUERRERO

para obtener el título de

Licenciado en Lingüística y Literatura Hispánica

Asesora: Dra. Esther Herrera Zendejas



PUEBLA, PUEBLA

JUNIO, 2014

*A Inés Guadalupe Guerrero, mi madre,
y a Dariana Rodríguez, mi hermana.*

A Roberta Aragón, nono 'o.

*A Estela Fierro, Higinio Guerrero (†),
Eustaquio Carrera (†) y Rosalía Dávila (†), mis abuelos.*

RECONOCIMIENTO

Agradezco la beca económica que me brindó la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del financiamiento para el proyecto “Diversidad y variación fónica en las lenguas de México: hacia una nueva caracterización de la diversidad geolingüística” (CB-2009/127876) del Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios de El Colegio de México para la elaboración de la presente investigación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que me apoyaron a lo largo de este proyecto. En primer lugar quiero agradecer a mi madre, especialmente a la mujer que hace veintiséis años se enfrentó al mundo conmigo en brazos y que desde entonces hasta ahora me ha enseñado con su ejemplo a construir el futuro con el trabajo y el esfuerzo de todos los días. A mi madrina Roberta, mi mamá comadre, quien me ha enseñado a luchar desde pequeño y quien me ha heredado la música del mazateco a través de sus palabras y cuya presencia siempre me ha inspirado a seguir adelante. A Dariana por alegrarme todos los días y porque sé que ya no estoy solo: Simajá xka tsuchi no'ó. A Federico, quien me enseñó a contar cuando era yo niño: jngu, fu, jon, ñiji, 'un, y que ahora me ha enseñado a pensar el mundo en mazateco.

Agradezco profundamente a la Dra. Esther Herrera Zendejas todo el apoyo que me brindó para emprender este proyecto desde sus inicios en los veranos de investigación hasta mi periodo como becario bajo su dirección y, sobre todo, por guiar con sus preguntas la presente investigación. Espero que este trabajo retribuya un poco en la confianza que depositó en mí.

De la misma manera, quiero agradecer a Stefany Olivar, Erika Mendoza, Verónica Reyes y a Martin Sobrino, mis amigos becarios del Laboratorio de Estudios Fónicos, por escucharme y discutir conmigo muchos puntos tratados en este trabajo y también nuestros temas favoritos de fonología y, más que nada, por brindarme su amistad y estar ahí siempre que los he necesitado. También quiero agradecer al Mtro. Rafael Alarcón, quien me ha apoyado en muchos de los aspectos de la presente investigación, en especial, su asesoría en el nasómetro; además de compartirme su entusiasmo en las clases de fonología. Igualmente

agradezco al Dr. Mario E. Chávez quien me ha hecho reflexionar con sus preguntas sobre mi investigación ya en congresos o en talleres y por sus constantes muestras de apoyo.

Agradezco enormemente el apoyo de mis amigas Leticia Aparicio y Verónica Luna quienes me prestaron sus ojos en la revisión del texto y sobre todo por su amistad. A Sofía Mejía Muro por hacerme sentir como en casa en mi estancia en el D. F. y por compartir conmigo muchos momentos fonológicos.

Debo agradecer y reconocer la incidencia crucial de la Mtra. Niktelol Palacios en mi formación académica durante mi periodo de estudiante en la licenciatura, así como ser mi mentora en el mundo de la lingüística y por permitirme construir los primeros andamiajes de la presente investigación en sus clases. Sin duda, le estaré eternamente agradecido por todo el apoyo que me brindó.

Agradezco sinceramente a Erika M. Pérez Lezama por apoyarme siempre con sus palabras y por compartir conmigo los mejores momentos de la carrera. No pude haber encontrado una mejor compañera de aventuras ñoñas. También quiero expresar mi agradecimiento a su familia por apoyarme cuando más lo necesité y por confiar en mí.

Esta tesis no hubiera podido realizarse sin el valioso apoyo de las personas que colaboraron como informantes con los cuales estoy muy agradecido, especialmente con la Sra. Martha Carrera, el Sr. Flaviano Mendoza y con José Luis García, quienes me ayudaron incondicionalmente y que siempre se mostraron dispuestos a contribuir conmigo. Espero que esta tesis exprese de la mejor manera toda la información valiosa que me proporcionaron.

También quiero agradecer a Miriam Acevedo por el alojamiento que me dio durante los veranos de investigación y por enseñarme a andar en la gran ciudad y a Brenda Contreras por darme asilo en Oaxaca.

Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento a mis amigos quienes siempre me expresaron su apoyo para terminar este proyecto. A Reich Santiago, Ana Maurel (Mau), Angélica Zúñiga, Sara Aponte, Laura Herrera, Nan Reyes, Lina González, Carlos Wagner, Erick Serrano y Mónica Fernández.

¡Nokotachili!

Una conjetura: que los rasgos característicos sean la expresión o indicación de procesos típicos de pensamiento; una representación pura de la *estructura*.

Salvador Elizondo, *Tractatus rethorico-pictoricus*

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN GENERAL	1
0.1. Introducción	1
0.2. Filiación lingüística del mazateco.....	1
0.3. Las variantes lingüísticas del mazateco	3
0.4. El mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla.....	7
0.5. El estado actual de los estudios fónicos de las lenguas mazatecas.....	9
0.6. Metodología.....	12
0.7. Organización del trabajo	13
CAPÍTULO I. LA LENGUA MAZATECA Y SUS HABLANTES. ASPECTOS ÉTNICOS, HISTÓRICOS Y SOCIOLINGÜÍSTICOS DE SAN LORENZO CUAUNECUILTITLA, OAXACA	14
1.1. La lengua mazateca y sus hablantes.....	14
1.1.1. Sobre el nombre <i>mazateco</i>	14
1.1.2. Ubicación geográfica	15
1.1.3. Antecedentes históricos	16
1.2. San Lorenzo Cuaunecuiltitla	20
1.2.1. Antecedentes históricos	21
1.2.2. Sobre el nombre de San Lorenzo Cuaunecuiltitla	22
1.2.3. Aspectos socioeconómicos	23
1.2.4. Aspectos socioculturales.....	26

1.2.4.1. Vestimenta tradicional.....	26
1.2.4.2. Tradiciones	27
1.2.5. La vitalidad lingüística de la variante de San Lorenzo Cuaunecuiltitla	30
1.2.6. Conclusiones	32
CAPÍTULO II. ACENTO Y TONO.....	34
2.1. El acento y el sistema tonal.....	34
2.2. La estructura silábica	34
2.3. El tamaño de la palabra.....	38
2.4. El acento	39
2.5. La estructura fonológica del sistema tonal	42
2.5.1. La unidad portadora del tono	43
2.5.2. Tonos de nivel.....	44
2.5.3. Tonos de contorno.....	47
2.5. Conclusiones.....	52
CAPÍTULO III. EL SISTEMA VOCÁLICO.....	53
3.1. La estructura fonológica del sistema vocálico	53
3.2. Vocales orales	54
3.3. Vocales nasales	61
3.3.1. En torno a la nasalización.....	70
3.3.1.1. Contextos de nasalización	70
3.3.1.2. El dominio prosódico de la nasalidad	73

3.3.1.2.1. Pérdida del rasgo [+nasal] en posición átona.....	73
3.4. Vocales laringizadas	77
3.5. Conclusiones.....	87
CAPÍTULO IV. EL SISTEMA CONSONÁNTICO	90
4.1. La estructura fonológica del sistema consonántico	90
4.2. Obstruyentes	92
4.2.1. Oclusivas simples y aspiradas.....	92
4.2.2. Oclusivas palatalizadas simples y aspiradas.....	101
4.2.2.1. La oclusiva alveolar palatalizada.....	102
4.2.2.2. La oclusiva velar palatalizada.....	107
4.2.3. Fricativas	112
4.2.4. Africadas simples y aspiradas.....	120
4.3. Resonantes	123
4.3.1. Nasaes.....	124
4.3.1.1 Nasaes simples	124
4.3.1.2 Nasaes postoclusivas	133
4.3.2. Aproximantes	140
4.3.2.1. La aproximante palatal	161
4.3.2.2. La aproximante velar	165
4.3.3. La lateral y la vibrante simple	174
4.4. Glotales.....	175
4.5. El mazateco de Cuaunecuiltitla según Kirk (1966).....	178

4.6. Conclusiones.....	181
CONCLUSIONES GENERALES	183
BIBLIOGRAFÍA	187

INTRODUCCIÓN GENERAL

0.1. Introducción

El presente trabajo es un estudio de la fonología del mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla, Oaxaca. El objetivo principal es dar una descripción segmental y tonal de la variante mazateca en cuestión. Este tratado también da cuenta de las estructuras acústicas que han ayudado a corroborar la propuesta fonológica para cada uno de los segmentos. El método para descubrir la fonología del mazateco de Cuaunecuiltitla se basó principalmente en la conmutación de pares mínimos, la distribución de los segmentos y en su comportamiento en el sistema.

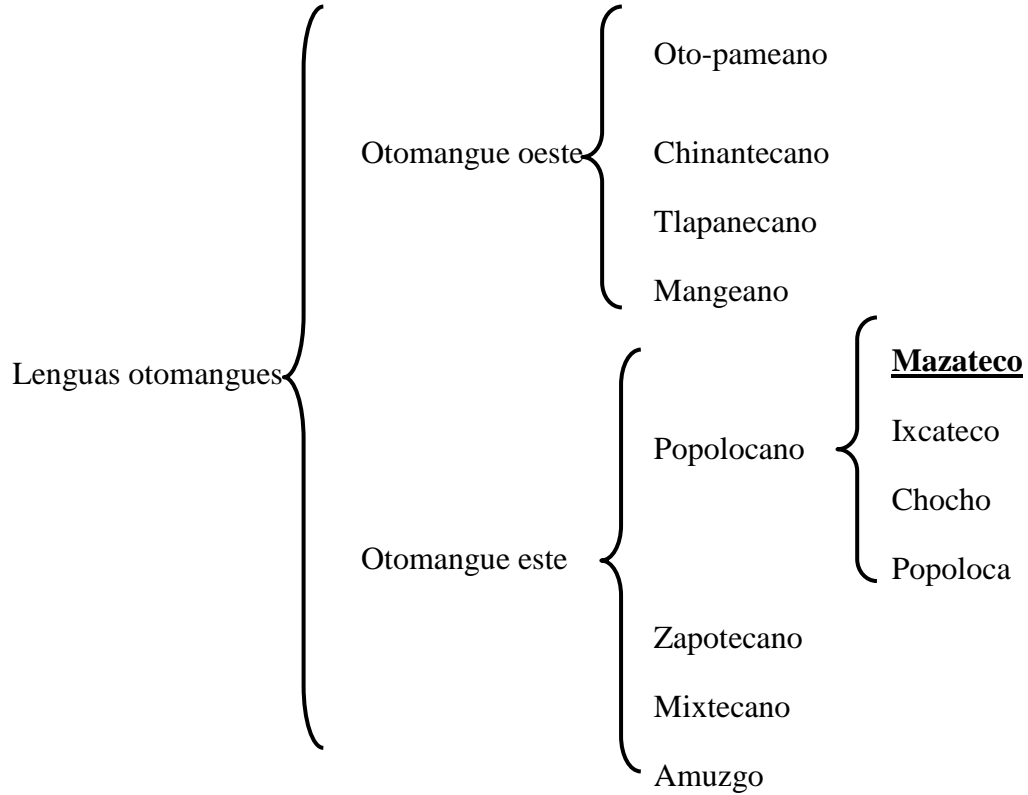
En los siguientes párrafos primero doy una breve reseña de la filiación lingüística del mazateco; segundo, discuto si lo que tradicionalmente se ha conocido como *mazateco* se debe entender como una sola lengua, dialectos o lenguas (variantes lingüísticas); tercero, delimito la variante mazateca que estudiaré en este trabajo; cuarto, hago un breve repaso sobre los estudios fónicos que existen de las variantes mazatecas y a la par justifico el presente estudio; quinto, caracterizo el corpus así como la metodología empleada en el análisis acústico; y, sexto, presento la estructura general del trabajo.

0.2. Filiación lingüística del mazateco

La lengua mazateca pertenece a la familia lingüística popolocana junto con el ixcateco, chocho y popoloca, que a su vez forman parte del vasto tronco de familias de lenguas otomangués (Rensch 1976). En la figura 1 se muestra la relación que establece el mazateco con el resto de la familia popolocana y con el tronco otomangués.

Figura 1.

Familias de lenguas otomangués (INALI 2008)



González Casanova (1926) no incluye al mazateco dentro del grupo popolocano, sin embargo, Weitlaner (1942, p. 33) a través de estudios comparativos de los sistemas fonémicos del popoloca, chocho, ixcateco y mazateco, concluye que las primeras tres “tienen relaciones íntimas entre sí” y que el mazateco “posee una estrecha afinidad” con ellas, conformando así el grupo mazateco-popoloca, este grupo, a su vez, comparte la misma rama junto con el mixteco, cuicateco, amuzgo y triqui, y forman parte del subgrupo Mixteco-Popoloca o rama Olmeca según su estudio.

Posteriormente, Fernández de Miranda (1951) confirma que el popoloca, ixcateco y chocho presentan mayor afinidad entre sí al permitirle estas lenguas reconstruir al protopopoloca, no obstante, su objetivo era incluir al mazateco en las comparaciones para

reconstruir dicha protolengua, pero según los resultados obtenidos, el mazateco variaba grandemente con respecto a las otras lenguas. La autora termina acotando que posiblemente hubo una separación anterior entre el protopopoloca y el protomazateco antes de que la primera se diferenciara en popoloca, chocho e ixcateco y que la segunda se diversificara en una serie de variantes mazatecas¹. Años más tarde, Gudschinsky (1956) reconstruye el protomazateco utilizando siete variantes con el propósito de reconstruir el protopopolocano, lo cual logra sin problemas, para compararlo ulteriormente con el mixtecano y así dar cuenta del protopopotecano (Gudschinsky 1959).

Finalmente, Rensch (1976) incluye al mazateco dentro de la familia popolocana o la también llamada familia mazatecana (Kaufman 1978) basándose en los estudios de los autores antes mencionados sin tener algún conflicto en esta clasificación. En resumen, no existen inconvenientes para agrupar al mazateco con dicha familia lingüística. Pasemos ahora a discutir la naturaleza del mazateco.

0.3. Las variantes lingüísticas del mazateco

Existen diferentes posturas sobre si lo que se ha denominado tradicionalmente como mazateco es una sola lengua conformada por distintos dialectos o si se trata de un conjunto de variantes lingüísticas que están estrechamente relacionadas entre sí. Cabe mencionar que muchas lenguas del tronco otomangue cuentan con casos similares de diversificación como los son el chinanteco, el mixteco y el zapoteco. A continuación haré una revisión de los estudios que han discutido sobre esta cuestión en el mazateco.

¹ Sobre este hecho, Winter *et al.* (1984, p. 87) piensan que fue en el año 500 a. C. cuando los mazatecos se separaron de los entonces hablantes de protopopolocano, lo que corrobora la hipótesis de Fernández de Miranda. Para una mayor discusión véase 1.1.3. Antecedentes históricos en el Capítulo I.

Gudschinsky (1958) presenta un estudio en el que trata de explicar históricamente la variación entre los dialectos mazatecos basándose en los cambios regulares de los sistemas fonémicos a través de la técnica de la lingüística comparativa y de la observación de innovaciones lingüísticas entre los dialectos, técnica empleada en la geografía lingüística; para ello compara doce variantes: San Jerónimo Tecoaatl, San Antonio Eloxochitlán, San Mateo Huautla, Huautla de Jiménez, Santa María Jiotes y San Miguel Huautla para los pueblos ubicados en la parte alta, y Mazatlán de Flores, Jalapa de Díaz, San Pedro Ixcatlán y San Miguel Soyaltepec para la parte baja; también incluye a San Bartolomé Ayautla y a Chiquihuitlán de Benito Juárez. La autora propone, siguiendo la historia social de Villa Rojas (1955), que existió un periodo de relativa homogeneidad lingüística cuando los mazatecos formaron una sola nación alrededor del 890 d. C., la cual se diversificó a partir de 1170 d. C., concluyendo que las variantes se dividieron en dialectos individuales después de la llegada de los españoles. Gudschinsky, por lo tanto, piensa que se trata de dialectos y no de lenguas distintas.

Posteriormente, Kirk (1970) hace una prueba de inteligibilidad lingüística en la zona mazateca y considera 23 dialectos para este estudio. El método que utiliza se basa en dos cuestionarios aplicados a hablantes de cada una de las comunidades observadas. La primera prueba se refiere a las creencias lingüísticas, es decir, tomando como base la opinión de los hablantes sobre el grado de entendimiento con los otros dialectos mazatecos. La segunda consiste en la comprensión que llegaron a registrar los informantes al escuchar una grabación de corta duración. Kirk establece varios dialectos con respecto a los rangos de promedios obtenidos en las pruebas, así, por ejemplo, si se considera un promedio de 74 puntos de inteligibilidad lingüística se establecen dos grandes zonas dialectales: Chiquihuitlan, por un

lado, y Huautla, por otro; si se toma el rango de 80 puntos aparecen cuatro zonas dialectales: Chiquihuitlan, Jalapa de Díaz, San Jerónimo Tecoaatl (11 comunidades) y Huautla (10 comunidades); si se toma el rango de 85 puntos se dibujan 6 áreas dialectales en las que se inscriben: Chiquihuitlán, Jalapa de Díaz, San Jerónimo Tecoaatl (10 comunidades), Huautla (9 comunidades), Soyaltepec, Ayautla y si a esto se le aumenta el rango a 92 puntos resultan otras dos áreas dialectales más: Mazatzongo de Guerrero e Ixcatlán. Según este estudio la inteligibilidad de las comunidades mazatecas estudiadas oscilan entre los 74 y 92 por ciento. Estos porcentajes coinciden en la mayoría de los casos con los resultados de la percepción lingüística de los hablantes sobre los otros dialectos. Kirk apunta con respecto al estudio que realizó para establecer el grado de inteligibilidad lingüística entre estos pueblos que, tal vez, en muchos casos podría darse el caso que hubiera mayor entendimiento entre las mismas comunidades por el contacto comercial y religioso que tienen entre ellos.

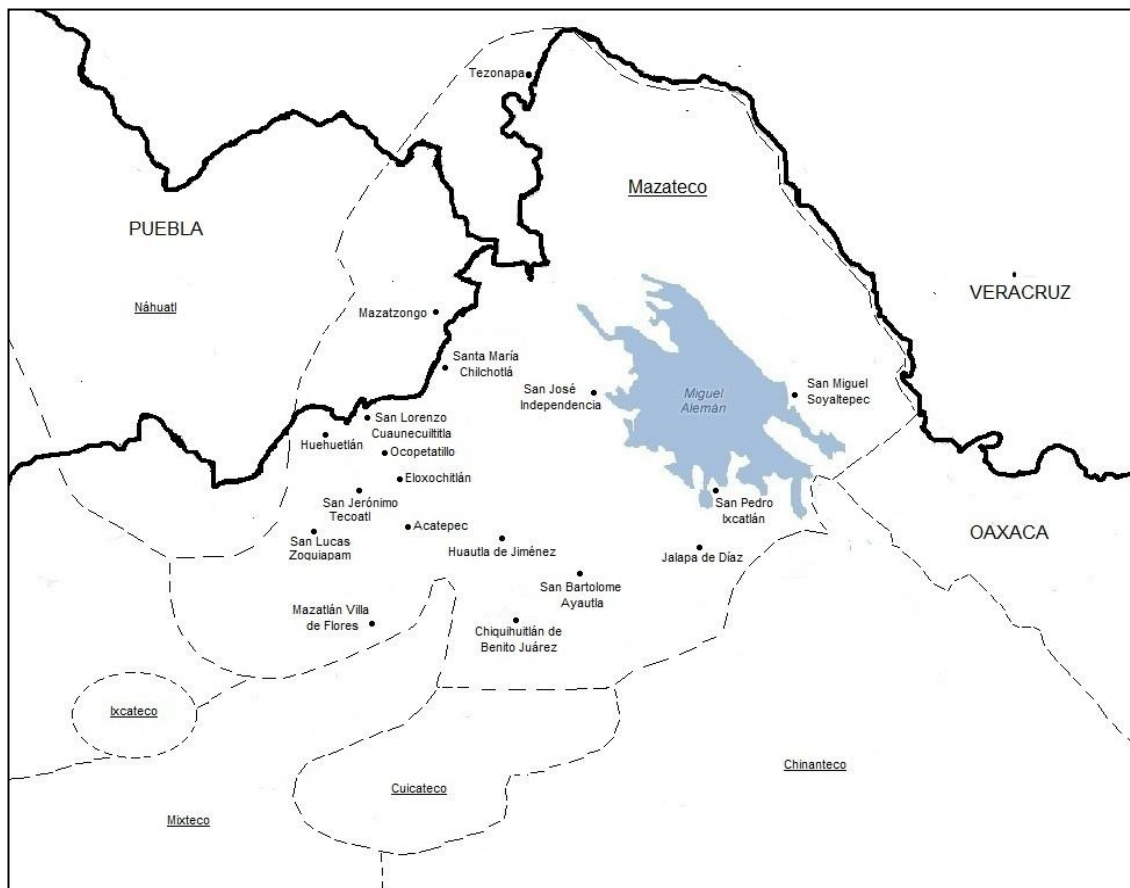
Dicho autor realizó esta prueba como parte de un proyecto del Instituto Lingüístico de Verano, quienes formalizan los resultados en *La inteligibilidad interdialectal en México: Resultados de algunos sondeos* (1983) donde se consideran solo seis agrupaciones dialectales para la lengua mazateca: Huautla de Jiménez (8 dialectos), San Pedro Ixcatlán (2 dialectos), San Miguel Soyaltepec (2 dialectos), San Felipe Jalapa de Díaz, San Jerónimo Tecoaatl (11 dialectos) y San Juan Chiquihuitlán, cada variante con sus respectivos subgrupos conformados por su inteligibilidad lingüística y su ubicación geográfica. Según este estudio la variante con más diferencias es la de San Juan Chiquihuitlán, después de ésta todas las demás comparten un 65% de entendimiento entre ellas.

Por otra parte, el INALI en su *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales* (2008) considera a este grupo de dialectos como variantes lingüísticas que conforman una agrupación

lingüística denominada *mazateco*, las cuales se dividen a su vez en dieciséis y apunta que es posible considerarse o alcanzar estas variantes la categoría de lengua debido a que presentan diferencias estructurales y léxicas entre una y otra y obedeciendo a la identidad de los pueblos que las hablan, así, identifican las siguientes variantes mazatecas: del noroeste, de la presa baja, del este bajo, del sureste, de Eloxochitlán, del centro, del suroeste, de Huehuetlán, de Tecóatl, de la presa alta, del oeste, del norte, de Ocopetatlillo, de Acatepec y de Puebla. En la figura 2 se muestra el mapa de la zona mazateca y se identifica las principales cabeceras municipales que representa cada una de las dieciséis variantes mazatecas.

Figura 2.

Mapa con las 16 variantes mazatecas según INALI (2005, 2008)



0.4. El mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla

La variante mazatecana de San Lorenzo Cuaunecuiltitla es considerada según el INALI (2008) en su clasificación como mazateco de Puebla, ya que este mazateco se habla en la zona que colinda entre la Sierra Mazateca y la Sierra Negra de Puebla. Los pueblos que hablan esta variante son: San Lorenzo Cuaunecuiltitla, Santa Ana Santa Ateixtlahuaca y Tierra Bajo, en Oaxaca; y Papalocuatla, Ovatero y Atexaca, El Carpintero, Yovalastoc, Xalatiopa, Zacatepec de Bravo, La Garrapata, Tecolotepec, Tepexilotla, Mazatzongo de Guerrero y algunas otras comunidades, en Puebla. Éstos últimos se ubican justamente en los límites de la Sierra Negra como se ilustra en la figura 3.

Figura 3.

Mapa con comunidades hablantes del mazateco poblano (INALI 2005, 2008)



La presencia de los mazatecos en la zona poblana se debe a migraciones graduales de familias provenientes de San Lorenzo Cuaunecuiltitla a mediados del siglo XIX que se establecieron en dicha zona en búsqueda de mejores tierras de cosecha y de trabajo, según los habitantes de dichas comunidades. Por lo tanto, los pueblos del lado poblano hablan la misma variante lingüística que Cuaunecuiltitla, aunque habría que hacer una exploración más profunda de cuántas son, puesto que no todas las comunidades hablan mazateco, ya que dicha zona también cuenta con hablantes de la lengua náhuatl y según la información recabada en el trabajo de campo, muchas personas provenientes de Huehuetlán también migraron hacia la parte poblana (*Cfr.* Capítulo I, 1.2.1. Antecedentes históricos).

Otro punto a tratar es que la variante de Santa Ana Ateixtlahuaca² guarda un vínculo lingüístico muy cercano a la de Cuaunecuiltitla, sin embargo, no son del todo iguales, ya que a nivel vocálico el mazateco de San Lorenzo ha sido muy innovador con respecto a las otras variantes lingüísticas (*Cfr.* Kirk 1966) hecho que no comparte con la variante de Santa Ana, es decir, podríamos hablar de dos variantes distintas o de una posible situación dialectal. Algunos informantes de ambas comunidades sugieren que las variantes son casi idénticas y los cambios son mínimos. Sin duda urge un trabajo que ayude a clarificar la naturaleza lingüística de ambas variedades ya que surgen varias hipótesis al respecto, por un lado, pensar en una situación dialectal o, por otro, plantear otra variante lingüística distinta.

Por el momento, solo he enunciado la situación lingüística de las comunidades ya mencionadas, así como su relación con Cuaunecuiltitla. En el presente trabajo me limitaré a la

² La comunidad de Santa Ana Ateixtlahuaca se encuentra a media hora de San Lorenzo Cuaunecuiltitla; es común que ambas comunidades tengan contacto comercial como ocurre con las comunidades de Ocopetatlillo, Tecoaatl y Huehuetlán, sin embargo, no gozan de la estrecha afinidad lingüística que comparten Ateixtlahuaca y Cuaunecuiltitla.

descripción de la variante de San Lorenzo Cuaunecuiltitla y por ello me he centrado únicamente en datos provenientes de dicha comunidad.

0.5. El estado actual de los estudios fónicos del mazateco

Las variantes mazatecas han sido objeto de estudio de muchos lingüistas desde hace más de medio siglo debido a la gran complejidad que muestran en su sistemas fonológicos, ya por sus inicios complejos en la sílabas, los contrastes vocálicos, por la correlación oral-nasal o por las oposiciones que muestran algunas variantes entre voz laringizada y respirada; aunado a estas características también muestran contrastes tonales que van de tres a cuatro tonos de nivel y sus respectivas posibilidades para conformar tonos de contorno. A continuación haré un recuento de los estudios fónicos por cada variante mazateca.

Las investigaciones sobre el mazateco comenzaron a finales de la primera mitad del siglo XX por investigadores del Instituto Lingüístico de Verano (ILV) quienes documentaron y describieron algunas variantes del mazateco.

La variante de Huautla de Jiménez cuenta con una mayor cantidad de trabajos de corte fonológico, así podemos encontrar el estudio pionero de Pike y Pike (1947) sobre la sílaba mazateca, en el que realizan uno de los primeros trabajos descriptivos más completos de la fonología de esta lengua yendo desde lo segmental hasta lo tonal. También en esta época Pike (1948) realiza un estudio más detallado en torno al sistema tonal de la variante huauteca. Posteriormente, los datos de Pike y Pike (1947) son reanalizados por Steriade (1994) y por Golston y Kehrein (1998), quienes discuten la pertinencia fonológica de considerar los inicios de la sílaba mazateca como segmentos complejos.

Las variantes centrales, en poblaciones aledañas a la de Huautla de Jiménez, también han merecido estudios puntuales como el de Eunice Pike (1954), en el cual discute algunas diferencias que presentan en la conformación de la sílaba las variantes de Huautla de Jiménez y de San Miguel Huautla. En trabajos más recientes encontramos un acercamiento de corte fonético realizado por Herrera (2003), en él se trata de dar respuesta a la presencia del VOT en las consonantes prenasalizadas del mazateco a través de las estructuras acústicas de dichos segmentos como lo son la trayectoria de la tonía y la duración de la soltura y, finalmente, una descripción del sistema tonal y segmental del mazateco de Río Santiago de García (2013).

La variante de Chiquihuitlán de Juárez cuenta con dos trabajos de Jamieson (1977 a, b), quien da una descripción general de la fonología segmental y del sistema tonal. Otra variante que cuenta con dos trabajos fonológicos es el mazateco de San Jerónimo Tecoaatl (Bull 1983 a, b), en los que se analiza el sistema morfofonológico del mazateco de San Jerónimo Tecoaatl y se trata de mostrar que los principios fonotácticos, la estructura métrica, la jerarquía fónica y la fuerza consonántica tienen relevancia para la aplicación de las reglas morfofonológicas.

Las variantes mazatecas de la zona baja también han recibido diversos estudios y aproximaciones a sus sistemas fónicos. La variante de Soyaltepec cuenta con el trabajo de Pike (1956), en el que describe el complejo sandhi tonal en esta variante y compara dicho fenómeno con lo que ocurre en el sandhi de Huautla de Jiménez. Recientemente, Beal (2011) ha realizado una descripción segmental y tonal de dicha variante.

Otra variante que cuenta con diversos estudios fonético-fonológicos es la de Jalapa de Díaz (Schram y Pike 1978), (Silverman *et al.* 1994), (Kirk *et al.* 1993), (Blankenship 1997, 2002), (Silverman 1997) y (Garellek y Keating 2011). Dichos estudios versan sobre distintos

temas ya sea sobre los contrastes fonológicos que hay entre vocales respiradas y laringizadas o sobre su caracterización acústica o articulatoria.

Los trabajos de corte histórico también se hacen presentes para el mazateco. Gudschinsky (1956) realizó una reconstrucción del sistema fonológico de la protolengua mazateca basándose principalmente en seis variantes del mazateco. También realizó una breve historia dialectal (Gudschinsky 1958) en la que trata de dar cuenta de la evolución de los dialectos mazatecos a través de los cambios fonológicos que presentan algunas variantes en su estudio. A mediados de la década de los años sesenta Kirk (1966) reconstruye el sistema fonológico del protomazateco, empresa llevada a cabo anteriormente por Sarah C. Gudschinsky, sin embargo, este autor toma en cuenta para este estudio doce variantes: Mazatlán de Flores, San Bartolomé Ayautla, San Juan Chiquihuitlán, Jalapa de Díaz, Santo Domingo del Río, Huautla de Jiménez, Santa María Jiotes, San Miguel Soyaltepec, San Pedro Ixcatlán, San Miguel Huautla, San Lorenzo Cuaunecuiltitla y San Jerónimo Tecoaatl y ofrece el inventario fonológico de cada una de ellas en los cuales revela las diferencias que existe entre cada variante, con el fin de dar un detallado estudio fonológico del protomazateco.

Hasta aquí hemos hecho un recorrido sobre los trabajos que versan sobre la fonética y la fonología de estas variantes mazatecas, por lo registrado, las que más se han estudiado son la Huautla de Jiménez y Jalapa de Díaz, cuyos sistemas fonológicos han llamado el interés de los investigadores, sin embargo, como he mencionado anteriormente existen dieciséis variantes de esta lengua, es por ello, que es necesario realizar los estudios pertinentes para cada una de ellas y dar cuenta de sus sistemas fonológicos.

El mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla solo cuenta con una aproximación a su fonología; ésta la realizó Kirk (1966) para reconstruir el protomazateco, en dicho estudio el

autor propone un inventario consonántico y vocálico así como algunos procesos fonológicos para dicha variante. Hasta el momento no conozco trabajos que aborden con mayor profundidad la fonología de la variante de Cuaunecuiltitla, ni mucho menos sus aspectos fonéticos, por lo tanto la realización de un trabajo de investigación sobre la fonología de la variante cobra importancia y motiva el presente trabajo.

0.6. Metodología

El corpus está conformado principalmente por sustantivos y adjetivos. La técnica para la obtención de los datos fue a través de una lista creada *ad hoc*. Se pidió a los informantes que repitieran tres veces cada palabra en cuestión en mazateco, así por ejemplo, el entrevistador preguntaba: “¿cómo se dice *perro*?” y el informante daba la palabra-respuesta en mazateco.

Para el análisis fonético-fonológico me basé, principalmente, en los datos obtenidos de cuatro informantes (dos mujeres y dos hombres) nativo-hablantes del mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla. También tuve la oportunidad de registrar los datos de otros siete informantes (dos mujeres y cinco hombres), estos me ayudaron a corroborar situaciones específicas que me encontré en el análisis³. Todos los informantes son bilingües y cuentan con un buen dominio del español lo cual me facilitó la recolección del material. A lo largo del estudio se podrá notar que el número de informantes varía en cada prueba fonética y explico en cada una la razón, así como los resultados obtenidos; no obstante, se cuidó tener por lo menos dos informantes en cada prueba. Los datos se grabaron con un micrófono con entrada

³ Quiero expresar mi gratitud a las personas que colaboraron en este trabajo: Sra. Roberta Aragón (64 años), Sra. Martha Carrera (51 años), Sr. Flaviano Mendoza (43 años), Sr. José Luis García (21 años), especialmente, y a la Sra. Catalina Fuentes (51 años), Sra. Demetria Carrera (†) (75 años), Sr. Pedro García (50 años) Sr. Manuel Carrera (40 años), Sr. Juan Montes (45 años), Sr. Francisco Carrera (37 años) y al Sr. Porfirio Mendoza (25 años).

USB, directamente al software *Praat* (Boersman y Weenink, 2012; Versión 5.3.04) a 44 100 Hz y fueron transcritos utilizando los símbolos de Alfabeto Fonético Internacional (AFI).

0.7. Organización del trabajo

La estructura general del trabajo es como sigue. El capítulo I trata de los aspectos etnográficos, históricos, culturales y sociolingüísticos de los mazatecos de la comunidad de San Lorenzo Cuaunecuiltitla. El capítulo II versa sobre la estructura silábica, el acento y la descripción del sistema tonal. En el capítulo III se describe el sistema vocálico cuyo sistema de oposiciones consisten en dos parámetros: el oral-nasal y el de voz modal-laringizado, principalmente. En el capítulo IV se discute el sistema consonántico, se propone un vasto sistema de oposiciones consonánticas, además de que se dan los correlatos fonéticos pertinentes para precisar dicho sistema. Y, al final, doy unas breves conclusiones respecto al análisis fonológico y planteo futuras investigaciones.

CAPÍTULO I

LA LENGUA MAZATECA Y SUS HABLANTES. ASPECTOS ETNOGRÁFICOS, HISTÓRICOS Y SOCIOLINGÜÍSTICOS DE SAN LORENZO CUAUNECUILTITLA, OAXACA

1.1. La lengua mazateca y sus hablantes

En este capítulo presento dos aspectos importantes que me servirán para contextualizar la lengua mazateca: sus hablantes y la lengua como tal. He dividido los temas de este capítulo en dos apartados: en el primero hago un breve repaso sobre los aspectos etnográficos de la etnia mazateca en general, como lo son su origen, historia y ubicación geográfica; en el segundo presento las características etnográficas de la comunidad de San Lorenzo Cuaunecuiltitla con el fin de contextualizar la variante mazatecana que analizaré, para ello realizo un repaso sobre su historia, ubicación, tradiciones, usos y costumbres, así como la vitalidad de la variante en cuestión.

1.1.1. Sobre el nombre *mazateco*

El gentilicio *mazateco* proviene del vocablo *mazatecatl* de la lengua náhuatl, el cual significa “señor o señores del venado”, nombre que le asignaron los nahuas, hablantes de esta lengua, a los antiguos pobladores que habitaban la región que hoy conocemos como mazateca y que, tal vez, los nombraron así debido a la gran veneración que éstos sentían hacia el venado, como bien apuntan López (1996, p. 135) y Quintanar y Maldonado (1999, p. 15). Como es sabido, los mexicas dominaban gran parte del territorio mexicano y, en consecuencia, a las otras tribus con las que cohabitaban. La mayoría de los nombres que actualmente denominan a los grupos étnicos y a sus lenguas son de origen náhuatl. Es decir, los nahuas nombraban a las demás

tribus y, algunas veces, lo hacían despectivamente. Así, el nombre actual para los mazatecos proviene de una castellanización de la denominación nahua. A pesar de esta referencia, los mazatecos tienen sus propios nombres para designarse a sí mismos y a sus lenguas, los cuales varían de una comunidad a otra.

Existe una gran discusión entre los investigadores y por los mismos mazatecos en torno a cuál es el nombre que se debería emplear para designar a la etnia mazateca. Algunos han propuesto *xuta nima* que significa “gente humilde o pobre” y otros *chjota éнна* “gente que habla nuestra lengua” (Cfr. Quintanar y Maldonado 1999, p. 15; y las referencias ahí citadas). Sin duda, las autodenominaciones cambian dependiendo de la variante lingüística y de las comunidades. Lo que sí es un hecho fehaciente es que no se podría imponer un solo nombre a toda una población que tradicionalmente se ha considerado bajo el nombre de *mazateco*, ya que esto podría no ser fiel y representativo para todas las identidades. De igual manera, no es lícito hablar de una sola lengua mazateca, sino de distintas variantes mazatecanas, cuyo origen es común, pero que en el presente se han diversificado.

1.1.2. Ubicación geográfica

Los mazatecos habitan el norte del estado de Oaxaca, en colindancia con los límites del sur de Puebla y el este de Veracruz. El territorio que ocupan los mazatecos se divide en dos regiones: la zona alta que comprende la región montañosa de la Sierra Madre Oriental y la zona baja que se localiza en la Cuenca del Papaloapan. Estas dos zonas se configuran distintas y contrastan de gran manera a los habitantes tanto en su forma cultural como en su hábitat.

La zona alta está delimitada al norte por la sierra de Zongolica, del sur de Puebla y al oeste por el municipio de Teotitlán del Camino; y la zona baja está delimitada al este por el

estado de Veracruz, las riberas de la presa Miguel Alemán, la ciudad de Tuxtepec y el río Tonto, y al sur por el río Santo Domingo y la sierra cuicateca (*Cfr.* Figura 2, en *Introducción*).

1.1.3. Antecedentes históricos

Existen varias hipótesis respecto al origen de los mazatecos. Por un lado, en una hipótesis histórica se propone que los mazatecos descienden, según la interpretación basada en los *Anales de Quauhtinchan*, de tribus nonoalcas-chichimecas provenientes de Tula a principios del siglo XII (*Cfr.* Pedro 2001, p. 17). Sin embargo, Espinosa (1910; citado en Pedro 200, p. 18) afirma que la región mazateca ya estaba habitada por los mazatecos antes que llegaran las tribus nonoalcas-chichimecas y que éstos provenían del oriente, eran de familia popoloca, recibían el nombre de guatinicanames y llegaron a poblar el lugar hacia el año 890 d.C.

Por otro lado, tomando en consideración la filiación lingüística de la lengua mazateca sabemos que ésta forma parte de la familia lingüística mazateco-popolocana, la cual pertenece al tronco de familias de lenguas otomangues, es decir, a través de su historia lingüística podríamos dilucidar el posible origen de sus pobladores. Así sabemos que las variantes mazatecas provienen de un anterior estado de lengua, en el cual se piensa gozaban de homogeneidad y que se ha identificado como protomazateco⁴. El protomazateco conformaba, antes de independizarse, el protopopolocano junto con el chocho, popoloca e ixcateco, en cuyo estado formaban una sola lengua. El protopopolocano a su vez era parte de una lengua anterior que se ha denominado como protootomangue. Existen estados intermedios entre una y otra,

⁴ El término de *protolengua* se usa para designar una reconstrucción teórica de un estado de lengua anterior a través de cognados y datos gramaticales comunes en distintas lenguas que se piensa que cuentan con un origen común, es decir, la reconstrucción de una *protolengua* nos puede ayudar a rastrear el origen y el *filum* lingüístico de las lenguas actuales y, por lo tanto, también de una hipotética población que la habló en un determinado momento.

sin embargo, por razones expositivas he nombrado sólo las que nos pueden dar una idea general de lo que se expondrá adelante. La pregunta que surge ante la filiación lingüística del mazateco y su desarrollo histórico es: ¿dónde habitaron los antiguos hablantes del hipotético protootomangue? Harvey (1964, p. 113; citado en Valiñas 2010) y Hopkins (1984, p. 30) señalan el Valle de Tehuacán como la cuna de los antiguos hablantes de dicha protolengua, basándose principalmente en cognados, restos arqueológicos, la glotocronología y en la actual distribución geográfica de los hablantes de lenguas otomangues. Hopkins (1984, p. 32) apunta que probablemente el periodo que comprende de 5000-3400 a. C., según la glotocronología, fue cuando comenzó la diversificación de las lenguas otomangues, aunque él propone que fue en el periodo Arcaico durante el 4400 a. C. la etapa de diversificación de la antigua población de Tehuacán, que dio como resultado los diferentes grupos étnicos y en consecuencia las distintas lenguas otomangues. Winter *et al.* (1984, p. 87) consideran que los mazatecos se separaron de sus hermanos ixcatecos, popolocas y chochos hacia el año 500 a. C. yéndose hacia el oeste de Oaxaca a habitar la zona montañosa de la Sierra Madre Oriental. Dicho lo anterior, podemos entonces pensar que los mazatecos son descendientes de los antiguos pobladores del Valle de Tehuacán y que por cuestiones de migración se separaron al igual que las otras tribus. Este atisbo puede complementar la hipótesis de Espinosa (1910), citado anteriormente, quien propone que la zona mazateca ya estaba poblada por guatinicanames antes de la llegada de las tribus nonoalcas-chichimecas en el siglo XII.

Villa Rojas (1955) señala que del periodo que va de 870-1170 a. C. los mazatecos conformaban un solo grupo y bajo un orden común en el territorio que actualmente se conoce como mazateca baja, el cual estaba conformado por los actuales pueblos de Jalapa de Díaz, Soyaltepec, Ixcatlán, entre otros. Los antiguos pobladores se sustentaban a base de la

agricultura, la pesca y la caza. Sobre su organización política y social se sabe muy poco al respecto, se piensa que vivían regidos por un sacerdote principal y que su religión era zoolátrica (Pedro 2001, p. 19). En esta época los mazatecos convivían con los chinantecos al sureste, al oeste con los cuicatecos, al norte con los mexicas, al noroeste con los mixtecos y popolocas. Espinosa (1910) y Villa Rojas (1955) apuntan que los mazatecos vivieron durante 280 años con su propia organización política y social hasta 1170 d. C., año en que fueron invadidos por tribus de origen desconocido, probablemente los nonoalcas-chichimecas, y fue hasta el año 1300 cuando se libraron del dominio de los conquistadores. Del periodo que va de 1300 a 1456 se considera que los mazatecos tenían dos señoríos principales, uno en la parte alta y uno en la baja. Dicho autor también agrega que en este periodo los mixtecos se establecieron en San Juan Coatzacoatz, los cuales dominaron por un tiempo a los mazatecos. Ya en el año de 1455 los mazatecos fueron invadidos por los mexicas, quienes se establecieron en dos puntos estratégicos para tener acceso a la zona mazateca: al norte, Teotitlán del Camino y, al sur, Tuxtepec. Posteriormente, a la llegada de los españoles, los mazatecos se aliaron a éstos para combatir a los mexicas en el año de 1520 (*Cfr.* Quintanar y Maldonado 1999, p. 12).

En la época de la colonia, los mazatecos fueron catequizados por el franciscano Fray Martín de Valencia, quien estableció su misión en Teotitlán; más tarde los jesuitas continuaron con la labor de evangelización después de que los franciscanos se habían retirado. Si bien la catequización fue absoluta en términos teóricos, en la realidad los mazatecos siguieron con sus antiguas creencias y algunas fueron sincretizadas con la nueva religión. La llegada de los españoles a esta zona trajo consigo la disminución considerable de la población natural de los antiguos pobladores, debido a enfermedades como el sarampión, la viruela y el tifo, que

mermaron la población mazateca y, aunado a esto, la explotación excesiva de la población indígena (*Cfr.* Weitlaner y Walter 1963, p. 1).

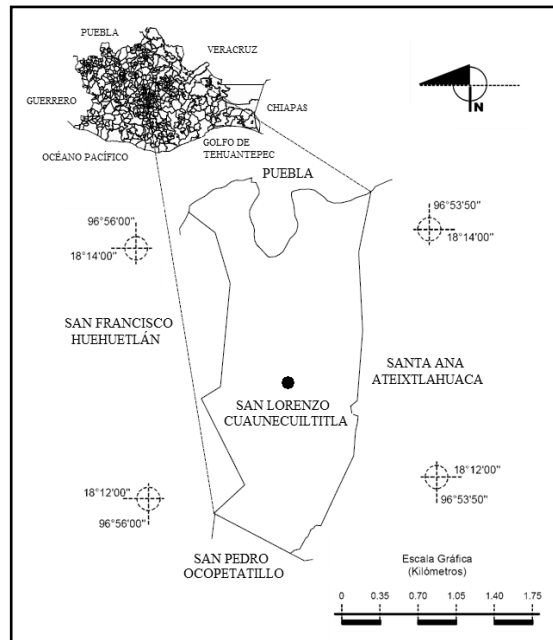
Como hemos apuntado, los mazatecos han vivido en la zona que ocupan desde la época prehispánica y han acompañado al país por todos los hechos políticos y sociales que lo han afectado, desde la Conquista hasta el México contemporáneo. Recientemente, los mazatecos han sido incluidos en la modernización del resto del país, hecho que les ha beneficiado y perjudicado en parte, ya que les ha traído vías de comunicación terrestres, servicios básicos para vivir y la posibilidad de incidir en la vida económica del país; sin embargo, socialmente las pérdidas son evidentes, pues se enfrentan a un sistema que ha trastocado su identidad tanto lingüística como cultural. En el afán homogeneizador de la mayoría y la poca consciencia que se tiene del valor de las culturas y las lenguas se perdió parte de su riqueza cultural. Un ejemplo de la incidencia del México moderno fue la creación de las presas Miguel Alemán en los años 40 y Miguel de la Madrid en los 70, que afectó la región baja de la zona mazateca, pues muchas comunidades fueron desalojadas y después inundadas. Esto ocasionó un cambio drástico en su cultura y en su cosmovisión (*Cfr.* López 1999).

Sin duda la historia de los mazatecos resulta todavía un enigma en ciertos aspectos como su pasado prehispánico y, por supuesto, la historia de cada una de las comunidades que conforman lo que se denomina mazateco. En los párrafos anteriores sólo he hecho un recuento *grosso modo* de los hechos y aspectos que me parecieron más relevantes para comprender las interacciones histórico-sociales que ha tenido el grupo en cuestión. A continuación me enfocaré en describir los aspectos etnográficos, históricos y culturales de San Lorenzo Cuaunecuiltitla para contextualizar la variante mazatecana que analizaré en el presente trabajo.

1.2. San Lorenzo Cuaunecuiltitla

El municipio de San Lorenzo Cuaunecuiltitla pertenece al Distrito de Teotitlán de Flores Magón y se localiza en el norte del Estado de Oaxaca, a una distancia de 378 km de la capital del estado. Colinda al norte con la Sierra Negra, la cual marca los límites del estado de Puebla; al este, con el municipio de Santa Ana Ateixtlahuaca; al sur, con el municipio de Santa Ana Ateixtlahuaca y San Pedro Ocopetatlillo; y al oeste, con el municipio de San Francisco Huehuetlán.

Figura 1.
Municipio de San Lorenzo Cuaunecuiltitla, Oaxaca



Fuente: Prontuario de Información geográfica de los Estados Unidos Mexicanos
(INEGI 2010)

La extensión total del municipio es de 12.76 km², éste se encuentra ubicado en la ladera de un cerro y está rodeado al frente por el cerro denominado “Cerro de Ocote” y atrás “Peña Alta”. En medio se encuentra un cerro el cual nombran “Piedra Ancha”. El pueblo

también cuenta con arroyos y manantiales que lo abastecen de agua, uno de los más importantes es el llamado “Agua Bendita”, que cuenta con agua todo el año (*Cfr.* INAFED 2010).

El clima que predomina en el lugar es semicálido húmedo con lluvias todo el año (97.92%) y templado húmedo con abundantes lluvias en verano (2.08%) (*Cfr.* INEGI 2010). La flora está conformada mayormente por coníferas como pinos, ocotes, liquidámbar y ciprés; y entre la fauna se encuentran los roedores como conejos, ardillas y tuzas; también hay zorrillos, mapaches, tlacuaches, etc. Entre las aves hay clarines, gavilanes y águilas; y un tipo de venado llamado temazate (*Cfr.* INAFED 2010).

1.2.1. Antecedentes históricos

No existe mucha información acerca de la historia de San Lorenzo Cuaunecuiltitla. En principio no se sabe la fecha exacta de su fundación, pero es probable que sea uno de los asentamientos mazatecos con más historia en la región. Un dato que puede ayudar es la antigüedad de la iglesia, la cual se estima que fue construida en el siglo XVIII (*Cfr.* INAFED 2010), lo que ubicaría al pueblo unos 300 años atrás. Sin embargo, no podríamos determinar ese periodo como absoluto, pues lo que indica es una catequización completa por parte de los colonizadores, pero por el momento es todo lo que podría decirse de su pasado.

Ya en el siglo XIX, los pobladores recuerdan que en 1862 los antiguos habitantes de San Lorenzo fueron convocados a participar en la batalla de Puebla contra la intervención francesa, según lo relatado por los ancianos de la generación de principios del siglo XX.

Otro hecho que debe apuntarse es que en San Lorenzo existieron haciendas que se presume fueron cafetaleras, podría pensarse que esto va de la mano con la introducción del

cultivo del café a finales del siglo XIX y principios del XX (Weitlaner y Walter 1963, p.1). También debe resaltarse que antes, a mediados del siglo XIX, grupos de familias migraron hacia la Sierra Negra de Puebla, que hasta aquel entonces era territorio nahua, en búsqueda de mejores tierras o de trabajo, es decir, los mazatecos de San Lorenzo traspasaron los límites territoriales de Oaxaca hacia Puebla, donde fundaron los actuales pueblos y rancherías de Papalocuatla, Ovatero y Atexaca, El Carpintero, Yovalastoc, Xalatiopa, Zacatepec de Bravo, La Garrapata, Tecolotepec, Tepexilotla, Mazatzongo de Guerrero, entre otros, que actualmente conforman la mazateca poblana (*Cfr.* Figura 3. en la Introducción); incluso muchos de los pobladores mantenían relaciones familiares y comerciales constantes con San Lorenzo hasta hace unos 30 años. Más adelante discutiremos la incidencia en la vitalidad lingüística que aportan estas comunidades a la variante mazateca de Cuaunecuiltitla.

La historia de San Lorenzo resulta aún un hecho desconocido, pero su pasado podría ser investigado con la documentación existente o en la memoria de sus pobladores, por el momento sólo hemos hecho un resumen de lo que se sabe del pueblo.

1.2.2. Sobre el nombre de San Lorenzo Cuaunecuiltitla

Los mazatecos de San Lorenzo Cuaunecuiltitla denominan al lugar *Nguichitja*⁵ que significa “Tierra de cuajinicuil” de *Ngui* “tierra o lugar” y *chitja* “cuajinicuil”. El cuajinicuil es un árbol que produce unas vainas leguminosas, las cuales reciben el mismo nombre que el árbol y cuyos frutos son comestibles. También notamos que, por un lado, el pueblo tiene un nombre en náhuatl, debido a que los conquistadores mexicas lo impusieron, pero éste no se aleja de la denominación en mazateco. Así Cuaunecuiltitla significa “lugar entre palos torcidos” o lo que

⁵ La propuesta ortográfica es mía, ya que el mazateco de San Lorenzo, al igual que muchas de las variantes mazatecanas, carece de escritura.

es lo mismo “lugar entre cuajinicuiles”, ya que proviene de la palabra *cuauhixinecuilli* que significa “árbol de pie torcido o palo torcido” esto, tal vez, debido a la forma que adquieren este tipo de árboles al crecer. Según los pobladores, estos árboles abundaban en la zona, pues los usaban para proporcionarles sombra a los cafetales y éstos no se secan al recibir los rayos del sol. Por otro, el nombre de San Lorenzo se debe a que el pueblo tiene como santo patrono a San Lorenzo Mártir, este nombre, evidentemente fue dado por los españoles, quienes también impusieron su religión. Así, el nombre oficial del pueblo nos permite entrever las dos influencias que tuvieron los mazatecos de Cuaunecuiltitla históricamente.

Debo señalar que los mazatecos de este lugar también lo denominan *noshinondó*, que significa “peña de agua” de *noshé* “peña” y *nondó* “agua”. Sin embargo, varios de mis informantes me recalcaron que esto significa “pueblo”, es decir, dicho nombre se usa para designar al pueblo o a la comunidad⁶, aunado a esto la gente que es habitante de la comunidad es referida como *chito noshinondó* que quiere decir “gente del pueblo” o *chito shingué* que significa “gente hermana”. Otro nombre empleado para designar el pueblo es *nojnro*, el cual usan los mazatecos poblanos para referirse a San Lorenzo o también *ni'yo*, que significa “casa”.

1.2.3. Aspectos socioeconómicos⁷

San Lorenzo Cuaunecuiltitla es cabecera Municipal y no tiene ninguna agencia a su jurisdicción. Cuando existe elección de autoridades se rigen a través del sistema de *usos* y

⁶ Este nombre no parece ser exclusivo de San Lorenzo, ya que otros pueblos también lo utilizan para referirse a sus comunidades. Según Quintanar y Maldonado (1999, p. 15) este término es empleado para mostrar la pertenencia a la comunidad y su cooperación dentro de ella.

⁷ Los datos que se dan en esta sección provienen principalmente de la información proporcionada en la *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México* (INAFED 2010) en la ficha correspondiente a San Lorenzo Cuaunecuiltitla, Oaxaca.

costumbres, las personas en estos cargos, sólo miembros de la comunidad, deben cumplir un periodo de labor de tres años. La autoridad se integra de un Presidente Municipal, un Síndico Municipal y tres Regidores, todos con sus respectivos suplentes y cuentan con el auxilio en la administración de un Tesorero Municipal y un Secretario Municipal; también cuentan con seis policías, los cuales se encargan del orden público, y tres fiscales, que se encargan de las labores de la iglesia y de prevenir que se cumplan las tradiciones relacionadas con ella (éstos últimos se cambian periódicamente).

La religión que profesan los habitantes de esta comunidad es la católica, sin embargo, también existe un grupo religioso que practica la religión evangélica protestante. Por supuesto, esta comunidad cuenta con una iglesia que se encuentra en el centro del pueblo y que fue construida, como ya lo habíamos mencionado, en el siglo XVIII; también hay un templo al que acuden los miembros del grupo evangélico. Es importante mencionar que a pesar de que la religión cristiana permeó casi por completo las creencias religiosas de estos mazatecos, se conservaron muchos elementos de sus antiguas creencias, como lo son seres sobrenaturales que habitan la naturaleza, por ejemplo, los *cholo'o*, que son una especie de “duendes” que habitan en los ríos y barrancas, también creen en males ocasionados por la envidia, la pérdida de alma en lugares donde se haya recibido un susto y sólo muy pocas personas practican aún la ceremonia de los hongos y la cura con plantas medicinales.

En materia de vivienda cuentan con 168 casas particulares, cabe mencionar que éstas varían mucho entre sí, ya que se pueden encontrar casas de concreto y bien terminadas, casas de adobe techadas con tejas o láminas y casas de embarrado, construidas de carrizos y lodo, con techos de zacate de caña, las cuales están hechas de manera tradicional. Los pobladores dividen invariablemente sus casas en dos, un cuarto hecho para la cocina y otro más grande

que utilizan como dormitorio para toda la familia, donde también colocan un altar con imágenes de santos, dicho cuarto recibe el nombre de *casa grande*.

La comunidad cuenta con escuelas de educación básica: el jardín de niños Gabriela Mistral (preescolar indígena), la escuela primaria Federal Gral. Venustiano Carranza (primaria indígena), una escuela albergue y una telesecundaria a las cuales asisten miembros de otras comunidades como Pápalo, agencia de San Francisco Huehuetlán, Santa Ana Ateixtlahuaca y su agencia Tierra Abajo, Peña Colorada, agencia de San Antonio Eloxochitlán, y San Pedro Ocopetatillo. Recientemente se ofrecen estudios de educación medio superior a través del Bachillerato Integral Comunitario #34.

Las principales actividades económicas que realizan los pobladores de San Lorenzo son la ganadería y la crianza de chivos, borregos y aves de corral; en cuestión de agricultura cosechan frijol, maíz y café. Los habitantes comercializan sus productos con los pueblos cercanos y muy pocos se dedican a la labor artesanal, que consiste en tallar figuras de mármol que exportan a otros lugares como Tehuacán y Puebla.

La comunidad cuenta con distintos servicios públicos como el agua entubada, que se encuentra por todo el pueblo y de la cual se hacen tomas particulares para cada vivienda, cuenta con sistema de electrificación total y no existe sistema de drenaje, así que utilizan fosas sépticas. En cuestión de salud el pueblo cuenta con una clínica que está en la entrada del pueblo y brinda los servicios básicos de emergencias médicas y revisiones periódicas. Está a cargo de ella un médico y una enfermera de planta.

El pueblo también cuenta con distintos servicios de comunicación como el teléfono, acceso a internet, señal de radio de estaciones de Puebla, Oaxaca y Veracruz y señal de televisión de Televisa y TV Azteca. Tiene distintas vías de comunicación como carreteras que

lo comunican con pueblos aledaños y, principalmente, cuenta con una carretera pavimentada que lo comunica con la carretera que va de Teotitlán a Huautla de Jiménez.

1.2.4. Aspectos socioculturales

Los habitantes de San Lorenzo guardan muchas costumbres y tradiciones propias de su cultura y otras que reflejan claramente el paso de otros pueblos en su historia y que se han quedado para formar parte de su riqueza cultural.

1.2.4.1. Vestimenta tradicional

La indumentaria de las mujeres mazatecas de esta comunidad consiste en dos piezas: huipil y enaguas. El huipil está hecho de manta y es amplio, tiene cuello redondo que se adorna con listones de tafetán de color vino y azul, los cuales se colocan alternados de forma corrugada y con bordes dentados formando de seis a siete líneas en torno al cuello; las mangas se adornan con un listón más ancho y de distinto color, que se rematan con pasalistón; la parte inferior del huipil lleva un encaje ancho y también va rematado con pasalistón. La enagua puede ser de diferentes telas y colores, ésta se adorna de seis listones de diferente color, tres listones en la parte media de la enagua y tres listones en la parte inferior. También utilizan aretes y collares de filigrana de color rojo. Actualmente sólo las ancianas utilizan esta vestimenta, ya que las nuevas generaciones prefieren el uso de vestidos u otro tipo de ropa.

La indumentaria de los hombres también consiste en dos piezas: calzón y camisa de manta. El calzón es amplio con cintas para amarrarse en los extremos de las piernas y la cintura. Utilizan sombrero y algodón, éste último está hecho de estambre de color vino y azul marino. La ropa típica de los hombres también está en desuso por las jóvenes generaciones.

1.2.4.2. Tradiciones

El pueblo de San Lorenzo se rige por mayordomías para celebrar sus festividades. Los mayordomos son los encargados de organizar las fiestas y tradiciones importantes del pueblo y de que se cumplan según las costumbres. Sin embargo, actualmente las mayordomías están cayendo en desuso debido a los grandes gastos que trae a la persona que ejerce este cargo, por lo tanto, los habitantes del pueblo han optado por crear grupos que lleven a cabo este tipo de celebraciones. Los mayordomos adquieren la responsabilidad de resguardar una caja de madera con ceras, las cuales renuevan en cada celebración. Esta caja es el símbolo del compromiso adquirido con la celebración y de su deber como mayordomos durante dos años.

Actualmente existen cuatro tradiciones importantes: Navidad, Semana Santa, la fiesta patronal y Día de Muertos. A continuación realizo una breve reseña de ellas.

La Semana Santa es una de las celebraciones religiosas más largas y vistosas llevadas a cabo en el pueblo, comienza con el Carnaval que se celebra el miércoles de ceniza. En este día, las señoras encargadas del arreglo de la iglesia lavan la ropa de los santos en el arroyo Agua Bendita, mientras la banda de música ameniza el baile de *Torito de petate* con piezas tradicionales hechas para el Carnaval. El día Jueves Santo escogen a doce personas del pueblo, quienes fungen como apóstoles en la representación de la Semana Santa, este mismo día llevan a cabo el lavatorio de pies, la última cena y el encarcelamiento de Jesús. Durante el Viernes Santo se realizan siete procesiones, siendo las más importantes: la quinta (la de *El encuentro*), la sexta (la de *El Santo Entierro*) y la séptima (la de *La Cruz*). Este día se escuchan marchas fúnebres y piezas que toca la banda de viento. El día Sábado de Gloria se celebra la Resurrección con una misa.

El Santo Patrono del pueblo es San Lorenzo Mártir, al cual celebran el 10 de agosto, pero los festejos comienzan desde el día de la Víspera el 9 de agosto. La celebración eclesiástica se lleva a cabo con procesiones y misas todo el día. En el pueblo hay venta de antojitos típicos, torneos de basquetbol y futbol y algunos eventos culturales que amenizan la fiesta. También, como evento importante, las autoridades ofrecen baile con grupos musicales de otros lugares durante los dos días de fiesta.

El pueblo de San Lorenzo celebra el Día de Muertos con un sincretismo religioso muy profundo, ejemplo de ello son los huehuentones, costumbre que predomina en muchos pueblos mazatecos. Desde el día 27 de octubre los habitantes comienzan a colocar altares con comida que a sus difuntos les gustaba. El altar consiste en una mesa adornada con un arco de carrizo o con ramas de ciprés de la que cuelgan plátanos, mandarinas, cañas y flores de cempaxúchitl. Los huehuentones son, según la tradición, las ánimas que vienen a visitar a los vivos durante estas épocas, así los habitantes del pueblo se disfrazan con distintas ropas y máscaras para representarlas. Durante los principales días de celebración de muertos los huehuentones se reúnen en el panteón, donde el rezandero y los músicos van a traer las almas. Después visitan las primeras casas, en las que los dueños ya los esperan con comidas como tesmole o caldo de chayote y bebidas como aguardiente.

La música del Día de Muertos está compuesta por piezas que los mismos habitantes han creado y por piezas que son de otros pueblos mazatecos. Éstas son tocadas con guitarras, violines, tambores, triángulo y algunas veces con batería (anteriormente tocaban el salterio). Para finalizar estas celebraciones, el día 5 de noviembre el rezandero y una comitiva de huehuentones pasan a rezar a las casas y los dueños les regalan la fruta ofrendada en sus altares. El día 6 de noviembre los huehuentones de los dos barrios que conforman el pueblo

bailan en el centro de éste y rompen piñatas, rellenas de la fruta que juntaron el día anterior. Este evento marca el fin de la celebración del día de muertos.

La celebración de la Navidad en San Lorenzo comienza el día 16 de diciembre cuando empiezan las posadas. Los habitantes del pueblo se ofrecen para recibir las imágenes de los peregrinos, les dan posada por una noche y un día, y regalan café y pan a los acompañantes. En el día de Navidad los mayordomos ofrecen comida en su casa para todo el pueblo y amenizan con música a los comensales. Llegada la noche se encargan de adornar el nacimiento dentro de la iglesia y de pedir la última posada de los peregrinos. Ya cercana la media noche llega un grupo de danzantes con instrumentos propios de los pastores. Así, cuatro personas portan carrizos, cuatro llevan cuernos y otras cuatro, ganchos; seis cantan, y unas más llevan un tambor, un chitate y una estrella hecha de papel china, que simboliza la estrella de Belén; dos hombres representan el papel de gemelos, dos se disfrazan de *María Juana* (pastoras) y uno de viejito; cabe mencionar que cada elemento tiene su propia pieza musical orquestada con violines y guitarras. Los danzantes bailan toda la noche hasta que representan el nacimiento del Niño Dios y terminan con una procesión al amanecer. Es importante señalar que los cantos de esta celebración están hechos en náhuatl, esto resulta inquietante debido a que los mazatecos mantenían estrecha relación comercial con los pueblos nahuas de Puebla como San Juan Cuautla. De esta manera, se podría suponer que ambos pueblos celebraban esta pastorela a modo de convivencia; no obstante, debido a los elementos que se dibujan en su realización, parece ser que fueron los antiguos catequistas quienes se la enseñaron a los mazatecos de San Lorenzo.

Las costumbres de San Lorenzo implican un estudio más a fondo, aquí sólo he descrito de manera superficial las más importantes.

1.2.5. La vitalidad lingüística del mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla

La lengua mazateca es una lengua más o menos mayoritaria al contar con 230,124 hablantes en su población mayor a 3 años (INEGI 2010). Sin embargo, como ya lo he planteado en la introducción, no podemos hablar de una sola lengua mazateca, sino más bien de variantes lingüísticas mazatecas, ya que si bien éstas comparten rasgos en común, cada una tiene sus propias peculiaridades que la hacen distinta de las demás. De esta manera, se piensa que existen dieciséis variantes distintas (INALI 2009), las cuales a veces coinciden con los límites municipales de cada comunidad, es decir, debemos de tener en cuenta que cada variante puede representar una lengua distinta en términos teóricos al contar con un sistema lingüístico que se guía bajo sus propias reglas. Dicho lo anterior, surgen varios puntos a precisar, pues esto indica que algunas lenguas mazatecas registran porcentajes muy bajos de hablantes.

En el caso de San Lorenzo Cuaunecuiltitla, los resultados del último censo realizado por el INEGI en 2010 indican que la población total es de 716 habitantes, de los cuales 666 tienen el mazateco como lengua materna (L1). Cabe resaltar que la población es estable pues en los últimos 10 años siguen arriba de los 700 habitantes. De acuerdo a lo anterior, podemos observar que el mazateco de San Lorenzo es una variante con muy pocos hablantes al igual que la de Santa Ana Ateixtlahuaca y la de San Pedro Ocopetatillo, con menos de mil hablantes, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Hablantes de lenguas mazatecas (INEGI 2010)

Municipio	Población Total	HLI Total	Mazatecos Total	Habla mazateca de pob x mun %
Santa Ana Ateixtlahuaca	485	464	463	95.46
San Lorenzo Cuaunecuiltitla	716	667	666	93.02
San Pedro Ocopetatillo	835	775	773	92.57
San Francisco Huehuetlán	1109	1027	1021	92.96
San Jerónimo Tecoaatl	1502	1155	1140	75.90
Chiquihuitlán de Juárez	2352	1381	1321	56.16
San José Independencia	3460	3305	3280	94.80
Eloxochitlán de Flores Magón	3965	3639	3620	91.30
San Lucas Zoquiapam	7078	6724	6689	94.50
San Pedro Ixcatlán	9661	8559	8408	87.03
Mazatlán Villa de Flores	12619	10 970	10893	86.32
Santa María Chilchotla	19337	18353	18273	94.50
San Felipe Jalapa de Díaz	24898	22361	21731	87.28
Huautla de Jiménez	28224	24578	24492	86.78
San Miguel Soyaltepec	34299	23988	23188	67.61

Los bajos índices de hablantes en San Lorenzo son un tanto alarmantes, sin embargo, podemos ver que sólo 6.08 % no es hablante de mazateco, es decir, la mayoría tiene el mazateco como primera lengua. No tuve acceso a datos que mostraran el porcentaje de bilingües mazateco-español, pero se podría considerar que los hablantes menores de 60 años lo son en su mayoría.

En comparación con otras comunidades como Huautla de Jiménez o Chilchotla, Cuaunecuiltitla es un municipio pequeño, lo que conlleva su menor cantidad de habitantes y por ende de hablantes. Los datos del INEGI muestran, en general, que las variantes del norte cuentan con una menor cantidad de habitantes/hablantes como lo son la de Ocopetatillo, Huehuetlán, San Ana y San Lorenzo, a diferencia de la gran vitalidad que gozan las variantes

del centro como la de Huautla y Chilchotla o las de la mazateca baja como Jalapa de Díaz e Ixcatlán.

Como mencioné anteriormente la población de San Lorenzo se ha mostrado constante, pero debe apuntarse que, al igual que la mayoría de los pueblos mazatecos, muchos de sus habitantes han emigrado, principalmente a Puebla. Y aunque la migración ha sido de forma gradual y no masiva, considero que hace falta una investigación a fondo sobre estos hechos.

Otro punto que debe anotarse es que, como mencionamos en los antecedentes históricos, grupos de familias migraron hacia la zona de la Sierra Negra que colinda con la zona mazateca, en los actuales pueblos de Zacatepec de Bravo, Papalocuautila, Yoalastoc, Mazatzongo de Guerrero, entre otros, los cuales hablan la misma variante que la de San Lorenzo debido a su procedencia. Desafortunadamente no pude encontrar datos precisos que indicaran cuántas personas hablan mazateco en estas comunidades, ya que en esta zona existen hablantes de náhuatl que interactúan en los mismos poblados con los mazatecos y en la mayoría de los casos se reportan hablantes trilingües al dominar tanto el náhuatl, el mazateco y el español. Sin duda hace falta una investigación que recoja estos datos y que muestre las relaciones lingüísticas que se establecen en estas comunidades.

1.2.6. Conclusiones

En este capítulo se han mostrado a grandes rasgos los aspectos más relevantes del origen, la historia y la cultura de los mazatecos. También se ha hecho una descripción general de la comunidad de San Lorenzo Cuaunecuiltitla en cuanto a su historia, costumbres y forma de vida. Aunado a estos aspectos socioculturales, también se ha indagado acerca de la vitalidad lingüística de la variante de esta comunidad, lo cual nos ha mostrado que tiene pocos

hablantes, pero que la mayoría la tiene como L1. Este aspecto refuerza y apremia la tarea para la documentación y el análisis lingüístico de dicho mazateco. Finalmente, este apartado nos permite tener un panorama general de esta comunidad y un marco de referencia sobre las condiciones en las que se desenvuelven las personas que hablan la lengua que analizaremos en las siguientes secciones.

CAPÍTULO II

ACENTO Y TONO

2.1. El acento y el sistema tonal

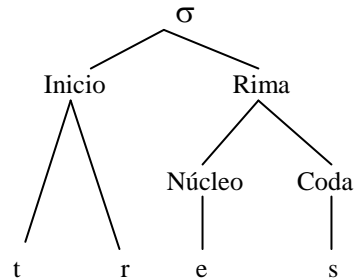
En el presente capítulo trataré dar cuenta del acento y del sistema tonal. El principal propósito de esta sección es dar cuenta de la estructura silábica, el tamaño de las palabras y la ubicación del acento en el mazateco de Cuaunecuiltitla con el fin de que el lector tenga conocimiento previo de las unidades prosódicas básicas de la variante de estudio, ya que a lo largo del trabajo se describen algunos procesos en los cuales éstos están presentes y cobran gran importancia. Por otro lado, en la segunda sección se realiza la descripción del sistema de tonos de nivel y de contorno con los que cuenta el mazateco en cuestión. Al final del capítulo se dan unas breves conclusiones y se plantean preguntas para futuras investigaciones.

2.2. La estructura silábica

La sílaba es la unidad fonológica en la cual se organizan las unidades melódicas⁸ y es dentro de esta categoría donde la fonotáctica tiene dominio, ya que en ella se condicionan el orden y secuenciación de los segmentos que la constituyen (Zec 2007, p. 162). Tradicionalmente, se considera que la sílaba está constituida por I (inicio), N (núcleo) y C (coda), estos dos últimos agrupados en la Rima. En (1) se muestra la estructura melódica de la palabra ‘tres’:

⁸ Si bien es cierto que la sílaba también puede ser vista en términos prosódicos en cuanto a su peso moraico, en esta sección, me interesa principalmente observar la sílaba en términos de la organización interna de sus segmentos.

1. Estructura silábica interna de la palabra ‘tres’.



En el ejemplo anterior podemos ver que el inicio está compuesto por dos elementos cuando sucede esto se dice que se trata de un inicio complejo lo mismo aplicaría para el núcleo y la coda si tuvieran más de un elemento, pero en el caso del ejemplo se trata más bien de un núcleo y una cosa simple, es decir, de un solo elemento.

El mazateco cuenta con dos patrones silábicos básicos conformados por CV y CCV⁹. Cabe apuntarse que el mazateco no muestra codas en la conformación de su sílaba. Por un lado, los inicios silábicos del mazateco van de lo simple a lo complejo y, por otro, los núcleos son simples, ya que únicamente pueden estar conformados por un solo elemento, es decir, no se permiten grupos vocálicos en éste. Además debe señalarse que los núcleos silábicos solo pueden ser vocales, porque si bien muchas lenguas pueden tener como núcleos silábicos resonantes el mazateco reserva dicho tipo de consonantes para los inicios. El patrón más básico y productivo es el CV. En (2) se muestran algunos ejemplos con dicho patrón.

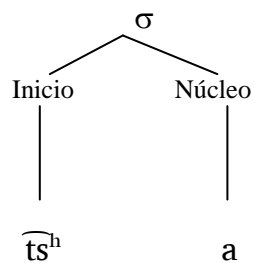
⁹ C representa los márgenes (Inicios y Codas) y V el núcleo. V no necesariamente representa una vocal ya que en algunas lenguas las sonorantes como nasales y laterales pueden ser núcleos silábicos.

2. Patrón CV en palabras del mazateco de Cuaunecuiltitla.

/to/	(B [*])	‘aliento’
/ts ^h a/	(A)	‘caliente’
/ni/	(B [*])	‘milpa’
/tsi.wo/	(B [*] , B [*])	‘plato’
/no.n ^{do} /	(B, A)	‘agua’

Como se puede observar en los ejemplos existen segmentos complejos los cuales tienen valor monosegmental (*Cfr.* Capítulo IV. El sistema consonántico), es decir, que no se trata de secuencias de dos o más segmentos sino de un solo. En (3) se observa la estructura silábica de este tipo de patrón en la palabra monosilábica ‘caliente’.

3. Estructura silábica de /ts^ha/ (A) ‘caliente’.



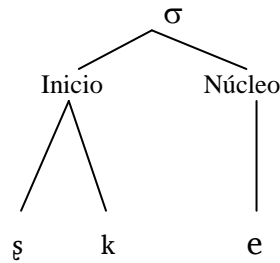
El segundo patrón que muestra el mazateco es el CCV. Los inicios complejos del mazateco pueden estar constituidos por fricativa + oclusiva y por secuencias de nasal + oclusiva o africada. En (4) se muestran algunos ejemplos que corroboran lo antes dicho.

4. Patrón CCV en palabras del mazateco de Cuaunecuiltitla.

/sko/	(A)	‘loco’
/ʃke/	(M)	‘medicina’
/ʃti/	(B)	‘testículos’
/ntso/	(B ⁺)	‘menso’
/ntʃa/	(B ^B)	‘nixtamal’

La conformación de los inicios silábicos está condicionado por la fonotáctica de la lengua la cual establece que solo se permitan inicios con fricativa + oclusiva, sin embargo, no se atestiguan grupos de fricativa alveolar + oclusiva alveolar *st, esto tal vez obedezca restricciones del sistema o cambios históricos, por el momento, no podría dar una respuesta a tal hecho. Las otras secuencias también están condicionadas ya que las nasales hacen grupos marginales tanto con la africada alveolar y con la oclusiva alveolar palatalizada, es decir, son muy poco productivas, además de que su secuenciación implica un proceso de sonorización en las obstruyentes. En (5) se muestra la estructura silábica interna del monosílabo ‘medicina’.

5. Estructura silábica de /ʂke/ (M) ‘medicina’.



Hasta aquí he mostrado que el patrón silábico del mazateco es más o menos simple y está compuesto por CV y CCV. También he descrito que los inicios complejos cuentan con ciertas restricciones para conformarse y que la variante en cuestión no cuenta con coda. También he señalado que el mazateco cuenta con segmentos complejos a diferencia de Pike y Pike (1947) en este trabajo no se consideran grupos de segmentos cuando hay glotales de por medio y se ha optado por considerarlas rasgos (Cfr. Capítulo IV. El sistema consonántico).

2.3. El tamaño de la palabra

El mazateco cuenta con distintos tamaños de palabra. La mayoría de ellas son monosilábicas y bisilábicas, es decir, no hay un indicio que implique que en mazateco de Cuaunecuiltitla la mayoría de las palabras sean monosilábicas, ya que existe una buena cantidad de palabras bisílabas las cuales no son el resultado de la suma de dos morfemas monosilábicos. Por otra parte existen palabras trisilábicas que la mayoría de las veces son la suma de un morfema monosilábico más otro bisilábico. En (6) muestro algunos ejemplos de diferentes tamaños de palabra en el mazateco.

6. Tipos de palabras en el mazateco de Cuaunecuiltitla

- a) monosilábicas
 - tsa (A) ‘guayaba’
 - si (A) ‘canción’
- b) bisilábicas
 - t̄iote (B, A) ‘tenate’
 - noḡa (B, A) ‘maíz’
- c) trisilábicas
 - noḡoḡe (B, B, A) ‘chícharo’
 - t̄iṛiṵe (M, M, M) ‘silbato’

El ejemplo de ‘chícharo’ proviene de la suma de /noḡo/ ‘frijol’ y /ḡe/ ‘enano’, sin embargo, no todos siguen dicho patrón, ya que por ejemplo en ‘silbato’ no se puede rastrear su posible origen. Por el momento solo apuntado los tres tamaños de palabra con respecto a la sílabas que las pueden conformar. Este apartado pretende ser únicamente ilustrativo en esta cuestión.

2.4. El acento

El acento en mazateco es culminativo, es decir, sus palabras prosódicas cuentan con una sola sílaba prominente (Cfr. Kager 2007, p. 196). Su direccionalidad es de izquierda a derecha y recae en la última sílaba. De esta manera las palabras monosilábicas son acentuadas, ya que son una palabra por sí mismas, y las bisilábicas y las trisilábicas se acentúan en la última sílaba, con esto se entiende que las otras sílabas son átonas. En (7) muestro ejemplos de palabras con dos y tres sílabas.

7. El acento en palabras bisilábicas y trisilábicas

a) bisilábicos

no. ¹ no	(B, A)	‘perro’
ni. ¹ sã	(M, M)	‘ratón’
tʃi. ¹ te	(B*, B*)	‘jitomate’
ji. ¹ wę	(B, B)	‘nube’
tʃi. ¹ se	(B, A)	‘araña’

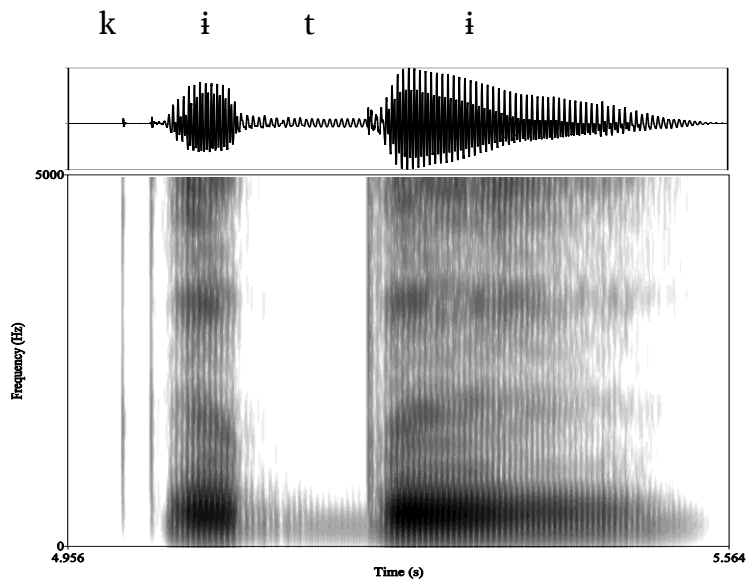
b) trisilábicos

t̩i.tʃi. ¹ ko	(M, M, M)	‘arete’
t̩i.ri. ¹ te	(B, B, B)	‘ajolote’
wɔ.ŋ ^{gi} . ¹ ki	(B, B, B)	‘almohada’
k ^{hi} .ŋ ^{dz} o. ¹ te	(B, B, B)	‘peine’
tʃi.tso. ¹ ŋ ^o	(B, B, B)	‘zarape’

El acento en mazateco es muy importante ya que legitima los contrastes. Así el contraste oral-nasal de las vocales solo se dará en sílaba prominente, también es importante señalar que los tonos de contorno en su función morfológica se agregan únicamente a la sílaba acentuada.

Los correlatos acústicos del acento pueden ser a) la frecuencia fundamental F_0 , b) la duración o c) la intensidad como se ha atestiguado en muchas lenguas. Para el caso del mazateco tanto la frecuencia fundamental como la intensidad parecen estar más asociados intrínsecamente al tono por lo tanto quedan descartadas para ser los correlatos del acento. Observemos la estructura acústica visible de /k̩i.t̩i/ (B, B) ‘calabazo’ en la figura 1.

Figura 1. La duración como correlato del acento



En el espectrograma y oscilograma podemos observar la estructura acústica de una palabra bisilábica, la cual cuenta con el mismo timbre vocálico y la misma tonía. Sin embargo, es notorio que la segunda sílaba cuenta con una mayor duración que la primera porción, es decir, la sílaba tónica tiene una duración de 152 ms frente 62 ms de la vocal de la sílaba átona. Conforme a esto parece ser que un correlato pertinente es la duración. Sin embargo habría que hacer un estudio puntual sobre ello.

Otro hecho que subyace a esta manifestación es que al parecer se forman pies yámbicos debido al alargamiento de la segunda sílaba, es decir, es posible considerar que las palabras del mazateco cuentan una sílaba ligera y una pesada. Pero habría que indagar más sobre esta idea ya que como es sabido el mazateco no contrasta sus vocales entre cortas y largas, pero cabría la posibilidad de considerar un contraste de este tipo. Por el momento, solo he planteado dicho problema, lo importante a nivel descriptivo, independientemente de si el mazateco cuenta o no moras, es que hemos definido el lugar del acento y que hemos señalado

que a nivel fonológico tiene muchas repercusiones. Dicho esto, pasemos ahora a la descripción del sistema tonal del mazateco.

2.5. La estructura fonológica del sistema tonal

El mazateco cuenta con oposiciones tonales en su sistema fonológico, es decir, utiliza la tonía, al igual que la mayoría de las lenguas otomangués, para distinguir sus significados. En este capítulo realizaré una descripción del sistema tonal de la variante en cuestión. Se observará en las siguientes páginas que el mazateco cuenta con tonos de nivel y tonos de contorno, así en la primera sección presento los tonos de nivel con los que cuenta Cuaunecuiltitla y en la segunda sección discuto los tonos de contorno que pude registrar en dicha variante. El método para la definición de las categorías tonales fue a través de pares mínimos y de su distribución, aunado a esto se dan los correlatos acústicos de dichas categorías fonológicas.

Antes de empezar con la descripción de los tonos de la variante en cuestión me detendré a definir los siguientes conceptos: lengua tonal, tono, tonía y frecuencia fundamental, los cuales nos servirán para entender el sistema

Una lengua tonal distingue sus significados a través de los tonos o dicho de mejor manera “a language with tone is one in which an indication of pitch enters into the lexical realization of at least some morphemes” (Hyman en prensa; citado en Yip 2002, p. 4), es decir, los tonos tienen un papel fundamental para distinguir el contenido semántico de las palabras.

El término tono es una categoría fonológica que refiere a dicho tipo de contrastes en un determinado sistema lingüístico. La tonía, por su parte, es un término perceptual que se refiere a una propiedad auditiva que pertenece al habla u otras señales y es un indicador de cómo percibimos una señal, es decir, si la escuchamos alta o baja (*Cfr.* Yip 2002, p. 5, Ladefoged

2003, p. 15). El correlato acústico del tono o de la tonía es la frecuencia fundamental (F_0), la cual está dada en Hertz y representa el número de veces por segundo en que las cuerdas vocales completan un ciclo vibratorio en la producción de un sonido sonoro (Cfr. Ohala 1978, p. 6).

2.5.1. La unidad portadora del tono

La *Unidad Portadora del Tono* (UPT) es el elemento en la estructura melódica en el cual se asocia el tono (Cfr. Gussenhoven 2004, p. 29). En el mazateco fonéticamente podemos definir los núcleos silábicos como las unidades portadoras. Recordemos que la estructura silábica del mazateco está constituida solo por inicio y núcleo y que no se permiten segmentos en coda (Cfr. 2.2. Estructura silábica, en este mismo capítulo).

Los núcleos silábicos en el mazateco de Cuaunecuiltitla son exclusivamente vocales. Si bien es cierto que existen lenguas en las cuales las resonantes como nasales o laterales pueden constituir verdaderos núcleos e incluso pueden tener la capacidad de portar tonos contrastivos, esto debido a que su producción articulatoria implica la vibración periódica de las cuerdas vocales y, por lo tanto, de una tonía (Silverman 1997, p. 110); en el mazateco de estudio dichas consonantes se reservan únicamente para los inicios y su tonía es meramente un hecho fonético. Para el caso de las obstruyentes éstas quedan fuera de dicha consideración ya que su naturaleza articulatoria les impide ser unidades portadoras de tono, ya que como dijimos la vibración de las cuerdas vocales es fundamental para que se genere la tonía, requisito que las obstruyentes sordas del mazateco no cumplen.

A nivel fonológico es discutible si la unidad portadora es la sílaba o la mora, ya que como se verá más adelante los tonos de contorno se neutralizan al encontrarse en posición

átona y se legitiman en la prominente, por lo cual, una hipótesis viable es que en mazateco hay pies yámbicos los cuales están conformados por una sílaba ligera y una pesada, es decir, es posible que la mora sea candidata a portar tonos bajo esa perspectiva. Sin embargo, por el momento estoy lejos de afirmar que esto sea definitivo para el mazateco en cuestión ya que la descripción prosódica supera por mucho los objetivos de esta descripción segmental y tonal, pero por lo pronto lo señalo para desarrollarlo en futuras investigaciones.

2.5.2. Tonos de nivel

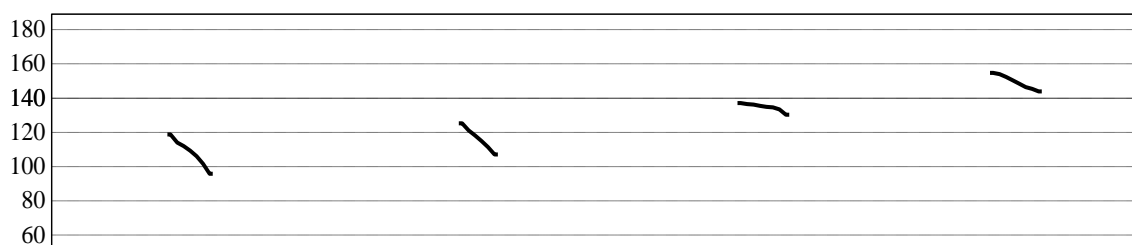
El mazateco de Cuaunecuiltitla cuenta con cuatro tonos de nivel: Extrabajo (B⁺), Bajo (B), Medio (M) y Alto (A). En la tabla 1 se dan los pares mínimos y análogos que corroboran la propuesta fonológica.

Tabla 1. Contrastes de tonos de nivel

ta	(A)	‘baila’	ʂi	(A)	‘algodonoso’
ta	(M)	‘ancho’	ʂi	(M)	‘hace ruido’
ta	(B)	‘diez’	ʂi	(B)	‘hierve’
to	(B ⁺)	‘aliento’	ʂi	(B ⁺)	‘clavo’
ts ^h o	(A)	‘amargo’	tʂa	(A)	‘llaga’
ts ^h o	(M)	‘su mano’	tʂa	(M)	‘se llena’
ts ^h o	(B)	‘gusto’	tʂa	(B)	‘grande’
ts ^h o	(B ⁺)	‘pelo’	tʂa	(B ⁺)	‘guayaba’

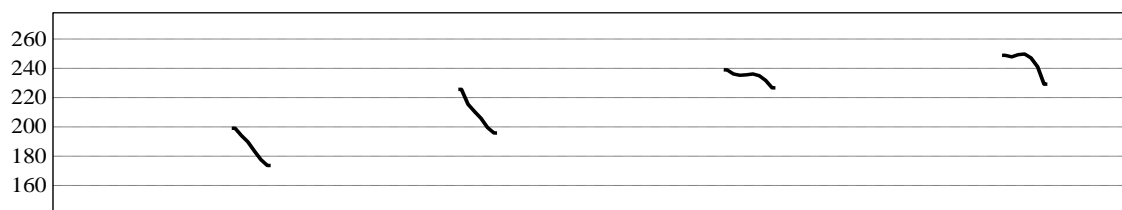
El correlato acústico del tono es la frecuencia fundamental (F_0), la cual está dada en Hz y representa el número de veces que vibran las cuerdas vocales por segundo. Dichos valores pueden ayudarnos a caracterizar fonéticamente los tonos del mazateco. En la figura 2 se observa la trayectoria de la tonía de los tonos de nivel de /t͡ʂ^{hi}/ (B⁺) ‘corneta’, /t͡ʂ^{hi}/ (B) arena, /t͡ʂ^{hi}/ (M) ‘cimiento’ y /t͡ʂ^{hi}/ ‘totomostle’ en voz masculina.

Figura 2. Trayectoria del F_0 en los tonos de nivel (voz masculina)



Como se puede observar la trayectoria de los tonos bajos es un tanto descendente, por un lado, el tono B⁺ cobra estabilidad alrededor de los 110 Hz y llega a descender hasta los 102.4 Hz. El tono bajo, por su parte, comienza sobre los 120 Hz y descende en su final hasta los 110 Hz. Este comportamiento fonético es muy regular para los tonos bajos. El tono medio se encuentra en esta realización a 136.1 Hz. Un hecho regular para este nivel es que la tonía oscila entre los 130 y 140 Hz. Finalmente el tono alto se eleva por encima de los 145 Hz e incluso puede llegar arriba de los 150 Hz. Es importante señalar que el espacio tonal entre uno y otro tono es muy reducido lo cual dificulta a veces su clasificación. Observemos ahora los mismos pares mínimos en voz de mujer (figura 3).

Figura 3. Trayectoria del F_0 en los tonos de nivel (voz femenina)



En la gráfica se puede observar que los dos tonos bajos se muestran descendentes al igual que en voz masculina. El tono extrabajo este caso oscila entre los 189.5 Hz y finaliza cerca de los 176.9 Hz; el tono bajo se estabiliza a los 211.8 Hz y desciende a los 201.6 Hz; el tono medio es muy estable y se encuentra a 135.8 Hz; y, finalmente, el tono alto alcanza los 149.3 Hz. Como se puede entrever existe una variación aproximada de 10 Hz entre el inicio y el final en los tonos bajos que, como dije, se realizan como descendentes, a pesar de su naturaleza fonética, dichas manifestaciones corresponden a tonos bajos fonológicamente. También cabe apuntar que al igual que en voz de hombre la distancia entre uno y otro tono es muy cercana, esto tal vez debido a su realización fonética, por ejemplo, en los tonos bajos podría decirse que los valores finales del tono bajo se concatenan con los del inicio del extrabajo. Sin embargo, se puede entrever una distancia de 15 Hz entre uno y otro tono.

Hasta aquí he dado solo he hecho una aproximación a la naturaleza acústica de los tonos, si bien hace falta un estudio con mayor profundidad que dé cuenta de los correlatos acústicos que ayuden a esclarecer de mejor manera la diferencia entre uno y otro tono, como podrían ser los valores promedio del F_0 y la duración, sin embargo, dicha investigación quedará pendiente para futuras investigaciones.

Existen muchos trabajos con respecto a los inventarios tonales en otras variantes del mazateco. Dichas propuestas reportan de 3 a 4 tonos. Por un lado, para las variantes de Jalapa

de Díaz (Silverman *et. al* 1995) y Santa Clara Huautla (Herrera 2003) se han propuesto tres tonos: un bajo, un medio y un alto. Por otro, las variantes de Huautla de Jiménez (Pike y Pike 1947), Chiquihuitlán (Jamieson 1997b), San Jerónimo Tecoatl (Agee 1990), Soyaltepec (Beal 2011) y Río Santiago (García 2013) se han propuesto cuatro tonos, sin embargo, cabe resaltar que las consideraciones de estos difieren en su categorización ya que, por ejemplo, Jamieson considera un tono bajo, un semi-bajo, un medio y un alto para el mazateco de Chiquihuitlán al contrario de Beal quien propone un tono bajo, un medio, un medio-alto y un alto para el mazateco de Soyaltepec, también es de notarse que para el mazateco de Río Santiago se ha propuesto más bien un tono bajo, un medio, un semi-alto y un alto. Como se puede ver las diferencias entre una y otra variante estriba en las consideración ya sea un tono semi-bajo o un tono semi-alto. Para el mazateco de Cuaunecuiltitla he propuesto cuatro tonos de nivel que implican un tono extra-bajo, un bajo, un medio y un alto, esto basado en el comportamiento del tono extra-bajo que veremos más adelante. Además de que perceptualmente y acústicamente es evidente la presencia de dos tonías bajas.

2.5.3. Tonos de contorno

El mazateco de Cuaunecuiltitla también cuenta con cinco tonos de contorno: Extrabajo-Bajo ($\widehat{B^+B}$), Bajo-Medio (\widehat{BM}), Medio-Alto ($\widehat{M\bar{A}}$) Alto-Bajo (\widehat{AB}) y Bajo-Extrabajo ($\widehat{BB^+}$). En la tabla 2 se dan los pares mínimos y análogos que corroboran la pertinencia fonológica de dichos tonos.

Tabla 2. Contrastes con tonos de contorno

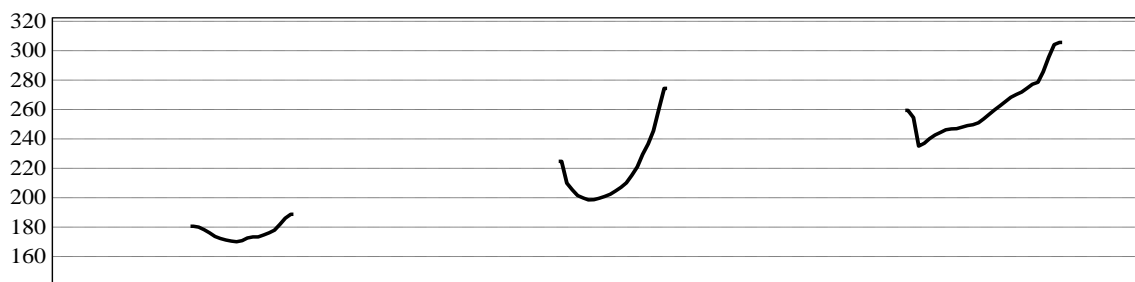
Ascendentes			Descendentes		
t̥si	(B [*])	‘animal’	tē	(B [*])	‘pescado’
t̥si	(B [*] B)	‘baila’ (orden)	t ^h ē	(BB [*])	‘hongo’
ti	(B)	‘bola’	n ^{di}	(A)	‘choquilla’
tĩ	(BM)	‘dinero’	n ^{di}	(AB)	‘aquí’
hĩ	(A)	‘sí’			
hĩ	(MA)	‘seis’			

Como se puede observar existen más tonos de contorno ascendentes y pocos descendentes. También se debe señalar que los ascendentes guardan una relación muy estrecha entre sí, ya que se presentan de manera concatenada entre uno y otro nivel. Así mismo es importante apuntar que los tonos bajos cuentan con simetría ya que hay un tono ascendente Extrabajo-Bajo (B^{*}B) y un descendente Bajo-Extrabajo (BB^{*}).

Por un lado, debo apuntar que estos tonos de contorno no gozan de mucha productividad a nivel léxico, por lo cual fue muy difícil encontrar pares que corroboran dichas oposiciones. Por otra parte, pude observar que los tonos de contorno tienen mucho rendimiento en los paradigmas verbales e incluso en el nivel sintáctico. Sin embargo, no he tratado dichos temas ya que superan los objetivos de este estudio, aunque sería factible desarrollar más ampliamente esto en futuras investigaciones para enriquecer y confirmar la presente propuesta o por el contrario modificarla; por lo pronto, he observado algunos patrones y gracias a ello he podido establecer el inventario antes descrito.

Pasemos ahora a observar la trayectoria de la tonía en los tonos de contorno ascendentes. En la figura 4 podemos observar el F_0 de izquierda a derecha de /t̥si/ ($\widehat{B^*B}$) ‘baila’ (imp. 2 p. s.), /t̥si/ (\widehat{BM}) ‘huevo’ y /hĩ/ (\widehat{MA}) ‘seis’.

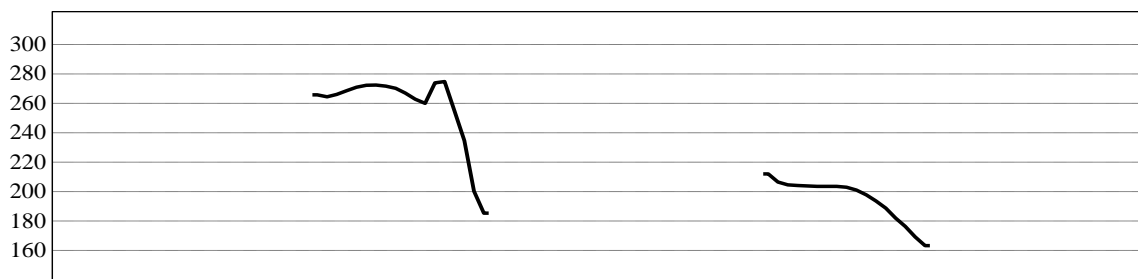
Figura 4. Trayectoria del F_0 en los tonos ascendentes



El tono ($\widehat{B^*B}$) comienza alrededor de los 170.6 Hz y se eleva hasta los 189.4 Hz, el tono (\widehat{BM}) va de los 200 Hz y llega hasta los 250 Hz; y, finalmente, el tono (\widehat{MA}) tiene un inicio a los 246.9 Hz y culmina alrededor de los 294.3 Hz. Si bien estos tonos no siguen los lineamientos de los tonos de nivel en tanto a la frecuencia en la que se encuentran las tonías, es importante observar que existen cuatro puntos por los cuales los tonos se combinan, lo que corrobora en cierta medida la propuesta de los tonos de nivel. También se debe hacer notar que la distancia entre uno y otro se concatena y que cada uno de ellos sobre pasa los 40 Hz entre el inicio y el final, con excepción del tono extrabajo-bajo, el cual muestra solo se eleva 20 Hz, este es un patrón muy regular para este contorno. Observemos ahora la trayectoria de la tonía en los tonos descendentes.

En la figura 5 se muestran la trayectoria de los tonos descendentes de /n^di/ (\widehat{BA}) ‘aquí’ (izq.) y /t^hẽ/ ($\widehat{BB^*}$) ‘hongo’ (der.).

Figura 5. Trayectoria del F₀ en los tonos descendentes



Podemos apreciar que la tonía de ‘aquí’ empieza alrededor de los 272.4 Hz y decae hasta los 208.6 Hz y que la tonía de ‘hongo’ comienza a unos 204.4 Hz y desciende a los 168.5 Hz. Estos ejemplos nos corroboran acústicamente que los tonos descendentes conllevan una trayectoria de más de 30 Hz entre el inicio y el final. También podemos apuntar que a diferencia del tono ascendente extrabajo-bajo, el descendente bajo-extrabajo es mucho más marcado e incluso revela un descenso muy notorio. Por otra parte, si bien es cierto que el tono alto-bajo no comienza en frecuencias muy elevadas, su inicio está ciertamente elevado y desciende muy cerca de los 200 Hz, después de un declive de más de 50 Hz.

Para las otras variantes también se han propuestos tonos de contorno, sin embargo, éstos difieren entre una y otra variante. La mayoría de trabajos propone entre 3 y 5 tonos ascendentes y de 2 a 4 descendentes. También es cierto que muchos de los tonos pueden ser discutibles ya que en la mayoría de los casos son resultado de procesos morfológicos en paradigmas verbales. En el corpus de estudio de la variante en cuestión fueron muy poco frecuentes los tonos de contorno en el nivel léxico, pero abundan más en el nivel morfológico, sin embargo, me basé principalmente en sustantivos para establecer los contrastes entre dichos tonos. Un dato que debo resaltar también es que los tonos descendentes fueron todavía más escasos a diferencias de algunas variantes en las que son muy productivos incluso en el nivel morfológico. Esto tal vez se deba a una cuestión histórica ya que por ejemplo, en la variante

de Río Santiago (García 2013) se reporta un tono bajo para marcar la primera persona, sin embargo, en el mazateco de Cuaunecuiltitla dicha marcación se hace con la inserción del subsegmento [+glotis constreñida] (Cfr. Capítulo III. Vocales laringizadas), considerado que el mazateco de San Lorenzo es más conservador en ese aspecto una hipótesis podría ser que la elisión de dicho rasgo en la otra variante devino en un tono bajo, sin embargo, urge un trabajo de investigación puntual para indagar dicho hecho.

Otro punto que es importante discutir es la distribución de dichos tonos. Como se ha descrito anteriormente, el mazateco cuenta con palabras monosilábicas, bisilábicas y trisilábicas, aunque la categoría más productiva es el de las bisilábicas. También debemos recordar que el acento recae en la última sílaba de izquierda a derecha. Es importante conocer lo anterior ya que los tonos de contorno se legitiman en la sílaba acentuada, es decir, dichos tonos no se pueden presentar en la átona. Los tonos de contorno son muy escasos en sustantivos, pero a nivel verbal los tonos se insertan en el núcleo de la sílaba acentuada.

Hasta aquí he propuesto el inventario de tonos de contorno para esta variante del mazateco y he tratado la trayectoria de la tonía de algunas palabras con el fin de dar cuenta en cierta medida de la naturaleza acústica de dichos tonos. Como apunte anteriormente, posiblemente el conocimiento de la función de los tonos en el nivel morfológico y sintáctico pueda ayudar a corroborar el sistema de tonos de contorno aquí descrito. También queda pendiente la caracterización acústica de estos tonos y observar la relación que se establece entre la duración en las unidades portadoras y el tipo de tono. Sin embargo, por el momento he hecho una descripción conforme a los datos que tengo disponibles por el momento.

2.6. Conclusiones

En este capítulo se describió la estructura silábica del mazateco, así como el número mínimo y máximo de sílabas que pueden conformar una palabra y se definió el lugar del acento. También se describió el inventario de tonos de nivel y de tonos de contorno, así como una aproximación a su comportamiento acústico. Por un lado, queda pendiente hacer una caracterización acústica de los tonos y describir procesos que nos ayuden a corroborar en cierta medida el sistema propuesto en este trabajo. Por otro, urge un trabajo en el que se traten los principales correlatos del acento y resolver si el peso moraico tiene validez en el mazateco.

CAPÍTULO III

EL SISTEMA VOCÁLICO

3.1. La estructura fonológica del sistema vocálico

El sistema vocálico del mazateco tiene dos correlatos contrastivos principales: nasalidad y fonación. La variante cuenta con cinco vocales: dos altas, dos medias y una baja. Todas ellas participan en las correlaciones mencionadas. En (1) muestro el inventario total de vocales fonológicas en el mazateco.

1. Vocales del mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla

orales	i	e	ɨ	a	o
nasales	ĩ	ẽ	ĩ	ã	õ
laringizadas	ᵶ	ᵷ	ᵸ	ᵹ	ᶀ

En los siguientes apartados discutiré el estatus fonológico de los segmentos en cuestión a través de su función, distribución y comportamiento fonológico. En el primer apartado, abordaré las vocales orales, daré los principales correlatos acústicos y las ubicaré en el espacio formántico; en el segundo apartado, discutiré el parámetro oral-nasal y daré los resultados que se obtuvieron de una prueba de nasometría para complementar la propuesta distintiva con los correlatos acústicos correspondientes; en el tercer apartado, propongo que existe un contraste por tipo de voz en las vocales entre voz modal versus laringizada, para esto doy argumentos respecto a la función que tienen dichos segmentos; y, en la última sección, muestro unas breves conclusiones además de formular algunas preguntas para futuras investigaciones.

3.2. Vocales orales

El mazateco cuenta con cinco timbres vocálicos que contrastan por altura y lugar de articulación. En la tabla 1 observamos que el mazateco cuenta dos vocales altas, dos medias y una baja, y éstas a su vez se presentan en tres puntos de articulación: anterior, central y posterior.

Tabla 1. Vocales orales

[+ anterior]	[+ posterior]
i	i
e	o
	a

Los timbres vocálicos del mazateco son importantes detonadores de procesos fonológicos. Como se verá en el siguiente capítulo (*Cfr.* Capítulo IV. El sistema consonántico), las vocales anteriores promueven la palatalización de los segmentos retroflejos. Cabe mencionar que existen muchos procesos a nivel morfológico y sintáctico que implican a las vocales anteriores, ya sea como condicionadoras de la palatalización en los paradigmas verbales o como marcación en construcciones sintácticas adjetivales. Sin embargo, estos temas quedan pendientes para futuras investigaciones ya que tales cuestiones superan por mucho los objetivos de esta descripción, por el momento sólo los enuncio para dar cuenta de su importancia en el sistema. En la tabla 2 se muestran los contrastes vocálicos a través de pares mínimos.

Tabla 2. Contrastes vocálicos

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/i/ vs /i̋/	[ti]	/ti/	(M)	‘tos’
	[ti̋]	/ti̋/	(M)	‘bola o fruto’
/e/ vs /a/	[tse]	/tse/	(A)	‘lluvia’
	[t̄sa]	/t̄sa/	(A)	‘guayaba’
/a/ vs /o/	[ta]	/ta/	(B)	‘diez’
	[to]	/to/	(B)	‘aliento’
/i/ vs /e/	[ʃi]	/ʃi/	(A)	‘se seca’
	[ʃe]	/ʃe/	(B*)	‘asiento’
/e/ vs /o/	[ʃke]	/ʃke/	(M)	‘medicina’
	[ʃko]	/ʃko/	(M)	‘calzón’
/a/ vs /i̋/	[ni.sa]	/nisa/	(B, M)	‘pájaro’
	[ni.si̋]	/nisi̋/	(M, A)	‘jícara’

Los timbres vocálicos del mazateco son importantes detonadores de procesos fonológicos. Como se verá en el siguiente capítulo, las vocales anteriores promueven la palatalización de los segmentos retroflejos. Cabe mencionar que existen muchos procesos a nivel morfológico y sintáctico que implican a las vocales anteriores, ya sea como condicionadoras de la palatalización en los paradigmas verbales o como marcación en construcciones sintácticas adjetivales. Sin embargo, estos temas quedan fuera de discusión por

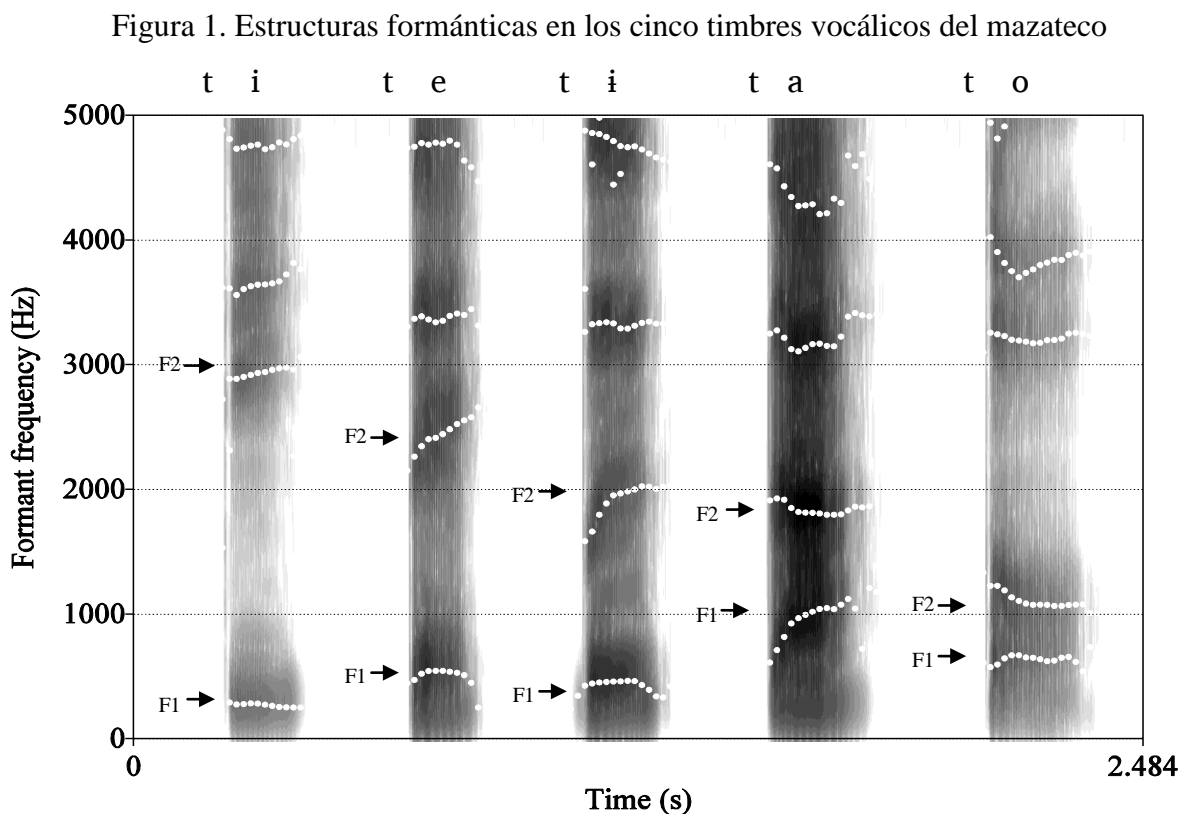
el momento, debido a que superan los objetivos planteados para este trabajo, sólo los enuncio para dar cuenta de su importancia en el sistema.

Fonéticamente las vocales se pueden definir desde lo articulatorio o lo acústico. A continuación daré los principales correlatos acústicos que caracterizan las vocales del mazateco, no sin antes dar una breve descripción de lo que sucede articulatoriamente en su producción.

Desde el punto de vista articulatorio una vocal se produce por la vibración regular de las cuerdas vocales y por la nula obstrucción en la cavidad oral. Así pues, lo que configura los distintos tipos de timbres vocálicos son las modificaciones que experimenta esta cavidad, ya sea por la posición de la lengua, la apertura de la boca o por el redondeamiento de los labios, lo cual repercute en la modificación de las resonancias que se producen dentro de ellas.

Por otro lado, desde el punto de vista acústico, la estructura de los tres primeros formantes define la localización de las vocales en el espacio acústico. El formante 1 (F1) da cuenta de la posición de la lengua, si los valores son bajos indican que la posición de la lengua es elevada como en las vocales altas y si los valores son altos indican que la lengua tienen una posición baja, por ejemplo en [o] o [a]. El formante 2 (F2) da cuenta de la anterioridad o posterioridad, si estos valores son altos definirán a una vocal anterior y si, por el contrario, son bajos harán referencia a una vocal posterior. El formante 3 (F3), por su parte, da cuenta del redondeamiento, este correlato es importante para lenguas que distinguen entre vocales redondeadas y no redondeadas. El redondeamiento se define por la baja frecuencia que tienen estos formantes (*Cfr.* Ladefoged 2003).

En la figura 1 observamos los espectrogramas de /ti/ (A) ‘comezón’, /te/ (B) ‘muchacho’, /ti/ (B) ‘bola o fruto’, /ta/ (B) ‘diez’ y /to/ (B) ‘voz’. En ellos he señalado los formantes F1 y F2 de cada caso.



En /ti/ ‘comezón’ podemos apreciar que la vocal tiene un F1 con una baja frecuencia, que oscila en los 272 Hz, que indica su altura y, por el contrario, un F2 con una frecuencia muy alta, cercana a los 3 000 Hz, que revela su anterioridad. Observamos el mismo caso de altura en el F2 en /te/, el cual se encuentra a unos 2 464 Hz, con una frecuencia superior a las vocales restantes; por otro lado, la frecuencia de su F1 revela una altura ligeramente similar a la vocal posterior en /to/ ‘aliento’ y una altura mayor en la frecuencia de sus formantes que los de las vocales en /ti/ ‘comezón’ y /ti/ ‘bola o fruto’, es decir, ésta posee una altura mediana.

Las vocales centrales, por su parte, tienen un F2 muy parecido, el cual oscila a unos 1950 Hz y un F1 distinto, ya que /ti/ tiene una frecuencia baja y /ta/ una frecuencia a los 1023 Hz, que la define como una vocal baja. Finalmente, podemos observar que la vocal posterior en /to/ posee una altura mediana en su formante 1 y bajos valores en su F2 que muestran su posterioridad. El mazateco no distingue sus vocales por redondeamiento, sin embargo, la vocal posterior es redondeada. A pesar de esta característica, su F3 no parece tener valores en frecuencias bajas y así develarnos su redondeamiento intrínseco.

Para conocer mejor la ubicación de los timbres vocálicos del mazateco de Cuaunecuiltitla en el espacio acústico, medí la altura de los tres primeros formantes. Consideré una muestra mínima de 20 ítems léxicos distintos, con tres repeticiones por cada uno, para los cinco timbres vocálicos. Sin embargo, en algunos casos se tomaron en cuenta un mayor número de palabras y en otros menos, dependiendo de la cantidad y calidad disponible para este ejercicio. Sólo se tomaron en cuenta las vocales que se encontraron después de obstruyente alveolar, fricativa glotal y en posición tónica. Las medidas se tomaron en la parte media de la vocal, que por lo regular es la más estable. Los promedios de F1, F2 y F3 se observan en la tablas 3 y 4, para voz de mujer y de hombre, respectivamente.

Tabla 3. Promedios de F1, F2, F3 y F2' (Mujer)

	i	e	ɨ	a	o
F1	321	569	417	1002	697
F2	2965	2359	1871	1774	1213
F3	3786	3313	3403	3200	3349
F2'	3278	2668	2238	2021	1416
# casos	66	62	71	75	60

Tabla 4. Promedios de F1, F2, F3 y F2' (Hombre)

	i	e	ɨ	a	o
F1	357	518	380	800	550
F2	2359	2123	1619	1625	1080
F3	3130	2896	2757	2710	2657
F2'	2636	2378	1909	1853	1276
# casos	52	69	71	63	53

También se calculó el F2' mediante la fórmula de Fant (1973), la cual se muestra en (2), este valor adquiere importancia ya que a través de él se define la anterioridad o posterioridad y el redondeamiento de las vocales.

2. Fórmula de Fant

$$F2' = F2 + \frac{(F3-F2)(F2-F1)}{2(F3-F1)}$$

Como se puede observar, en los promedios de F2' para ambos casos hay un mayor valor en la vocal /i/ que en /e/ y éstos van descendiendo sucesivamente en el resto de las vocales; de esta manera corroboramos que los valores altos indican una vocal anterior y que los valores bajos en el F2' revelan la posterioridad en una vocal.

Los promedios obtenidos para cada vocal se utilizaron para localizar los timbres en una carta formántica, para esto se utilizó el script *CartaFormantesLogDog.praat* (Velázquez 2010). En las figuras 2 y 3 se muestran las cartas de formantes para cada informante. Como se observa en el eje de F1 se muestra la altura de las vocales y en F2' la anterioridad o posterioridad.

Figura 2. Carta de formantes (Mujer)

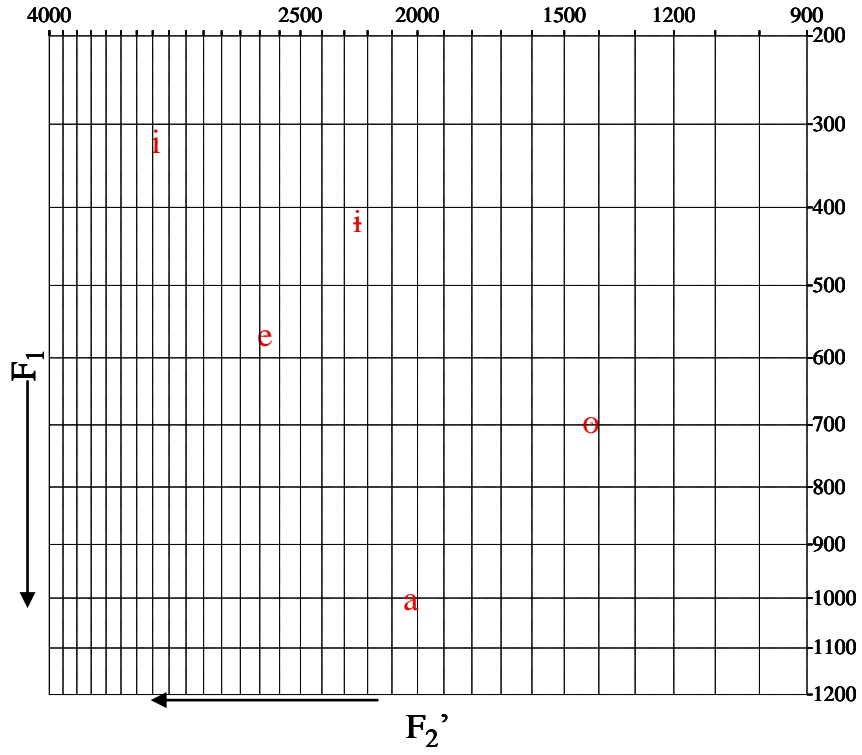
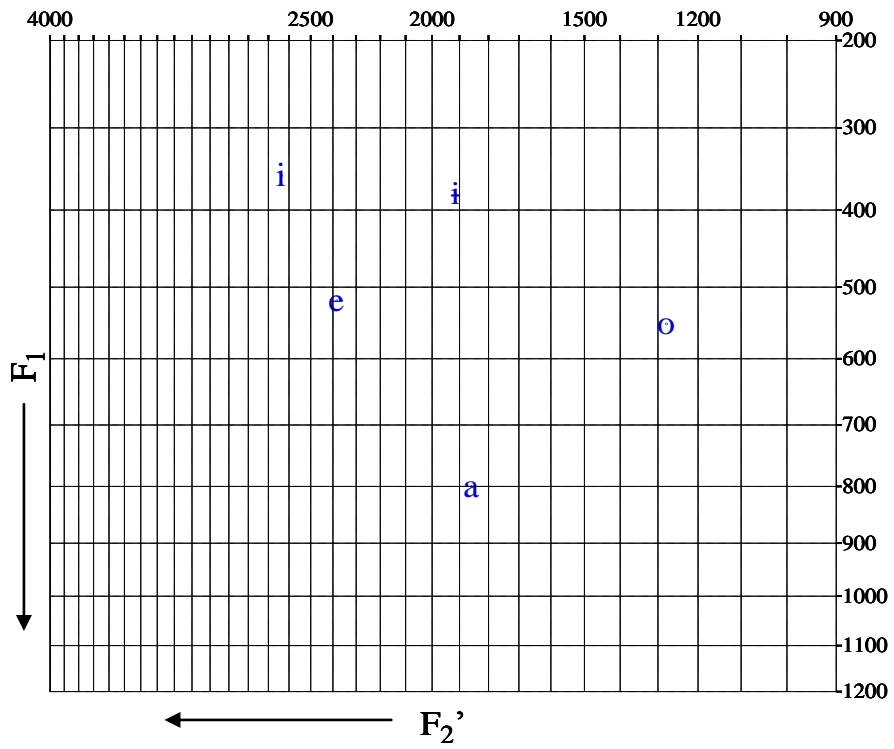


Figura 3. Carta de formantes (Hombre)



En las cartas formánticas se puede apreciar que las vocales en voz de mujer se dibujan a frecuencias más altas que las vocales en voz de hombre, sin embargo, esto es común ya que las mujeres tienden a frecuencias más altas, esto debido a que cuentan con una configuración anatómica distinta en el tracto vocal que lo hombres.

Hasta aquí hemos propuesto cinco vocales fonológicas y hemos dado los correlatos fonéticos pertinentes que las definen. Para finalizar sólo resta apuntar que en las descripciones para otras variantes mazatecas (Pike y Pike 1947, Kirk 1966, Jamieson 1977a, Silverman 1995 y García 2013) se reportan de cuatro a cinco vocales, aunque no se reporta la vocal central alta /i/, pero sí la vocal posterior alta /u/. Sin duda, urge un estudio para indagar este hecho en diacronía.

3.3. Vocales nasales

El mazateco, al igual que casi la mayoría de las lenguas otomangués, opone fonológicamente sus vocales orales versus nasales y el mazateco de Cuaunecuiltitla no es la excepción. En el mazateco en cuestión es de notarse que el número de vocales nasales es el mismo que el de las orales (tabla 5). De acuerdo a esto, Crothers menciona que “The number of vowels in a nasal vowel system is equal to or smaller than the number in the oral vowel system” (Crothers 1978, p. 124).

Tabla 5. Vocales orales y nasales

	[+anterior]	[+posterior]
orales	i e i a o	
nasales	ĩ ě ħ ã õ	

A continuación se muestran los pares mínimos que corroboran dicha oposición en la tabla 6.

Tabla 6. Contrastes vocálicos por el parámetro oral-nasal

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/o/ vs /õ/	[so]	/so/	(M)	‘luna’
	[sõ]	/sõ/	(M)	‘agrio’
/i/ vs /ĩ/	[ʃi]	/ʃi/	(A)	‘se seca’
	[ʃĩ]	/ʃĩ/	(A)	‘otro lado’
/a/ vs /ã/	[ts ^h a]	/ts ^h a/	(M)	‘limpio’
	[ts ^h ã]	/ts ^h ã/	(M)	‘panela’
/e/ vs /ẽ/	[te]	/te/	(B)	‘muchacho’
	[tẽ]	/tẽ/	(B ⁺)	‘pescado’
/i/ vs /ĩ/	[ti]	/ti/	(M)	‘bola’
	[tĩ]	/tĩ/	(BM)	‘dinero’

Articulatoriamente una vocal nasal implica el descenso del velo mientras se produce una vocal en la cavidad oral, de esta manera la cavidad nasal y la cavidad oral se acoplan, permitiendo la salida del flujo de aire en mayor o menor grado por ambas cavidades, lo que ocasiona que un sonido se perciba como nasalizado o nasal (*Cfr.* Maeda 1993, p. 147).

Desde el punto de vista acústico una correlación de esta articulación podría ser el cambio en las frecuencias de los formantes, específicamente el debilitamiento del primer pico del formante 1 (F1) o la adición de formantes y antiformantes en el espectro (*Cfr.* Maeda

1993, p. 147, Krakow y Huffman 1993, p. 42). Sin embargo, también se pueden realizar estudios instrumentales más específicos que nos den cuenta de este hecho.

Para conocer con mayor detalle la naturaleza acústica y el comportamiento de las vocales nasales y de la nasalización realicé una nasometría. Los datos fueron grabados con un nasómetro modelo Nasometer II 6450 Kay Pentax y el análisis acústico se realizó en el CSL de Kay Elemetrics con el software *Computerized Speech Lab, Model 4500*¹⁰.

Antes de pasar al análisis acústico daré una breve descripción del nasómetro. Éste consiste en un casco que cuenta con dos micrófonos frontales, montados uno arriba y otro debajo de un plato metálico, lo que permite que registren el flujo oral y el nasal de manera simultánea e independiente. La diadema sirve para sujetarse en la cabeza del informante y los micrófonos se ajustan para que queden ubicados frente a la nariz y a la boca respectivamente, de esta manera la barra queda justo arriba del labio superior, lo que ayuda a no interferir en la producción articulatoria de los sonidos.

El nasómetro registra el flujo de aire que sale por las cavidades tanto oral como nasal, el cual es transformado en una señal eléctrica variable en el tiempo, a través de un dispositivo de medición de presión. Así, el software en el que se analizan los datos permite ver este registro en tres canales: en el primero se observa el flujo de aire nasal, en el segundo el flujo de aire oral y en el tercero se aprecia la nasalidad, la cual se define en seguida.

La nasalidad (*nasalance*) es un término acústico para referirse al resultado cuantitativo del balance entre la energía acústica nasal (A_n) y la energía acústica de la cavidad oral (A_o) cuando se produce un sonido nasalizado o nasal y que puede expresarse en términos

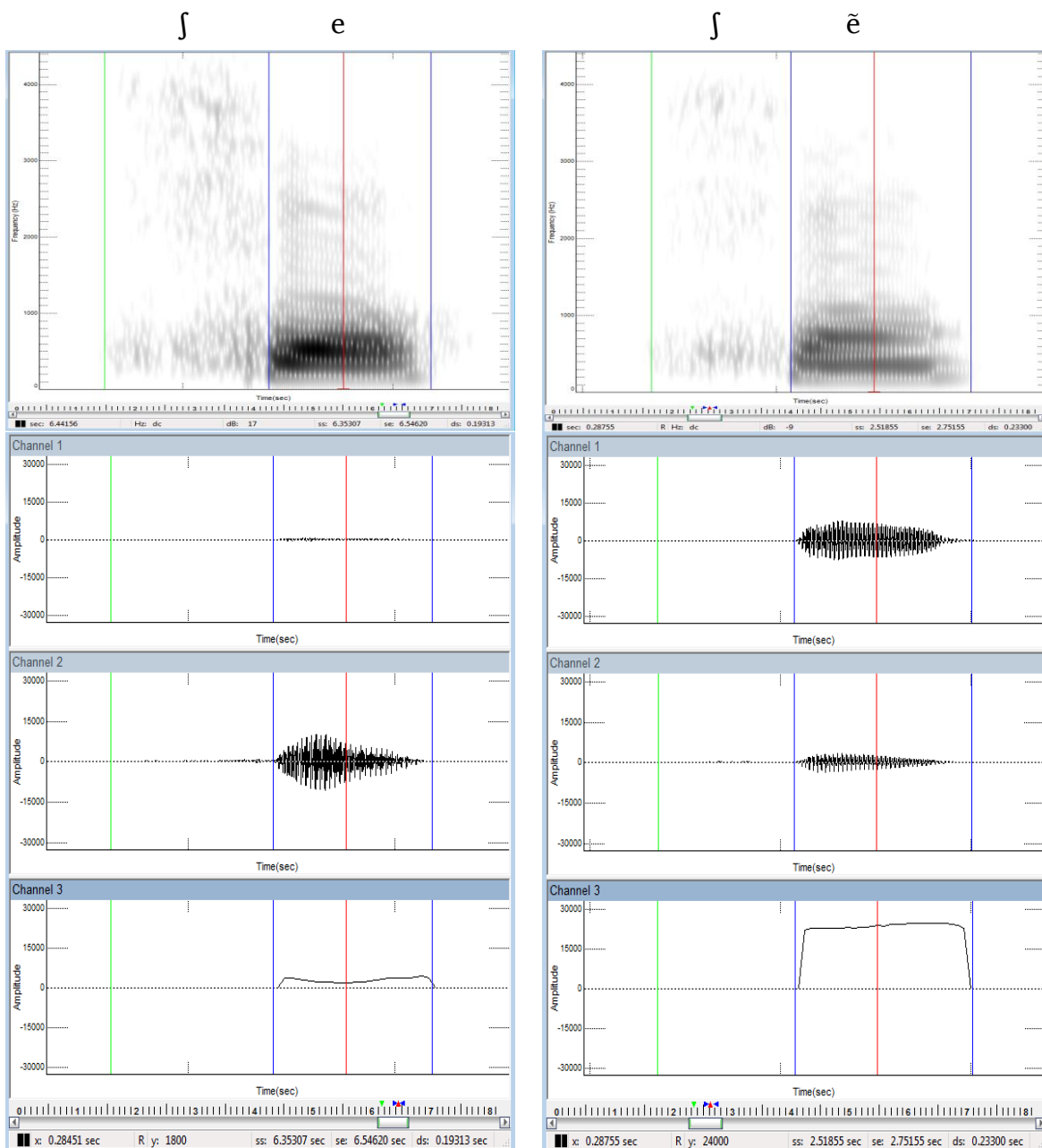
¹⁰ Agradezco al Mtro. Rafael Alarcón Montero por permitirme el acceso al laboratorio del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y por su valiosa asesoría en el funcionamiento del nasómetro, también quiero agradecer a la Dra. Esther Herrera Zendejas por permitirme analizar mis datos en el CSL del Laboratorio de Estudios Fónicos de El Colegio de México.

matemáticos como una *razón* de A_n / A_o , denominada como *razón de nasalidad* (RN) o que puede ser expresada en términos porcentuales como una razón de energía nasal a energía oral, más energía nasal, multiplicado por una constante de 100, es decir, $A_n / (A_o + A_n) * 100$ y recibe el nombre de *porcentaje de nasalidad* (%N); los resultados de las dos operaciones son los mismos, pero en diferentes escalas. El nasómetro muestra los valores de la nasalidad utilizando la segunda fórmula (Cfr. Rothenberg s. f., Krakow y Huffman 1993, p. 38, Nichols 1999, p. 57).

A través de este método el nasómetro puede medir el rango de frecuencia de la energía acústica emitida para la producción de un sonido nasal. Si bien es cierto que las dos medidas que se registran pueden variar, la comparación de ambas es efectiva, así se toman en cuenta los armónicos más bajos producidos por la cavidad nasal y los más altos de la cavidad oral en un rango de 350 Hz a 650 Hz. Este rango permite observar los armónicos de las frecuencias más bajas y la energía del primer formante (F1) (Cfr. Rothenberg s. f.).

Dicho lo anterior, cabe precisar que el software *Multispeech Analyzer* permite observar los resultados de la aplicación del algoritmo antes mencionado y los muestra en el canal 3 con un rango que va de 0 a 30 000 puntos en nasalidad, es decir, en este canal se puede ver un contorno nasal que indica el grado de nasalidad de un determinado segmento. En la figura 4 se muestran comparativamente las nasometrías y los espectrogramas de las palabras /ʒe/ [ʒe] (B*) ‘asiento’ y /ʒẽ/ [ʒẽ] (B*) ‘cazador’.

Figura 4. Espectrogramas y nasometrías de /ʃe/ [ʃe] ‘asiento’ (izq.) y /ʃẽ/ [ʃẽ] ‘cazador’ (der.).



Como se puede observar en las ventanas, debajo de los espectrogramas se muestran tres canales: en el canal 1 se ve el oscilograma del flujo de energía nasal, en el canal 2 se ve la

energía oral y en el canal 3 el contorno de nasalidad que, como dije, es el porcentaje de nasalidad según la fórmula descrita arriba.

En el tercer canal de la nasometría de ‘asiento’ (izquierda) se observa que la vocal apenas tiene 1800 de nasalidad como se ve en y, a diferencia de los 24000 de nasalidad para ‘cazador’ (derecha), esto es corroborable en los otros canales, ya que para ‘asiento’ podemos observar la baja energía nasal emitida en el canal 1 y, por el contrario, la gran cantidad de energía oral registrada en el canal 2. A diferencia de ‘cazador’ donde se aprecia mayor energía en el canal 1 y menor en el 2, lo que se ve reflejado en el porcentaje de nasalidad.

Para conocer el grado de nasalidad en las vocales nasales del mazateco con pertinencia fonológica, se tomaron en cuenta 67 ítems léxicos que tuvieran vocal nasal en sílaba tónica. Cabe señalar que éste es un requisito obligatorio para que se dé el contraste por nasalidad a nivel fonológico en la lengua, como veremos más adelante, y que estuvieran después de oclusivas y fricativas. No se tomaron en cuenta las vocales que estuvieran después de una consonante nasal. Se midieron un total de 200 muestras, ya que se consideraron las repeticiones de los ítems léxicos, aunque se tuvo cuidado que éstas tuvieran la calidad necesaria.

Las medidas se obtuvieron del contorno nasal que se dibuja en el canal 3 y se dividió la vocal en tres partes con el apoyo del espectrograma, debe apuntarse que consideré un margen al inicio y al final. El primero por la posible influencia que pudiera tener el segmento consonántico en posición de inicio en la producción del vocálico y el segundo por el debilitamiento casi obligatorio que ocurre al final. Se tomó una longitud promedio de 12 milisegundos en el segmento. En la siguiente tabla se observan los resultados de los valores promediados.

Tabla 7. Promedios de nasalidad

# casos	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Porcentaje de Nasalidad
200	22, 885	23, 175	1,523	76.28%

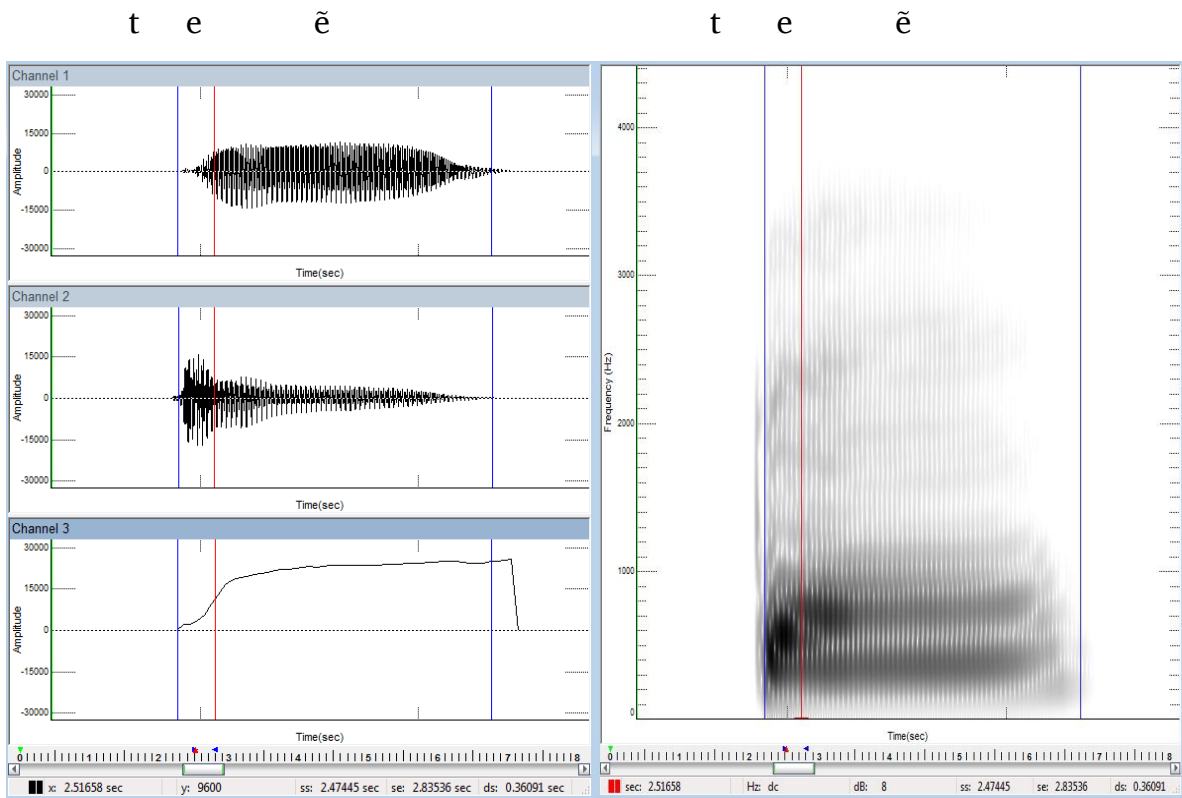
Como se aprecia en los resultados, el promedio de la nasalidad en las vocales es de 22, 885 que traducido en términos porcentuales representa el 76.28% en promedio de nasalización¹¹, lo que revela un 23.72% de oralidad restante, esto quiere decir que las vocales nasales fonológicas del mazateco se nasalizan con una gran cantidad de energía proveniente de la cavidad nasal y una de menor grado de la cavidad oral, lo que también nos revela la naturaleza fonética oro-nasal de estos segmentos.

Es importante apuntar que en muchos casos la nasalidad se mostraba disminuida al inicio de la vocal e incrementaba hacia el final, sin embargo, esta diferencia entre inicio, medio y final no era tan amplia, puesto que el resultado de 1523 en desviación estándar sugiere que los valores no distaban mucho entre sí y este valor menor lo corrobora, pues indica que no había gran diferencia entre los distintos puntos medidos.

Fonéticamente observé que existe un desfase en la implementación de la nasalización en las vocales cuando van precedidas de las oclusivas o de la fricativa retrofleja, no así del resto de las obstruyentes y las glotales, este desfase consiste en que en el inicio de la vocal se sacrifica la nasalización por una porción oral, seguida después del incremento continuo de la energía nasal y su realización prototípicamente nasalizada. A continuación se observa en la nasometría de ‘pescado’ (figura 5) este desfase en el inicio del segmento vocálico.

¹¹ El porcentaje se obtuvo considerando que el 100% equivale a los 30, 000 del rango total, esta representación es importante porque ayuda a comparar el grado de nasalización de las vocales en otros contextos fonéticos. Este método se propone en un estudio fonético sobre la nasalidad en el español cubano (Cfr. Sánchez 2009).

Figura 5. Desfase de la nasalidad ante oclusiva alveolar



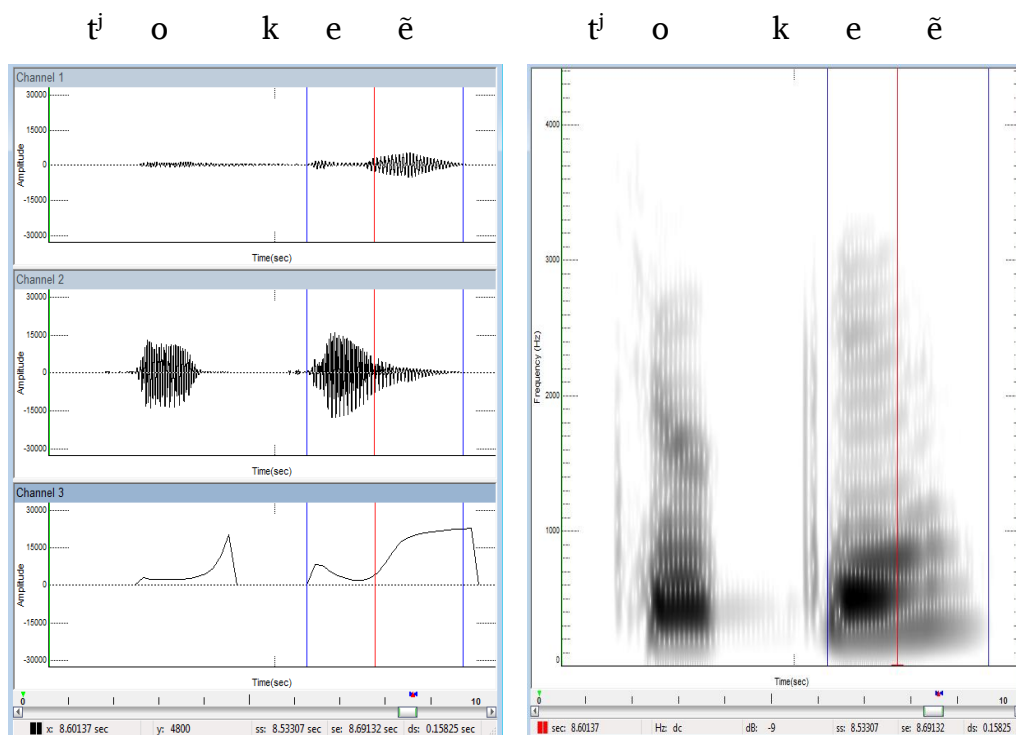
En la ventana de la izquierda se observa en el canal 2 que la vocal inicia con una pequeña porción oral sin presencia de energía nasal en el canal 3, pero después se acoplan las dos cavidades y podemos ver energía en los dos canales, con mayor presencia en el canal nasal.

Esto se puede explicar por el costo articulatorio que involucra la coordinación entre la oclusión en la cavidad oral y el tiempo que toma la transición para que se dé el descenso del velo y de esta manera ambas cavidades se acoplen y puedan producir la vocal plenamente nasalizada. Es un hecho que las oclusivas son los segmentos que tienen menor compatibilidad con la nasalización, caso contrario de las glotales y de las fricativas que tienen bastante

asimilación, como ya observamos en el ejemplo de ‘cazador’ en la figura 4 en el que las dos cavidades se coordinan sin mayor impedimento.

En la figura 6 se muestra la nasometría y el espectrograma de ‘leña’. Como se puede observar existe una mayor porción oral que en ‘pescado’ y ésta llega a ser de igual tamaño que la porción nasalizada. Esto se debe a que la articulación de la consonante velar y la nasalización de la vocal implican el velo, en la primera la aproximación del dorso de la lengua con éste y en el segundo su descenso, lo cual se ve reflejado en una mayor duración en la transición de la oralidad a la nasalización. Si bien es cierto que podría darse el caso que la oclusión velar se coordine con el descenso del velo, habría un requerimiento de sonorización, situación que no se presenta en el mazateco, al menos no en habla cuidada.

Figura 6. Desfase de la nasalidad ante oclusiva velar



3.3.1. En torno a la nasalización

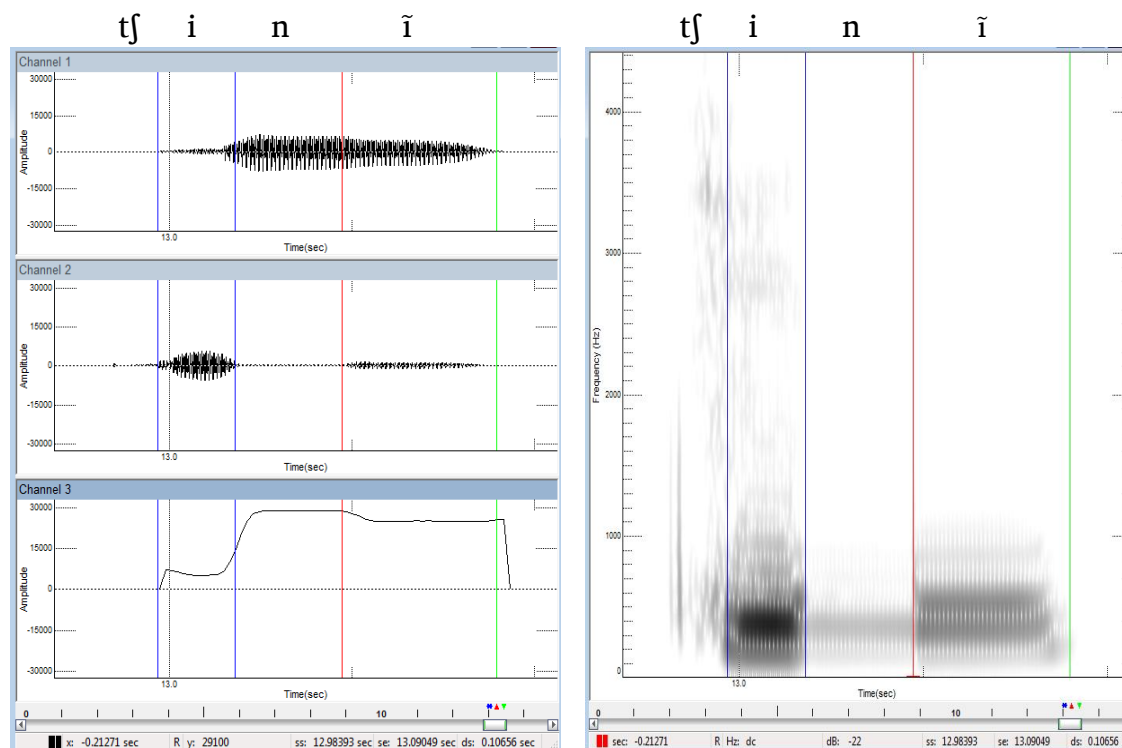
Existen dos condiciones indispensables para que se establezcan los contrastes del rasgo [±nasal] en las vocales, esto es, que sea después de una obstruyente y en sílaba acentuada. A continuación discutiré el comportamiento fonológico que tiene el rasgo [+nasal] en el mazateco, es decir, las condiciones contextuales que determinan su pertinencia en el sistema, las cuales también clasifican la naturaleza de los segmentos de éste y su dominio prosódico.

3.3.1.1. Contextos de nasalización

Los contrastes oral-nasal se legitiman después de obstruyente y en posición tónica, por el contrario después de resonante las oposiciones se neutralizan hacia lo oral, sin embargo, es importante señalar que después de las consonantes nasales los contrastes no se neutralizan hacia lo oral sino a lo nasal, es decir, después de estos no se pueden dar los contrastes por dicho parámetro.

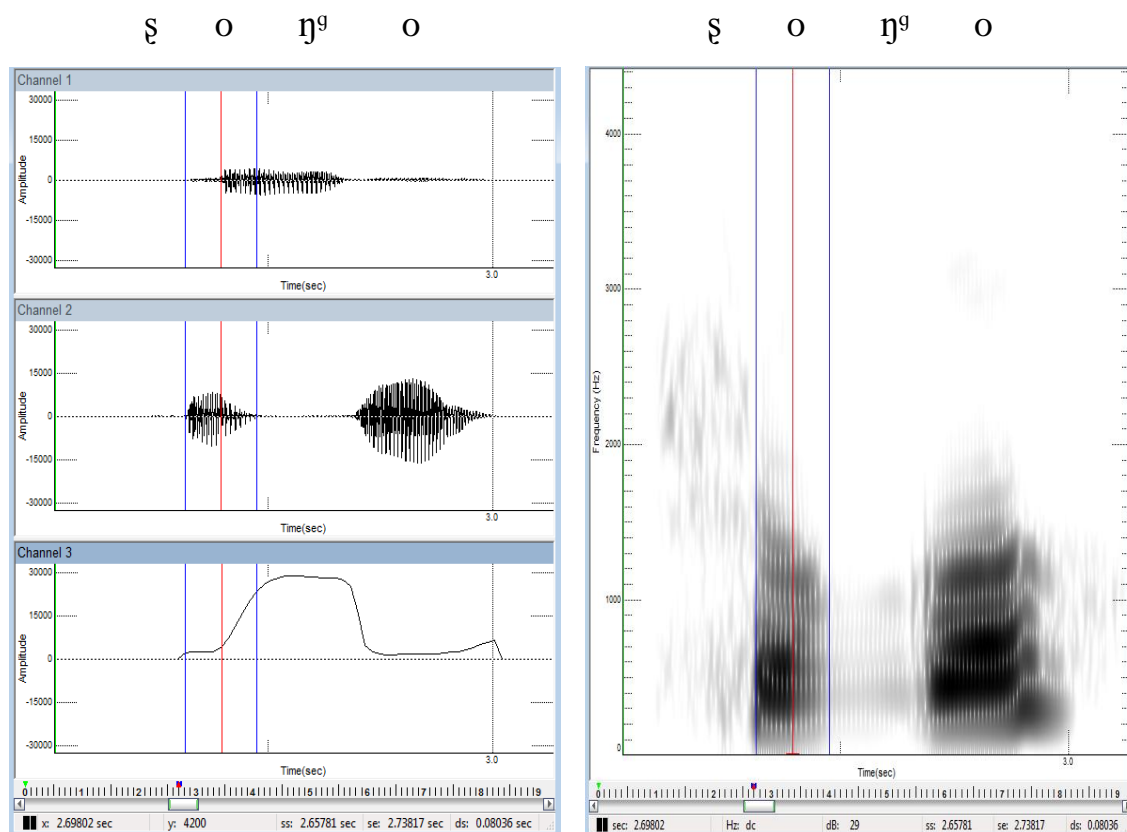
Dicho lo anterior, cabe hacer algunas precisiones fonéticas entorno al alcance de la nasalización promovida por los segmentos nasales. Ésta se da de manera progresiva, por lo tanto la nasalización solo afecta a las vocales que sucede a las nasales. Cuando una nasal se encuentra en medio de palabra, dicho segmento no nasaliza la vocal que la precede. En la figura 7, podemos observar la nasometría de la palabra /tʃini/ [tʃi.'nĩ] (B*, B*) ‘celoso’, en la que se muestra que la nasalidad se propaga mínimamente en la vocal de la primera sílaba, a diferencia de la segunda vocal que muestra una gran cantidad de nasalidad.

Figura 7. Propagación fonética de la nasalidad en contexto de consonante nasal



Este hecho también se presenta en las nasales complejas del mazateco, es decir, en una situación similar la nasalidad no se propaga hacia la izquierda y tampoco hacia la derecha debido a que el gesto oral actúa como bloqueador. En la figura 8 se aprecia la nasometría de una nasal velar postoralizada en interior de la palabra /ʃoŋ⁹o/ [ʃo. 'ŋ⁹o] (B, A) ‘barranca’. En la ventana de la nasometría observamos que la nasalidad no invade la vocal de la sílaba anterior más que en una pequeña porción al final que corresponde a la transición de la vocal, que apenas alcanza un porcentaje de 4 200 puntos de nasalidad como se atestigua en el eje y; y, por otro lado, también vemos que la vocal que sucede a la nasal compleja no muestra indicios de nasalización.

Figura 8. Nasometría de la nasal velar postoclusiva



En esta sección hemos observado que el contraste oral-nasal después de una consonante nasal se neutraliza hacia lo nasal. Este hecho sigue el patrón de las resonantes el cual es que después de resonantes no se dan los contrastes por dicho parámetro. También pudimos observar el comportamiento fonético de las nasales y se señaló que la nasalidad es progresiva y no regresiva, es decir, que los segmentos nasales solo afectan a los vocales de su sílaba. Aunado a esto confirmamos, gracias a la nasometría de la nasal postoclusiva, que las nasales no ejercen una propagación regresiva. Una vez establecido esto, pasemos a explicar el dominio que tiene la nasalidad a nivel prosódico.

3.3.1.2. El dominio prosódico de la nasalidad

Los contrastes oral-nasal se legitiman en la sílaba acentuada como ya habíamos mencionado al principio de esta sección. Debido a dicha condición ocurren dos procesos: a) la neutralización del rasgo [+nasal] en sílaba átona y b) la propagación de este rasgo condicionado por su dominio prosódico¹². Antes de tratar la neutralización de la nasalidad daré una breve descripción del acento en mazateco.

En seguida discutiré la pérdida del contraste oral-nasal en posición átona. En las representaciones únicamente hablaré del acento, pues está pendiente aún la discusión acerca de si el mazateco cuenta moras o no. Una hipótesis viable apunta que cuenta moras y que sus sílabas forman pies yámbicos; sin embargo, no discutiré esto, ya que no me parece pertinente por el momento

3.3.1.2.1. Pérdida del rasgo [+nasal] en posición átona

En la conformación de palabras, un hecho que llama la atención es la pérdida del rasgo [+nasal], que sufren las formas libres que se distinguen por éste al adherirse a otra forma libre y conformar una nueva palabra.

La pérdida de este rasgo se ve promocionada por la posición métrica, es decir, todo morfema libre que posea el rasgo [+nasal] como distintivo se neutraliza si se encuentra en una posición átona al formar una nueva palabra. A continuación los ejemplos en (3) muestran este fenómeno.

¹² Por el momento dejaré de lado la descripción de este proceso. En resumen, se trata de la propagación de la nasalidad hacia los pronombres posesivos de tercera persona del singular y del plural [ʔa]. A pesar de que pude notar dicho proceso, los pocos datos con los que cuento y el desconocimiento gramatical que implica me impiden determinar de mejor manera el mecanismo que subyace a este hecho. Así que dejaré este tema pendiente para investigaciones posteriores.

3. Pérdida del rasgo [+nasal] en compuestos.

/kõ/ (B) ‘veinte’	+ /wĩ/ (A) ‘dos’	→	[ko.'wĩ]	(B, A)	‘veintidós’
/kõ/ (B) ‘veinte’	+ /hõ/ (A) ‘tres’	→	[ko.'hõ]	(B, A)	‘veintitrés’
/kõ/ (B) ‘veinte’	+ /ta/ (B) ‘diez’	→	[ko.'ta]	(B, A)	‘treinta’
/hõ/ (A) ‘tres’	+ /kõ/ (B) ‘veinte’	→	[ho.'kõ]	(A, A)	‘sesenta’
/ĩ/ (B̄A) ‘dinero’	+ /ʂke/ (M) ‘medicina’	→	[tĩ.'ʂke]	(B, A)	‘medalla’
/ĩ/ (B̄A) ‘dinero’	+ /ts ^h a/ (M) ‘caliente’	→	[tĩ.'ts ^h a]	(B, A)	‘efectivo’

Dejando a un lado la modificación tonal que experimentan los morfemas al formar nuevas palabras, centrémonos en el rasgo [+nasal]. En los ejemplos podemos observar que este rasgo se pierde o se legitima dependiendo de su posición tónica, es decir, si se presenta en la primera sílaba se pierde y en la sílaba tónica se conserva, por ejemplo, cuando /kõ/ ‘veinte’ ocupa la primera posición silábica el rasgo [+nasal] se elide como en ‘veintidós’ y ‘treinta’. Pero cuando éste se presenta en la sílaba prominente el rasgo se conserva como [ho.'kõ] ‘sesenta’. El mismo caso ocurre con /hõ/ ‘tres’.

Por otro lado, observamos que cuando /ĩ/ ‘dinero’ se junta con otra raíz como en el caso de ‘medalla’ y ‘efectivo’, al encontrarse en posición átona pierde el rasgo [+nasal] e incluso el tono de contorno también se neutraliza en uno bajo. Sobre esto último cabe mencionar que los tonos de contorno sólo se manifiestan al igual que la nasalidad en posición tónica. Comparemos ahora las nasometrías de /kõ/ ‘veinte’ (izq.) y /ta/ ‘diez’ (der.) (figura 9) como formas libres con la nasometría de /kota/ ‘treinta’ (figura 10), donde los dos anteriores conforman una sola palabra.

Figura 9. Nasometrías de /kõ/ (izq.) y /ta/ [ta] (der.).

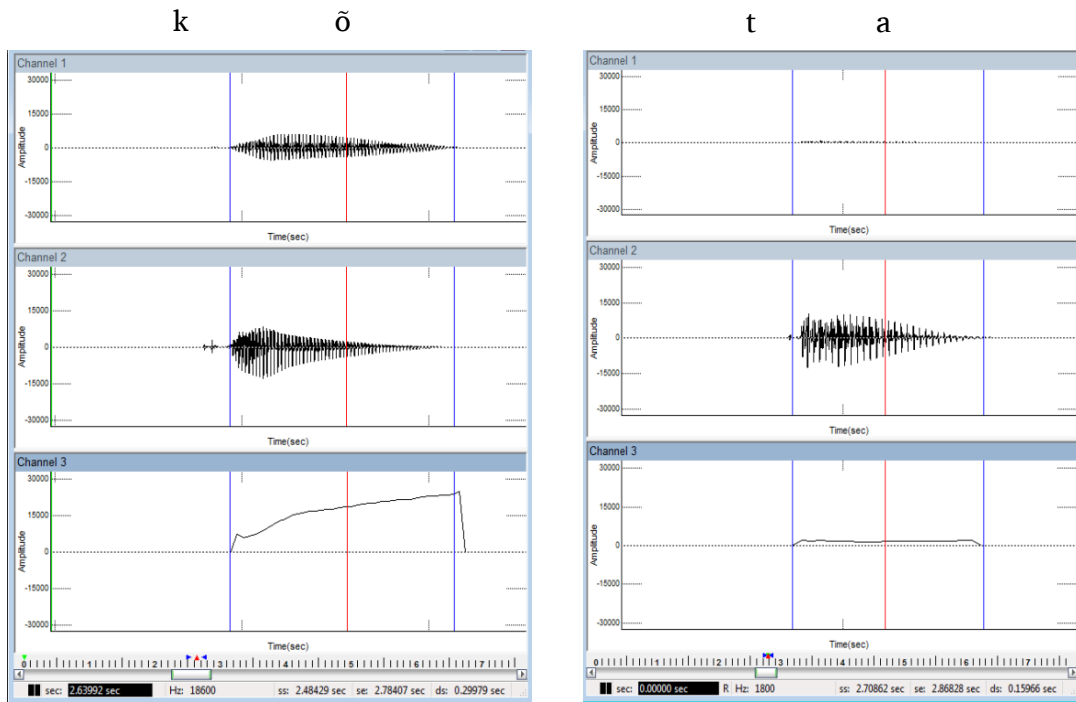
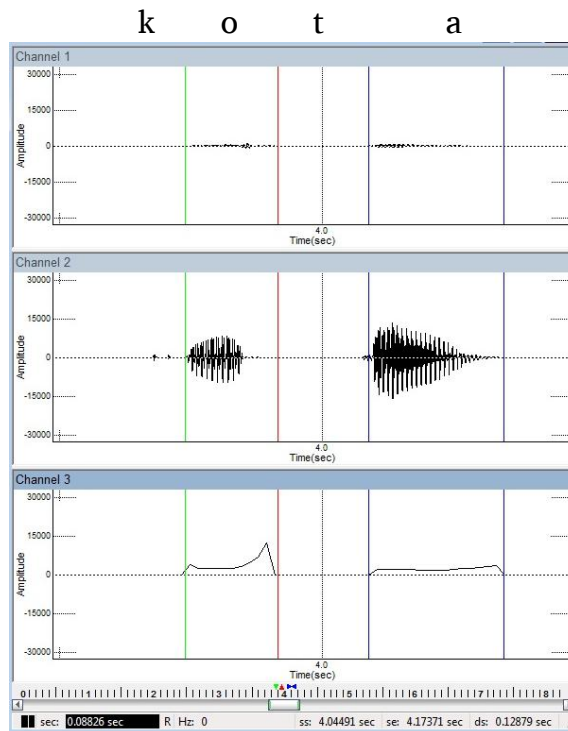
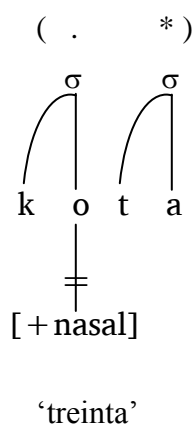


Figura 10. Nasometría de /kota/ 'treinta'



Como se puede observar en las nasometrías de la figura 9, [kõ] ‘veinte’ (izq.) presenta una gran cantidad de nasalidad en su forma independiente, pero la pierde cuando forma la palabra [ko.'ta] ‘treinta’ como se corrobora en la figura 10, donde vemos que la nasalidad se pierde quedando solamente una mínima cantidad similar a la de ‘diez’, es decir, la nasalidad se elide por encontrarse en una posición débil en términos prosódicos. En (4) se representa este hecho.

4. Representación de la pérdida del rasgo [+nasal] en posición átona.



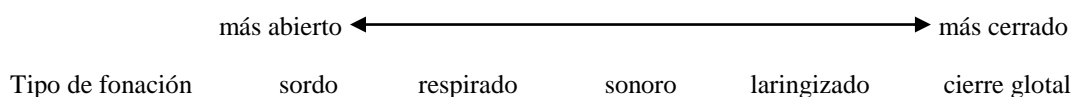
Un hecho que llama la atención es que el rasgo [+nasal] no se ancle a la sílaba tónica, es decir, que dicho rasgo se mueva a la sílaba prominente, sino que más bien el sistema prefiere eliminarlo. En resumen, he discutido en esta sección que la oposición oral-nasal se rige y legitima por los factores prosódicos, es decir, por manifestarse únicamente en la posición tónica. Además de mostrar los correlatos fonéticos por medio de la nasometría.

3.4. Vocales laringizadas

El estado de la laringe tiene gran incidencia en la distinción fonológica de las consonantes, como se verá en el siguiente capítulo (*Cfr.* Capítulo IV. El sistema consonántico), cabe apuntar que las obstruyentes se distinguen por el rasgo [\pm glotis extendida] y las resonantes (nasales y glides) por los rasgos [\pm sonoro] y [+ glotis constreñida]. El mazateco también utiliza los tipos de voz para oponer sus vocales y éstas se diferencian por el rasgo [\pm glotis constreñida]. Éste no es un hecho exclusivo del mazateco de Cuaunecuiltitla, ya que en la variante de Jalapa de Díaz (Silverman *et al.* 1995, Silverman 1997) también se han reportado vocales laringizadas y respiradas. En otras variantes como la de Huautla de Jiménez (Golston y Kehrien 1998) y Río Santiago (García 2013) existe toda una discusión acerca de si es pertinente considerar una distinción entre vocales modales versus laringizadas debido a que se discute principalmente si los gestos laríngeos forman parte de la vocal o de la consonante.

Antes de presentar el análisis me detendré a hacer un breve resumen sobre los tipos de fonación existentes a nivel tipológico y su implementación articulatoria. El término *fonación* es empleado para referirse al papel que desempeña la laringe en la producción de un sonido ya sea consonántico o vocálico. Ladefoged (1971; citado en Gordon y Ladefoged 2001, p. 384) sugiere que podría considerarse un *continuum* de tipos de fonación, los cuales están definidos por la apertura o cierre entre los cartílagos aritenoides. En la figura 11 se muestra dicho *continuum*.

Figura 11. *Continuum* de tipos de fonación¹³ (Gordon y Ladefoged 2001: 384)



La figura anterior representa el grado de apertura de las cuerdas vocales, así notamos que en el extremo izquierdo se presenta el estado con más apertura que implica un sonido sordo y una abducción completa de las cuerdas; seguido del tipo de fonación respirado, que consiste en una abducción considerable y tensión longitudinal; después, el tipo sonoro o modal se caracteriza por una vibración regular de las cuerdas; continúa el grado laringizado que involucra una vibración irregular de las cuerdas vocales, la cual conlleva a una abducción muy estrecha entre los cartílagos aritenoides y a una gran tensión en la musculatura laríngea; y, finalmente, el cierre glotal que se caracteriza por la ausencia de vibración de las cuerdas y un cierre glotal completo (*Cfr.* Ladefoged y Maddieson 1996; Gordon y Ladefoged 2001; y las referencias ahí citadas).

La mayoría de lenguas contrastan sus segmentos consonánticos por el correlato sordo-sonoro como bien apuntan Gordon y Ladefoged (2001, p. 384), aunque piensan que este tipo de oposición no se ha atestiguado en vocales, puesto que señalan que sólo se han reportado tales en contextos ensordecedores. Sobre contrastes que involucren la fonación respirada encontraron que se presenta en menor número, pero son constantes y se presentan tanto en consonantes como en vocales, por ejemplo, el newar que contrasta sus nasales modales versus respiradas; el gujarati, por su parte, contrasta sus vocales por este tipo de voz con las modales.

¹³ La traducción del esquema de Gordon y Ladefoged (2001, p. 284) está basada principalmente en la propuesta de Alarcón (2008, p. 92). He optado por modificar “murmurado” y “rechinado” por “respirado” y “laringizado”, ya que dicha terminología es más común en la literatura existente.

Los segmentos con laringización se oponen a las vocales modales y respiradas; las resonantes contrastan por laringización como en la lengua hupa; en vocales como en el mazateco de Jalapa de Díaz. Este tipo de contrastes también se reportan en lenguas mexicanas, así encontramos vocales respiradas versus laringizadas en lenguas como el amuzgo y el chinanteco (Herrera 2009) o vocales laringizadas como en el zapoteco de San Pablo Güilá (Arellanes 2010) o en el totonaco de Papantla (Alarcón 2008).

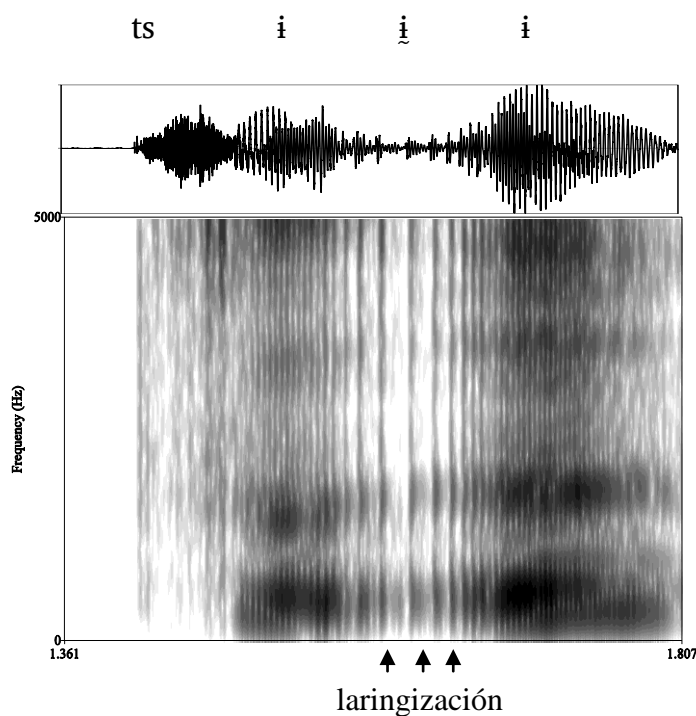
El mazateco de Cuaunecuiltitla cuenta con vocales laringizadas en su sistema fonológico, las cuales contrasta con las vocales modales. En la tabla 8 se muestran los contrastes que justifican esta propuesta fonológica.

Tabla 8. Contrastes vocálicos por tipo de voz modal-laringizado

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/i/ vs /ḭ/	[t̃si]	/t̃si/	(A)	‘tostado’
	[ts̃ii]	/t̃si/	(A)	‘huipil’
/a/ vs /a̰/	[ha]	/ha/	(B)	‘gordo’
	[hãa]	/hã/	(B)	‘jilote’
/e/ vs /ḛ/	[t̃je]	/t̃je/	(B)	‘chirimoya’
	[t̃jẽe]	/t̃jẽ/	(B)	‘borracho’
/i/ vs /ḭ/	[t̃ji]	/t̃ji/	(A)	‘caro’
	[t̃jii]	/t̃ji/	(B)	‘enagua’
/o/ vs /o̰/	[t̃jo]	/t̃jo/	(A)	‘señor’
	[t̃jõo]	/t̃jõ/	(B)	‘carga’

Los segmentos laríngeos presentan gran complejidad ante el análisis fonológico. Primero, ya he establecido que los gestos laríngeos que anteceden a las resonantes y suceden a las obstruyentes deben tomarse como rasgos y no como segmentos. En la sección correspondiente a glotales he descrito que éstas tienen naturaleza segmental, es decir, pueden formar parte de los inicios silábicos. La cuestión principal que queda pendiente radica en cómo los gestos laríngeos pueden formar parte intrínseca de las vocales. La implementación fonética que utilizan las vocales para expresar el rasgo [+glotis constreñida] se da a través de la rearticulación, es decir, acústicamente la vocal se presenta en tres porciones: modal-laringizado-modal [VV̥V]; en la figura 12 ilustro este hecho.

Figura 12. Realización de una vocal laringizada en /tsi̥/ [tsi̥i̥] (A) ‘huipil’



Silverman (1997, p. 245) encuentra algunos patrones sobre la implementación fonética de las vocales laringizadas y respiradas en lenguas otomangues por medio de datos provenientes

del mazateco de Jalapa de Díaz, el chinanteco de Comaltepec y el triqui de Copala. Los patrones expuestos por Silverman se muestran en (5).

5. Patrones de laringización (Silverman 2007, p. 245)¹⁴

	prevocálico	postvocálico	interrumpas
Mazateco de Jalapa	hV̥, ʔV̥	_____	_____
Chinanteco de Comaltepec	hV̥, ʔV̥	Vh̥, Vʔ̥	_____
Triqui de Copala	hV̥, ʔV̥	Vh̥, Vʔ̥	Vh̥V̥, Vʔ̥V̥

Como podemos observar el mecanismo articulatorio varía dependiendo de la lengua. En la figura 12 ilustramos el tipo de implementación fonética que utiliza el mazateco de Cuaunecuiltitla, la cual es más bien de forma rearticulada [V̥V̥]¹⁵. Es importante notar que el mazateco de Jalapa de Díaz utiliza otro mecanismo para establecer sus vocales laringizadas y respiradas, laringizando o respirando la porción inicial de la vocal y conservando como modal el resto.

Un punto que puede ser discutible ante el mecanismo de las vocales laringizadas podría ser por qué no considerar la laringización como la asimilación del gesto laríngeo en el contexto vocálico y pensar que lo que subyace a la realización es una secuencia tal como [CV.ʔV] en segunda posición silábica. Sin embargo, esta hipótesis a pesar de ser viable no

¹⁴ Otra forma de implementación sobre la laringización podría ser la completa laringización de la vocal como se muestra en el totonaco de Papantla (Alarcón 2008). Los patrones expuestos por Silverman tratan de ser ilustrativos con respecto a la complejidad laríngea, es decir, la relación que se establece entre el tono y la voz no modal en las vocales. Por el momento, nos conviene observar este hecho en torno a la implementación articulatoria y a la localización de los rasgos laríngeos.

¹⁵ He transcrito la forma rearticulada de las vocales laringizadas del mazateco de Cuaunecuiltitla como [V̥V̥] para hacer una distinción con las secuencias [ʔV] cuando este tipo de sílabas se encuentran en segunda posición silábica en una palabra [CV.ʔV].

procede, en principio porque el mazateco distingue vocales laringizadas de secuencias de glotal más vocal.

Un proceso morfofonológico podría ayudarnos a esclarecer este hecho. La forma poseída para la tercera persona del singular se marca con la adición del sufijo *-ʔa* al sustantivo poseído. De esta manera, si tenemos una palabra, por ejemplo, como /ti/ ‘bola’ y le agregamos el sufijo *-ʔa* para marcar la posesión, resulta la forma /tiʔa/ ‘su bola’ o la palabra /ti/ ‘tos’ deviene /tiʔa/ ‘su tos’. Este patrón lo siguen todos los sustantivos que terminan con vocales altas¹⁶. Pero cuando el sustantivo termina con la vocal /o/, ésta cambia de altura y pasa a /a/, debido a un proceso de asimilación regresiva detonada por el sufijo, es decir, existe armonía vocálica en las vocales posteriores. Cabe señalar que este proceso está restringido sólo a la sílaba tónica y no pasa a la átona. Un ejemplo podría ser /noʝo/ ‘perro’ que pasa a /noʝaʔa/ ‘su perro’ en el que observamos que la vocal posterior redondeada desciende /a/, pero esto no pasa con la primera sílaba. Podría objetarse que esto se debe a que la nasal palatal bloquea dicho proceso, sin embargo, esto también pasa cuando existe una glotal de por medio. Este proceso de armonía vocálica nos permitirá observar de mejor manera la distinción que establece el mazateco entre las vocales laringizadas y las secuencias de glotal + vocal. En (6) se muestran los ejemplos de asimilación regresiva detonadas por el sufijo de tercera persona con palabras que cuentan con la secuencia de glotal + vocal y con palabras monosilábicas con vocales laringizadas (rearticuladas).

¹⁶ Para el caso de palabras con [e], estas se alinean al patrón de las vocales altas, ya que cuando hay una palabra con dicha terminación dicho timbre se eleva al encontrarse junto a un adjetivo como en el caso de los posesivos en discusión. Así /te/ ‘muchacho’ resulta en /tiʔa/ ‘su muchacho’.

6. Asimilación regresiva detonada por el sufijo de posesión

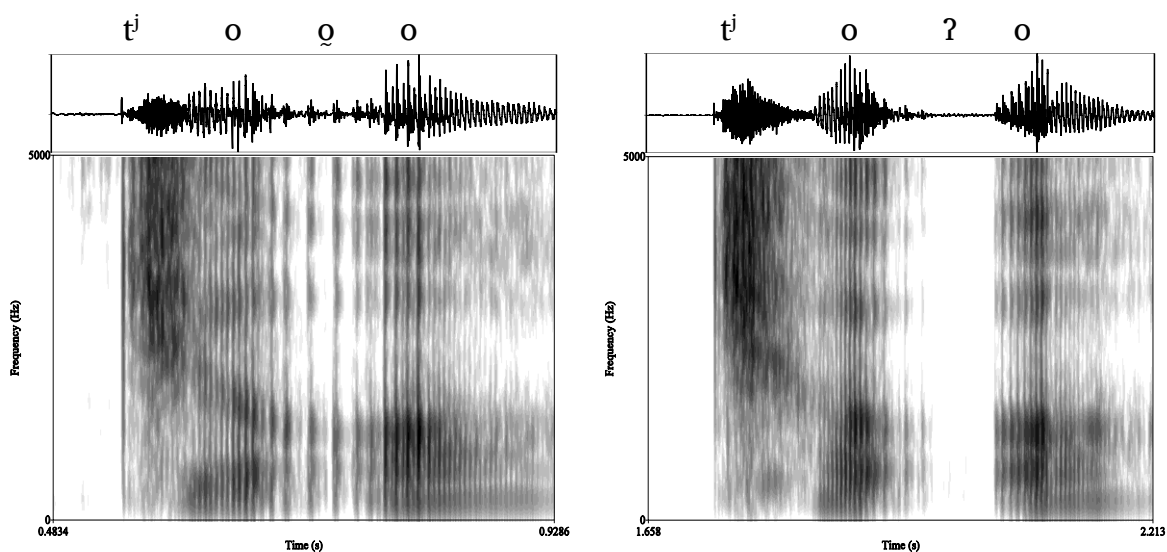
Forma base		Forma poseída (3ª p. s.)			
a) /ŋ ⁹ o/	[ŋ ⁹ o ⁹ o]	‘coxcomate’	→ /ŋ ⁹ aʔa/	[ŋ ⁹ a ⁹ a.ʔa]	‘su coxcomate’
/tʰo/	[tʰo ⁹ o]	‘carga’	→ /tʰaʔa/	[tʰa ⁹ a.ʔa]	‘su carga’
b) /tsoʔo/	[tso.ʔo]	‘bigote’	→ /tsoʔaʔa/	[tso.ʔa.ʔa]	‘su bigote’
/tʰoʔo/	[tʰo.ʔo]	‘cocinera’	→ /tʰoʔaʔa/	[tʰo.ʔa.ʔa]	‘su cocinera’
/ŋ ^{dz} oho/	[ŋ ^{dz} oho]	‘toro’	→ /ŋ ^{dz} ohaʔa/	[ŋ ^{dz} ohaʔa]	‘su toro’

Los ejemplos confirman, por un lado, que la asimilación provocada por el sufijo de posesión se restringe únicamente a la sílaba tónica y que no trasciende a la átona a pesar de que exista una glotal de por medio como podemos apreciar en (6b); y, por otro, podemos observar que el mazateco distingue las secuencias de glotal + vocal [CV.ʔV] de las rearticuladas [CVʔV], es decir, en las primeras es claro que se trata de dos sílabas y en la segunda de una sola. En (6a) podemos observar que la asimilación regresiva afecta a toda la sílaba, es decir, se trata la rearticulación como una sola vocal y no como dos repartidas en dos sílabas distintas, dicho reconocimiento también implica que un sustantivo monosilábico se acentúa *per se*, caso contrario que muestran los ejemplos de (6b), donde sólo participa la segunda sílaba, puesto que ésta es la tónica. Los ejemplos mostrados en (6a) y (6b) ayudan a dilucidar la diferencia que establece el mazateco para distinguir los segmentos de los rasgos laríngeos. Antes de proseguir, en los ejemplos de (6b) se apunta un ejemplo con la glotal aspirada /h/ con el afán de señalar que ésta tiene el mismo comportamiento que su homóloga no aspirada al no permitir el paso de la armonía vocálica a la sílaba átona. En mis datos pude percatarme que existe otro proceso desencadenado por los adjetivos, en el cual las vocales anteriores /i/ y /e/ cambian para marcar una construcción adjetival y cuyo proceso apunta a que es posible considerar la existencia de un contraste de vocales respiradas, puesto que la

armonía que se establece parece considerar las secuencias de vocal+aspiración+vocal como una sola, ya que dichos segmentos son afectados por el proceso, sin embargo, aún falta despejar ciertas dudas para establecer una descripción del fenómeno y para considerar la pertinencia de las hipotéticas vocales respiradas en esta variante.

Las estructuras acústicas muestran la diferencia que hay entre una vocal laringizada y una secuencia de glotal + vocal. En la figura 13 se muestran los espectrogramas y oscilogramas de /tʰo/ [tʰo̠o] (A) ‘carga’ (izq.) y /tʰoʔo/ [tʰo.ʔo] (B, M) ‘cocinera’ (der.). Por un lado, observamos que la vocal rearticulada se laringiza hacia el centro y esto tiene una duración de 106 ms, la manifestación de la glotal, en cambio, dura 115 ms. La diferencia que se establece entre una y otra es mínima. Por otro lado, la duración total de la vocal laringizada en ‘carga’ es de 279 ms y las secuencias establecen un tiempo total de 320 ms en ‘cocinera’.

Figura 13.
Realización de una vocal laringizada vs una secuencia de glotal + vocal.
En /tʰo/ [tʰo̠o] ‘carga’ y /tʰoʔo/ [tʰo.ʔo] ‘cocinera’.



La duración que establecen ambas manifestaciones podrían ser los correlatos fonéticos pertinentes para definir las diferencias entre las vocales laringizadas y las secuencias. Como ya hemos observado la glotal como segmento conlleva a una relativa mayor duración y a una laringización de menor grado, en cambio, la vocal laringizada muestra menor duración en la rearticulación como en su conjunto total. De esta manera, dichos correlatos ayudan a corroborar la hipótesis sobre la naturaleza fonológica de las vocales laringizadas y las secuencias de glotal + vocal, planteada líneas arriba.

La laringización también existe como marca morfológica para indicar la primera persona del singular en los paradigmas verbales, es decir, el morfema es un subsegmento definido por el rasgo [+glotis constreñida], el cual se ancla a las bases verbales laringizando la porción final de la vocal. En (7) muestro los ejemplos de primera y tercera persona con el fin de comparar ambas formas.

7. Paradigmas verbales

3ª Persona Singular

sa (M) 'canta'
 wotsa (B, B) 'compra'
 wok^hã (B, B) 'come'
 mijo (M, M) 'desgrana'
 wiṭṣ^ho (A, A) 'deshoja'

1ª Persona Singular

sã (M) 'canto'
 wotsã (B, B) 'compra'
 kok^hã (M, A) 'como'
 miṇo (B, B) 'desgrano'
 wiṭṣ^ho (B, A) 'deshojo'

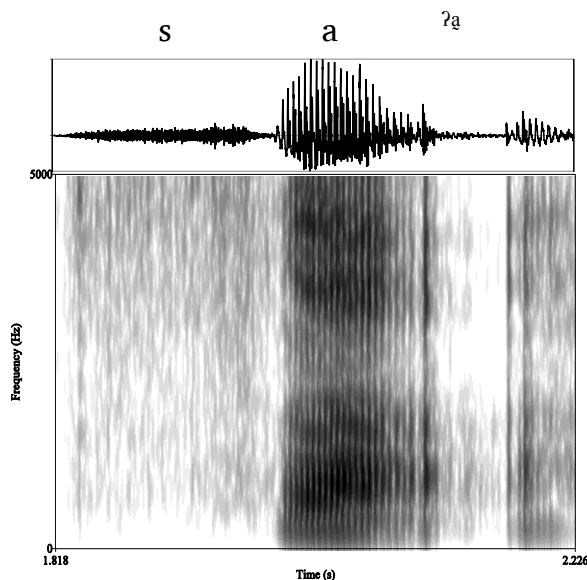
En los ejemplos de (7) podemos notar las diferencias que establecen la primera y la tercera persona del singular en los paradigmas verbales. Dejando a un lado los cambios tonales y las alternancias consonánticas, debemos notar el hecho de la inserción de la laringización

para marcar la primera persona. El paradigma de tercera persona es el menos marcado con respecto a los otros y esto se ve claramente en los ejemplos. Otro hecho que debemos apuntar es que la laringización únicamente afecta la segunda sílaba. Cabe mencionar que las vocales laringizadas sólo ocurren en posición tónica, es decir, no se atestiguó ningún indicio de laringización en sílabas átonas.

Fonéticamente, el rasgo laríngeo se ancla en la porción final de la vocal y algunas veces como coda dejando una mínima copia vocálica después de éste. En la figura 14 se muestran el espectrograma y el oscilograma de /sɑ/ [sɑ^ʔɑ] (M) ‘canto’ en el que se observa la inserción del subsegmento [+glotis constreñida].

Figura 14. Inserción del subsegmento [+ glotis constreñida].

Espectrograma y oscilograma de /sɑ/ [sɑ^ʔɑ] (A) ‘yo canto’



En resumen, he argumentando la pertinencia fonológica de las vocales laringizadas a través de su función y de su distribución. Como hemos podido observar en los ejemplos, el

sistema reconoce las rearticuladas como una sola unidad a diferencia de las secuencias, según lo que revela el proceso de armonía vocálica desencadenado por el sufijo posesivo de tercera persona. También he descrito que el mazateco cuenta con un morfema cuya forma es la de un subsegmento con el rasgo [+ glotis constreñida], que se inserta en las vocales con el fin de marcar la primera persona del singular en los paradigmas verbales.

En esta sección no he tratado un tema recurrente en las lenguas otomangués como lo es la complejidad laríngea, estos es, lenguas en las que el tono y la fonación se combinan en una sola unidad (Silverman 1997), ya que lo desarrollaré en investigaciones ulteriores. También he dejado pendiente la discusión sobre la pertinencia fonológica de las vocales respiradas para esta variante y la consideración de un posible contraste entre vocales laringizadas orales versus laringizadas nasales.

3.5. Conclusiones

En este capítulo establecí la pertinencia fonológica de las vocales del mazateco, las cuales contrastan en dos parámetros, por un lado, el oral-nasal y, por otro, el modal-laringizado. He propuesto que existen cinco timbres vocálicos: una vocal anterior alta /i/, una anterior media /e/, una central alta /ɨ/, una central baja /a/ y una posterior redondeada /o/. Su estatus fonológico se estableció a partir de los pares mínimos y análogos, además de que su distribución ayudó a corroborar su pertinencia en el sistema. Aunado a esto se ubicaron las vocales en el espacio acústico a través de la caracterización de sus formantes. Un hecho que dejé fuera de la presente descripción fue la relación que establecen las vocales anteriores versus las posteriores, esto debido a que los procesos que las implican son de índole morfofonológica y sintáctica, lo cual supera los objetivos de la presente tesis.

Se indagó sobre el relación oral-nasal en las vocales, la cual se estableció gracias a las oposiciones existentes en el sistema y la restricción prosódica que éste impone a los contrastes. Apunté que la nasalidad y el acento guardan una estrecha relación, ya que la sílaba prominente es la que rige el contraste oral-nasal y la que neutraliza este mismo rasgo. Mostré las estructuras acústicas a través de la nasometría que se realizó para dar los correlatos fonéticos de las vocales nasales. Un tema que quedó pendiente fue el de la propagación del rasgo [+nasal] promovido por las vocales.

En la cuarta sección, he planteado contrastes entre vocales modales versus laringizadas. Esto con respecto a su función y distribución, además de que he señalado ejemplos que corroboran que las vocales rearticuladas forman una sola unidad cuyo rasgo intrínseco es el de [+ glotis constreñida]. También he descrito el morfema subsegmental [+ glotis constreñida] que es el responsable de marcar la primera persona en los paradigmas verbales. En esta sección han quedado muchos temas pendientes como la posibilidad de vocales respiradas, la complejidad laríngea y la discusión sobre una hipotética oposición de vocales laringizadas orales versus laringizadas nasales, sin embargo, esto temas merecen mayor profundidad, por lo cual he decidido dejarlas para investigaciones futuras.

Kirk en su reconstrucción para el protomazateco hizo un primer acercamiento al sistema vocálico del mazateco (1966, p. 24). Dicho autor propone los siguientes timbres vocálicos (tabla 9).

Tabla 9.

Inventario vocálico para el mazateco de Cuaunecuiltitla (Kirk 1966, p. 24)

i	i	
e		o
	a	

Kirk además señala que estas vocales tienen su contraparte nasal, en otras palabras, este autor llegó a las mismas conclusiones que el presente estudio con respecto a los timbres vocálicos y a su correlación con vocales nasales, sin embargo, las vocales laringizadas no son consideradas en su análisis. Este autor también propone que existen grupos vocálicos como [ia] y [ai], hecho que no ha sido considerado diferente en el presente estudio, ya que Kirk ha planteado diptongos conformados por [ia], pero en este estudio hemos planteado que de acuerdo a su distribución es mejor considerar el glide como parte de las velares palatalizadas y las aproximantes sordas, ya que éstos son los únicos contextos en los que aparecen; por otra parte no se registró ningún grupo como [ai]. He apuntado anteriormente que el mazateco no cuenta con grupos vocálicos.

Finalmente, observé que el mazateco cuenta con un sistema vocálico muy complejo y que parece tener aún más contrastes. Por lo pronto, concluyo en que el mazateco contrasta sus vocales por nasalidad y por el tipo de voz laringizado opuesto a la modalidad.

CAPÍTULO IV

EL SISTEMA CONSONÁNTICO

4. 1. La estructura fonológica del sistema consonántico

En este capítulo describiré el sistema consonántico del mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla. Como se verá a lo largo del capítulo, el mazateco posee un sistema rico y complejo. Observaremos que los fonos se dividen en dos grandes categorías: obstruyentes y resonantes. El principal motivo de la división anterior se debe a que, por un lado, las obstruyentes son los únicos elementos en la estructura que pueden ser postaspirados, con excepción de las fricativas, y, por otro, las resonantes tienen la capacidad de distinguirse por tipo de fonación entre sonoro, sordo y laringizado. Otra categoría que señale aparte fue la de las glotales. Debido a su condición fonológica me pareció importante otorgarle una sección especial.

En la tabla 1 podemos apreciar el repertorio de los segmentos consonánticos fonológicos del mazateco, en la cual observamos, entre otras cosas, que las obstruyentes contrastan entre simples versus palatalizadas. Otro hecho que salta a la vista es la inclusión de nasales postoclusivas, que contrastan por tipo de voz. En las siguientes páginas trataremos de dar cuenta de todos los segmentos fonológicos del mazateco en cuestión de acuerdo a su distribución, función y contraste en el sistema. Aunado a lo anterior, también se darán los principales correlatos acústicos que caracterizan a dichos segmentos.

Tabla 1.
Inventario de segmentos consonánticos¹⁷

	LABIAL		CORONAL		DORSAL	GLOTAL
	Labial	Alveolar	Retrofleja	Palatal	Velar	Glotal
Oclusivas	(p)	t	tʲ		k	kʲ
		tʰ	tʰʲ		kʰ	kʰʲ
Fricativas		s	ʂ			
Africadas		ts	tʂ			
		tsʰ	tʂʰ			
Nasales	m	n		ɲ		
	m̲	n̲		ɲ̃		
	m̊	n̊		ɲ̊		
		n ^d	ɲ ^{dz}		ŋ ^g	
		n̲ ^d	ɲ̃ ^{dz}			
		n̊ ^d	ɲ̊ ^{dz}		ŋ̊ ^g	
Lateral		(l)				
Vibrante simple		(r)				
Aproximantes				j	w	h ?
				j̲	w̲	
				j̊	ẘ	

¹⁷ Los segmentos entre paréntesis son de escasa aparición.

4.2. Obstruyentes

El mazateco cuenta con tres tipos de obstruyentes: oclusivas, fricativas y africadas. Entre las oclusivas se distinguen las oclusivas simples y las palatalizadas. Todos estos segmentos, a su vez, cuentan con su respectiva correlación de aspiración. Debo señalar que sólo las oclusivas y las africadas aceptan tal distinción, ya que las fricativas no muestran tal contraste. A continuación discutiré y describiré el estatus fonológico de las obstruyentes del mazateco, así como las especificaciones fonéticas pertinentes para su definición.

4.2.1. Oclusivas simples y aspiradas

Las oclusivas del mazateco de Cuaunecuiltitla son sordas y sus oposiciones van de lo simple a lo complejo, como se observa en (1), así, éstas contrastan por punto de articulación: alveolar y velar; en esta misma oposición existen oclusivas palatalizadas. Simétricamente, cada uno de estos segmentos tiene una correlación de aspiración, es decir, que podemos agrupar bajo la etiqueta de simple a los segmentos sin aspiración y de aspirados a los que cuentan con esta distinción, incluidas las palatalizadas a pesar de ser segmentos complejos.

1. Oclusivas simples y aspiradas

Simple	t	t ^j	k	k ^j
Aspiradas	t ^h	t ^{jh}	k ^h	k ^{jh}

En esta sección me detendré a discutir el estatus fonológico de la oclusiva bilabial sorda [p], luego trataré la pertinencia de las oclusivas y su correlación simple-aspirado. Las oclusivas palatalizadas se presentarán en subapartados distintos debido a las características que éstas presentan.

En los datos recabados encontré palabras con la oclusiva bilabial, sin embargo, su pertinencia en el sistema no está clara, ya que no hay contrastes con respecto a las otras oclusivas y no participa en la correlación de simple-aspirado, ya que parece ser que ésta solamente se reserva para préstamos que entraron a la lengua. En (2) muestro algunos ejemplos:

2. Oclusivas bilabiales

poji	(B, B)	‘rebozo’
poḷi	(B, B)	‘mariposa’
poti	(B, B)	‘pato’
polo	(B, B)	‘pala’

Como se puede apreciar en los ejemplos, el mazateco adecuó los préstamos a su fonología, sin embargo, no modificó la oclusiva bilabial sorda de la palabra original. Así, la palabra [poji] ‘rebozo’ proviene del español *pañó*, en la cual podemos constatar una estructura muy similar a la palabra de origen con cambios vocálicos y con la disimilación de la nasal palatal en una *yod*, sin embargo, el segmento bilabial se conserva. Otro caso evidente es el de la palabra [poḷi] ‘mariposa’, la cual posiblemente provenga del náhuatl¹⁸ *papalotl* ‘mariposa’ en la que podemos intuir la elisión de la primera sílaba, la elisión de la coda y el cambio de *a > o* como en *pañó*. Para ‘pato’ y ‘pala’ es evidente el cambio vocálico en ambos préstamos del español, pero también lo es la preservación de la oclusiva bilabial sorda. Según estos ejemplos y muchos otros, podríamos considerar que el mazateco de Cuaunecuiltitla decidió conservar

¹⁸ Cabe recordar que los mazatecos de Cuaunecuiltitla se encuentran en la periferia norte de la zona mazateca, en las colindancias con Puebla, y que éstos han convivido muy de cerca con los pueblos nahuas, sobre todo a nivel comercial con San Juan Cuautla y Xochiapa ubicados en la Sierra Negra (Cfr. Capítulo I).

las oclusivas bilabiales sordas de los préstamos y que éstas son exclusivas para ellos, por lo que este segmento no goza de productividad y, por lo tanto, no tiene pertinencia en el sistema.

Por otro lado, la oposición entre las oclusivas simples es muy productiva. En la tabla 2 se muestran los pares mínimos y análogos que corroboran la propuesta fonológica:

Tabla 2. Contrastes de oclusivas simples por punto de articulación

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/t/ vs /k/	[tajo]	/tajo/	(B, A)	‘está ancho’
	[kajo]	/kajo/	(B, B)	‘está enfermo’
	[ko]	/ko/	(B)	‘cuarta’
	[to]	/to/	(M)	‘voz’
	[tʃote]	/tʃote/	(B, A)	‘tenate’
	[tʃokē]	/tʃokē/	(B, A)	‘leña’
	[te]	/te/	(B)	‘muchacho’
	[ke]	/ke/	(A)	‘cabeza’

De acuerdo a los contrastes encontrados se consideró que existe una oposición entre segmentos oclusivos simples versus aspirados; estos últimos se toman como un solo segmento y no como una secuencia de oclusiva + fricativa glotal, debido a que el gesto laríngeo aparece únicamente después de oclusivas y africadas, es decir, que en ninguno de los otros segmentos del sistema puede aparecer la glotal en segunda posición: *sh *mh, *nh, *lh, etc.; tampoco se encontraron secuencias en las cuales la fricativa glotal precediera a las oclusivas: *ht, *hk,

etc., como se ha reportado para otras variantes mazatecanas (*Cfr.* Pike y Pike 1948; García, 2013), lo que corroboraría que se trata de secuencias, sin embargo, esto no ocurre en el mazateco del presente estudio.

Por tales regularidades y por la simetría que se dibuja a partir de dichas oposiciones en el sistema, es preferible considerarlos como un solo segmento, es decir, que el rasgo glotal aspirado es intrínseco al segmento oclusivo. A continuación se muestran pares mínimos y análogos que corroboran el contraste fonológico entre estos segmentos:

Tabla 3. Contraste entre oclusivas simples versus aspiradas

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/t/ vs /t ^h /	[tʂita]	/tʂita/	(B, A)	‘está ancho’
	[tʂit ^h a]	/tʂit ^h a/	(B, A)	‘está enfermo’
	[tē]	/tē/	(B ⁺)	‘pescado’
	[t ^h e]	/t ^h ē	(BB ⁺)	‘hongo’
/k/ vs /k ^h /	[βoko]	/woko/	(B, B)	‘se cae’
	[βok ^h o]	/wok ^h o/	(B, B)	‘se pone’
	[jiko]	/ʂiko/	(B ⁺ , B ⁺)	‘tipo de quelite’
	[jik ^h o]	/ʂik ^h o/	(B, A)	‘cabeza’

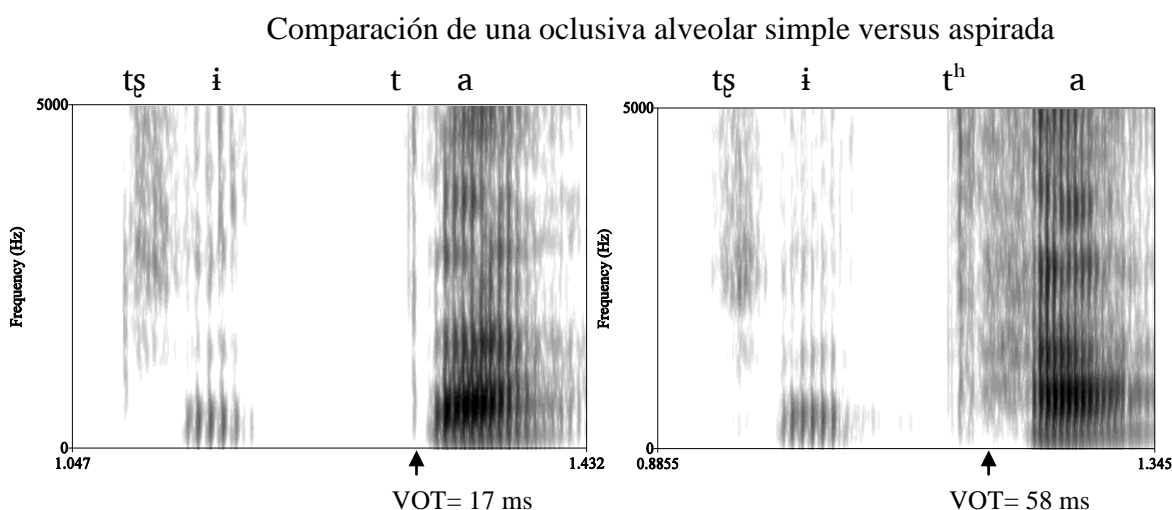
Desde el punto de vista articulatorio, los segmentos oclusivos sordos se caracterizan por un cierre y una soltura, lo que acústicamente se traduce como una onda silente, seguida de una explosión de energía que indica el Inicio del Tiempo de la Sonoridad o VOT (*Voiced*

Onset Time). Dicho esto, la duración tanto del cierre como de la soltura son importantes correlatos fonéticos que caracterizan a estos segmentos (Cho y Ladefoged 2001, p. 209). El mazateco en cuestión, como hemos propuesto, contrasta fonológicamente entre oclusivas simples y aspiradas, por lo tanto, es necesario conocer cómo actúan dichos correlatos en esta lengua.

Por un lado, las oclusivas aspiradas tienen un VOT positivo, es decir, éstas tienen mayor duración en la soltura debido a la presencia del gesto laríngeo que se ancla fonéticamente a ella. Este hecho ha sido denominado como *principio de ligamento (binding principle)* (Cfr. Kingston 1993). Por otro lado, es necesario conocer si la duración del cierre es un factor importante para distinguir fonéticamente estos sonidos.

En la figura 1 se muestran comparativamente los espectrogramas de /tʂita/ ‘huarache’ (izq.) y /tʂit^ha/ ‘bagazo’ (der.), donde se observa que la soltura en ‘huarache’ tiene una duración de 17 ms, a diferencia de ‘bagazo’, que cuenta con un tiempo de 58 ms, es decir, la oclusiva alveolar aspirada dura 41 ms más. Como ya habíamos mencionado anteriormente, esto se debe a que el gesto laríngeo se ancla a la soltura, resultando en VOT positivo.

Figura 1.



Para conocer con mayor detalle este hecho y así establecer de mejor manera las distinciones fonético-fonológicas, realicé mediciones de las fases de soltura y cierre en las oclusivas simples y aspiradas. Para este análisis se consideraron dichos segmentos en contexto intervocálico y en posición tónica, con la finalidad de tener una buena definición y certeza del cierre y una misma condición prosódica en todas las realizaciones. Se estableció una muestra de veinte *ítems* léxicos por cada segmento, de los cuales se consideraron las tres repeticiones elicitadas, lo que resultó en un total de 60 casos para cada uno. Cabe mencionar que para este análisis descarté las oclusivas palatalizadas, debido a que éstas poseen otro tipo de características, como se verá más adelante. Este ejercicio se realizó en cuatro informantes: dos mujeres (M1 y M2) y dos hombres (H1 y H2). Los promedios se muestran en las tablas 4, 5 y 6.

Tabla 4. Promedios de la duración del cierre y del VOT en ms para M1 y M2

	Cierre	VOT	Duración total
t	116	14	130
t ^h	113	84	197
k	105	38	143
k ^h	105	90	195

Tabla 5. Promedios de la duración del cierre y del VOT en ms para H1 y H2

	Cierre	VOT	Duración total
t	103	17	120
t ^h	93	75	172
k	80	28	108
k ^h	82	78	160

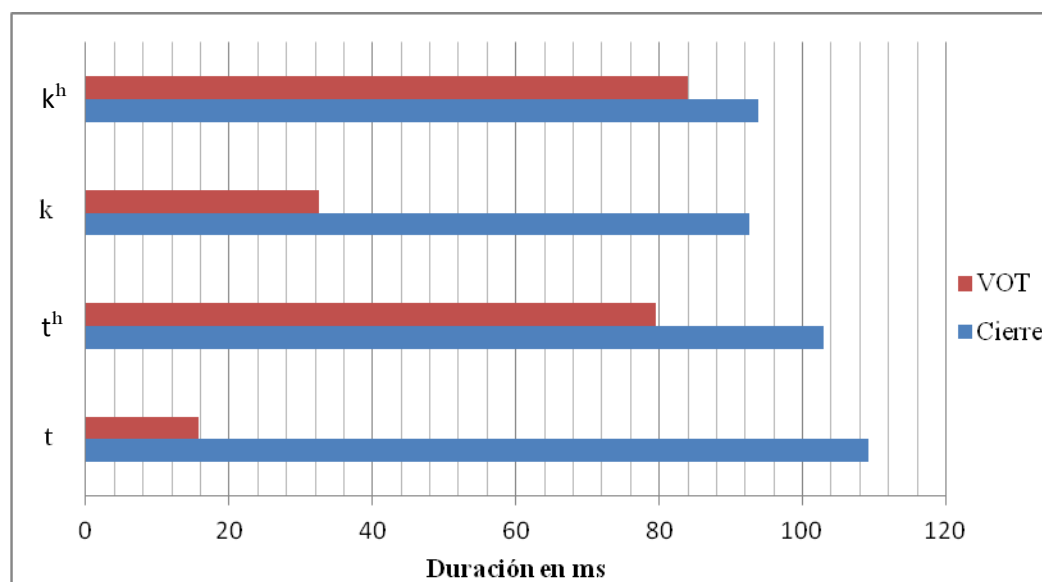
Tabla 6. Promedios generales de la duración del cierre y del VOT en ms

	Cierre	VOT	Duración total
t	109	16	125
t ^h	103	80	185
k	92	33	125
k ^h	94	84	177

Los resultados muestran que la duración total de las oclusivas simples es mucho menor, en comparación con las aspiradas, y parece haber una sistemática diferencia que oscila en un promedio de 56 ms. Con respecto a la duración del VOT, en las oclusivas simples existe una diferencia de 17 ms entre las alveolares y las velares, en la cual se apunta que la velar tiene una duración de 33 ms, contra 16 ms de las alveolares en los promedios generales; en comparación con los resultados para la variante de Jalapa de Díaz (Silverman *et al.* 1995) nuestros promedios tienen valores mayores, ya que dichos autores reportan 11 ms para /t/ y 23 para /k/, aunque cuentan con la misma sistematicidad, es decir, un VOT mayor para las velares y uno menor para las alveolares. Por otro lado, la duración en el cierre parece ser significativa para distinguir el punto de articulación de estos segmentos, es decir, hay una mayor duración en alveolares y una menor en velares. Esto último se ilustra mejor en la gráfica 1, donde podemos apreciar en el eje vertical cada uno de los segmentos analizados, y en el horizontal, la duración en milisegundos que éstos establecen con respecto a su cierre y su VOT.

Gráfica 1.

Promedios generales de la duración del cierre y VOT



Como se observa en la gráfica, las diferencias son sistemáticas, ya que por una parte las alveolares se distinguen por una mayor duración en su cierre y una soltura mucho más corta que el de las velares y, por otra parte, las alveolares cuentan con valores menores en su cierre y mucho mayores en sus respectivos VOT, aunque cabe señalar que el de la velar aspirada es ligeramente más larga que el de la alveolar aspirada.

Lo anterior tiene una explicación articulatoria: según lo apuntado por Cho y Ladefoged (1999) y las referencias ahí citadas, la duración, tanto del cierre como de la soltura, se ven condicionadas por múltiples factores articulatorios. Sobre la duración del cierre señalan que entre más anterior sea la oclusión éste durará más, en otras palabras, una bilabial o alveolar tendrá mayor duración en el cierre que una velar.

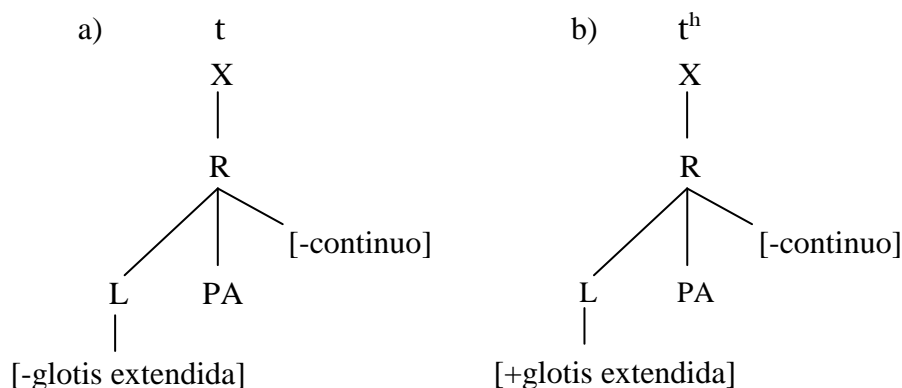
Por otro lado, la duración del VOT puede estar condicionada, ya por el grado de constricción que establece la lengua en el punto de articulación donde se realiza la oclusión, en el que apuntan que una oclusión que utiliza la punta de la lengua tenderá a una menor duración

que una que se realice con el cuerpo o dorso de la lengua; o por la cantidad de energía que se acumula detrás del cierre de acuerdo al punto de articulación, es decir, el VOT de una velar tendrá mayor duración, porque el espacio que queda detrás del cierre es mucho menor que el de una alveolar. De acuerdo a estos factores, podemos dilucidar que las velares del mazateco siguen estos mismos lineamientos, y que, tanto la duración del cierre y del VOT son indicios acústicos que nos ayudan a definir su localización dentro de la cavidad oral.

Con respecto a la duración que existe entre simples y aspiradas, podemos entender que las aspiradas tienen mayor duración, pero que ésta no excede la duración de un segmento, como vimos, sólo alcanza unos 50 ms más que las simples, lo que se puede justificar por el tiempo que toma la coordinación entre la soltura y el gesto laríngeo.

Finalmente, desde el punto de vista fonológico, podemos definir que las oclusivas simples y aspiradas se diferencian por el rasgo [+glotis extendida]. En (3) se muestra la representación fonológica de una oclusiva simple en (a) y una aspirada en (b)¹⁹.

3. Representación fonológica de las oclusivas simples y aspiradas



¹⁹ Represento con una /t/ y una /t^h/ una oclusiva genérica ya que el propósito de estas representaciones es la distinción del rasgo [\pm glotis extendida] en el nodo laríngeo, por ello no específico el punto de articulación.

4.2.2. Oclusivas palatalizadas simples y aspiradas

Dentro de los segmentos oclusivos es de notarse la presencia de las oclusivas palatalizadas, que al igual que las oclusivas simples gozan de una correlación de aspiración. He considerado que los grupos de oclusiva + *yod* conforman una sola unidad, y no secuencias, debido a las siguientes precisiones: primero, en el mazateco no se permiten los grupos vocálicos en el nivel léxico, es decir, no existen grupos como: *ia, *io, *ue, *ui etc.; por lo tanto, la *yod* no es producto de la conformación de diptongos; segundo, si bien es cierto que existe una aproximante palatal /j/ en el inventario fonológico, tampoco hay grupos por ejemplo de resonante + jod como: *njo,*mja, etc., o de cualquier otra obstruyente más un glide palatal; es decir, que éstas solo se manifiestan con las oclusivas; tercero, estos segmentos tienen ciertas restricciones de interacción vocálica, ya que solo pueden aparecer con las vocales que poseen el rasgo [+posterior], es decir, ante /a/ y /o/, no así con las anteriores y las altas. Cabe mencionar que en el nivel morfofonológico ocurren ciertos procesos en los que estos segmentos palatalizados obtienen algunas licencias para interactuar con otras vocales, sin embargo, debido a los alcances de esta trabajo no los discutiré por el momento; y cuarto, las oclusivas palatalizadas participan en la distinción de simple-aspirada, de la que son partícipes también las otras obstruyentes, además de que su consideración le da simetría al sistema. A continuación precisaré con más detalle el porqué de su estatus fonológico dentro del sistema, además de las precisiones fonéticas.

4.2.2.1. La oclusiva alveolar palatalizada simple y aspirada

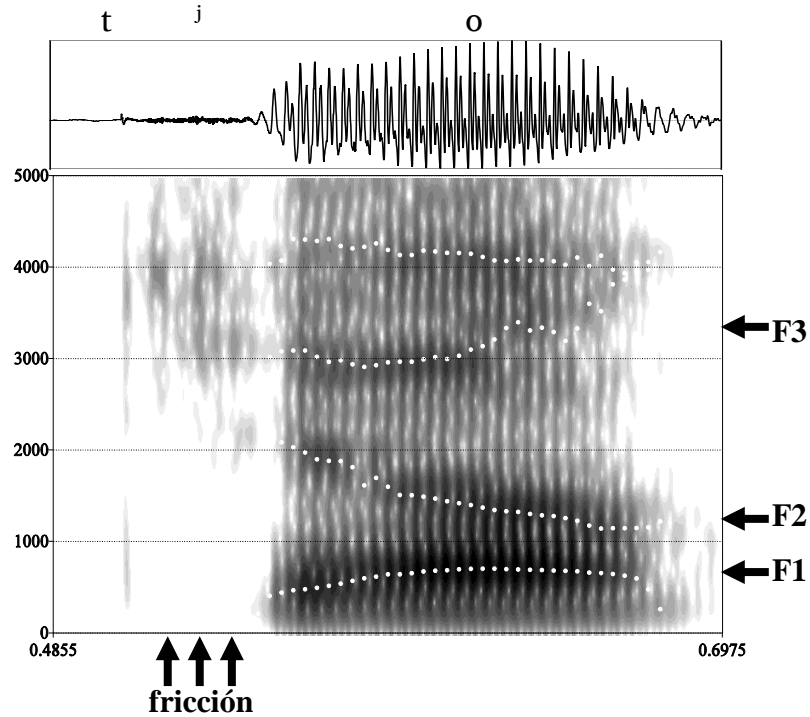
La oclusiva alveolar palatalizada tiene pertinencia fonológica al contar con versiones simple-palatal, y, a la vez, la correlación de aspiración. En la tabla 7 se muestran los pares mínimos y análogos que corroboran dicha propuesta.

Tabla 7. Contrastes de oclusivas alveolares palatalizadas

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/t/ vs /tʲ/	[ta]	/ta/	(B)	‘diez’
	[tʲa]	/tʲa/	(B̂B)	‘bailamos’ (incl.)
	[to]	/to/	(B)	‘voz’
	[tʲo]	/tʲo/	(M)	‘señor’
{ /tʲ/ vs /tʲʰ/	[notʲo]	/notʲõ/	(B*, B)	‘cama’
	[notʲʰo]	/notʲʰo/	(B*, Bʰ)	‘plátano’
	[tʲo]	/tʲõ/	(A)	‘color café’
	[tʲʰo]	/tʲʰõ/	(A)	‘se cuece’

A nivel superficial, la realización de estos segmentos palatalizados tiene cierta variación, ya que a veces se manifiestan como oclusivas seguidas de un alto grado de fricción palatal o como una realización muy similar a una africada postalveolar. En las figuras 2 y 3 se muestra la realización de /tʲo/ (M) ‘señor’ en dos informantes mujeres (Informante A e Informante B).

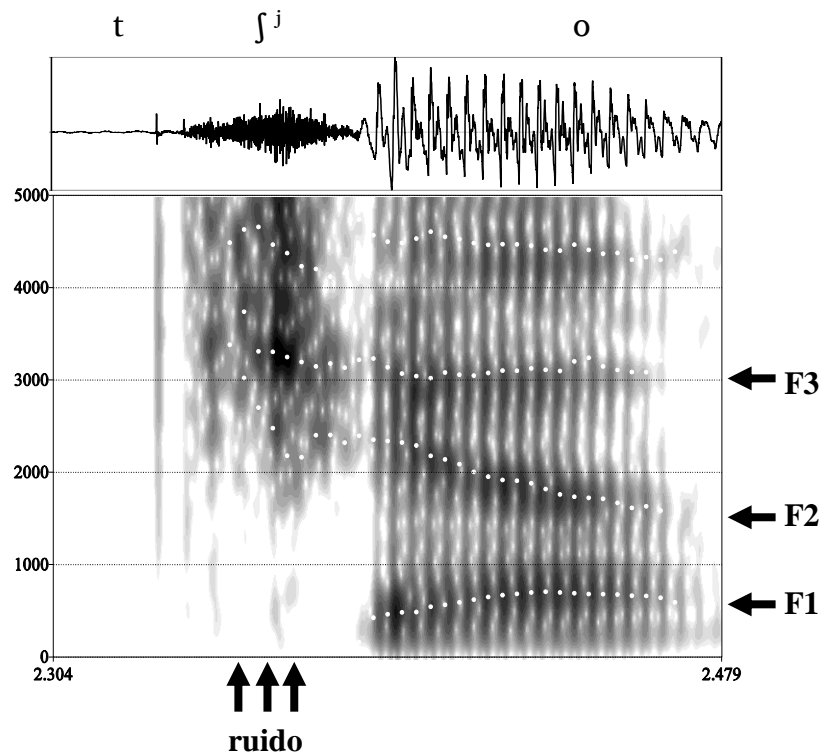
Figura 2. Realización de la oclusiva alveolar palatalizada con fricción (Informante A)



En el espectrograma se observa la fricción del gesto palatal y su presencia se revela en la estructura formántica de la vocal contigua, que cuenta con un F2 descendente que inicia a una frecuencia de 2046 Hz, y un F3 que comienza a más de 3069 Hz. El hecho que más llama la atención en esta realización es la gran prominencia del gesto secundario: su duración consta de 41 ms y su estructura acústica es más bien la de un ruido provocado por una fricción en la zona palatoalveolar, como lo refleja su primer pico de energía que se encuentra a 3754 Hz.

Por otra parte, en la figura 3 podemos observar una realización un poco distinta a la anterior con respecto al gesto palatal, ya que en ella podemos notar una mayor fricción y una estructura acústica más parecida a la de una africada postalveolar.

Figura 3. Realización de la oclusiva alveolar palatalizada como africada (Informante B)

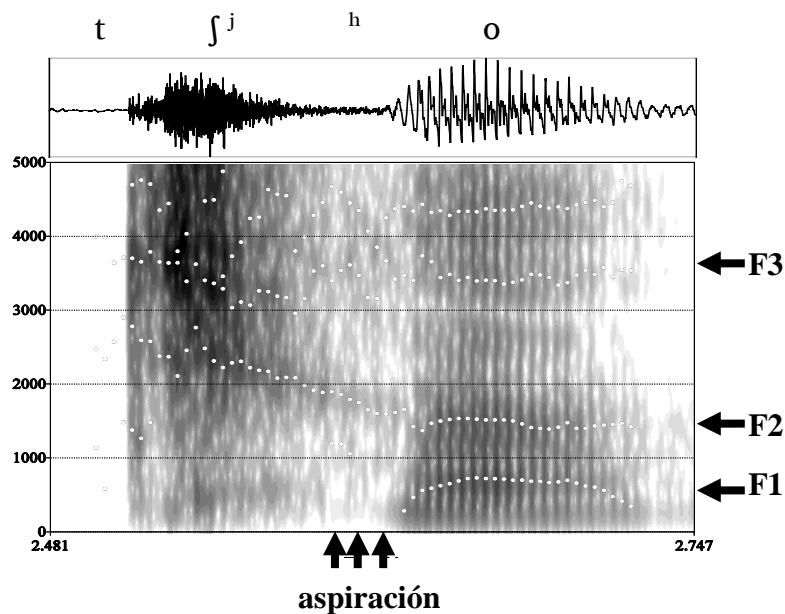


En la estructura acústica visible de la vocal también podemos observar que el F2 es descendente y que comienza alrededor de los 2353 Hz, y el F3 a 3090 Hz, prueba de que el segmento anterior es palatal, sin embargo, a diferencia de la realización de la Informante (A), en esta manifestación podemos notar que la fricción es más parecida a la de una africada, es decir, el ruido de la fricción que va después de la oclusión es mucho mayor, por ello se logra percibir como una africada postalveolar. Este hecho no es una peculiaridad del mazateco en cuestión, ya que Catford (1977, citado en Laver 1994, p. 324), encontró una situación similar en las oclusivas alveolares palatalizadas del ruso, en las cuales observa que éstas se realizan como africadas con contacto lamino-alveolar o lamino postalveolar.

Por otro lado, la realización de estas oclusivas palatalizadas cuando son aspiradas se manifiesta más bien como una africada postalveolar seguida de la aspiración. Cabe resaltar que el gesto laríngeo no se ancla en la soltura de la oclusiva sino después de la fricción palatal. La mayoría de las realizaciones de estos segmentos palatalizados-aspirados, según el *corpus* recabado, se manifiestan como africados.

En la figura 4 podemos apreciar la realización de /t^ho/ (M) ‘difícil’, en la que observamos que se manifiesta superficialmente como una africada. También notamos que la transición formántica positiva del F2 comienza a 2251 Hz desde la aspiración, lo que revela que la palatalización permea en cierto grado este gesto articulatorio, sin embargo, los formantes de la vocal no son afectados por la palatalización. A pesar de los hechos fonéticos, lo que subyace es una oclusiva alveolar palatalizada, como veremos a continuación.

Figura 4. Realización de la oclusiva alveolar palatalizada aspirada



Debido a lo anterior y a algunos procesos fonológicos en la lengua, podría pensarse que es mejor analizar la oclusiva alveolar palatalizada como una africada postalveolar y considerar que ésta forma parte de una serie de africadas postalveolares junto a las alveolares y retroflejas con estatus fonológico, pero existen regularidades que contradicen esta propuesta. A continuación discutiré este análisis alternativo.

En el *corpus* recabado encontré las combinaciones que se muestran a continuación. Es importante señalar que en las siguientes transcripciones escribo [tʃ] sin distinguir si se trata de la oclusiva alveolar palatalizada o de la realización palatalizada de la africada retrofleja, como veremos en seguida en (4):

4. Combinaciones vocálicas de la alveolar palatalizada y la retrofleja.

tʃa tʃe tʃi tʃo *tʃĩ
 tʃ^ha *tʃ^he *tʃ^hi tʃ^ho *tʃ^hĩ
 tʃʂa *tʃʂe *tʃʂi tʃʂo tʃʂĩ
 tʃ^ha tʃ^he tʃ^hi tʃ^ho tʃ^hĩ

Como se puede observar, la africada postalveolar tiene la capacidad de combinarse con la mayoría de los timbres vocálicos en su versión simple, pero no así su versión aspirada, la cual solo se presenta ante las vocales posteriores. Además de que ésta no se presenta con la vocal central alta *tʃĩ en ninguna de sus dos formas. Este hecho invita a un análisis distinto.

Primero, hay que descartar la presencia de la africada postalveolar ante vocales anteriores [tʃe] y [tʃi] como parte del paradigma combinatorio de estas supuestas africadas, ya que éstas son las realizaciones palatalizadas de la africada retrofleja (Cfr. 4.2.4. Africadas retroflejas, en este mismo capítulo), es decir, que lo que subyace fonológicamente en ellas es una africada retrofleja /tʃ/, lo que restituye el paradigma de este último segmento con respecto a su interacción con los timbres vocálicos; segundo, tampoco existen secuencias de africada postalveolar aspirada seguida de las vocales anteriores *tʃ^he y *tʃ^hi, esto debido que el paradigma es inexistente, sin embargo, sí hay africadas retroflejas seguidas de vocales anteriores [tʃ^he] y [tʃ^hi]. Más adelante seguiré discutiendo este hecho, que resulta interesante en relación a la palatalización de las retroflejas; tercero, existe la restricción de que [tʃ] no puede combinarse con vocales altas y anteriores a nivel léxico, lo cual revela su naturaleza de oclusiva palatalizada, ya que la velar palatalizada /k^j/ goza de estas mismas condiciones, en otras palabras, estos segmentos sólo pueden interactuar con vocales bajas y posteriores; y cuarto, los segmentos oclusivos alveolares palatalizados seguidos por vocales posteriores sí participan en la correlación de palatalizado simple-aspirado.

Teniendo en cuenta estas precisiones podemos, entonces, afirmar que lo que subyace fonológicamente a la variación libre de la realización entre la oclusiva alveolar palatalizada con fricción y la supuesta africada lamino-postalveolar ante vocales posteriores es una oclusiva alveolar palatalizada /t^j/ con su correlato de aspirada /t^j^h/.

4.2.2.2. La oclusiva velar palatalizada simple y aspirada

El mazateco de Cuaunecuiltitla también cuenta en su inventario fonológico con una oclusiva velar palatalizada /kʲ/ y su contraparte aspirada /kʲʰ/. He considerado que el mazateco en cuestión cuenta con velares palatalizadas por las siguientes regularidades: en primer lugar, solo pueden ocurrir gestos palatales después de oclusivas, es decir, no hay secuencias de ninguna otra obstruyente o resonante más una deslizada palatal; segundo, en el nivel léxico está prohibido cualquier tipo de formación de grupos vocálicos, así que he descartado la idea de considerar que la presencia de *yod* después de la oclusiva sea el producto de diptongos; tercero, considerar la pertinencia fonológica de estos segmentos da una mayor simetría al sistema, ya que, como se expuso en el apartado anterior, existen las oclusivas alveolares palatalizadas simples-aspiradas, que tienen pertinencia en el sistema; y cuarto, estos segmentos velares palatalizados tienen restricciones vocálicas que comparten con las alveolares palatalizadas, ya que éstas sólo pueden participar con las vocales posteriores en el nivel léxico. A continuación muestro algunos ejemplos en (5), en los cuales podemos observar la combinación de estos segmentos con las vocales posteriores:

5. Interacción vocálica de las velares palatalizadas

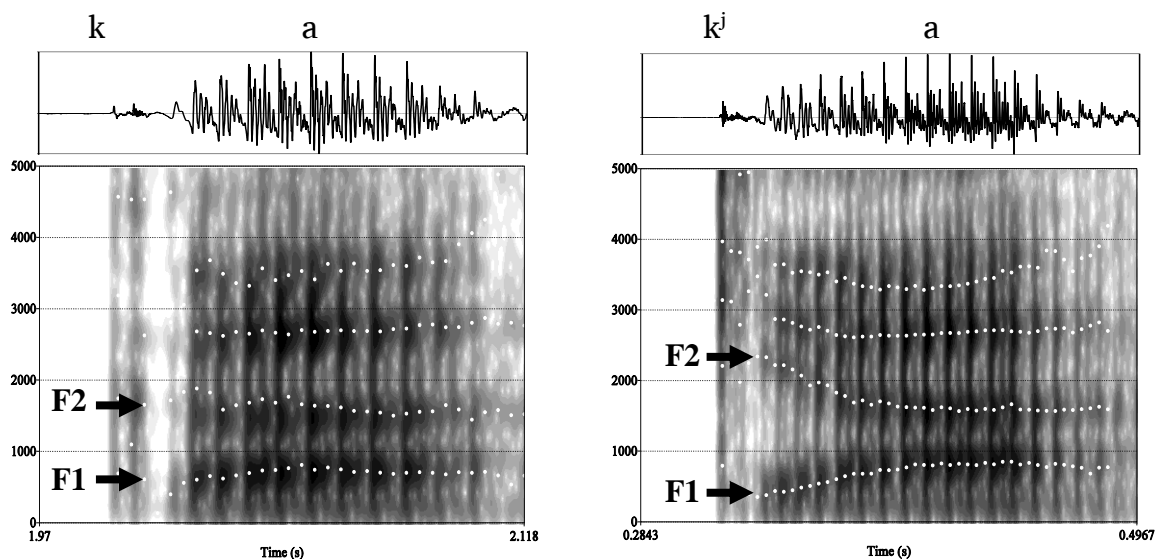
ʂkʲa	(B*)	‘rana’
kʲatʰa	(M, A)	‘sembrar’
ŋʱiskʲo	(B, B)	‘antier’
ʂkʲã	(A)	‘crudo’
tʲokʲʰa	(B, B)	‘mapache’

Hasta aquí hemos planteado que estos segmentos palatalizados tienen pertinencia fonológica en el sistema conforme a su distribución. En la figura 5 se muestran el

espectrograma y oscilograma de un par mínimo, que corrobora el contraste entre una oclusiva velar simple en /ka/ (B) ‘¡a poco!’ (izq.) y una velar palatalizada /k^ja/ (B) ‘rasposo’ (der.).

Figura 5.

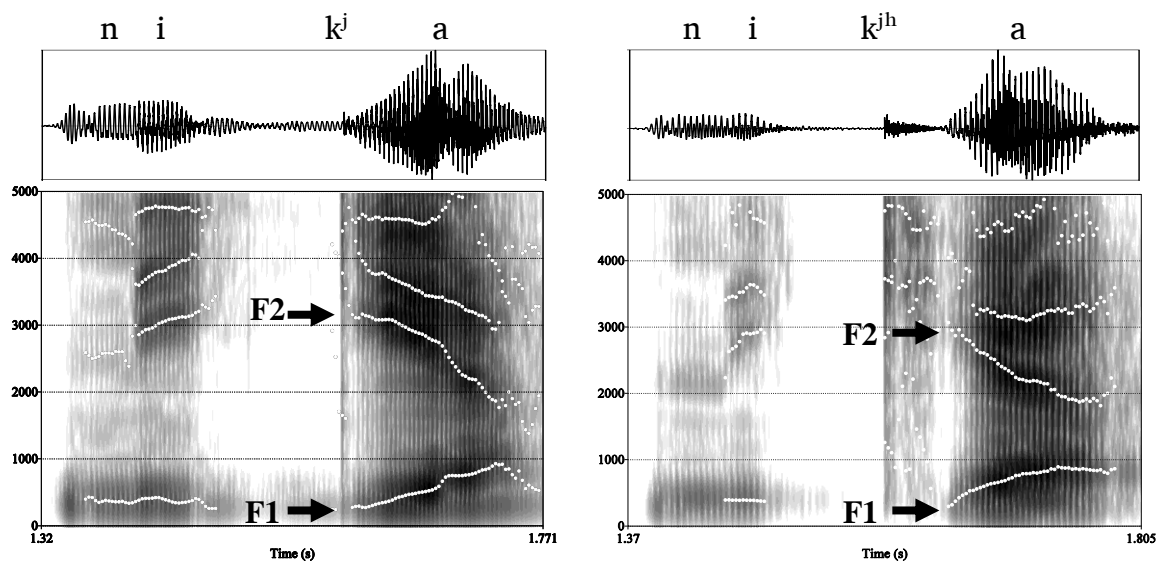
Contraste de velar simple vs palatalizada en /ka/ ‘¡a poco!’ (izq.) y /k^ja/ ‘rasposo’ (der.).



A diferencia de una alveolar palatalizada, la velar no tiene especificaciones fonéticas tan marcadas. De acuerdo a la estructura acústica visible en ‘¡apoco!’, podemos ver que el F2 muestra una frecuencia de 1657 Hz después de la velar y ésta es estable, en cambio, la transición del segundo formante de la vocal en ‘rasposo’ es positiva e inicia a unos 2271 Hz después de la oclusión velar y alcanza estabilidad a una frecuencia de 1637 Hz, lo que revela la presencia del gesto palatal, ya que su manifestación deja huella en la estructura formántica de la vocal.

Otro contraste que podemos observar se muestra la figura 6, donde se oponen una oclusiva velar palatalizada simple /k^j/ y una velar palatalizada aspirada /k^{jh}/ en el par mínimo que conforman ‘zopilote’ y ‘ropa’, respectivamente.

Figura 6.
 Contraste entre /k^j/ y /k^{jh}/ en /nik^ja/ (A, A) ‘zopilote’ (izq.) y /nik^{jh}a/ (B, B) ‘ropa’ (der.).



Las velares palatalizadas aspiradas, al igual que como vimos en los ejemplos de las alveolares palatalizadas, anclan el gesto laríngeo después de la fricción palatal y no en la soltura de la oclusiva. Por un lado, en el oscilograma de ‘ropa’ podemos notar que la fricción palatal inicia después de la oclusión y ésta está intrínsecamente ligada a la aspiración y llegan a establecer una duración de 54 ms. Cabe señalar que es relativamente más corta que el de las velares aspiradas. Por otra parte, en el espectrograma podemos atestiguar el descenso positivo del F2 en la estructura formántica de la vocal, que inicia a unos 2925 Hz. Dicha frecuencia corrobora la altura del gesto anterior y que la palatalización logra trascender la aspiración.

Compárese lo anterior con la manifestación de la velar palatalizada simple en /nikʲa/ ‘zopilote’ (A, A), en la que observamos una soltura sumamente corta, la ausencia de la aspiración y el inicio casi inmediato de la vocal.

Hasta aquí he expuesto los argumentos para establecer que los segmentos palatalizados, tanto alveolares como velares, y su correlación de aspiración, tienen pertinencia en el sistema fonológico del mazateco de la variante en cuestión a través de su distribución y de los contrastes encontrados en el *corpus* disponible.

Cabe mencionar que en descripciones recientes y anteriores, realizadas para otras variantes mazatecas, no he encontrado registrados este tipo de segmentos (*Cfr.* Pike y Pike, 1948, Jamieson 1977, Silverman *et al* 1995, Beal 2011, García 2013), sin embargo, Kirk (1966), en su reconstrucción del Protomazateco, propone que en la protolengua existió una alveolar palatalizada /tʲ/ con su correlación de aspiración /tʰ/, pero, por otra parte, no se presentan velares palatalizadas, aunque sí labializadas.

En los inventarios propuestos para las variantes de Mazatlán Villa de Flores y San Miguel Soyaltepec, en este mismo trabajo, se propone la existencia de velares palatalizadas y aspiradas, sin embargo, para el inventario propuesto para el mazateco de Cuaunecuiltitla se propone más bien la existencia de una oclusiva velar labializada y no una velar palatalizada. Téngase en cuenta que no he propuesto una velar labializada en esta descripción, ya que no encontré ningún indicio de su existencia en el sistema. Por otro lado, en el ixcateco (Alarcón, 2010), lengua emparentada con el mazateco, se ha reportado este tipo de segmentos palatalizados, e incluso en otras lenguas del mismo tronco, como el amuzgo y el chinanteco (Herrera, 2009).

4.2.3. Fricativas

El mazateco cuenta con dos fricativas sordas que contrastan por punto de articulación: alveolar y retrofleja. A continuación se muestra la oposición a través de pares mínimos que corroboran la propuesta fonológica:

Tabla 8. Contrastes entre sibilantes

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/s/ vs /ʃ/	[sa]	/sa/	(A)	‘canta’
	[ʃa]	/ʃa/	(B)	‘amigo’
	[si]	/si/	(A)	‘canción’
	[ʃi]	/ʃi /	(A)	‘algodonso’
	[sina]	/sina/	(B, B)	‘amarillo’
	[ʃina]	/ʃina/	(B, M)	‘grasa’
	[sko]	/sko/	(A)	‘loco’
	[ʃko]	/ʃko/	(A)	‘calzón’
	[so]	/so/	(M)	‘agrio’
	[ʃo]	/ʃõ/	(A)	‘licor’

Como se ha podido observar, existe una oposición fonológica bien definida entre las sibilantes, sin embargo, en el nivel superficial es de notarse que las fricativas retroflejas experimentan un proceso de palatalización cuando se encuentran ante las vocales anteriores /e/ e /i/, lo cual provoca que las fricativas retroflejas sean actualizadas como postalveolares. Como se muestra en los ejemplos de (6):

6. Palatalización de fricativas retroflejas ante vocales anteriores

a)	/ʃi/	(A)	→	[ʃi]	‘se seca’
	/ʃiho/	(M, B)	→	[ʃiho]	‘halcón’
	/ʃina/	(B, M)	→	[ʃina]	‘grasa’
b)	/ʒe/	(B ⁺)	→	[ʒe]	‘asiento’
	/noʒe/	(B ⁺ , B)	→	[noʒe]	‘peña’
	/joʒe/	(B, A)	→	[joʒe]	‘barejón’

He considerado que la sibilante retrofleja se palataliza debido a las regularidades que muestra en su distribución. Primero, la fricativa retrofleja no experimenta ningún cambio ante las vocales /a/, /o/ y /ɨ/, es decir, ante las vocales posteriores; segundo, de acuerdo a la fonotáctica de la lengua, pueden existir secuencias en inicios silábicos de fricativa + oclusiva, en la cual la sibilante retrofleja participa, en otras palabras, no existen secuencias de *ʃt y *ʃk en la lengua; tercero, no hay influencia del acento en la realización de este proceso; y, cuarto, la pérdida de retroflexión se da sólo ante las vocales anteriores. Como se verá en páginas posteriores los segmentos retroflejos son los únicos segmentos del sistema que sufren del proceso de palatalización, es decir, dicho proceso no se extiende a los otros segmentos. Cabe apuntarse que existen procesos morfofonológicos en los paradigmas verbales que condicionan la palatalización, sin embargo, aquí solo lo enuncio ya que tal proceso implica el nivel morfológico y esto supera por mucho los objetivos del presente trabajo.

La literatura respecto a la palatalización señala que las vocales anteriores, las vocales altas y la *yod* son los principales desencadenadores de ésta. Tradicionalmente se distinguen tres tipos: una primaria, que implica un cambio en el punto de articulación en los segmentos

coronales; una secundaria, que se refiere principalmente a la adición de una articulación palatal en segmentos no coronales, como las dorsales; y la espirantización, que se refiere a la adición de estridencia en los segmentos o al debilitamiento articulatorio de éstos, principalmente en las oclusivas velares y bilabiales (Cfr. Bhat, 1978, Bateman. 2007, Kochetov 2011).

Las sibilantes retroflejas del mazateco sufren un proceso de palatalización primaria cuando se encuentran ante las vocales anteriores, cambiando su punto de articulación, ya que de retroflejas devienen a palatoalveolares.

Para corroborar dicho proceso se realizó una palatografía estática que permitiera reconocer la naturaleza articulatoria de los segmentos en cuestión. Se escogieron palabras monosilábicas que tuvieran los cinco timbres contrastivos y que iniciaran con la fricativa retrofleja o con la postalveolar, como lo fue el caso para /i/ y /e/.

Los segmentos fricativos se contextualizaron en posición intervocálica para tener una mayor definición en la prueba palatográfica y se cuidó que en las palabras contextuales no hubieran segmentos que implicaran la lengua como articulador activo, para esto se antepuso el morfema interrogativo [ʔa] a cada una de las palabras, con excepción de la palabra [ʂa] ‘amigo’, a la cual se le antepuso el demostrativo [haβo] ‘ese’.

A continuación se muestran los resultados obtenidos de las palatografías y linguogramas obtenidos de las palabras con los timbres /a/, /o/ y /i/.

Figura 7. Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [haβoʃa] ‘ese amigo’



Figura 8. Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [ʔaʃo] ‘¿es trabajo?’



Figura 9. Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [ʔaʃi] ‘¿es algodón?’



Las palatografías y linguogramas revelan que la fricativa retrofleja de la variante mazateca en cuestión es laminal y no apical. Esta prueba muestra que son los bordes laminales de la lengua los que tienen contacto con el borde de la zona alveolar sin que el ápice participe de forma activa en la articulación, como se puede observar en los linguogramas, es decir, este tipo de fricativas se realizan formando una especie de cuenco con la lengua, lo cual permite que los bordes laminales se aproximen a la zona post-alveolar, como se puede ver en los palatogramas y de esta manera se obstruya con cierto grado la salida continua del aire.

Ladefoged y Maddieson (1996) reportan este tipo de sibilantes retroflejas laminales en el chino estándar y en algunas lenguas eslavicas como el polaco. En lenguas mexicanas se ha reportado este tipo de retroflejas en el mixe de Tlahuitoltepec, Herrera (2009), cabe mencionar que no he encontrado estudios articulatorios sobre las retroflejas de otras variantes mazatecas, sin embargo, García (2013) las reporta en el inventario fonológico del mazateco de Río Santiago, parece ser que esta característica es compartida en las variantes altas, ya que los estudios para las variantes de la mazateca baja reportan la presencia de la sibilante postalveolar /ʃ/ a nivel fonológico (Cfr. Silverman *et al.* 1995, Beal 2011). En seguida muestro los palatogramas y linguogramas de las sibilantes retroflejas ante /i/ y /e/:

Figura 10. Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [ʔaʃi] ‘¿se seca?’



Figura 11. Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [ʔaʃe] ‘¿es asiento?’



Como se puede apreciar en los resultados de la palatografía, la implementación articulatoria de la sibilante retrofleja es diferente ante las vocales anteriores. Las líneas negras paralelas que se dibujan en el centro de la zona laminal de la lengua revelan que la articulación se realiza con la lengua extendida y que se forma un mayor estrechamiento en los articuladores hacia el centro, además, que la obstrucción del aire se da en la zona postalveolar, como se ve en los palatogramas, es decir, hay contacto con la zona palatal causada por la elevación del cuerpo de la lengua y con los bordes de la zona postalveolar debido a que la lámina de la lengua se extiende hacia la zona alveolar.

Acústicamente la naturaleza de las fricativas es la de un ruido, el cual es producido por una turbulencia continua de aire que sale de los pulmones y que es modificada en la cavidad bucal. El punto de articulación de las fricativas se manifiesta como una mayor concentración de energía a ciertas frecuencias, la cual está condicionada por el espacio que hay entre la obstrucción y el resto de la cavidad oral, es decir, que si la obstrucción es posterior, las frecuencias serán bajas, y si la constricción es anterior, habrá una mayor cantidad de energía (Cfr. Johnson, p. 127).

La sibilante retrofleja del mazateco cambia de punto de articulación ante vocales anteriores, como hemos podido constatar; su articulación supone una constricción más posterior a diferencia de la sibilante palatal, es decir, es esperable que haya menor energía en una retrofleja que en una palatal debido a su punto y forma de articulación.

Para corroborar las diferencias acústicas entre estas dos manifestaciones fonéticas de la sibilante retrofleja se hizo un análisis FFT (*Fast Fourier Transformer*) y se midió el primer pico de energía de cada una. El *corpus* se constituyó de diez casos de la sibilante en cuestión por cada vocal, los cuales se preguntaron tres veces. En total se midieron 150 ocurrencias. Cabe mencionar que sólo se consideraron los segmentos en sílaba tónica y se evitaron los que estaban en adyacencia a vocales nasales. Los promedios son los siguientes:

Tabla 9. Valores promedio del análisis FFT de retroflejas en contexto vocalico

Contexto	Promedio (Hz)
ʂ + a	2 193
ʂ + o	2 095
ʂ + i	2 116
ʃ + e	3 182
ʃ + i	3 126

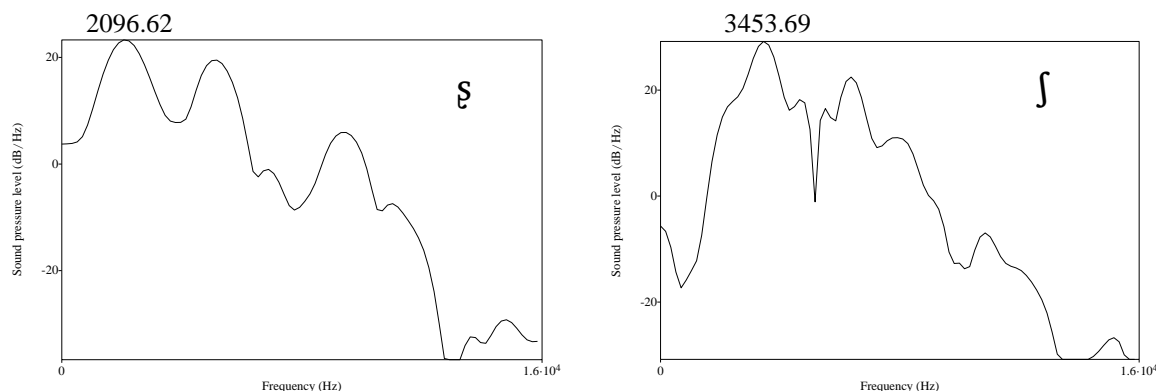
Tabla 10. Promedios totales del análisis FFT

	§	∫
Promedio total (Hz)	2 132	3 154

Como se puede observar en los promedios obtenidos en el análisis FFT, los valores en Hertz son más bajos para las retroflejas que para las palatales. El promedio total de la retrofleja oscila en los 2 100 Hz, y para la palatal en los 3 100 Hz, es decir, hay 1 000 Hz de diferencia entre ellas.

A continuación los espectros FFT (figura 12) de ‘¿es algodón?’ y ‘¿se seca?’ ejemplifican de manera gráfica la diferencia entre estas dos sibilantes, en ellos podemos observar que para ‘¿es algodón?’ el primer pico de energía se encuentra a los 2 096 Hz y que para ‘¿se seca?’ se encuentra a 3 453 Hz, lo que nos ilustra la tendencia general de estos segmentos.

Figura 12. Espectro FFT de [ʔaʃi] ‘¿es algodón?’ (izq.) y [ʔaʃi] ‘¿se seca?’ (der.)



Finalmente, el análisis acústico corrobora en cierto grado la prueba palatográfica, ya que las frecuencias bajas para la fricativa retrofleja son el resultado de que la obstrucción se

realice en la zona prepalatal con una cavidad sublingual mayor, esto debido a la elevación de los bordes laminales de la lengua hacia la parte postalveolar, a diferencia de la sibilante palatal, que se articula con el predorso de la lengua elevada hacia la zona palatal, pero, más bien, con la lámina extendida hacia la zona alveolar, esto es, con una cavidad sublingual menor.

4.2.4. Africadas simples y aspiradas

El mazateco cuenta con dos africadas simples: una alveolar /ts/ y una retrofleja /tʃ/, que a su vez cuentan con su correlación aspirada /ts^h/ y /tʃ^h/. En la tabla 11 se observan los contrastes simple-aspirado y por punto de articulación.

Tabla 11. Contrastes de africadas

Contraste	Forma fonética	Forma fonológica	Tono	Glosa
/tso/ vs /ts ^h /	[tso]	/tso/	(A)	‘azotador’
	[ts ^h o]	/ts ^h o/	(A)	‘tejón’
/tʃi/ vs /tʃ ^h i/	[tʃi]	/tʃi/	(A)	‘arrugado’
	[tʃ ^h i]	/tʃ ^h i/	(A)	‘totomostle’
/notse/ vs /notʃe/	[notse]	/notse/	(B, A)	‘metate’
	[notʃe]	/notʃe/	(B ⁺ , B ⁺)	‘memela’
/jots ^h e/ vs /jotʃ ^h e/	[jots ^h e]	/jots ^h e/	(B, A)	‘horcón’
	[jotʃ ^h e]	/jotʃ ^h e/	(B, A)	‘cañuela’

La oposición fonológica entre segmentos africados simples y aspirados queda atestiguada en la tabla anterior, así como los contrastes por punto de articulación de cada una de las correlaciones. Hay que puntualizar que los segmentos retroflejos se palatalizan ante vocales anteriores, este proceso, como ya lo habíamos atestiguado, ocurre también en la fricativa retrofleja (*Cfr.* Fricativas en este mismo capítulo). En (7) podemos observar los ejemplos que respaldan este fenómeno:

7. Palatalización de africadas retroflejas ante vocales anteriores

a)	/tʃi/	(M̄A)	→	[tʃi]	‘huevo’
	/noʃi/	(B*, B*)	→	[no.ʔʃi]	‘calabaza’
	/tʃiti/	(M, A)	→	[tʃi.ʔti]	‘mosca’
	/tʃijo/	(B*, M)	→	[tʃi.ʔjo]	‘tepesquistle’
b)	/tʃe/	(M)	→	[tʃe]	‘chirimoya’
	/noʃe/	(B*, B*)	→	[no.ʔʃe]	‘memela’
	/tiʃe/	(A, A)	→	[ti.ʔʃe]	‘niño’

Sin embargo, este proceso de palatalización es detenido cuando la retrofleja es aspirada, es decir, el gesto laríngeo actúa como bloqueador para que la retroflexión no se asimile a las vocales anteriores /i/ y /e/.

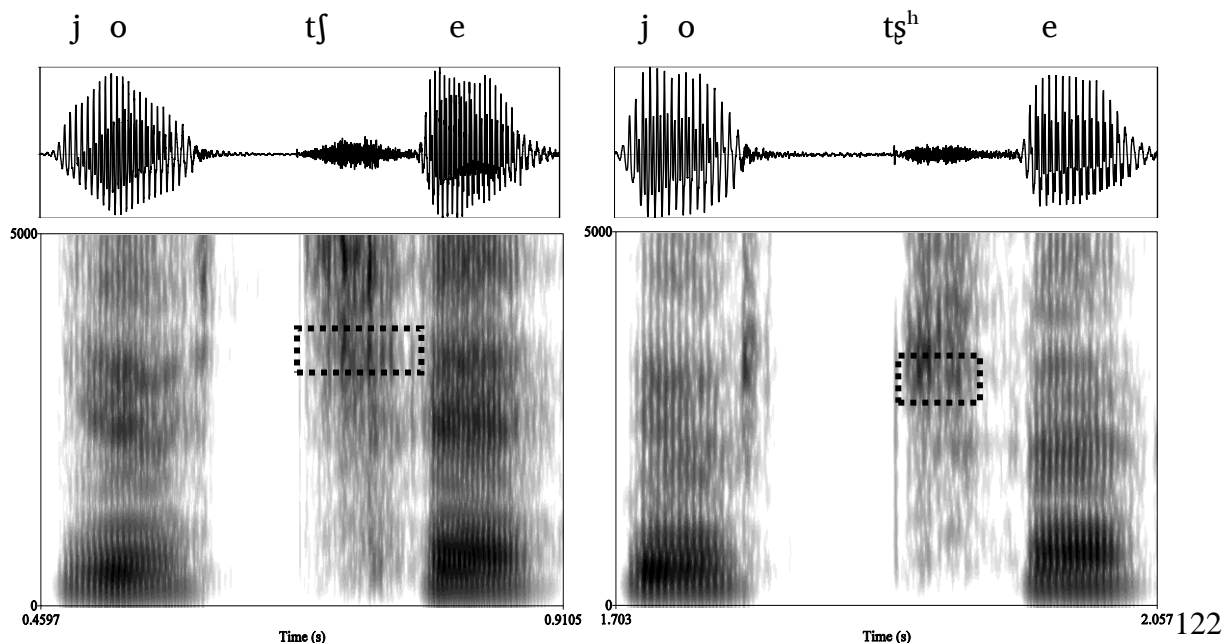
Este hecho dota de coherencia al sistema y de estatus a los contrastes entre africadas retroflejas simples y aspiradas. Por un lado, las africadas retroflejas aspiradas pueden preceder a todos los timbres vocálicos con los que cuenta el sistema. Por otro lado, las africadas retroflejas simples sólo pueden preceder a las vocales cuya especificación es el rasgo [+posterior], ya que, como planteamos anteriormente, cuando se encuentran ante timbres

vocálicos anteriores éstas se palatalizan, es decir, conforme a su distribución podemos afirmar que existen estos segmentos retroflejos.

Regresando a la discusión sobre la posible confusión que causa la presencia de las africadas postalveolares y las manifestaciones de las africadas retroflejas en su variante palatalizada; se puede reafirmar, conforme a los procesos ya descritos, que la presencia de las oclusivas alveolares palatalizadas es relevante en el sistema (*Cfr.* 2.2.2.1 Oclusivas palatalizadas).

En la figura 13 podemos observar los espectrogramas y oscilogramas de [jotʃe] /jotʃe/ ‘árbol de chirimoya’ (B, A) (der.) y [jotʃ^he] /jotʃ^he/ ‘cañuela’ (M, A) (izq.). En ‘árbol de chirimoya’ podemos apreciar que la vocal comienza justo después del fricción palatal de la africada, en cambio, en ‘cañuela’, se observa que la fricción retrofleja está seguida por la aspiración y después de esta comienza la vocal, es decir, que la palatalización regresiva no se da en el segundo caso.

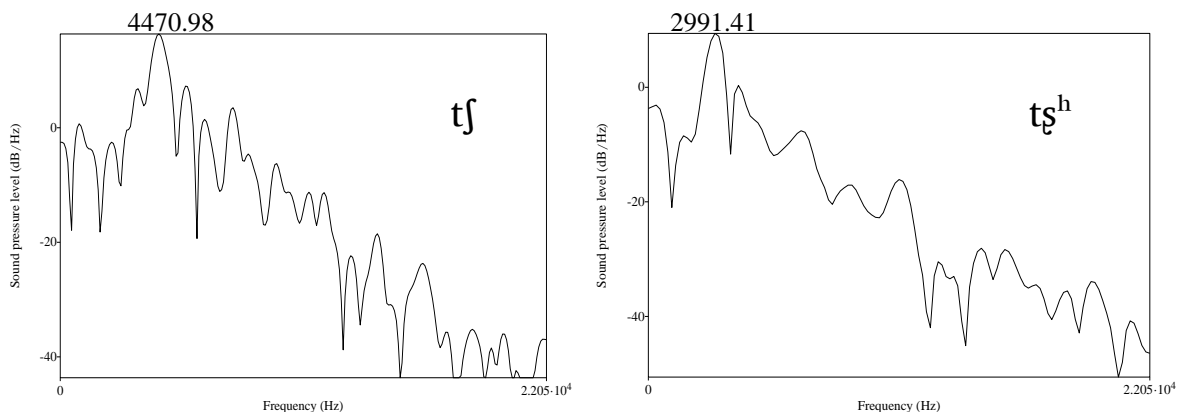
Figura 13. Realización de /tʃ/ y /tʃ^h/ ante vocal anterior



▲▲
aspiración

También podemos observar en los espectrogramas que las frecuencias de las africadas palatales son más altas que la frecuencia de la retrofleja, lo que corrobora su punto de articulación, ya que, como habíamos mencionado anteriormente (*Cfr.* 2.2.3. fricativas), cuando hay mayor espacio entre la cavidad oral la frecuencia será más baja para las sibilantes. En la figura 14 se observan los espectros arrojados por el análisis FFT al ruido de las africadas. En ellos observamos la frecuencia del primer pico de energía para cada africada, así, para ‘árbol de chirimoya’, observamos que cuenta con una frecuencia de 4 470.98 Hz y para ‘cañuela’ es de 2 991.41 Hz.

Figura 14. Análisis FFT de [tʃ] ‘árbol de chirimoya’ y [tʃ^h] ‘cañuela’



De acuerdo con lo atestiguado en los datos y a los procesos, podemos afirmar que las africadas contrastan por punto de articulación: alveolar y retrofleja; y que éstas cuentan con su correspondiente correlación de aspiración.

4.3. Resonantes

El mazateco cuenta con cuatro tipos de resonantes: nasal, nasal postoralizada, aproximante y lateral. Las nasales y aproximantes contrastan por tres tipos de fonación: sonoro, sordo y laringizado. Como se verá más adelante, esta característica es fundamental para categorizar a dos grandes clases de sonidos en el mazateco. Existen otros dos segmentos que podrían incluirse en esta categoría, estos son una lateral laringizada y una vibrante simple, sin embargo, su estatus fonológico es cuestionable, como discutiré en páginas posteriores.

4.3.1. Nasales

El mazateco contrasta sus segmentos nasales por tipo de fonación sonoro, sordo, laringizado; y aunada a esta distinción existe también una oposición entre consonantes nasales simples y nasales complejas, o, mejor dicho, nasales postoralizadas, las cuales participan en la misma correlación de tipos de fonación que las simples. En las siguientes secciones describiré la pertinencia fonológica de las nasales en el sistema fonológico del mazateco en cuestión.

4.3.1.1. Nasales simples

Las nasales del mazateco se distinguen por punto de articulación: bilabial, alveolar y palatal; estos segmentos a su vez contrastan por tipo de voz sonoro, sordo y laringizado. En la tabla 12 muestro los pares mínimos y análogos que corroboran el contraste entre dichos segmentos.

Tabla 12.
Contrastes sonoro-sordo-laringizado en consonantes nasales

mo	(B)	‘se puede’	no	(\widehat{BA})	‘mamá’	niji	(M, M)	‘estrella’
m̥o	(A)	‘negro’	no	($\widehat{B^+B}$)	‘ligero’	nij̃i	(A, A)	‘violín’
mi	(M)	‘huevo fértil’	sĩni	(M, A)	‘cal’	noj̃i	(B, A)	‘totoles’
m̥i	(M)	‘vas’ (2 ^a p. s.)	sĩni	(M, A)	‘hoja santa’	noj̃i	(B ⁺ , B ⁺)	‘mecate’

Como se observa, la oposición entre las nasales por tipo de fonación parece ser bastante pertinente. Sin embargo, los estudios distribucionalistas para diferentes variantes mazatecas proponen un análisis distinto, éste consiste en considerar las nasales sordas y laringizadas como secuencias de glotal + nasal (h/?+n). Por lo tanto, en las descripciones para variantes como la de Huautla (Pike y Pike, 1948), Chiquihuitlán (Jamieson, 1977) y las descripciones para doce variantes que realizó Kirk (1966) con el fin de reconstruir el Proto-Mazateco (PMaz), en la que se incluye Cuaunecuiltitla, se consideró la pertinencia fonológica de las nasales plenas, pero no se reportan contrastes por tipos de fonación en estos segmentos, sino más bien secuencias de glotal más nasal.

Los segmentos laríngeos presentan distintas propuestas fonológicas en los diversos trabajos existentes sobre el mazateco, especialmente para la variante de Huautla (*Cfr.* Pike y Pike, 1948, Steriade 1993, Golston y Kehrein 1998), en la que se ha discutido si estos segmentos glotales conforman secuencias o son más bien rasgos distintivos cuando se encuentran en adyacencia a otros elementos del sistema como obstruyentes o nasales.

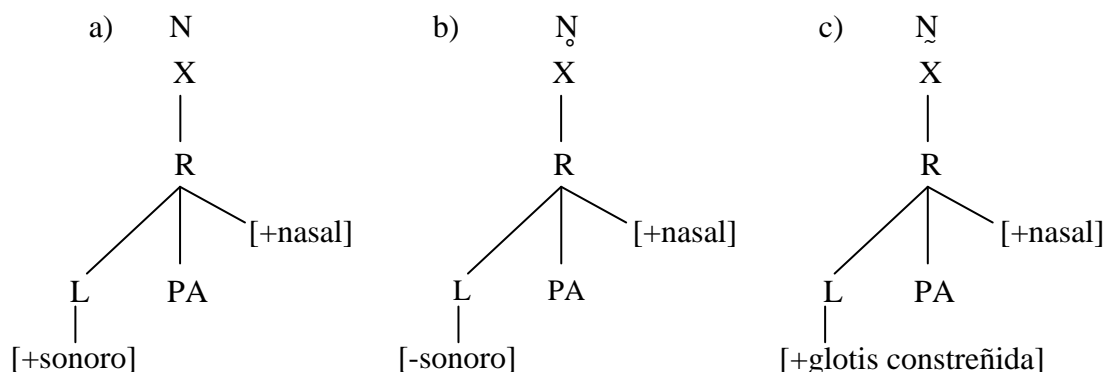
En la presente descripción he considerado que las secuencias fonéticas de glotal + nasal deben considerarse como una sola unidad fonológica y no como grupos de segmentos, en otras palabras, los gestos laríngeos son considerados rasgos intrínsecos y distintivos en las nasales. Esta propuesta se basa en las siguientes regularidades: primero, a nivel estructural

sólo las resonantes, como las nasales y los glides, se distinguen por tipo de voz: modal, sorda y laringizada, implementando el anclaje de los rasgos laríngeos al margen izquierdo de los segmentos; segundo, no existen secuencias de glotal + obstruyente, tales como: *ht, *ʔt, *hts, etc., es decir, la caracterización de sordez y laringización sólo es pertinente para las resonantes; tercero; no existen secuencias de nasal + glotal *(n+ʔ/h), es decir, secuencias como: *nh, *nʔ, *mh, etc., lo que podría ser un argumento para considerar la independencia de las glotales, sin embargo, esto no pasa en el mazateco de Cuaunecuiltitla, o al menos no hay ningún proceso que corrobore este hecho; y cuarto, debido a la presión estructural y a las oposiciones en el sistema es mejor definirlos como un solo segmento y no como secuencias.

Descripciones más recientes de otras variantes también señalan la existencia de nasales modales, sordas y laringizadas, como la de Jalapa de Díaz (Silverman *et al.*, 1995) y la de Río Santiago (García, 2013). Sin embargo, para la variante de Soyaltepec, Beal (2011) propone considerar estos segmentos como secuencias en los que superficialmente ocurre un proceso de asimilación, esto es, que los segmentos laríngeos asumen el punto de articulación de la nasal, ya que piensa que esto es más común a nivel translingüístico y es menos costoso, porque así no tendría que aumentarse el número de nasales por distinción de voz; no obstante, cabría la posibilidad de revisar nuevamente esta hipótesis, ya que según los datos que se pueden observar en su estudio, parece ser que de igual manera las resonantes tienen la capacidad de asociarse con los rasgos laríngeos, además de que, si bien la tipología puede ser un argumento a favor de la existencia de ciertos segmentos, esto no es determinante, ya que los sistemas lingüísticos definen sus oposiciones y generan sus propias regulaciones. Cabe mencionarse que también en otras lenguas mexicanas de la misma familia otomangue como el chinanteco (Silverman, 1995; Herrera, 2009) y el ixcatéco (Alarcón, 2010) se reportan dichos segmentos.

Este tipo de nasales tendría una representación fonológica como se esquematiza en (10)²⁰, así observamos en a) nasal modal, b) nasal sorda y c) nasal laringizada, en las cuales los rasgos del nodo Laríngeo tienen un papel crucial en la distinción de estos segmentos:

8. Representación fonológica de las nasales por tipo de fonación



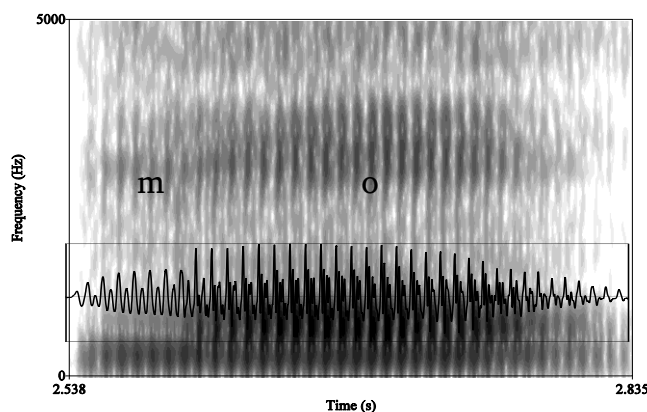
Desde el punto de vista articulatorio, un segmento nasal modal se caracteriza por un cierre en un punto de la cavidad oral y el descenso del velofaríngeo, lo que permite que el aire salga a través de la cavidad nasal y la cavidad oral funcione como un antiresonador (Cfr. Ohala 1975, p. 292). Las principales pistas acústicas para identificar su lugar de articulación pueden ser la transición formántica en las vocales contiguas o los formantes del mismo segmento (Cfr. Silverman 1997, p. 84; y las referencias ahí citadas).

A continuación describiré las principales características acústicas de las nasales a través del análisis de un triplete análogo en el que se contrasta la nasal bilabial por tipo de fonación²¹. En la figura 15 se observan el espectrograma y oscilograma de /mo/ (B) “se puede”. Observamos que la nasal bilabial tiene un estructura plena, aunque mucho menos prominente que la vocal.

²⁰ Represento con N una nasal genérica, debido a esto no especifico el nodo punto de articulación en la representación geométrica.

²¹ Describo los mismos ítems que reportaron Silverman *et al.* (1995) del mazateco de Jalapa de Díaz para comparaciones futuras que se pudieran realizar, y también para apuntar que persisten las mismas distinciones en estos cognados, aunque con sus respectivas modificaciones vocálicas.

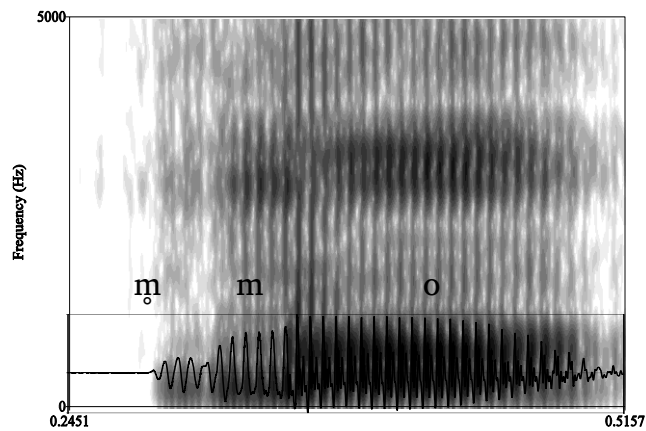
Figura 15.
nasal bilabial



Realización de la
plena

Por otro lado, en la estructura acústica (figura 16) de /m̥o/ (A) ‘negro’ se observa la realización de una nasal bilabial sorda, en la cual se aprecia que el margen izquierdo se muestra una breve fricción, ésta es el indicio de sordez en el segmento. El rasgo de sordez se produce por la salida de un alto grado de flujo de aire por la cavidad nasal, que provoca una turbulencia audible (*Cfr.* Ohala 1975, p. 292). Así, esta fricción afecta la primera porción de la nasal, lo cual se puede constatar tanto en el espectrograma como en el oscilograma, en el que se reporta inestabilidad en la onda en dicha porción. Después de esta porción sorda sigue una porción modal, en la cual se estabiliza la onda. Esta porción es responsable de dar cuenta del lugar de articulación de la nasal.

Figura 16
Realización
sorda



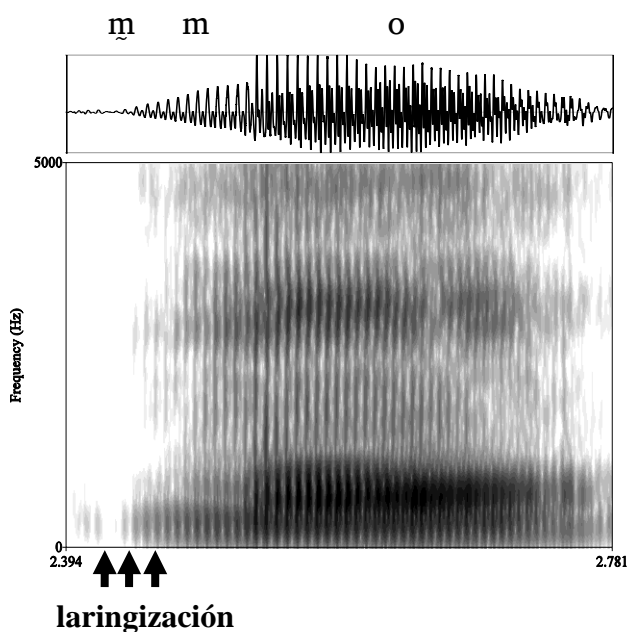
de la nasal bilabial

↑↑↑
sordez

En la figura 17 se observa la realización de una nasal bilabial laringizada en la palabra /mo/ (B) ‘escondido’. Como se puede apreciar, la laringización se manifiesta a la izquierda de la nasal, así, en el espectrograma podemos observar unas estrías con poca prominencia y en el oscilograma que la onda inicia con una amplitud menor, esto debido a la presencia del gesto laríngeo, y que ésta va aumentando gradualmente a la par que cobra estabilidad (compárese con la realización modal en la figura 15), es decir, al igual que la realización sorda se observa que una porción del total del segmento nasal se laringiza y otra se conserva modal con el fin

de dar cuenta de los dos rasgos, tanto el de [+glotis constreñida], como el de [+nasal] y al igual que en la nasal sorda es en la parte modal en la que se manifiesta el punto de articulación.

Figura 17.
Realización de la nasal bilabial laringizada



Los pares mínimos que he descrito ayudan a corroborar la propuesta fonológica, ya que a través de los correlatos acústicos de los tres tipos de nasales simples hemos podido observar la implementación fonética de cada uno de los tipos de fonación. Antes de finalizar esta sección cabe hacer una precisión fonética que se refiere a la duración, ya que como se ha podido observar en los ejemplos anteriores, las nasales sordas y laringizadas tienen mayor

duración que las modales, debido a que la implementación de la sordez y la laringización toman un mayor tiempo para su realización.

Con el fin de conocer la duración total de estos segmentos medí la duración de cada uno de ellos. Debido a que fue difícil encontrar una gran cantidad *ítems* en el *corpus* con los tres tipos de fonación, consideré únicamente dos *ítems* léxicos por cada segmento, los cuales fueron preguntados tres veces, dando un total de 12 muestras para cada consonante nasal. También cabe resaltar que se midieron únicamente los segmentos que se encontraron en sílaba tónica y en contexto intervocálico con la finalidad de tener una mejor definición del inicio del segmento. La muestra fue levantada en cuatro informantes (dos mujeres y dos hombres). Si bien ésta no es muy grande, nos da una idea general con respecto a la temporalidad laríngea en los nasales. En la tabla 13 se muestran los promedios generales de dichas mediciones.

Tabla 13.

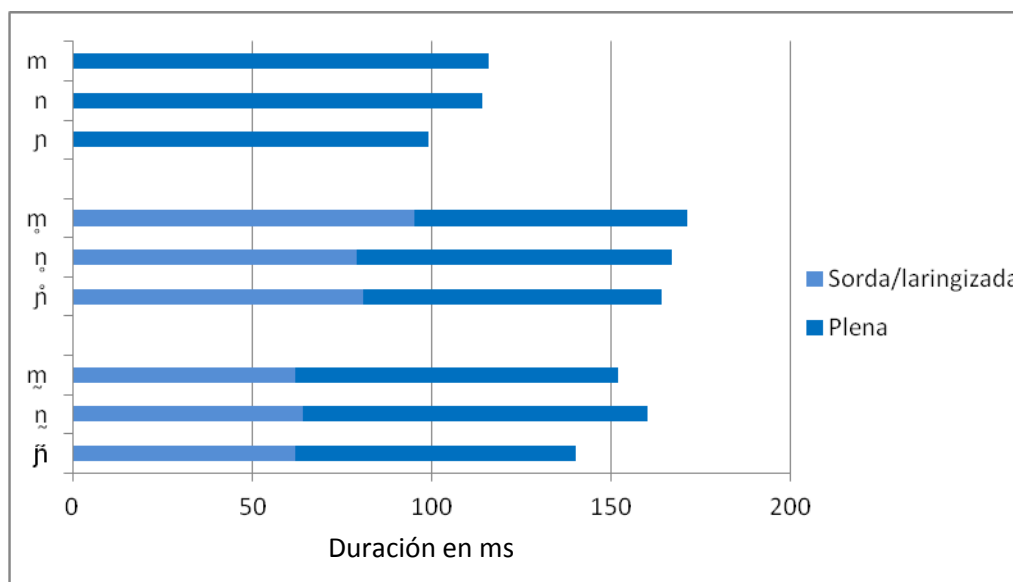
Promedios generales de la temporalidad laríngea en consonantes nasales

		Porción	Porción Plena	Total
/m/	[m]		116	116
/n/	[n]		114	114
/ɲ/	[ɲ]		99	99
		Sorda	Plena	
/ṃ/	[ṃ̃]	95	76	171
/ṅ/	[ṅ̃]	79	88	138
/ɲ̃/	[ɲ̃̃]	81	83	164
		Laringizada	Plena	
/ṃ̃/	[ṃ̃̃]	62	90	152
/ṅ̃/	[ṅ̃̃]	64	96	160

/ɲ/	[ɲ̃ɲ̃]	62	78	140
-----	--------	----	----	-----

Los resultados indican que las nasales sordas y laringizadas cuentan con una mayor duración que las modales, esto tiene lógica en tanto que la manifestación de los rasgos laríngeos siempre implica una mayor temporalidad. Sin embargo, a pesar de que las nasales sordas y laringizadas tienen mayor duración, no implican la duplicación de duración de una consonante nasal modal, ya que, como se ve en los resultados, la diferencia en éstas oscila entre los 40 ms y 70 ms más que las modales o plenas. Para ilustrar mejor este hecho observemos la gráfica 2.

Gráfica 2. Comparación de la temporalidad laríngea y la plenitud en consonantes nasales



En la gráfica observamos mayor duración en las nasales sordas y laringizadas en comparación con las modales, como ya se había mencionado. Salta a la vista que las nasales

sordas tienden a una mayor duración que los otros tipos de fonación, la cual oscila en los 150 ms. Esto se debe al tipo de implementación fonética a la que recurren estos segmentos, es decir, la coordinación entre la abducción para que se realice la sordez (la salida de aire que pasa por la cavidad glótica y sale por la nariz) y abducción para que se lleve a cabo la fonación modal tiene un costo temporal que se refleja en la duración de estos (Cfr. Silverman 1997, p. 86). Por otro lado, también observamos que la temporalidad de la laringización es mucho menor, con un promedio aproximado de 62 ms, contra un promedio de 85 ms para la porción sorda, esto debido a que la secuenciación de gestos es más próxima, pues de una abducción irregular se pasa a una regular.

Para finalizar este punto, se destaca que en el estudio de Silverman *et al.* (1995) también se proporcionan la duración de las nasales y de los gestos laríngeos. En un ejercicio comparativo pude notar que los promedios de duración son relativamente menores a los nuestros, sin embargo, a pesar de esto las nasales sordas son igualmente mayores y las laringizadas menores con promedios más bajos que las anteriores. Cabe puntualizar que a diferencia de nuestros resultados, los gestos laríngeos tienen una duración mayor que la parte modal en su estudio.

Hasta aquí hemos observado el comportamiento fonológico de las consonantes nasales y hemos tratado de tender un puente para entender sus estructuras fonéticas.

4.3.1.2. Nasales postoclusivas

Los segmentos parcialmente nasales del mazateco presentan una gran complejidad ante el análisis fonológico. Por un lado, los estudios distribucionalistas los interpretaron como secuencias consonánticas de nasal + obstruyente, como en el estudio pionero de la sílaba

mazateca de Pike y Pike (1947), en el cual los constituyentes del inicio silábico se podían entender como secuencias de segmentos jerarquizados internamente, uno subordinado detrás de otro de acuerdo a su teoría del escala fonética-articulatoria, el cual predica que si una consonante se realiza en la cavidad oral tendrá la categoría de articulación primaria, uno que utilice la cavidad nasal será secundaria y uno que implique la laringe será terciaria. En (11) podemos observar este tipo de análisis, donde la oclusiva alveolar es el miembro principal del inicio, la consonante nasal está subordinada a la oclusiva y el segmento laríngeo se subordina a su vez a estos dos elementos de acuerdo a dicha escala.

9. Representación de los constituyentes inmediatos de la sílaba (tomado de Pike y Pike, 1947)

([ʔ][n/t] (o/³) ‘podrido’

Por otro lado, Jamieson (1977) también los interpreta como secuencias en sus estudios para la variante de Chiquihuitlán, al igual que Kirk (1966) en las descripciones de las doce variantes que realiza para la reconstrucción del protomazateco, entre otros estudios.

En un nuevo análisis a los datos de Pike y Pike (1947) de la variante de Huautla de Jiménez, Steriade (1993) y Golston y Keihrem (1998) discuten la posibilidad de considerar estos segmentos como una sola unidad y no como secuencias. Sin duda uno de los principales problemas para la definición de estas secuencias en esa variante se debe a que los rasgos laríngeos no sólo interactúan con las nasales sino también con las obstruyentes.

En estudios recientes, Silverman *et al.* (1995) y García (2013) difieren de las interpretaciones anteriores y proponen, para la variante de Jalapa de Díaz y de Río Santiago respectivamente, obstruyentes prenasalizadas. No obstante, en el primero no se mencionan

secuencias de glotales más prenasalizadas y en el segundo se llega a la conclusión de que los segmentos laríngeos y las prenasalizadas forman secuencias.

El mazateco de Cuaunecuiltitla también cuenta con segmentos parcialmente nasales. Sin embargo, surgen varias cuestiones antes de definir su estatus en el sistema, entre ellas su comportamiento fonológico. A continuación discutiré la integridad de estas secuencias fonéticas y la posibilidad de interpretarlas fonológicamente como nasales postoclusivas.

La variante en cuestión cuenta con inicios complejos, cabe puntualizar que en la sílaba no se permite la coda y en el núcleo no se permiten los grupos vocálicos a nivel léxico. En la tabla 14 se muestran las secuencias de fonos encontrados en inicio de sílaba. Como se puede observar, los grupos pueden estar conformados como sigue: fricativa + oclusiva, nasal + oclusiva, glotal + nasal + obstruyente. Estos dos últimos tipos de secuencias las interpretaré como uno solo. Antes de pasar al análisis, debemos resaltar la inexistencia en las secuencias de fricativa + oclusiva de grupos como *st, *st^j o *st^j.

Tabla 14.
Grupos consonánticos en inicio silábico²²

Nas + Obs	mb	nd	ndz	nd ^j	ndʒ	ndz̥	ŋg
Glo + Nas + Obs		hnd			hndʒ	hndz̥	hŋg
		ʔnd			ʔndʒ	ʔndz̥	

²² Transcribo [nd^j] y [ndʒ] como dos tipos de secuencias distintas por razones expositivas, sin embargo, se trata, en los dos casos, de un segmento palatalizado. La primera proviene de una secuencia de nasal + oclusiva palatalizada y la segunda es el alófono palatalizado de la nasal retrofleja, como se verá más adelante.

Fric + Obs	*st	*st ^j	sk	sk ^j
	ʂt	*ʂt ^j	ʂk	ʂk ^j

He considerado que la secuencias de nasal + obstruyente se deben interpretar como un solo segmento²³ debido a las siguientes regularidades: 1) no existen secuencias de cada una de las nasales del sistema más una obstruyente, tales como *mt, *m̥k, *jt, etc., sino más bien secuencias constituidas por una nasal homorgánica al punto de articulación del gesto oral; 2) no existen secuencias de nasal más una obstruyente con el rasgo [+continuo], es decir, *ms,*ns, *n̥s, etc.; 3) la sonoridad en el gesto oral del segmento no es el resultado de un proceso de asimilación sincrónico; y 4) hasta el momento no he encontrado algún proceso fonológico que separe los miembros de estos monosegmentos, es decir, no existe un mecanismo que revele que se trata de contornos nasales y no de segmentos complejos.

Tomando en cuenta estas consideraciones, podemos entonces establecer que las secuencias fonéticas conforman una sola unidad o un segmento parcialmente nasal. Aunado a los puntos anteriores se expondrán en seguida otros argumentos que reforzarán la idea de considerar estas secuencias fonéticas como un segmento complejo, tales como las oposiciones y su categoría en el sistema.

Estos segmentos parcialmente nasales podrían considerarse como segmentos prenasalizados, ya que, como se puede observar en la tabla 15, existe una simetría entre los segmentos oclusivos y africados simples con nuestras posibles prenasalizadas. Esta

²³ En la argumentación sobre el estatus fonológico de los segmentos parcialmente nasales veremos que no todas las secuencias pueden ser segmentos complejos, ya que algunos son más bien grupos de segmentos en inicio y estos no siguen los lineamientos que se plantean para considerarlos monosegmentos.

distribución nos invita a pensar que estas consonantes establecen una correlación de sonoridad, es decir, que las prenasalizadas son la contraparte sonora de las oclusivas sordas.

Tabla 15
 Contraste hipotético de obstruyentes simples vs prenasalizadas

(p)	t	ts	tʰ	tʂ	k
(^m b)	ⁿ d	ⁿ dz	ⁿ dʰ	ⁿ dʂ	ⁿ g

Sin embargo, no todas las obstruyentes participan en esta supuesta correlación de sonorización y algunos segmentos no podrían considerarse como monosegmentos. Además, si consideramos estos segmentos como prenasalizados, esta consideración los colocaría en la categoría de obstruyentes, sin embargo, su comportamiento fonológico parece apuntar en otra dirección, ya que los segmentos parcialmente nasales se comportan fonológicamente como resonantes, es decir, conviene más categorizarlos como nasales postoralizadas debido a las siguientes razones:

Primero, existen oposiciones que definen la pertinencia fonológica de estos segmentos. En la tabla de 16 se muestran dichos contrastes; en la columna derecha se observan la oposición entre nasales simples y nasales postoralizadas y en la columna de la derecha los contrastes que establecen por punto de articulación estos segmentos complejos.

Tabla 16. Contrastes de nasales postoclusivas

ʂina	(M, M)	‘grasa’	n ^d oho	(B, B)	‘bueno’
ʂin ^d a	(B*, B*)	‘homosexual’	ŋ ^{dz} oho	(B*, B*)	‘toro’
nowi	(B*, M)	‘piedra’	n ^d ojo	(B, A)	‘cintura’
ŋ ^g owi	(B, B)	‘hoyo’	ŋ ^g ojo	(B*, B)	‘adentro’
nojo	(B, A)	‘espina’	ŋ ^{dz} iwo	(B, B)	‘anciano’
ŋ ^{dz} ojo	(B, A)	‘San Juan’	ŋ ^g iwo	(B, B)	‘mentón’

Segundo; en el mazateco existe una restricción clara, ésta es que después de resonante los contrastes oral-nasal se neutralizan hacia lo oral²⁴. Si bien es cierto que después de una consonante nasal las vocales se neutralizan hacia lo nasal, las demás resonantes neutralizan los contrastes a lo oral, es decir, no existen, por ejemplo, secuencias de lateral o de aproximante + vocal nasal como *lō, *jā, *wō, etc. Fonológicamente, este hecho regula y distingue dos grandes categorías de sonidos en el mazateco: obstruyentes y resonantes. Esta condición la

²⁴ Esta idea se podría debatir en el caso de las consonantes nasales, proponiendo que subyace una regla en la que se prohíben dos elementos nasales en contigüidad, sin embargo, eso no explica por qué los glides y la lateral siguen el mismo patrón de neutralización. Además de que no hay un testimonio tipológico de que esto ocurra, o, al menos no cuento en este momento con esa información.

cumplen dichos segmentos complejos, ya que después de éstos también se neutralizan los contrastes hacia lo oral, esto es, se comportan como resonantes. Cabe señalar que estas nasales complejas no propagan la nasalidad debido a que el gesto oral impide su paso hacia la vocal siguiente a diferencia de las nasales simples²⁵.

Si regresamos a la discusión planteada en líneas anteriores, en la que dimos argumentos a favor de que estos segmentos parcialmente nasales son monosegmentos y no secuencias, podemos replantearnos que si se tratara de secuencias de nasal + obstruyente no habría ningún impedimento de que se realizaran las oposiciones oral-nasal, y, de igual forma, si estos fueran segmentos prenasalizados tampoco tendría que haberlo, ya que su categoría de obstruyentes no condicionaría las oposiciones, al contrario, las promovería, sin embargo, éstas se neutralizan. Como hemos podido observar, el sistema del mazateco es bastante contundente al respecto a esta condición y, por lo tanto, es preferible pensar los segmentos parcialmente nasales como resonantes, en otras palabras, como nasales postoralizadas.

Tercero; si bien es cierto que existe una simetría definida entre las obstruyentes y los segmentos parcialmente nasales, que nos invita a pensarlos como obstruyentes prenasalizadas, esta supuesta simetría se desdibuja por lo siguiente:

En primer lugar, la secuencia de nasal + bilabial sonora se restringe a préstamos, incluso sólo la pude encontrar en una palabra aislada, ésta es [mbo] ‘compadre’, que claramente proviene de un préstamo del español, en el cual podemos ver que hubo una reducción de la palabra trisilábica a un monosílabo. Si bien es cierto que podría pensarse como una prenasalizada bilabial y que ésta es la contraparte sonora de la oclusiva bilabial sorda, el

²⁵ Para mayor conocimiento del comportamiento de la nasalidad véase la sección 3.3.1 Entorno a la nasalización del Capítulo II.

estatus marginal de ambas hace imposible considerarlas pertinentes en el sistema fonológico del mazateco.

En segundo lugar, la secuencia de nasal + africada alveolar [ndz], no podría categorizarse como un segmento complejo, ya que más bien se trata de dos segmentos que forman un inicio complejo. En los ejemplos de (12) podemos observar lo que pasa con la consonante nasal y la obstruyente en los posesivos:

10. Secuencias de nasal + africada alveolar

a)	ndzoh _o	(B*, B)	‘mi mano’
	ndzihi	(B, A)	‘tu mano’
	ts ^h o	(M)	‘su mano’
b)	ndziw _o	(B*, B)	‘mi boca’
	ndziwi	(B, A)	‘tu boca’
	tsiwo	(B, B)	‘su boca’

Los paradigmas de *a* y *b* revelan que para la primera y la segunda persona se agrega una consonante nasal que antecede a la africada y que a su vez la sonoriza a través de un proceso de asimilación progresiva. La idea de que la nasal se inserta se debe a que la tercera persona es la forma no marcada en los posesivos²⁶. Además, en *a* existe un proceso adicional, en el cual la aspiración se separa de la africada debido a la sonorización que provoca la inserción de la nasal. De esta forma, con el fin de preservar la estructura y no crear una forma inexistente, se agrega una réplica vocálica entre el nuevo grupo en inicio y la aspiración. Este proceso muestra que en el mazateco un segmento sonoro no puede ser aspirado.

²⁶ Un proceso similar ocurre en las formas verbales. En algunos verbos se forman grupos de fricativa alveolar + oclusiva velar [sk], como en ‘fumar’ en el cual la tercera persona es [kaʃi] y en la primera se agrega la fricativa [skaʃe]. Si bien en este estadio no podría dar cuenta clara de la morfología verbal, sírvase este ejemplo como argumento en favor de los grupos en inicio silábico.

Otra razón para no considerarlas como un solo segmento se debe a que su productividad es escasa y sólo encontré pocos ejemplos en el *corpus*, como en partes del cuerpo, nombres de animales y algunos adjetivos. Es necesario señalar que los segmentos muestran variación fonética, ya que a veces se presentan como las secuencias o como africadas simples, según los datos disponibles. En (11) enlisto algunas de las palabras con este tipo de secuencias.

11. Palabras con nasal + africada alveolar en inicio

a) Sustantivos y adjetivos

ndzi	(A)		‘mayugado’
ndzo	(B ⁺)		‘menso’
ndziko	(A, A)		‘colibrí’
tandzi	(A, A)		‘chivo’
ndzɑ	(B)		‘hermano’

b) Partes del cuerpo con posesivo

3 ^a p. s.			1 ^a p. s.		
ts ^h o	(M)	→	ndzohɔ	(B ⁺ , B)	‘mano’
tɕiwo	(B, B)	→	ndziwɔ	(B ⁺ , B)	‘boca’
tsoki	(B ⁺ , B ⁺)	→	ndzokɛ	(B, A)	‘pie’

Finalmente, hemos podido constatar que estas secuencias no tienen un estatus monosegmental debido a los procesos y a su poca productividad. Un último punto a tratar es que estas secuencias no pueden interactuar con los rasgos laríngeos, lo que las imposibilita a ser consideradas dentro de nuestra propuesta de nasales postoralizadas, ya que éstas se distinguen por tipo de fonación.

En tercer lugar, las secuencias [ɲdʲ] y [ɲdʒ], como había mencionado anteriormente, corresponden a una realización palatalizada, sólo que su notación es distinta con el fin de recalcar que provienen de dos casos diferentes. La primera proviene de la secuencia de nasal + oclusiva alveolar palatalizada y la segunda es la realización alofónica de la nasal retrofleja.

La razón de que estos dos elementos son dos casos distintos es que la secuencia de nasal + alveolar palatalizada [ɲdʲ] sólo puede interactuar con las vocales /a/ y /o/, condición que cumplen las oclusivas palatalizadas del mazateco (*Cfr.* Sección 2.2.2. *Oclusivas palatalizadas simples y aspiradas* en este mismo capítulo) y éstas secuencias no pueden ser precedidas por los rasgos glotales. Al contrario, la realización palatalizada de la nasal retrofleja [ɲdʒ] sólo aparece ante /e/ e /i/, es decir, sólo frente a vocales que promueven su palatalización, además de que ésta realización palatalizada sí puede ser precedida por los rasgos glotales. Más adelante regresaré sobre la palatalización de las nasales retroflejas.

Dicho lo anterior, la secuencia palatalizada [ɲdʲ] no tiene estatus de segmentos complejos porque ésta no puede interactuar con los rasgos glotales y, por lo tanto, no es candidata a ser considerada en la propuesta de nasales complejas con distinción de voz. Otro hecho que se revela es que la palatalización no condiciona la sordez o laringización, ya que la variante palatalizada de las nasales retroflejas pueden serlo.

También cabe señalar que la productividad de estos segmentos es notablemente escasa, ya que del *corpus* total sólo se encontraron cuatro realizaciones en los términos antes mencionados, es decir, únicamente ante /a/ y /o/. En (14) muestro estos *ítems*:

12. Palabras con la secuencia de nasal + oclusiva palatalizada

ɲ^{dʲ}a (B̄B) ‘nixtamal’

ɲ^{dʲ}oʔõ (M, A) ‘frío’

siŋ^{di}o (B, B) ‘pantano’
ŋ^{di}oho (B, A) ‘atole’

De acuerdo a los puntos antes mencionados, se propone que [n^{di}] es una secuencia y no un segmento complejo y que la sonoridad en la oclusiva palatalizada se debe a una consecuencia de la asimilación con la nasal, pero no tiene un estatus monosegmental sino más bien de dos segmentos agrupados en inicio silábico, tal como el caso de la secuencia nasal + africana alveolar [ndz].

En resumen, hemos descartado la posibilidad de considerar como segmentos complejos las secuencias de nasal más oclusiva bilabial, oclusiva palatalizada y africana alveolar, ya por su poca productividad o por su falsa integridad. Lo que sí parece ser más o menos claro es que el segmento nasal cumple una función morfonológica en el caso de la africana alveolar, que por el momento no tendría la posibilidad de definir, ya que supera los objetivos del presente trabajo. Por último, cabe resaltar que el argumento de simetría entre las obstruyentes y las hipotéticas prenasalizadas se desvanece debido a lo discutido en los últimos tres puntos.

Regresemos, pues, con los argumentos faltantes que definen a las secuencias de nasal + obstruyente como nasales postoralizadas una vez descartadas las que no son pertinentes para considerar como segmentos complejos.

Cuarto; por un lado, las obstruyentes son una categoría profusamente sorda, es decir, no hay contrastes por sonoridad entre ellas, también hemos propuesto que dichos segmentos contrastan por aspiración, con la sola excepción de las fricativas. Por otro, las resonantes representan la categoría sonora en el sistema e incluso dichos segmentos se distinguen entre lo sonoro, sordo y laringizado. Dicho esto es lícito considerar que el mazateco clasifica sus

sonidos entre obstruyentes y resonantes, donde las obstruyentes son la parte sorda y las resonantes la sonora.

La cuestión principal que radica en este punto es: ¿por qué considerar nasales postoclusivas y no prenasalizadas? La respuesta puede guiarse en que si consideramos obstruyentes prenasalizadas, éstas serían los únicos elementos sonoros en esta categoría, y, como observamos, el mazateco no tiene la necesidad de contrastar sus segmentos obstruyentes por sonoridad, inclusive si los tomáramos en cuenta no harían una correlación tan simétrica como se quisiera con las obstruyentes simples. Sin embargo, si consideramos la existencia de nasales postoclusivas se cubriría el requisito de distinción de voz, ya que éstos segmentos tienen la capacidad de asociarse a los rasgos laríngeos, además de que entrarían automáticamente en la categoría de resonantes, es decir, su sonoridad no sería un rasgo marcado en dicha categoría.

Y quinto; como hemos apuntado en el párrafo anterior, las nasales postoralizadas tienen la capacidad de asociarse con los rasgos laríngeos y distinguirse, al igual que la mayoría de las resonantes, por tipo de voz, o sea, existe una serie de nasales postoclusivas sonoras, sordas y laringizadas. En (15) se observa la propuesta fonológica de nasales postoralizadas para el mazateco en cuestión.

13. Nasales postoralizadas del mazateco de Cuaunecuiltitla

Modales	n^d	η^{dz}	η^g
Sordas	$\overset{\circ}{n}^d$	$\overset{\circ}{\eta}^{dz}$	$\overset{\circ}{\eta}^g$
Laringizadas	$\underset{\sim}{n}^d$	$\underset{\sim}{\eta}^{dz}$	

Como se observa en la propuesta, en la serie de laringizadas falta la nasal velar laringizada, esto debido a que no encontré ningún ejemplo con tales secuencias, sobre lo cual

debo señalar que los segmentos laringizados son escasos, a diferencia de los sordos. Los contrastes que corroboran la pertinencia fonológica de dichos segmentos se muestran en la tabla 17.

Tabla 17. Contrastes por tipo de fonación de nasales postoclusivas

ʂin ^d a	(B*, B*)	‘homosexual’	ʂin ^{dz} i	(M, A)	‘lindero’
ʂin̄ ^d a	(B*, B*)	‘adobe’	tʂin̄ ^{dz} i	(M, A)	‘mora’
k ^h on̄ ^d o	(B*, B*)	‘cuñada’	t ^h on̄ ^g o	(B*, A)	‘antiguo’
kon̄ ^d o	(B*, B*)	‘tipo denube’	t ^h on̄ ^g o	(B*, A)	‘enredadera’
ŋ ^{dz} o	(B̄B)	‘gavilán’	tiŋ ^{dz} i	(B, A)	‘buscalo’
ŋ̄ ^{dz} o	(B)	‘salado’	tiŋ̄ ^{dz} i	(M, A)	‘entremetido’

Un hecho que es importante recalcar es que la nasal postoclusiva retrofleja también se palataliza cuando ésta se encuentra ante vocales anteriores /e/ e /i/. En (14) se muestran los ejemplos de dicho proceso.

14. Palatalización primaria de la nasal postoralizada retrofleja ante vocales anteriores

/ŋ̄ ^{dz} i/	(B*)	→	[j̄n ^{dz} i]	‘mojado’
/ŋ ^{dz} iwo/	(B, B)	→	[j̄n ^{dz} iwo]	‘anciano’
/ŋ ^{dz} ite/	(B*, B*)	→	[j̄n ^{dz} ite]	‘niños’
/non̄ ^{dz} e/	(B, B*)	→	[noj̄n ^{dz} e]	‘salsa’
/nan̄ ^{dz} e/	(B, B)	→	[naj̄n ^{dz} e]	‘azadón’

/koŋ ^{dz} e/	(B, B)	→	[koŋ ^{dʒ} e]	‘gancho’
/tiŋ ^{dz} i/	(M, A)	→	[tiŋ ^{dʒ} i]	‘búscalo’

Como podemos ver, los rasgos laríngeos no impiden la palatalización de estas nasales complejas, como pasa con las africadas retroflejas aspiradas, lo que es probable que se deba a la posición del rasgo laríngeo.

El fenómeno de palatalización podría hacernos pensar que las nasales postoclusivas en realidad pertenecen a las obstruyentes, ya que este fenómeno está presente tanto en africadas como en fricativas, sin embargo, este proceso no es exclusivo y no se define por esa categoría, sino más bien por el punto de articulación, y, de acuerdo a los hechos, es mejor considerar que los segmentos retroflejos experimentan la palatalización ante las vocales anteriores con excepción de las africadas retroflejas aspiradas.

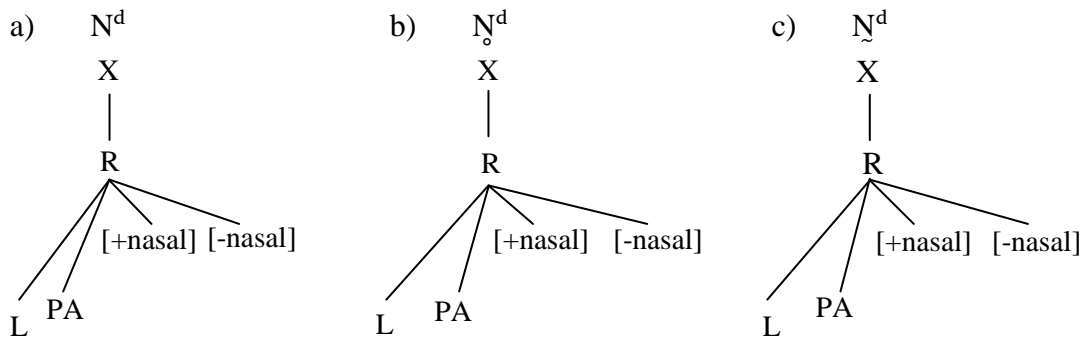
Teóricamente, los segmentos parcialmente nasales han causado muchos problemas en el establecimiento de una representación fonológica precisa. Anderson (1976) señala la imposibilidad de establecer una representación de las prenasalizadas dentro de la fonología generativa estándar, ya que los rasgos que los definen son el [+nasal] y [-nasal] a la vez, por lo cual sugiere que se traten estos rasgos de manera similar que los tonos. Con el advenimiento de nuevos enfoques, como el de geometría de rasgos (Clements, 1985) estos segmentos tienen diferentes propuestas para su representación. Según Riehl (2008, y las referencias ahí citadas) podemos entenderlos en dos vertientes, por un lado, los que asocian los rasgos en discusión a un solo nodo raíz y éste a una unidad melódica o, por otro lado, los que asocian dichos rasgos en nodos raíces separados, pero que conforman una sola unidad. En un modelo como el de Steriade (1993) se propone que los rasgos [\pm nasal] se asocian en un solo nodo, pero en distintos momentos articulatorios: *cierre* y *soltura*. Por lo que el rasgo [+nasal] se asociaría al

cierre y el [-nasal] a la soltura. Sin duda surgen muchos problemas para definir a un segmento prenasalizado, sin embargo, esta representación sería la misma que se utilizaría para nuestras nasales complejas. Steriade propone esto último, pero no discute la diferencia entre la representación de las prenasalizadas y las nasales postoralizadas. En el trabajo de corte tipológico de Ladefoged y Maddieson (1993) sobre los segmentos parcialmente nasales no se reportan lenguas que contrasten estos dos tipos de segmentos, en otras palabras, no sería necesario diferenciarlos en un mismo sistema, sino sólo distinguirlas, ya sea de las obstruyentes para las prenasalizadas, o de las nasales para las nasales postoralizadas.

En (15) expongo una propuesta para la posible representación fonológica de las nasales postoralizadas del mazateco. En ellas represento con una N^d a cualquier nasal compleja del sistema, por lo cual no especifico el nodo punto de articulación. Sin duda, la distinción por tipo de voz en estas nasales podría hacernos pensar que los segmentos son extremadamente complejos, pero, como se observa, esta distinción es simple, ya que está condicionada por el estado de la glotis especificado en las terminales del nodo laríngeo.

Otro hecho que es importante discutir es que la nasal retrofleja puede verse en entredicho de esta serie debido a que la soltura es africada, no obstante, a nivel fonológico ésta tendría la misma definición que la alveolar y la velar en la soltura, es decir, las tres serían [-nasal].

15. Representación fonológica de las nasales postoclusivas de Cuaunecuiltitla



|
[+sonoro]

|
[-sonoro]

|
[+glotis constreñida]

A nivel tipológico existe toda una discusión en torno a la existencia de las nasales postoralizadas en las lenguas del mundo. Si bien es cierto que hay una serie de trabajos en las que se proponen este tipo de nasales, como en algunos dialectos del chino (Chan, 1987), en lenguas austronesias como el aceh (Durie, 1985), entre otras; también es cierto que este tipo de contrastes son escasos. Riehl y Cohn (2011) analizan las lenguas austronesias y proponen para el aceh y el sudanés en vez de nasales postoralizadas, grupos de nasal + obstruyente, debido a los correlatos de duración. Estas autoras concluyen que la consideración de este tipo de nasales no es factible debido a los pocos casos reportados en el mundo.

Si bien la tipología puede ser un argumento a favor de la existencia de ciertos segmentos, ésta no es determinante, ya que no tenemos el conocimiento total de lenguas del mundo y es muy apresurado afirmar tajantemente su inexistencia, además de que, en términos teóricos, una nasal postoclusiva no es imposible. En lenguas mexicanas se han reportado dos casos de estas nasales: el amuzgo (Herrera 2009) y el ixcateco (Alarcón 2010). De esta manera, el mazateco de Cuaunecuiltitla formaría parte de las lenguas que cuentan con este tipo de nasales, además de que se inscribiría con las lenguas que contrastan dichos segmentos por tipo de fonación, junto al ixcateco. Debo señalar que el ixcateco y el amuzgo forman parte de la misma familia lingüística que el mazateco. La presencia de estos segmentos causa mucha inquietud y faltan trabajos diacrónicos en las lenguas antes mencionadas para conocer acerca de su desarrollo.

Dentro de las variantes mazatecas como la de Río Santiago (2013) y la de Jalapa de Díaz (Silverman *et al.* 1995) se han descrito obstruyentes prenasalizadas en sus respectivos inventarios fonológicos. Sin embargo, para otras variantes como la de Chiquihuitlán (Jamieson 1977) se han considerado dichos segmentos más bien como secuencias en inicios complejos. Sin duda hacen falta más descripciones fonológicas que exploren con mayor profundidad los sistemas fonológicos de muchas de las variantes, ya que como se puede consultar en los trabajos antes citados dichas secuencias han tenido distintas interpretaciones y como prueba basta con recordar los trabajos de Steriade (1993) y Golston y Kehrein (1998), en los cuales se ha cuestionado la naturaleza segmental de los inicios complejos en el mazateco de Huautla descritos por Pike y Pike (1947).

Si bien es cierto que en cada variante pudieron darse diferentes desarrollos históricos para dichos sonidos, por el momento solo he hecho un breve recuento de las propuestas fonológicas para estos segmentos en algunas variantes. Para el mazateco de estudio es claro que las secuencias de nasal + obstruyente debe tratarse no como un segmento parcialmente nasal sino como un segmento parcialmente oral, es decir, que estos se comportan como nasales y forman parte de la categoría de resonantes en el sistema. Indaguemos ahora cuáles son las principales pistas acústicas que determinan a este tipo de segmentos.

Desde el punto de vista fonético, al parecer no hay un correlato acústico o articulatorio claro sobre los segmentos parcialmente nasales. Tradicionalmente, se ha planteado que su principal característica podría ser la duración, es decir, que estos segmentos deberían tener una duración similar a un solo segmento. Sin embargo, Ladefoged y Maddieson (1993) encuentran que la duración no es un correlato definitorio, ya que en un estudio que realizan reportan que una secuencia de nasal + oclusiva sonora tiene la misma duración que una prenasalizada. Por

lo tanto, estos autores piensan que la distinción de estos segmentos es meramente fonológica y no de índole fonética. Esto con respecto a la distinción entre una prenasalizada y una secuencia de nasal + oclusiva.

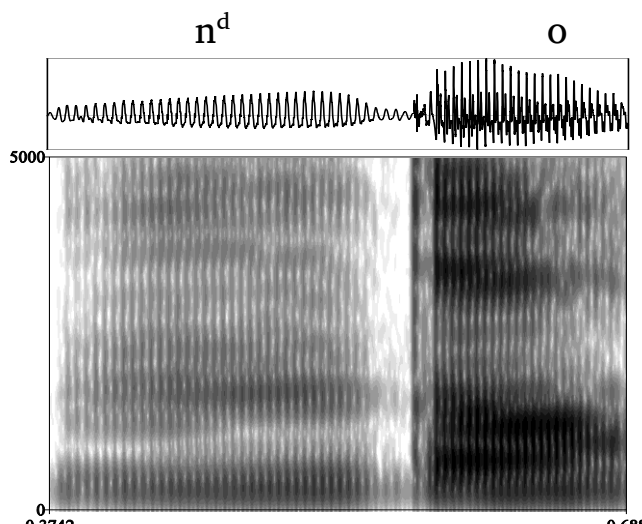
Para las nasales postoclusivas existen distintas propuestas de implementación fonética, entre ellas la de Chan (1987, citado en Ladefoged y Maddieson, 1993) para algunos dialectos del chino, en las que se propone que un segmento tal se lleva a cabo sin la reducción de la porción nasal antes del gesto oral, sino que la porción nasal no se reduce, más bien es seguida de una oclusión al final, lo que refleja que hay una coordinación entre la soltura del gesto nasal y el oral. Otras lenguas que habíamos mencionado anteriormente que cuentan con semejantes segmentos son las lenguas austronesias, como el aceh y el sudanés. Cohn y Riehl (2008) apuntan que no hay una diferencia entre prenasalizadas, secuencias de nasal + oclusiva y nasales postoclusivas. En un estudio reciente dichas autoras (2011) afirman, como ya habíamos mencionado en páginas anteriores, que no es garantía considerar la existencia de nasales postoclusivas, tanto para los dialectos chinos ni para las lenguas austronesias, ya que piensan que éstos son alofónicos en el chino y en las austronesias proponen que se trata de grupos complejos, pero no de un solo segmento.

A pesar de lo anterior, sigo la propuesta que hicieron Ladefoged y Maddieson en la que apuntan que la distinción es más bien fonológica y no fonética. Ya he presentado los lineamientos para considerar que estas nasales postoclusivas son fonológicamente pertinentes. Sin embargo, hay varios puntos que tratar fonéticamente: primero, estas nasales postoclusivas presentan una característica muy particular, ya que en la manifestación del gesto oral se presenta un VOT; segundo, es pertinente considerar la duración de estos segmentos complejos y compararlos con la duración de una nasal simple y, tercero, también es importante recalcar

la capacidad de estos segmentos de distinguirse por tipo de voz y, por lo tanto, observar las estructuras acústicas de dichas manifestaciones y la relación que establecen la duración y la fonación.

La estructura acústica de una nasal postoclusiva del mazateco está constituida por una porción nasal seguida de una oral, manifestándose la última con un VOT, lo que resulta sumamente peculiar, pues la asimilación entre el gesto nasal y el oral supondría una completa sonorización en la obstruyente, sin embargo, esto no pasa, sino que se manifiesta con un VOT característico en las oclusivas sordas, es decir, se esperaría una soltura negativa entre la porción nasal a la oral. En la figura 18 se muestra este hecho en [n^do] (A) ‘aguado’. Como se aprecia en el espectrograma y oscilograma, la porción nasal tiene una gran prominencia, la cual mide 191 ms, y ésta se va reduciendo conforme se aproxima el gesto oral. Éste último se manifiesta con un VOT que dura 13 ms, lo cual no resulta extraño si consideramos que es un indicio de su localización en la cavidad oral y que se asemeja a los promedios obtenidos para el VOT de las oclusivas alveolares (*Cfr.* Oclusivas simples y aspiradas en este mismo capítulo). Otro hecho que debe resaltarse es que, a pesar del VOT, la nasal postoralizada se percibe sonora.

Figura 18. VOT en una nasal postoclusiva alveolar



↑
VOT

Esta pista acústica ha sido reportada en otras variantes mazatecas, como la de Jalapa de Díaz (Silverman *et al.*, 1995) y la de Santa Clara Huautla (Herrera, 2003), lo interesante es que en estas variantes se ha considerado a los segmentos parcialmente nasales como obstruyentes prenasalizadas, es decir, que no podríamos considerar bajo estos hechos que el VOT sea una pista exclusiva de las nasales postoclusivas.

Por un lado, Silverman *et al.* (1995) únicamente mencionan que el VOT llega a medir alrededor de 10 ms, pero no ahondan más sobre el tema. Por otro, Herrera (2003) indaga con mayor profundidad este fenómeno con base en dos hipótesis: la primera, saber si hay una influencia del tono al segmento, es decir, si el tono influye en la aparición del VOT, y la segunda, trata de verificar la naturaleza de estos sonidos a través de la influencia segmento-tono, considerando la trayectoria de la tonía en la vocal contigua. Los resultados que obtuvo sobre la primera hipótesis es que no hay influencia del tono sobre el VOT, ya que no hay sistematicidad en los resultados. Los resultados de la segunda hipótesis sugieren que la trayectoria de la tonía es bajo-ascendente y corroboran que se trata de elementos sonoros, pero no hay una explicación del porqué de la soltura. La autora invita a indagar en diacronía para buscar si se trata de un vestigio de sordez que existía en un estado de lengua anterior, en otras palabras, si en las secuencias *nt, por ejemplo, se conservó el indicio de sordez en el gesto oral.

La manifestación del VOT no es sistemática en los datos, debido a que a veces se puede manifestar como la soltura de una sorda y en otras como una soltura negativa, es decir, con una completa sonorización. Los datos varían de un informante a otro; los hombres tienden a una mayor sonorización y las mujeres a la sordez, a pesar de lo anterior es posible encontrar datos con un VOT sordo en informantes hombres y viceversa, por lo que una posible hipótesis sobre si la manifestación de la soltura tiene que ver con cuestiones de género quedaría descartada. Sobre la manifestación sorda del VOT en estos segmentos parcialmente nasales, también debe apuntarse que ésta varía según el punto de articulación, ya que la soltura de una nasal postoclusiva alveolar tiene mucho menor duración que la de una velar, hecho común en las pistas acústicas de las oclusivas como ya habíamos mencionado en párrafos anteriores; incluso puede verse una duración similar entre el VOT de las oclusivas simples y el gesto oral de las nasales complejas, lo que también es observado por Herrera (2003, p. 65) para el mazateco de Santa Clara. Sin duda, el gesto oral lleva la responsabilidad de comunicar el lugar de articulación de las nasales, pero esto no está condicionado por el VOT, ya que se pueden encontrar ejemplos donde se sonoriza totalmente y no por eso deja de ser menos alveolar o menos velar. Surgen muchas preguntas y posibles respuestas ante las manifestaciones fonéticas de las nasales postoclusivas, pero por el momento sólo he enunciado el problema y me reservaré a investigaciones ulteriores para poder una respuesta con un mayor *corpus* y nuevas hipótesis.

La duración de las nasales postoclusivas pueden no ser un rasgo característico definitorio de estos segmentos, pero nos puede ayudar a comprender la relación que guardan entre la duración de una nasal simple versus una postoralizada, además de observar si la implementación laríngea conlleva a una mayor duración de éstas al igual que lo atestiguado en

las nasales simples. Para esta caracterización consideré únicamente dos informantes (una mujer y un hombre) a los cuales se les preguntó dos *ítems* léxicos por cada segmento. Los segmentos en cuestión son las nasales postoralizadas alveolares y velares con sus respectivos tipos de fonación. Para las medidas de dichos segmentos se consideraron únicamente los que se encontraron en segunda posición de palabras bisilábicas, que *per se* es sílaba tónica y tiene la ventaja de ser un contexto intervocálico, lo cual ayuda a tener una mejor definición en las mediciones. El total de muestras medidas fue de seis por consonante en cada informante, ya que se consideraron las tres repeticiones por cada *ítem*. En las tablas 18 y 19 muestro los resultados obtenidos para informante hombre y mujer por separado y en la tabla 20 muestro los promedios generales.

Tabla 18. Promedios de duración en nasales postoclusivas (mujer)

		Porción	Porción nasal	Porción oral	Total
/n ^d /	[n ^d]		101	39	140
/ŋ ^g /	[ŋ ^g]		107	26	133
Sorda					
/n̥ ^d /	[n̥ ^d]	59	76	38	174
/ŋ̥ ^g /	[ŋ̥ ^g]	50	64	29	143
Laringizada					
/n̠ ^d /	[n̠ ^d]	64	108	36	207

Tabla 19. Promedios de duración en nasales postoclusivas (hombre)

		Porción	Porción nasal	Porción oral	Total
/n ^d /	[n ^d]		90	22	112

/ŋ ^g /	[ŋ ^g]	100	26	125
Sorda				
/ŋ ^d /	[[̂] ŋ ^d]	71	54	143
/ŋ ^g /	[[̂] ŋ ^g]	60	60	138
Laringizada				
/ŋ ^d /	[[̂] ŋ ^d]	55	84	161

Tabla 20. Promedios generales de duración en nasales postoclusivas

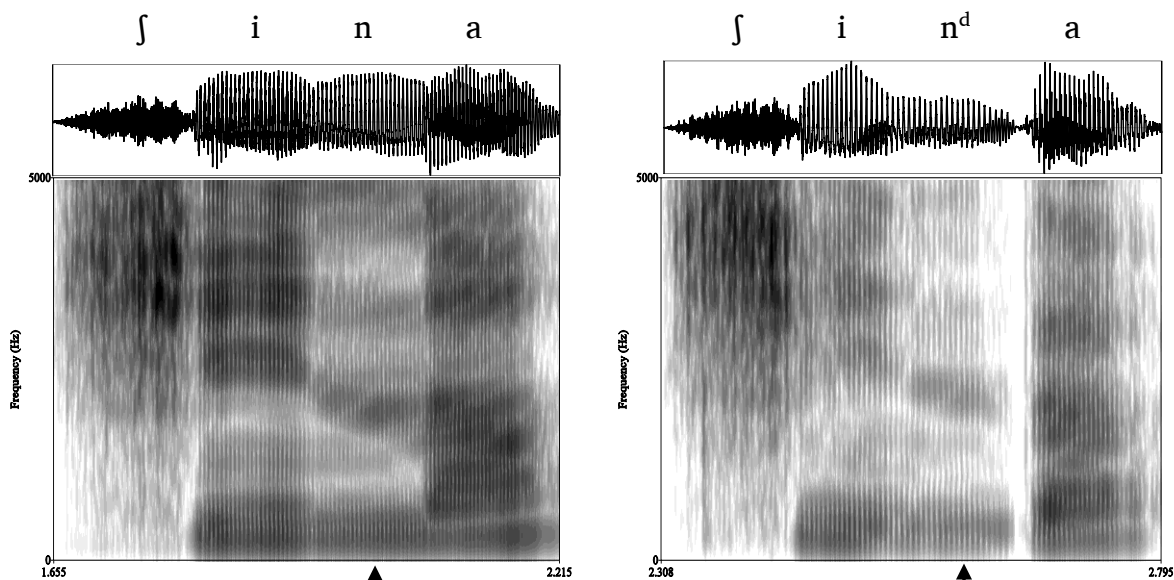
		Porción	Porción nasal	Porción oral	Total
/n ^d /	[n ^d]		96	31	126
/ŋ ^g /	[ŋ ^g]		104	26	129
Sorda					
/ŋ ^d /	[[̂] ŋ ^d]	65	65	28	159
/ŋ ^g /	[[̂] ŋ ^g]	55	62	24	141
Laringizada					
/ŋ ^d /	[[̂] ŋ ^d]	60	96	29	184

Como se puede observar en los promedios, las nasales postoclusivas muestran una duración promedio que oscila los 120 ms; no parece existir una gran diferencia con respecto a la duración entre las alveolares y las velares, posiblemente podría considerarse que la porción nasal tiene una mayor duración y la oral es más breve en las velares. En comparación con las

alveolares, pero tal vez debido a que nuestra muestra no es tan grande no podríamos establecer tajantemente las diferencias entre estos segmentos. . Por otro lado, podemos observar que los gestos laríngeos arrojan sistemáticamente una duración que oscila los 60 ms, así observamos que las nasales complejas sordas cuentan con una porción nasal de 63 ms promedio y una porción oral de 26 ms, lo que da un promedio de 150 ms en duración para este tipo de segmentos, es decir, apenas 23 ms más que las nasales simples, esto hecho resulta interesante ya que a pesar de la complejidad que radica la coordinación de todos los gestos articulatorios, la duración no difiere por mucho con las modales Por otro, las nasal postoclusiva laringizada tiene una mayor duración; si bien, el gesto laríngeo tiene un promedio similar al de las sordas, la porción nasal, por el contrario, es mucho mayor en las laringizadas que en las sordas y muy similar al de las modales, pero pese a esto no podríamos considerar que se trata de dos segmentos, pues tampoco supera el promedio de 180 ms. Teniendo en cuenta estos resultados podemos ahora compararlos con los de la tabla 13 en donde se dan los promedios para las nasales simples con sus respectivos tipos de fonación (*Cfr.* 2.3.1.1. Nasales simples). De acuerdo a los datos podemos observar que la duración es muy similar en ambos tipos de segmentos y que éste oscila los 150 ms con una duración mayor o menor dependiendo la fonación, es decir, la duración en las nasales postoclusivas no es para nada mayor a las nasales simples.

En la figura 19 podemos observar la comparación de la duración de una nasal alveolar versus una postoclusiva en los espectrogramas de /ʃina/ [ʃina] (M, M) ‘grasa’ (izq.) y /ʃin^da/ [ʃin^da] (B*, B*) ‘homosexual’ (der.) respectivamente.

Figura 19. Nasal alveolar /n/ versus una nasal alveolar postoclusiva /n^d/

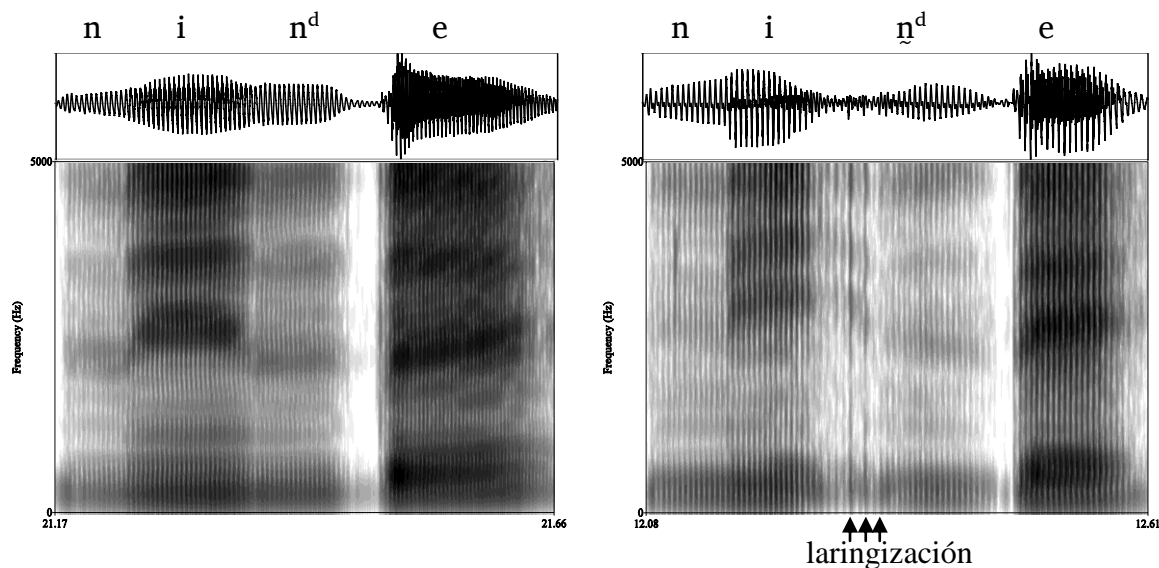


La relación que ξ 119 ms la duración los segmentos en cues 121 ms, similar entre sí. A pesar de que la nasal postoclusiva implica un gesto oral, ésta no conlleva a una mayor duración, ya que la nasal simple alcanza una duración de 119 ms y la compleja 121 ms. De esta manera, la nasal de ‘grasa’ guarda relación con el promedio de 114 ms, resultado promedio para las nasales alveolares, y, la nasal compleja establece relación en su duración con los 125 ms promedio que se obtuvieron en las mediciones, es decir, la diferencia entre estas dos consonantes es mínima.

Por otro lado, observemos en el siguiente par mínimo la duración de una nasal postoclusiva modal versus una laringizada en los espectrogramas de /nin^de/ (M, A) ‘Puerto de Soledad’ (izq.) y /nin^de/ (B⁺, B⁺) ‘humo’ (der.) en la figura 20. Como se puede observar en ‘humo’, la implementación de la laringización se realiza en el margen izquierdo de la nasal, incluso se puede observar que la vocal anterior a ésta se laringiza en una pequeña porción. Debo subrayar que en muchos datos encontré que existe una laringización mayor o menor en

las vocales que se encuentran antes estas nasales laringizadas, pero esto no es exclusivo de estos segmentos, ya que tanto en las nasales simples y en los glides laringizados ocurre lo mismo, sería bueno indagar si el tono y la posición tónica tienen influencia en la mayor o menor laringización de la vocal precedente, por lo pronto sírvase de ejemplo la realización de ‘humo’. La laringización en la vocal precedente invita a pensar que ésta es parte de la vocal, sin embargo, el mazateco restringe este tipo de fonación a las vocales en sílaba acentuada, es decir, en segunda posición de una palabra bisilábica, requisito que, por ejemplo, las palabras que estamos discutiendo no cumplen. Sobre esto cabe puntualizar que los contrastes por tipo de voz en las resonantes sólo se dan en sílaba acentuada con excepción de la aproximante velar sorda, la cual puede aparecer en sílaba átona, esto tal vez debido a su anterior estado. Regresando a la duración de estos segmentos, la nasal compleja laringizada alcanza unos 181 ms, contra los 126 de la modal, hecho que ya habíamos apuntado en los promedios para dichas consonantes.

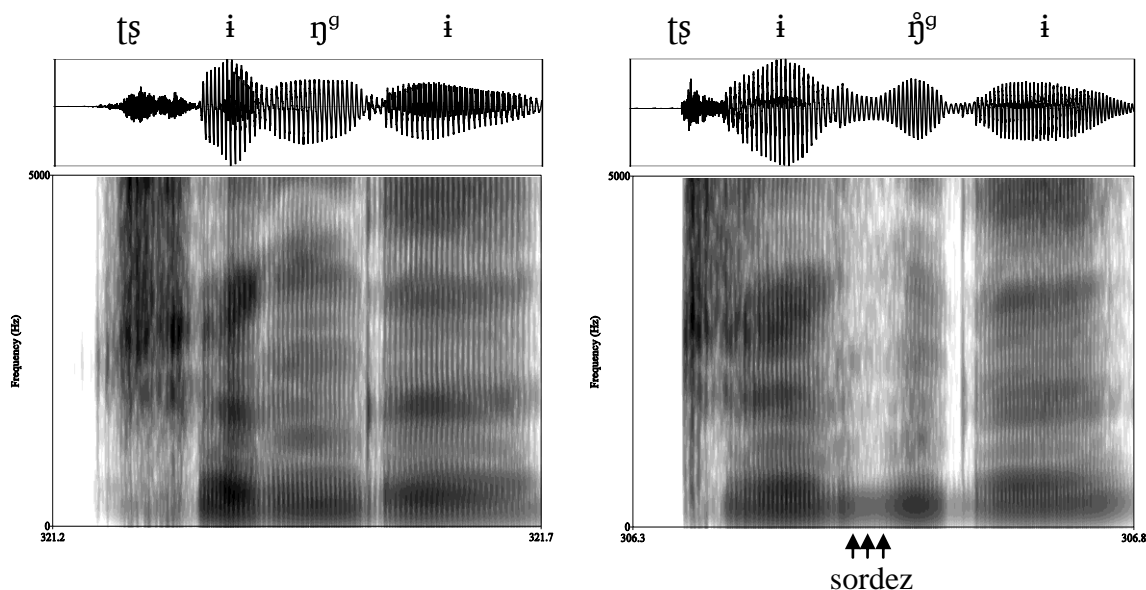
Figura 20. Nasal alveolar /n^d/ versus una postoclusiva /ŋ^d/



Las nasales postoclusivas sordas, por su parte, muestran una estructura similar al de las nasales sordas, ya que la implementación articulatoria de ésta se da a través de una turbulencia audible de aire proveniente de la nariz que ensordece la porción nasal, implementándose esto al margen izquierdo de la nasal compleja. En los espectrogramas de /t͡ɕiŋ^gi/ (B, B*) ‘puño’ (izq.) y /t͡ɕiŋ^og/ (M, A) ‘chicle’ (der.) (figura 21), podemos observar los dos tipos de estructura, en primer lugar, debemos anotar que la nasal postoclusiva modal /ŋ^g/ en ‘puño’ alcanza los 119 ms y su versión sorda /ŋ^og/ en ‘chicle’ cuenta con 128 ms. Al igual que las laringizadas, las sordas sólo contrastan en sílaba tónica; los monosílabos con este tipo de nasales también contrastan por fonación, sin embargo, su realización es mucho más débil que en interior de palabra: al parecer los inicios de palabra son *per se* débiles, prosódicamente hablado, pero los contrastes en sílaba tónica cuentan con una definición mayor.

Figura 21.

Nasal velar postoclusiva modal /ŋ^g/ versus una sorda /ŋ^og/



Hasta aquí he dado los argumentos por los cuales se debe considerar que las nasales postoclusivas tienen pertinencia fonológica en el sistema a través de su función y distribución. Hemos hecho una somera aproximación a su posible origen, el cual hace falta indagar con mayor profundidad. También hemos observado las estructuras acústicas de dichos segmentos con el fin de aportar los correlatos fonéticos de las dichas consonantes, sin embargo, nos hemos encontrado con varias cuestiones que no hemos resuelto por el momento como lo es la manifestación del VOT en el gesto oral que se supone sonoro; también hemos intentado dar una aproximación en la duración de dichos segmentos en comparación con su contraparte simple y hemos observado que ésta no excede la duración típica de un segmento simple, incluso de cualquier otro del sistema. Como conclusiones sólo nos quedan tareas pendientes, sin embargo, esto no nos imposibilita de mantener la propuesta de que dichas secuencias deben tratarse como nasales postoralizadas, no como prenasalizadas, y mucho menos como grupos consonánticos.

4.3.2 Aproximantes

El mazateco cuenta con dos tipos de aproximantes: uno palatal y uno velar; dichos segmentos tienen la capacidad de contrastar por tipo de voz entre modal, sordo y laringizado de forma similar a las nasales, como se muestra en (16).

16. Aproximantes del mazateco de Cuaunecuiltitla

Palatal	j	ᵹ	ᵹ̃
Labio-velar	w	w̃	w̃̃

El estatus de las deslizadas en el mazateco es muy claro. Primero, estos segmentos no son producto de alofonía que pudiera existir en un grupo, como *ia o *uo, ya que como he mencionado anteriormente, el sistema prohíbe los grupos vocálicos a nivel léxico, por lo tanto, estos segmentos no pueden ser producto de la interacción vocálica entre vocales débiles y fuertes, por ejemplo. Segundo, si estos glides fueran producto de diptongos, no habría ningún impedimento para que se manifestara la nasalización en un supuesto grupo como *jã, sin embargo, esto no ocurre debido a que el sistema establece que después de consonante resonante se prohíben los contrastes oral-nasal, es decir, podemos afirmar que las aproximantes del mazateco tienden a ser más consonánticas que vocálicas debido a esta restricción, ya que es bien conocido que los glides son susceptibles a la nasalización (Walker, 1998). Tercero, dichos segmentos pueden interactuar con la mayoría de timbres vocálicos, es decir, no se restringe solo a ciertos timbres, más adelante veremos las características fonéticas que muestran dicha interacción. Cuarto, los glides cubren el requisito de inicio de sílaba, mientras que las vocales el de núcleos, es decir, el mazateco tiene como requisito mínimo el patrón silábico de CV y se restringen las sílabas descubiertas, por lo cual es mejor considerar la aproximante en la posición de inicio y no en el núcleo. Y, quinto, dichos segmentos tienen la capacidad de distinguirse por tipo de fonación: modal, sordo y laringizado. Esta capacidad es muy importante, puesto que corrobora su estatus al poder asociarse con los rasgos laríngeos. Fonéticamente, la implementación de la laringización se da en el margen izquierdo de la deslizada, esto es un hecho común en las resonantes (Silverman, 1995) a diferencia de las vocales laringizadas de este mazateco, cuya implementación es distinta.

En los siguientes párrafos daré los detalles puntuales fonético-fonológicos de cada uno de los segmentos, ya que todos presentan ciertas características que valen la pena tratar para tener una mejor descripción, además de conocer más a fondo su comportamiento fonológico.

4.3.2.1. La aproximante palatal

La aproximante palatal contrasta por tipo de fonación entre modal, sordo y laringizado. En la siguiente tabla muestro los contrastes a través de pares mínimos y análogos que corroboran la propuesta fonológica.

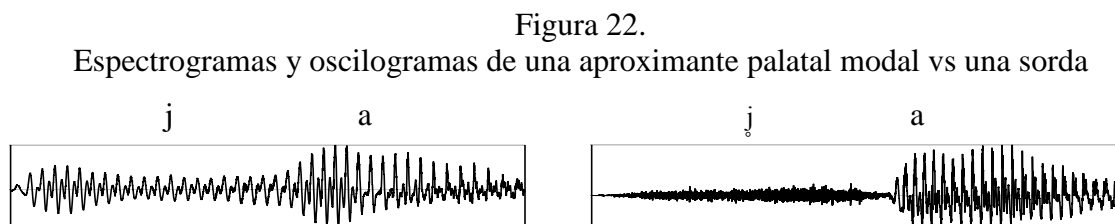
Tabla 21.
Contrastes entre aproximantes palatales por tipo de fonación

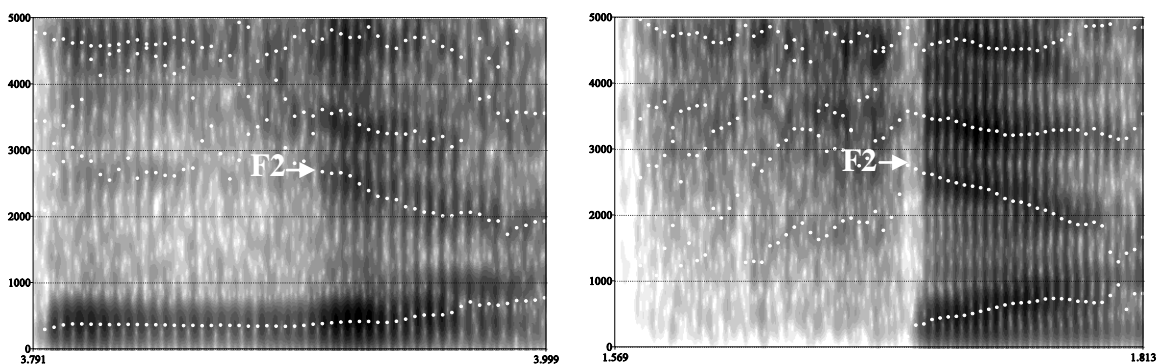
joji	(B, A)	‘pesado’	jo	(A)	‘árbol’
jo̞ji	(B, A)	‘izote’	jo̞	(A)	‘¿quién?’
tsijo	(B, A)	‘angosto’	ja	(B)	‘vibora’
t̚sijo	(B, A)	‘tempesquistle’	ja̞	(B)	‘acabado’

Las aproximantes palatales pueden interactuar con la mayoría de timbres vocálicos, incluso con la vocal anterior alta /i/, como se observa en ‘pesado’, sin embargo, existe una restricción en la que se prohíbe la interacción con la vocal central alta /ɨ/, es decir, no existen secuencias como *jɨ. Esta restricción ya se había presentado en las oclusivas palatalizadas

(Cfr. Oclusivas palatalizadas en este mismo capítulo) y parece ser un principio que rige a todo segmento palatal. Aunque cabe señalarse que las aproximantes palatales sí pueden interactuar con las vocales anteriores, a diferencia de las oclusivas palatalizadas. Otro punto que debe puntualizarse es que las palatales sordas sólo se encontraron ante las vocales /a/ y /o/.

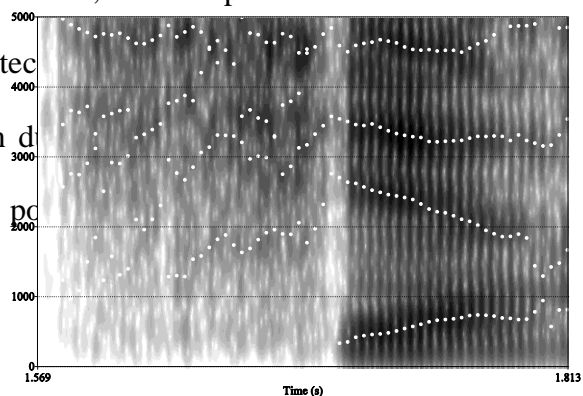
Fonéticamente, las aproximantes palatales muestran variación en su realización entre [j] y [ç], aunque en la mayoría de los informantes se muestra más como un glide [j] y muestra una estructura acústica más parecida a la de una resonante que a la de un ruido. Por otro lado, la realización sorda de este glide palatal es más parecida a un ruido. En la figura 22 se compara el par mínimo de /ja/ [ja] (B) ‘víbora’ (izq.) con /ja/ [ça] (B), ‘acabado’ (der.). Como se aprecia en ‘víbora’, el glide muestra en su estructura acústica visible que se trata de una resonante, cuya naturaleza palatal queda en evidencia en la transición positiva del segundo formante de la vocal; dura 26 ms e inicia a unos 2558 Hz, es decir, que el segundo formante de la aproximante palatal sobre los 2500 Hz. En ‘acabado’ podemos notar que la realización fonética de la aproximante palatal sorda cuenta con una estructura acústica más parecida a la de un ruido, la cual he transcrito fonéticamente como [ç]; en el espectrograma también podemos notar que en la estructura formántica de la vocal contigua el segundo formante inicia a unos 2563 Hz y su transición dura 28 ms, en otras palabras, podemos corroborar de esta manera que se trata de segmentos palatales y que su transición revela que no son grupos vocálicos, ya que de ser esto, la transición tomaría más tiempo de lo que se registra





Si bien la manifestación fonética podría hacernos pensar sobre la posible existencia fonológica de una fricativa palatal, esto no es posible, ya que como vimos anteriormente, las fricativas dibujan una perfecta simetría con las africadas, cosa que no pasaría si consideramos la pertinencia fonológica de este segmento, además de que los contrastes oral-nasal no se neutralizarían si fuera una obstruyente, pero esto no ocurre. Lo que sí parece ser evidente es que el mazateco de Cuaunecuiltitla utiliza esta implementación fonética para manifestar la sordez en la aproximante palatal, (más adelante veremos un caso parecido para la aproximante labio-velar). Además de que la sordez en la aproximante palatal cubre el principio de simetría que establecen las resonantes para distinguirse por tipo de voz. Silverman *et al.* (1995) reportan un contraste similar en estos segmentos, pero no apuntan los indicios acústicos que caracterizan a cada uno de ellos.

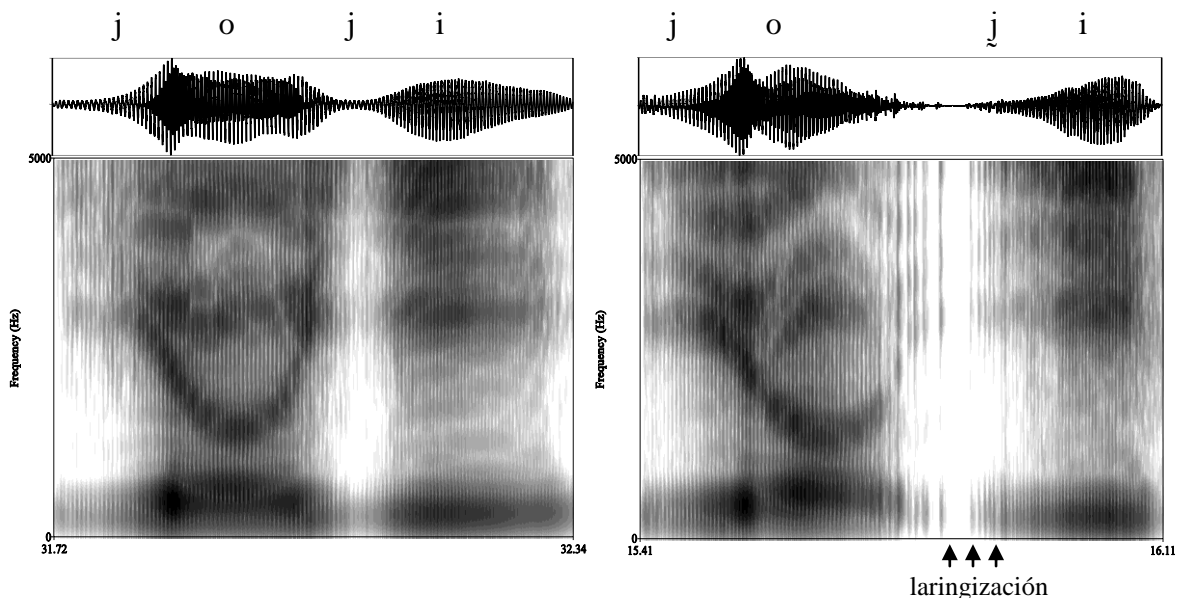
Desde el punto de vista diacrónico, podríamos proponer que una posible secuenciación de *[hj] dio lugar a la actual [ç], sin embargo, esto sería un hecho meramente del desarrollo fonético, ya que de ser cierta la secuencia *[hj] en un estadio anterior, desde el punto de vista fonológico esto sigue el mismo lineamiento de que en el mazateco ser precedidas por las glotales, que más bien son rasgos. Sin desarrollo en esta variante, pero la carencia de este estudio po



nuestra propuesta fonológica para el mazateco de Cuaunecuiltitla actual, ya que hemos dado razones suficientes para determinar su lugar en el sistema.

Por otro lado, la aproximante palatal laringizada muestra laringización en el margen izquierdo del segmento. En la figura 23 podemos comparar los espectrogramas y oscilogramas de /joji/ (B, A) ‘pesado’ (der.) y /jo̞ji/ (B, A) ‘izote’ (izq.). En el espectrograma de ‘izote’ observamos la laringización en el inicio de la palatal de la segunda sílaba, incluso podemos notar que una pequeña porción de la vocal de la sílaba anterior también se laringiza. La porción no modal de la palatal alcanza unos 95 ms y la modal 68 ms, lo que da un total de 163 ms, contra los 77 ms de una palatal modal, la duración mayor de la palatal laringizada tiene justificación en tanto que toma un mayor lapso de tiempo la expresión de la laringización.

Tabla 23
Espectrogramas y oscilogramas de una aproximante palatal modal vs una laringizada



4.3.2.2. La aproximante velar

La aproximante velar, al igual que la palatal y las otras resonantes, contrasta por tipo de voz modal, sordo y laringizado. En la tabla 22 se observan los pares mínimos que corroboran dicha propuesta fonológica.

Tabla 22
Contrastes entre aproximantes velares por tipo de fonación

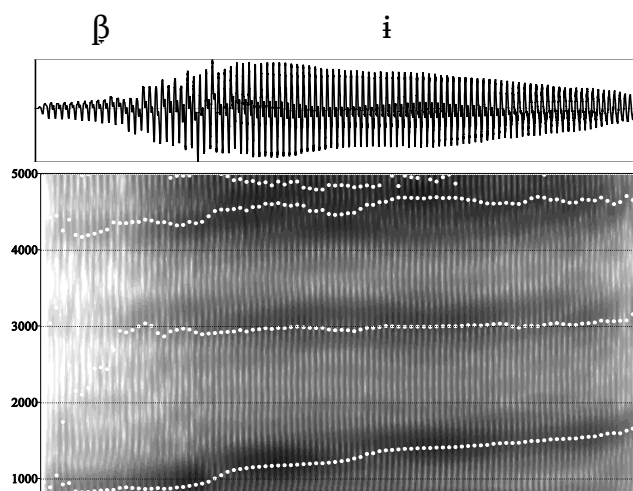
wi	(MA)	‘se apaga’	w̥i	(A)	‘él toma’
w̥i	(A)	‘moler en metate’	w̥i	(A)	‘él se fue’
wɔ	(B)	‘llueve’	ɲ ^{dz} iwo	(A, A)	‘anciano’
w̥ɔ	(B)	‘él pasa’	ɲ ^{dz} iwo	(B, B)	‘corral’

Estas aproximantes tienen una implementación fonética un tanto distinta a la de una semiconsonante velar común, las cuales siempre tienden hacia lo velar, y, por ende, a lo vocálico, sin embargo, las aproximantes velares del mazateco de Cuaunecuiltitla tienden más a lo labial, incluso dichos segmentos llegan a tener una estructura acústica muy parecida a la de una oclusiva bilabial sonora [b], pero, fonológicamente, estos segmentos se comportan en todas sus modalidades como verdaderas resonantes y no como obstruyentes. Lo anterior debido a que al igual que las nasales y los glides palatales, después de estos segmentos se neutraliza el contraste oral-nasal de la vocales hacía lo oral y también porque estos segmentos permiten la distinción por tipo de voz entre sonoro, sordo y laringizado. Así, en los tres tipos de fonación de la aproximante velar, subyace fonéticamente lo siguiente: modal /w/ [β], sordo

/w̥/ [ϕ] y laringizado /w̌/ [ʔβ]. Si el análisis partiera del nivel fonético, podrían existir diferentes interpretaciones, sin embargo, a nivel fonológico el sistema es muy contundente al respecto, ya que estos segmentos siguen los mismos patrones que las otras resonantes, es decir, la consideración de que estos segmentos pertenecen a las resonantes resuelve la simetría en el sistema.

En la estructura acústica visible (figura 24) observamos la realización de /wi/ [βi] (M̄A) ‘se apaga’ y en ella podemos identificar la presencia de la aproximante velar en su versión modal al inicio de la secuencia, en la que encontramos una estructura muy similar a la de una vocal, cuya estructura formántica revela su calidad de resonante; a través del oscilograma podemos constatar que se trata de un sonido periódico y que la amplitud de la onda es mucho menor que la de vocal que le sigue, lo que implica su naturaleza de semiconsonante. Su punto de articulación queda corroborado en la transición negativa del segundo formante de la vocal contigua. Cabe mencionarse que a pesar de que la [i] podría ser propensa a la labialización esto no ocurre, y lo podemos comprobar por que la transición de su F2 es ascendente.

Figura 24.
Espectrograma y oscilograma de una aproximante labio-velar

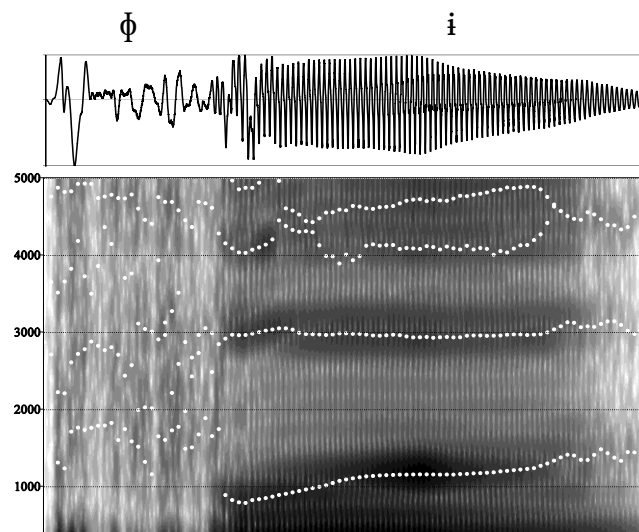


← F2

← F1

Por otro lado, en el espectrograma y oscilograma de /w̥i/ [ϕ̥i] (A) ‘dos’ (figura 25), observamos que la aproximante velar sorda muestra una estructura acústica distinta a la de una resonante y similar a la de un ruido. Su punto de articulación bilabial queda revelado en la trayectoria negativa del segundo formante de la vocal contigua. Si bien su naturaleza de ruido podría invitar a otro tipo de análisis, por ejemplo, considerarla como una fricativa fonológica, sin embargo, esto complicaría el sistema, ya que quedarían varias irregularidades, entre ellas, la neutralización de los contrastes oral-nasal después de éstas, ya que, como hemos apuntado, las obstruyentes no impiden dichas oposiciones y tampoco quedaría justificado el por qué no se formaría un grupo, tal como *[ϕk], por tales razones he considerado que es mejor interpretar dicha realización, como la realización sorda de la aproximante velar.

Figura 25.
Espectrograma y oscilograma de una aproximante labio-velar sorda



← F2

← F1

Sobre estos segmentos existe una discusión acerca de su estatus fonológico, como bien apunta García (2013, p. 52), para las variantes mazatecas centrales, como la de Huautla de Jiménez y Río Santiago. Si bien puede existir variación entre una y otra variante, la realización fonética de dichos segmentos puede prestarse a varias interpretaciones, por ejemplo, Pike (1948, citado en García, 2013) apunta que la fricativa bilabial sorda es la manifestación de una fricativa postaspirada /β^h/, pero, en el mazateco de Cuaunecuiltitla hemos observado que sólo las oclusivas y las africadas, cuya naturaleza es sorda, pueden ser postaspiradas, lo que invalidaría de inicio esa propuesta para nuestro mazateco²⁷. Por su parte, Silverman *et al.* (1995) proponen un contraste por tipo de voz en las aproximantes velares para el mazateco de Jalapa de Díaz y los colocan junto a las labiales, pero no apuntan ninguna característica sobre éstos.

Una breve revisión del desarrollo histórico podría arrojar luz a la realización de este fono. Alarcón (2011) reporta para el ixcateco, lengua de la misma rama popolocana que el mazateco, una fricativa laríngea sorda /h^w/, la cual, discute, proviene de la secuencia **hkw del protootomangue, de acuerdo a lo descrito por Rensch (1976, citado en Alarcón 2011, p. 26), según este autor, en una primera etapa el Protopopoloca elidió la oclusiva velar dando como resultado una fricativa laríngea sorda *h^w y después dando como resultado distintos

²⁷ En una nueva interpretación sobre los datos de Pike y Pike (1947) de Golston y Kehrein (1998) se ha considerado que es mejor interpretar la postaspiración como parte de la vocal y no de la consonante.

patrones, así, según esto, el ixcateco decidió preservar la fricativa laríngea labializada; el chocho y el popoloca decidieron tratarlas como secuencias h+w y el mazateco preservó la oclusiva velar, modificando solamente la posición de la laríngea a través de un proceso de metátesis, dando khw. Sin embargo, lo último es discutible para el mazateco, ya que existen variantes, según lo reportado por Kirk (1966), en las cuales coexisten tanto las secuencias hw, como khw, por ejemplo, las variantes de Mazatlán de Flores y Soyaltepec, lo que pondría en cuestión que en mazateco no se haya dado elisión, incluso se podría pensar que la secuencia khw en esas variantes no tiene nada que ver con la antigua secuencia **hkw del Protoomangue. Centrándonos sólo en el mazateco de San Lorenzo podríamos proponer una nueva hipótesis sobre la presencia de la fricativa bilabial [ɸ], y ésta es que dicho segmento proviene de la antigua fricativa laríngea labializada *h^w del protopopoloca.

Alarcón (2011) también apunta que es posible considerar que las fricativas labiodentales del actual ixcateco fueron generadas por la evolución de la secuencia *hw. Sobre esto en los datos disponibles del mazateco de Cuaunecuiltitla encontré algunas realizaciones de la fricativa bilabial sorda como una fricativa labiodental sorda, sin embargo, esta efe no es sistemática y no podría categorizarse como producto de un proceso, ya que varía más bien de un informante a otro, lo que es importante retomar es que esto reafirma la hipótesis de que la actual fricativa bilabial proviene de la secuencia *hw. En (17) doy algunos cognados del mazateco de Cuaunecuiltitla en comparación con los datos mostrados por Alarcón para el ixcateco.

17. ĸ ^h wi	(M)	‘nube’	jiwɛ [jiɸɛ]	(B, B)	‘nube’
fi	(M)	‘él va’	wi [ɸi]	(A)	‘él va’
o					
kife	(A, B)	‘está durmiendo’	kiwɔ [kiɸɔ]	(M, A)	‘está durmiendo’
ɱ ^{zw} afena	(M, B,B)	‘me dormí’	koɸonoɸɔ		
p			[koɸonoɸɔ]	(M, M, M, A)	‘me dormí’

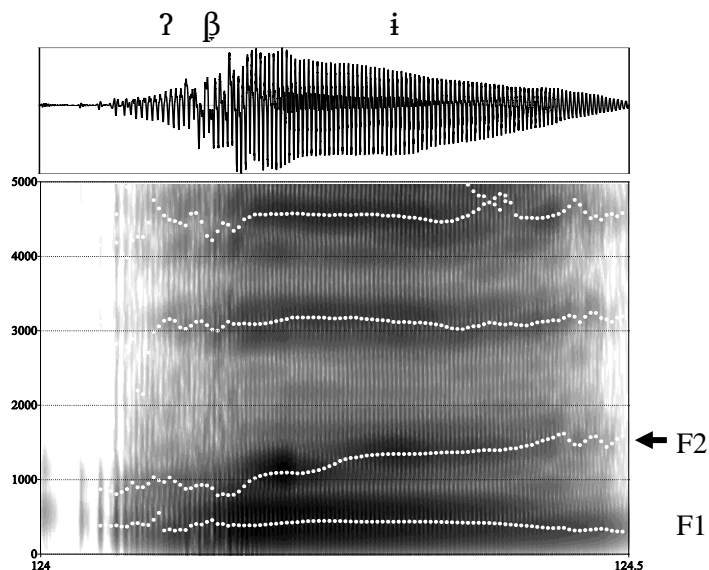
aración de cognados entre ixcateco y el mazateco de Cuaunecuiltitla

Como se observa en los cognados, existe una correspondencia entre la fricativa bilabial sorda con las realizaciones de la fricativa laríngea labializada y la fricativa labiodental. A pesar de que se observe un análisis distinto sobre el tratamiento fonológico de estos segmentos entre las dos lenguas, podemos intuir el antiguo estado fonético de la fricativa bilabial sorda, el cual, como ya dijimos anteriormente, se trata de una *hw. También es importante apuntar que a pesar de su forma superficial, la forma fonológica que subyace en nuestra fricativa bilabial sorda es una aproximante velar sorda /w̥/. Bajo la luz de estos hechos podría proponerse que hubo un proceso de asimilación entre la laríngea y el glide velar *hw, sin embargo, esto deja sin respuesta el por qué las otras aproximantes tienden más hacia lo labial y cuál era el estatus fonológico de esta secuencia en la protolengua. Sin duda, surgen muchas preguntas al respecto, por lo pronto, aquí únicamente he hecho una somera aproximación para tratar de dilucidar la naturaleza de este segmento, cuyo caso es muy similar al de la aproximante palatal sorda que hemos tratado en la sección anterior. Lo que sí es un hecho es que este segmento se comporta fonológicamente como una resonante, a pesar de su naturaleza fonética.

Por otro lado, la aproximante velar laringizada muestra una estructura acústica similar a la modal a pesar de la laringización. Dicho segmento sigue los mismos patrones que las otras resonantes en la implementación del rasgo laríngeo, el cual ancla a la izquierda del segmento, como se aprecia en el espectrograma de /w̥i/ [ʔβ̥i] (A) ‘muele en metate’ (figura 26), en él podemos observar que la primera porción de la aproximante se laringiza y esto alcanza una duración de 82 ms y es seguida por otra porción modal que dura 76 ms, la cual es la encargada de comunicar el lugar de articulación, lo que se corrobora en la transición negativa del segundo formante en la vocal contigua. En el oscilograma también podemos apreciar la laringización en las ondas irregulares al inicio, seguidas de un tramo de vibración regular correspondiente a la fonación modal.

Figura 26

Espectrograma y oscilograma de la aproximante velar laringizada





↑↑↑
laringización

En las páginas anteriores hemos discutido la pertinencia fonológica de las aproximantes palatales y velares y la capacidad que éstas poseen para distinguirse entre los tipos de fonación sordo, sonoro y laringizado. Sin duda, estos segmentos son complejos de analizar debido a que su naturaleza fonética invita a otros tipos de análisis, sin embargo, como ya hemos descrito antes, distribución y función nos han ayudado para esclarecer su lugar en el sistema. También hemos hecho una breve revisión diacrónica sobre el posible origen de la manifestación fonética como una fricativa bilabial sorda de la aproximante velar sorda, lo cual nos ha dejado muchas interrogantes sobre su origen, que se deberán resolver en el futuro, por lo pronto, su estatus fonológico de aproximante en el mazateco de Cuaunecuiltitla es innegable.

4.3.3. La lateral y la vibrante simple

El mazateco cuenta con dos segmentos resonantes con muy poca productividad: una lateral alveolar y una vibrante simple, dentro de los que también se puede agregar la secuencia de glotal + lateral alveolar, que se podría considerar como una lateral laringizada. A continuación discutiré los segmentos en cuestión.

En la siguiente tabla muestro algunos pares análogos que corroboran la pertinencia fonológica de lateral alveolar en contraste con una nasal alveolar, ya que su naturaleza de resonantes permite esta comparación.

Tabla 23
 Contrastes de lateral versus nasal

loᵐo	(B, B)	‘mudo’	kola	(B, B)	‘comadre’
noᵐo	(B*, A)	‘frijol’	k ^h ona	(M, A)	‘él arranca’

La lateral alveolar goza de mayor vitalidad que los otros segmentos ya pueden encontrarse tanto en categorías gramaticales, como en ciertos morfemas. En (24) muestro algunos *ítems* en los que encontré este segmento.

18. Palabras con la consonante lateral alveolar

liʔi	(A, A)	‘mugre’
liko	(B, M)	‘oreja’
liko	(B, A)	‘encuerado’
kola	(B, B)	‘comadre’
tʰokili	(M, A, A)	‘guajolote’
tʰoloʔo	(B, A, B*)	‘duende’
lomato	(B, B, B)	‘botella’

Como se puede observar en los ejemplos, la consonante lateral aparece en palabras nativas como lo muestran los adjetivos, pero también en posibles préstamos, como en el caso de ‘botella’ y ‘comadre’. La lateral también aparece en morfemas, como en el posesivo para segunda persona –*lihi* o en el clítico *la*. Así pues, este segmento tiene pertinencia en el sistema.

Por otro lado, como ya había mencionado, también encontré secuencias de glotal + lateral (?+l), lo cual invita a considerarla dentro de nuestra propuesta de que las resonantes se distinguen por tipos de voz, en este caso por laringización, sin embargo, su escasez no me

permitió establecer contrastes entre laterales simples y laringizadas, ya que de todo el *corpus* recabado sólo encontré dos ejemplos, que muestro en (25).

19. Secuencias de glotal + lateral

poʔli (B, B) ‘mariposa’
tsoʔlo (A, A) ‘lagartija’

Sin duda su presencia es inquietante. Tal vez tenga que ver con un antiguo estado de lengua y que se hayan preservado en el mazateco actual. Cabe señalar que ‘mariposa’, como ya había discutido anteriormente, cuando discutí la pertinencia de las oclusivas bilabiales sordas (*Cfr.* Oclusivas simples y aspiradas), posiblemente provenga de *papalotl*, del náhuatl. No obstante, su casi nula productividad no permite categorizarla en el sistema.

Finalmente, falta discutir el estatus de la vibrante simple, segmento de escasa producción que sólo encontré en los siguientes datos (26).

20. Palabras con vibrante simple

pore (B, B) ‘dosel’
tiriwe (M, M, A) ‘silbato’
tirite (B, B, B) ‘ajolote’

Como se observa, son muy pocos los *ítems* léxicos que cuentan con este segmento (en expresiones también se ha recogido el sufijo *-ri* que expresa asombro). A pesar de esto, no pude establecer las oposiciones que me permitieran ubicarlas en el sistema. Su presencia puede tener diversas explicaciones; una posible tal vez sea la histórica, por el momento, ese

hecho supera los objetivos de este trabajo. Finalmente, sólo resta decir que dicho segmento no tiene pertinencia en el sistema.

4.4. Glotales

Los segmentos laríngeos son sin duda los que tienen mayor complejidad ante el análisis fonológico. Teóricamente, los segmentos glotales /ʔ/ y /h/ se consideran deslizadas, ya que actúan como tal en muchas lenguas, entre los ejemplos pueden ser el que dichos segmentos sean permeables por la nasalidad o las armonías vocálicas. A continuación discutiré el estatus fonológico de dichas consonantes a través de los contrastes y de su distribución en la variante de Cuaunecuiltitla.

En primer lugar, hemos descrito que las glotales antes de resonantes no deben tratarse como segmentos, ya que se ha propuesto que éstos son más bien rasgos intrínsecos a las sonantes (nasales y glides), motivo por el cual hemos propuesto la distinción de voz en dichos segmentos, es decir, las glotales antes de resonantes son rasgos, no segmentos (*Cfr.* 4.3. Resonantes. en este mismo capítulo). Por ello, descartaremos todas las glotales que forman parte de grupos consonánticos con resonantes en inicios silábicos.

En segundo lugar, también encontramos glotales en inicio silábico, como ʔV o hV, lo cual invita a considerar su estatus segmental y no de rasgo, ya que cubren el requisito para formar la sílaba CV. Este tipo de sílaba es la forma mínima que admite el mazateco, pues no se permiten sílabas formadas por una sola vocal. Sin embargo es importante apuntar que el mazateco distingue sus vocales modales versus vocales laringizadas y éstas a su vez se distinguen de secuencias de glotal + vocal. Esta variante, a diferencia del mazateco de Jalapa de Díaz (Silverman 1995), implementa la laringización en medio de dos porciones vocálicas,

que puede representarse de la siguiente manera: [VV̥V]; y para las secuencias de glotal + vocal en segunda posición de palabra bisilábica tendríamos lo siguiente: [CV.'ʔV]. Perceptualmente, podría considerarse que ambas secuencias son parecidas, pero debe señalarse que el tiempo del gesto laríngeo en las secuencias lleva más tiempo que en las que son vocales laringizadas, en las que incluso puede laringizarse la primera porción vocálica con mayor intensidad. Fonológicamente existe una razón por la cual es lícito distinguir estos dos tipos de manifestaciones, debido a que existen ciertos procesos que así lo revelan, como el cambio de timbre vocálico en ciertas marcaciones gramaticales, que experimentan las dos porciones vocálicas de una vocal laringizada, al contrario de las secuencias en las que únicamente se da el cambio en la segunda porción y no permite que este cambio de timbre también se dé en la primera sílaba, a pesar de que esté una glotal de por medio, es decir, que dicho proceso revela que en las primeras secuencias fonéticas se trata de un solo segmento, y, en el segundo caso, que se trata de dos porciones vocálicas en distintas sílabas (para una mayor discusión consúltense los argumentos de las vocales laringizadas en el capítulo III). Aunado a esto también cabe señalarse que en palabras bisilábicas con las glotales al inicio de la segunda sílaba pueden tener dos timbres distintos, lo que refleja que se trata de dos sílabas distintas como en /tʃi.ʔo/ 'armadillo' o /so.hĩ/ 'agruras', tan solo por citar algunos ejemplos. Para finalizar esta idea debemos señalar que dichas glotales pueden estar sólo a principio de sílaba, nunca en coda y mucho menos al inicio de grupos consonánticos.

Finalmente, debe resaltarse que después de estos segmentos se pueden dar los contrastes oral-nasal de las vocales cuando se encuentran en posición tónica, la cual legitima el contraste, también debo apuntar que las glotales no parecen ser transparentes a la nasalidad

o al menos no he encontrado ningún indicio de que esto ocurra, ya que al parecer la propagación de la nasalidad guarda una estrecha relación con la prosodia, lo cual, por el momento, queda fuera de la discusión, pero es importante apuntarlo.

Hasta aquí hemos dado los argumentos para considerar que las glotales descritas líneas arriba tienen valor segmental y que cuentan con un estatus fonológico en el sistema. Los rasgos que las definirían son [+ glotis constreñida] y el [+glotis extendida]. Sólo nos queda mostrar los pares mínimos y análogos que corroboren dicha propuesta, los cuales se observan en la tabla 24.

Tabla 24.
Contrastes entre glotales

ʔo	(A)	‘desocupado’	ʔĩ	(A)	‘cinco’
ho	(B*)	‘águila’	hĩ	(A)	‘seis’

4.5. El mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla según Kirk (1966)

Las lenguas mazatecas han sido objeto de muchos estudios fonológicos, entre los cuales resaltan con mayor literatura la de Huautla de Jiménez y de Jalapa de Díaz. Sin embargo, para otras variantes no existen trabajos al respecto y aguardan a que sean descritas. El mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla cuenta únicamente con una aproximación a su fonología y ésta fue hecha por Paul L. Kirk en 1966, quien hizo una descripción para dicha variante con el fin de reconstruir el protomazateco. En las siguientes páginas haré una breve revisión a su propuesta y lo compararé con la del presente estudio.

La descripción de Kirk (1966) propone los segmentos y grupos consonánticos, los cuales se muestran en la tabla 25 y 26 respectivamente para el mazateco de Cuaunecuiltitla²⁸.

Tabla 25.

Segmentos consonánticos de Cuaunecuiltitla según Kirk (1966, p. 24)

	Labial	Alveolar	Postalveolar	Retrofleja	Palatal	Velar	Glotal
Oclusivas		t				k k ^w ʔ	
Fricativas	f	s	ʃ				h
Africadas		t̪s	t̪ʃ	t̪ʂ			
Nasales	m	n			ɲ		
Lateral		l					
Vibrantes		r					
Aproximantes					j	w	

Tabla 26.

Grupos consonánticos de Cuaunecuiltitla según Kirk (1966, p. 24)

Obs. + glotal asp.		th	t̪sh	t̪ʃh	t̪ʂh		kh	k ^w h
Fric. + obst.				st̪ʃ				sk
								ʃk
Glo. + nas.	hm	hn				hɲ		
	ʔm					ʔɲ		
Nas. + obs.	nt	nt̪s	nt̪ʃ	nt̪ʂ				

²⁸ En las tablas he transcrito los segmentos y secuencias que propone Kirk (1966) con símbolos del Alfabeto Fonético Internacional (AFI) para una mejor comparación con los datos expuestos a lo largo del trabajo. También debo apuntar que marqué en negritas los segmentos y secuencias que no encontré o los cuales he interpretado de forma distinta a Kirk.

Glo. + nas. + obst.				hnk
	ʔnt	ʔnt̃	ʔnt̥̃	ʔnk
Glo. + Lat-		ʔl		
Glo. + aprox.				hw
			ʔj	ʔw

Como se puede observar en el inventario de segmentos consonánticos, es mucho menor que el que se propone en el presente estudio (*Cfr.* Tabla 1), esto debido a que se han considerado algunas secuencias como un solo segmento y no como grupos. En primer lugar, se consideraron las secuencias de obstruyente + glotal aspirada como un solo segmento y no como un grupo; segundo, las secuencias de glotal + nasal/ aproximante se consideraron como un solo segmento; dichas unidades tienen la capacidad de distinguirse por tipo de voz: sonoro-sordo-laringizado, sobre esto también propusimos que los glides velares sordos variaban fonéticamente entre [ϕ] y [f], por lo que tal vez Kirk propone tanto como f y hw a la par, pero no propone alguna secuencia que pudiéramos identificar como una deslizada palatal sorda;

tercero, se consideró pertinente retomar las secuencias de nasal + obstruyente como una sola unidad y no como prenasalizada sino como nasal postoralizada, debido a que pueden distinguirse por fonación, característica principal de las resonantes, motivo por el cual también se descartaron como grupos las secuencias de glotal + nasal + obstruyente. Debo reafirmar que no encontré un grupo conformado por nasal + velar antecedido por la oclusiva laríngea, como reporta Kirk. También debe señalarse que Kirk no reporta secuencias de glotal aspirada + nasal + obstruyente solo en la velar, hecho que llama la atención, ya que en el *corpus* disponible si se encontraron dichas secuencias y las hemos considerado como nasales postoclusivas sordas en este trabajo; cuarto, Kirk propone una africada postalveolar y una retrofleja, y, como hemos visto en la propuesta actual, se ha descartado la postalveolar, pues he propuesto que ésta es más bien la realización fonética de una oclusiva alveolar palatalizada, debido a la simetría que se dibuja con las oclusivas velares palatalizadas, que Kirk no muestra en su estudio, ello debido a que él prefirió considerar grupos vocálicos como [ia], lo cual pudo restar dicha consideración; quinto, en las velares Kirk apunta velares labializadas con posibilidad de tener también un relato aspirado, sin embargo, yo no encontré ningún segmento parecido, incluso revisé algunos ejemplos proporcionados en su estudio y los comparé con el *corpus* recabado y no atestigüé ningún indicio de labialización en dichos segmentos; sexto, en los grupos de consonantes fricativa + obstruyente no se observó ningún grupo de fricativa + africada postalveolar (oclusiva palatalizada, en el presente estudio), sobre este tipo de grupos en el presente trabajo se encontró la secuencia de fricativa retrofleja + oclusiva alveolar [ʂt] y se ha considerado que sólo las oclusivas pueden formar grupos con las fricativas; séptimo, no todas las secuencias de nasal + obstruyente se han considerado como un solo grupo, como se ha discutido en la sección correspondiente, ya que hemos propuesto que la nasal + africada

alveolar y oclusiva alveolar palatalizada son más bien grupos; y, octavo, Kirk también reporta la secuencia de glotal + lateral, hecho que también se encontró en los datos del presente estudio, sin embargo, debido a su escasez no pudimos definir fonológicamente.

Como se ha podido observar entre ambos estudios, el mazateco de Cuaunecuiltitla se ha considerado una nueva perspectiva con respecto a lo presentado por Kirk en el presente estudio, ya que se han tomado ciertas decisiones fonológicas que reconsideran lo planteado por el primero.

4.6. Conclusiones

El mazateco de San Lorenzo Cuaunecuiltitla se dibuja rico y complejo después de este estudio fonológico. Observamos que los segmentos consonánticos van de lo simple a lo complejo, para explicarlo haré un resumen sobre el sistema consonántico del mazateco: 1) las obstruyentes con el rasgo [-continuo] se pueden distinguir por el rasgo [\pm glotis extendida]; 2) las resonantes se distinguen por tipo de voz entre sonoro, sordo y laringizado; 3) los segmentos retroflejos sufren un proceso de palatalización primaria ante las vocales anteriores; 4) las oclusivas gozan de un contraste de simple versus palatalizado; 5) el mazateco posee nasales postoclusivas capaces de distinguirse por tipo de fonación de manera similar al resto de las resonantes; 6) la lateral y la vibrante simple son de escasa producción y, 7) las glotales tienen un estatus segmental

Sin duda, se dibuja un sistema muy complejo con respecto a las distinciones entre los segmentos, pero del todo interesante a nivel fonológico. Si bien es cierto que el inventario de segmentos propuestos podría reducirse si consideramos que las glotales que acompañan tanto a resonantes como a obstruyentes tienen valor segmental y no de rasgos como hemos

propuesto; sin embargo, dado a los hechos expuestos es mejor considerar segmentos complejos siguiendo la lógica de los contrastes léxicos. Tal vez algunos procesos morfofonológicos podrían corroborar la categoría de muchos de los fonemas propuestos, pero dicho análisis supera la presente descripción y queda pendiente una aproximación de tal índole para trabajos ulteriores.

Por otro lado, los correlatos acústicos han permitido caracterizar los segmentos del mazateco, sin embargo, han quedado tareas pendientes, como resolver la presencia del VOT en las nasales postoclusivas, entre otras. A pesar de esto tenemos a bien un buen resultado con respecto a la caracterización fonológica, la cual se ha basado en la función, simetría, distribución y en los contrastes.

CONCLUSIONES GENERALES

El sistema fonológico del mazateco de Cuaunecuiltitla es muy rico al contar con un vasto sistema de oposiciones. A grandes rasgos he propuesto en la sección de consonantes que el sistema divide en dos grandes categorías a sus segmentos: obstruyentes y resonantes. Esto se ha establecido debido a que las obstruyentes son las únicas que permiten la oposición oral-nasal después de ellas, mientras que las resonantes las neutralizan. Dentro de la categoría de obstruyentes se ha notado que las que poseen el rasgo [-continuo] gozan de un correlato aspirado [\pm glotis extendida], además de que esto también las define dentro de su propia categoría, ya que son las únicas consonantes que pueden ser aspiradas en el sistema. Por otra parte las nasales establecen un contraste por fonación con los rasgos [\pm sonoro] y [\pm glotis constreñida], es decir, entre sordas, sonoras y laringizadas. Este hecho está presente las nasales y las aproximantes.

Dentro de la categoría de resonantes se ha propuesto la existencia fonológica de nasales postoralizadas. La propuesta sobre su unicidad y su naturaleza de resonante se ha basado principalmente en su distribución y su compartimiento fonológico. También se ha hecho notar, a nivel fonético, que dichos segmentos complejos poseen un VOT muy notario propio de los segmentos sordos, sin embargo, estos segmentos son más bien sonoros. He hecho una breve revisión sobre el tema y ha quedado pendiente dar los correlatos necesarios para esclarecer dicho fenómeno, además de que es necesario establecer los correlatos fonéticos pertinentes para tales consonantes. Una pregunta que es válida establecerse respecto a las nasales postoralizadas es si estas se originaron debido a cambios históricos y cómo fue el desarrollo de tales segmentos, es decir, los hechos actuales invitan a indagar en diacronía este hecho sincrónico.

Finalmente, no he podido esclarecer la naturaleza fonológica de la vibrante simple ya que esta es escasa según el corpus de análisis, por lo que he decidido no incluirla en el inventario fonológico, pero es necesario indagar con mayor profundidad ya que este segmento aparece en morfemas de la lengua.

El sistema vocálico del mazateco goza de una gran complejidad ya que cuenta con dos parámetros para oponer sus vocales, por un lado, a través de la nasalidad y, por el otro, por medio de la fonación. En la sección correspondiente hemos argumentado la pertinencia de estos contrastes con base a su distribución y a su comportamiento en el sistema. Ha quedado pendiente la discusión sobre posibles contrastes con vocales respiradas en esta variante, así como la consideración de vocales que cuenten tanto con nasalidad y con voz no modal. Además de esto, falta establecer una descripción de la complejidad laríngea, es decir, el mecanismo que se implementa para dar cuenta de la voz y del tono en las vocales.

Por último, el sistema tonal es igual de complejo que el segmental ya que está compuesto por cuatro tonos de nivel: un extrabajo (B^*), un bajo (B), un medio (M) y un alto (A); y cinco tonos de contorno, tres ascendentes: un extrabajo-bajo (B^*B), un bajo-medio (BM) y un medio-alto (MA) y dos descendentes: un alto-bajo (AB) y (BB^*), los cuales siguen las combinaciones lógicas entre los tonos de nivel. Sobre este tema quedaron pendientes varios temas entre ellos corroborar el sistema propuesto mediante procesos que pudieran haber en la morfología de la lengua, también quedó pendiente hacer un

estudio acústico a profundo detalle ya que en la presente investigación solo hice una aproximación a ese tema.

En resumen, la presente investigación da cuenta del sistema fonológico segmental y tonal: consonantes, vocales y tonos, es decir, se trata de una fonología de referencia que servirá para investigaciones ulteriores en las cuales se tratará de formalizar procesos y señalar la incidencia de los otros estratos en el nivel fonológico.

BIBLIOGRAFÍA

- ALARCÓN MONTERO, RAFAEL (2008). “Indicios acústicos de las vocales rechinadas del totonaco” en *Fonología instrumental. Patrones fónicos y variación*. Esther Herrera Zendejas y Pedro Martín Butragueño (eds.). México: El Colegio de México. pp. 89-105.
- ALARCÓN MONTERO, RAFAEL (2010). “Temporalidad laríngea en las nasales y obstruyentes del ixcateco”, en *Entre cuerdas y velo. Estudios fonológicos de lenguas otomangués*. Esther Herrera (ed.). México: El Colegio de México, pp. 65-84.
- ALARCÓN MONTERO, RAFAEL (2011). “Eventos sincrónicos y explicaciones diacrónicas en el ixcateco” en *Realismo en el análisis de corpus orales. Primer coloquio de cambio y variación lingüística*. Pedro Martín Butragueño (ed.). México: El Colegio de México, pp. 19- 30.
- ANDERSON, STEPHEN (1976). “Nasal consonants and the internal structure of segments”, en *Language*, Vol. 52. 2, pp. 326-344.
- ARELLANES ARELLANES, FRANCISCO (2010). “Dos ‘grados’ de laringización con pertinencia fonológica en el zapoteco de San Pablo Güilá” en *Entre cuerdas y velo. Estudios fonológicos de lenguas otomangués*. Esther Herrera Zendejas (ed.). México. El Colegio de México.
- BATEMAN, NICOLETA (2007). *A crosslinguistic investigation of palatalization*. San Diego, California: University of California, San Diego. [Tesis de Doctorado].
- BEAL, HEATHER (2011). *Segments and tones of Soyaltepec mazatec*. University of Texas at Arlington. [Tesis de Doctorado].

- BHAT, D. N. SHANKARA (1978). "A general study of palatalization" en *Universals of Human Language, Vol. 2 Phonology*. Joseph H. Greenberg, Charles A. Ferguson y Edith A. Moravcsik (eds.). Standford, California: Standford University Press, pp. 47-92.
- BLANKENSHIP, BARBARA (1997). *The time of course of breathiness and laryngealization*. Los Angeles, California: University of California. [Tesis de Doctorado].
- BLANKENSHIP, BARBARA (2002). "The timing of non modal phonation in vowels". *Journal of phonetics* 30, 163-191.
- BOERSMA, P. y WEENINK, D. 2012. "Praat: doing phonetics by computer" (Version 5.3.04)
- BULL, BRIAN (1983a). "Constraint-Governed Rule Application: Principles Underlying the Application of Phonological Rules in San Jerónimo Mazatec", *Linguistics* 21, pp.431-486.
- BULL, BRIAN (1983b) "The relevance of rank and subordination to the application of phonological rules", *Notes on Linguistics* 27: 11-15.
- CATFORD, JOHN C. (1977). *Fundamental Problems in Phonetics*. Edinburgh, U K: Edinburgh University Press.
- CHAN, MARJORIE (1987). "Post-stopped nasal in Chinese: an areal study" en *UCLA Working Papers in Phonetics*, 68, 73-119.
- CHO TAEHONG Y PETER LADEFOGED (1999) "Variation and universals in VOT: Evidence from 18 languages", en *Journal of Phonetics*, 27; 207-229.
- CLEMENTS, G. N. (1985). "The geometry of phonological features" en *Phonology yearbook* vol. 2, pp. 225-252.

- COHN, ABIGAIL Y ANASTASIA RIEHL (2008). The internal structure of nasal-stop sequences: evidence from austronesian. Ponencia presentada en la *11th Conference on Laboratory Phonology*, Wellington.
- CROTHERS, JOHN (1978). "Typology and Universals of Vowel Systems" en *Universals of Human Language, Vol. 2 Phonology*. Joseph H. Greenberg, Charles A. Ferguson y Edith A. Moravcsik (eds.). Standford, California: Standford University Press, pp. 93-152.
- DURIE, MARK (1985). *A grammar of acehnese. On the basis of a dialect of north aceh*. Netherlands: Foris.
- ESPINOSA, MARIANO (1910). *Apuntes históricos de las tribus chinantecas, mazatecas y popolucas*. Howard Francis Cline (ed.). México: Museo Nacional de Antropología México. Vol. 7, serie científica. [Edición de 1961].
- FANT, GUNAR (1973). *Speech sounds and features*. Cambridge. Massachusetts: MIT Press.
- FERNÁNDEZ DE MIRANDA, MARÍA TERESA (1951). "Reconstrucción del Protopopoloca". *Revista mexicana de estudios antropológicos*; 12: 61-93.
- GARCÍA GARCÍA, ELOY (2013). *Fonología segmental y sistema tonal del mazateco de Río Santiago, Huautla*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. [Tesis de Maestría].
- GARELLEK MARC Y KEATING PATRICIA (2011). "The acoustic consequences of fonation and tone interactions in Jalapa Mazatec", *UCLA Working Papers in phonetics*, 108, pp.141-163.
- GOLSTON, CHRIS Y WOLFGANG KEHREIN (1998) "Mazatec Onsets and Nuclei", *International Journal of American Linguistics*, 64: 4, 311-337.

- GONZÁLEZ CASANOVA, PABLO (1926). “Los idiomas popolocas y su clasificación”, en *Anales del Museo Nacional de Arqueología*. 5ª. Época, tomo I: 497-536.
- GORDON, MATTHEW Y PETER LADEFOGED (2001) “Phonation types: a cross-linguistic overview”, en *Journal of Phonetics*, 29; 383-406.
- GORDON, MATTHEW Y PETER LADEFOGED (2001). “Phonation types: a crosslinguistic overview”. *Journal of Phonetics*, 29; 383-406.
- GUDSCHINSKY, SARAH C. (1956). *Proto-mazateco structure*. University of Pensylvania. [Tesis de maestría].
- GUDSCHINSKY, SARAH C. (1958). “Proto-popotecan: a comparative study of Popolocan and Mixtecan”. *International Journal of American Linguistics, memoir* 15. Indiana University publications in anthropology and linguistics. Baltimore: Waverly Press.
- GUDSCHINSKY, SARAH C. (1958b). “Mazatec Dialect History: A Study un Miniature”, *Language*, vol. 34, 4, pp.469-481.
- HARVEY, HERBERT R. (1964). “Cultural continuity in Central Mexico: a case for otomangue”, en *Actas y memorias, XXXV Congreso Internacional de Americanistas*. México. Vol. II, pp. 525-532.
- HERRERA ZENDEJAS, ESTHER (2003) “Tono, VOT y sonoridad en el mazateco de Santa Clara, Oaxaca”, en *La tonía: dimensiones fonéticas y fonológicas*, editado por Esther Herrera Zendejas y Pedro Martín Butragueño. México: El Colegio de México. 61-74.
- HERRERA ZENDEJAS, ESTHER (2009). *Formas sonoras: mapa fónico de las lenguas mexicanas*. México: El Colegio de México.

- HOPKINS, NICHOLAS (1984). “Otomanguan linguistic prehistory”, en *Essays in otomanguan cultura history*. Kathryn Josserand, Marcus Winter y Nicholas Hopkins. Nashville, Tennessee: Vanderbilt University. *Publication in anthropology*, 31, pp. 25-64
- INSTITUTO LINGÜÍSTICO DE VERANO (1978). *La inteligibilidad interdialectal en México: Resultados de algunos sondeos*. México: Instituto lingüístico de Verano. [2ª ed. 1983].
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI) (2010). <http://www.inegi.org.mx/>
- INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS (INALI) (2008) “Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas”. *Diario Oficial de la Federación*, 14 de enero de 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS (INALI) (2005). *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: cartografía contemporánea de sus asentamientos históricos*. INALI/UAM-I. México.
- INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL (INAFED) (2010). “San Lorenzo Cuaunecuiltla”, en *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Oaxaca*. Consultado el 19 de enero de 2014 en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM20oaxaca/municipios/20228a.html>
-
- JAMIESON, ALLAN R. (1977) “Chiquihuitlan Mazatec Tone”, en *studies in Otomanguan Phonology*, editado por William R. Merrifield. Dallas, Texas: Summer Institute of linguistics; 107-135.

- JAMIESON, ALLAN R. (1977) "Chiquihuitlan Mazatec phonology", en *Studies in Otomanguean Phonology*. William R. Merrifield (ed.). Dallas, Texas: Summer Institute of linguistics; 93-104.
- JOHNSON, KEITH (1997). *Acoustic and auditory phonetics*. United Kingdom: Blackwell publishing. [2ª ed. 2003].
- KAGER, RENÉ (2007). "Feet and metrical stress" en *The Cambridge Handbook of Phonology*, Paul de Lacy (ed.). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 195-228.
- KAUFMAN, TERRENCE (1978) "Meso-American Indian languages" en *Encyclopaedia Británica*. 15ª ed., Macropaedia, vol. II: 956-963.
- KINGSTON, JOHN (1990). "Articulatory binding" en *Papers in Laboratory Phonology I Between the Grammar and Physics of Speech*. John Kingston y Mary E. Beckman (eds.). Cambridge, U K: Cambridge Universty Press, pp. 406-434.
- KIRK, PAUL L. (1966). *Proto-Mazatec Phonology*. University of Washington. [Tesis de doctorado].
- KIRK, PAUL L. (1970). Dialect Intelligibility Testing: The Mazatec Study, *International Journal of America Linguistics*, v. 36, 3, pp. 205-211.
- KIRK, PAUL L., JENNY LADEFOGED Y PETER LADEFOGED (1993). "Quantifying acoustic properties of modal, breathy and creaky vowels in Jalapa Mazatec" en *American Indian Linguistics and ethnography in honor of Laurence C. Thompson*. Anthony Mattina y Timothy Montler (eds.). Missoula, University of Montana, pp. 435-450.
- KOCHETOV, ALEXEI (2011). "Palatalization", en *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol. 3. *Phonological processes*. Colin Ewen, Beth Hume, Marc Oostendorp y Keren Rice (eds.). Blackwell publishing, pp. 1666-1690.

- KRAKOW, RENA Y MARIE K. HUFFMAN (1993) "Instruments and Techniques for Investigating Nasalization and Velopharyngeal Function in the Laboratory: An Introduction", en *Phonetics and phonology: nasals, nasalization and the velum*. Marie K. Huffam y Rena A. Krakow (eds.). Academic Press, v. 5, pp. 3-59.
- LADEFOGED, PETER (1971). *Preliminaries to Linguistic Phonetics*. Chicago: University of Chicago.
- LADEFOGED, PETER (2003). *Phonetic Data Analysis. An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques*. United Kingdom: Blackwell.
- LADEFOGED, PETER E IAN MADDIESON (1993) "Phonetics of partially nasal consonants", en *Phonetics and phonology: nasals, nasalization and the velum*. Marie K. Huffam y Rena A. Krakow (eds.). Academic Press, v. 5, pp. 251-301.
- LADEFOGED, PETER E IAN MADDIESON (1996). *The sounds of the world's languages*. United Kingdom: Blackwell publishers.
- LAVER, JOHN (1994). *Principles of phonetics*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- LÓPEZ CORTÉS, ELISEO (1996). "Los mazatecos", en *Valles centrales. Etnografía contemporánea de los pueblos indígenas de México*. Instituto Nacional Indigenista/ Secretaria de Desarrollo Social. México, pp. 133-173.
- MAEDA, SHINJI (1993) "Acoustics of Vowels Nasalization and Articulatory Shifts in French Nasal Vowels", en *Phonetics and phonology: nasals, nasalization and the velum*. Marie K. Huffam y Rena A. Krakow (eds.). Academic Press, v. 5, pp. 119-167.
- NICHOLS, C. ALAN. (1999) "Nasalance Statistics for Two Mexican Populations" en *Cleft-Palate Craniofacial Journal* 1, Vol.36. pp. 57- 63.

Notes on Linguistics 27: 11-15.

OHALA, JOHN (1975). "Phonetic explanations for nasal sound patterns", en *Nasalfest: Papers from a symposium on nasals and nasalization*. Charles A. Ferguson, Larry Hyman y John Ohala (eds). Standford, California: Standford University, pp. 289-316.

PEDRO CASTAÑEDA, ALEJANDRINA (2001). *Riqueza ancestral de la cultura mazateca*. Oaxaca, Oaxaca: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/ Carteles Editores.

PIKE, EUNICE V. (1954) "Phonetic rank and subordination in consonant patterning and historical change", *Miscellanea Phonetica*, 2; 25-41.

PIKE, EUNICE V. (1956) "Tonally Differentiated Allomorphs in Soyaltepec Mazatec", *International Journal of American Linguistics*, Vol. 22, No. 1, pp. 57-71.

PIKE, KENNETH L. Y EUNICE V. PIKE (1947). "Immediate constituents on Mazateco syllables", *International Journal of American Linguistics*, 18: 2; 78-91.

PIKE, KENNETH L. Y EUNICE V. PIKE (1948). *Tone languages. A Technique for Determining the Number and Type of Pitch Contrast in a Language, with Studies in Tonemic Substitution and Fusion*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.

QUINTANAR, MARÍA CRISTINA Y BENJAMÍN MALDONADO (1999). "La gente de nuestra lengua. El grupo etnolingüístico *chjota éнна* (mazatecos)", en *Configuraciones étnicas en Oaxaca. Perspectivas etnográficas para las autonomías*. Alicia M. Barabas / Miguel A. Bartolomé (coords.). México. Instituto Nacional Indigenista, Vol. 2, pp. 11-54.

RENSH, CALVIN R. (1976) *Comparative Otomanguean Phonology*. Bloomington: Indiana University.

RIEHL, ANASTASIA (2008). The phonology and phonetics of nasal-obstruent sequences. Cornell University. [Tesis de Doctorado].

- RIEHL, ANASTASIA Y ABIGAIL COHN (2011). "Partially nasal segments" en *The Blackwell Companion to Phonology. Vol. 1. General issues and segmental phonology* Colin Ewen, Beth Hume, Marc Oostendorp y Keren Rice (eds.). Wiley-Blackwell, pp. 550- 576.
- ROTHENBERG, MARTIN (s. f.). *Mask-Based Nasometry A New Method for the Measurement of Nasalance*. Consultado el 20 de enero de 2014 en: <http://www.rothenberg.org/Nasalance/Nasalance.htm>. [Manuscrito].
- RUHLEN, MERRIT (1978). "Nasal vowels" en *Universals of Human Language, Vol. 2 Phonology*. Joseph H. Greenberg, Charles A. Ferguson y Edith A. Moravcsik (eds.). Standford, California: Standford University Press, pp. 203-241.
- SÁNCHEZ, JOSÉ ALFREDO (2009). Análisis fonético-acústico de la nasalización vocálica en el español de la Habana. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. [Tesis de Maestría].
- SCHRAM, JUDITH L. Y EUNICE V. PIKE (1978) "Vowel Fusion in Mazatec of Jalapa de Diaz". *International Journal of American Linguistics* 44:257-61.
- SILVERMAN, DANIEL (1997). "Laryngeal complexity in Otomanguan vowels". *Phonology*, 14; 235-261.
- SILVERMAN, DANIEL (1997a). *Phasing and Recoverability*. New York: Garland.
- SILVERMAN, DANIEL (1997b). "Laryngeal Complexity in Otomanguan Vowels", *Phonology*. 14, 2, pp. 235-261.
- SILVERMAN, DANIEL, BARBARA BLANKENSHIP, PAUL KIRK Y PETER LADEFOGED (1994) "Phonetic structures in Jalapa Mazatec", *Fieldwork Studies of Targeted Languages II*, UCLA Working Paper in Phonetics, 87, 113-130.

- STERIADE, DONCA (1993) "Closure, release and nasal contour", en *Phonetics and phonology: nasals, nasalization and the velum*. Marie K. Huffam y Rena A. Krakow (eds.). Academic Press, v. 5, pp. 401-466.
- STERIADE, DONCA (1994) "Complex onsets as single segments: the Mazatec pattern", en *Perspectives in Phonology*. J. Coleand C. Kisseberth (eds.). Stanford, California: Center for the Study of Language and Information, 203-291.
- VALIÑAS, LEOPOLDO (2010). "Historia lingüística: migraciones y asentamientos. Relaciones entre pueblos y lenguas", en *Historia sociolingüística de México*. Rebeca Barriga Villanueva y Pedro Martin Butragueño (eds.). México: El Colegio de México. Vol. 1, pp. 97-160.
- VELAZQUEZ, EDUARDO (2010). *CartaFormantesLogDog.praat*.
- VILLA ROJAS, ALFONSO (1955). "Los mazatecos y el problema indígena de la Cuenca del Papaloapan", en *Memorias del Instituto Nacional Indigenista*, 7, pp. 61-74.
- WEITLANER, ROBERTO (1942). "La rama olmeca del grupo Macro-Otomangue", en *Mayas y Olmecas, 2ª Reunión de Mesa Redonda sobre problemas antropológicos de México y Centroamérica*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- WEITLANER, ROBERTO Y ANTONIO WALTER (1963). *Los mazatecos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Secretaría de Educación Pública.
- WINTER, MARCUS C., MARGARITA GAXIOLA Y GILBERTO HERNÁNDEZ (1984). "Archaeology of the otomangean area", en *Essays in otomangean cultura history*. Kathryn Josserand, Marcus Winter y Nicholas Hopkins. Nashville, Tennessee: Vanderbilt University. *Publication in anthropology*, 31, pp. 109-140.