

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ ] š i i i r i ð W Œ }‰oo }•š ] ØV Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ %oo š u Œ í ð U i i i

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ ] š i i i r i ð W Œ }‰oo }•š ] ØV Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ %oo š u Œ í ð U i i i





< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îiîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îiîî

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ] š i i i r i ð W Œ }‰ }•š ]ð V Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ % ř u Œ í ō U i i i

^mu } ( µ P š	d Ç % ř	^Œ IK i d Ç % ř	i ]P]š & µoo ^Œ IK i	
& µ v				
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ð i i i ð ō r s Z ] o & µ o		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •	i ð i d } ř o			"ò U i ð i ð n X ó
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ i i ñ ñ i r Á Œ ř ] v P		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ i r W }•š P		" ð
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ð r W Œ ] v ř ] v P ~ }‰ Ç ] v P }•š •		" ð
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ñ r d o % ř Z } v		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r µ ř } v o d o Á ] • ] } v		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r µ ř } v o Z ] }		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r K v r o ] v } u u u v ] ř ] } v		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r K ř Z Œ } u u u v ] ř ] } v		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •	i ñ i d } ř o			"í U i ð ð U ó ó i X ó
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ò i i ñ ò i r d Z v } o P Ç ^ Œ Á ] •		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò i r ^ } ( ř Á Œ • ^ Œ Á ]		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •	i ò i d } ř o			"í U i ð ñ U i ð X ó
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ò i i ñ ò i r W Ç u v ř ř } E } v r ' } Á Œ v u v ř o		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •	i ò i d } ř o			"í X i i
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ò i i ñ ò i r W Ç u v ř ř } t ] • } v • ] v ^ X i i		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r W Ç u v ř ř } ^		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r W Ç u v ř ř } ^ ř ř		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •		i ñ ñ ò r W Ç u v ř ř } d Z } o o P •		
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] •	i ò i d } ř o			"í U ó i i U i ð ó X i i
Æ % ř v • i i i r W µ Œ Z • ^ Œ Á ] • d } ř o				" ð i U i ð
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i i i ð i r ' v Œ o ^ µ % ř % ř o ] • ~ ^ W } v o Ç •		
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i i r ' v Œ o • µ % ř % ř o ] •		"í i
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i i r W Œ ] v ř Œ d } v Œ ~ W Œ ] v ř Œ / v l		
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i ñ r & } • µ % ř % ř o ] •		"í
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i ò r D ] o • µ % ř % ř o ] •		
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i ò r } % ř ] Œ ~ W Œ ] v ř Œ W % ř Œ		
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •	ð ñ i d } ř o			"í i U i ð ð U ñ i ð X ó
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i i ð i r % ř % ř Œ o		"í ð
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •	ð ñ i d } ř o			"í ð U i ð ñ X i ð
Æ % ř v • ð ñ ñ r ^ µ % ř % ř o ] •		ð ñ i i ð i r s u ř Œ ] o • ~ / v • ř Œ µ ř ř ] } v o •		

<sup>^</sup> μ u } ( μ P š	d Ç %o	^OE IK i d Ç %o	î ]P]š	& μ o o ^OE IK i	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ï i	î ð ï ï r > ] OE OE Ç } } i • ~ / v • š OE μ š ] } v	v o •
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ï ï r E Á • %o %o OE • ~ / v • š OE μ š ] } v	v o •
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ï ï r W OE } } ] o • ~ / v • š OE μ š ] } v	v o •
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ï ï r W OE } ( • • ] } v o } i • r K š Z OE D	] ]
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ï i d } š o			" ð ð í U ð ï ï X i ñ
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ð i	î ð ð ï r ^ u oo ' μ ] %o D	i i i i ~ v } v r š
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ð ï r ' μ ] %o " i i i i r n i i i	~ v } v r š Z •
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ð ð r & μ OE v } • Z ] v P • D	ñ i i i Z
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ð ð r ^ u oo d Z v ] o ' μ ] %o D	" i i i i
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ð i d } š o			" i U i i i U ð ï ï ò X ò
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ñ i	î ð ñ i r K i š • ( } OE OE	• o
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ñ i d } š o			r " ò U ð ð ð X ð
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ò i	î ð ò ï r ' μ ] %o u v š } u %o } v v š •	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ò i d } š o			" ô U i i i X i i
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ó i	î ð ó ï r d A E š } } i •	" i i i i
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ó ï r t } OE I } } i •	" i õ U ñ
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ó i d } š o			" i ñ i U ñ i i X i ñ
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ô i	î ð ô ï r d Z v } o } P Ç ^ μ %o %o o ] •	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ô ï r E } v r %o ] š o d Z , OE Á OE	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð ô ï r E } v r %o ] š o ^ } ( š Á OE	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ô i d } š o			" i U ð i i U i i i X ò
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð õ i	î ð õ ï r D ] OE v š o •	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð õ ï r W OE } ( D š OE ] o • ~ E } v r / v • š OE μ š v o •	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð õ ï r E } v r %o ] š o d Z ] u μ OE • u v š	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •			î ð õ ï r š ] A š Ç • μ %o %o o ] •	
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð õ i d } š o			" i õ U i i ñ X ó ò
í i	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] • d } š o				" i ò U ò ñ U ñ i i X i i
í i	Æ %o v • ñ i i r %o ] š o K μ š o Ç		ñ i i	î ñ i i r > v / u %o OE } A u v š • r ] š } v •	
í i	Æ %o v • ñ i i r %o ] š o K μ š o Ç	ñ i i d } š o			" i X i i
í i	Æ %o v • ñ i i r %o ] š o K μ š o Ç		ñ ð i	î ñ ð i r μ ] o ] v P / u %o OE } A u v š X i ñ ] š } v •	
í i	Æ %o v • ñ i i r %o ] š o K μ š o Ç			î ñ ð i r μ ] o ] v P / u %o OE A Z u } o l Z %o o	
í i	Æ %o v • ñ i i r %o ] š o K μ š o Ç	ñ ð i d } š o			" i ñ ò U i ò X i ñ

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îiîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îiîî

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ ] š i i i r i ð W Œ }‰oo }•š ] ØV Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ %oo š u Œ í ð U i i i

< v }•Z hv] (] ^ Z } } o ]•šŒ] š îîîrîð WŒ }‰ }•š ]ŒVŒ o ]u]v Œç µ

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îiîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îiîî

The spectrogram displays the vocal fold patterns for the lyrics "VQ1RĐ>à?ÀäqμOE OEÀ à". The x-axis represents time, and the y-axis represents frequency. The vocal folds are shown as light green bars, indicating periods of glottal closure. The lyrics are aligned with the vocal fold patterns, showing the timing and duration of each vowel and consonant sound.



< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îìîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îìîí

<sup>^</sup> μ u } ( μ P š	& μ v	d Ç %o	^OE IK i d Ç %o	î ]P]š	& μ o o	^OE IK i
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		ííí	îííõrW OE u &d μ š]}v ••]•š vš
îó		Æ %o	v•ïììr^ o OE] •	ííí d}š o		"ïîUóôíUôòòXï
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •	íðì	îíðïrd u%o Wd ^μ	"ïíl
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíðórd u%o Wd • OE š OE Ç	
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíðörd u%o Wd ••]•š vš•	
îó		Æ %o	v•ïììr^ o OE] •	íðì d}š o		"ðîôUïíñXïí
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •	íòì	îíòðrKÀ OE š]u r ]vš OE %o OE š OE •	
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíòórkÀ OE š]u r • OE š OE Ç l o OE] o	
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíòõrkÀ OE š]u r ••]•š vš•	
îó		Æ %o	v•ïììr^ o OE] •	íòì d}š o		"îUóóñXïí
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •	íóì	îíóìr -o %o Ç r %o š Z ]OE	
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíóír -o %o Ç r AE š OE ••]P v u vš	
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíóîr -o %o Ç r š Z OE •μ •	
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •		îíóôr μOE OE] μoμu ÁOE]š]vP	
îó		Æ %o	v•ïììr^ o OE] •	íóì d}š o		"ò ôUóììXðí
îó		Æ %o	v• ïììr^ o OE] •	íðì	îíðìr>}vP À]š Ç %o Ç	

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îiîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îiîî

<sup>^</sup> μ u } ( μ P š	& μ v	d Ç %o	^OE IK i d Ç %o	î ]P]š	& μ o o ^OE IK i	"íô UñôôUôóôXii
îó	Æ %o	v•ïììr v (]š• d}š o			ïíì	ïííírWŒ } (Iš Z • OEÀ] •
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïíìír }v( OE v Z P]•šŒ š] }v i& •	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííírWµ%o]o • OEÀ] •	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííðr^š (( • OEÀ] •	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííñr }v•µoš]vP • OEÀ] •	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííðrW OE vš • OEÀ] •	
îó	Æ %o	v•ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•	ïíì d}š o		"íñ UðôìXii
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïíì	ïííírd Z Z o š Z %o ]OE ~ D ]vš
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííðr µ]o P v E}v d Z Z %o X D ]vX	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííñrs Z] o l <µ]‰u vš Z vš o	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïííðr µ]o ]vP Z vš o•	
îó	Æ %o	v•ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•	ïíì d}š o		"íí UíõñXii
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïðì	ïíðírWµ%o]o µ• dOE À o ~UðñìXñòó•
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïíðír u‰o }Ç dOE À o AE‰o	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïíðír u‰o ]vr ]•š u]o P	
îó	Æ %o	v•ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•	ïðì d}š o		"íUíóòUóôôXii
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïñì	ïíñírW}•š P
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïíñðrWŒ]vš]vP ~ }‰Ç ]vP }•š•	
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïíññrd o %o Z}v	
îó	Æ %o	v•ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•	ïñì d}š o		"íò UðôôXîô
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•		ïòì	ïíòír^} (šÁ OE • ^ OEÀ]
îó	Æ %o	v• ïììrWµŒ Z • ^ OEÀ]	•	ïòì d}š o		"ð UííXóò

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îìîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îìîí



< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ] š i i i r i ð W Œ }‰ }•š ]ðV Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ % ſ u Œ í ū i i i

^mu } ( µ P š &µv	d Ç %o d Ç %o	^Œ IK i d Ç %o ^Œ IK i	i ]P]š i ]P]š	&µoo ^Œ IK i &µoo ^Œ IK i	
iô	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iô i d } š o			"i X i i
iô	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ • d } š o				"ñ U õ ò ì U i i X i i
iô	Z À vµ d } š o				"ñ U õ ò ì U i i X i i
iô	Æ %o v • ò i i r š		ò ó i	i ò ó ñ r W Œ ] v ]‰ o r o } v P š	Œ u } v
iô	Æ %o v • ò i i r š		ò ó i	d } š o	"i U ñ õ ñ U i i i X i
iô	Æ %o v • ò i i r š		ò ó i	i ò ô ñ r >} v P d Œ u } v / v š Œ • š	"i l
iô	Æ %o v • ò i i r š		ò ó i	d } š o	"i U ñ õ ð U õ ð X
iô	Æ %o v • ò i i r š d } š o				"ò U i ò ð U õ ð X i i
iô	Æ %o v • d } š o				"ò U i ò ð U õ ð X i i
iô	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iô i	i i ò i r / v š Œ • š ] v } u		
iô	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iô i d } š o			"i X i i
iô	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ • d } š o				"i X i i
iô	Z À vµ d } š o				"i X i i
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iñ i	i i ñ i r W µ %o ] o u o •		"ò
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •		i i ñ i r µ o s u o •		"í U
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •		i i ñ õ r ^ v i •		"í ï U õ ð
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •		i i ñ õ r Œ i ( • š • o •		"i l
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •		i i ñ õ r D ] o l • o •		"i ò U
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •		i i ñ õ r o Œ š • o •		"i ð
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iñ i d } š o			"i U i ñ i U õ ï i X õ i
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iô i	i i ò i r ^ š / v š Œ • š / v } u		
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ •	iô i d } š o			"ò i U ñ i i X i i
ñi	Z À vµ i i i r >} o Z À vµ • d } š o				"i U i ñ i U õ ï i X õ i
ñi	Z À vµ ò i i r ^ š s ]	ò i i	i ò i õ r & } • Œ A ] • š š ]		"i
ñi	Z À vµ ò i i r ^ š s ]	ò i i d } š o			"i ñ i U ñ i i X õ ð
ñi	Z À vµ ò i i r ^ š s ] d } š o				"i ñ i U ñ i i X õ ð
ñi	Z À vµ ò i i r & Œ o ]	ó i i	i ó i õ r } v š } uu } ] š ] •		"ó i ñ
ñi	Z À vµ ò i i r & Œ o ]		i ó i õ r & } • Œ A ] ]		"ó U i
ñi	Z À vµ ò i i r & Œ o ]	ó i i d } š o			"ó U õ o ó U õ ð i X i
ñi	Z À vµ ò i i r & Œ o ]	ó i i	i ó i õ r & Œ o • % ſ o ] o % Œ } i š • ]		"ó
ñi	Z À vµ ò i i r & Œ o ] d } š o	ó i i d } š o			"i ò i U ñ i i X i ð
ñi	Z À vµ ò i i r & Œ o ] d } š o				"ò U õ ð õ U õ ð õ X i ð

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ] š i i i r i ð W Œ }‰ }•š ] W Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ %o š u Œ í o U i i i i

^μ u } ( μ P š &μ v	d Ç %o d}š o	^Œ IK i d Ç %o d}š o	i ]P]š d}š o	&μ o o ^Œ IK i d}š o	•Z d}š o	"i i ð X i ð d}š o
ñ i	Z À v µ	ö i i r Z À v µ	i µ • š u v š •	ö ò i	i õ ò i r	i µ • š u v š • š } • Z
ñ i	Z À v µ	ö i i r Z À v µ	i µ • š u v š •	ö ò i d}š o		"i i ð X i ð
ñ i	Z À v µ	ö i i r Z À v µ	i µ • š u v š • d}š o			
ñ i	Z À v µ	d}š o				



< v }•Z hv] (] ^ Z } } o ]•šŒ] š îìîîrîð WŒ }‰ }•š ]ŒVŒ o]u]v ŒÇ µ  
Wµ o] , Œ]vP r ^ %o š u Œ íôU îìîî

^µu }( µ P š

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îiîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îiîî

<sup>^</sup> μ u } ( μ P š	d Ç %o	^OE IK i d Ç %o	î ]P]š	&μoo ^OE IK i	"ó î U ï ñ ô X õ í
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ð i d } š o		
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ò i	í ï ò ô r K Å OE Š u r μ • š } ] o	" î U ï ï X ï i
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ò i d } š o		
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ó i	í ï ó ï r - o %o Ç r } Z ] v P	
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •			í ï ó ï r K Š Z OE %o Ç r E K d	K d
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ó i d } š o		" î U õ ñ Õ X ï ñ
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ð i	í ï ð ï r >} v P A ] š Ç %o Ç	
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •			í ï ð ï r W Ç l v } v r • Z } } o ( μ v š ] } v •	
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] •		í ð i d } š o		" î U î ò i X ï i
ôí	Æ %o v• ï ï r^ o OE] • d } š o				" ð ï ñ U î ï ñ X ô i
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ï i	í ï ï ï r t Z ^ } v š OE] μ š ] } v r	OE š Z
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •			í ï ï ï ð r t Z ^ } v š OE] μ š ] } v r E } v	OE š Z
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •			í ï ï ï ð r } v š OE š } KW d OE μ • š	
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ï i d } š o		" î U õ ï ô X ï i
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ï i	í ï ï ï r & ] l u ] OE	
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ï i d } š o		" î ò U î ò ô X ï ò
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ï i	í ï ï ï r > ] ( ] v • μ OE v	" õ ð
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ï i d } š o		" õ ð i X ï i
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ð i	í ï ð ï r , o š Z ] v • μ OE v	" í ï ð
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •			í ï ð ï r v š o ] v • μ OE v	" ò U
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ð i d } š o		" í ï ð U ñ ð Õ X ï ò
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ñ i	í ï ï ï r >} v P š OE u ] • ] v • μ OE v	
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •			í ï ï ï r t } OE I OE - • } u %o v • š ] } v	" î
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š •		í ñ i d } š o		" ð U î ð ð X ï ò
ôí	Æ %o v• ï ï r v ( ] š • d } š o				" î ï i U õ i i X ï ò i
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •		í ï i	í ï ï ï r ^ ] š Z v š o • r	K( ( < h ^ ò ô W ) OE } %o OE Š
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •		í ï i d } š o		" ó U î ð ð X ï i
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •		í ï i	í ï ï ï ð r μ ] o P v E }	v d Z Z % X D ] v X
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •			í ï ï ï ð r o v ] v P v	v Å ] OE X ^ OE Å ] •
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •		í ï i d } š o		" î U î ð ñ X ï ñ
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •		í ï i	í ï ï ï r ' • ( } OE Z š	
ôí	Æ %o v• ï ï r W μ OE Z • ^ OE Å ] •			í ï ï ï ð r o š OE ] ] š Ç	

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•š ØE ] š îiîrîð W ØE }‰oo }•š ]ØV ØE o]u]v ØE Ç µ  
W µ o] , ØE ]v P r ^ %o š u ØE íð U îiîî

<sup>^</sup> μ u } ( μ P š	d Ç %o	^ OE I K i d Ç %o	î ] P ] š	& μ o o ^ OE I K i
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		ï ï i	î ï ï ó r t š Ø E • Ø E À ] •
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		ï ï i d } š o	"í ô U ï ï X ï i
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		ï ð i	î ï ð í r W μ %o ] o μ • d Ø E À o ~ ( μ v i ï ñ ò ó •
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		î ï ð í r u %o o } Ç	d Ø E À o Ø E %o
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		î ï ð í r u %o o ] v r ] • š u ] o P	
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		ï ð i d } š o	"í U õ ï i X ï i
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		ï ñ i	î ï ñ í r À Ø E š ] • ] v P
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		î ï ñ í r W } • š P	
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		î ï ñ ð r W Ø E ] v š ] v P	~ } %o Ç ] v P } • š •
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		î ï ñ ñ r d o %o Z } v	
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		î ï ñ ò r μ š ] } v o d o À ] } v	
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] •		ï ñ i d } š o	"ò U ï ï X ï i
ô í	Æ %o v • ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E À ] • d } š o			"ï ñ U ï ð ñ X ï ñ
ô í	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ï i	î ð í í r' v Ø E o • μ %o %o o ] •
ô í	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		î ð í í r W Ø E ] v š Ø E d } v Ø E ~ W Ø E ] v š Ø E / v l	
ô í	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		î ð í ó r } %o ] Ø E ~ W Ø E ] v š Ø E W %o Ø E	
ô í	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •		ð ï i d } š o	"í ð U ð í i X ï ñ
ô í	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ð i	î ð ð i ð ð ù d À s À ð ð è ø > à ? ? > À 7 à P ! ± ï ï r ] ? • ? @ ?
ô í	ð Æ %o ~	ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	î ï ï r W μ Ø E Z •	ñ ' ` ð ð ì ð > À ð ð @ ð r ^ Ø À > @ 7 ð è ø A à
ô í	IB € À ` • à à ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ï ï r ^ μ %o %o o ] •	ð ð i ï i r W i þ Ø E i r Z u	À ð P ? ð ð ð à ð R C @ 0 % ã # P E D
ô í	ô í IB € À ` • à à	î ï ï r W μ Ø E Z •	î ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E a ð à q S ñ	î ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E a ð à q S ñ
ô í	À ` • à à			ä > À 7 p P À ? 5 € ? 0 ?
ô í	IB € À ` • à à	ô í	IB € À ` • à à	

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ] š i i i r i ð W Œ }‰ }•š ] W Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ % ř u Œ í ŕ U i i i i

^μu } ( μ P š	d Ç %o	^Œ IK i d Ç %o	î ]P]š & μoo ^Œ IK i	
&μv				
ôi	Z À v µ i i i r >} o Z À v µ •		i i i i i i i r W Œ }‰ Œ Š Ç Š A E •	"ó i n U ò ò i X i i
ôi	Z À v µ i i i r >} o Z À v µ •		i i i i d } ř o	"ó i n U ò ò i X i i
ôi	Z À v µ i i i r >} o Z À v µ • d } ř o			"ó i n U ò ò i X i i
ôi	Z À v µ d } ř o			
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i i i i i i i r W Œ u & d u ] v ]•š Œ ř } Œ	"ó
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i i i i r W Œ u & d ř Z Œ •	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i i i i r W Œ u & d • Œ ř Œ Ç l o Œ ] o	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i i i i r W Œ u & d µ ř } v •• ]•š v ř	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i i i i d } ř o	"i i i i U ó ó ó X i i
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i ð i i i ð i r d u % Œ Œ Ç W Œ ř d ] u	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i ð i ð o r d u % Œ ř d • Œ ř Œ Ç	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i ð i d } ř o	"ô n U ô i ò X i ð
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i ò i i ò ò r K A Œ ř ] u r µ • ř } ] o	"ð i ò X ð ð
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i ò i d } ř o	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] •		i ò i i ò ò r K s Z Œ % Œ ř E K d K d	
ôi	Æ %o v • i i i r ^ o Œ ] • d } ř o		i ò i d } ř o	"i i U i i ò X n ð
ôi	Æ %o v • i i i r v (] ř •		i i i i i i i r t Z ^ } v ř Œ ] µ ř } v r Œ ř ` % @> à 7 à Á p Ó i l	"i i ð U i ð ò X i ð

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ ] š i i i r i ð W Œ }‰oo }•š ] ØV Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ %oo š u Œ í ð U i i i

< v } • Z h v ] ( ] ^ Z } } o ] • š Ö E ] š i i i r i ð W Ö E } % o } • š ] ö V Ö E o l u ] v Ö C μ  
W μ o ] , Ö E ] v P r ^ % o š u Ö E i ö U i i i

^μ u } ( μ P š & μ v	d Ç % o ^ Ö E I K i d Ç % o	î ] P ] š & μ o o ^ Ö E I K i	"i ö U ö ö i X ö ö
ö ï	Æ % o v • ö i i r ^ μ % o % o o ] • d } š o	ñ ð i ñ ð i r μ ] o ] v P / u % o Ö E A Z u } ö X ö l ö % o	"i ö U ö ö i X ö ö
ö ï	Æ % o v • ñ i i r % o ] š o K μ š o Ç	ñ ð i d } š o	"i ö U ö ö i X ö ö
ö ï	Æ % o v • ñ i i r % o ] š o K μ š o Ç	ö ð i ö ð i r u % o o } Ç μ • l ( •	"i ö U ö ö i X ö ö
ö ï	Æ % o v • ñ i i r % o ] š o K μ š o Ç d } š o	ö ð i d } š o	"i ñ i X i i
ö ï	Æ % o v • ö i i r K š Z Ö E		"i ñ i X i i
ö ï	Æ % o v • ö i i r K š Z Ö E		"i ñ i X i i
ö ï	Æ % o v • ö i i r K š Z Ö E d } š o		"i ñ i X i i
ö ï	Æ % o v • d } š o		"i U ö ö ö U ö ö ö X ö ö
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ •	i i i i i i i r W Ö E } % o Ö E s Ç s Å E •	"i ñ i U ö ö i X i i
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ •	i i i i d } š o	"i ñ i U ö ö i X i i
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ •	i ð i i ð i r d Z s Ö E u ] • • ] } v •	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ •	i ð i i ð i r ] ( s •	"ö n i
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ •	i ð i i ð i r Z Ö E s ] } v % o Ö E s u v s Z À v μ •	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ •	i ð i i ð i r Z Ö E s ] } v % o Ö E s u v s Z À v μ •	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Z À v μ i i i r > } o Z À v μ • d } š o	i ð i i ð i r Z Ö E s ] } v % o Ö E s u v s Z À v μ •	"n ö U ö ö ö X ö ö
ö ö	Z À v μ d } š o		"n ö U ö ö ö X ö ö
ö ö	Æ % o v • i i i r ^ o Ö E ] •	i i i i i i i r W Ö E u & d s Z Ö E •	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r ^ o Ö E ] •	i i i i d } š o	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r ^ o Ö E ] •	i ð i i ð i r d u % o Ö E Ö E Ç W Ö E s d ] u	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r ^ o Ö E ] •	i ð i i ð i r d u % o Ö E Ö E Ç W Ö E s d ] u	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r ^ o Ö E ] •	i ð i i ð i r K š Z Ö E % o Ç r E K d K d	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r ^ o Ö E ] • d } š o	i ð i i ð i r K š Z Ö E % o Ç r E K d K d	"i U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i i i i r t Z ^ } v s Ö E ] μ š ] } v r Ö E s Z	"i i U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i d } š o	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i i i i r t Z ^ } v s Ö E ] μ š ] } v r E } v Ö E s Z	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i d } š o	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i i i i r & ] l u ] Ö E	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i d } š o	"ö U ö ö ö X i i
ö ö	Æ % o v • i i i r v ( ] š •	i i i i i o ô ö	"ö U ö ö ö X i i
			"ö U ö ö ö X i i

< v }•Z h v ](] ^ Z } } o ]•šŒ ] š i i i r i ð W Œ }‰oo }•š ] ØV Œ o ] u ] v Œ Ç µ  
W µ o ] , Œ ] v P r ^ %oo š u Œ í ð U i i i

<sup>^</sup> μ u } ( μ P š	d Ç %o	^OE IK i d Ç %o	î ]P]š	& μ o o ^OE IK i	" õ Uí ð ó X ì i
ô ò	Æ %o v • ï ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E Á ] •	ï ï ï d } š o	ï ï ï	ï ï ï í r W Ø E } ( I š Z • Ø E Á ] •	" ï X ì i
ô ò	Æ %o v • ï ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E Á ] •	ï ï ï d } š o	ï ï ï	ï ï ï ð r W Ø E ] v š ] v P ~ } %o Ç ] v P } • š •	" ï X ì i
ô ò	Æ %o v • ï ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E Á ] •	ï ï ï d } š o	ï ï ï	ï ï ï ð r W Ø E ] v š ] v P ~ } %o Ç ] v P } • š •	" ï X ì i
ô ò	Æ %o v • ï ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E Á ] •	ï ï ï d } š o	ï ï ï	ï ï ï ð r W Ø E ] v š ] v P ~ } %o Ç ] v P } • š •	" ï X ì i
ô ò	Æ %o v • ï ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E Á ] •	ï ï ï d } š o	ï ï ï	ï ï ï ð r W Ø E ] v š ] v P ~ } %o Ç ] v P } • š •	" ï X ì i
ô ò	Æ %o v • ï ï ï r W μ Ø E Z • ^ Ø E Á ] •	ï ï ï d } š o	ï ï ï	ï ï ï ð r W Ø E ] v š ] v P ~ } %o Ç ] v P } • š •	" ï X ì i
ô ò	Æ %o v • ð ï ï r ^ μ %o %o o ] à ` à				

< v }•Z hv] (] ^ Z } } o ]•šŒ] š îìîîrîð WŒ }‰ }•š ]ŒVŒ o]u]v ŒÇ µ  
Wµ o] , Œ]vP r ^ %o š u Œ íôU îìîî

^µu }( µ P š