

# Estudio acústico de las consonantes de la lengua yagua

## An Acoustic Study of Yagua Consonants

**Luis Carlos Peláez Torres**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Contacto: [luis.pelaez@unmsm.edu.pe](mailto:luis.pelaez@unmsm.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-6197-4015>

### RESUMEN

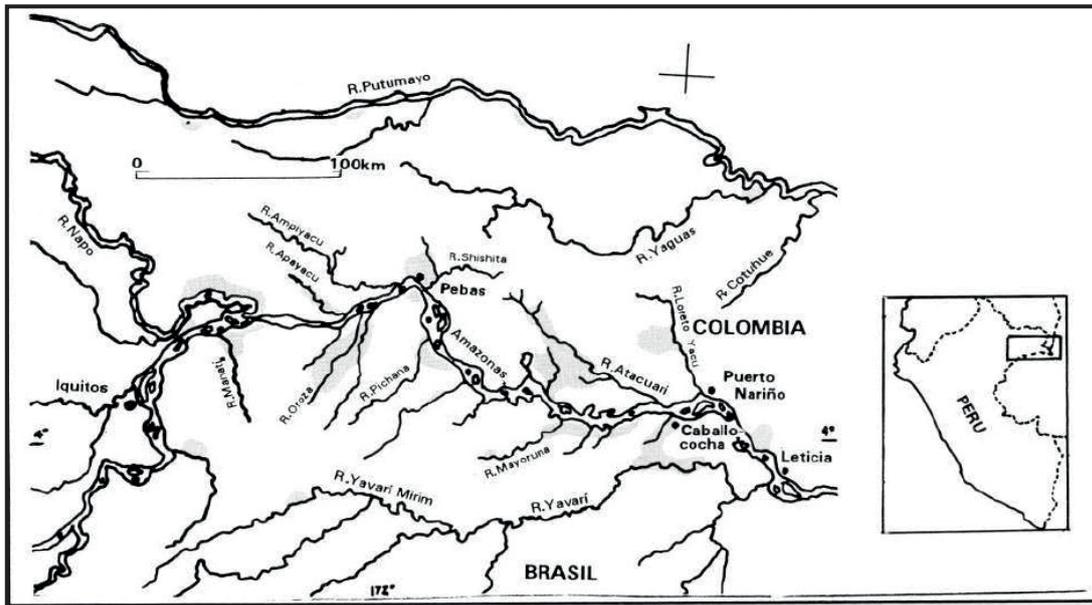
Esta investigación presenta una descripción acústica de los sonidos consonánticos del yagua, una lengua aislada perteneciente a la familia peba-yagua y que se habla en la región nororiental del Perú. El número de personas que componen la sociedad yagua actual asciende a aproximadamente 5679. La población se distribuye principalmente en las provincias de Mariscal Ramón Castilla, Putumayo y Maynas, en el departamento de Loreto, principalmente en las zonas fronterizas con Colombia y Brasil. El objetivo de este estudio es establecer el número de consonantes de la lengua yagua y detallar sus propiedades acústicas. Sobre la base de la fonética acústica y tras un acuerdo con los colaboradores yagua a fin de realizarles entrevistas para obtener estos datos necesarios para la investigación, se elicitó un conjunto de 200 palabras a 9 colaboradores de las comunidades del río Amazonas. Posteriormente, se realizó el procesamiento de las grabaciones a través del programa informático Praat, que permitió reconocer las características acústicas de los sonidos de esta lengua. Entre los resultados más resaltantes, se ha podido determinar la existencia de 20 sonidos consonánticos en yagua: [p], [p<sup>w</sup>], [t], [k], [m], [m<sup>w</sup>], [m<sup>b</sup>], [n], [ɲ], [n<sup>d</sup>], [tʃ], [s], [ʃ], [r], [r̄], [ɾ], [w], [β], [j] y [h].

**Palabras clave:** Fonética acústica; Sonidos consonánticos; Lengua yagua; Praat; Río Amazonas.

### ABSTRACT

This research presents an acoustic description of the consonant sounds of the yagua language, an isolated language belonging to the Peba-yagua family which is spoken in the northeastern region of Peru. The number of people in the current yagua society amounts to approximately 5,679. The population is distributed mainly in the provinces of Mariscal Ramón Castilla, Putumayo, and Maynas in the department of Loreto, mainly in the border areas with Colombia and Brazil. The objective of this study was to establish the number of consonants in the Yagua language and detail their acoustic properties. On the basis of acoustic phonetics and after an agreement with the Yagua collaborators to carry out interviews to them in order to obtain this data for the investigation, a set of 200 words was elicited from 9 speakers from the Amazon River communities. Subsequently, the recordings were processed using the Praat computer program, which made it possible to recognize the acoustic characteristics of the sounds of the Yagua language. Among the most noteworthy results, it has been possible to determine the existence of 20 consonant sounds in the Yagua language: [p], [p<sup>w</sup>], [t], [k], [m], [m<sup>w</sup>], [m<sup>b</sup>], [n], [ɲ], [n<sup>d</sup>], [tʃ], [s], [ʃ], [r], [r̄], [ɾ], [w], [β], [j] and [h].

**Keywords:** Acoustic Phonetics; Consonant Sounds; Yagua Language; Praat; Amazon River.



**Figura 1.** Provincias de Ramón Castilla, Maynas y Putumayo, así como la zona de dispersión en la que se encuentra el pueblo yagua.

Fuente: Chaumeil, 1994, p. 154.

## 1. Introducción

El pueblo yagua se halla disperso por diversos puntos geográficos dentro de las provincias de Mariscal Ramón Castilla, Maynas y Putumayo, todas en el departamento de Loreto. Su espacio territorial actual es producto de una serie de traslados generados por agentes externos que fragmentaron su territorio tradicional a lo largo de la historia poscolonial del Perú (Chaumeil, 1994). En la figura 1 se muestran las áreas en las que habita el pueblo yagua en la actualidad.

La lengua yagua pertenece a la familia lingüística peba-yagua, que comprende las lenguas peba, yagua y yameo (Ministerio de Educación, 2013). En la actualidad, el yagua es la única que subsiste de estas tres y es considerada una lengua aislada (Peña, 2009; Chaumeil, 1987). En cuanto a la población yagua, según indica el Documento Nacional de Lenguas Originarias del Perú (Ministerio de Educación, 2013, p. 63), existe un total de 5679 pobladores. No obstante, no está comprobado que todos ellos sean hablantes de la lengua ni que existan hablantes monolingües. Sobre los estudios lingüísticos del yagua, se destacan, principalmente, investigaciones sobre sintaxis, como las de Doris Payne (1985). No obstante, en cuanto a fonética y fonología, aunque la referida autora explica determinados aspectos de algunos fenómenos y reglas fonológicas, se limita a describir un inventario propuesto por ella

misma. Sobre el inventario consonántico del yagua, Payne (1985, p. 30) indica que existe un total de 20 sonidos consonánticos en esta lengua, los cuales se manifiestan a partir de 11 fonemas. En tal sentido, la citada autora presenta una tabla de dichos sonidos y su distribución alofónica<sup>1</sup>.

**Cuadro 1.** Fonemas y alófonos de las consonantes del yagua según Payne (1985)

	Labiales	Alveolares	Palatales	Velares	Posvelares
<b>Oclusivas</b>	/p/	[p <sup>w</sup> ] [p]	/t/	[t]	/k/ [k]
<b>Nasales</b>	/m/	[m <sup>w</sup> ] [m]	/n/	[n]	
<b>Africadas</b>				[tʃ] [tʃ]	
<b>Fricativas</b>		/s/	[ʃ]	[ʃ] ~ [ʃ]	
<b>Vibrantes</b>		/r/	[r]		
<b>Aproximantes</b>	/w/	[w] [β]		/j/ [j]	/h/ [h]

Fuente: adaptado de Payne, 1985, p. 29.

Sobre la base de esta información, se pudo establecer ejemplos de pares mínimos entre los 11 fonemas consonánticos. Al respecto, obsérvese las entradas propuestas en el cuadro 2.

**Cuadro 2.** Ejemplos de oposición fonémica por pares mínimos en yagua

<p/m	t/ tʃ	k/p	s/r	h/r	m/r	n/ tʃ	r/w	y/w
hapi 'titora'	wata 'mono blanco'	koʃʃi 'loro'	wasa 'seco'	hapa 'guacamayo'	tama 'pero'	winu 'soltero'	kara '¡caramba!'	yawa 'yagua'
hami 'grande'	watʃa 'mono guapo'	poʃʃi 'hija'	wara 'callado'	rapa 'afrecho'	'tara' 'cosa'	witʃu 'especie de ave'	kawa 'especie de ave'	rawa 'veneno'

Cabe indicar que, a pesar de la importancia que suponen los alcances de Payne para la comprensión del yagua, la descripción fonético-fonológica que presenta no es exhaustiva, pues, en cuanto al aspecto fonológico, la autora no realiza una descripción de la prosodia de la lengua. Sin embargo, Paul Powlison (2008) señala que esta lengua presenta un acento tonal, aunque no realiza una explicación sobre tal fenómeno ni lo describe como tal. En cuanto a lo fonético, es necesario mencionar que las investigaciones de ambos autores carecen de evidencia acústica que confirme o determine los sonidos consonánticos de esta lengua. Por ello, bajo la problemática presentada sobre la no exhaustividad en el estudio de las consonantes en yagua, surge la pregunta: ¿cuál es el inventario de los sonidos consonánticos en la lengua yagua? En tal sentido, el objetivo de esta investigación fue determinar el inventario de sonidos consonánticos de la lengua yagua mediante una descripción acústica de sus principales propiedades fonéticas.

## 2. Marco teórico metodológico

### 2.1. Antecedentes

Payne (1985) expone un inventario de 11 fonemas y 19 fonos consonánticos. Por su parte, Powlison (2008) presenta algunos de los sonidos consonánticos en términos grafémicos y realizando comparaciones con el castellano. Así, no muestra un inventario fonológico de la lengua, sino más bien un alfabeto, con el cual presupone la intuición fonológica propia del lector al que se dirige. Por otro lado, Peña (2009), sobre la base de otros investigadores (Payne, Powlison, Gordon, etc.) ofrece un resumen fonológico de la lengua yagua. En cuanto a las consonantes, señala que existen once fonemas: /p/, /t/, /k/, /m/, /n/, /s/, /tʃ/, /ʃ/, /w/, /j/ y /h/.

### 2.2. Bases teóricas

La fonética acústica admite describir las características de los sonidos del habla en términos numéricos. Esta cuantificación permite medir los valores de los sonidos para poder describirlos en términos acústicos por medio de un espectrograma que, en la presente investigación, se ha obtenido a través del programa informático llamado Praat. Su representación es tridimensional: señala los valores de frecuencia, amplitud y tiempo. Tal como indica Peter Ladefoged, "la imagen [...] es denominada espectrograma. [...]". En los espectrogramas el tiempo corre de izquierda a derecha, la frecuencia de los componentes se muestra en escala vertical y la intensidad de cada uno se muestra en el grado de oscuridad" (Ladefoged y Johnson, 2010, p. 194). Cabe señalar que los parámetros generales para distinguir todas las consonantes que se aplican en esta investigación son la duración del segmento y la barra de sonoridad. El primer indicador nos permitirá comparar los valores temporales de cada una de las clases de consonantes y establecer un posible contraste fonológico dual, es decir, entre consonantes cortas o largas (Ashby, 2011, p. 141). Por su parte, la barra de sonoridad da la posibilidad de distinguir consonantes sordas de las sonoras, pues se manifiesta como una notable concentración de energía en las frecuencias bajas en el caso de las consonantes sonoras (Johnson, 2003, p. 140).

### 2.3. Metodología

Se trata de una investigación descriptiva que enumera y detalla los sonidos consonánticos de la lengua yagua. La técnica de recolección de datos que se empleó fue la elicitación a través de un protocolo de investigación que contiene el listado de 200 palabras de Morris Swadesh (véase el Anexo I), el cual está constituido

por un vocabulario que se considera esencial a cualquier lengua y que difícilmente podría originarse en préstamos de otra lengua (Aguilar-Porras, 2013, pp. 125-129). Para tal fin, se utilizó una lista de 200 palabras en español, las cuales el colaborador debía traducir al yagua, por indicación oral del entrevistador, una por una en el mismo momento y enunciarlas tres veces. La palabra que se utilizaría como muestra para el análisis acústico sería siempre la producida en el medio de esas tres. A continuación, en el cuadro 3, se presenta el listado completo de las palabras que se elicitaban en las entrevistas, junto con la palabra equivalente propuesta por Powlison (2008) que se tuvo como referencia solo para conocimiento del investigador.

**Cuadro 3.** Listado de palabras empleadas en la elicitación

	<b>Palabra en español</b>	<b>Palabra en yagua (escrita según el alfabeto de Powlison, 2008)</b>
1	animal	javada
2	perro	nibi
3	pájaro	viche
4	culebra	codiy
5	pez, pescado	quiva
6	piojo	runi
7	lombriz (no gusano)	jntyoda
8	pasto	pastu
9	árbol	ninu
10	nombre	jitya
11	padre	jay
12	madre	junoda
13	esposo	vanu
14	esposa	rimityoda
15	hombre	vanu
16	mujer	vatura
17	niño	dera
18	persona	nijyami
19	cabeza	juno
20	oreja	tuvay
21	ojo	nisiy
22	nariz	nuru
23	boca	juto

24	lengua	dachiy
25	diente	janu
26	cuello	tunuvu
27	barriga	pude
28	espalda	runu
29	rabo, cola	musiy
30	pierna	duse
31	pie	numutu
32	ala	nipyá
33	mano	jomutu
34	corazón	jachiy
35	tripas, intestinos	siquidi
36	hígado	juvatu
37	hueso	du
38	carne	saviy
39	grasa	nidi
40	piel	jay
41	cabello (o pelo)	nojasiy
42	pluma	mu
43	sangre	ndaja
44	raíz	jntiy
45	corteza	jay
46	hoja	navi
47	flor	ninubi
48	fruta	dabi
49	semilla	jatadi
50	palo	jipu
51	ceniza	pupujuru
52	montaña	musiy
53	bosque	curuju
54	río	mu
55	lago	jimityo
56	mar	nava
57	agua	ja
58	hielo	sudochiy
59	fuego	jiday
60	humo	navachiy
61	tierra	mucadi
62	polvo	jiru
63	arena	ticha

64	piedra	avichu
65	carretera (camino, trocha)	un
66	huevo	vada
67	lluvia	rumura
68	nieve	jarcha
69	neblina	ajeravurya
70	cielo	jarichu
71	nube	nuvachiy
72	viento	richo
73	sol	jñi
74	estrella	napay
75	día	narya
76	noche	nupora
77	año	nijya
78	cuerda	judiju
79	sal	tivyiy
80	yo	ray
81	tú, usted	ji
82	él	ni
83	ellos	riy
84	nosotros	nuy
85	ustedes, vosotros	jiry
86	¿quién?	chi
87	¿qué?	tara
88	este	jiñi mutijo
89	ese, aquel	dañu, jiryamuy
90	vivir	vicha
91	morir	ditya
92	congelar, helarse	-
93	hinchar	pochu
94	caer-(se)	juy
95	respirar	narye
96	soplar	duye
97	dormir	may
98	echar-(se)	jatya
99	sentar-(se)	masa
100	parar-(se)	raniy
101	flotar, rebalsar	pupaya
102	fluir	si
103	venir	juniy

104	caminar, andar	rupi
105	volar	ratye
106	nadar	nuniy
107	voltear, girar	daputa
108	jugar	tisa
109	ver	junuy
110	oler	nari
111	oír	tuvachu
112	saber	datya
113	pensar	jachipiya
114	temer	sabuy
115	contar	saranu
116	decir	jutay
117	cantar	muyivay
118	reír	todi
119	comer	jimiy
120	beber, tomar	jatu
121	chupar	rupay
122	morder	sado
123	escupir	jtochiy
124	vomitarse	jiyaniy
125	rascar	amani
126	cazar	tanchu
127	quemar	rupay
128	coser	siniy
129	atar, amarrar	pochu
130	jalar	ramichu
131	tirar, lanzar	jupatya
132	empujar	jupa
133	apretar	naya
134	cavar, escarbar	jumiy
135	lavar	suta
136	limpiar, enjugar	puryi
137	sobar, frotar	sityaniya
138	dar	say
139	agarrar, sostener	ryi
140	cortar	jaruy
141	partir	ruve
142	pelear, luchar	juvatyi
143	golpear	juvay

144	penetrar (perforando)	ramujetya
145	matar	juvay
146	liso	judutyasi
147	caliente	vanuqui
148	frío	canuvu
149	filudo	jimyura
150	desafilado	motadi
151	podrido	purya
152	recto, derecho	vase
153	sucio	mi
154	pesado	jinra
155	mojado	japadi
156	seco	vasa-
157	negro	vadacu
158	blanco	pupa-
159	rojo	runay
160	amarillo	vasunudi
161	verde	vasununay
162	nuevo	vadi-
163	viejo	tarijevvyu
164	bueno	samuy
165	malo	nicyaray
166	aquí, acá	jiyu
167	ahí, allí, allá	jasiy, muy
168	cerca	nuji
169	lejos	ripa
170	derecha	jntityuday
171	izquierda	miday
172	grande	jamura
173	ancho	jamu-
174	grueso	jamu-
175	pequeño	pasi-
176	delgado	paniyo-
177	angosto, estrecho	pasi-
178	largo	jamuca-
179	corto, bajo	japu-
180	uno	taraqui
181	dos	adajuy
182	tres	mumuri
183	cuatro	nañujuyu

184	cinco	tadajyo
185	muchos	raju
186	pocos	pasi-
187	todos	tita
188	algunos	tavay
189	otro	ti
190	donde	jimu
191	cuándo	nutyerivye
192	cómo	nutiy
193	en, adentro	jimu
194	correcto	vase-
195	no	ne
196	y	jarye
197	porque	daryaju
198	si	tiy
199	en	jimu
200	con	jisa

alfabeto de Powlison, 2008)

Cabe señalar que todo el procedimiento se llevó a cabo de forma directa y con el consentimiento expreso de los 9 colaboradores yagua que se ofrecieron para participar en las entrevistas, todos ellos provenientes de diversas comunidades de la cuenca del río Amazonas en el departamento de Loreto. A continuación, se presenta un cuadro con los datos de cada uno de ellos y la codificación empleada para los datos del análisis.

Cuadro 4. Lista de colaboradores y su codificación

Colaborador	Género	Lugar de residencia	Código
Colaborador 1	Varón	Atacuari	CC-V-A
Colaborador 2	Varón	Cabalococha	AG-V-C
Colaborador 3	Varón	Río Napo	MS-V-R
Colaborador 4	Varón	Putumayo	FP-H-P
Colaborador 5	Varón	Putumayo	HQ-V-P
Colaborador 6	Mujer	Urco Miraño	MM-M-U
Colaborador 7	Varón	Urco Miraño	A-V-U
Colaborador 8	Varón	Urco Miraño	CC-V-U
Colaborador 9	Varón	Santa Rita	WR-V-S

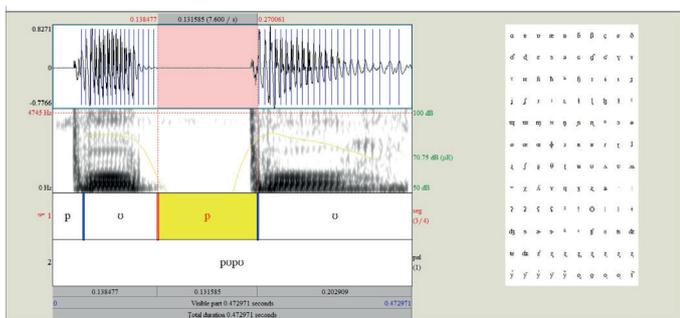
Para grabar, se utilizó una grabadora digital Tascam DR-40, un micrófono Shure WH-20 y un cuaderno de apuntes. De esa manera, se realizó la grabación a los colaboradores teniendo como guía el instrumento de recolección de datos (Anexo I). Una vez obtenidos los datos, se segmentaron los audios para luego seleccionar los sonidos consonánticos que sirvan de muestra para evaluar las particularidades que se buscan. Esta labor se realizó a través del programa informático Praat, versión 6.1.15, con el cual se pudo extraer los espectrogramas de cada sonido. Finalmente, se clasificaron y describieron las características acústicas de las consonantes en función de las correspondencias fonológicas descritas en los antecedentes.

### 3. Resultados

#### 3.1. Consonantes oclusivas

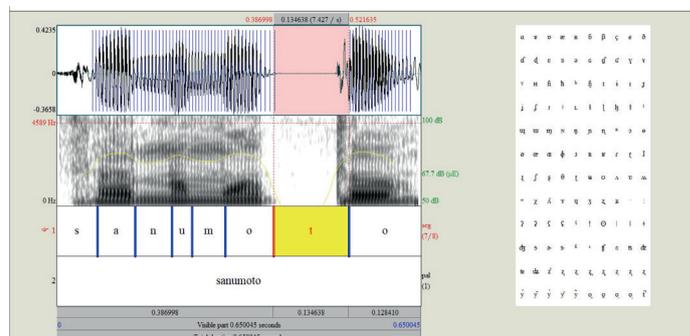
La lengua yagua cuenta con tres sonidos oclusivos sordos: bilabial [p], alveolar [t] y velar [k]. El rasgo común de estas consonantes es que todas presentan una fase de silencio que corresponde al momento del cierre del punto de articulación, seguida de la barra de explosión y el *Voice Onset Time* (VOT). Asimismo, al ser sonidos sordos, carecen de la característica barra de sonoridad de las oclusivas sonoras. Véase, a continuación, los espectrogramas de las figuras 2, 3 y 4, en las que se puede observar la constitución acústica de cada una de estas consonantes.

**Figura 2.** Espectrograma de la palabra [ˈpɔ.pɔ] ‘ceniza’

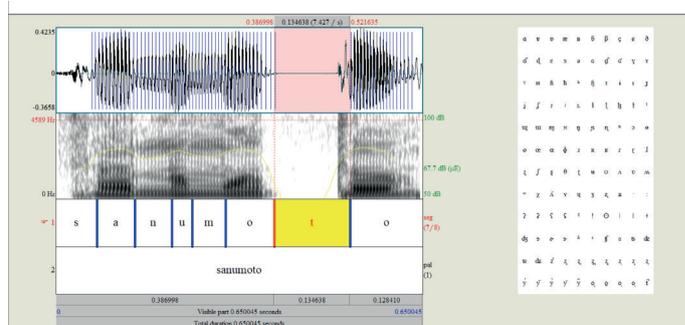


Como se puede ver en cada una de las imágenes, las tres oclusivas sordas guardan un aspecto muy similar. Por ello, es necesario diferenciarlas a través de sus valores de duración de VOT. En el cuadro 5, se muestra la duración en promedio de la fase

**Figura 3.** Espectrograma de la palabra [sa.nu.mo.'to] ‘pie’



**Figura 4.** Espectrograma de la palabra [mu.'ko] ‘tierra’



cerrazón, que corresponde acústicamente al silencio y se indica, entre paréntesis y en superíndice, la cifra de la desviación estándar del conjunto de muestras.

A continuación, se muestra la duración del VOT de cada sonido. Cabe indicar que todas las muestras fueron tomadas en contextos semejantes: flanqueados por sonidos vocálicos.

**Cuadro 5.** Duración de la fase de cierre de las oclusivas sordas

Consonante	Muestras	Duración (seg.) (desv. est.)
[p]	20	0.121 (0.018)
[t]	30	0.112 (0.026)
[k]	25	0.093 (0.018)

**Cuadro 6.** Duración del VOT de las oclusivas sordas

Consonante	Muestras	Duración (seg.) (desv. est.)
[p] 20	0.011	(0.003)
[t] 30	0.023	(0.003)
[k] 25	0.033	(0.004)

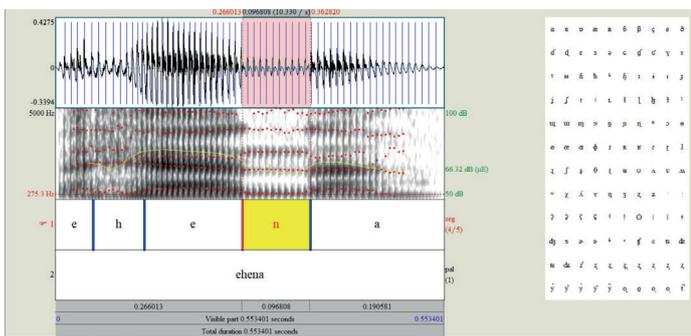
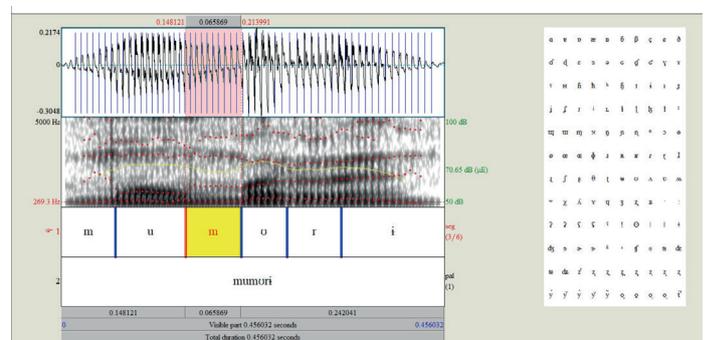
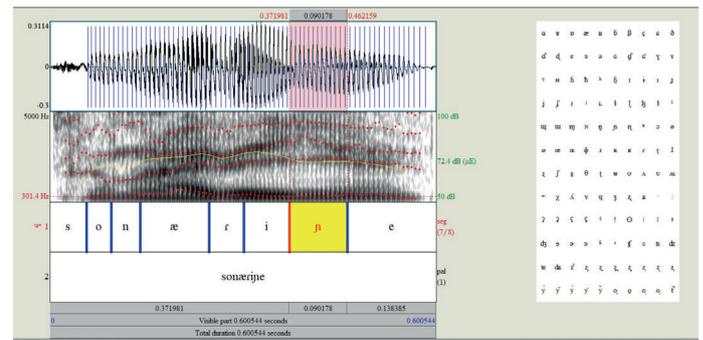
**Cuadro 7.** Promedio de intensidad y duración total de las consonantes oclusivas sordas del yagua

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración de la fase de cierre (seg.) (desv. est.)	Duración del VOT (seg.) (desv. est.)	Duración total (seg.) (desv. est.)
[p]	20	71.749 (1.546)	0.121 (0.018)	0.011 (0.003)	0.132 (0.019)
[t]	30	67.710 (1.335)	0.112 (0.026)	0.023 (0.003)	0.135 (0.025)
[k]	25	63.391 (1.246)	0.093 (0.018)	0.033 (0.004)	0.126 (0.020)

Como puede apreciarse en los espectrogramas, la consonante con el mayor tiempo de duración de VOT es [k] seguida por [t] y [p]. Cabe indicar que esta progresión es compartida por diversas lenguas del mundo (Jiménez, 2018, p. 127). La suma de los dos valores mencionados anteriormente constituiría el valor total de cada consonante, el que se resume en el cuadro 7.

### 3.2. Consonantes nasales

La lengua yagua cuenta con tres sonidos nasales: bilabial [m], alveolar [n] y palatal [ɲ]. Estas consonantes presentan una alta concentración de energía en las frecuencias inferiores a los 1000 Hz, a la vez que un debilitamiento de las frecuencias altas, lo que se traduce en la intermitencia que se puede visualizar como manchas blancas en el espectrograma (murmullo nasal). Estas manchas son conocidas como *antiformantes* y pueden observarse a partir de los 1000 Hz en frecuencias más altas. Las tres consonantes presentan un FN entre 250 y 350 Hz, característico de estas consonantes. La bilabial [m] y la alveolar [n] presentan un antiformante inferior (AF1) inferior a los 2000 Hz, mientras que la palatal [ɲ] supera a este valor. Al respecto, véanse las figuras 5, 6 y 7, en las que los valores de los formantes nasales se han tomado en el punto medio del segmento.

**Figura 5.** Espectrograma de la palabra [e.'he.na] 'diente'**Figura 6.** Espectrograma de la palabra [mu.'mɔ.ri] 'tres'**Figura 7.** Espectrograma de la palabra [so.næ.'ri.ɲe] 'oler'

Los valores de la FN y el AF1 se pueden resumir, en promedio, en el cuadro 8, en el que se indica también el punto de tiempo promedio del segmento en el que se han tomado estos valores.

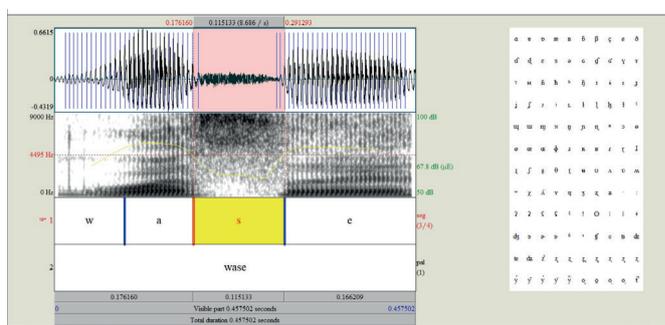
En cuanto a la duración y la intensidad, véase el cuadro 9 que resume estos valores, incluida la desviación estándar en superíndice y entre paréntesis.

**Cuadro 8.** Promedios de FN y AF1 en las consonantes nasales

Consonante	Muestras	Punto temporal promedio en el que se tomó la muestra de FN y AF1 (seg.) (desv. est.)	Promedio de FN (Hz) (desv. est.)	Promedio de AF1 (Hz) (desv. est.)
[[m]	20	0.033 (0.013)	270 (25)	1100 (37)
[n]	20	0.049 (0.016)	288 (32)	1200 (35)
[ɲ]	15	0.045 (0.015)	301 (38)	2200 (39)

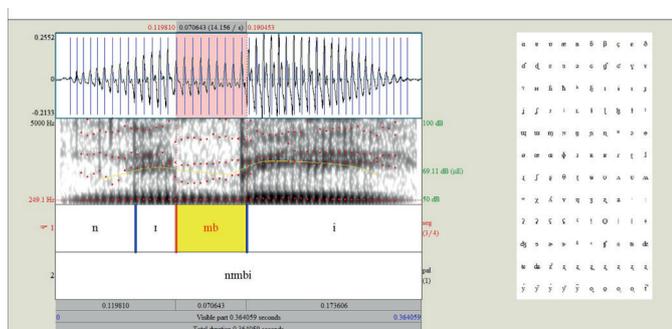
**Cuadro 9.** Promedio de intensidad y duración total de las consonantes nasales del yagua

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[m]	20	65.136 (0.989)	0.066 (0.013)
[n]	20	66.333 (1.254)	0.098 (0.016)
[ɲ]	15	71.155 (1.076)	0.090 (0.015)

**Figura 9.** Espectrograma de la palabra [sa.<sup>h</sup>ndɔ] ‘hueso’

### 3.3. Consonantes prenasalizadas

La lengua yagua presenta dos consonantes prenasalizadas: bilabial [ᵐb] y alveolar [ɲd]. La principal característica de estos sonidos es, como indica Powlison (2008, p. 32), que aparecen cuando están seguidos de vocales orales en lugar de vocales nasales. En las figuras 8 y 9 se puede observar el espectrograma de estos sonidos, en el que se ve una fase nasal previa a una fase oral característica de las oclusivas. Por su naturaleza articulatoria, esta última siempre es más breve que aquella.

**Figura 8.** Espectrograma de la palabra [nɪ.ᵐbi] ‘perro’

En el cuadro 10 se pueden apreciar los valores de duración obtenidos en la medición de las muestras.

En cuanto a la intensidad y duración de estos sonidos, se obtuvieron los valores expuestos en el cuadro 11.

**Cuadro 10.** Duración de la fase de cierre de las prenasalizadas

Consonante	Muestras	Duración (seg.) (desv. est.)
[ᵐb]	20	0.007 (0.001)
[ɲd]	30	0.005 (0.001)

**Cuadro 11.** Promedio de intensidad y duración total de las consonantes prenasalizadas

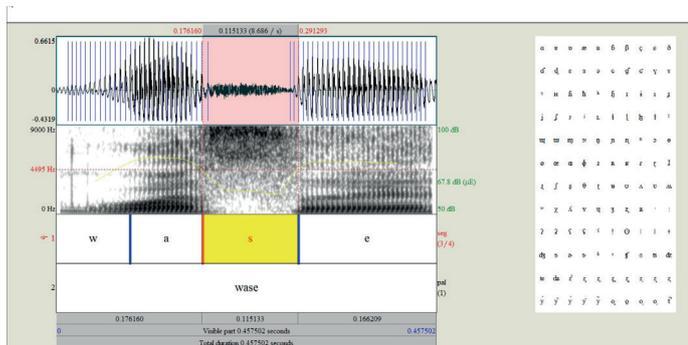
Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[ᵐb]	20	69.100 (0.930)	0.070 (0.014)
[ɲd]	30	66.077 (0.927)	0.099 (0.013)

### 3.4. Consonantes fricativas

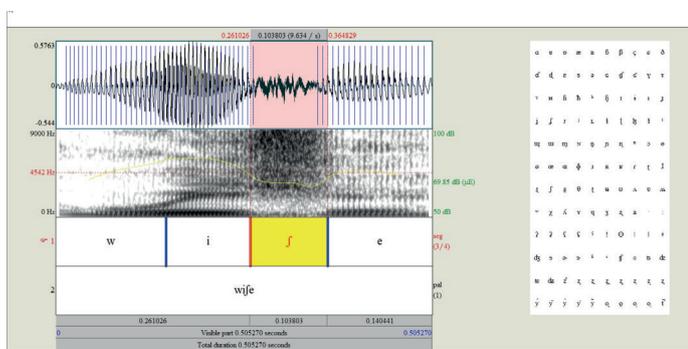
El yagua cuenta con dos consonantes fricativas sordas sibilantes: la alveolar [s] y la alveopalatal [ʃ]. Estos sonidos se caracterizan por presentar ruido aleatorio y alta concentración de energía en las frecuencias superiores a los 2000 Hz. Al respecto, véanse las figuras 10 y 11.

Como puede observarse, el indicador distintivo de estos sonidos es la aperiodicidad de sus ondas sonoras, que aparecen en el espectrograma como energía dispersa por encima de los 2000 Hz, con una concentración en el intervalo aproximado de

**Figura 10.** Espectrograma de la palabra ['wa. se] 'correcto'



**Figura 11.** Espectrograma de la palabra ['wi. fe] 'pájaro'



5000 a 9000 Hz para [s] y a partir de los 2000 Hz para [ʃ].

En cuanto a la duración y la intensidad de los sonidos fricativos sordos, los valores del cuadro 12 fueron obtenidos de palabras en la que los sonidos en cuestión se hallaban al interior de la palabra.

**Cuadro 12.** Promedio de intensidad y duración de las fricativas sibilantes

3.5. Consonantes africadas

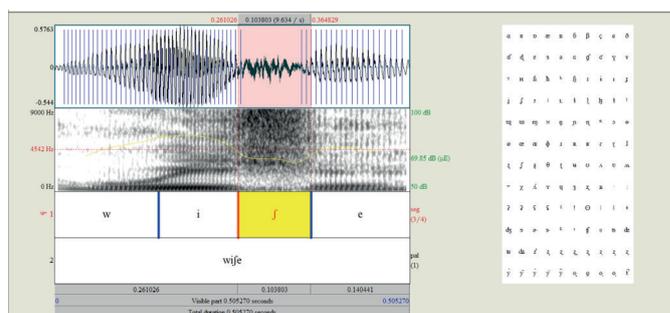
Se ha registrado palabras en yagua en las que aparece la consonante africada alveopalatal [tʃ]. Según Payne

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[s]	25	67.893 (0.853)	0.115 (0.035)
[ʃ]	20	69.854 (0.933)	0.103 (0.042)

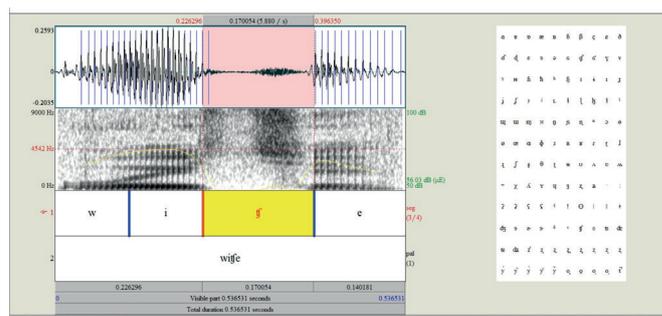
(1985, p. 29), este sonido puede ser un alófono de la fricativa alveolar /s/. No obstante, la presencia de variaciones en la realización de una misma palabra por parte de distintos hablantes yagua parece indicar que podría tratarse, más bien, de una variación de la fricativa alveopalatal /ʃ/. Al respecto, véanse en figuras 12 y 13 las variantes de la palabra 'pájaro' en yagua.

Como puede observarse, en la figura 12 no hay una fase de oclusión. En cambio, en la palabra de la figura 13 se puede ver que la consonante se

**Figura 12.** Espectrograma de la palabra ['wi. fe] 'pájaro' producida por el colaborador MS-V-R (río Napo)



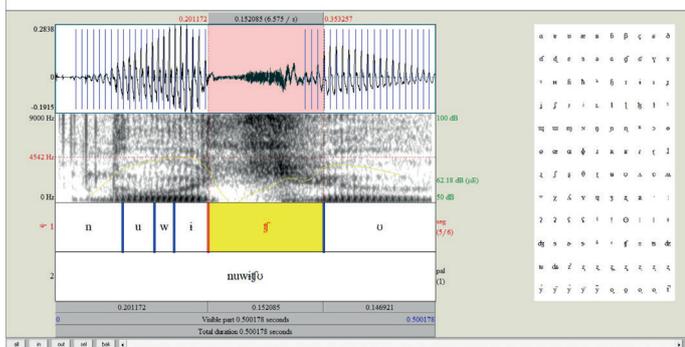
**Figura 13.** Espectrograma de la palabra ['wi.tʃe] 'pájaro' producida por el colaborador CC-V-A (Atacuari)



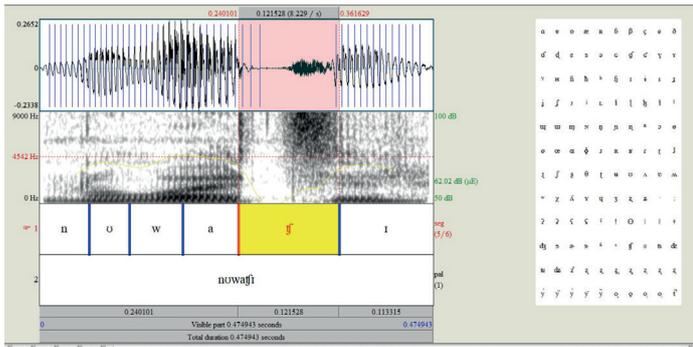
conforma por una fase de oclusión y una de fricación. Acústicamente, estas fases presentan características similares a las de los sonidos oclusivos y fricativos, aunque se debe indicar que la fase de oclusión suele ser más corta que en la de las oclusivas y la fricación dura menos tiempo que en un sonido fricativo simple equivalente. Sin embargo, tal como indica Payne (1985, p. 29), la africada alveopalatal también tiene un estatus fonémico cuyo único correlato fonético es también el sonido africado alveopalatal sordo, aunque no presenta ejemplos del caso. En tal sentido, no se ha podido encontrar casos en que, exclusivamente, un sonido africado no presente su variante fricativa, aunque la muestra sí nos permite afirmar que, en concordancia con Payne (1985), la africada alveopalatal podría ser un fonema y, por lo tanto, su forma fonética no estaría motivada por una regla fonológica, sino que se trataría de una variación dialectal<sup>2</sup>. Al respecto, obsérvese el caso de la palabra 'humo' en las figuras 14, 15 y 16.

En cuanto a la duración, obsérvese los valores de cada fase y la duración total de los sonidos africados en el cuadro 13.

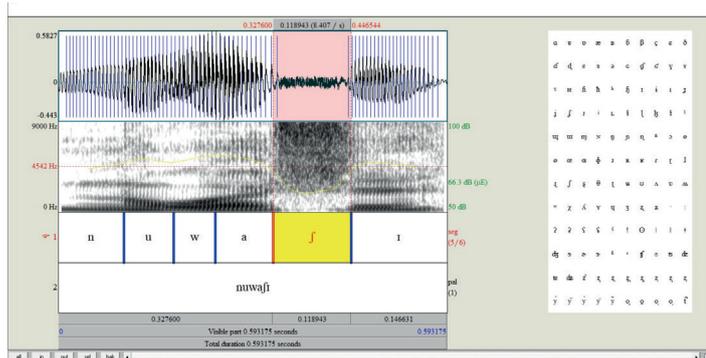
**Figura 14.** Espectrograma de la palabra [nu.'wi.tʃø] ‘humo’ producida por el colaborador AG-V-C (Caballococha)



**Figura 15.** Espectrograma de la palabra [nø.'wa.tʃɪ] ‘humo’ producida por el colaborador HQ-V-P (Putumayo)



**Figura 16.** Espectrograma de la palabra [nu.'wa.ʃɪ] ‘humo’ producida por el colaborador MS-V-R (río Napo)

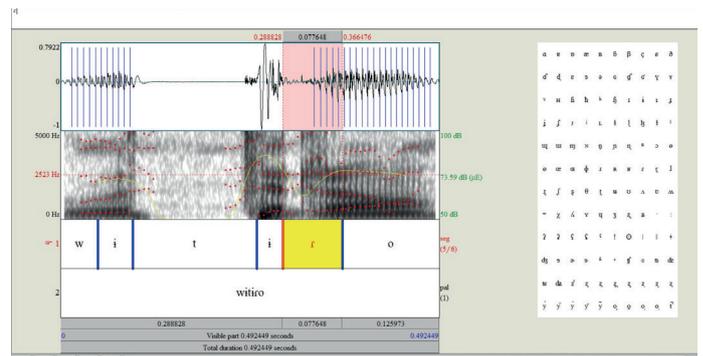


3.6. Consonantes vibrantes

Se han registrado tres consonantes vibrantes en el yagua: múltiple [r], simple [r] y retrofleja [ɽ]. La

vibrante simple, tal como puede observarse en la figura 17, presenta una fase de oclusión y una fase vocálica, semejante a la del español. Además, muestra el mismo patrón de transición de formantes F2 y F3 hacia la vocal consiguiente.

**Figura 17.** Espectrograma de la palabra [wi.'ti.ro] ‘esposa’ en la que se puede apreciar el mismo patrón transicional de los formantes de la [r] española



En el cuadro 14 observamos los valores de los formantes de esta consonante.

**Cuadro 14.** Valor promedio de los formantes transicionales F2 y F3 de la vibrante simple hacia una vocal posterior [o]

Consonante	Muestras	Punto temporal promedio en el que se tomó la muestra de F2 y F3 (seg.) (desv. est.)	F2 (Hz) (desv. est.)	F3 (Hz) (desv. est.)	Diferencia (Hz)
[r]	30	0.038 (0.010)	1600 (35)	2600 (44)	1000

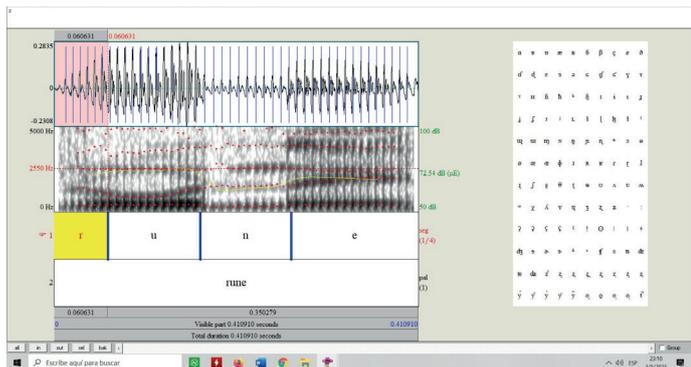
Por lo que respecta a las vibrantes múltiple y retrofleja parece que ambos sonidos varían según el dialecto. En tal sentido, no se ha evidenciado alternancias entre los dos fonos en ninguno de los hablantes entrevistados. Una pista para suponer ello es el hecho de que Payne (1985) haya registrado un solo fonema vibrante /r/ y su sonido [r] correspondiente. Cabe señalar que la vibrante múltiple solo se ha hallado a inicio de palabra, contexto que supondría un condicionamiento fonológico de fortición para su

**Cuadro 13.** Promedio de intensidad y duración del sonido africado [tʃ]

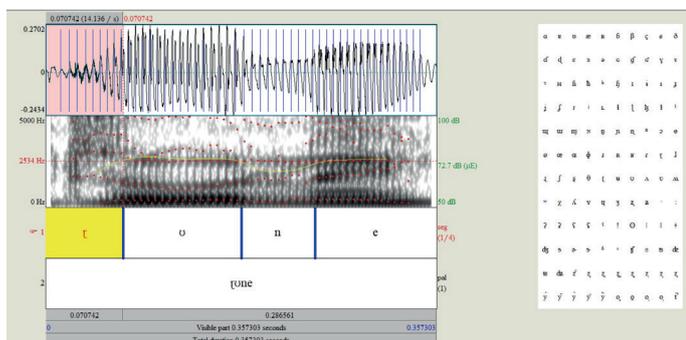
Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Fase oclusiva (seg.) (desv. est.)	Fase fricativa (seg.) (desv. est.)	Promedio de AF1 (Hz) (desv. est.)
[[tʃ]]	20	59.983 (1.568)	0.051 (0.029)	0.100 (0.031)	0.151 (0.034)

realización fonética, fenómeno observable en diversas lenguas, como el español (Lahoz-Bengochea, 2015, p. 135). Obsérvense las figuras 18 y 19 que muestran dos casos diferentes de la misma palabra.

**Figura 18.** Espectrograma de la palabra [ˈru.ne] ‘piojo’ (con vibrante múltiple)



**Figura 19.** Espectrograma de la palabra [r̄oˈne] ‘piojo’ en la que se puede apreciar que la vibrante presenta un patrón semejante al de los F2 y F3 de [r]



En el caso de la vibrante múltiple, como se ve en la figura 17, se pueden observar las fases de oclusión seguidas de las fases vocálicas características de estos sonidos. En cuanto a la vibrante retrofleja, se aprecia que su aspecto es acústicamente parecido al vibrante simple, pues presenta una sola fase oclusiva y un movimiento proporcional de los valores de su segundo y tercer formante al momento de transición hacia una vocal (Baskt, 2012, p. 34), como se señala en el cuadro 15.

**Cuadro 15.** Valor promedio de los formantes transicionales F2 y F3 de la vibrante retrofleja hacia una vocal posterior [ɔ]

Consonante	Muestras	Punto temporal promedio en el que se tomó la muestra de F2 y F3 (seg.) (desv. est.)	F2 (Hz) (desv. est.)	F3 (Hz) (desv. est.)	Diferencia (Hz)
[ɽ]	15	0.036 (0.009)	1600 (36)	2800 (47)	1200

En el cuadro 16, se presentan los valores de tiempo de las tres consonantes vibrantes.

**Cuadro 16.** Promedio de intensidad y duración de las vibrantes

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[r]	30	73.856 (0.931)	0.077 (0.010)
[r̄]	10	72.573 (0.790)	0.063 (0.022)
[ɽ]	15	72.776 (0.811)	0.071 (0.009)

### 3.7. Consonantes aproximantes

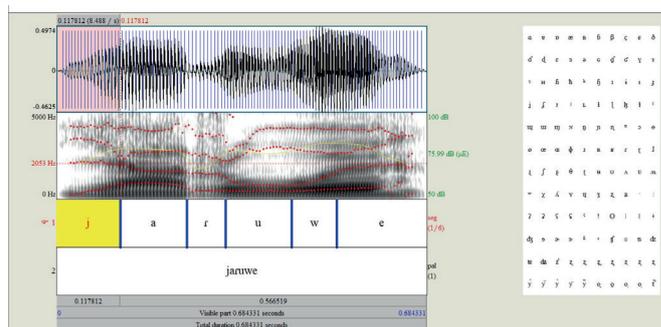
Se han registrado cuatro sonidos aproximantes en yagua: palatal [j], labiovelar [w], bilabial [β] y aspirado [h]. Para la aproximante palatal [j], se observa un F1 por debajo de los 500 Hz y un F2 alrededor de los 2000 Hz, semejante al de la vocal [i]. Por su parte, la aproximante labiovelar [w] presenta un F1 también inferior a los 500 Hz, pero un F2 alrededor de los 1000 Hz similar al de la vocal [u].

**Cuadro 17.** Valor promedio de los formantes F1 y F2 de las aproximantes [j] y [w]

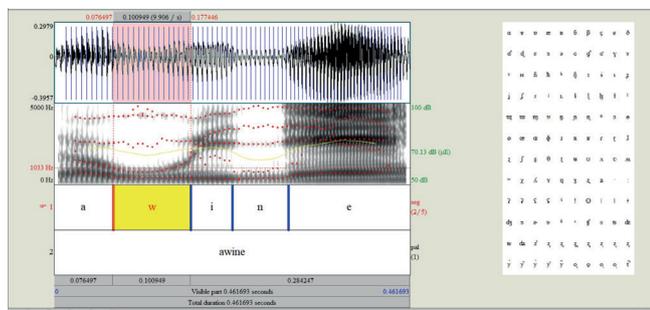
Consonante	Muestras	F1 (Hz)	F2 (Hz)
[j]	20	370 (32)	2250 (201)
[w]	20	360 (25)	950 (78)

En ambos casos, la intensidad de energía es menor a la de una vocal, tal como se puede apreciar en las manchas blancas que se encuentran entre sus formantes en las figuras 20 y 21.

**Figura 20.** Espectrograma de la palabra [ja.ru.ˈwe] ‘partir’ (‘romper en dos’)



**Figura 21.** Espectrograma de la palabra [a.wi.'ne] ‘animal’



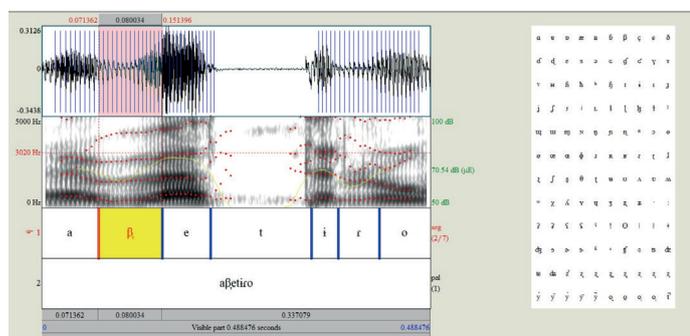
En el siguiente cuadro, se observan los promedios de intensidad y duración de estos sonidos.

**Cuadro 18.** Duración de las aproximantes [j] y [w]

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[j]	20	75.692 (0.884)	0.115 (0.020)
[w]	20	70.148 (0.969)	0.101 (0.014)

En el caso de [β], se observa la periodicidad de este sonido en posición intervocálica, lo que se puede reconocer como la continuidad de las estrías de los formantes de las vocales que lo rodean, aunque con menor intensidad, pues se observan manchas blancas entre las estrías. Esto demuestra que no hay turbulencia como en los sonidos fricativos.

**Figura 22.** Espectrograma de la palabra [a.'βe.ti.ro] ‘esposa’

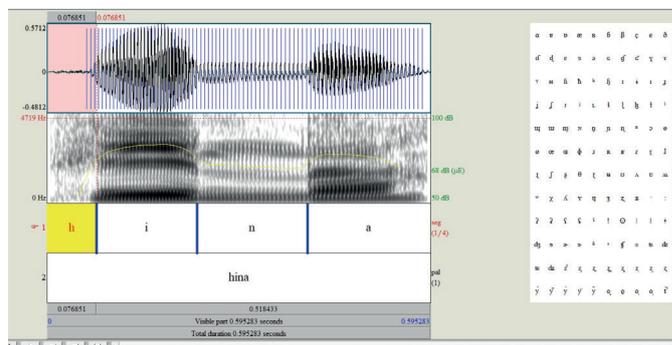


**Cuadro 19.** Promedio de intensidad y duración de la aproximante [β]

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[β]	10	71.008 (0.721)	0.079 (0.009)

En cuanto a [h], aunque suele categorizársela como fricativa, cabe recordar que es mejor considerarla como un sonido aproximante glotal que no presenta articulación ni en la cavidad oral ni en la nasal (Crystal, 2008, p. 32; Ladefoged y Maddieson, 1996, p. 326). Obsérvese el espectrograma de una muestra de este sonido en la siguiente figura.

**Figura 23.** Espectrograma de la palabra ['hi.na] ‘pesado’



En el cuadro 20, se puede observar el promedio de intensidad y duración de este sonido sobre la base de las muestras.

**Cuadro 20.** Duración de la aproximante [h]

Consonante	Muestras	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[h]	25	67.964 (0.818)	0.077 (0.017)

### 3.8. Articulaciones secundarias

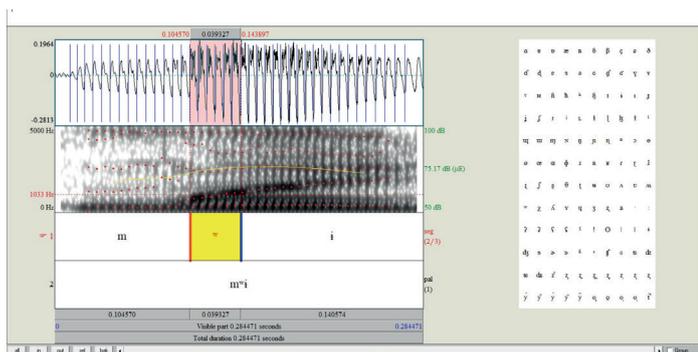
Se ha podido identificar la aproximante velar [w] como una articulación secundaria adyacente a las consonantes bilabiales. En efecto, tal como indica Payne (1985, p. 29), esta articulación se produciría en el alófono [p<sup>w</sup>] de /p/ y [m<sup>w</sup>] de /m/. En concordancia con ello, Powlison (2008, p. 31) señala que este sonido aparece cuando una consonante bilabial se encuentra ante la vocal [i]. Cabe indicar que, en lenguas como el shipibo, también se presenta esta regla fonológica, la cual “puede ocurrir tanto en sílabas iniciales como no iniciales de una palabra, así como también en sílabas acentuadas y no-acentuadas” (Elías-Ulloa, 2011, p. 77).

Este fenómeno es conocido como *labialización*, aunque a veces se le denomina también *labiovelarización*; no obstante, autores como Ladefoged y Maddieson, usan el término *labialización* (Ladefoged y Maddieson,

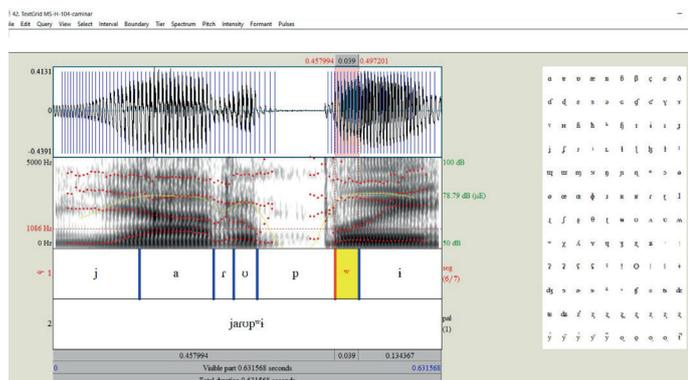
1996, p. 356), tal como coincide también Elías-Ulloa (2011). En tal sentido, no se debe confundir con lo que Ladefoged denomina *labialización simple*, que se diferencia del anterior fenómeno en que solo compromete el redondeamiento de labios, es decir, sin el alzamiento del posdorso de la lengua (Ladefoged y Maddieson, 1996, p. 356).

De acuerdo con estas observaciones y con el análisis de las muestras, se puede comprobar que, en el caso del yagua, esta articulación secundaria se origina a partir del condicionamiento fonológico de la vocal [i]. Obsérvese, a continuación, los espectrogramas de palabras en las que se evidencian los casos de [m<sup>w</sup>] y [p<sup>w</sup>].

**Figura 24.** Espectrograma de la palabra [m<sup>w</sup>i] ‘suciedad’



**Figura 25.** Espectrograma de la palabra [ja.ro.'p<sup>w</sup>i] ‘caminar’



En cuanto a las propiedades acústicas de [w], estas son similares a las de [w], aunque se observa una ligera elevación de los F1 y F2 en el caso de la articulación secundaria. No obstante, la diferencia notable se halla en la duración de ambos sonidos, pues [w], al tratarse de una consonante independiente, presenta una duración mayor. En el cuadro 21, se pueden apreciar estos valores.

**Cuadro 21.** Comparación de los valores de la aproximante [w], la articulación secundaria [w] y la vocal alta central no redondeada [i]

Consonante	Muestras	F1 (Hz)	F2 (Hz) (desv. est.)	Intensidad (dB) (desv. est.)	Duración (seg.) (desv. est.)
[w]	18	380 <sup>(11)</sup>	970 <sup>(46)</sup>	79.338 <sup>(0.905)</sup>	0.039 <sup>(0.003)</sup>
[w]	20	360 <sup>(25)</sup>	950 <sup>(78)</sup>	70.148 <sup>(0.836)</sup>	0.101 <sup>(0.014)</sup>

#### 4. Discusión

En la mayoría de los casos, la descripción acústica realizada en esta investigación ha coincidido con las propuestas articulatorias de los autores. En los que no ha sido así, es decir, con las vibrantes y la africada [tʃ], se debe tomar en cuenta el factor de la variación y el cambio lingüístico, los cuales podrían ser la razón de las diferencias. En tal sentido, se ha podido observar la presencia de tres tipos de vibrantes: múltiple [r], simple [r] y retrofleja [ɾ].

Cabe señalar que la vibrante múltiple solo se ha hallado a inicio de palabra, lo que supondría un condicionamiento fonológico de fortición para su realización fonética, que podría responder a procesos de castellanización que se pueden proponer como investigaciones posteriores. Asimismo, se ha podido comprobar que la aparición de la segunda articulación [w] solo ocurre cuando los sonidos [p] y [m] se encuentran ante una vocal central [i]. Del mismo modo, se ha podido comprobar que los sonidos prenasalizados [m<sup>b</sup>] y [n<sup>d</sup>] aparecen ante vocales orales, tal como lo describe Powlison (2008).

En cuanto a la variación fonética, se puede afirmar que la influencia creciente del español podría explicar, por ejemplo, el hecho de que existan sonidos vibrantes múltiples y simples que no habían sido reportados por investigadores anteriores. Aparte de ello, debe tomarse en cuenta la influencia de la lengua hispana sobre la lengua yagua en la medida en que las nuevas generaciones ya no son monolingües, lo cual la ha puesto en condición de amenazada.

#### 5. Conclusión

Se han descrito las propiedades acústicas de 20 sonidos consonánticos en yagua: [p], [p<sup>w</sup>], [t], [k],

[m], [m<sup>w</sup>], [m<sup>b</sup>], [n], [n̄], [n<sup>d</sup>], [t̄], [s], [ʃ], [r], [r̄], [r̄], [w], [β], [j] y [h]. Estos quedarían clasificados articulatoriamente como se muestra en el cuadro 22.

**Cuadro 22.** Inventario de los sonidos consonánticos del yagua

	Labial	Alveolar	Palatal	Velar	Glotal
<b>Oclusiva</b>	[p] [p <sup>w</sup> ]	[t]		[k]	
<b>Nasal</b>	[m] [m <sup>w</sup> ] [m <sup>b</sup> ]	[n] [n̄] [n <sup>d</sup> ]			
<b>Africada</b>			[t̄]		
<b>Fricativa</b>		[s] [ʃ]			
<b>Vibrante</b>		[r] [r̄] [r̄]			
<b>Aproximante</b>	[w] [β]		[j]		[h]

## Anexo I

Lista de 200 palabras de Swadesh

	Palabra en inglés	Palabra en español
1	animal	animal
2	dog	perro
3	bird	pájaro
4	snake	culebra
5	fish	pez, pescado
6	louse	piojo
7	worm	lombriz
8	grass	pasto
9	tree	árbol
10	name	nombre
11	father	padre
12	mother	madre
13	husband	esposo
14	wife	esposa
15	man	hombre
16	woman	mujer

## Anexo I

Lista de 200 palabras de Swadesh

	Palabra en inglés	Palabra en español
17	child	niño
18	person	persona
19	head	cabeza
20	ear	oreja
21	eye	ojo
22	nose	nariz
23	mouth	boca
24	tongue	lengua
25	tooth	diente
26	neck	cuello
27	belly	barriga
28	back	espalda
29	tail	rabo, cola
30	leg	pierna
31	foot	pie
32	wing	ala
33	hand	mano
34	heart	corazón
35	guts	tripas, intestinos
36	liver	hígado
37	bone	hueso
38	meat	carne
39	fat	grasa
40	skin	piel
41	hair	cabello (o pelo)
42	feather	pluma
43	blood	sangre
44	root	raíz
45	bark	corteza
46	leave	hoja
47	flower	flor
48	fruit	fruta
49	seed	semilla
50	stick	palo
51	ashes	ceniza
52	mountain	montaña
53	forest	bosque

54	river	río
55	lake	lago
56	sea	mar
57	water	agua
58	ice	hielo
59	fire	fuego
60	smoke	humo
61	earth	tierra
62	dust	polvo
63	sand	arena
64	stone	piedra
65	road	carretera (camino, trocha)
66	egg	huevo
67	rain	lluvia
68	snow	nieve
69	fog	neblina
70	sky	cielo
71	cloud	nube
72	wind	viento
73	sun	sol
74	star	estrella
75	day	día
76	night	noche
77	year	año
78	rope	cuerda
79	salt	sal
80	I	yo
81	You	tú, usted
82	He	él
83	They	ellos
84	We	nosotros
85	You	ustedes, vosotros
86	who?	¿quién?
87	what?	¿qué?
88	this	este
89	that	ese, aquel
90	to live	vivir
91	to die	morir
92	freeze	congelar, helarse
93	to swell	hinchar

94	to fall	caer-(se)
95	to breathe	respirar
96	to blow	soplar
97	to sleep	dormir
98	to lean	echar-(se)
99	to sit	sentar-(se)
100	to stop	parar-(se)
101	to float	flotar, rebalsar
102	to flow	fluir
103	to come	venir
104	to walk	caminar, andar
105	to fly	volar
106	to swim	nadar
107	to turn	voltear, girar
108	to play	jugar
109	to see	ver
110	to smell	oler
111	to listen	oír
112	to know	saber
113	to think	pensar
114	to fear	temer
115	to count	contar
116	to say	decir
117	to sing	cantar
118	to laugh	reír
119	to eat	comer
120	to drink	beber, tomar
121	to suck	chupar
122	to bite	morder
123	to spit	escupir
124	to vomit	vomitarse
125	to scratch	rascar
126	to hunt	cazar
127	to burn	quemar
128	to sew	coser
129	to tie	atar, amarrar
130	to pull	jalar
131	to throw	tirar, lanzar
132	to push	empujar
133	to squeeze	apretar

134	to dig	cavar, escarbar
135	to wash	lavar
136	to clean	limpiar, enjugar
137	to rub	sobar, frotar
138	to give	dar
139	to grab	agarrar, sostener
140	to cut	cortar
141	to split	partir
142	to fight	pelear, luchar
143	to hit	golpear
144	to stab	perforar
145	to kill	matar
146	smooth	liso
147	hot	caliente
148	cold	frío
149	sharp	filudo
150	dull	desafilado
151	rotten	podrido
152	straight	recto, derecho
153	dirty	sucio
154	heavy	pesado
155	wet	mojado
156	dry	seco
157	black	negro
158	white	blanco
159	red	rojo
160	yellow	amarillo
161	green	verde
162	new	nuevo
163	old	viejo
164	good	bueno
165	bad	malo
166	here	aquí, acá
167	there	ahí, allí, allá
168	close	cerca
169	far	lejos
170	right	derecha
171	left	izquierda
172	big	grande
173	wide	ancho

174	thick	grueso
175	small	pequeño
176	thin	delgado
177	narrow	angosto, estrecho
178	long	largo
179	short	corto, bajo
180	one	uno
181	two	dos
182	three	tres
183	four	cuatro
184	five	cinco
185	many	muchos
186	few	pocos
187	all	todos
188	some	algunos
189	other	otro
190	where?	¿dónde?
191	when?	¿cuándo?
192	how?	¿cómo?
193	in	en, adentro
194	right	correcto
195	no	no
196	and	y
197	because	porque
198	if	si
199	at	en
200	with	con

Adaptado de Aguilar-Porras, 2013, pp. 125-129.

### Lista de abreviaturas

AF1	Antiformante 1
dB	Decibelio
dev. est.	Desviación estándar
F1	Formante 1
F2	Formante 2
F3	Formante 3
FN	Formante Nasal
Hz	Hertzio
seg.	segundos
VOT	Voice Onset Time (tiempo de inicio de voz)

---

## Notas

- 1 Se ha optado por emplear los símbolos del Alfabeto Fonético Internacional en lugar de utilizar los símbolos que utiliza Payne (1985).
- 2 En comunicación personal, algunos colaboradores bilingües (yagua-castellano) manifestaban que el sonido en cuestión era propio de "algunos dialectos" del yagua.

---

## Referencias bibliográficas

- Aguilar-Porras, E. (2013). La lexicografía y la lista Swadesh: ¿Un método efectivo para establecer un vínculo genealógico entre lenguas? *Repertorio Americano*, 23. Heredia: UNA. Recuperado de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/repertorio/article/view/7989/9021>
- Ashby, P. (2011). *Understanding Phonetics*. Hodder Education.
- Baskt, S. (2012). *Rhotics and Retroflexes in Indic and Dravidian*. University of Cambridge.
- Chaumeil, J. P. (1987). *Nihamwo: los yagua del nor-oriente peruano*. Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica.
- Chaumeil, J. P. (1994). Los yagua. *Guía etnográfica de la Alta Amazonía*, vol. I: Mai huna, Yagua, Ticuna. Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Crystal, D. (2008). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. Blackwell.
- Elías-Ulloa, J. (2011). *Una documentación acústica de la lengua shipibo-conibo (Pano) (Con un bosquejo fonológico)*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Jiménez, J. (2018). *Los sonidos de la lengua arabela: un bosquejo fonológico*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Johnson, K. (2003). *Acoustic and Auditory Phonetics*. Blackwell.
- Ladefoged, P. y Johnson, K. (2010). *A Course in Phonetics*. Boston: Wadsworth.
- Ladefoged, P. y Maddieson, I. (1996). *The sounds of the World's Languages*. Blackwell.
- Lahoz-Bengoechea, J. (2015). *Fonética y fonología de los fenómenos de refuerzo consonántico en el seno de unidades léxicas en español*. Universidad Complutense de Madrid.
- Ministerio de Educación. (2013). *Documento Nacional de Lenguas Originarias del Perú*. Minedu-Dirección General de Educación Intercultural Bilingüe y Rural.
- Payne, D. (1985). *Aspects of the Grammar of Yagua: a Typological Perspective*. (Tesis de Doctorado). Universidad de California, Los Ángeles, Estados Unidos de América. <https://linguistics.ucla.edu/images/stories/Payne.1985.pdf>
- Peña, J. (2009). *A Historical Reconstruction of the Peba-yaguan Linguistic Family*. University of Oregon.
- Powlison, P. (1962). Palatalization portmanteaus in Yagua (Peba-Yaguan). *WORD*, 18(1-3), 280-299. <https://doi.org/10.1080/00437956.1962.11659779>
- Powlison, P. (2008 [1995]). *Diccionario yagua-castellano* (2.ª ed.). Ministerio de Educación, Instituto Lingüístico de Verano. <https://bit.ly/2YjzeLn>.