



Álbum de espectrogramas de los principales alófonos del castellano de Chile

Mauricio Figueroa Candia
Magíster en Lingüística Aplicada
Facultad de Humanidades y Arte
Universidad de Concepción

+56 (0) 41 3174419 / +56 (0) 9 92106661
maufigueroa@udec.cl

Índice

- Introducción 03
- Sistema fonético y fonológico 16
- Introducción a la espectrografía 20
- Sistema vocálico 28
- Semiconsonantes 35
- Sistema consonántico 42

Introducción

[Volver al índice](#)

Presentación

El presente “*Álbum de espectrogramas...*” tiene como objetivo mostrar, a través de espectrogramas, los rasgos acústicos más relevantes de los alófonos del castellano hablado en Chile.

Si bien se ha intentado hacer una revisión más o menos completa del inventario fonético de nuestro dialecto del castellano, hemos tenido que dejar algunos alófonos menos frecuentes (o menos relevantes) fuera.

Presentación

Lo anterior se justifica en tanto nuestra revisión de los diversos contenidos tiene como norte su pertinencia didáctica. No pretendemos llevar a cabo un estudio profundo de la naturaleza acústica de los alófonos que se estudiarán, sino hacer visible sus diferencias y similitudes, a través de las herramientas que nos brinda la espectrografía.

Creemos que el presente álbum puede cumplir óptimamente su cometido en un curso introductorio de espectrografía, aplicada al castellano de Chile.

Contextualización

Este “*Álbum de espectrogramas...*” fue construido en el marco de la asignatura *Fonética Avanzada*, del Magíster en Lingüística Aplicada de la Universidad de Concepción.

La asignatura fue impartida durante el segundo semestre de 2008 por el Profesor Dr. Hernán Pérez Muñoz, académico del Departamento de Español e Investigador del Laboratorio de Fonética de la Universidad de Concepción.

Materiales utilizados

Los espectrogramas de este álbum han sido generados mediante el *software* de libre acceso ***Praat 5.0***. También se usó este programa para hacer análisis espectrográficos donde se estimó pertinente (altura de formantes, duración, etc.).

Los archivos de audio en formato “WAV” que sirven de base para generar los espectrogramas fueron grabados mediante el *software* de libre acceso ***Audacity 1.3.5***, en distintas etapas y por distintos locutores en el Laboratorio de Fonética de la Universidad de Concepción. La calidad de audio de las grabaciones utilizadas es aceptable (en ningún caso, ideal).

Algunas decisiones metodológicas

Antes de comenzar nuestro análisis de los espectrogramas, debemos explicitar algunas decisiones teóricas y metodológicas que hemos adoptado. Los asuntos son:

- Intentaremos adscribir con el mayor rigor posible al *Alfabeto Fonético Internacional* (AFI), en su versión revisada de 2005, dado que éste cuenta con una mayor difusión que otros alfabetos fonéticos, como el de la *Revista de Filología Española* (RFE).

Algunas decisiones metodológicas

- Para varias características recurrentes del castellano de Chile, sin embargo, en las que la transcripción estricta a través del AFI resulta poco práctica, se harán adaptaciones.
- Por ejemplo, en AFI las consonantes [t] y [d] son consonantes alveolares, debiendo ser representada la articulación postdental chilena de estos fonos a través de diacríticos, a saber, como [t̠] y [d̠]. Nosotros asumiremos que [t] y [d] son postdentales, para no sobreutilizar los diacríticos disponibles.

Algunas decisiones metodológicas

- Sobre nuestro uso del AFI:
 - El AFI no incluye en su descripción de las vocales, la variable “altura” (vocales altas, medias o bajas) ni “silabicidad” (vocales silábicas o no-silábicas). Estos rasgos sí serán incluidos en este álbum, dada su pertinencia para la descripción de nuestro sistema vocálico y semiconsonántico.
 - Como ya se dijo, [t] y [d] serán considerados fonos *postdentales* y no *alveolares*.
 - El fono aproximante [ɤ̞] será considerado como *postdental* y no como *dental*.

Algunas decisiones metodológicas

- Se optó por representar los alófonos no oclusivos de /b/, /d/ y /g/ como *aproximantes* ([β̞], [ð̞] y [ɣ̞]) y no como *fricativos* ([β], [ð] y [ɣ]). En esta decisión primó la concepción del concepto de *aproximante* como un modo articulatorio, definido articulatoriamente.
- Por razones de simetría y consistencia interna, hemos decidido representar el fono “aproximante velar sonoro oral” usando [ɣ̞] en lugar del propuesto por AFI, [ɯ]

Algunas decisiones metodológicas

- Con la finalidad de facilitar el uso del AFI para el castellano de Chile, hemos incluido algunos puntos articulatorios que AFI no contempla en su tabla, pero que sí cuentan con un amplio uso en nuestro dialecto. Estos puntos podrían ser descritos en AFI mediante diacríticos, pero esto supondría una estrategia muy poco económica.
- Hemos agregado las zonas: predorsoalveolar, alveolopalatal, mediopalatal y apicoalveolar.

Algunas decisiones metodológicas

- Por último, señalaremos que:
 - El rasgo “nasalidad” sólo será incluido en la descripción de los tres alófonos consonánticos nasales. De no explicitarse este rasgo, se deberá asumir que el fono en cuestión es oral.
 - En la esquina inferior derecha de cada diapositiva que contiene un espectrograma se entregará la transcripción fonética del fono o los fonos que se revisan.
 - Incluimos las tablas del *Alfabeto Fonético Internacional* utilizadas aquí en las dos diapositivas que siguen.

Alfabeto Fonético Internacional (AFI) - 2005

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 2005)

CONSONANTS (PULMONIC)

© 2005 IPA

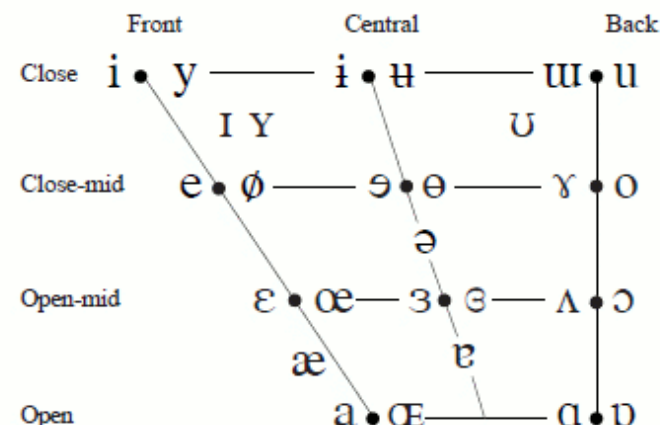
	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal	m	ɱ		n		ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill	ʙ			r					ʀ		
Tap or Flap		ⱱ		ɾ		ɽ					
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɮ							
Approximant		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
Lateral approximant				l		ɭ	ʎ	ʟ			

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
◌ ɸ Bilabial	ɓ Bilabial	ʼ Examples:
◌ ɗ Dental	ɗ Dental/alveolar	pʼ Bilabial
◌ ɗ̥ (Post)alveolar	ɸ Palatal	tʼ Dental/alveolar
◌ ɗ̥ Palatoalveolar	ɠ Velar	kʼ Velar
◌ ɗ̥ Alveolar lateral	ɠ Uvular	sʼ Alveolar fricative

VOWELS



Alfabeto Fonético Internacional (AFI) - 2005

OTHER SYMBOLS

ɱ	Voiceless labial-velar fricative	ʑ ʒ	Alveolo-palatal fricatives
ʋ	Voiced labial-velar approximant	ɺ	Voiced alveolar lateral flap
ɥ	Voiced labial-palatal approximant	ɟ	Simultaneous ʒ and ɣ
ħ	Voiceless epiglottal fricative	Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary.	
ʕ	Voiced epiglottal fricative		
ʡ	Epiglottal plosive		

kp ts

DIACRITICS Diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɿ̥

◌̥	Voiceless	◌̤	Breathy voiced	◌̪	Dental
◌̦	Voiced	◌̬	Creaky voiced	◌̫	Apical
◌̨	Aspirated	◌̭	Linguolabial	◌̯	Laminal
◌̙	More rounded	◌̮	Labialized	◌̹	Nasalized
◌̜	Less rounded	◌̯	Palatalized	◌̹	Nasal release
◌̟	Advanced	◌̻	Velarized	◌̺	Lateral release
◌̠	Retracted	◌̼	Pharyngealized	◌̽	No audible release
◌̡	Centralized	◌̾	Velarized or pharyngealized		
◌̣	Mid-centralized	◌̥	Raised	(ɹ̥ = voiced alveolar fricative)	
◌̤	Syllabic	◌̦	Lowered	(ɸ̦ = voiced bilabial approximant)	
◌̥	Non-syllabic	◌̧	Advanced Tongue Root		
◌̨	Rhoticity	◌̩	Retracted Tongue Root		

SUPRASEGMENTALS

ˈ	Primary stress
ˌ	Secondary stress
ː	Long
ˑ	Half-long
◌̥	Extra-short
◌̤	Minor (foot) group
◌̦	Major (intonation) group
◌̧	Syllable break
◌̨	Linking (absence of a break)

TONES AND WORD ACCENTS

LEVEL	CONTOUR
é̥ or ˥	Extra high
é̇ or ˥̇	High
ē̇ or ˥̇	Mid
è̇ or ˥̇	Low
è̥ or ˥̥	Extra low
↓	Downstep
↑	Upstep
ě̇ or ˥̇	Rising
ê̇ or ˥̇	Falling
ē̇ or ˥̇	High rising
è̇ or ˥̇	Low rising
ē̥ or ˥̥	Rising-falling
↗	Global rise
↘	Global fall

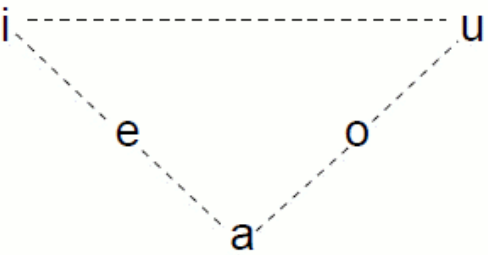
Sistema fonético y fonológico

[Volver al índice](#)

Sistema fonético y fonológico

- Previendo la posibilidad de que el sistema fonético y fonológico del castellano de Chile no sea conocido por todos los lectores, propondremos un inventario del sistema a través de tablas. Un conocimiento mínimo de fonética, fonología y del castellano son necesarios, sin embargo, para comprender cabalmente lo que se presentará.
- Póngase especial atención a aquellas diferencias que puede haber entre el castellano de Chile y otros dialectos.

Sistema fonológico

Triángulo vocálico			Puntos articulatorios							
			Bilabial	Labiodental	Postdental	Apicoalveolar	Predorsoalveolar	Alveopalatal	Mediopalatal	Velar
Modos articulatorios y sonoridad	Oclusivas	Áfonas	p		t					k
		Sonoras	b		d					g
	Fricativas	Áfonas		f			s			x
	Africadas	Áfonas						tʃ		
		Sonoras						dʒ		
	Nasales	Sonoras	m			n			ɲ	
	Líquidas (sonoras)	Lateral				l				
		Vibrante simple				r				
		Vibrante múltiple				r				

Sistema fonético

Triángulo vocálico + semiconsonantes			Puntos articulatorios									
			Bilabial	Labiodental	Postdental	Apicoalveolar	Predorsoalveolar	Alveolopalatal	Mediopalatal	Postpalatal	Velar	Glotal
Modos articulatorios y sonoridad	Oclusivas	Áfonas	p		t					k ^j → k		
		Sonoras	b		d					g ^j → g		
	Fricativas	Áfonas	φ → f				s	ʃ		x ^j → x		h
		Sonoras		v			z	ʒ	ʝ			
	Aproximantes	Sonoras	β	u	ɔ̞					ɣ ^j	ɣ	
		Áfonas				ɹ						
	Africadas	Áfonas						tʃ				
		Sonoras						dʒ				
	Nasales	Sonoras	m	ɱ	ɳ → n			ɲ	ɲ	ŋ ^j	ŋ	
	Líquidas (sonoras)	Lateral			ɭ → l			ɻ				
		Lateral aproximante							ɭ			
		Vibrante simple				r						
		Vibrante múltiple				r						

Fonema diferente: / Distribución Complementaria: / Variación Libre:

Introducción a la espectrografía

[Volver al índice](#)

¿Qué es un espectrograma?

- Un espectrograma, es una representación gráfica de ciertos fenómenos acústicos (ondas sonoras) que se miden instrumentalmente.
- Puede hacerse una analogía entre un espectrograma y el cine: mientras en el cine tenemos una serie de fotografías que capturan parámetros de luz, mostradas en secuencia (de manera tal que nos da la ilusión de estar viendo algo continuo, cuando en realidad estamos viendo una sucesión de imágenes estáticas), en el espectrograma tenemos una secuencia...

¿Qué es un espectrograma?

- ...de “fotografías” de fenómenos acústicos, presentados de manera tal que nos parece estar viendo la evolución del sonido, y no solamente una fotografía estática, de un instante de tiempo.
- Es importante la dimensión “tiempo” al análisis del habla, pues no todos los segmentos fonéticos pueden ser analizados con una sola “fotografía” (las vocales pueden ser una excepción, por su naturaleza periódica).

¿Qué es un espectrograma?

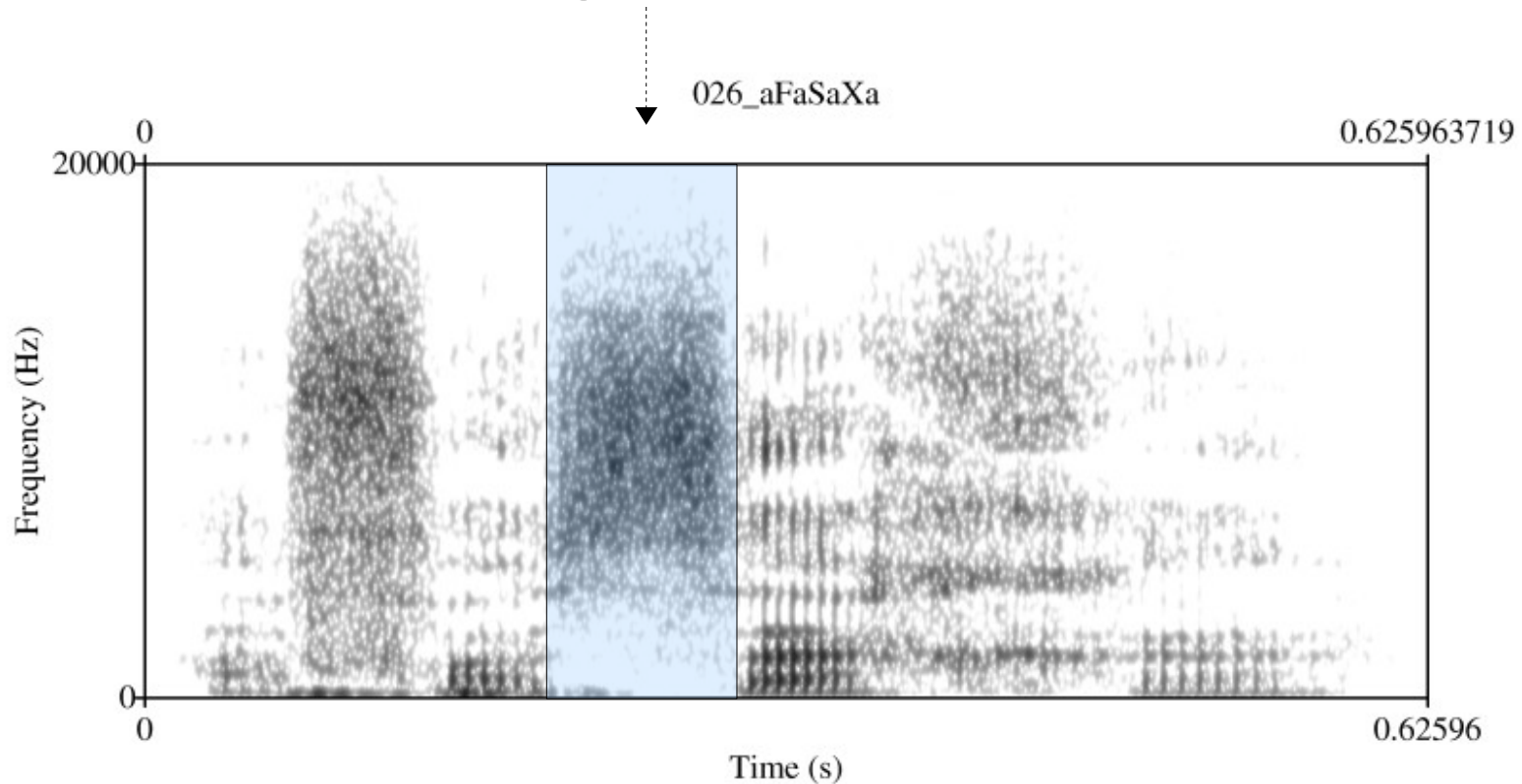
- Las variables que representa de manera gráfica el espectrograma son tres:
 - La **frecuencia**: se representa mediante la presencia o ausencia de señal a lo largo del eje vertical del espectrograma. Se mide en *Hertz* (Hz). Se relaciona con lo que perceptualmente se conoce como “altura” o “tono” de los sonidos (y con el “timbre”, aunque esto requeriría explicación aparte).
 - La **amplitud**: se representa mediante la mayor o menor intensidad del color, basándose en una escala. Se mide en *decibeles* (dB). Se relaciona con lo que perceptualmente entendemos como “intensidad” (o “volumen”, siendo muy coloquiales).

¿Qué es un espectrograma?

- El **tiempo**: se representa en el eje horizontal del espectrograma. Se mide en *milisegundos* (ms), es decir, la milésima parte de un segundo. Se relaciona con lo que perceptualmente se conoce como “duración”.
- Por supuesto, la combinación de estos tres parámetros permite interpretar correctamente un espectrograma.
- Para terminar esta breve introducción al espectrograma, veamos un ejemplo en el que ilustraremos los tres parámetros anteriormente definidos:

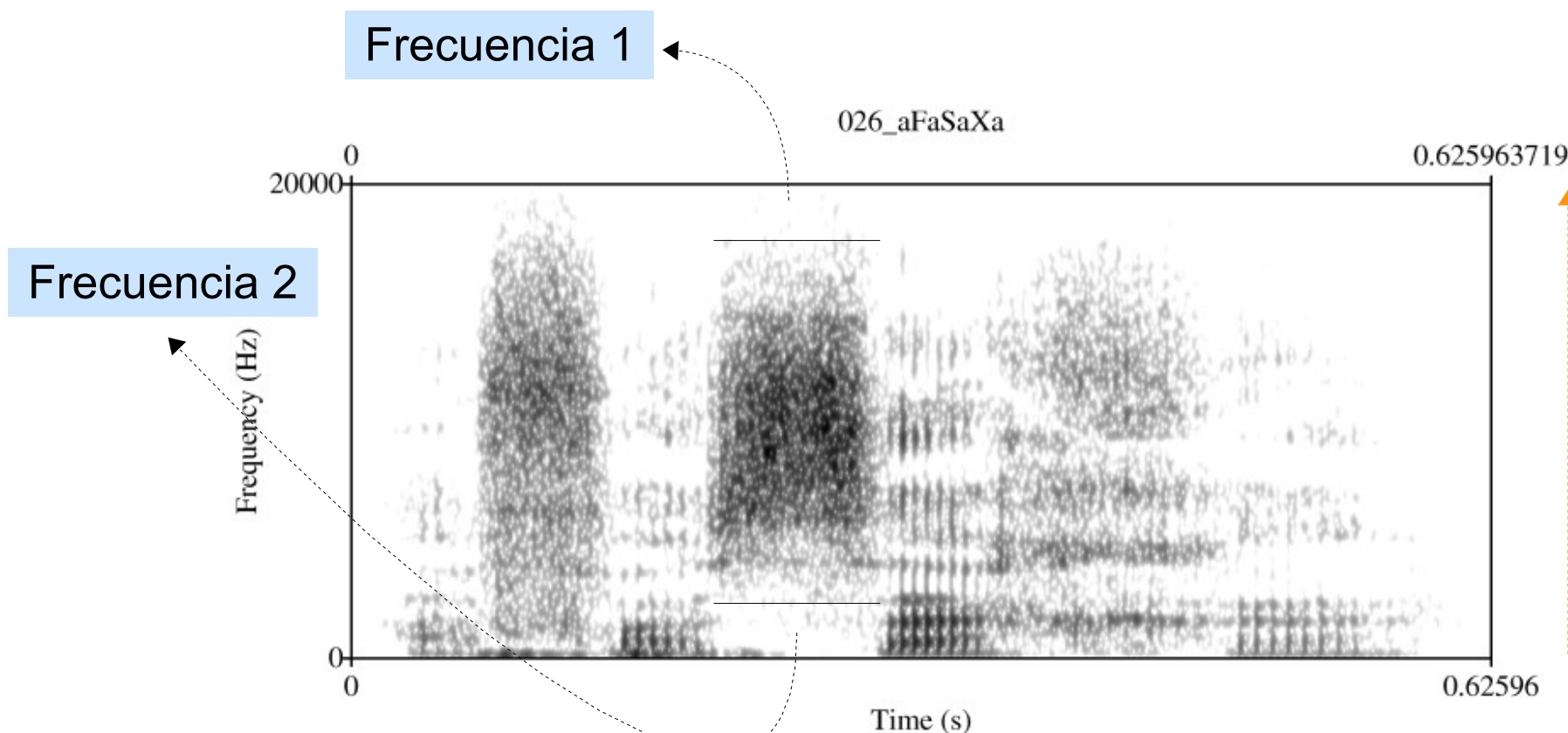
Tiempo (duración)

Segmento



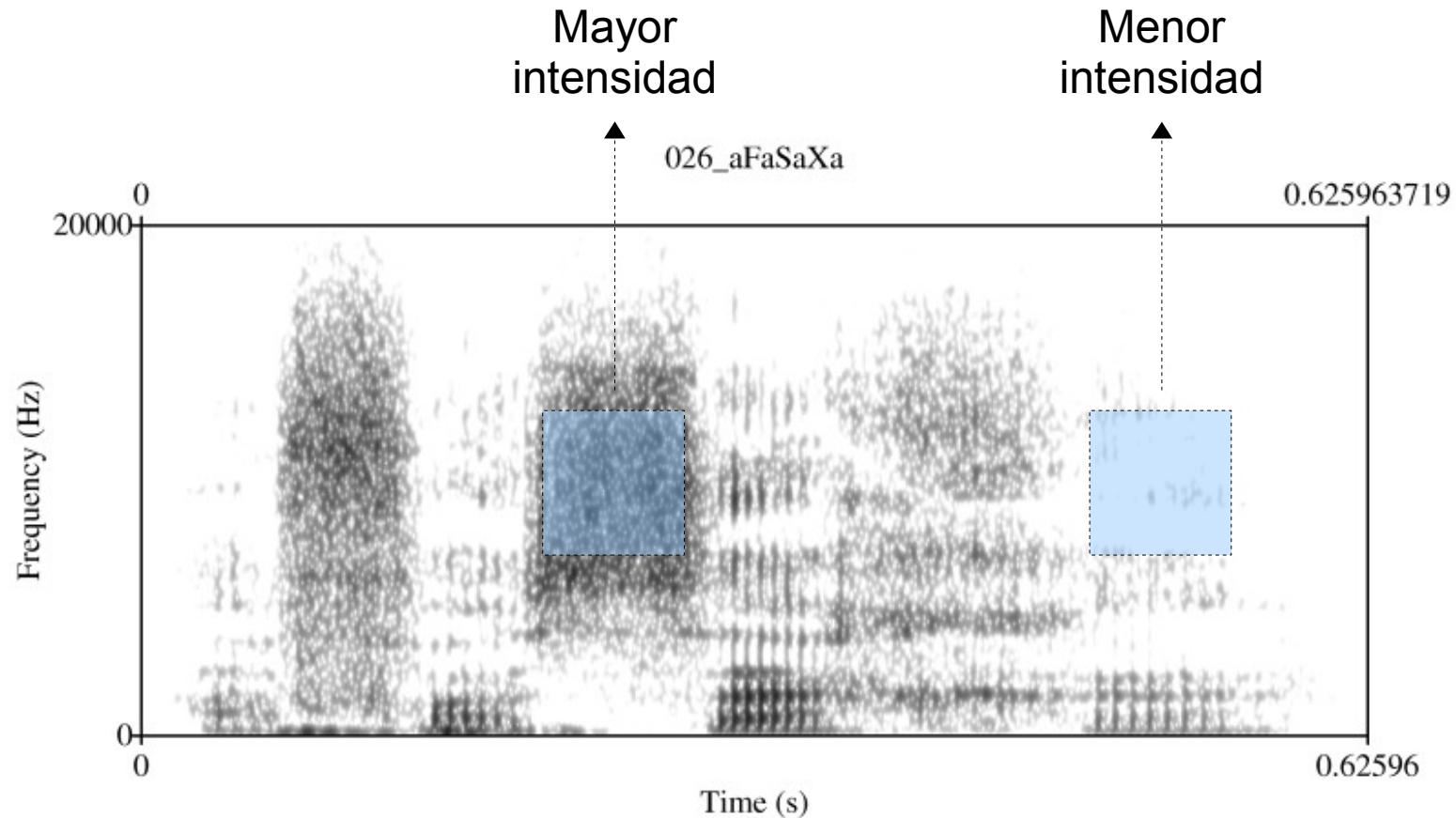
En el eje horizontal se muestra el tiempo, en milisegundos. En este caso, el espectrograma nos muestra de 0 a 0.625 s. El espectrograma, dicho de una forma diferente, tiene 0.6 segundos de duración. A través del tiempo, podemos medir la duración de cada segmento, independientemente.

Frecuencia (altura)



En el eje vertical, se muestra la frecuencia, en Hertz. En este caso, este espectrograma nos está mostrando de 0 a 20 kHz. Nótese que a través de la organización de la señal en el eje de la frecuencia podemos distinguir algunos tipos de sonidos de otros. También podemos distinguir sonidos del mismo tipo entre sí.

Amplitud (intensidad)

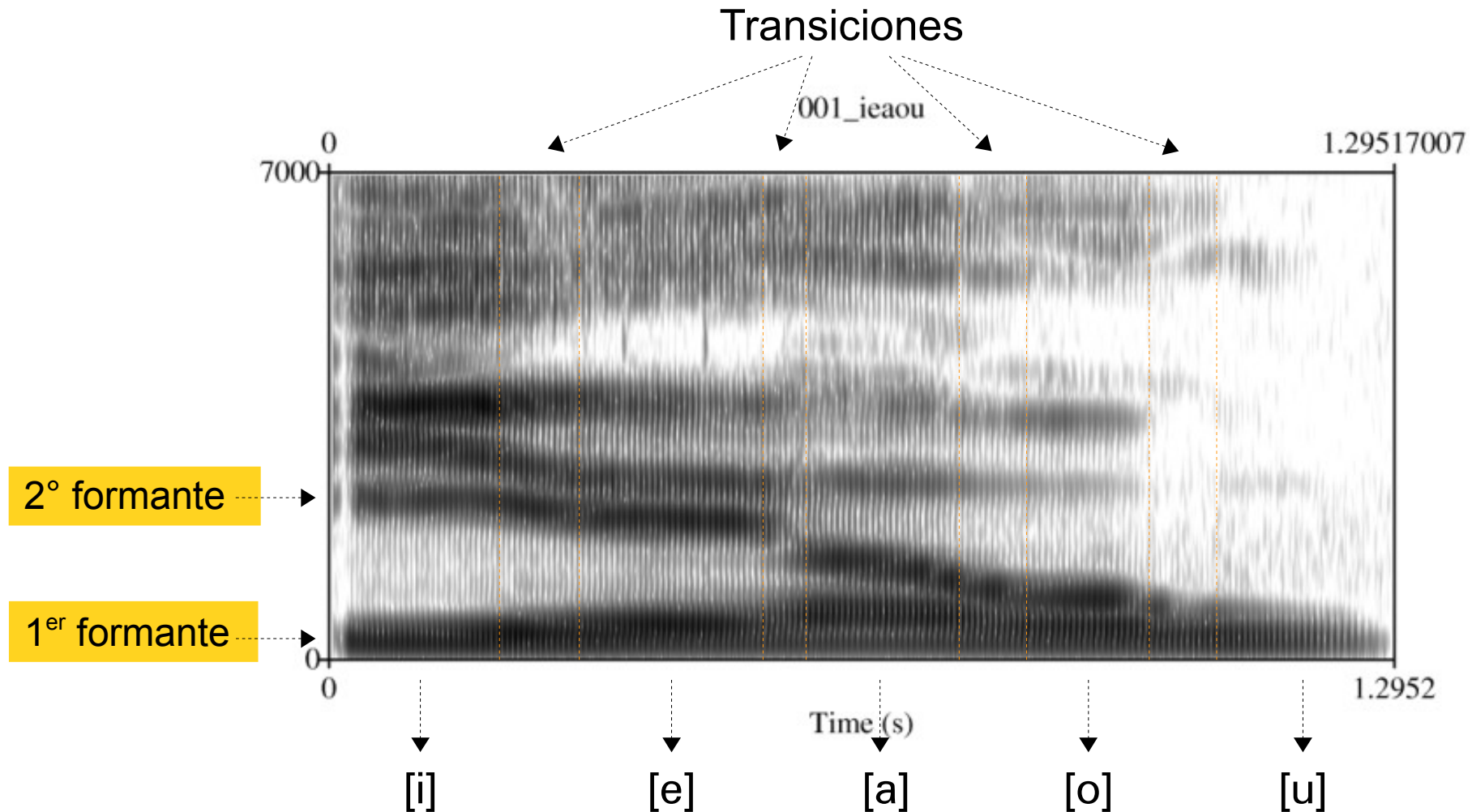


En un eje imaginario “z”, que apunta hacia nosotros (si “x” es el horizontal e “y” el vertical), se muestra la amplitud. En este caso, no se explicita la amplitud para cada segmento del espectrograma (habría de hacerse en dB, en todo caso), sino que se nos indica simplemente que cuanto más oscuro sea un punto dato mayor intensidad relativa tiene.

Sistema vocálico

[Volver al índice](#)

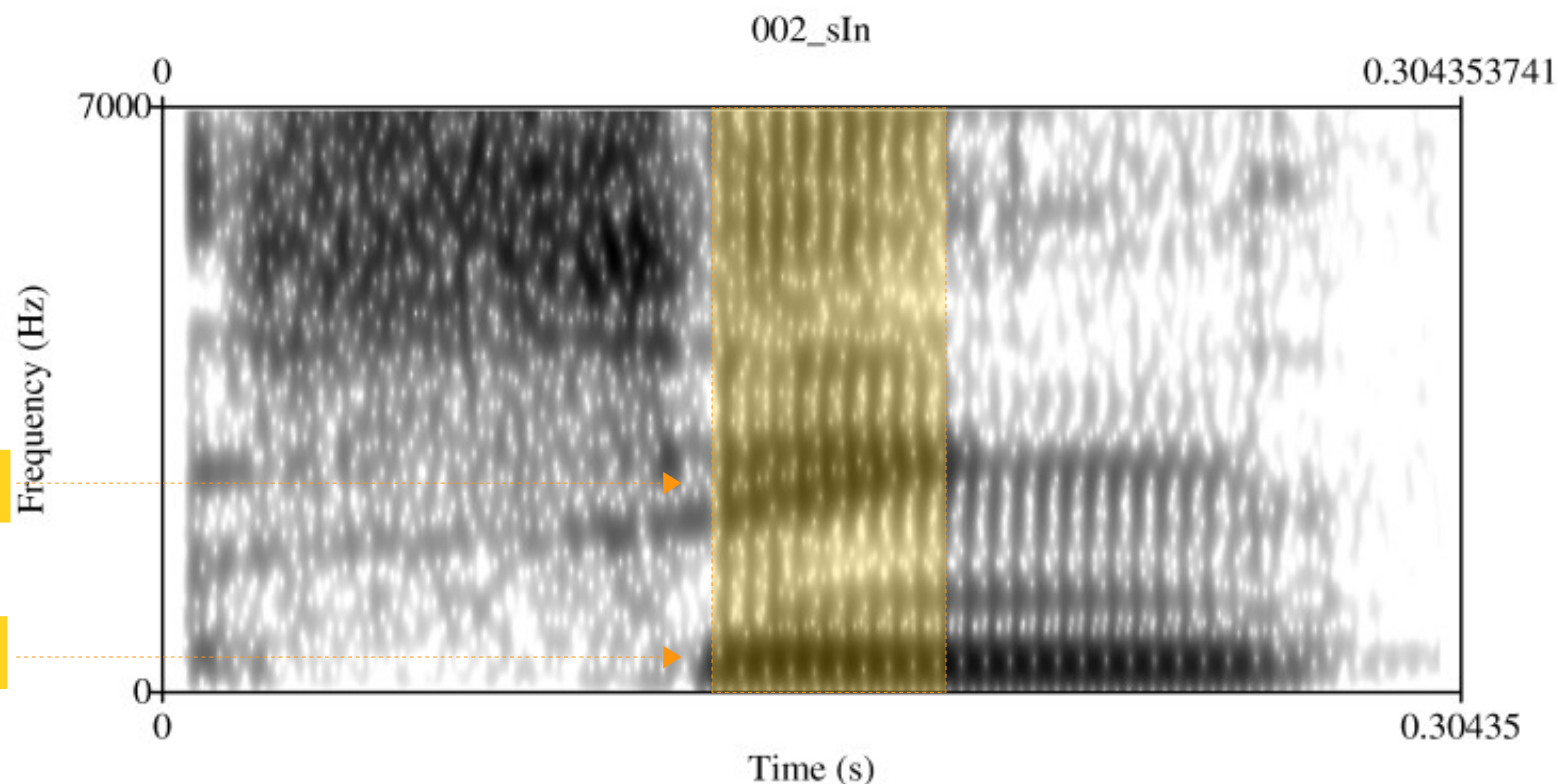
Sonidos vocálicos del castellano



Lo que hace cualitativamente diferente una vocal de otra es la distancia y posición relativa a la frecuencia de su primer y segundo “formante”, que podemos definir operativamente como concentraciones de señal en determinados puntos de la escala de frecuencia (en rigor, armónicos de la frecuencia fundamental).

[ieaou]

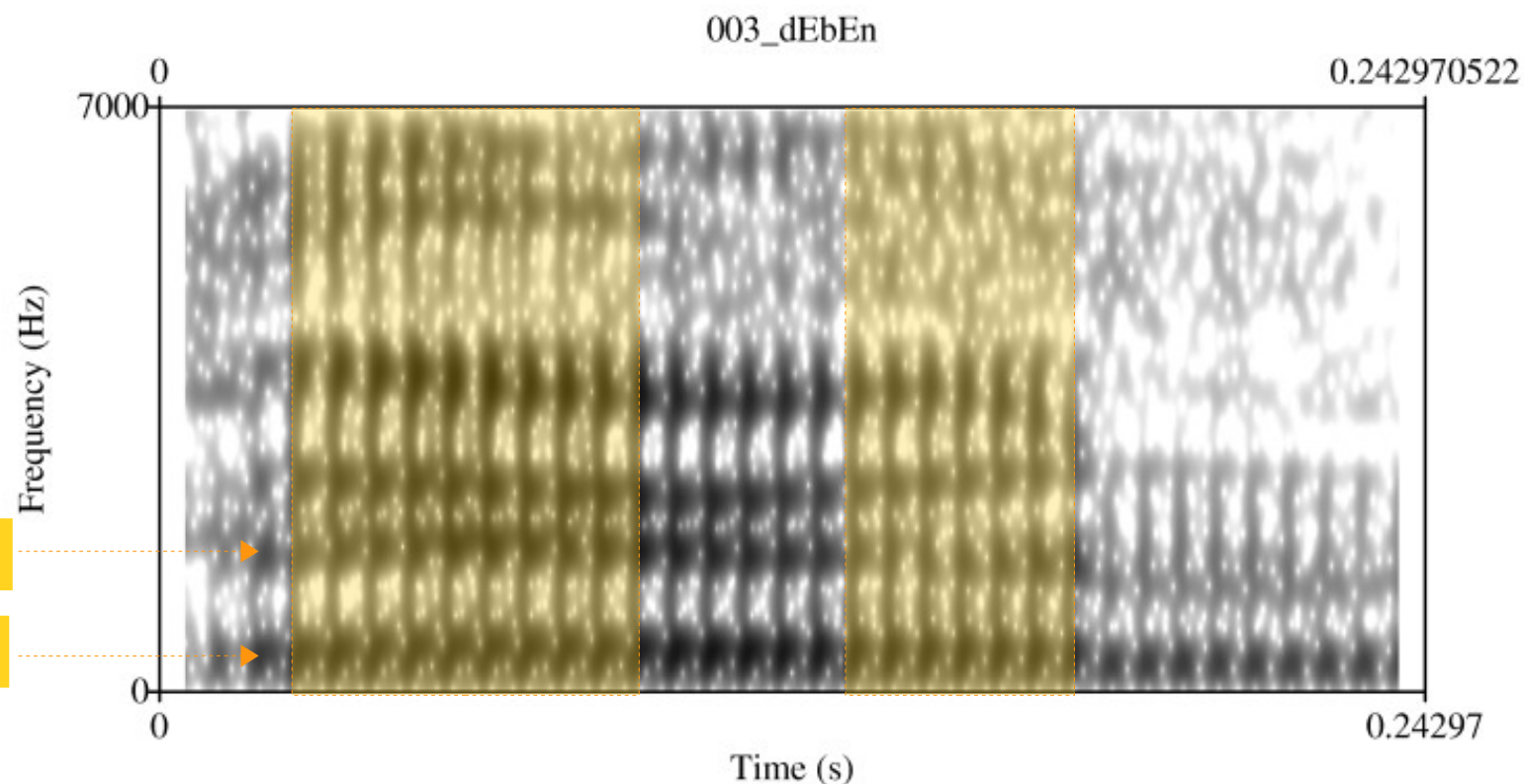
Vocal alta anterior cerrada silábica



Esta vocal se caracteriza por ser la que presenta la mayor distancia de sus formantes a lo largo del eje de la frecuencia. El primer formante se encontrará alrededor de los 300 Hz (bastante abajo) y el segundo formante alrededor de los 2.500 (bastante arriba), como lo mostramos en este espectrograma.

[i]

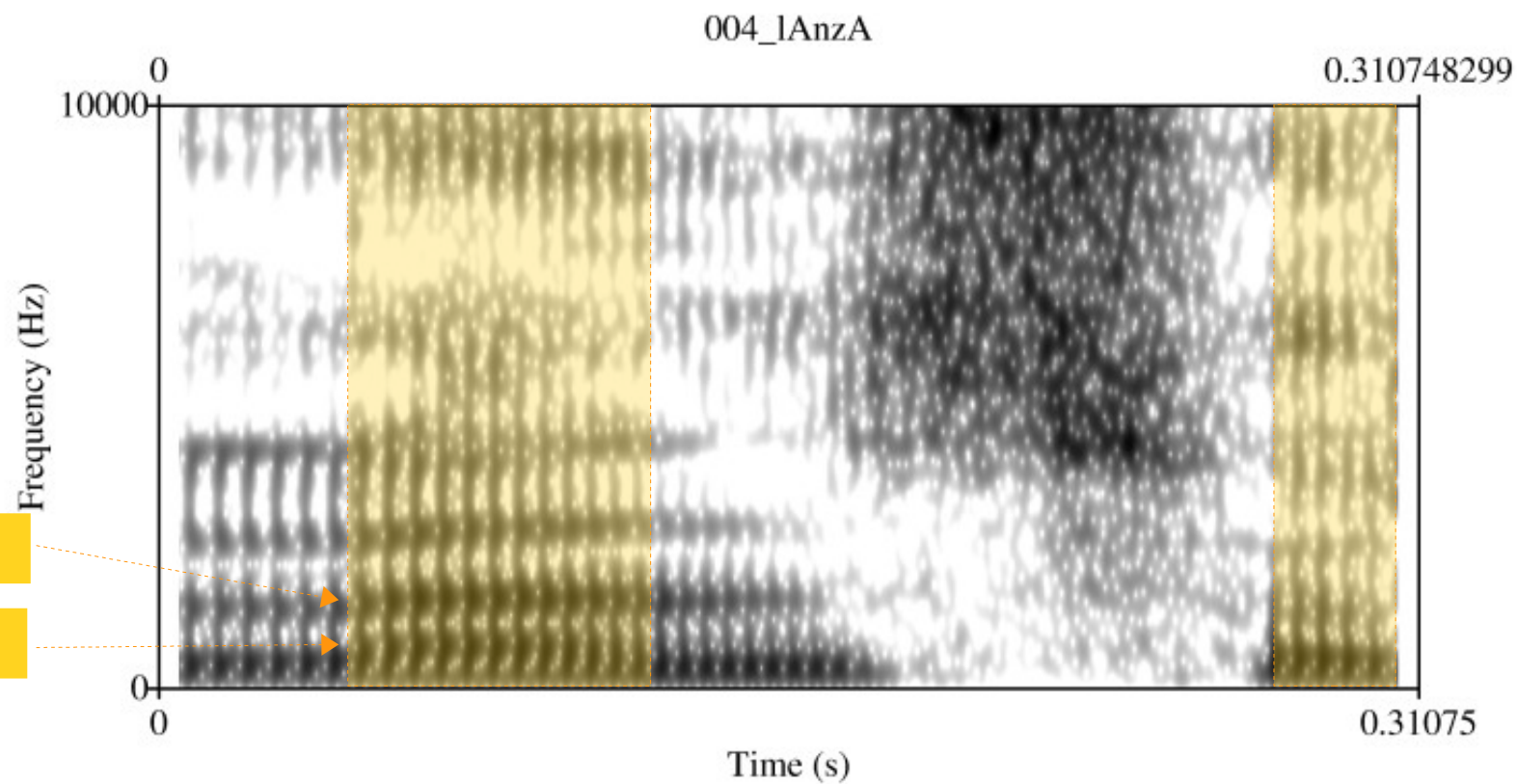
Vocal media anterior semicerrada silábica



En esta vocal, el primer formante sube a unos 500 Hz y el segundo baja a unos 1.700 Hz. Ambos formantes se encuentran más cerca el uno del otro que en la vocal anterior. Haciendo un par de “clics” mostramos las vocales [e].

[e]

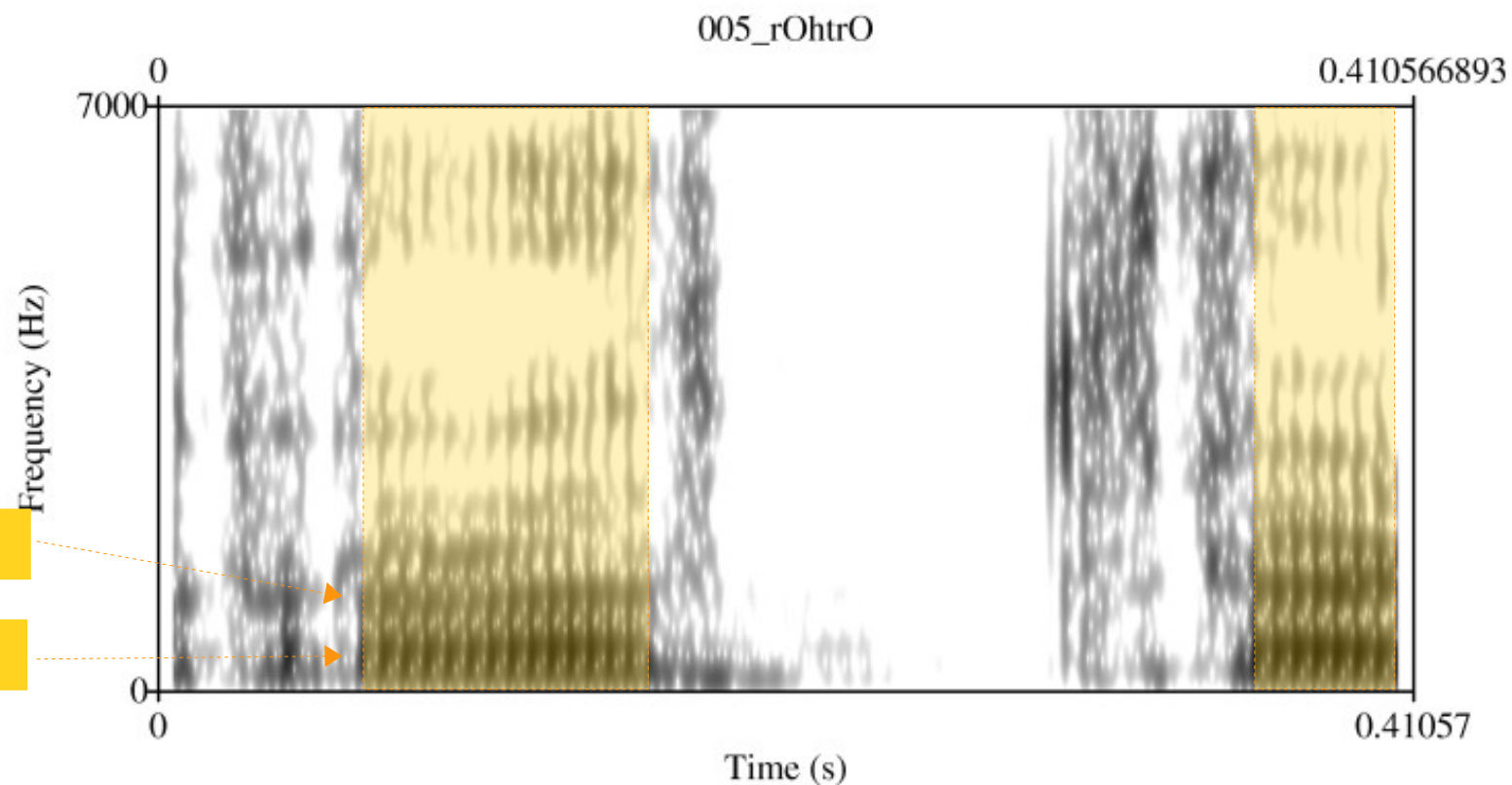
Vocal baja central abierta silábica



En esta vocal, la más central de nuestro inventario, el primer formante sube a unos 700 Hz y el segundo baja a unos 1.500 Hz. Ambos formantes se han acercado más todavía respecto a la vocal anterior (este espectrograma muestra 10 kHz).

[a]

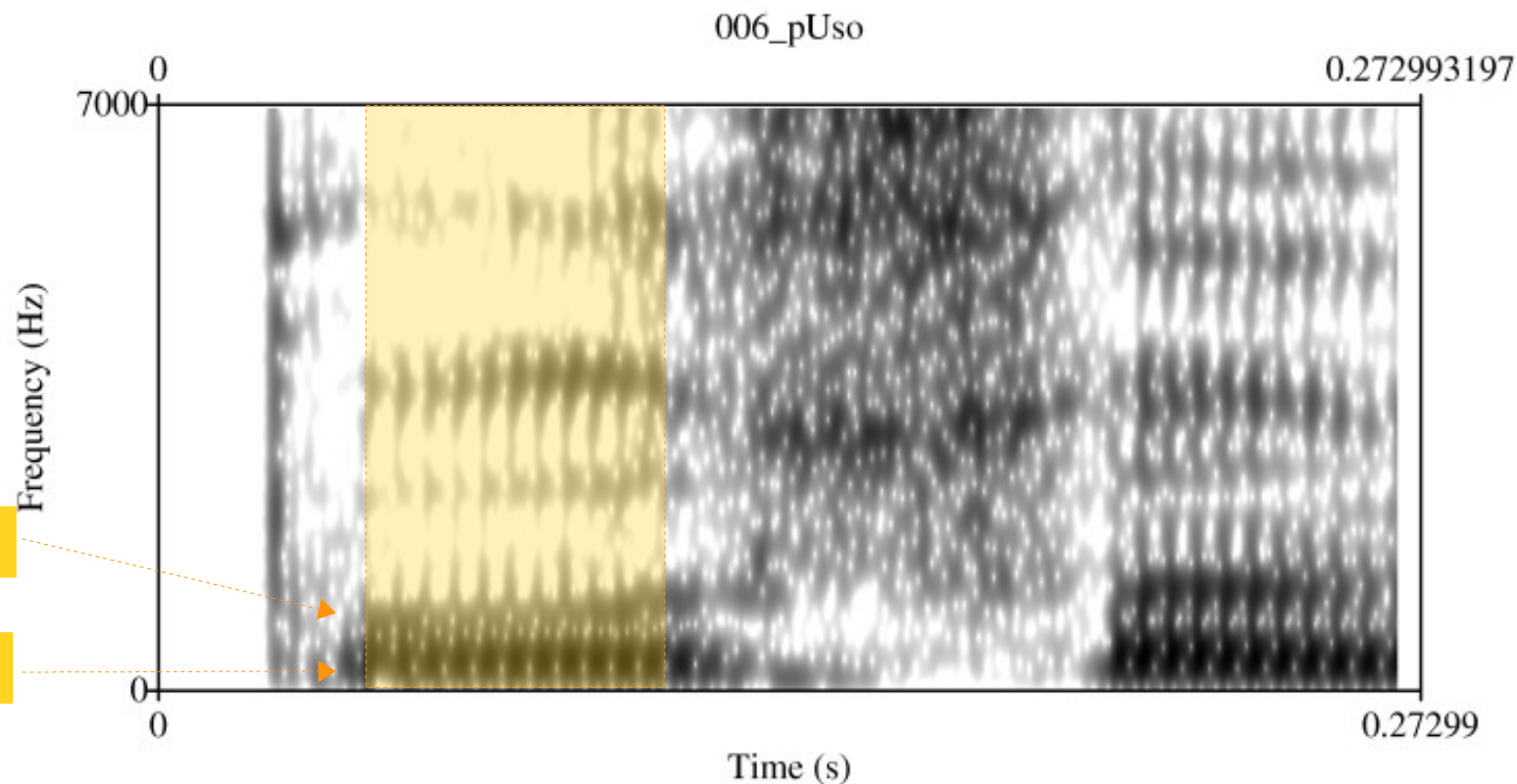
Vocal media posterior semicerrada silábica



La cuarta vocal de nuestro inventario, [o], presenta un descenso del primer formante a unos 500 Hz (la misma altura que en [e]). El segundo, en tanto, muestra un descenso no visto anteriormente, a unos 1.200 Hz.

[o]

Vocal alta posterior cerrada silábica



La quinta y última vocal de nuestro inventario, [u], presenta un descenso del primer formante a unos 300 Hz (la misma altura que en [i]). El segundo, por su parte, muestra un nuevo descenso a unos 600 Hz de frecuencia.

[u]

Semiconsonantes

[Volver al índice](#)

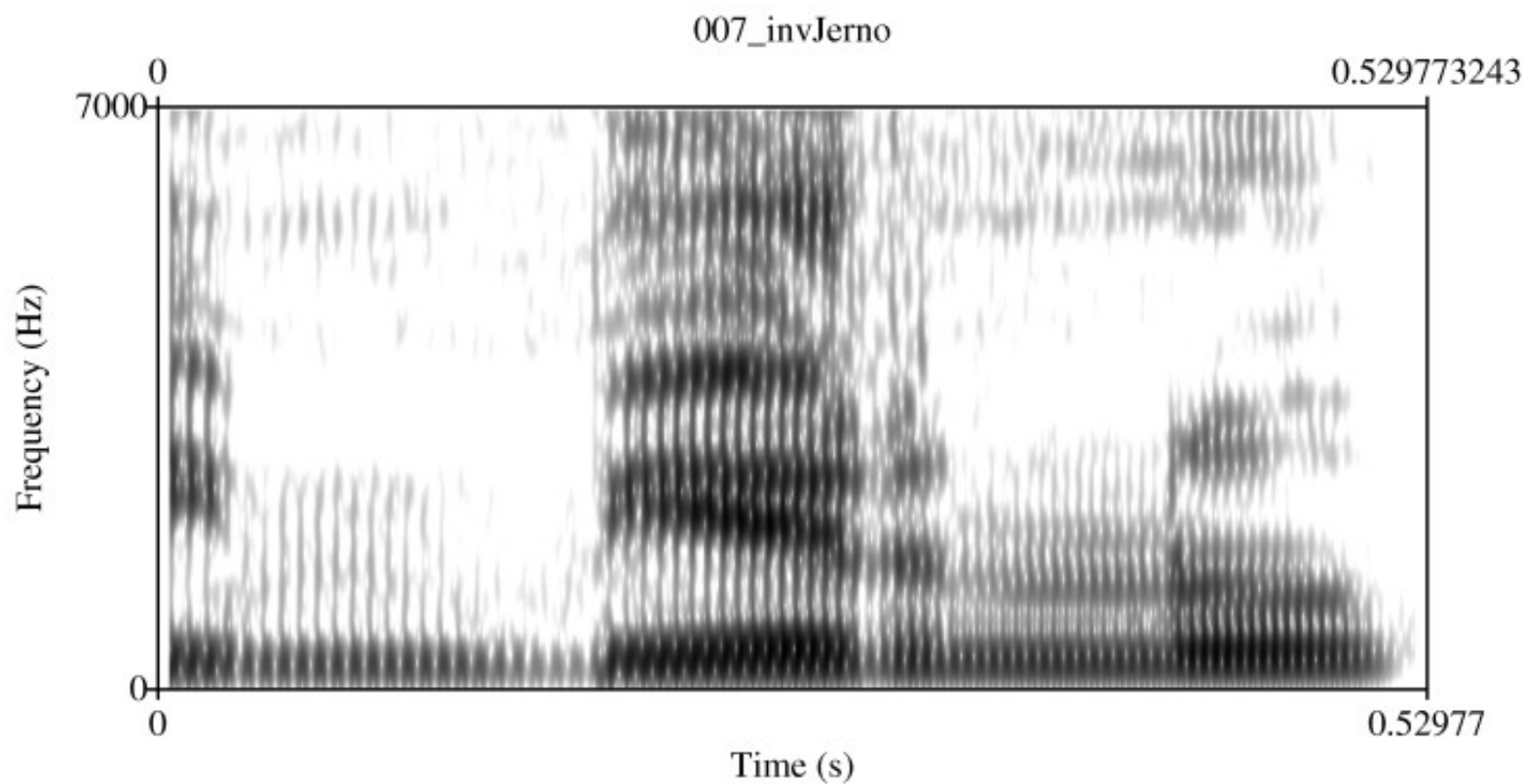
Sobre la validez del concepto

- El concepto de *semiconsonante* refiere a un segmento de naturaleza eminentemente vocálica que cumple funciones o que se comporta como una consonante, en determinados contextos.
- Sobre el estatus preciso de las semiconsonantes del castellano (básicamente, [j] y [w]) ha habido una larga discusión, aunque todavía no se ha logrado establecer definitivamente si corresponden a fonemas independientes o si son alófonos de otro fonema (y si esto último fuera la realidad, alófonos de qué fonema...).

Sobre la validez del concepto

- Para los efectos de este álbum, nosotros asumiremos que las semiconsonantes [j] y [w] son alófonos de los fonemas vocálicos /i/ y /u/, respectivamente, cuando [i] y [u] forman diptongo con otra vocal y no llevan acento.

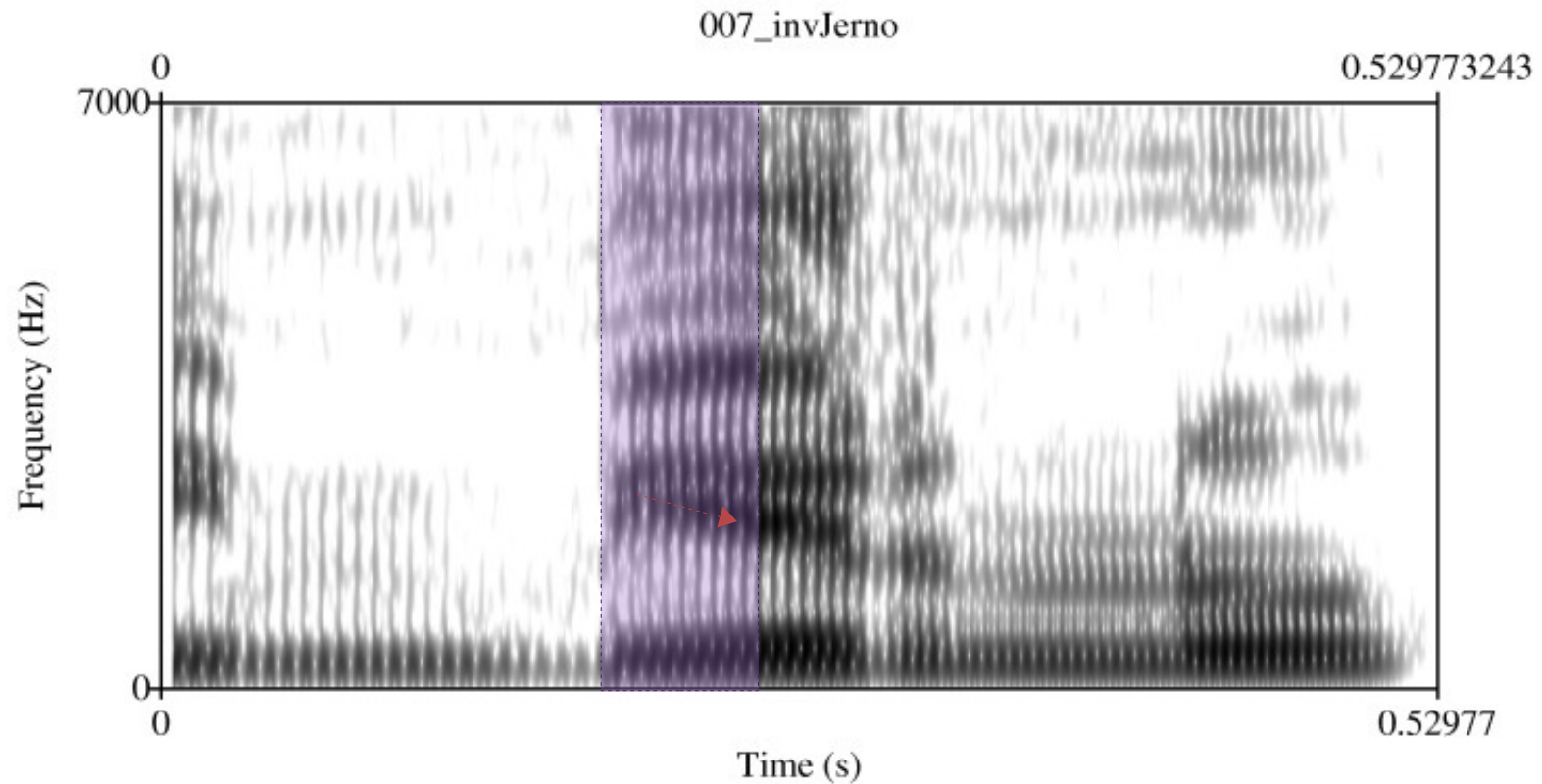
Muy-alta anterior cerrada no-silábica



AFI describe este fono como “aproximante, palatal, sonoro y oral”. En nuestro caso, en la medida que lo consideraremos como alófono de una vocal, nos ceñiremos a los parámetros disponibles para los segmentos vocálicos.

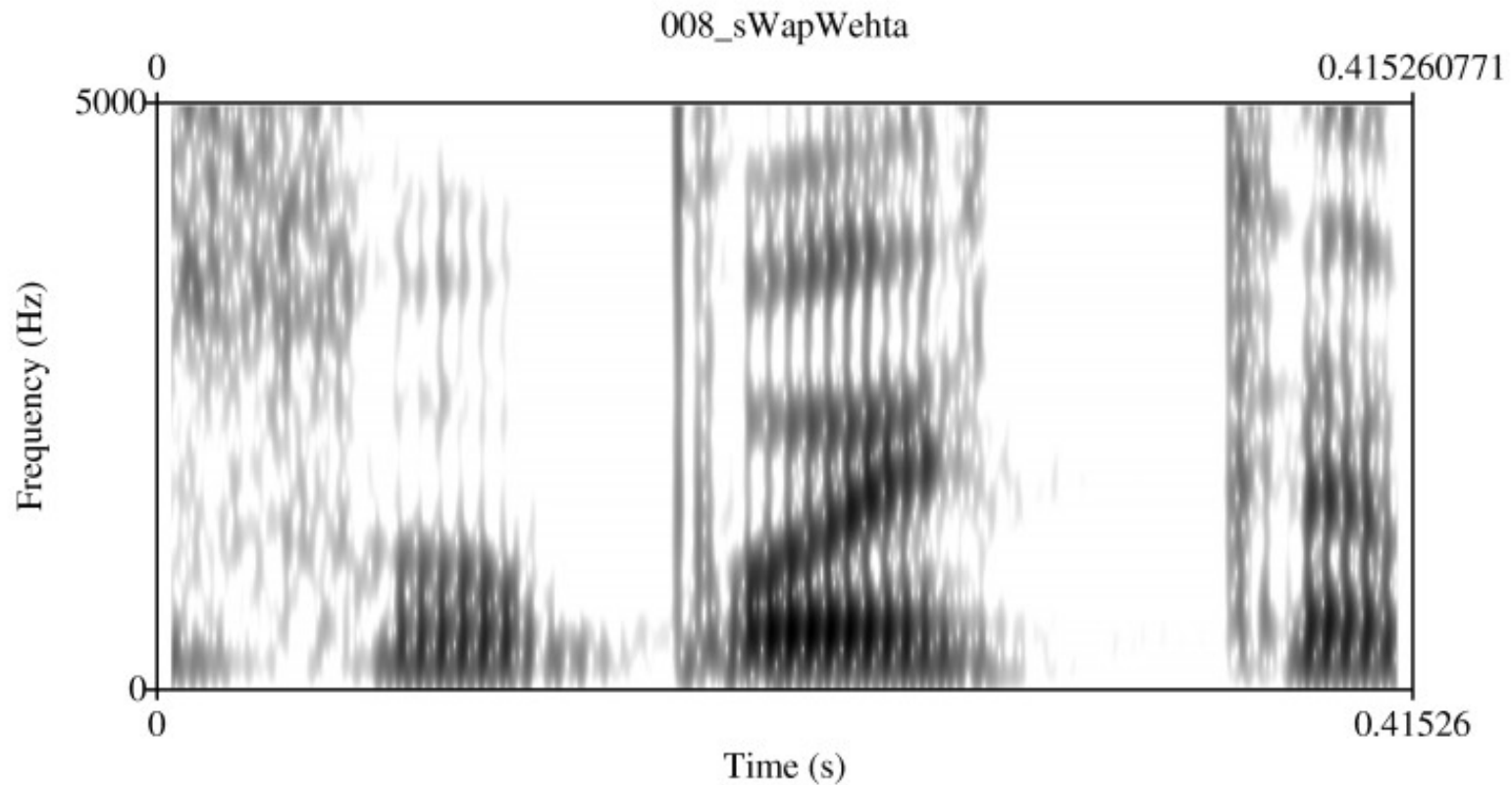
[j]

Muy-alta anterior cerrada no-silábica



Las semiconsonantes, como su nombre lo indica, tienen rasgos similares a las vocales y otros más bien característicos de las consonantes. Su cercanía a las vocales se define por la presencia de formantes. Se acercan, por otra parte, a las consonantes en que, por ser más breves y formar parte de una transición que antecede o sucede al núcleo silábico (véase la flecha, en un par de “clicks” más, que sigue la transición), se articulan y son percibidas como una consonante aproximante.

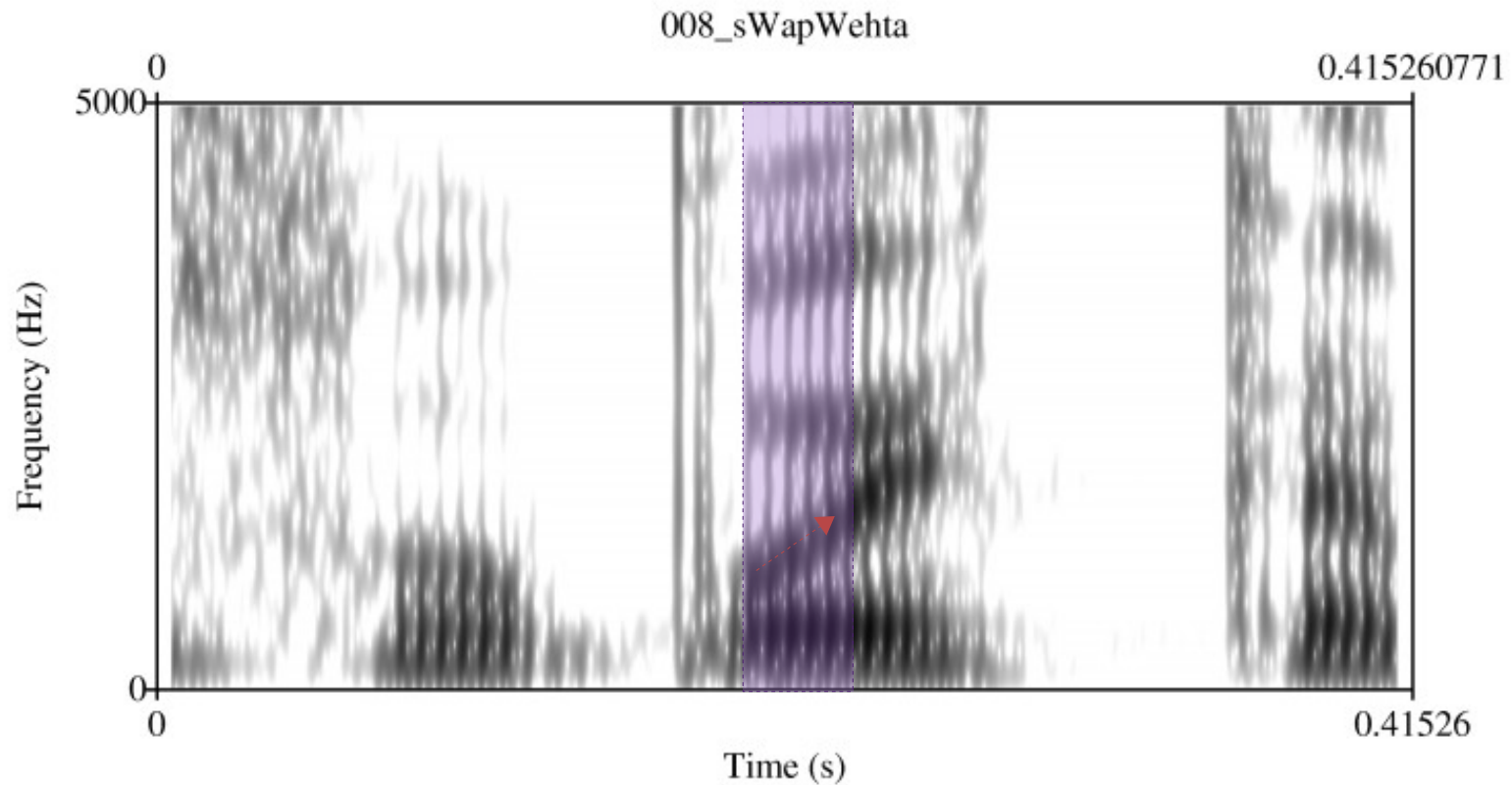
Muy-alta posterior cerrada no-silábica



AFI describe este fono como “aproximante, labio-velar, sonoro y oral”. En nuestro caso, en la medida que lo consideraremos como alófono de una vocal, nos ceñiremos a los parámetros disponibles para los segmentos vocálicos.

[w]

Muy-alta posterior cerrada no-silábica



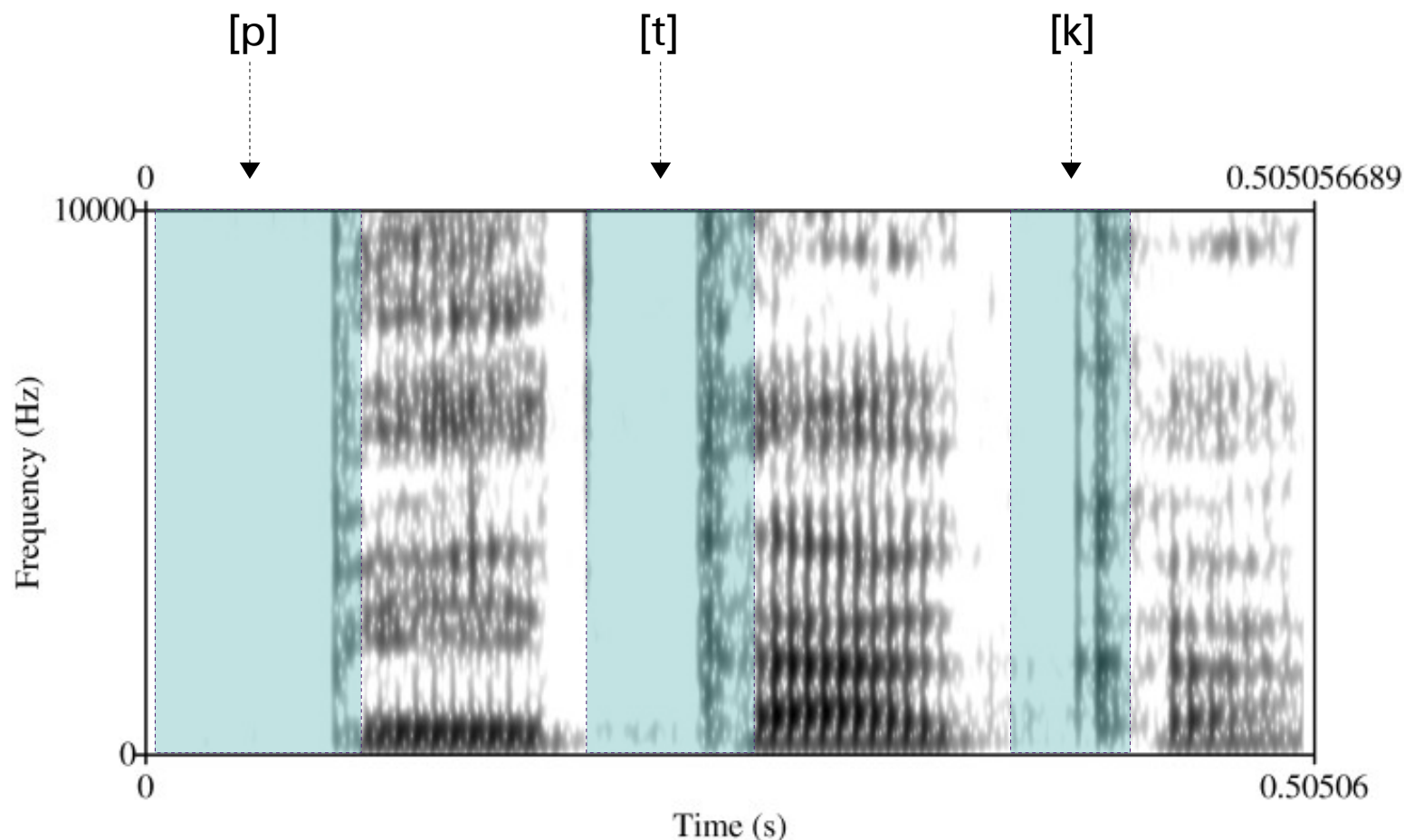
Este alófono es, en el sistema fonético, el par simétrico de la semiconsonante anterior. En términos generales, podemos decir que sus características esenciales son las mismas que para la semiconsonante [j]. La diferencia fundamental estriba en la altura del segundo formante, que se correlaciona articulatoriamente con la zona en que se sitúa la lengua en la cavidad oral. [w] es a [j] lo que [u] es a [i].

[w]

Sistema consonántico

[Volver al índice](#)

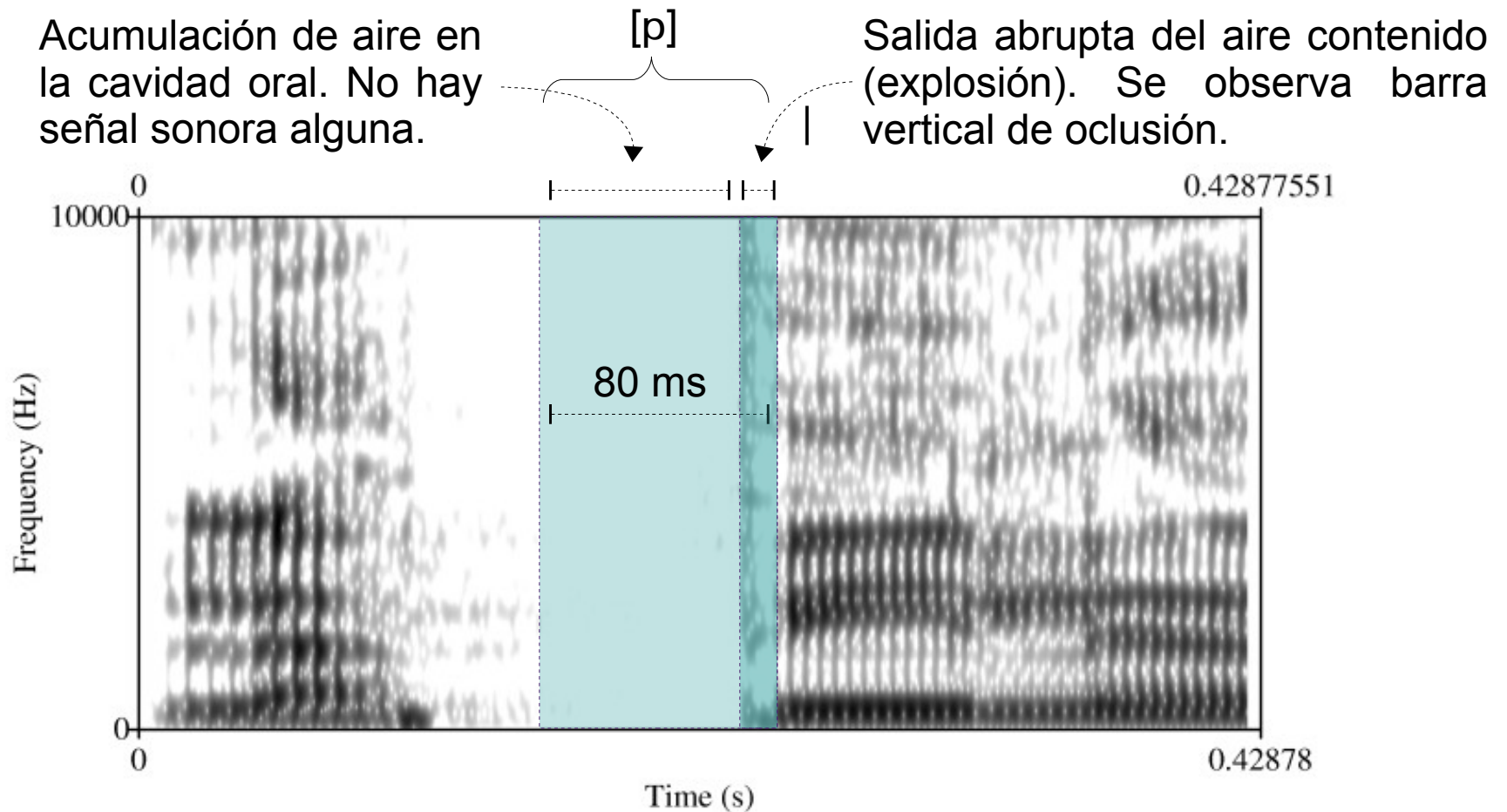
Consonantes oclusivas sordas en serie



Las consonantes oclusivas áfonas (sordas) tienen características acústicas muy diferentes que las de las vocales. En primer lugar, al no tener ruido de vibración de cuerdas vocales, es imposible que tengan formantes o armónicos. Más bien, se caracterizan por una progresiva acumulación y, luego, distensión violenta de energía. Un criterio con el que pueden ser descritas y diferenciadas acústicamente entre sí es a través de la duración relativa de sus componentes y la diferencia de duración entre ellas, en conjunto.

[pe^ltaka]

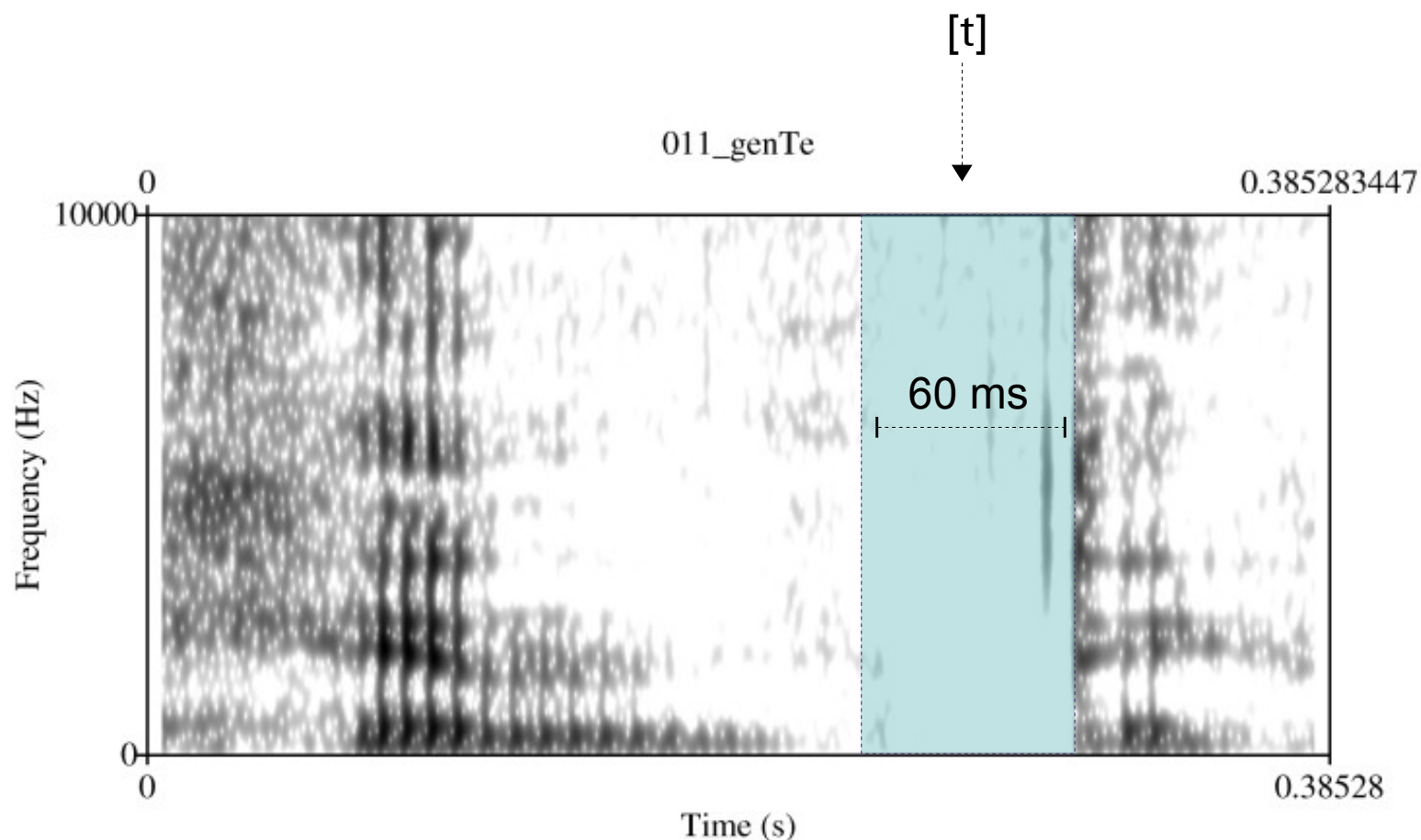
Consonante bilabial oclusiva sorda



La primera consonante oclusiva sorda que revisaremos corresponde a la consonante bilabial [p]. Es la consonante oclusiva áfona que más tiempo toma en completarse. De todas formas, siempre estamos hablando de milisegundos. Un ejemplar típico de esta consonante puede tomar unos 80 milisegundos (0.08 segundos). Esta consonante se ejecuta comprimiendo aire en la boca, en el punto articulatorio que se trate, y liberándolo abruptamente. De ahí su nombre de “oclusivas” (en inglés *plosives*).

[p]

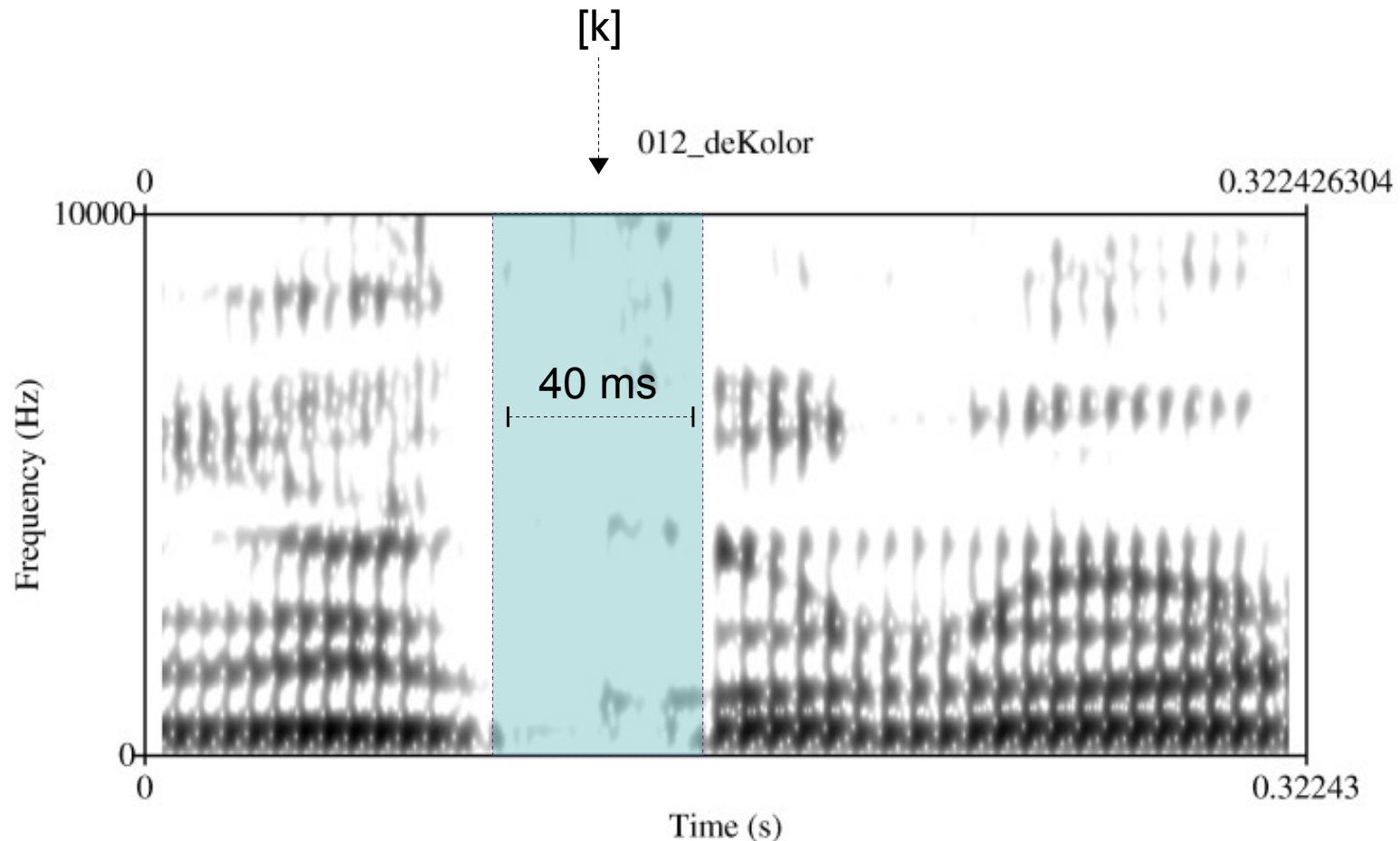
Consonante postdental oclusiva sorda



La segunda consonante de la serie corresponde a la consonante postdental [t]. Al igual que la anterior, es muy común en el castellano de Chile. Esta consonante toma un poco menos de tiempo que la anterior en completarse: más o menos 60 ms (0.06 segundos). Esto incluye una contención de aire comprimido y su liberación abrupta.

[t]

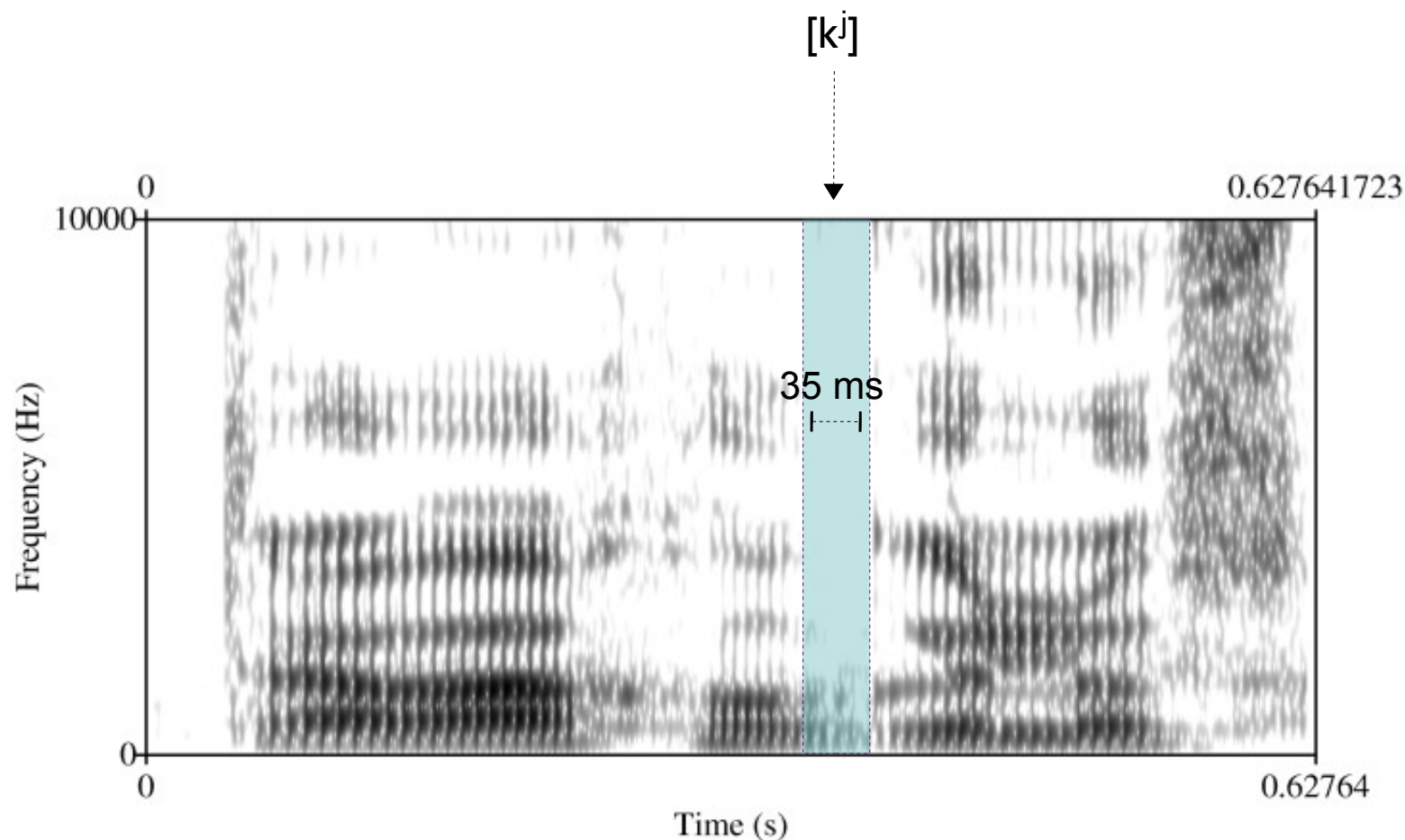
Consonante velar oclusiva sorda



La tercera consonante de la serie corresponde a la consonante postdental [k], también muy común. Esta consonante la más breve de la serie, y toma en completarse unos 40 ms (0.04 segundos). ¿Somos realmente capaces de percibir 20 ms de diferencia entre consonantes (0.02 segundos)?

[k]

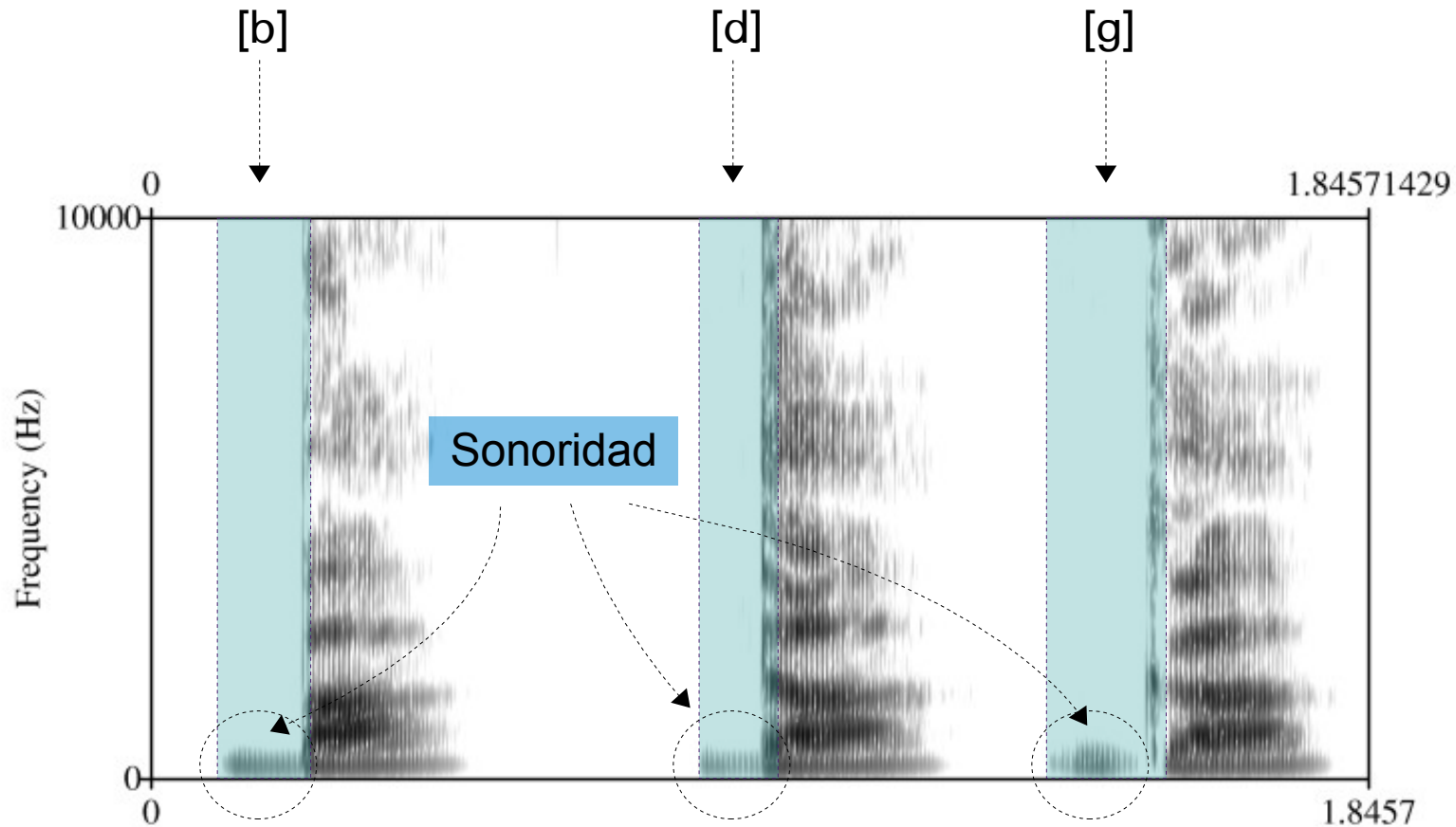
Consonante pospalatal oclusiva sorda



Este cuarto fono, al igual que [k], es un alófono de /k/. La principal diferencia que tiene con el respecto al fono anterior es articulatoria: el punto de articulación se desplaza un poco desde una zona velar a una pospalatal, si se articula antes de una consonante anterior ([e] o [i]). Además, parece ser más breve aún que el fono velar oclusivo áfono [k].

[kʲ]

Consonantes oclusivas sonoras en serie

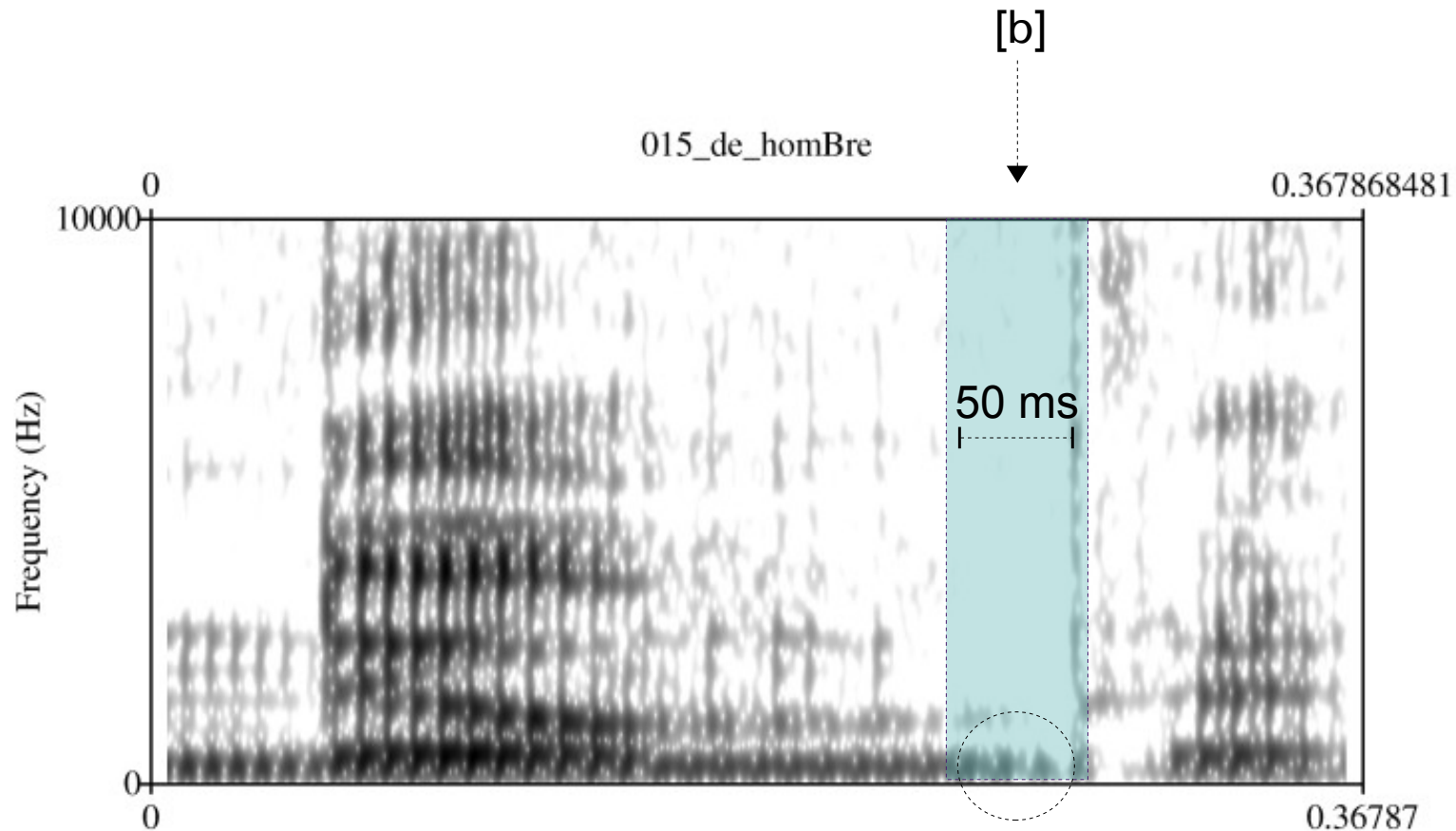


Las consonantes oclusivas sonoras prototípicas ([b], [d] y [g]), se diferencian de las sordas, básicamente, por contar con la presencia de una barra horizontal de sonoridad y por su duración (son más breves). Como se aprecia en los espectrogramas, también poseen barra de oclusión.

Se ha discutido bastante si es la barra de sonoridad la única diferencia relevante para distinguir la serie de consonantes oclusivas sordas de las sonoras. Otros parámetros, como el VOT (*Voice Onset Time*), también parecen ser determinantes en su distinción.

[ba | da | ga]

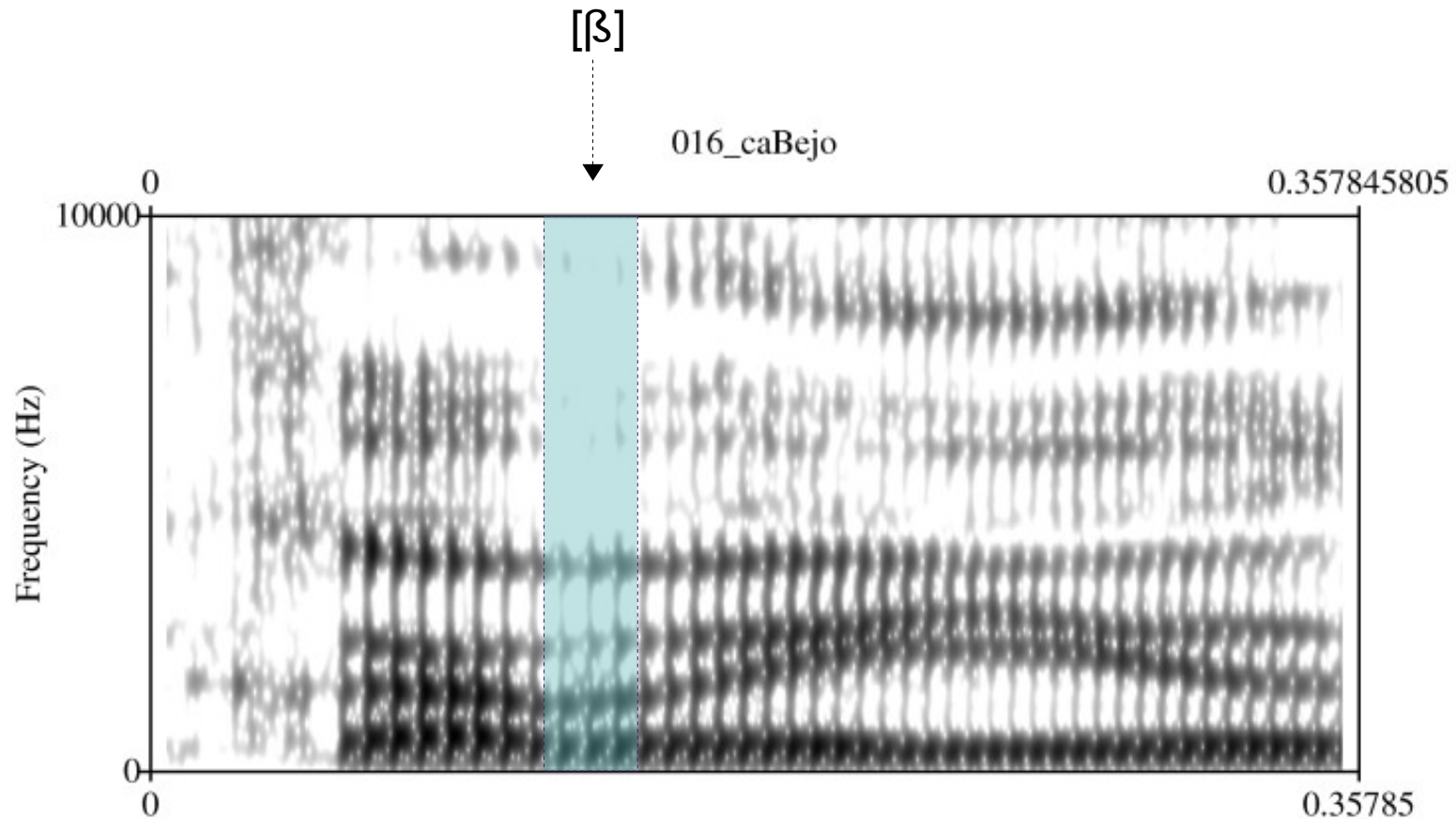
Consonante bilabial oclusiva sonora



Esta, la primera de las consonantes oclusivas sonoras que revisaremos, es la más larga en duración, de las tres consonantes oclusivas sonoras (50 ms). Si bien, no alcanza la duración de la consonante sorda [p], que ocupa unos 80 ms, sí supera a las otras dos consonantes oclusivas sonoras. La mayor duración de su VOT (duración entre el comienzo de la barra de sonoridad y la barra de explosión) se ha explicado como una consecuencia de la mayor distancia entre las cuerdas vocales y la zona articuladora bilabial. A menor distancia, menor VOT.

[b]

Consonante bilabial aproximante sonora

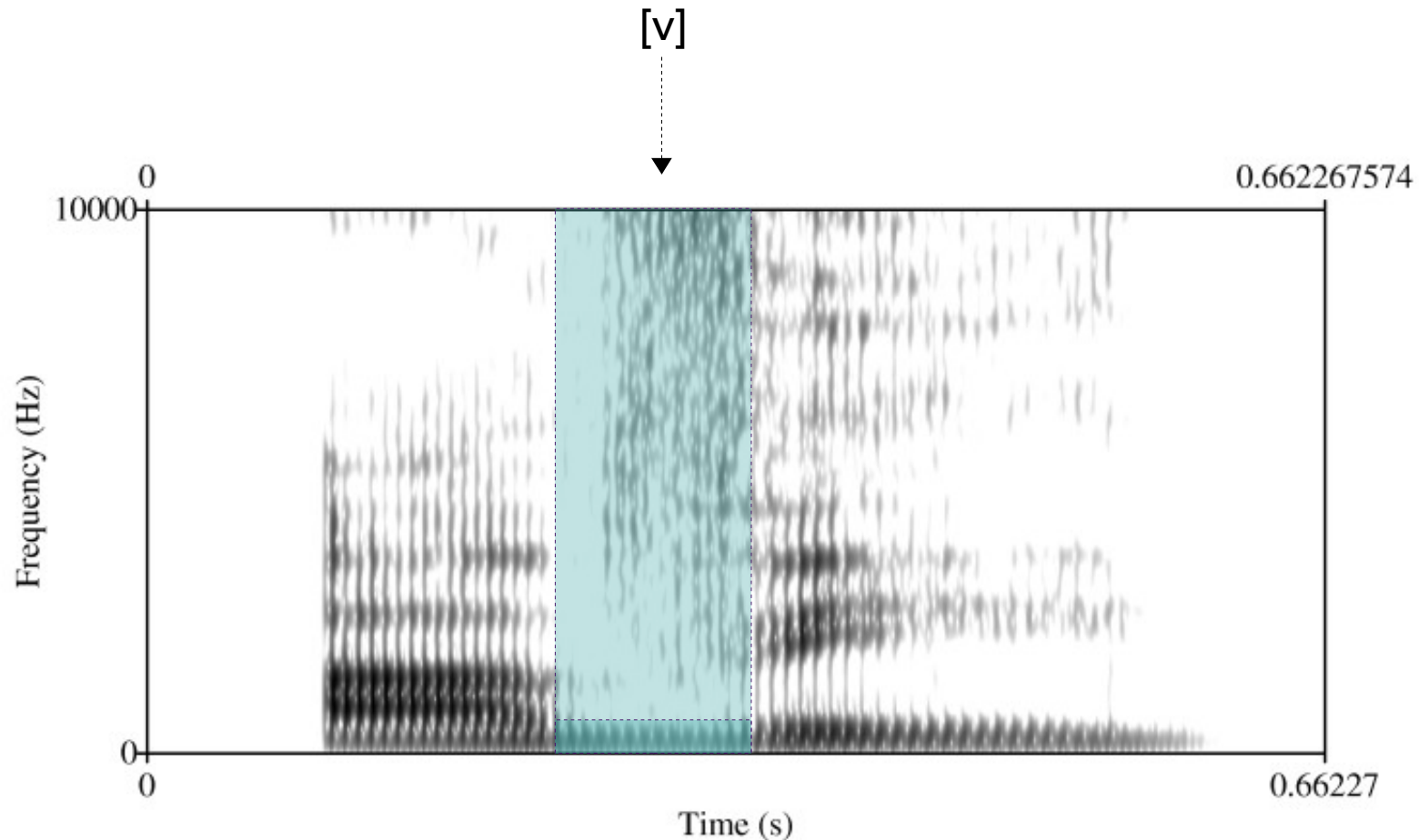


Este fono es considerado como uno de los alófonos de /b/, esto es, una de las formas en que esta unidad abstracta puede ser realizada articulatoriamente, sin que la identidad de la unidad abstracta, el fonema, cambie. ¿No son acaso diferentes las dos “b” cuando pronunciamos, en el habla del día a día, la palabra “bebé”?

Esta consonante no es oclusiva, sino aproximante. Los órganos articulatorios, de hecho, se “aproximan” unos a otros, sin tocarse. En el espectrograma, vemos esto como una pequeña fluctuación en la altura de los formantes y con la debilitación de formantes en el sector superior del espectro.

[β]

Consonante labiodental fricativa sonora

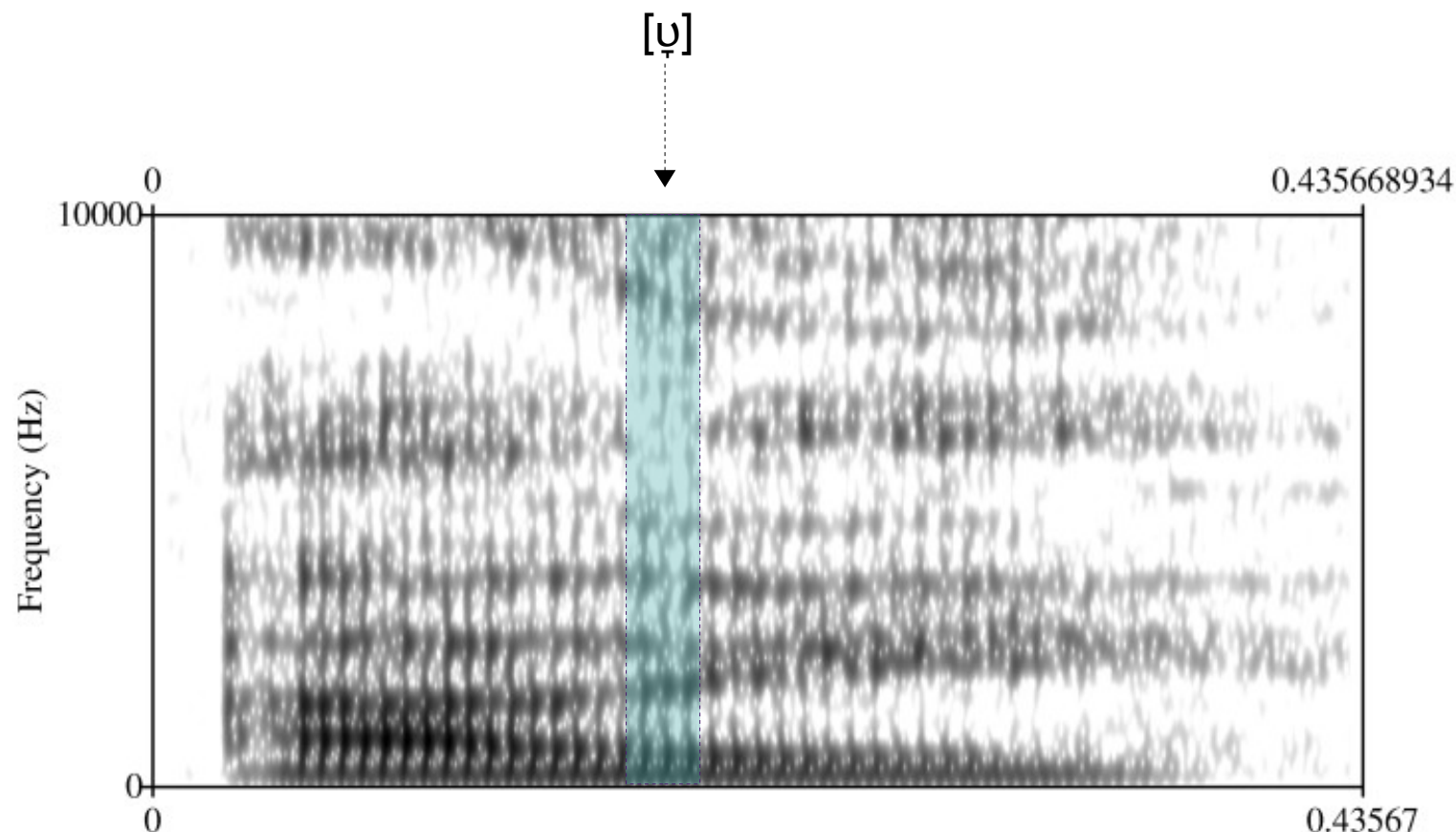


A decir verdad, no hay un completo acuerdo en torno a si el fono [v] es un fonema o un alófono del fonema /b/. Nosotros, por comodidad, adscribiremos a la interpretación más tradicional, que entiende a [v] como alófono de /b/.

Como se ve en el espectrograma, es un fono fricativo y sonoro: tiene ruido de fricción, que se ve como una mancha grande, y tiene la banda de sonoridad en el eje horizontal, abajo. Este fono en particular, es poco utilizado en el habla corriente.

[v]

Consonante labiodental aproximante sonora

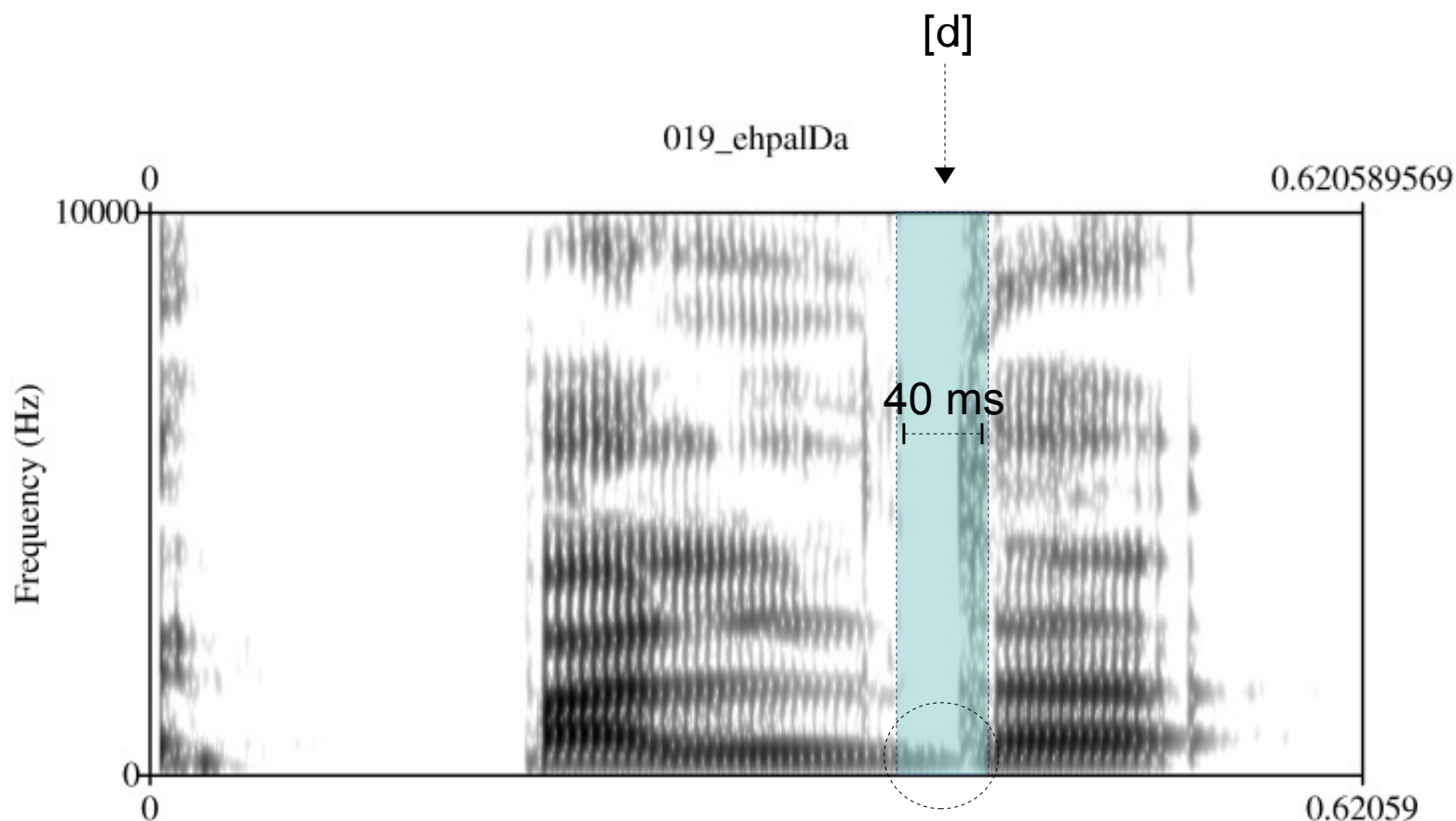


Este fono también es un alófono de /b/. La única diferencia que tiene con [β] es el punto de articulación: en lugar de bilabial, es labiodental. Es un fono bastante común, aunque difícilmente puede ser distinguirlo a oído de [β]. Un refuerzo visual es necesario.

En el espectrograma, identificamos este fono como una sección en la que se observa una pequeña fluctuación en la altura de los formantes y la debilitación de los mismos en el sector superior del espectro.

[ɸ]

Consonante postdental oclusiva sonora

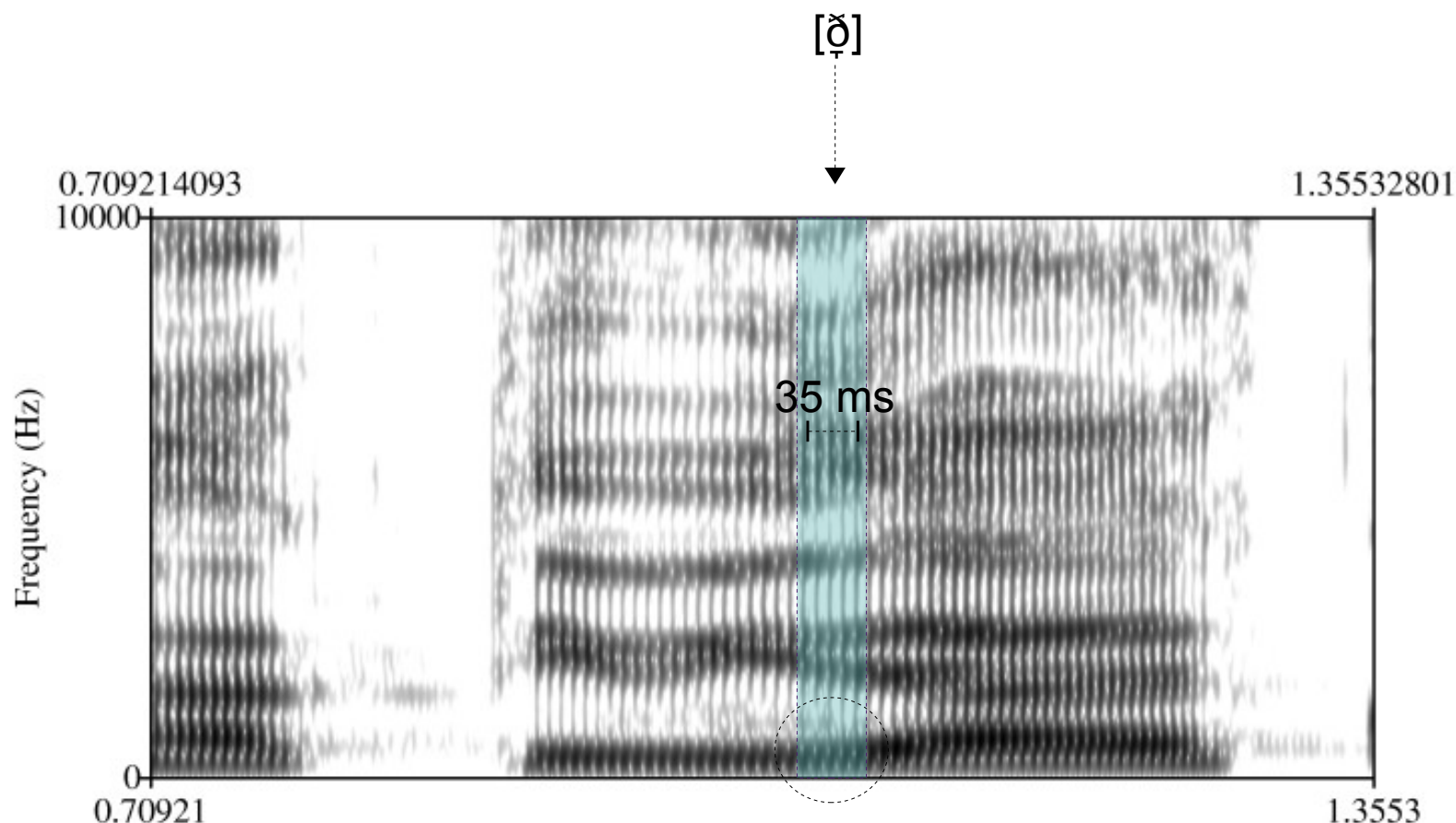


El fono [d] es el segundo de la serie de consonantes oclusivas sonoras. Es diferente de [b] en el punto de articulación y en su duración (es más breve). En teoría, es más breve porque la distancia entre el punto de articulación postdental y las cuerdas vocales es menor.

Como se aprecia en el espectrograma, este fono tiene una sección inicial vacía, dada la progresiva compresión de aire en la boca, y una barra de explosión, al finalizar. Por supuesto, también tiene la barra de sonoridad, abajo, en el eje horizontal (señalada con una circunferencia).

[d]

Consonante postdental aproximante sonora

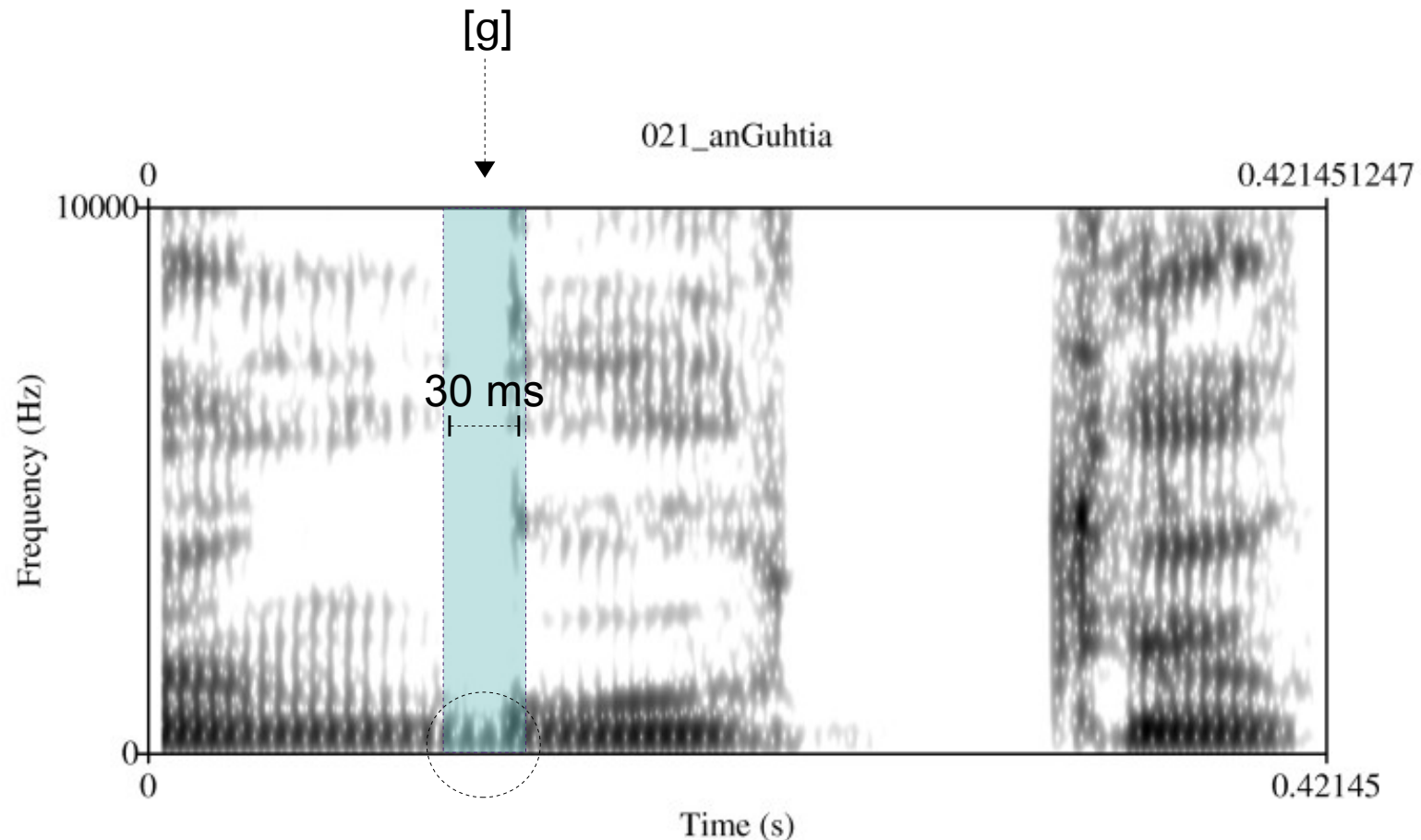


Este fono es un alófono del fonema /d/. Es el alófono que se usa en todos los contextos en que se usa el fonema /d/ excepto en posición inicial de palabra, luego de consonante nasal o luego del fonema lateral [l].

Como se aprecia en el espectrograma, apenas hay diferencias entre una vocal y esta consonante aproximante. En la medida que los órganos articulatorios “se acercan”, pero no se tocan, el sonido se parece al de las vocales. Por lo mismo, es breve.

[ɖ̞]

Consonante velar oclusiva sonora

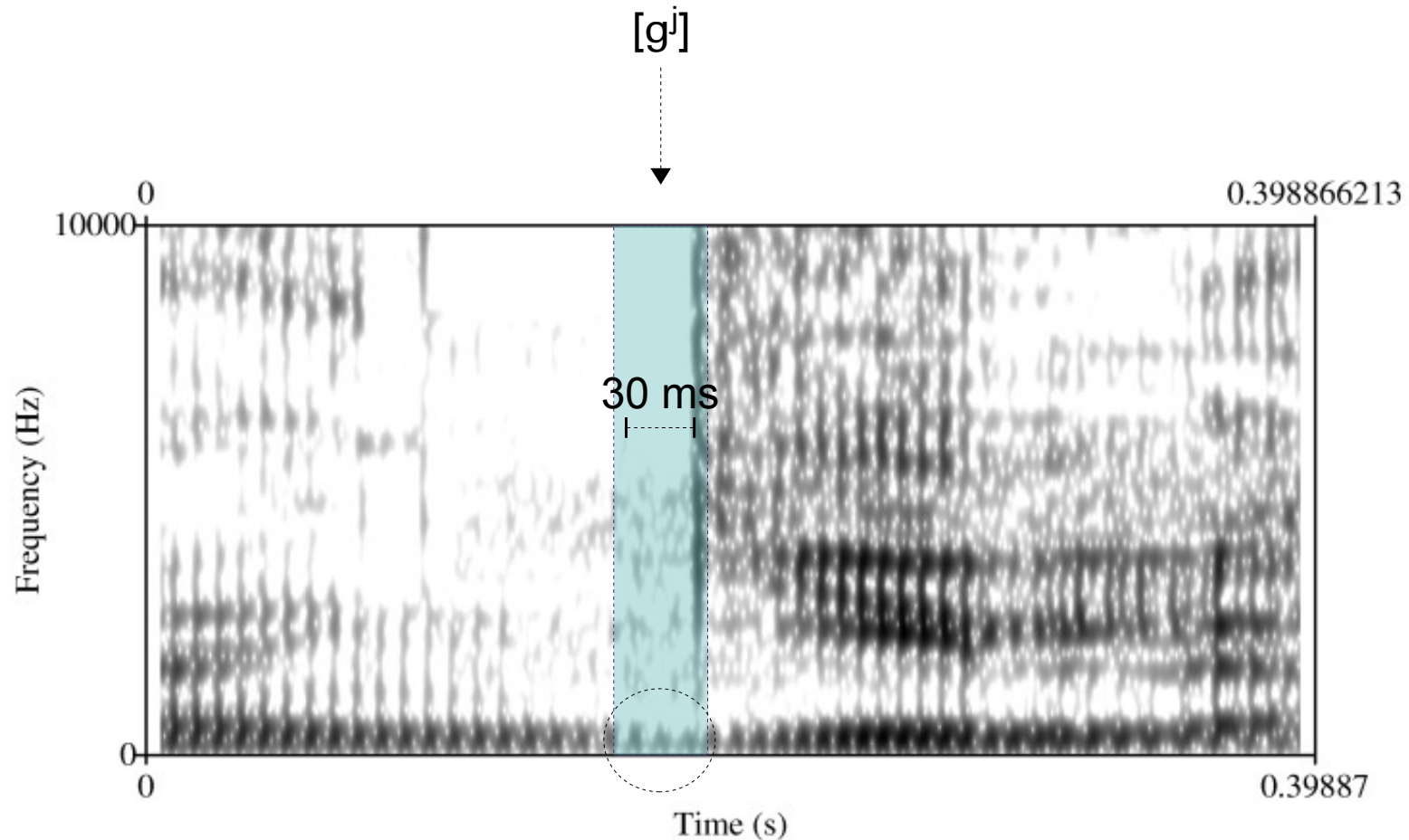


Este fono es el tercero de la serie de consonantes oclusivas sonoras. Como la distancia entre el punto de articulación velar y las cuerdas vocales es la menor posible dentro del sistema de nuestro castellano, es la más breve de las 3 consonantes.

En el espectrograma se aprecia la sección en blanco, con la barra de sonoridad, y luego la barra de explosión, característica de las consonantes oclusivas.

[g]

Consonante pospalatal oclusiva sonora

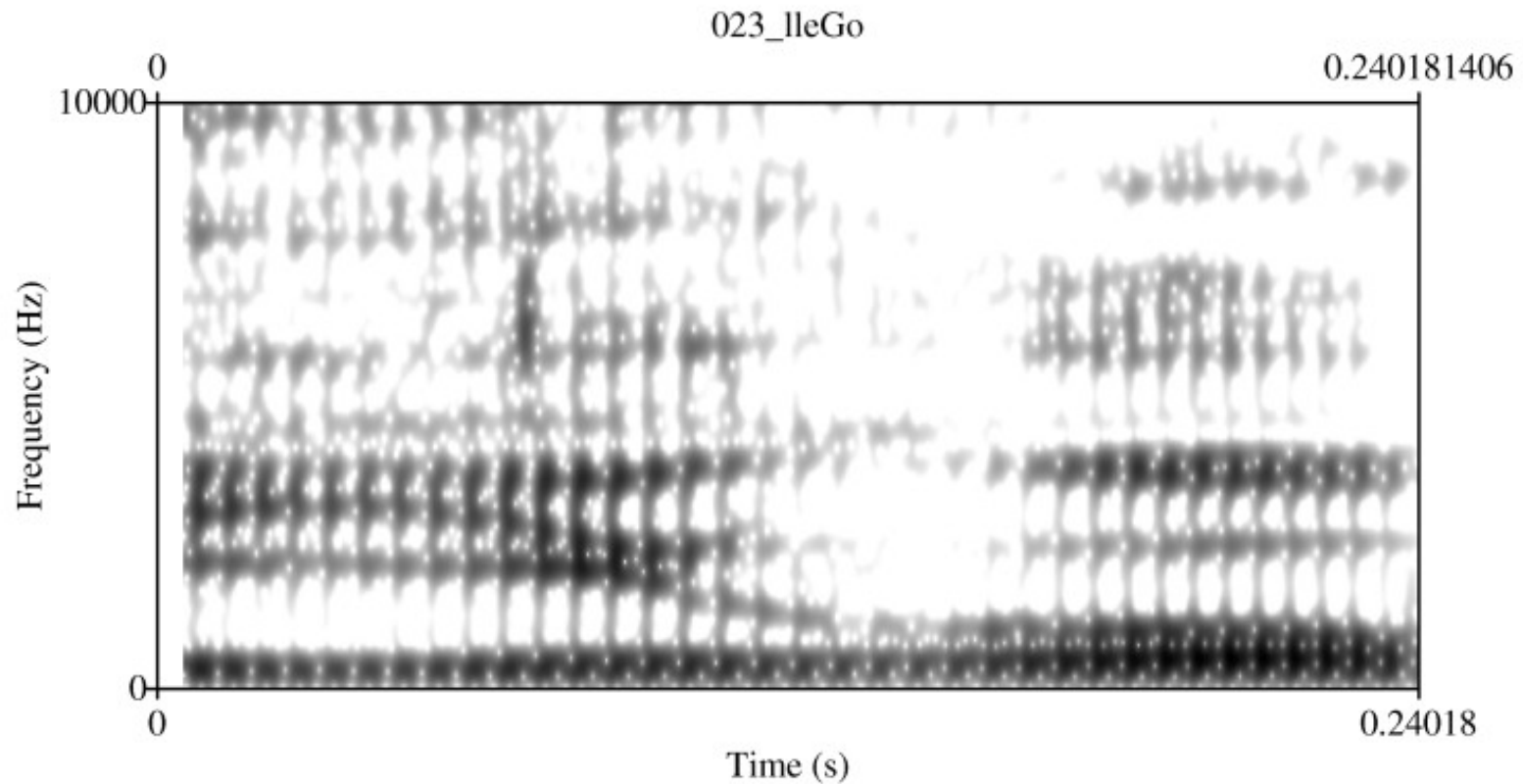


El fono [gʲ] es un alófono del fonema /g/. Comparte todas sus características con [g], exceptuando la zona de articulación. En lugar de ser un fono velar, es un fono pospalatal, es decir, se articula un poco más adelante que [g]. Eso ocurre cuando el fonema /g/ se encuentra posicionado antes de alguna consonante anterior ([i] o [e]).

El espectrograma no muestra diferencias relevantes con el fono anterior (la señal es de una calidad un poco inferior).

[gʲ]

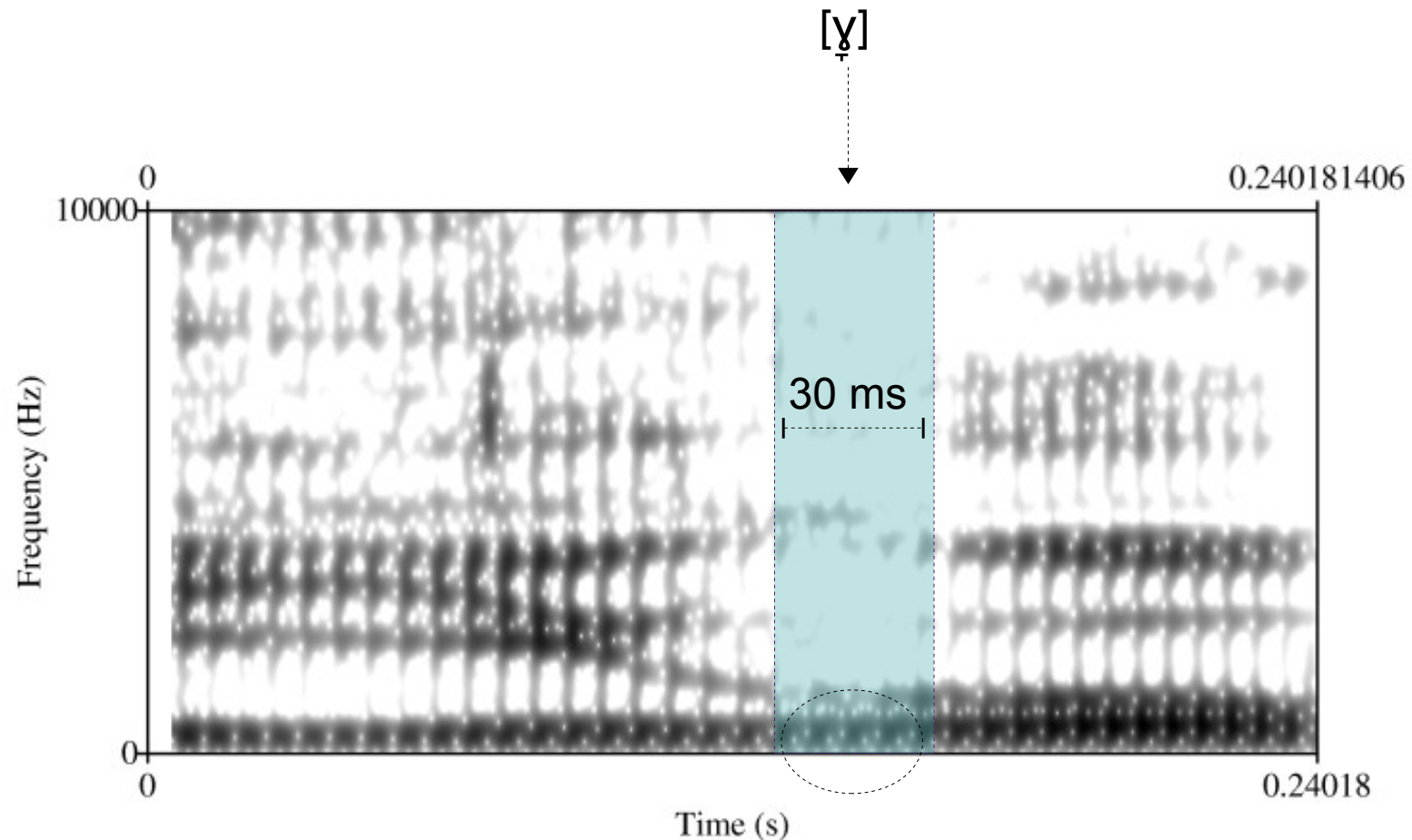
Consonante velar aproximante sonora



Por razones de simetría y de consistencia interna de nuestra transcripción, hemos decidido transcribir este segmento como lo mostramos en la esquina inferior derecha, y no como lo deberíamos hacer si nos ciñéramos a AFI con total rigor: [ɰ]

[ɰ]

Consonante velar aproximante sonora

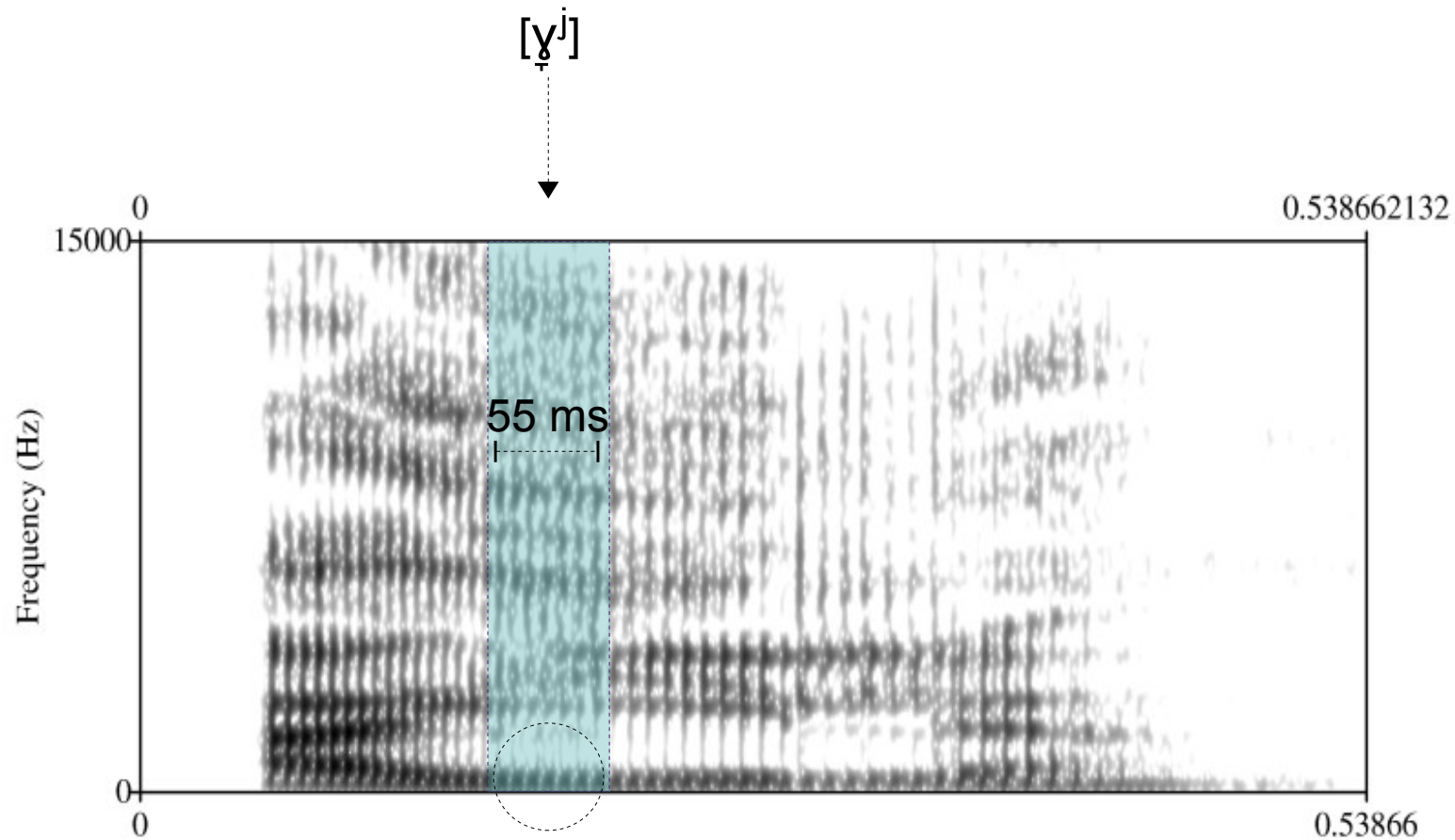


Este fono es el fono aproximante del fonema /g/. De la misma manera que [ʝ] y [ç], los órganos articulatorios no se tocan, sino que se aproximan. Mantiene la zona de articulación velar.

En el espectrograma se observa una suave fluctuación de espectros (transiciones) y una debilidad de espectros en la sección alta del eje vertical.

[ɣ]

Consonante pospalatal aproximante sonora

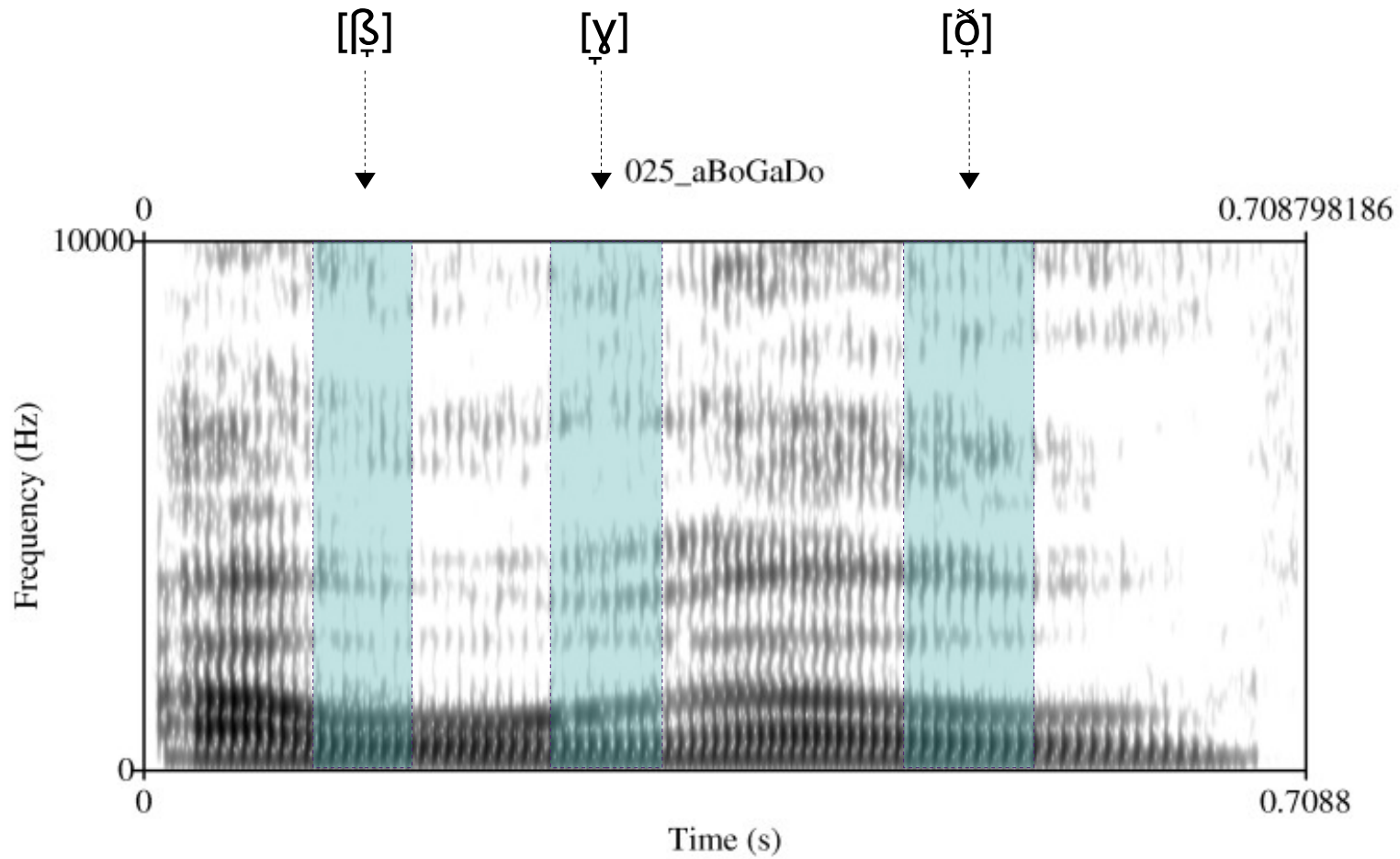


Este es el último alófono de la serie de oclusivas sonoras, en particular, alófono del fonema /g/. Este alófono es el equivalente de [gʲ], pero en la serie de las consonantes aproximantes (y luego veremos que el fonema velar fricativo /x/ también tiene su versión “adelantada”. En el espectrograma, básicamente, se aprecia una variación leve de los formantes y una leve pérdida de nitidez en los mismos.

Aunque funcionalmente las consonantes aproximantes tengan un papel radicalmente distinto del de los fonemas vocálicos, debe reconocerse que acústicamente no se diferencian demasiado.

[ɣʲ]

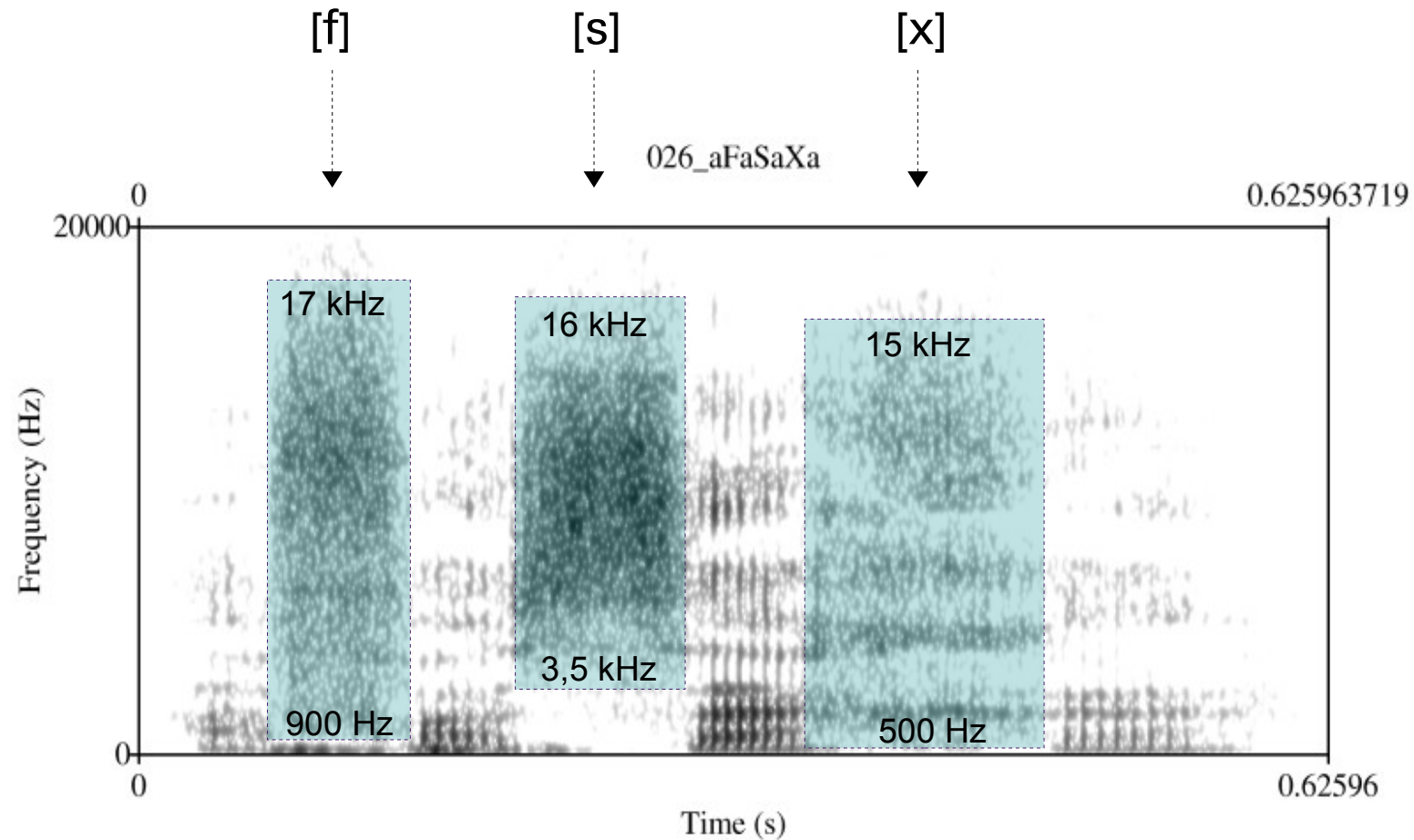
Consonantes aproximantes sonoras en serie



En este espectrograma se encuentran, en secuencia, las consonantes aproximantes sonoras correspondientes a /b/, /g/ y /d/. Obsérvese los suaves cambios en la altura de los formantes (transiciones), y el parecido de las consonantes aproximantes con las vocales.

[aβo'ɣaðo]

Consonantes fricativas sordas en serie

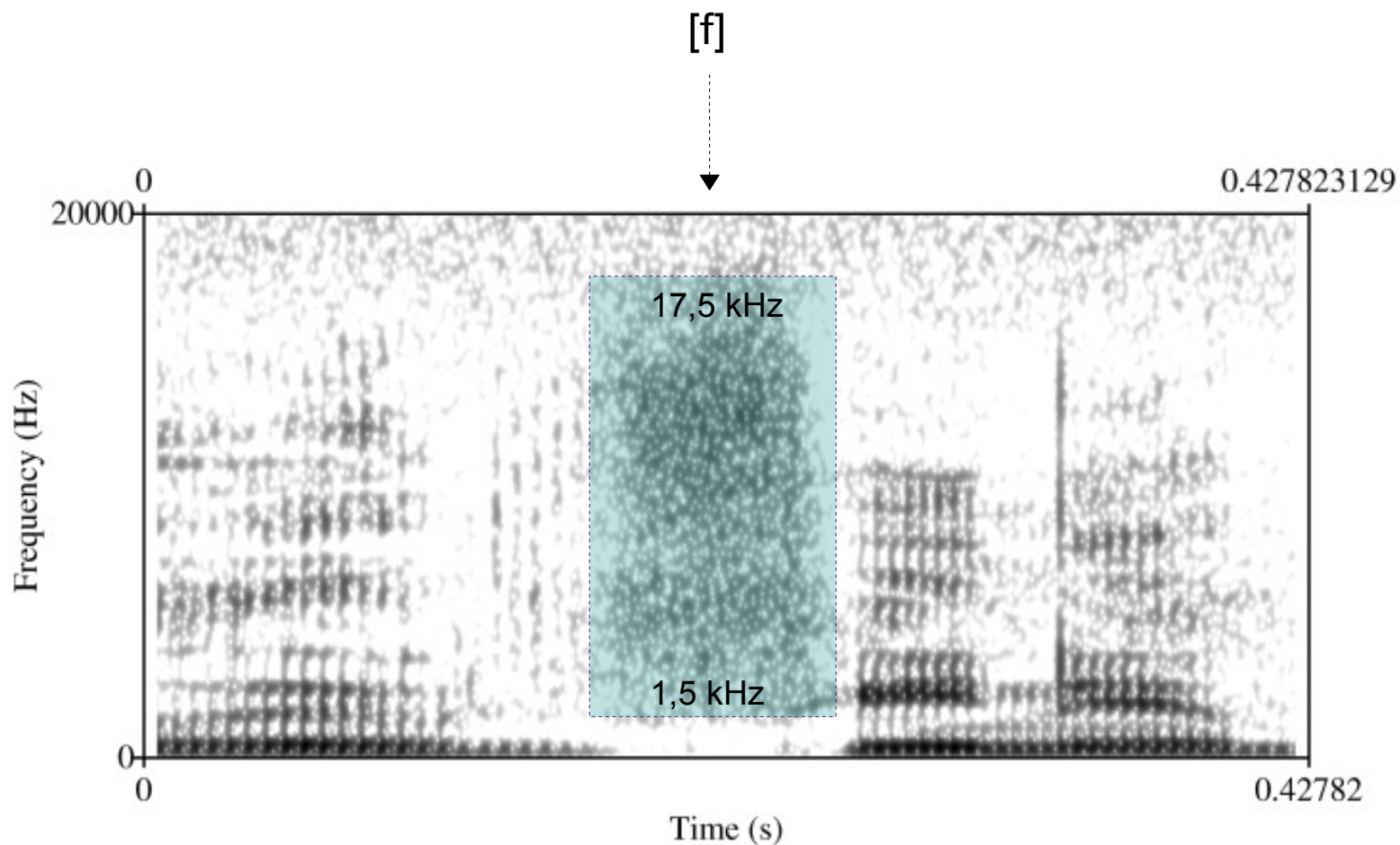


En este espectrograma vemos una palabra artificial (“afasaja”) que contiene los tres fonemas básicos fricativos sordos, en serie, en sus realizaciones prototípicas como [f], [s] y [x]. Como se observa, no hay formantes, como sí las hay en las vocales o en las consonantes oclusivas sonoras. Básicamente, hay *ruido de fricción*.

Nuestra distinción de las consonantes fricativas sordas se basa en la altura del comienzo y final del ruido de fricción, en el eje vertical de la frecuencia.

[afa¹saxa]

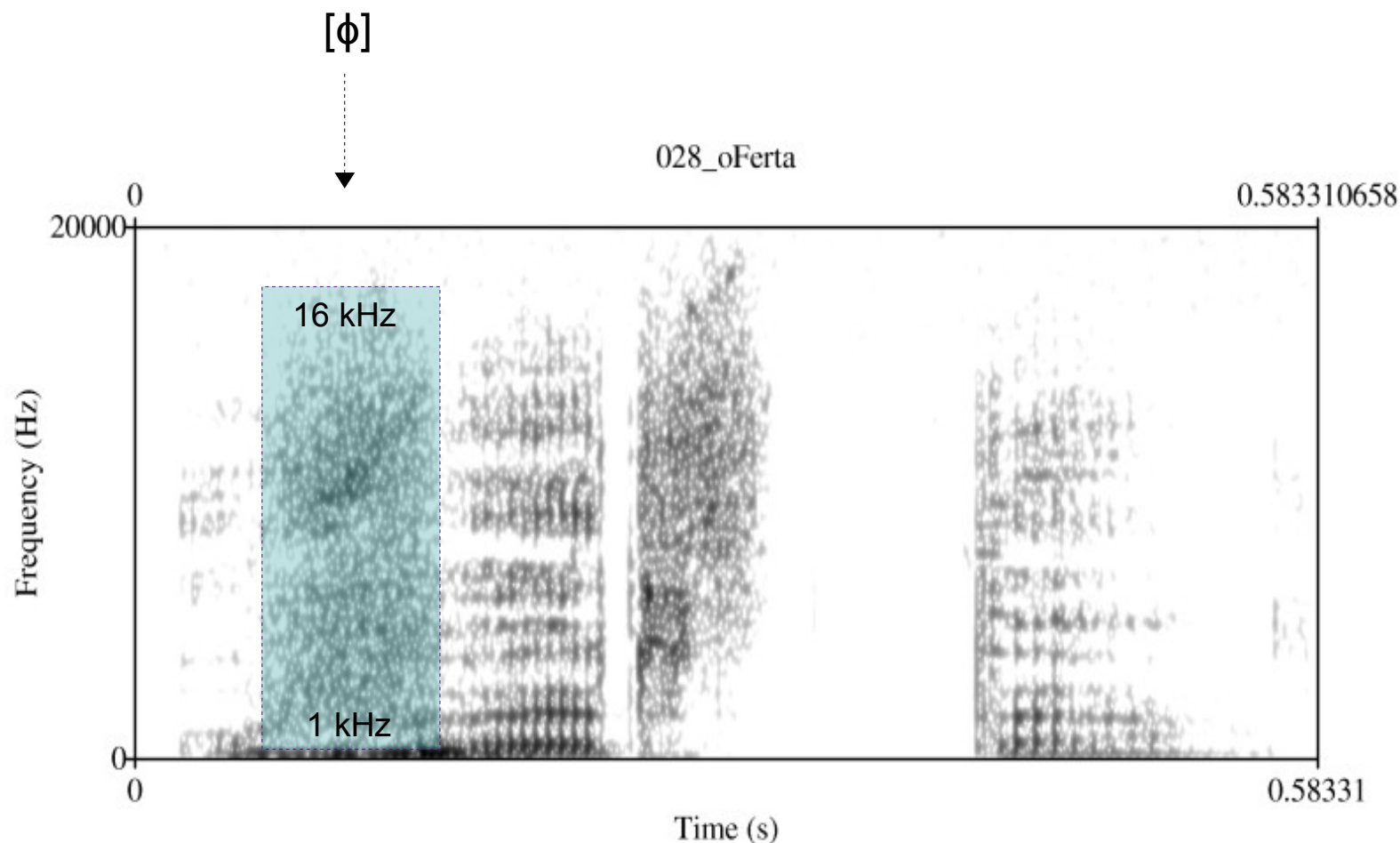
Consonante labiodental fricativa sorda



El primer fono que revisaremos, de la serie de fonemas fricativos sordos, es el fono [f], por supuesto, del fonema /f/. En el espectrograma podemos observar el ruido de fricción, a lo largo del eje horizontal y vertical, entre los 1.500 y 17.500 Hz. Nótese que esta consonante no presenta ruido alguno de formantes, sino que en todas las frecuencias (eje vertical) hay ruido constante.

[f]

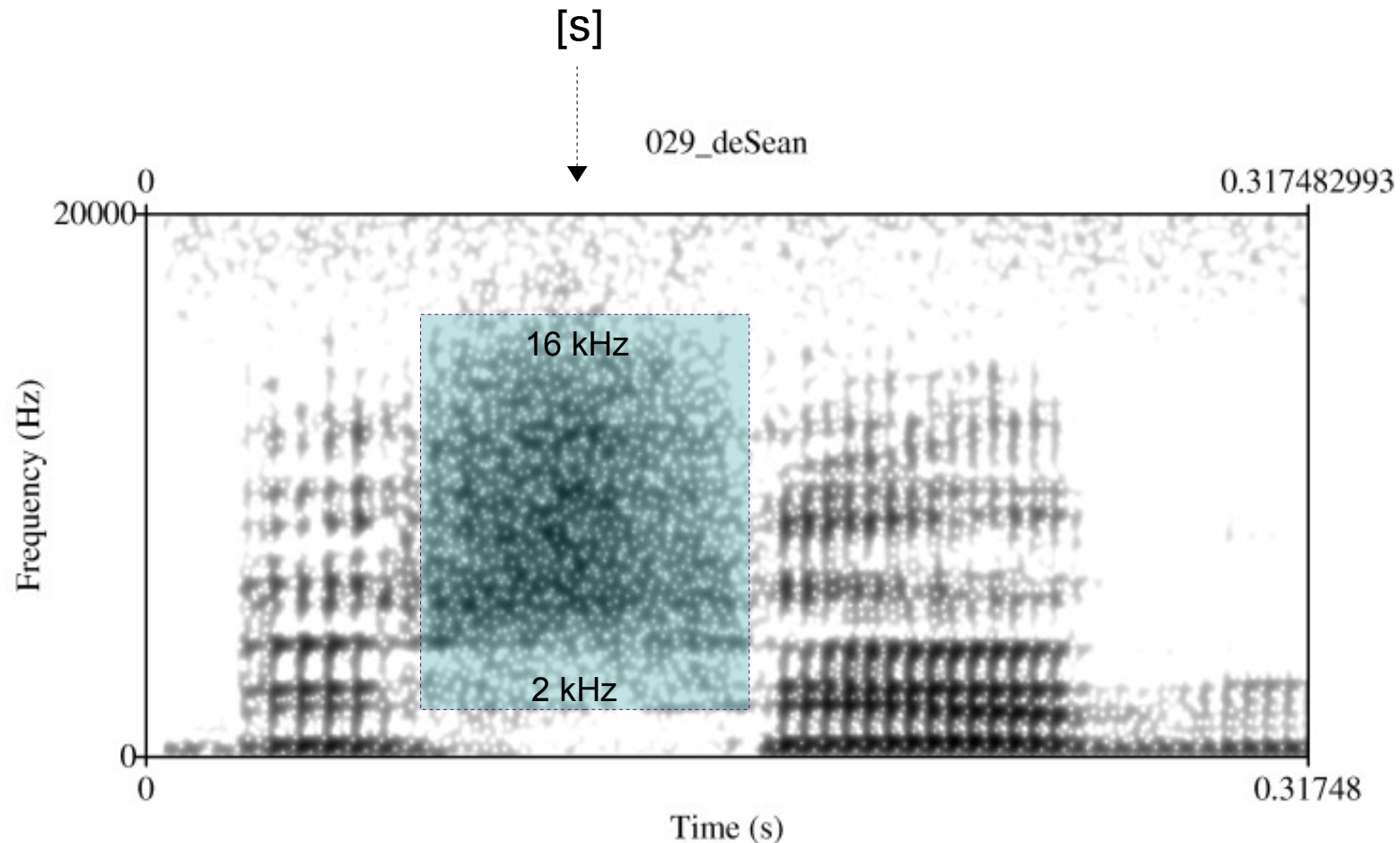
Consonante bilabial fricativa sorda



El fono [ϕ] es un alófono bilabial del fonema /f/. Estos dos alófonos alternan libremente, no habiendo alguna restricción articulatoria o fonético-fonológica que obligue a usar uno de los dos en algún momento determinado. La observación del espectrograma nos muestra que ambos fonos no presentan algún rasgo acústico que permita diferenciarlas de manera concluyente.

[ϕ]

Consonante predorsoalveolar fricativa sorda

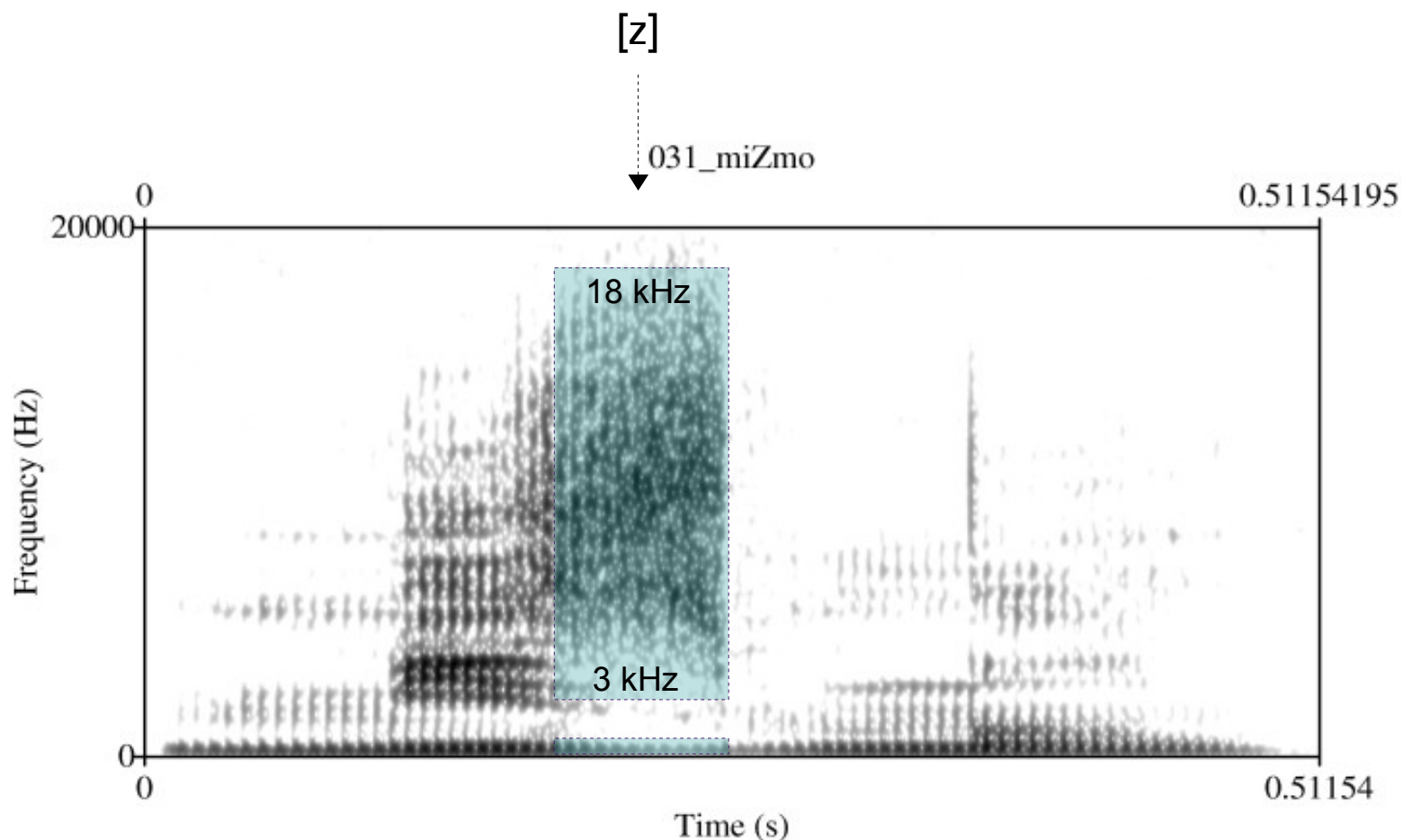


El fono [s] es el segundo fono de la serie de consonantes fricativas sordas. Es uno de nuestros fonemas más frecuentes.

La diferencia esencial que presenta con respecto al fono [f] es las frecuencias en que comienza y termina el ruido de fricción, subiendo de una base de 1 kHz a una de 2 kHz, en el caso de [s]. El ruido de fricción sigue estando homogéneamente distribuido.

[s]

Consonante predorsoalveolar fricativa sonora

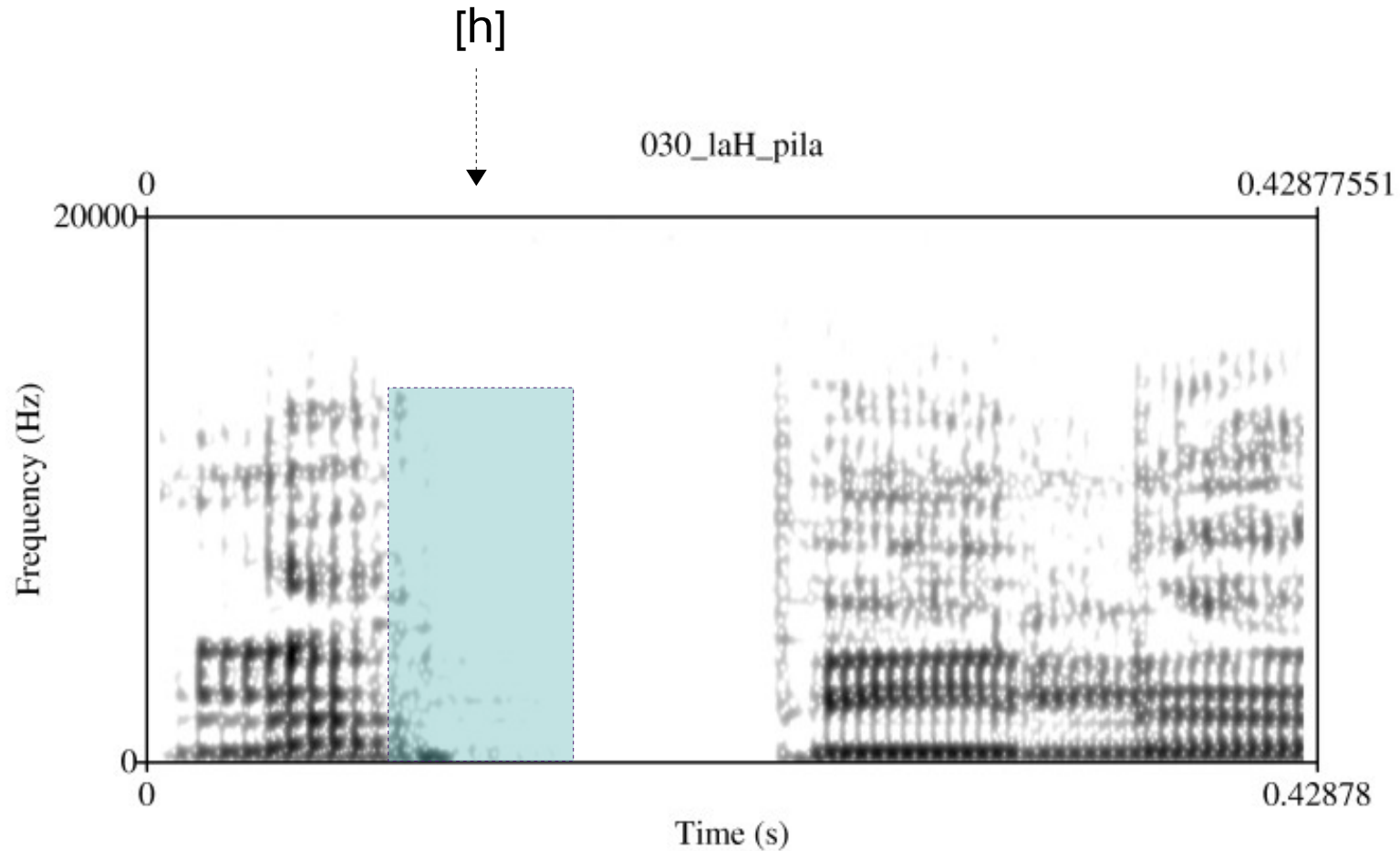


El fono [z] es un alófono del fonema /s/. En el castellano de Chile es bastante poco común (en el de México es más frecuente). Ocurre a veces cuando el fonema /s/ va seguido de una consonante nasal, como en la palabra “mismo”, del espectrograma.

La diferencia que tienen los fonos [s] y [z] está en que el segundo es sonoro, como se puede apreciar en el espectrograma.

[z]

Consonante glotal fricativa sorda

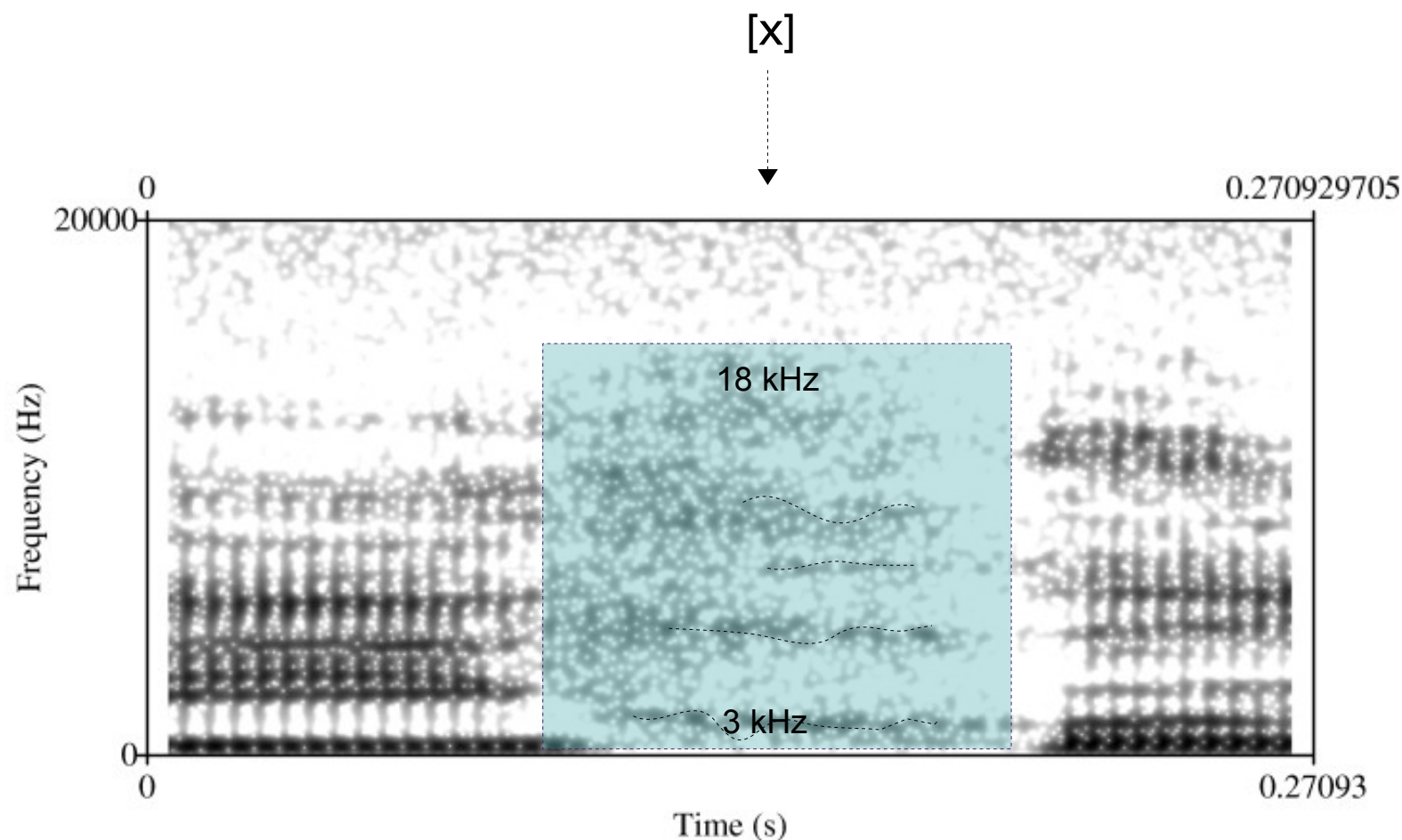


Este fono también es un alófono de /s/, y uno bastante frecuente. El fono [h] se utiliza cuando el fonema /s/ se encuentra en posición final de sílaba, como en la palabra “pasto”.

En el espectrograma, el fono [h] se caracteriza por un leve ruido de fricción al comienzo y luego vacío (dado que simplemente sale aire por la boca, directamente desde la laringe). A simple vista, pareciera que el ruido de fricción inicial termina en los 15 kHz.

[h]

Consonante velar fricativa sorda

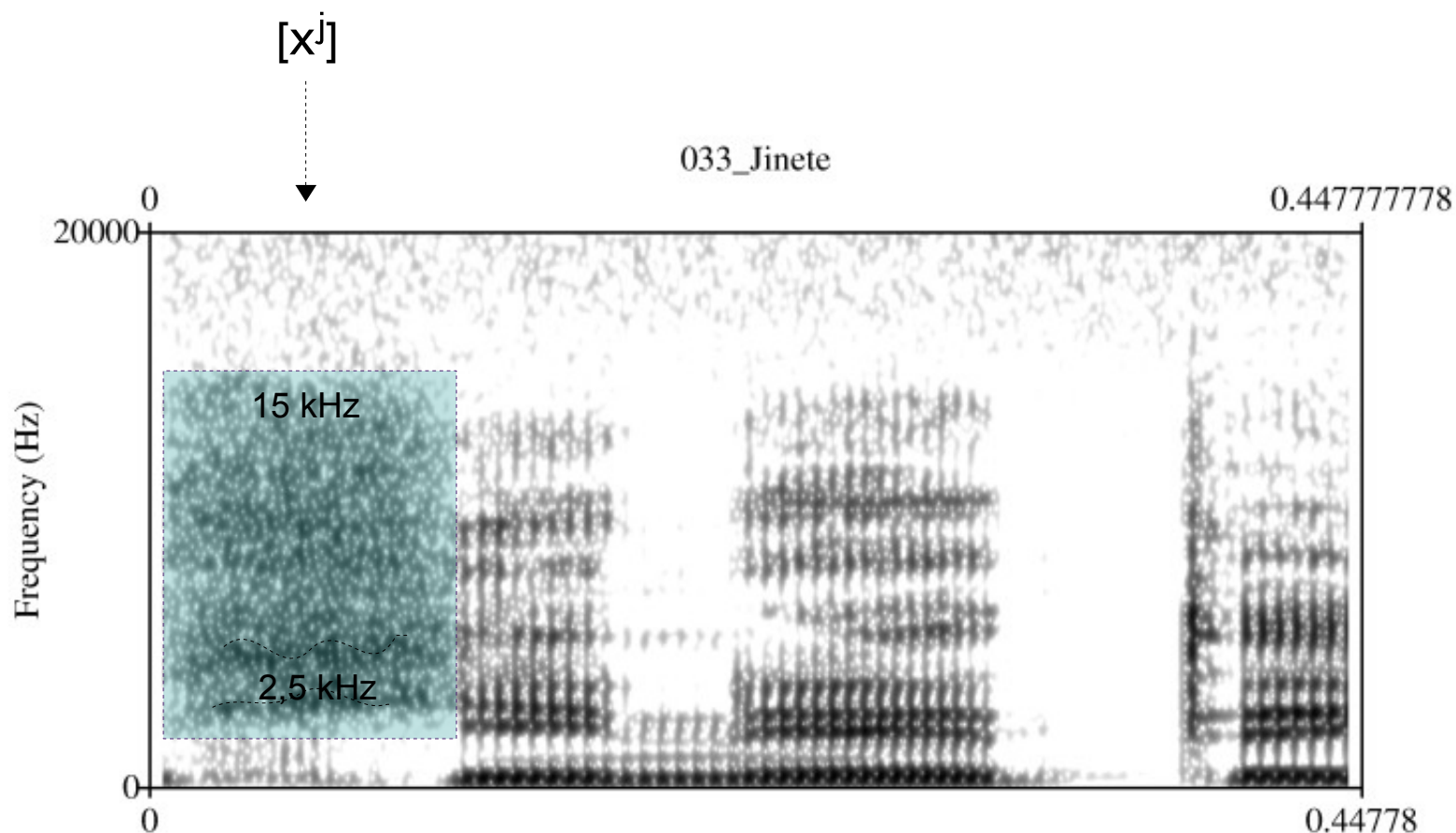


Este fono, [x], es uno de los alófonos del tercer fonema fricativo sordo de la serie, a saber, el fonema [x]. Este fono comparte con los otros dos el estar constituido, básicamente, de ruido de fricción. El rango aproximado que utiliza va de los 3 a los 18 kHz.

Una de las particularidades de este fono, sin embargo, es que presenta unas pequeñas señales de formantes vocálicos, aunque no del todo definidos, sí visibles.

[x]

Consonante pospalatal fricativa sorda

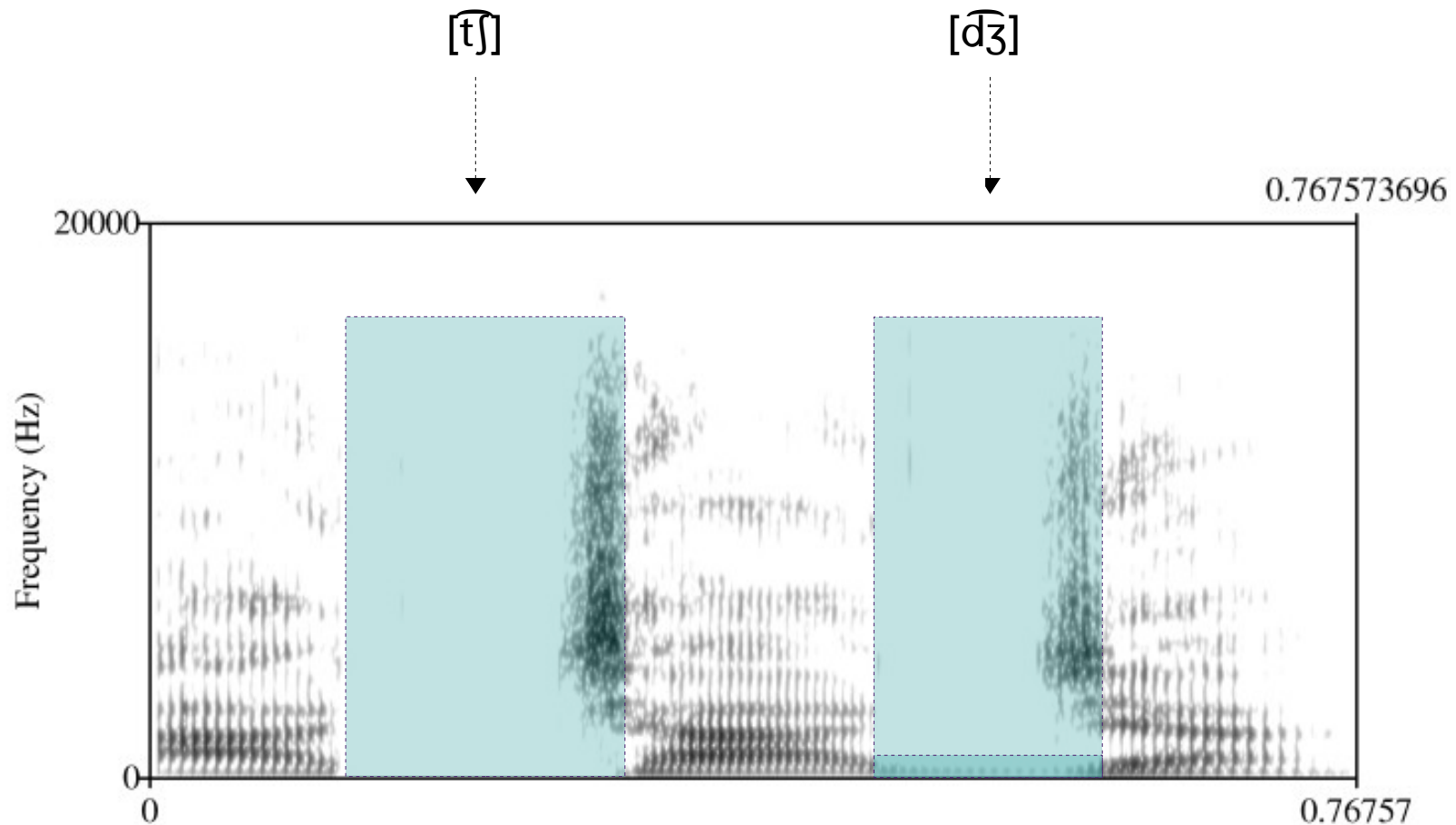


El fono [xʲ] es la variante adelantada del fono [x] (de posición velar a pospalatal). Ambos son alófonos del fonema /x/. El fono [xʲ] se encuentra en distribución complementaria con [x], ocurriendo en el habla cuando el fonema /x/ se encuentra antes de vocal anterior ([i] o [e]).

En el espectrograma, vemos que aún quedan ciertas insinuaciones de formantes, aunque en menor medida que en [x]. También parece haber variación en la altura de los bordes superior e inferior (eje de Hz).

[xʲ]

Consonantes africadas en serie

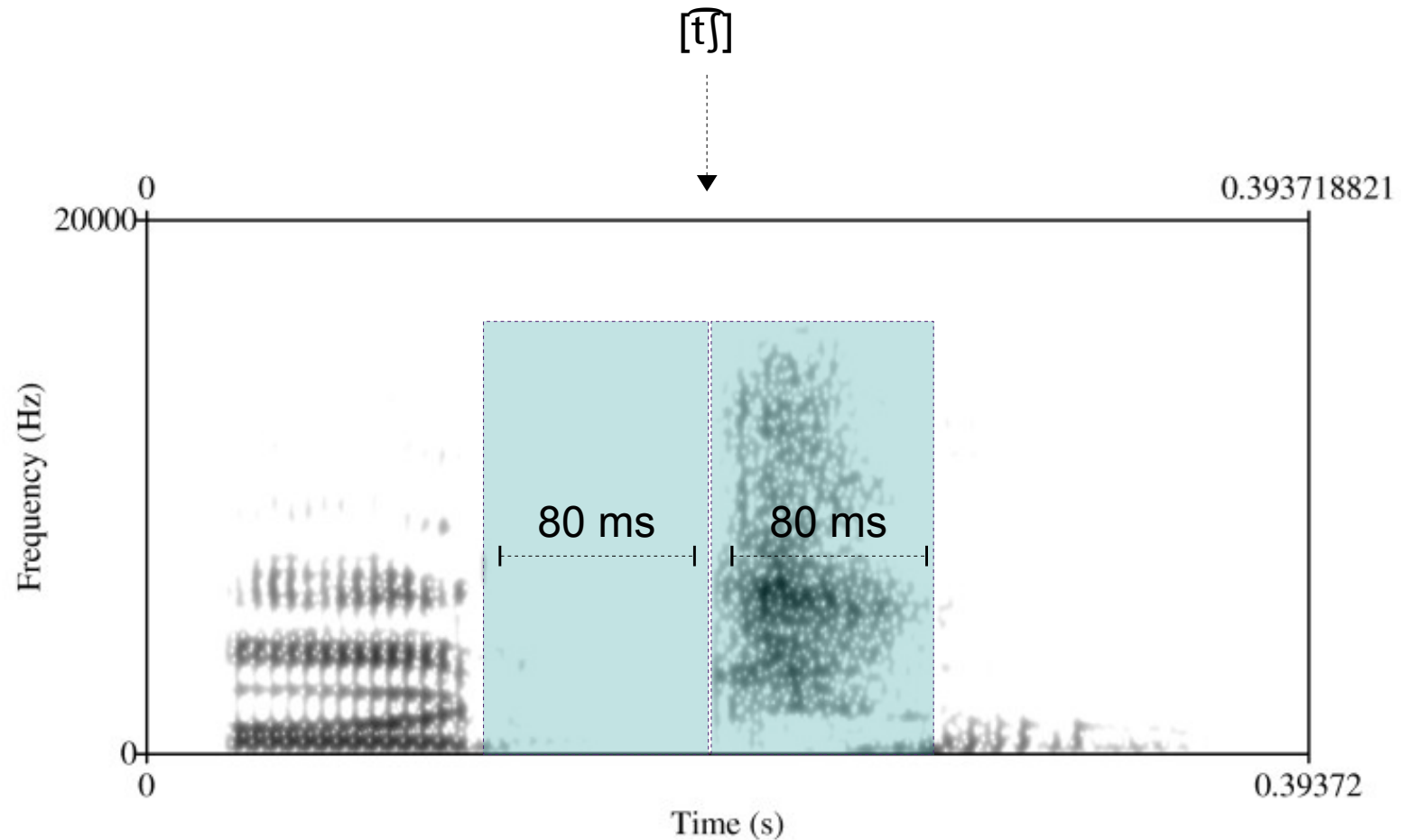


Las consonantes africadas tienen características especiales. En rigor, son una fusión en secuencia de una consonante oclusiva y una fricativa. Las combinaciones posibles son muchas (en alemán, por ejemplo, la secuencia [pʃ] es consonante africada).

En el castellano, tenemos como africadas básicas las consonantes [tʃ] y [dʒ], que mostramos en este espectrograma. Las diferencia solamente la sonoridad de la segunda, que se puede observar en la barra de sonoridad a todo lo largo del fono.

[a'tʃadʒa]

Consonante alveolopalatal africada sorda

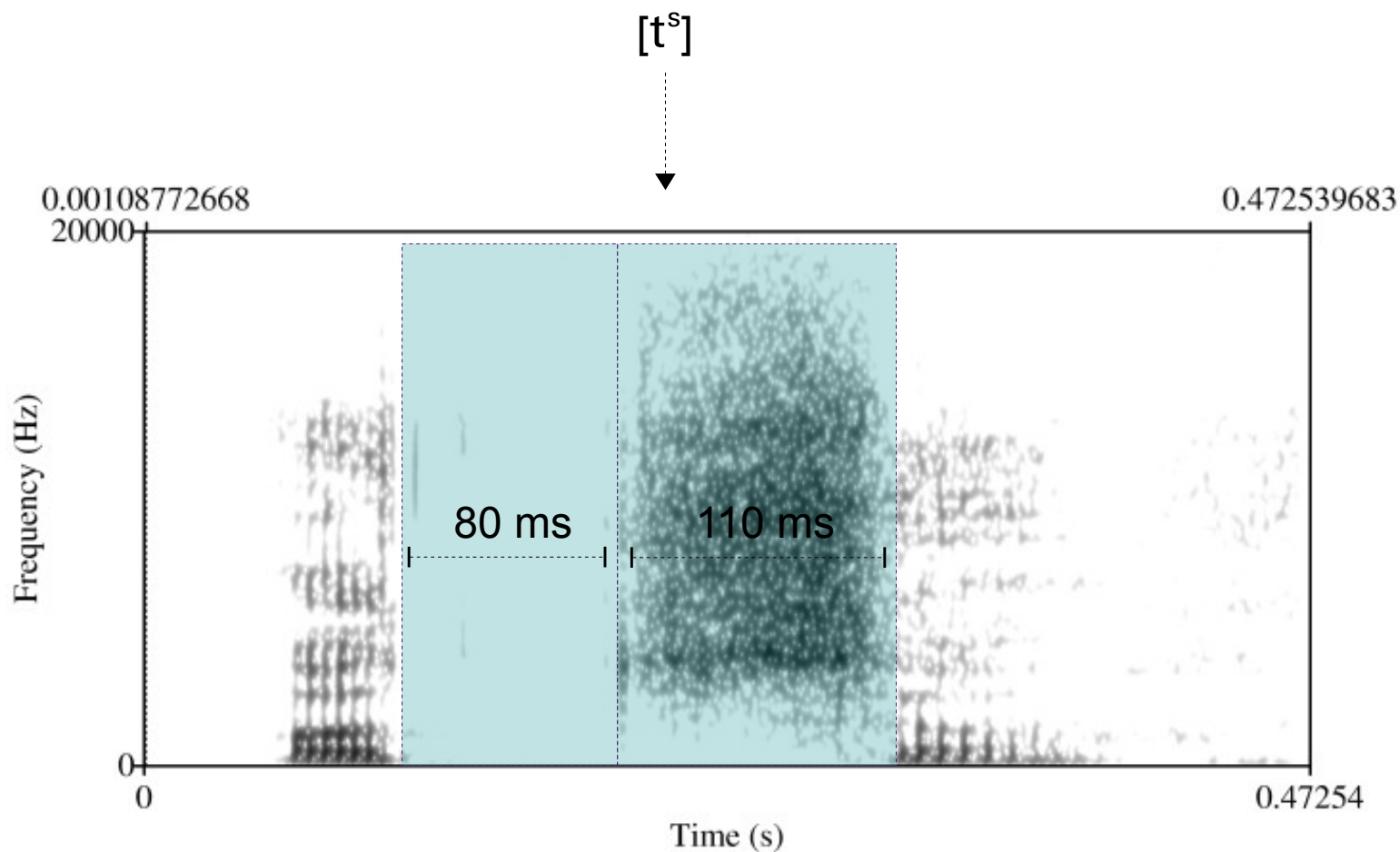


En este espectrograma podemos observar nítidamente la composición acústica del fono [tʃ]. Se inicia con una consonante del tipo oclusiva sorda y luego se resuelve esa acumulación de aire a través de una consonante africada. Por supuesto, es la combinación de ambos la que permite identificar al conjunto como un fonema.

En teoría, ambas secciones del fono deberían durar lo mismo, como es el caso del ejemplo que mostramos aquí.

[tʃ]

Consonante apicoalveolar africada sorda

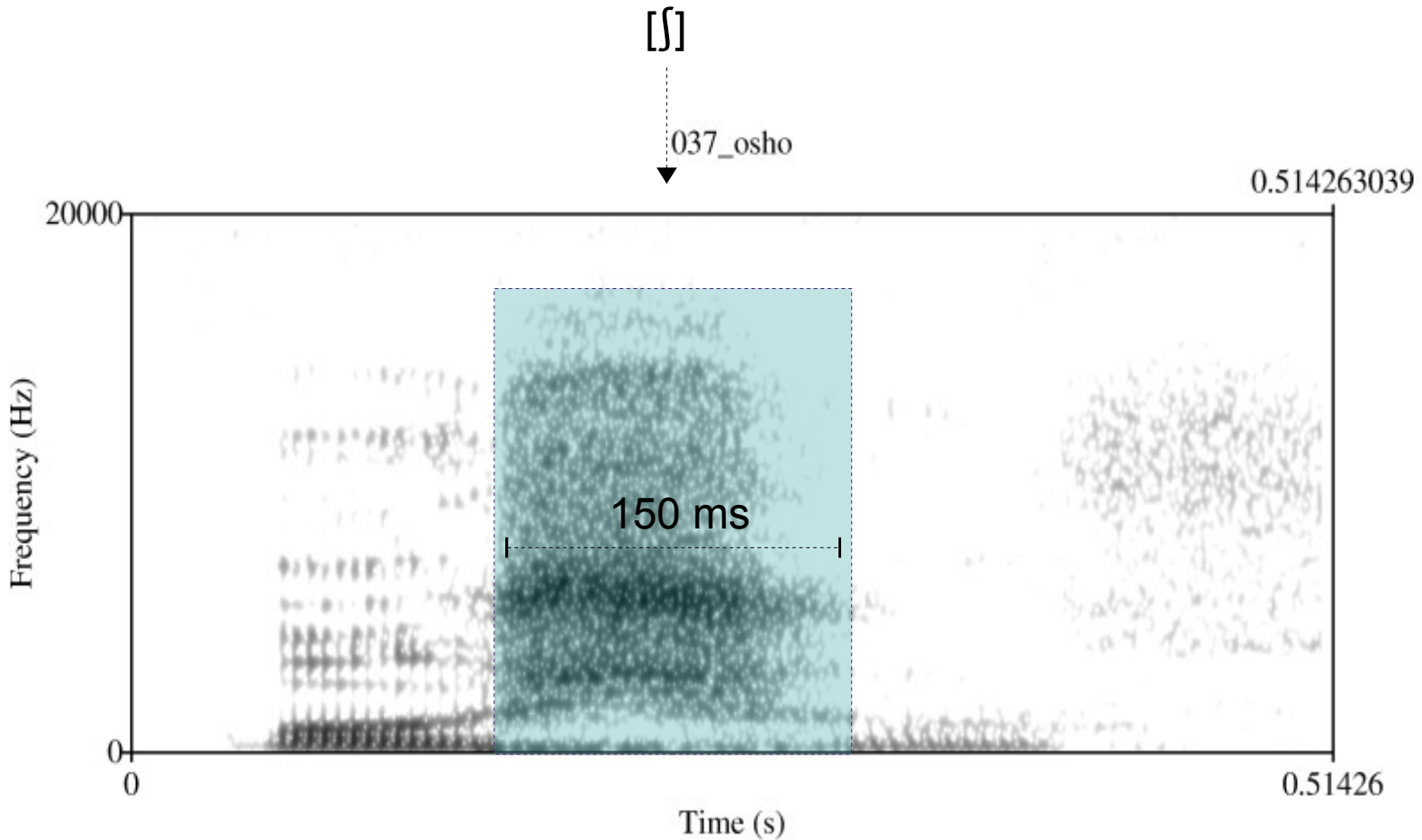


El fono africado [t^s] es un alófono del fonema africado /tʰ/. Como puede observarse en este espectrograma, la porción fricativa del fono tiene mayor duración, y la zona de fricción sube y se vuelve más intensa, ostensiblemente (respecto de la anterior).

Como no hay argumentos fonéticos o articulatorios que expliquen la variación de este alófono con otros, del mismo fonema, decimos que este alófono alterna *libremente* con [t̪] y [ʃ], que veremos más adelante. En el caso de este fonema, sin embargo, las variaciones sí tendrán asociadas un fuerte componente de valoración social.

[t^s]

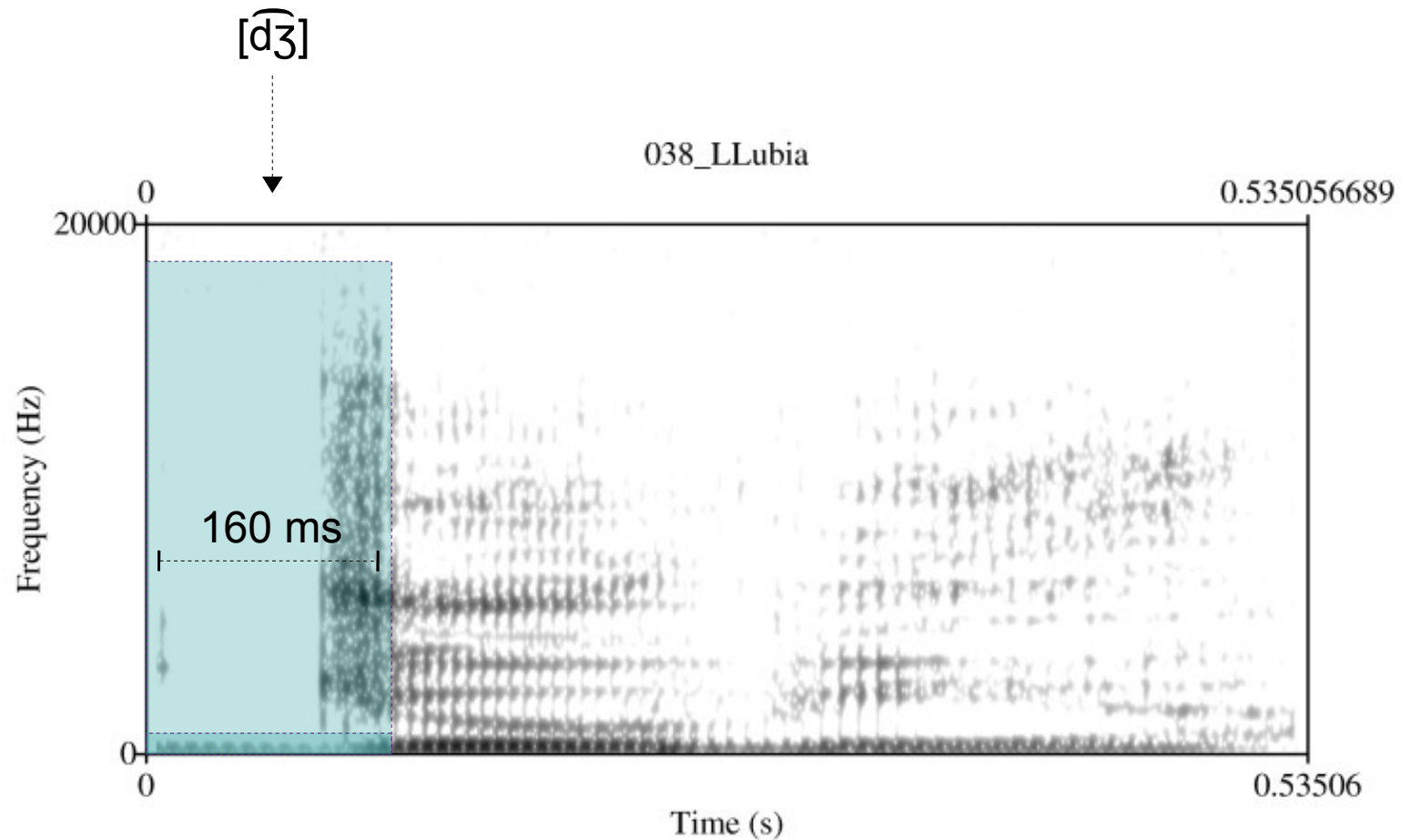
Consonante alveolopalatal fricativa sorda



El fono fricativo [ʃ] también es un alófono de $/tʃ/$, aunque ya no es africado. Como puede observarse en este espectrograma, no presenta rasgo alguno de segmento oclusivo. Es interesante notar que la duración de los alófonos de $/tʃ/$ se mantiene más o menos constante (alrededor de los 150 ms), a pesar de que pueda faltar una sección completa del segmento, como en este caso.

[ʃ]

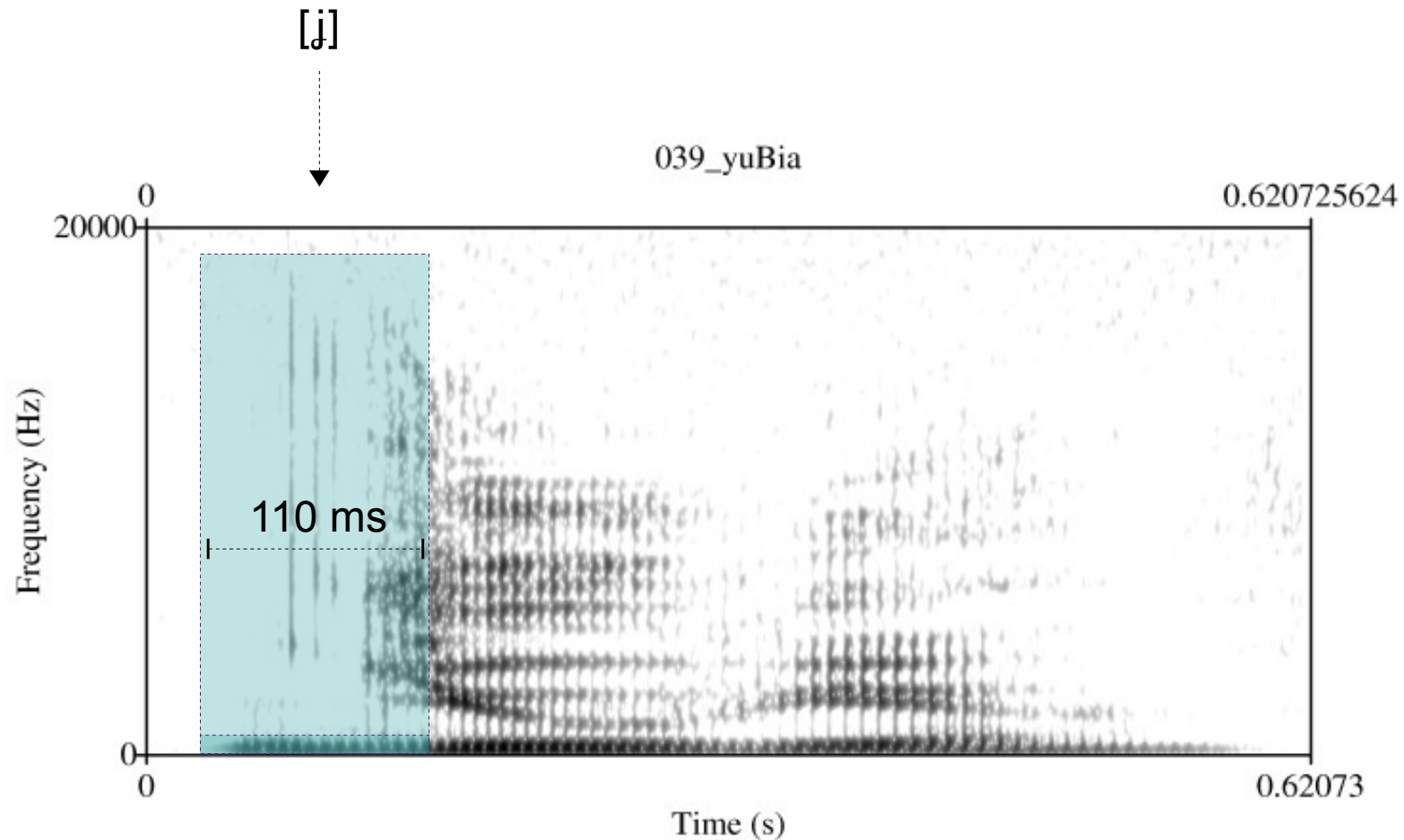
Consonante alveolopalatal africada sonora



Este espectrograma corresponde al alófono $[dʒ]$ del fonema $/dʒ/$. Es muy similar al fono $[tʃ]$, pero se observa, en la zona baja de la frecuencia, a lo largo del eje horizontal, el sonido de vibración de las cuerdas vocales, que le da su carácter de sonora.

$[dʒ]$

Consonante mediopalatal fricativa sonora

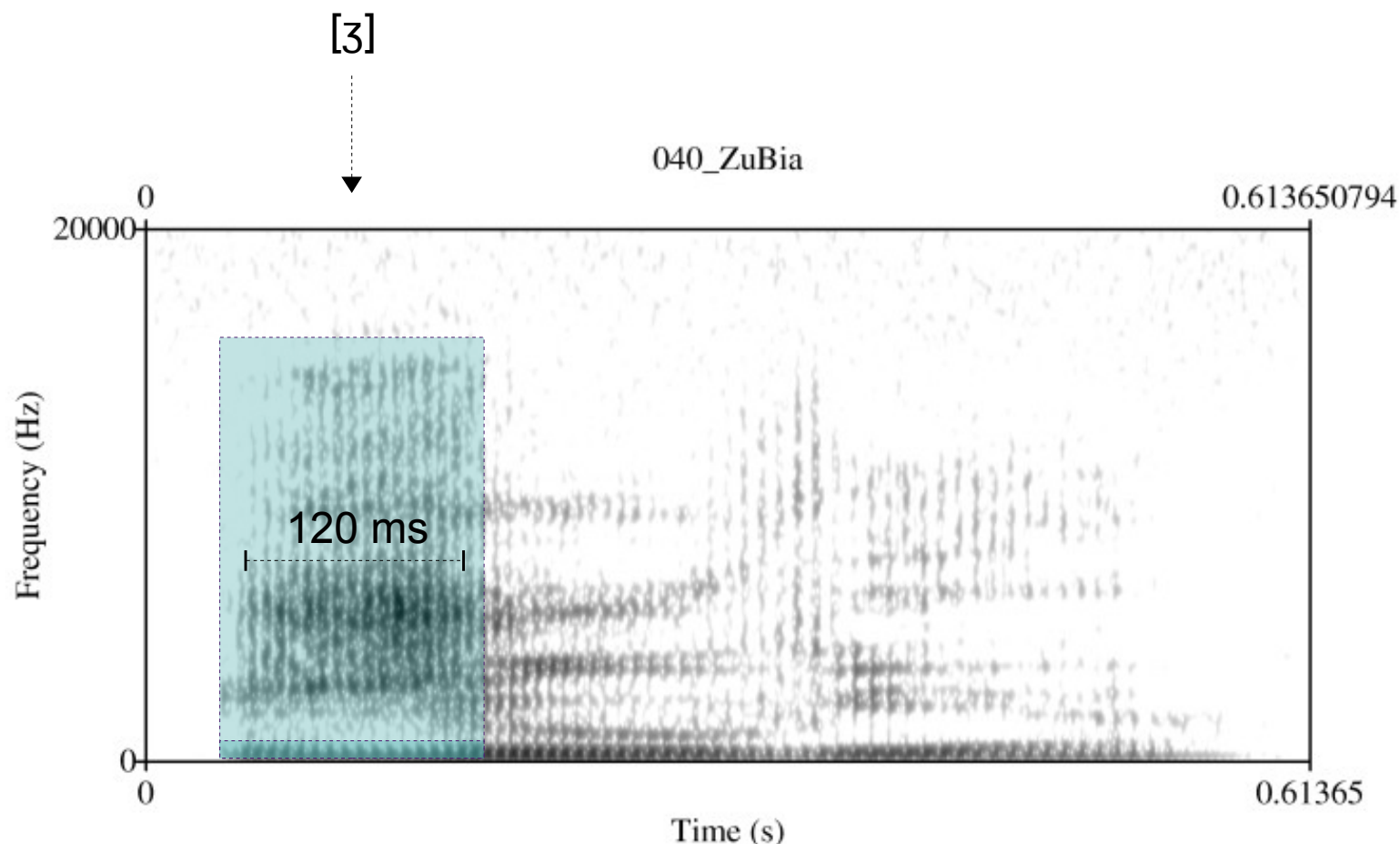


El fono [j] es un alófono del fonema / $\widehat{d\zeta}$ /. También es una consonante sonora, como puede apreciarse en la barra de sonoridad que se observa en la sección inferior de la sección coloreada.

No es una consonante africada, sino fricativa, es decir, no presenta oclusión, propiamente tal. Más bien, presenta un ascenso progresivo en la cantidad de fricción que es posible observar, algo así como preparación y fricción plena.

[j]

Consonante alveolopalatal fricativa sonora

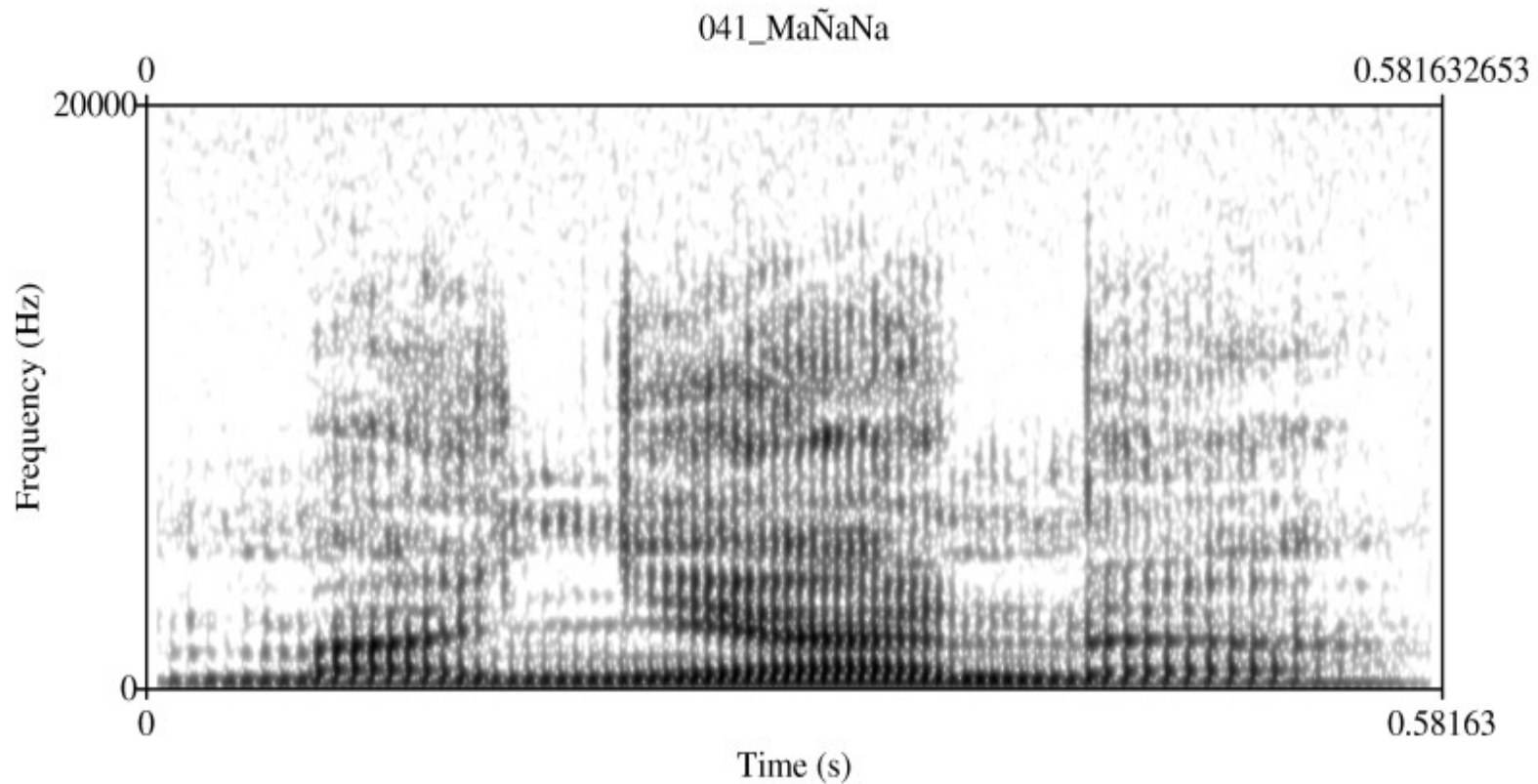


El fono [3] es el tercer alófono del fonema / $\widehat{d\zeta}$ / que tendremos en cuenta. A decir verdad, casi no se usa en el castellano de Chile, excepto en habla muy coloquial, y de estratos socioculturales más bajos.

Como se observa en el espectrograma, básicamente es una consonante fricativa sonora. Se diferencia de [z] en que, mientras [z] tiene los bordes de su fricción entre los 3.000 y 18.000 Hz, [3] los tiene entre los 2.000 y 14.000 Hz.

[3]

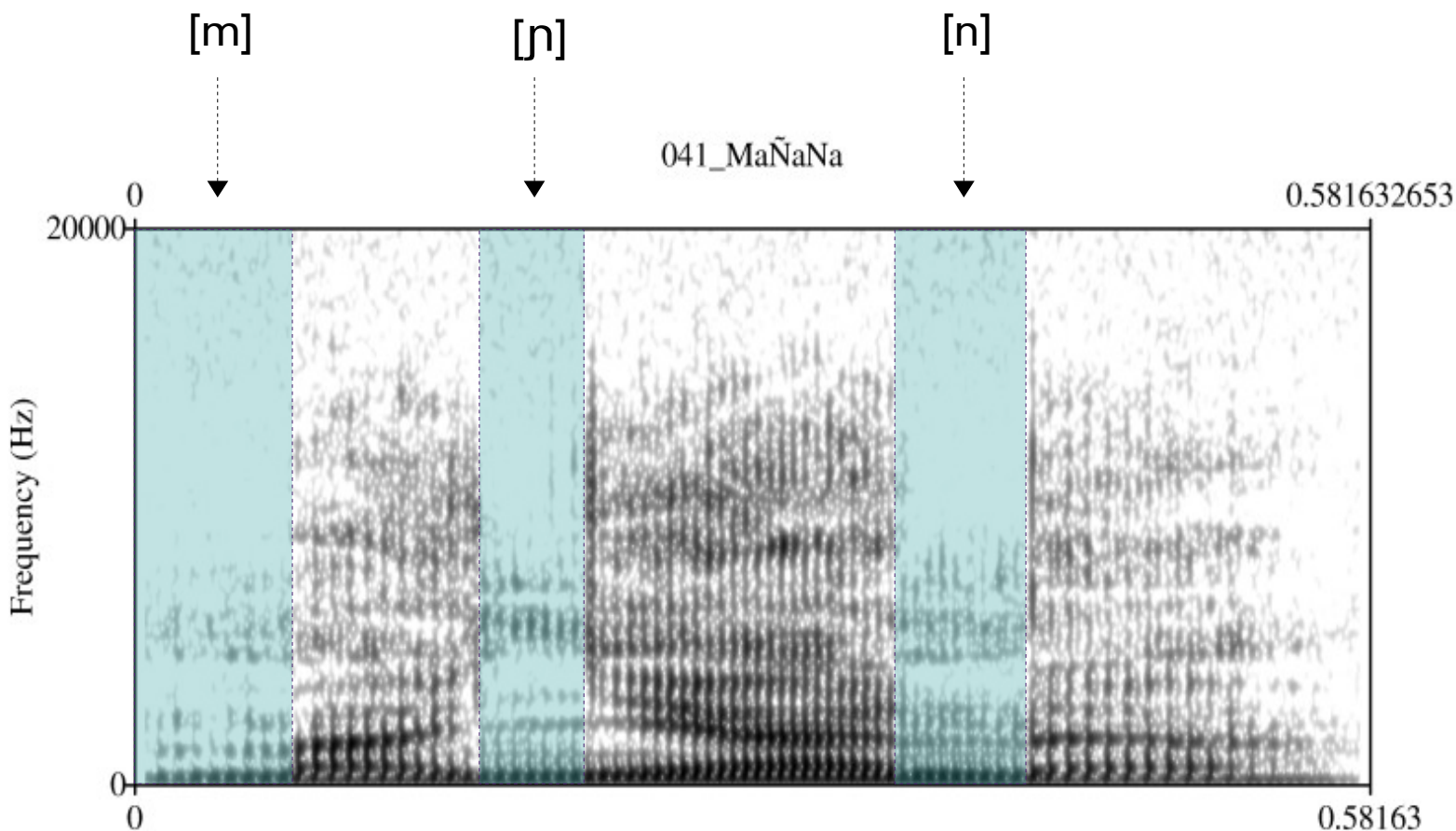
Consonantes nasales en serie



No hemos incluido en este álbum espectrogramas de todos los alófonos que resultan del proceso de asimilación de nasales. Además de redundante, ya es suficientemente difícil ilustrar las diferencias entre los alófonos paradigmáticos de los tres fonemas nasales.

[ma^hɲana]

Consonantes nasales en serie

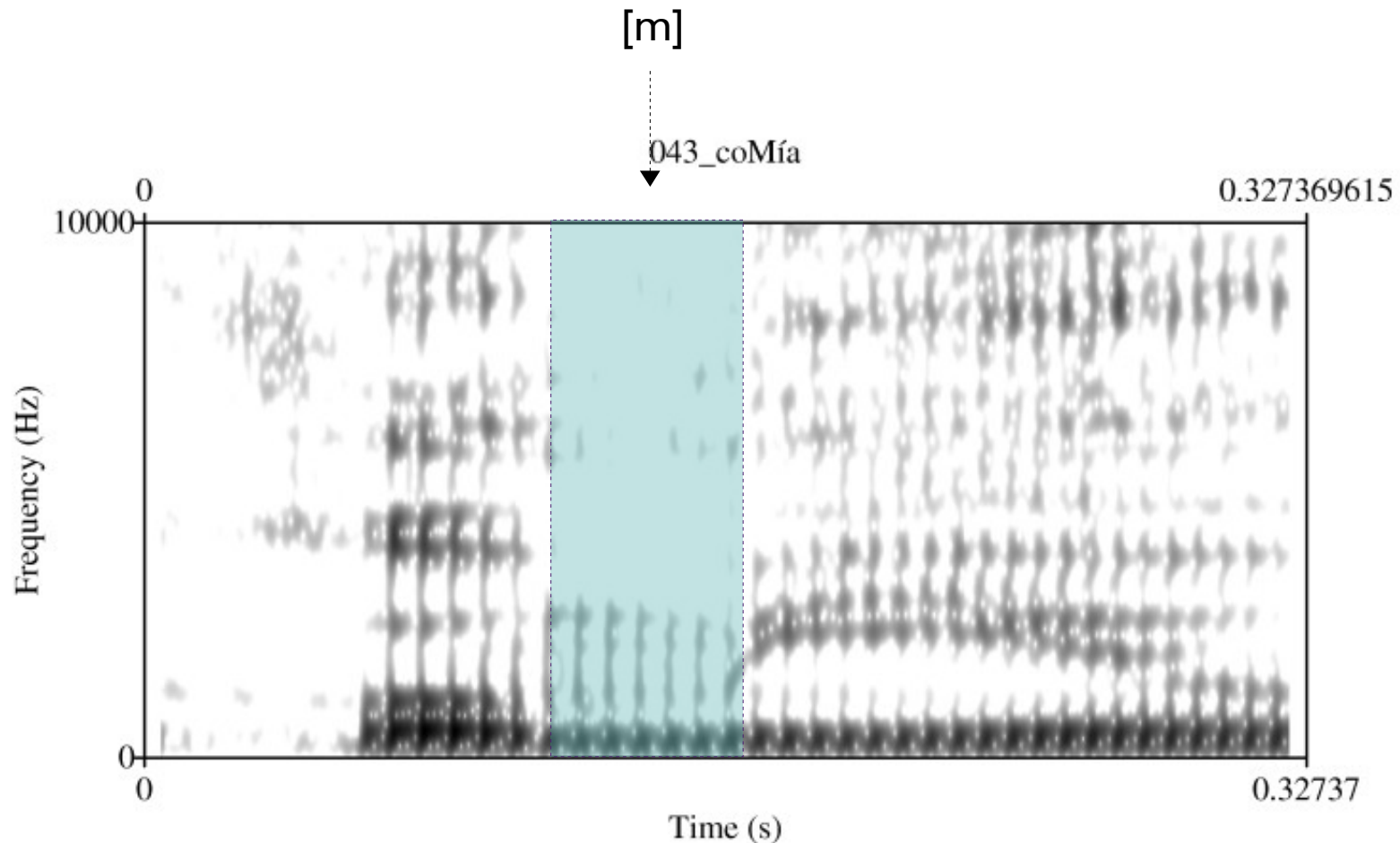


En este espectrograma podemos observar las tres realizaciones paradigmáticas de los 3 fonemas nasales de nuestra lengua, en secuencia.

Las consonantes nasales tienen como característica especial que se articulan con el velo del paladar abierto, de manera que el aire sale por la cavidad nasal, en lugar de la oral. Este movimiento del velo, al alterar las cavidades por las que pasa el aire, en su salida al exterior, modifica también la forma en que se comportan los armónicos del sonido vocálico (los formantes). En el espectrograma, la apertura y cierre del velo del paladar se puede observar en la variación brusca de la altura de los formantes y un debilitamiento de los formantes altos.

[ma^lɲana]

Consonante bilabial sonora nasal

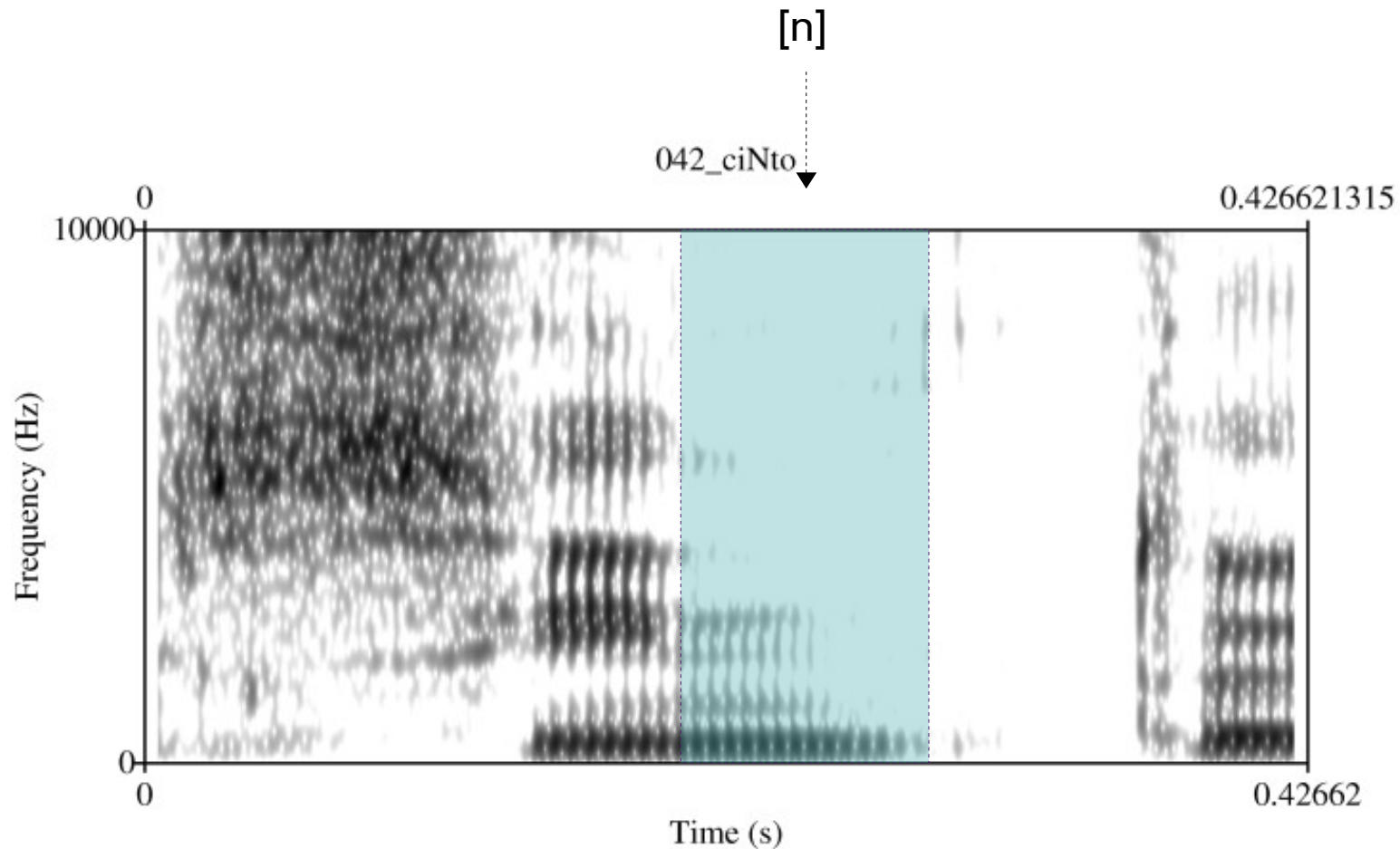


El primer fono de la serie de nasales, [m], es el bilabial sonoro nasal. Como también veremos para los demás fonos nasales, tiene una nítida barra de sonoridad a lo largo de la zona inferior del eje horizontal, y concentraciones de armónicos a diferentes alturas.

Las diferentes combinaciones y concentraciones de los armónicos de los fonos nasales (formantes) nos permiten distinguirlos a través del espectrograma. En el caso de [m], por ejemplo, no hay una presencia relevante de formantes sobre los 4.000 Hz.

[m]

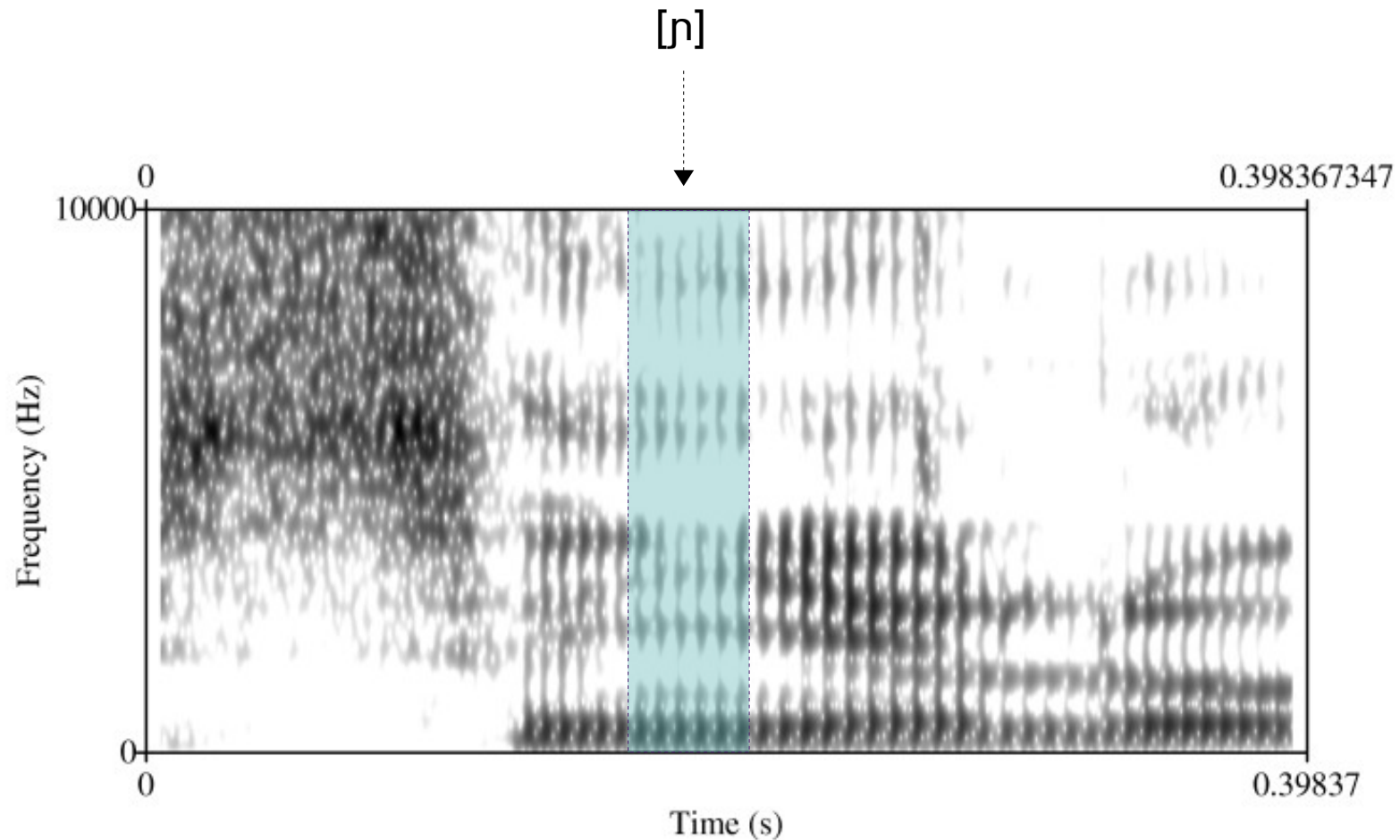
Consonante apicoalveolar sonora nasal



Este, el segundo fono nasal, es bastante similar espectrográficamente al primero. Por el contexto articulatorio, sin embargo, esta consonante nasal ha perdido algunos de los formantes superiores que debería presentar, alrededor de los 7.000 y 8.000 Hz (se ven unas pequeñas manchas).

[n]

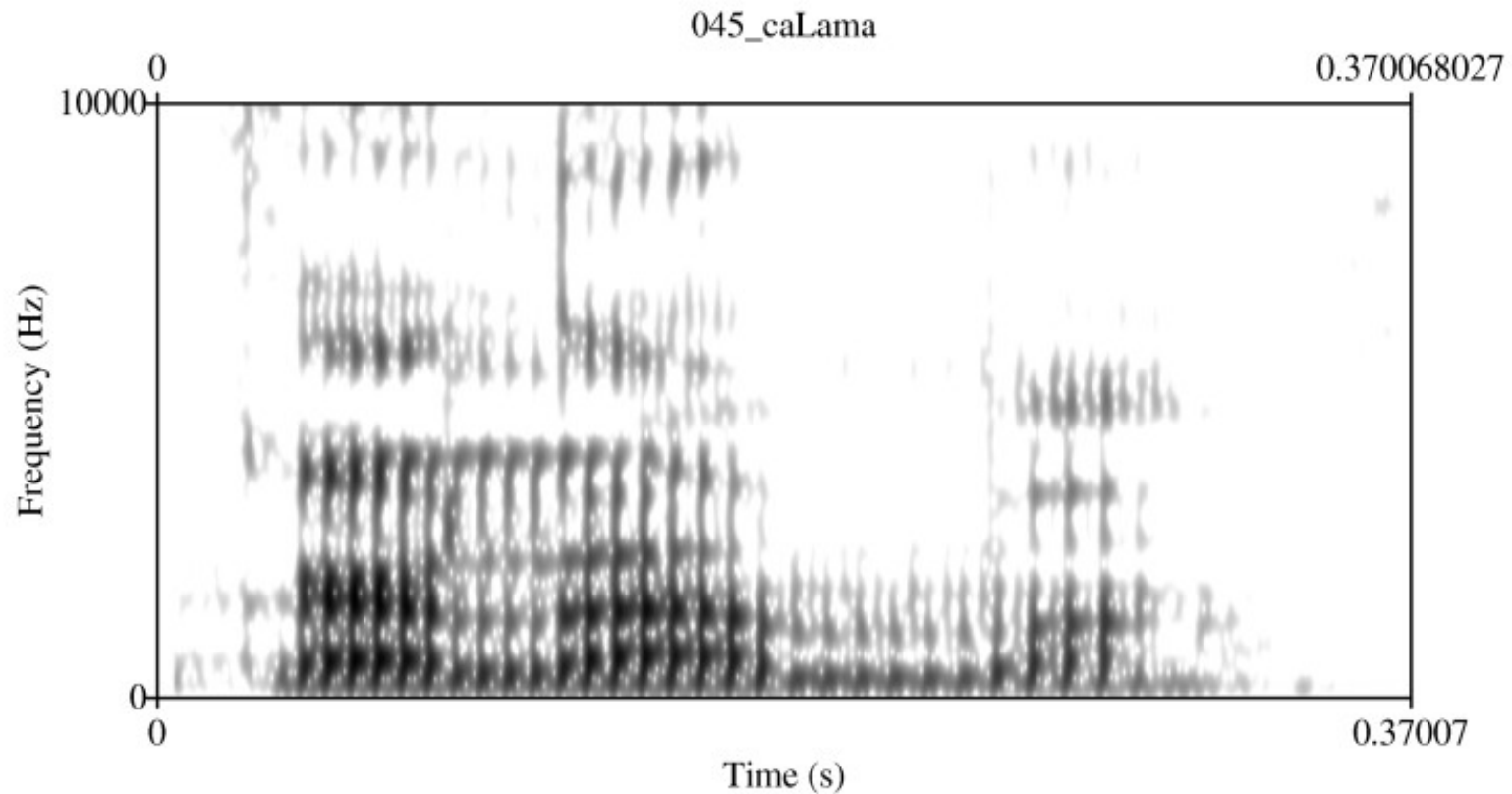
Consonante mediopalatal sonora nasal



El tercero de los fonos nasales, [ɲ], tiene bastantes similitudes con los fonos anteriores. Sí se diferencia en que los formantes de la zona superior a los 4.000 Hz son mucho más nítidos que en el caso de los fonos [m] y [n]. Esto, que puede observarse a simple vista en los espectrogramas, es una consecuencia de que la disposición de los órganos articulatorios para la articulación del fono [ɲ] favorezca la presencia de armónicos de alta frecuencia.

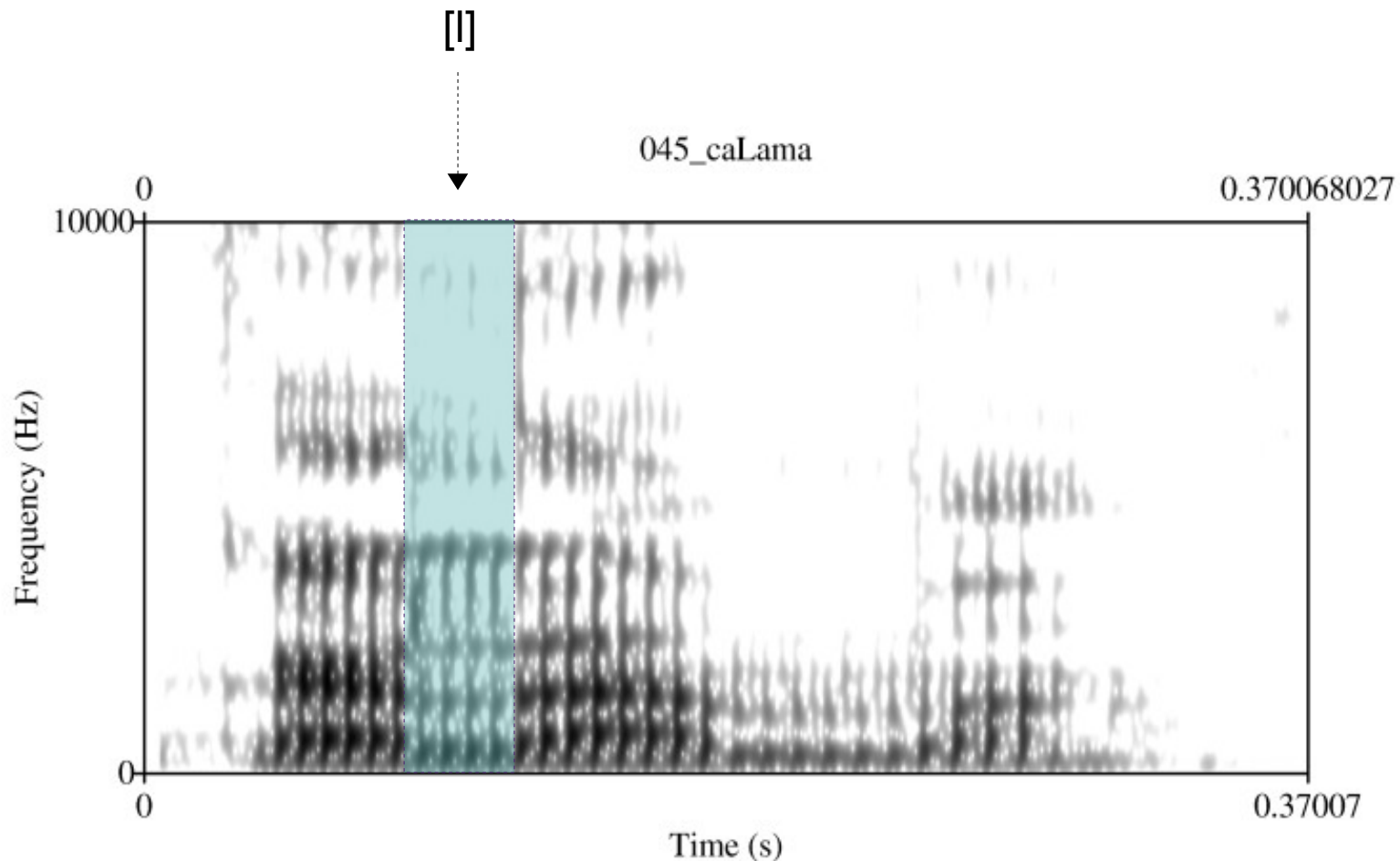
[ɲ]

Consonante apicoalveolar lateral sonora



No hemos incluido en este álbum espectrogramas de todos los alófonos que resultan del proceso de asimilación de laterales, pues no reviste mayor interés desde el punto de vista espectrográfico.

Consonante apicoalveolar lateral sonora

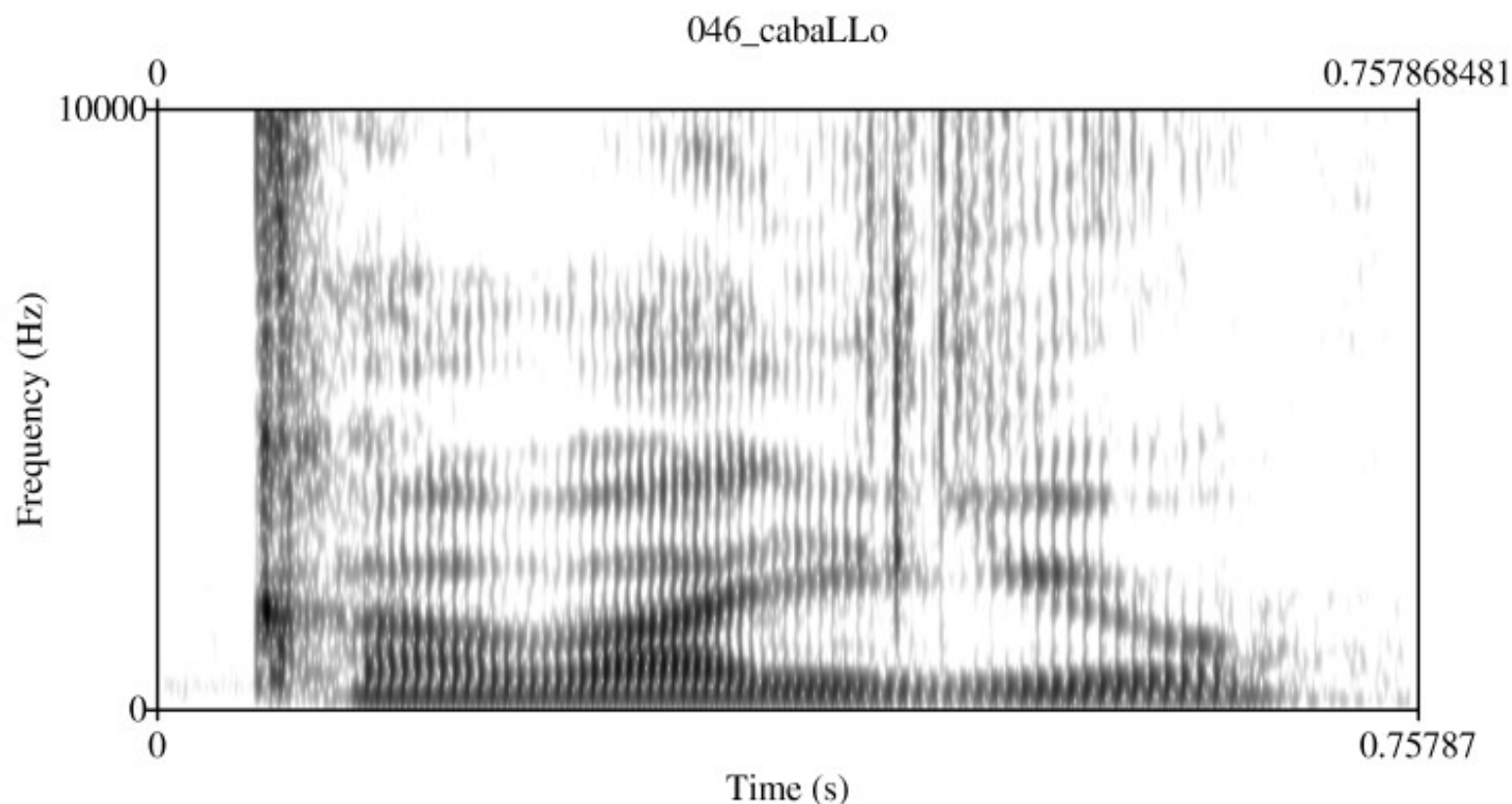


Los fonos laterales tienen un sorprendente parecido con los nasales, en la espectrografía. Como podemos observar acá, para [l], también tiene barra de sonoridad, una transición brusca entre vocales, y armónicos en la parte superior del eje de frecuencias (vertical).

Se ha señalado que se puede diferenciar una consonante lateral de las nasales dado que en la lateral habría una mayor tendencia a conservar los armónicos de la sección superior del eje de frecuencias (nuestros ejemplos no lo demuestran, en todo caso).

[l]

Consonante mediopalatal lateral sonora

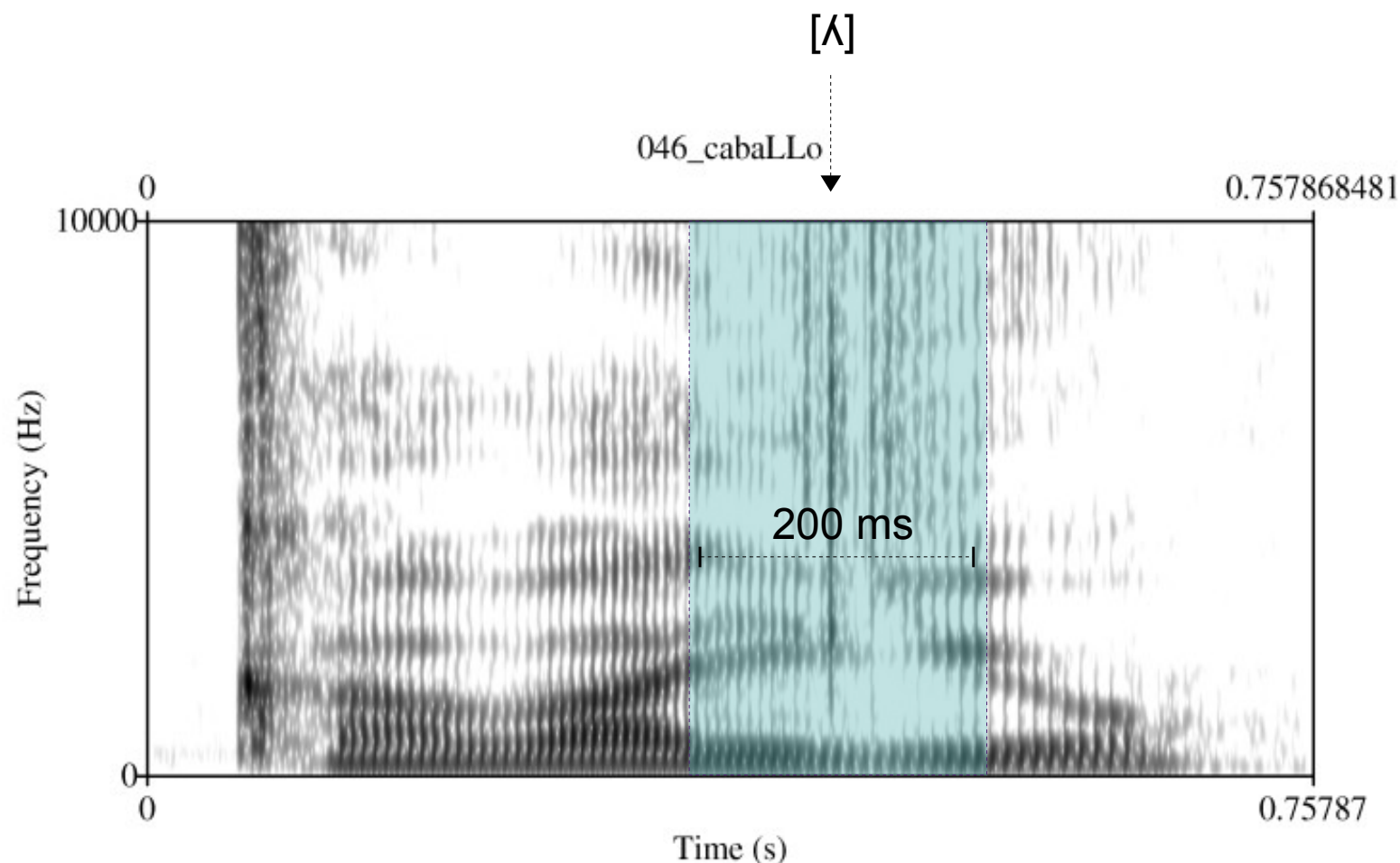


El fono lateral [ʎ], que revisaremos a continuación, es bastante peculiar (ya no se lo usa sino en algunos sectores rurales del país).

Si bien lo hemos colocado aquí junto con el fonema lateral [l], actualmente es un alófono del fonema /d̪ɜ/ (anteriormente era un fonema independiente).

[ʎ]

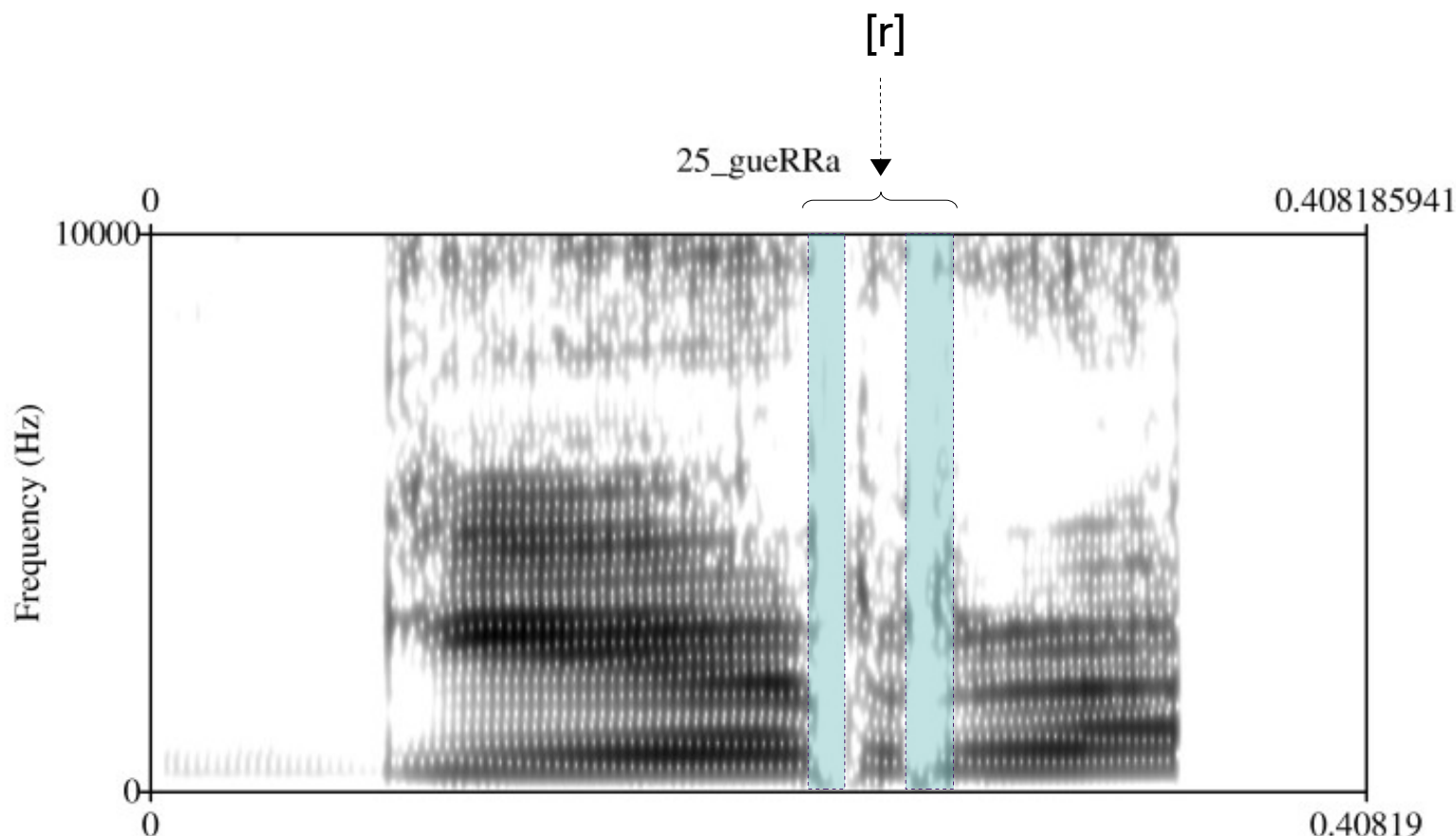
Consonante mediopalatal lateral sonora



Espectrográficamente, se caracteriza por su sorprendente duración, por la presencia de formantes vocálicos bien definidos y por transiciones. Si se analiza bien el espectrograma se podrá ver que los formantes se interrumpen más o menos al medio, lo que corresponde a la lengua que se separa del paladar. Luego, la disposición de los formantes, y la transición que experimentan, nos permiten observar esta especie de [i] que nos parece oír al final de esta consonante.

[ʎ]

Cons. apicoalveolar vibrante múltiple sonora

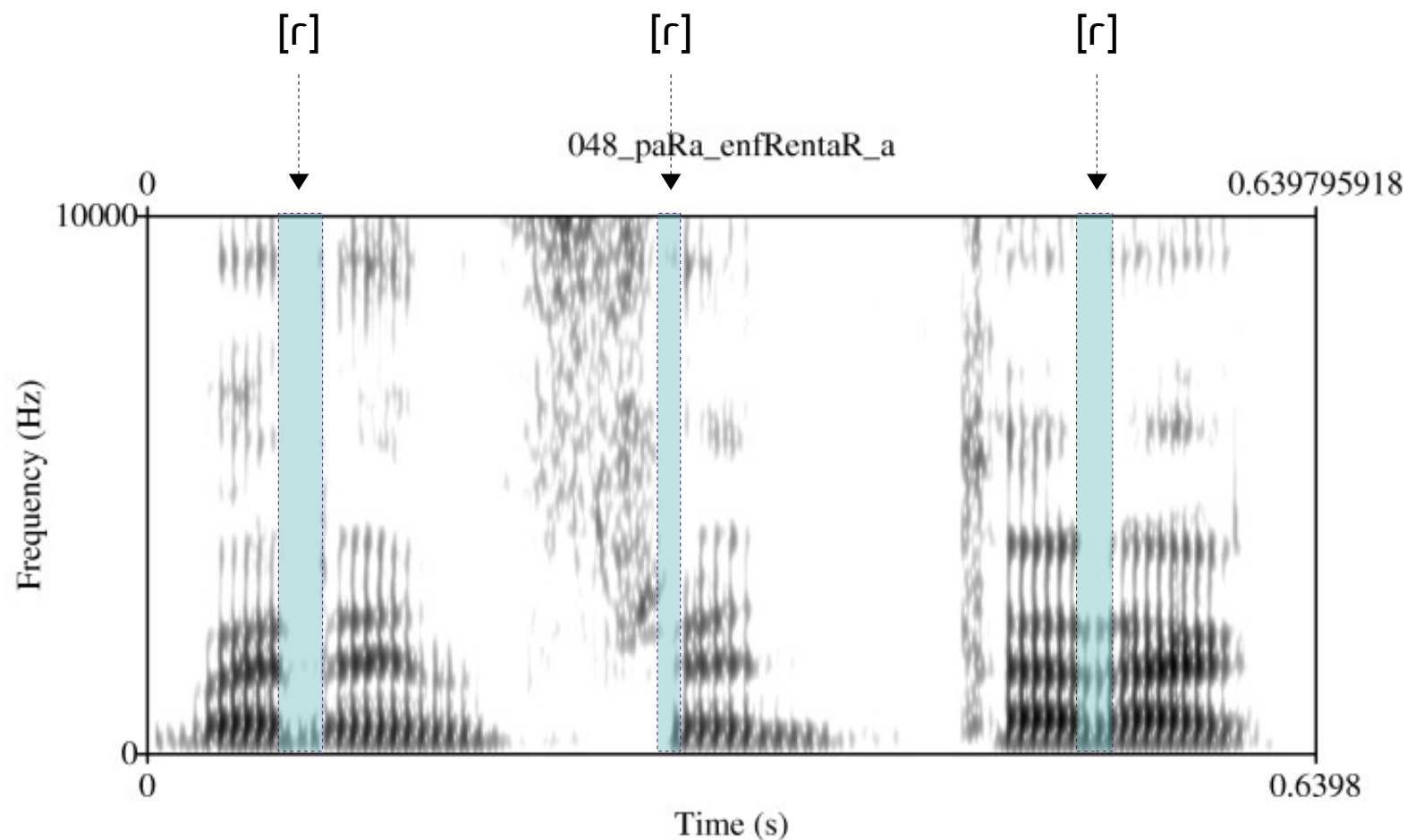


Las consonantes vibrantes se caracterizan, precisamente, por una vibración del ápice de la lengua contra el sector alveolar del paladar. Si este movimiento se repite 2 ó 3 veces en una rápida sucesión, se articula el fono [r], que podemos observar en este espectrograma.

Esta consonante vibrante es sonora, de manera que se puede observar la barra de sonoridad. En rigor, parece como una sucesión de breves oclusiones. El tiempo de acumulación del aire en la boca para cada oclusión (sector en blanco), es menor, eso sí, que para las consonantes oclusivas áfonas y sonoras.

[r]

Cons. apicoalveolar vibrante simple sonora

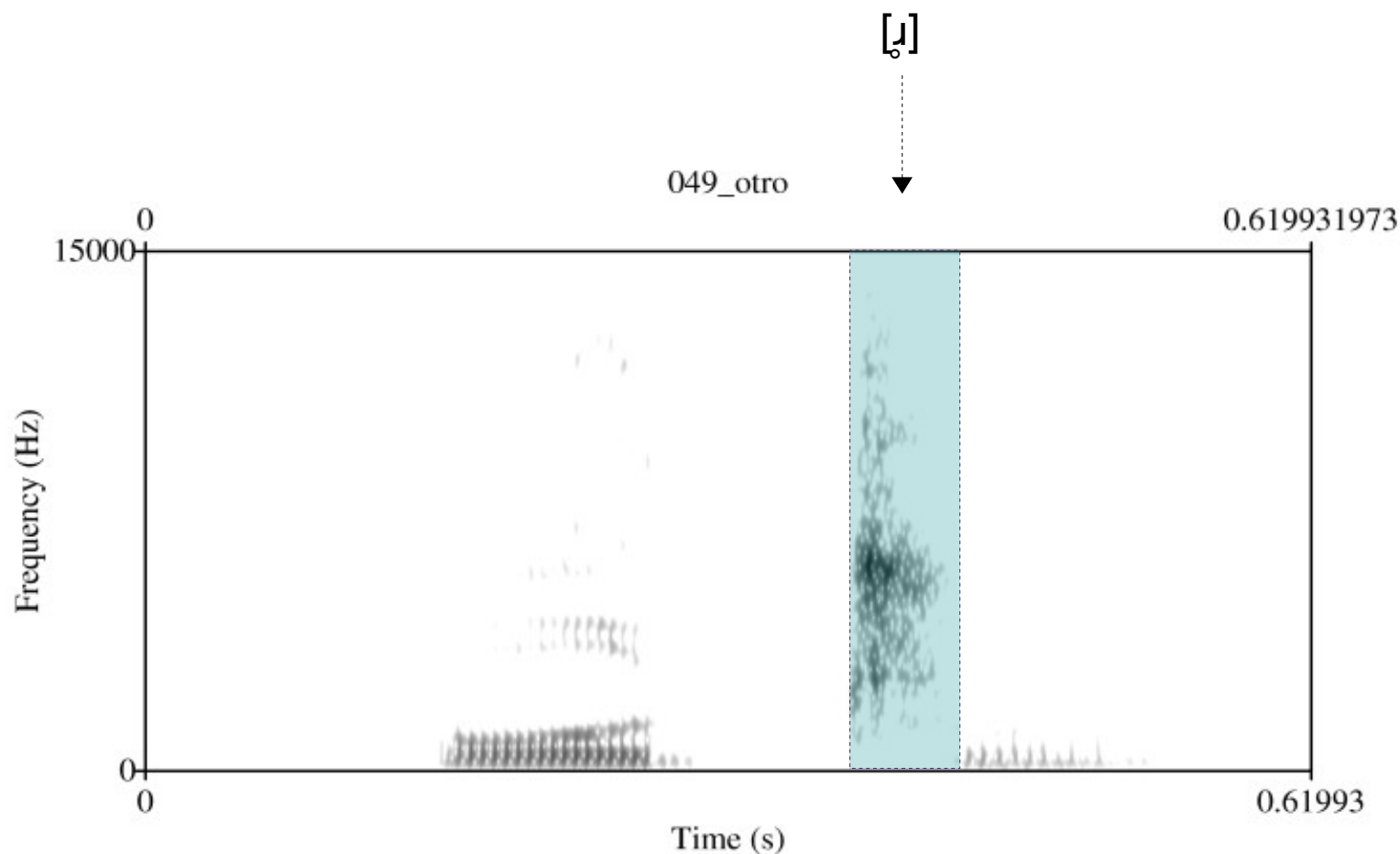


La consonante vibrante simple consiste en una pequeña oclusión sonora, en la misma zona de articulación que la consonante vibrante múltiple. Si se descompone la consonante vibrante múltiple en unidades de vibración, se obtienen consonantes vibrantes simples.

De la misma manera que la consonante vibrante múltiple, cada vibración (o, pequeña oclusión) es más breve que la que tomaría una consonante oclusiva en completarse.

[r]

Consonante apicoalveolar fricativa sorda



El último fono que revisaremos en este álbum de espectrogramas corresponde al fono [ɬ], que hemos descrito como “apicoalveolar fricativo sordo”. En ciertos contextos, este fono puede ser alófono de [r], como en el grupo consonántico /tr/.

En el espectrograma, observamos que el ruido de fricción se encuentra entre los 1.000 Hz y los 13 kHz, lo que lo hace similar al fono [ʃ], aunque no igual.

[ɬ]



Álbum de espectrogramas de los principales alófonos del castellano de Chile

Mauricio Figueroa Candia
Magíster en Lingüística Aplicada
Facultad de Humanidades y Arte
Universidad de Concepción

+56 (0) 41 3174419 / +56 (0) 9 92106661
maufigueroa@udec.cl