Texas Commission on Virtual Education
Final Report

0 Z Z \ Y ` N W K N \ ô B _ K W S ^ N L W K N \

C R S] \ ] S Y O R \ N Z Y S] S X ^ N X O Y N] N \ ] N [_ S \ S V K Q S ^ S L Y L X]] S [K _ S Z V Z S Y ^] ð Q ð] L \ N N X J M N \ **AND MAJOR RECOMMENDATIONS** **4**

III. MAJOR COMMISSION FINDINGS: ENVISIONING A FUTURE FOR VIRTUAL EDUCATION IN TEXAS SCHOOLS **16**

IV. OBJECTIVE A: INCREASING ACCESS TO HIGH-QUALITY VIRTUAL SCHOOL OPTIONS TO ENSURE FAMILIES CAN CHOOSE THE BEST MODALITY FOR EACH STUDENT **24**

V. OBJECTIVE B: ENSURING COURSE ACCESS AND PROMOTING WORK-BASED LEARNING ADVANCEMENT THROUGH STREAMLINED SUPPLEMENTAL COURSE CATALOG **30**

VI. OBJECTIVE C: ENSURING LEARNING CONTINUITY FOR STUDENTS AND SCHOOLS IN THE FACE OF KNOWN AND FUTURE CHALLENGES **37**

VII. OBJECTIVE D: BUILDING EDUCATOR READINESS AND SKILL TO DELIVER VIRTUAL LEARNING WITH EXCELLENCE **40**

VIII. OBJECTIVE E: CREATING ALIGNED AND APPROPRIATE ACCOUNTABILITY AND PLANNING EXPECTATIONS ACROSS SCHOOLS, REGARDLESS OF MODALITY **46**

IX. OBJECTIVE F: ESTABLISHING ADEQUATE AND EQUITABLE VIRTUAL LEARNING FUNDING MECHANISMS TO SUPPORT CLARITY, CONSISTENCY, AND SUCCESS **49**

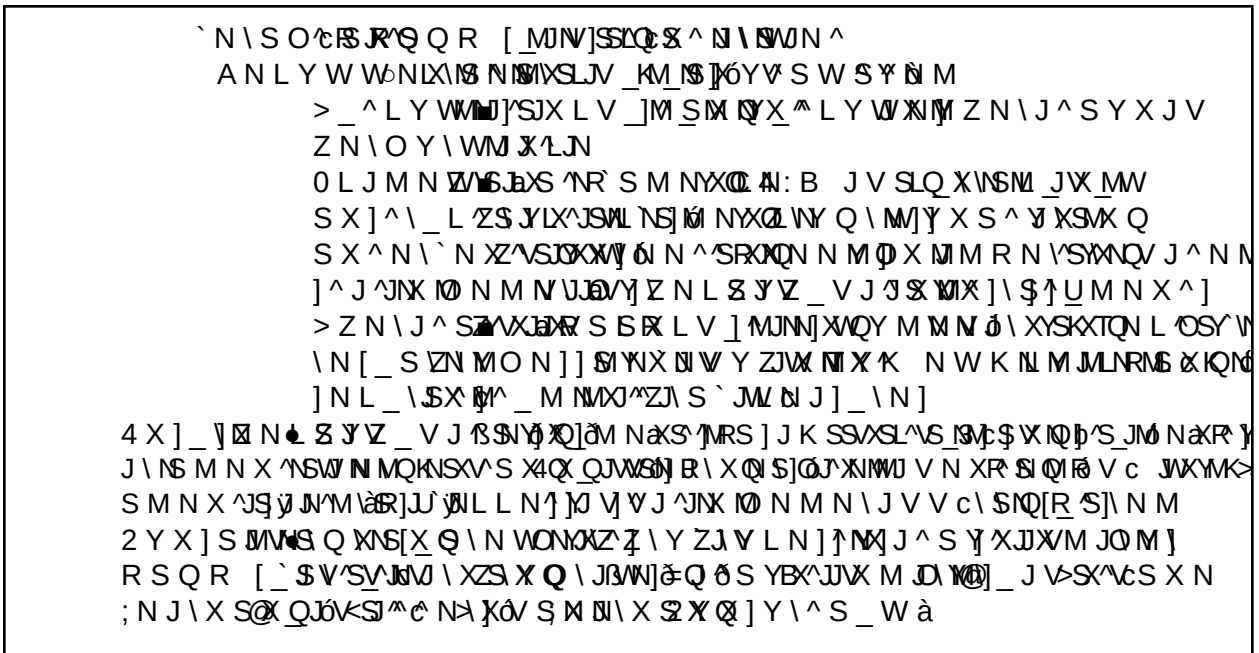
X. FUNDING ESTIMATES AND IMPLICATIONS **52**

XI. APPENDICES **53**

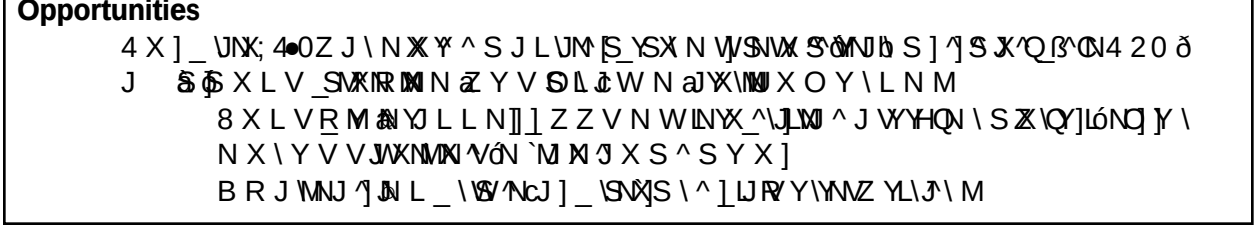
0 ðC 8 < 4 ; 80=43> E 4 A E 8>45F4 G 8 B C 8 4 6 0EB8 A C D403;D 2 0 C 8?>=; 8 2 H

1 ð> E 4 A E 8>45FC 4 B C 8 < > = H

6 Y \ N B ó 1 4 2 2 R J S \ W J X à 6 Y ` N \ X O Y Z \ Z Y S X ^ W N X ^	B W S P R ê Y 1 Y Y J \ C M \ _] ^ N N 6 Y ` N \ X O Y Z \ Z Y S X ^ W N X ^
5 \ J X L 1 S _] ó S X 2 Y] W W _ X S ^ c 6 Y ` N \ X O Y Z \ Z Y S X ^ W N X ^	C J W J \ à S ^ c

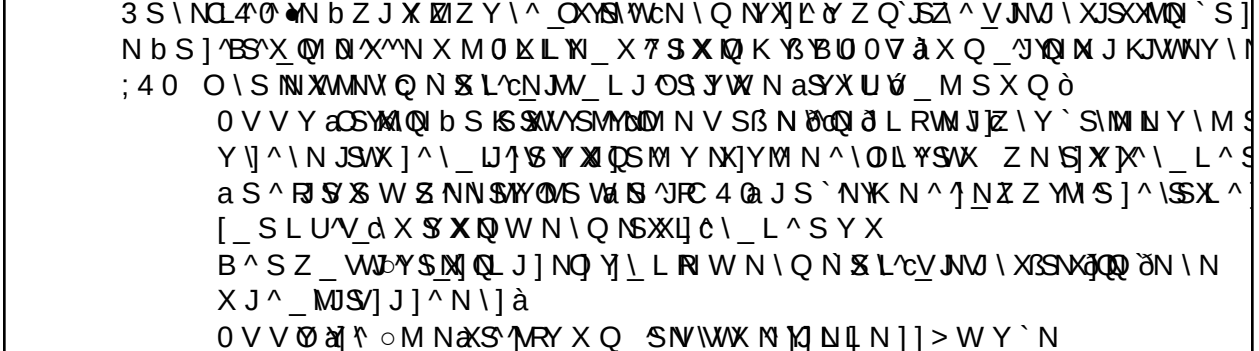


B2: Require LEAs To Create Mechanisms for Informing Students and Families of Opportunities

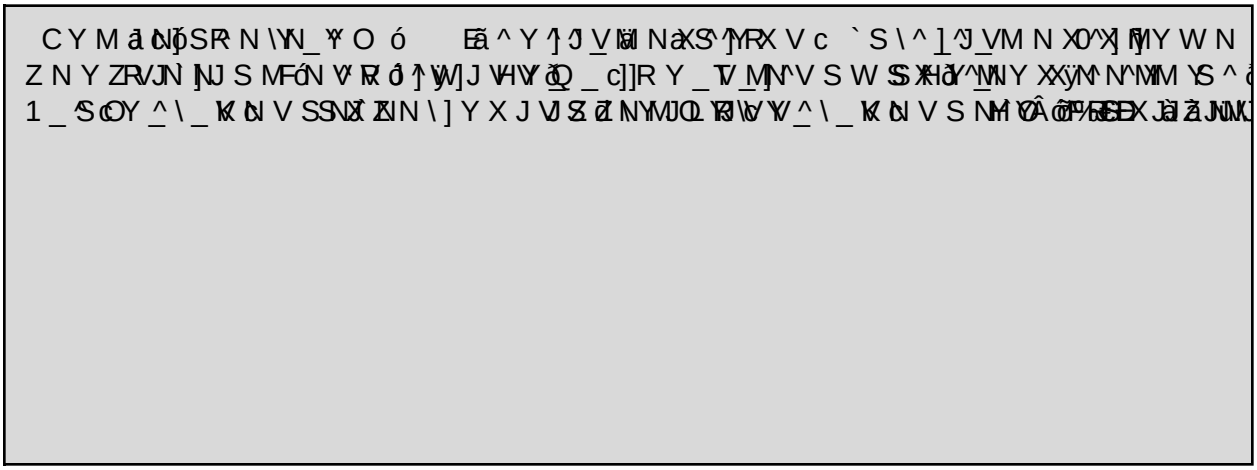


OBJECTIVE C: ENSURING LEARNING CONTINUITY FOR STUDENTS AND SCHOOLS IN THE FACE OF KNOWN AND FUTURE CHALLENGES

C1: Revise Existing Statute to Enable Clarity and Flexibility For LEA to Temporarily Deliver Instruction in Key Circumstances



F3: Establish Suppl



comfortable

Excellent. Standards for the quality of virtual educationW _] ^ K N J] R S Q R J] ^ R Y] N a N
O Y \ S X Z N \ ] Y X V N J \ X S X Q ð 7 S Q R N b Z N L ^ J ^ S Y X] J X M] _ Z Z Y \ ^ a S
Z Y S X ^ \ N Z N J ^ N M V c L Y X J \ W N M K c ^ R N ^ N] ^ S W Y X c Y O N b N W Z V J
_ X M N \ ^ J U N X K c N b Z N \ ^ N M _ L J ^ Y \ ] ó W _] ^ \ N M N L ^ L J \ N O _ V Z V J X
Z \ J L ^ S L N] O Y \ Y X V S X N V N J \ X S X Q J] a N V V J] ^ R N C N b J] 4]] N X ^
3 N V S ` N \ c W Y M N V] W _] ^ K N] _ Z Z Y \ ^ N M K c [_ J V S ^ c S X] ^ \ _ L ^ S Y X
L V J]] \ Y Y W L _ V ^ _ \ N] ð D V ^ S W J ^ N V c ó Y _ \ Q Y J V S] ^ R J ^] ^ _ M N X ^]

A. 8 X L \ N J [ ] S L K Q ^] Y 7 S Q R @ E J S V ^ S B \ d R Y > Y Z V ^ S Y C X 4 [X] _ \ 5 N J W S Y Z S X 2] R Y Y] N ^ R N N] < Y M J V O S Y 4 \ d L B ^ _ M N X ^

1 ð 4 X] _ \ S 2 X Y Q \ ] O N L L N J] X M 7 \ Y W Y ^ F S Y X Q 1 J] N N M \ X S D X M Q J X L N W C R X Y ^ _ Q R B ^ \ N J W \ B S _ X Z D M N W 2 N Y X _ ^ \ ] 2 N J ^ J V Y Q

2 ð 4 X] _ \ S ; N Q \ X S 2 X Y Q (^ S X O _ B ^ c M N J X ^ 7] L R Y S X R 5 N J L M O X Y a X X M 7 _ ^ _ \ N 2 R J V V N X Q N]

3 ð 1 _ S V M 4 S M X Q J A M J M S X X N 7] U S Y 2 W V S E S \ ^ ; N J J \ X S a X S Q 4 b L N V V N X L N

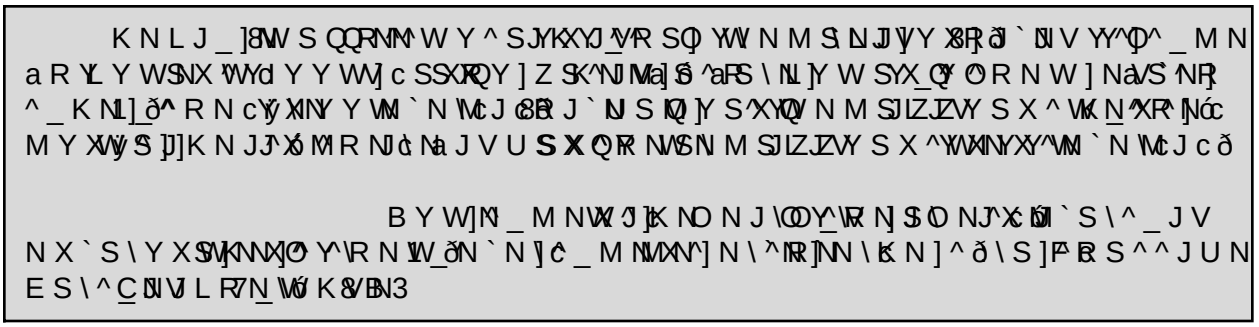
4 ð 2 \ N J ^ 9 X Q Q J X X N M Z Z \ Y Z \ S J L M _ X ^ J J K X S M 7 \ S J ^ c X 4 S b X Z Q \ L ^ J O S Y Y X]] B L R Y Y A W] Q J \ M Y Y S N Y] M J V S ^ c

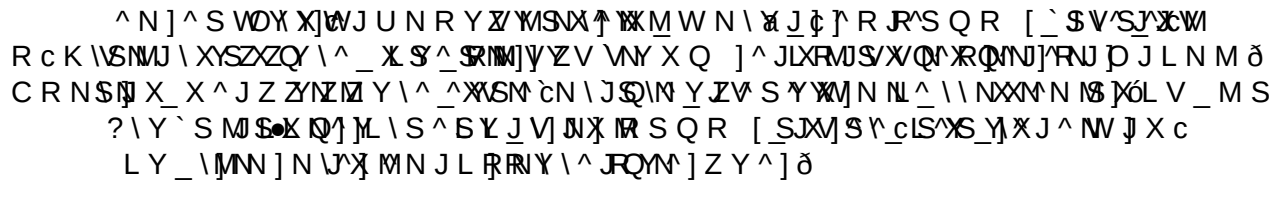
5 ð 4] ^ J K V S Q R M S X [_ Q J ^ X N M 4 [_ S ^ J E K S V \ ^ ; N J J \ X S 5 X Q Q M S X M Q R J X S ^] M 7 V] Z Z Y \ ^ 2 V J \ S 2 ^ Y c X ó] S] ^ N J X M 7 c _ ó L L N]]

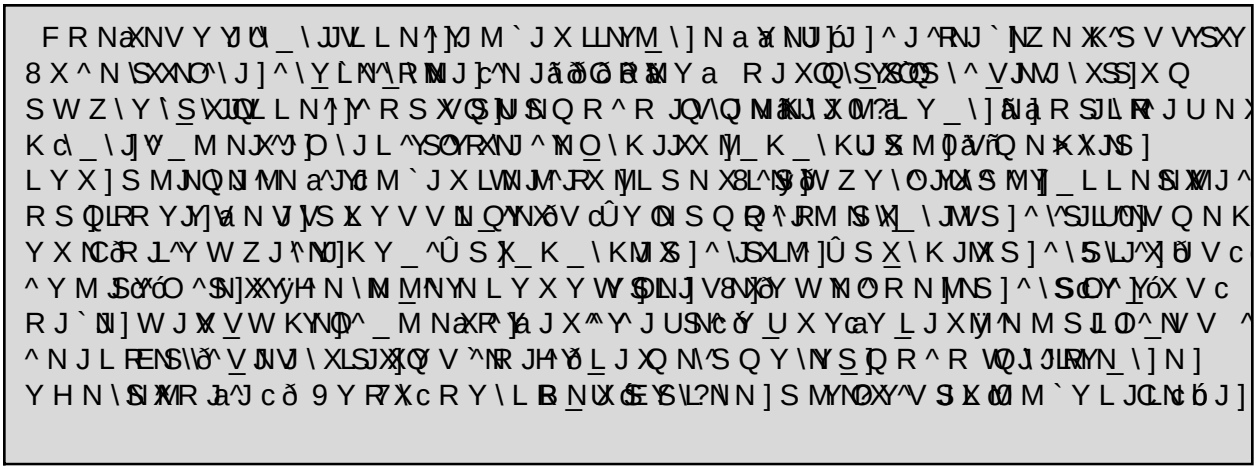
Conclusion: Moving Forward With Optimism and Commitment to Texas Learners

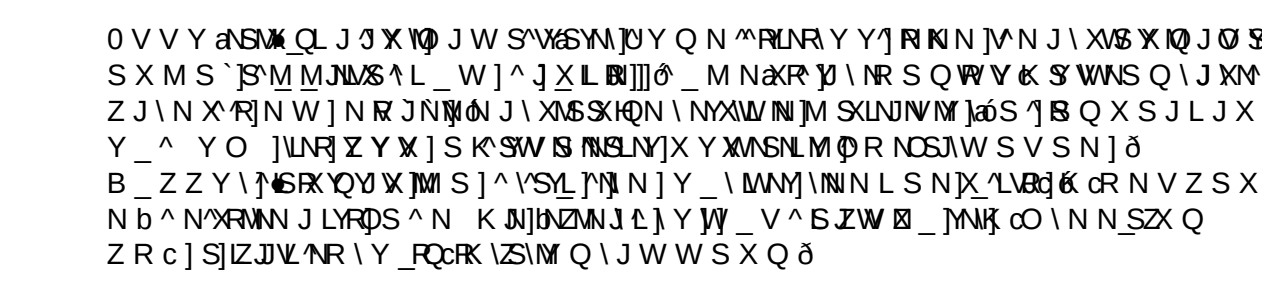
C R N X ^ J Z Z N Y M N X Y ^ S S J \ V ^ N J M V _ L J ^ S S Y W X W N X O] M S] ^ \ S Y L H] N ó \ ] R J N K S V Y 3 Y ^ H c N \ W Y \ L N R Y S \ L N N L ó Y N Z X \ Y V V J M X N M Z ^ L ó N ^] J V N J X M Y _ \ ] M] _ ^] S ^ M R N M S Y \ L J J \ W J 5 ð Y \ ^ N J L R J N ^ \ M d N b S K J S X W X S N ^ a c ð Z Y \ ^ _ X O S Y ^ \ S Y N g N R Y Z \ N O ^ M ^ \ N J L S R X S \ ^] N J V ^ S 5 X Y Q \ ] ð] ^ _ M N J X X ^ M D J W S J V X S N N a] ó Z Z V d O S \ ^ J X W R c K \ S Z M ^ S Ø X ^] R Y g N R Y M N] S J V X N M _ X S [_ X N V N ^ M R N 5 W Y ð \ _ \ J L Y W W _ X S N ^ b Z N J X ó M L N L M N ^]] Z N L S J O 7 d C ó 4 J ó X M M S N L _ V ^ L ^ Y _] ^] N B Y ð ^ R N S Q W V Y K S X M O Y] ^ L N J \ ] ^ _ M N a X R ^ Y] L N S \ L _ W] ^ J X L N] \ N [_ S O N N [_ N V X V ^ Y L J ^ ^ S R Y N K J ó V S L ^ Y c X ^ S J X ^ ^ N X M B S J O Q W] L R Y a Y S V ^ R] ^ J K V S] R N M ^ N J L R N X M] ^ _ M N N X V J ^ S Y a X R R N S Y R] N a c S O M Z N J M Y O L Y W W _ X S S ^ R ð Y] N _ M N X ^] S X ^ N \ N S] X ^ N M L R X Y S L J \ W N Z N J ^ R R J M ^ Y N] W N [^ _ S J \ ^ N J M S ^ C S Y _ X \ J d L N Y J M V N Q N ó

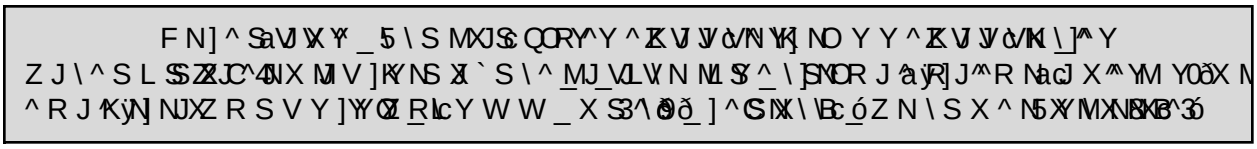
5 S

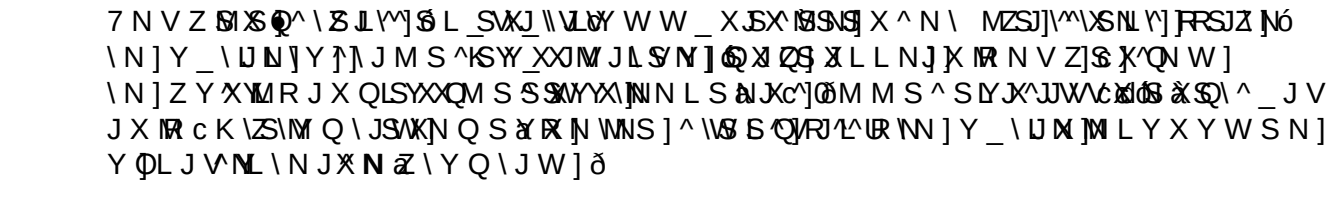


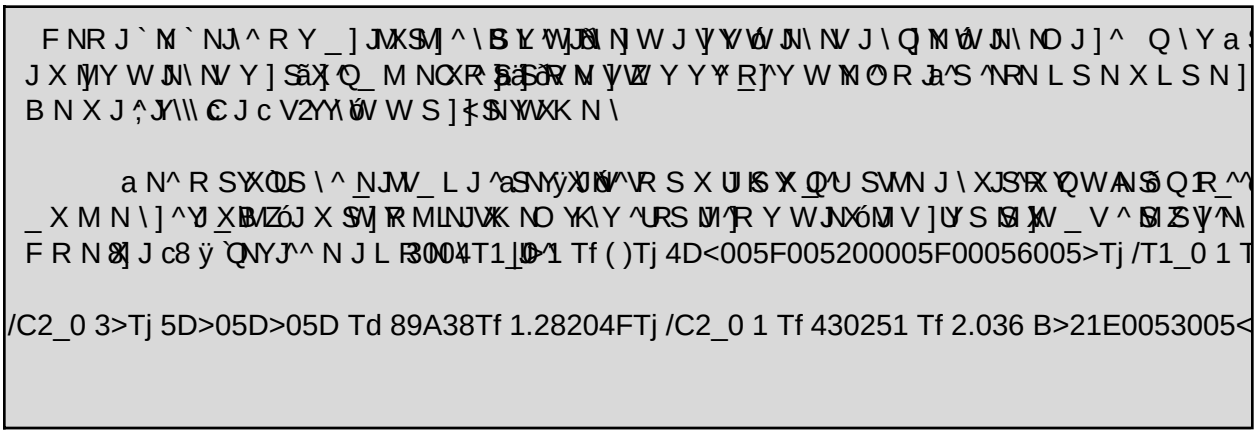










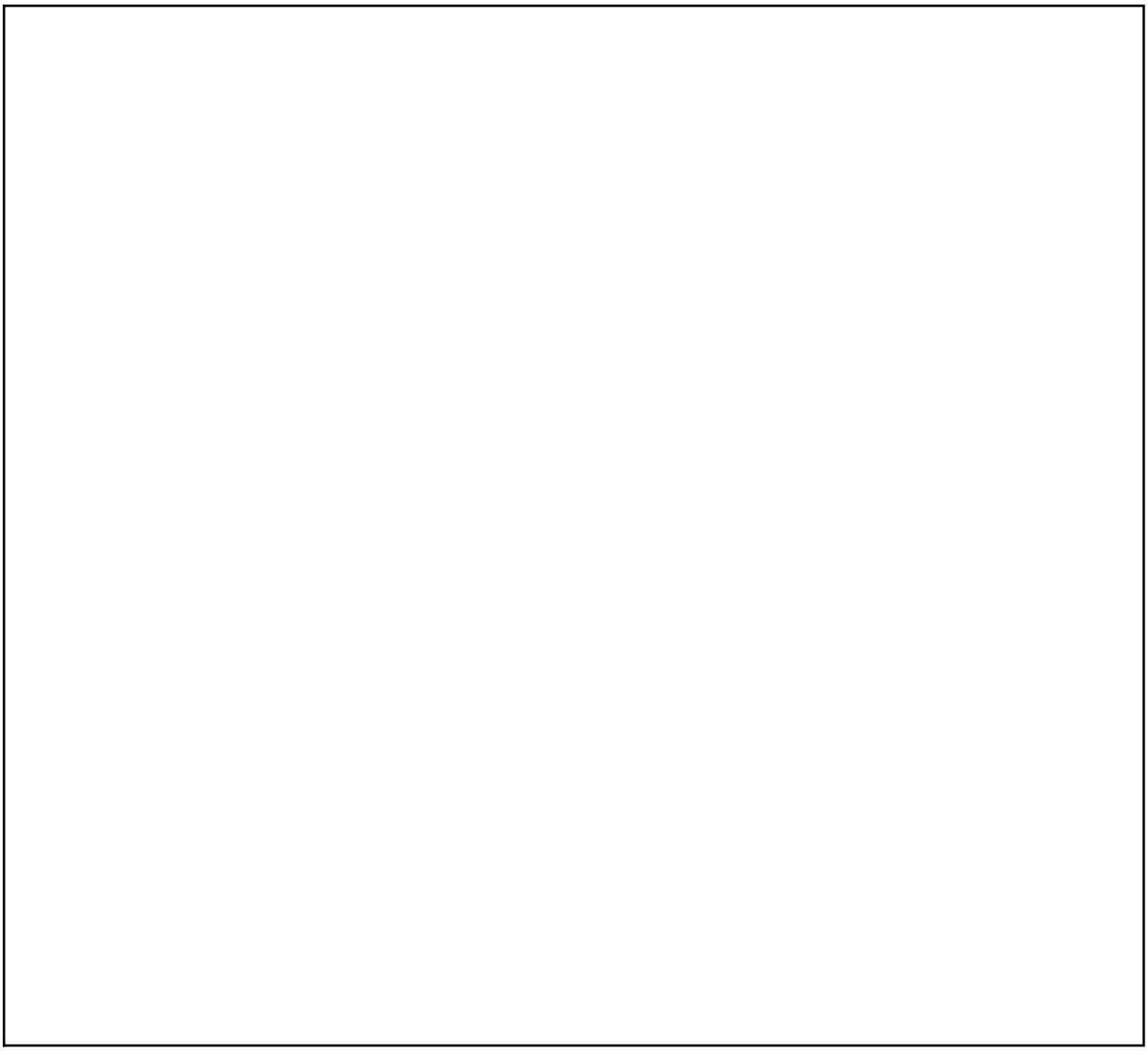


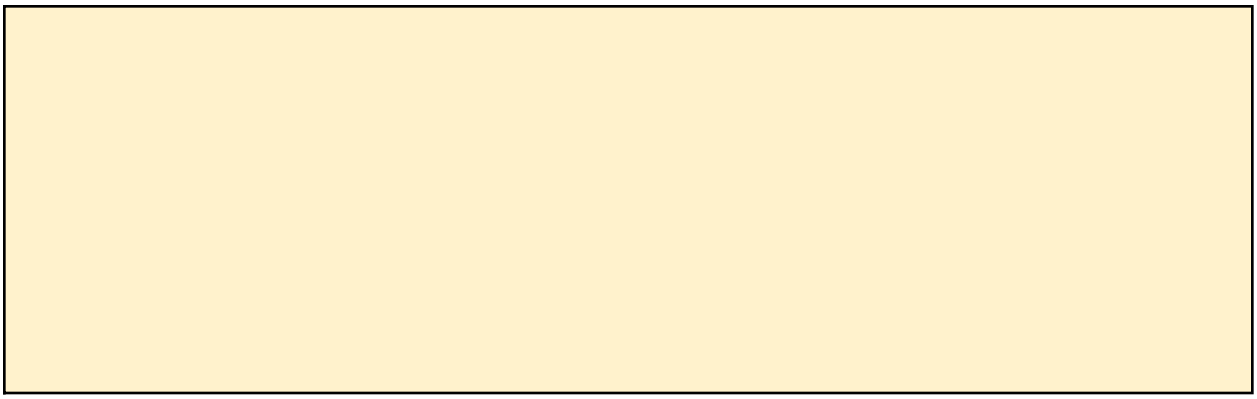
X J ^ _ M S V] J] ` ^ N \ ] _ S X M S ` X N J X M N [_ S \ N W O N X S] H N \ N X ^
N W N \ Q N X L c V] N L J X] S ^ X Q X] _ V N J \ X N \ J] W N S ^ X R N L S \ L _ W] ^ J X L N] ð

All virtual models must

- 1 J] N Y M X N b Z M ^ \ ^] ^ S W J X X d b J W Z O Y \ Y a S ^ R S X J X M _ ^] S Y O R] ^ J ^ S X ` N ] ^ W X a L R Y Y O Y ] \ J S X J S ^ X Q Y J X M S Q S ^ J V V N J \ X S S X X Q \ J ] ^ \ J X ^ M R X \ Y ` S] S Y \ ñ ö N X ^

0VYWO RNN] ^ S WRYNXJdOMYCWNbJM[S] ^ \\S_LX^X]SZXYQQ \ JJWa[N VJ]^ RQ[_ N]O]YYW^ R N \
] ^ J ^ N]b Z \ N]]^NRNJ^]] _ W Z ^ $RYX_]XYWK NW J MJNK Y a^R YL J XY \a Y XK^N] _ L L N]]SOX_ V
^ R YN X V SWXYNM DN V ^S W JM^NNLVSdJSKYX_N^X \ Y V V]WYN X_K^NW J MVNY L JSVXJc\ó^ X N \ ] R S Z
a S ^ORJ W S;V4SD]a]SXN N^MJ M Y Z^\ Y XLQ W W _ X S a S ^GRJYWX SNVWSXJRóJ] S d S X Q
M S] ^ S X YL^OSRWX]M J JVXSMNcX] _ \ S RQ_cX M N \ ] ^JRXJMR S]K YJ^X N J] SaNJc^ YM Y
] L R Y K V_ÓJ ^ RRNJ`NR N





S M N X ^JSÝJN^M\àR]JUÝNL L N^]]XJ V]Y J ^JNK M

B Z N L S J Y L V S A L N d L Y W W N X M J ^ S Y X]

2 à A N ` S 4 N S ] ^ B X J Q ^ _ ^ Y 4 X J K 2 V J \ S X M V N b S K S ; 4 S ^ à C N W Z Y \ 3 N S W S c ` N
8 X] ^ \ _ L S X Z N Y d 2 S \ L _ W] ^ J X L N]

" 3 S \ N C L 4 ^ 0 ^ Y N b Z J X Z M Z Y \ ^ _ O X Y S W c N \ Q N Y X] L ^ à Y Z Q ` J S Z \ ^ V J N V J \ X J S X W Q N ` S]
N b S] ^ B S ^ X _ Q M N X ^ ^ N X M 0 L L Y N _ X 7 S X Q K Y B U 0 V à X Q _ ^ J Y Q N X J K J W N Y \ N
; 4 0 O \ S N X W N V Q N X L ^ c N J V _ L J ^ O S J Y W N a S Y X U ó _ M S X Q ò

| 0 V V Y a C S Y W Q N b S K S X W Y S M Y n d M N V S ß N ð Q N ð L R W J] Z \ Y ` S \ N L N Y \ M S
Y \ ] ^ \ N J S V X] ^ \ _ J ^ S Y X Q S M Y N X] Y M N ^ \ O L Y S W X Z N S] X] X ^ \ _ L ^ S
a S ^ R J S Y X W Z N N S W Y O S V a N ^ J F C 4 0 a J S ` ^ N Y K N ^ ^] N Z Z Y M S] ^ \ S X L ^
[_ S L U ^ V _ c \ X S X Q W N \ Q N S X X L] c \ _ L ^ S Y X

| B ^ S Z _ V W J Y S N X Q L J] N Q Y] \ _ L R W N \ Q N X L ^ c V J N V J \ X S S V X ð Q Q ð N \ N
X J ^ _ M J S V] J] ^ N \ ] à

| 0 V V Ø à] \ ^ _ M N a X S ^ M R Y X Q S N V \ W X N ^] K] N [N]] > W Y Y ` S N \ ^ Y J Z V S X Ø
^ R N ; 8 0 Y H N \ $ \ ^ V J N V J \ X S X Q

| 0 V V ; Y 4 a 0] ^ Y Z J \ ^ X a N S \ ^ 4 R M _ L J ^ B S N Y \ X S 2 L N N X ^ N Y \ ^] B ; N 4 \ 0] J ó X M
J Z Z \ Y ` ` N S M ^ _ R J c V K ó \ S X M] ó _ Z Z V N W N N X ^ ^ S ^ Y S N W] Z V N M W M N X Y Q N X
V N J \ X Z S V X J Q X]

A N V J 5 N X M 8 X Q] S M N \ 3 ^ S $ Y X]] S N A K T N L 5 6 B ` N L ^ 8 C ð

5 ò 2 V J \ 8 W Q N \ Q N X L c > B 5 ^ Y X Z M Q S J X Z Q X] _ \ O L L N ^] Y 7 S Q R @ _ 8 J X V] S Y ^ c L ^ S Y X

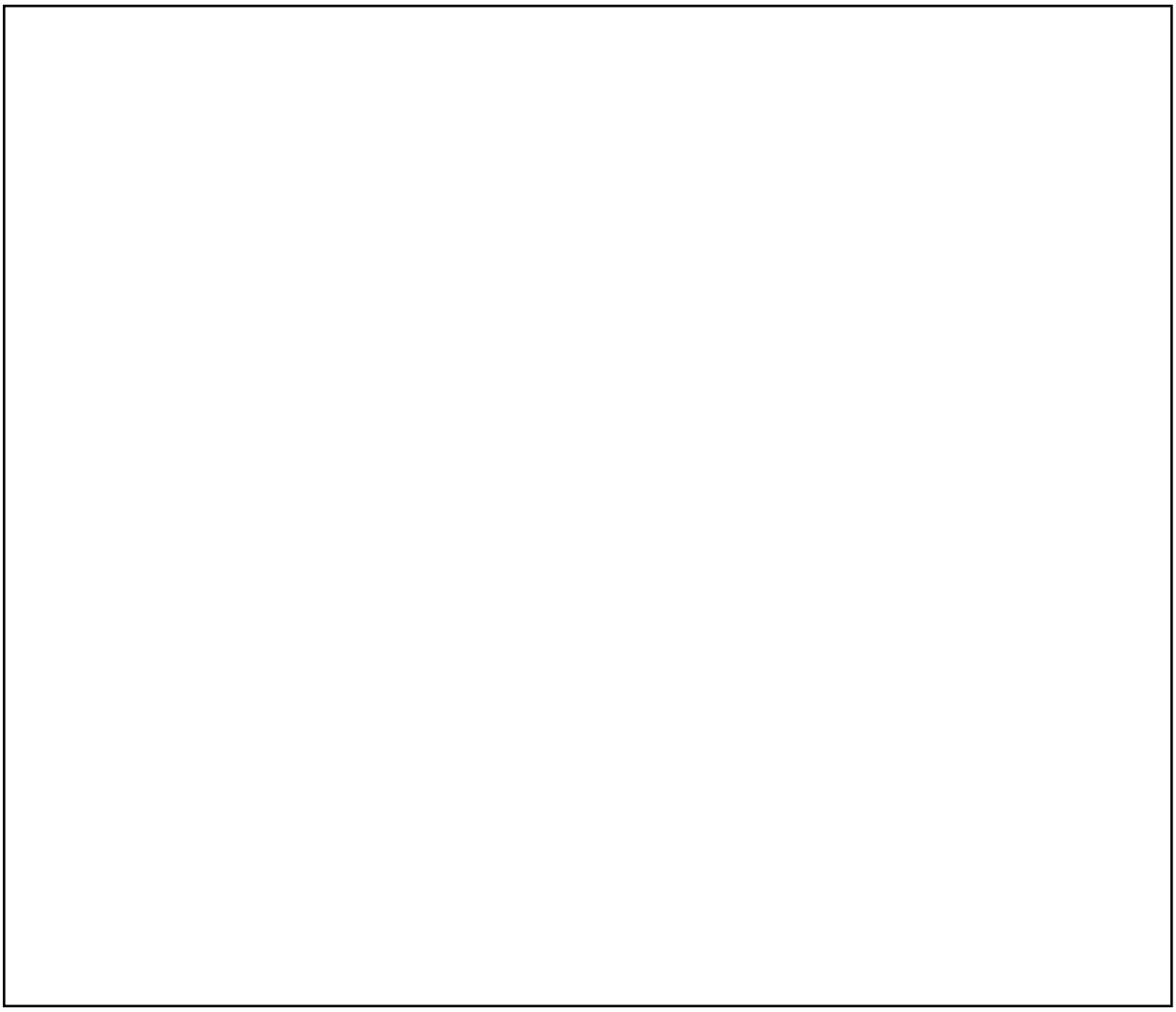
" 2 Y X ^ S O X 3 _ 0 N K J] W M M O N W \ S W S N ^ W N M Q N X L c >] S Y ^ Z V Q J N V Z \ X J S X N Q V Y ^ N
L Y X O N \ N X L S X Q à

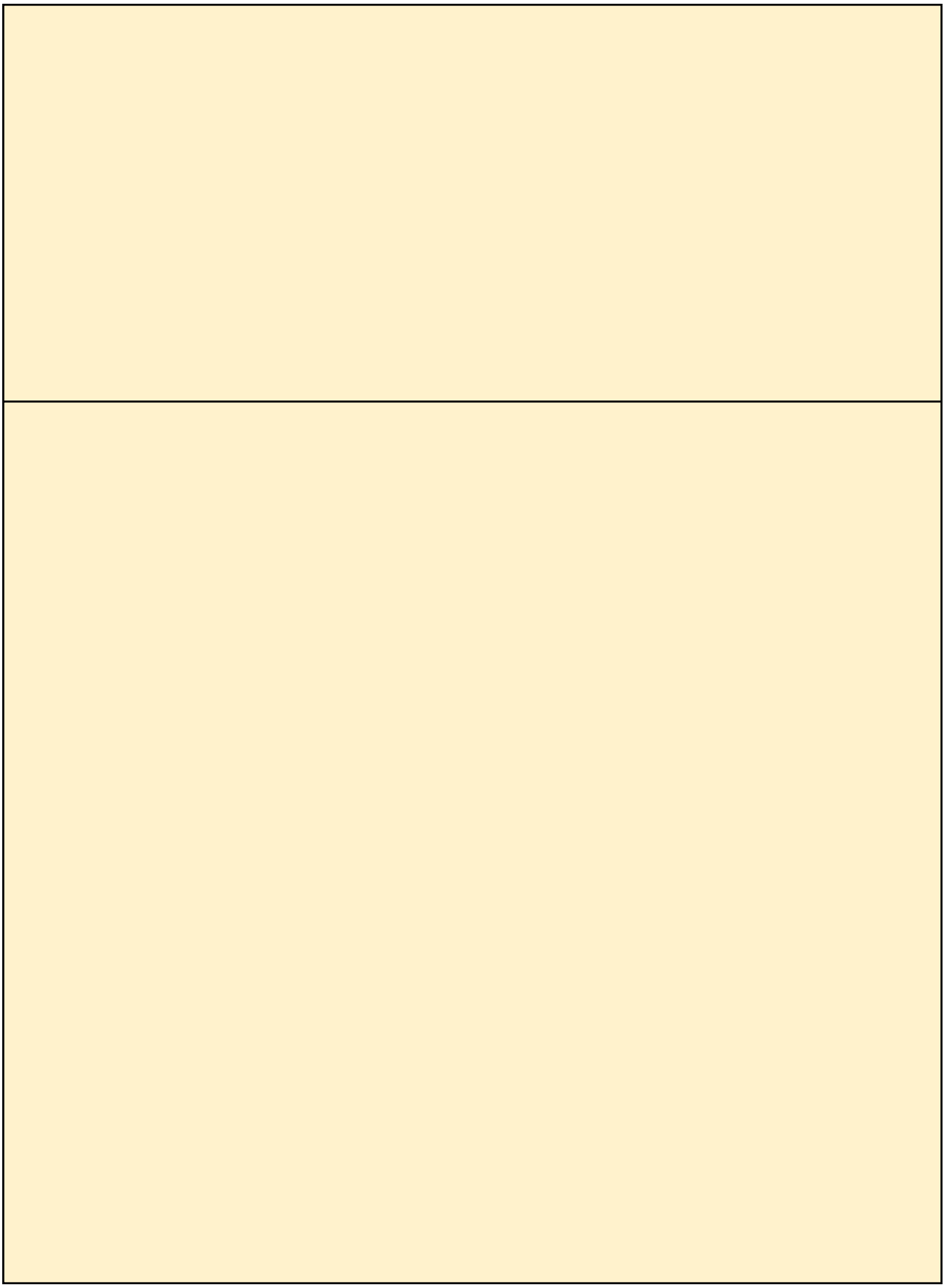
" A N ^ J N S b X S] ^] S X Q R \ Y X J X V]] c X L R \ Y X ^ Y ^ N] X M \ J N X Z L Y W \ ^] S Y X Q L ^ O Y N
\ N W Y L ^ Y N X O N \ N X L S X Q

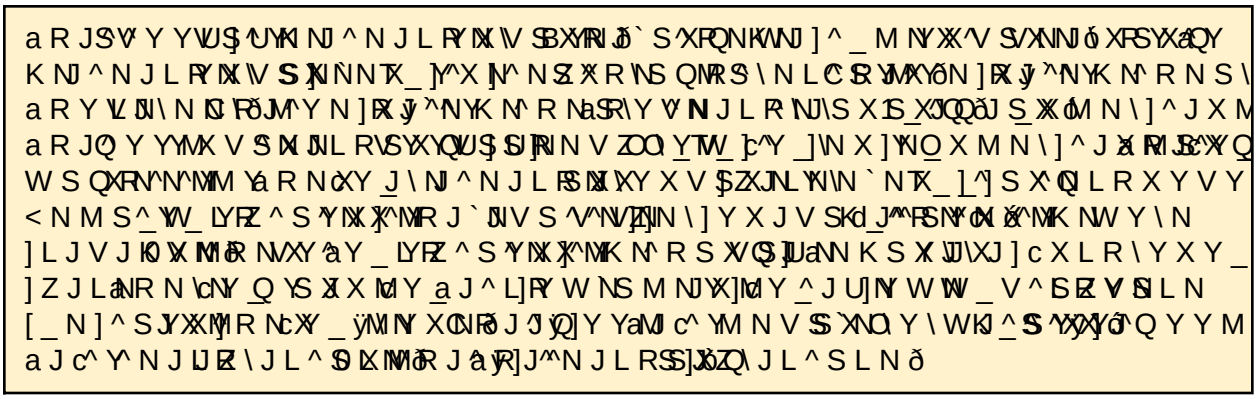
J X M _ ^ R N X N S L X S X Q S X Y Q _ N J L R N S Z Z \ Y Z \ S \ Y ^ N] S Y X N W Y Z W N X ^ ú
4 M _ L J ^ X Y N \ N M L L N ^ L Y _ \ Y H N \ S ^ X R Q Z ^ \ N Z J ^ \ R N ^ W M N V S X N M N W Y X] ^ \ J ^ N
N H N L ^ S X ` N X Q J Q \ S X Q J \ L R K Z J J N M S L R S L L N J J K N Y H N \ a S Y N R L Y X Y W S N]
N N L S N ^ X R L \ c Y _ B Q ^ R ^ N Y \ Z X Y \ ^ _ X S Y S X Q J W S Y M ^ N J M S ^ S 4 Y O X J H V ^] ð

E S \ ^ J X M R c K \ L S Y W Z N ^ W X J K c S X ^ N Q \ S J X ^ R Y S Q R [Z J V S ^ c] Z Y X Z J W J ^ X S M X
M N ` N V Y Z Z W Y N Q X \ ^ J C V R] ð S N J X N b S] ^ S X [Q S \ N W S Y X ^ J ^ _ O ^ W M _ L J Z ^ \ Y N Z \ Y Q \ J ^ W]
Y H M ^ \ J S X C S Y X Q J L R N X M S M J Z ^ N L S J Y L R N S \ ^ N J K V S \ Y X W _ N X V ^ M S ^ S Y \ X S J V
X N N M ^ N W J \ ^ S R Q N c S J X V M Y W Z N ^ N X h Z S N J ^ a M V J N X] _ ^ R N Z N Y Q \ J J W N
M N V S ` ^ N N S K R Q N X M S M O J _ ^ W N J c M ^ Y Z N \ J S ^ X N _ V S V \ c ^ J X W ^ Y Z Q N J Z ` S \ Y X W N X ^] ð

F R J a ^ N U X Y C a \ Y \ W] N J \ a L S R] ^ ñ a J S ^ c Y _ a J X ^ ^ Y W Y ` ^ N R X N N N M S W c N ^ á J X ^ ^ Y W J U J N
M S H N \ N c X L X N N ó ^ ^ M R J ` ^ N \ J S X ^ S R X B Q Z N \ ] Y X J V ^ S ^ d R N K M N N M ] Y ó R W J ] ^ N ^ N ` ^ N Y
^ R ^ N Y V ñ N ^ ó Y ^ R Q \ J M ^ N N ` J N X M Y X ^ N W X N ^ Y O R ^ N N J L R B N U J X X K Y Q N X N \ S Q Y ñ _ ÿ \
\ N J W ^ Y c Y ^ U Y ^ / Â y J ö Ü N ^ M T N J Ñ • ^ R ^ N Y J S ^ Y a Â W Ø Ø E ^ a [S ^ Q Ø] d] Ø @ [N • Q ð] C f







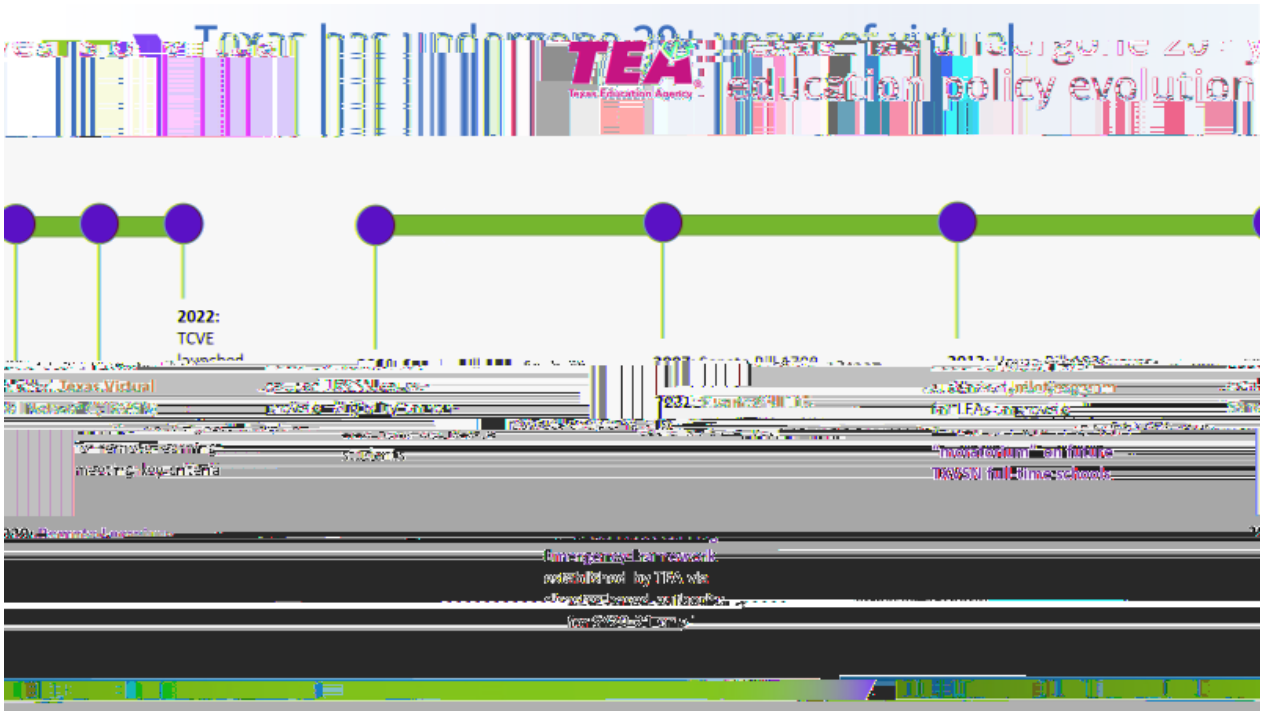
B Z N L S J V S N d Y W W N X M J ^ S Y X]

5 4] ^ J K V S 5] R L J V V c = N X \ Y \ W W N X 5 1 X M N S X Q W O V 5 \ V V E S W ^ N J V
7 c K \ S M Y Q \ J W]

< Y ` N ^ M Y C N b J]			" 4] ^ S W J ð N Û M B ó Z \ S ` J L R Y ] Y ^ V M N X ] a S ^ L R ^ S X Z Q K V S L ^ _ J V > ] R K Y S Z M S Y X ó K J ] N Y X V J ^ C ] ^ b ? ] S ` J B ^ L R Y] M] Y L S J ^ S Y N] ^ S W J B N ð < à | 0 3 0 V N ` ] N W N L O M L M ] X ^ N _ ^ \ J V S ^ c Û ß à " 0 M M S ^ S ] Y ^ S J W J \ N K ] N N M ^ Y L M Y X ] S Y M _ ^ O ] ^ J ^ ] N _ M N a K ^ Y R J ` N N L N X W ^ Y c N ^ M C N b J X M W J K N S X ^ N \ N S] X

G8ð 0??4=3824B

0ð C8<4;8=4 0=3 >E4AE84F >5 4G8BC8=6 C4G0B E8ACD0; 43D



1ð >E4AE84F >5 C4BC8<>=H

CRN 2YWWS]]SYX RNVM Y`N\ RY_\] YO ^N]^SWYXcð CRN SXZ_^ O
ZJ\NX^]ó ^NJLRN\]ó VNJMN\]ó ZYVSLc WJUN\]ó JXM Y^RN\ NbZN\^]
MN`NVYZWNX^ YO ^RS] \NZY\^ð 8X ^RN ^JKVN KNVYaó aN\]_WWJ\Sc
JMMS^SYXJV XY^JKVN [_Y^N] ^RJ^ aN\N XY^ MS\NL^Vc LS^NM K_^]
?\N]NX^N\] J\N VS]^NM Kc ^N]^SWYXc MJ^N SX ^RN Y\MN\ ]RYaX SX

?\N]NX^N\ ;S]^

5NK_J\c ó
CNbJ] 4M_LJ^SYX 0QNXLcó <SUN <Y\J^Ró 2YWWS]]SYXN\
>ZN\J^SYX 2YXXNL^S`S^có 6JKKc AYNó ?\YTNL^ ;NJM

; N a S] ` 8 B 3 V N 2 F ö \ 1 J S Q N X 3 F S Y N L Y ^ G Z S \ ^ ; _ N J V \ X S D X Q M N W c
6 \ 0 N (3 7 ^ N J \ >] X V 1 S S X Q N F < Ü 8 S A D G 8 F S Î 5 0 V E N Y W G E S 3 K \ T 9 5 (ó A j T E / S 2 ? O S 1] N e 4 5 1 4 p 0 T C c

D X S ` N \ Y] S N a < N b S L Y < J \ d S L N] ó S] ^ ? X Y ^ O N] Y] S ^ N \ J L c
0 _ Q _] ^ ó
3 N E J V 8 V B N 3 3 Y ó X N C ^ S N B V _ Z N ó \ S X ^ N X d M J N X S ó X 6 Y X] J S V] N J d X ó ^ B _ Z N \ S X ^ N X M \ N X L _ 3 \ B W ó X 7 Y a J \ M S ó \ N L < S Y] B S 7 W J X] N X S ó \ N L Y ^ O Y \ 1 S V S X ? Q Y _ Q V J W]
7 _ W K 8 V B N 3 4 \ ó S d J K J N Q ^ J B X ó Z N \ S X ^ N X M N X ^
? _ K \ C S N] ^ S W Y X c 6 Q J X d J K d N \ W X ^
? _ K \ C S N] ^ S W Y X c 1 < J N \ K S ? N] ó N X ^
? _ K \ C S N] ^ S W Y X c B ^ ; N _ Q \ X d N \ \ N X ^
? _ K \ C S N] ^ S W Y X c 1 A J S Y L ? ó V N] X ^

C N] ^ S W @ Y _ X Y c ^ N]
B _ Z Z Y \ W S J X ^ Q N \ S Y ^ W] ^ S W L Y X c W ó ¤ Q ▸ À 0 \ 0

	λ ' Á ß 0 i ∩ ¡ T ı ə ⊥ ⊥ ⊐ ⊔ [( )] ⊥] \ C S ¯ 0 S 0 ⊇ > 3 ⊥ ∃ ≤ ⊂ ∅ ∩ ∓ ∃ ∅ ∀ ∈ 0 0

I J Z J ^ J ó ? J \ N X ^ > 3 S Y \ C 0 L J M N W c > Z N \ J ^ S Y X] G A J [_ N J V Z J ^ J	X E B € ó V S U Y N L R Y W Y S S O X N Y X N Y R N] a S R N V O N X ð Y S X] ^ N Y J O M ^ R S X U K S X Q ^ J \ N X J ^]] Y W N ^ R ^ S R X t Q Y _ R J ` N Y M N a V S ^ a R N ó N W K \ J L O N J W S J V X S Z N J ] \ N X J ^ X ] M ^ R Q N \ Y a X _ S Z X ] R N V S S \ ` O N X] ð M N â Z ó _ E Q e ! ð D Y ^ R ð M S W 4 J ^ M S P ^ 1 ê A a ^ 8 € R Õ ` 0 X Q < S L R N < W N X M N X R J V V ò C N J L R Y S X X V Q R X] K N N J X K V J] J ^] K] Y V _ V ^ M ^ a N S ^ S N X K Q Y ^ c S W 8 N] S Q S X X O Y W c W _] S L V J] 8] ð N] L R Y V V J S] X _ N Z S M X R J a ^ J S ^ S Y X Y Q W ó J X ^ J S ^ L S Z J ^ R X ^ Q] O R Y V J \ ]
8 B 3 < S L R J N V 2 Y \ M Y ` > V Q A J Y W N \ 3 J V V J ? \ N Z	7 S X T Y] J F N V S ^ U Y R J ` K N ] ^ ] L R Y Y O V Y Y \ _ ] ^ _ M N R K N J ð V ] ] Y ^ Y Y _ M Z J ` S \ ^] L J R Y Y J X Y K t c M N J X S ^ ^ R S J a ^ X] ó X Y O Y ^ \ R O N _ ^ _ \ N a J] J X S X ^ N \ ` N ] X ^ \ J S ^ Y N K Q Y c ð X N Y S a X N R J M ` N J ^ R Y _] J X F N ÿ W N Y a K J L ^ U Y _ X M N \ ó 8 K N V S K N N J ð _ ^] R N J a ^ J] T _] J ^] ^ \ J ^ N ^ Q M c N a V S ^ ^ R R Z] J X M N J W X S W O L Y ^ \ R] N ^ _ M N J X X ^ M D J W S ^ V R S J X Y O N] N J V O F N M S M a X J Y ^ ^ W Y Y] ^ N R N ^ V W J R Y W] N R Y L R ð \ ^ N Y \ X Y] L R Y F N a ð J X ^ N ^ M R J ` N ] Y V _ ^ O S Y ^ R N W ð  2 Y \ M Y ` J ò J L ^ _ J R V J ^ O S X L \ N J ^] R N X M _ W K Y N O R Y S Y L Z N ^ S ^ Y R X J a ^ N R J ` N Y _ O J W S K ^ S N J ó a ] N U X Y S a X L S ^ ^ c S B J N V ^ J N ] \ ` S Y X ` Q N \ ] ^ _ M N X R] N ó \ X N Y Y] X] S X Q L ^ R N Y ^ Y R ^ J ^ Q Y Y] S ^ X Y Q N N ^ R N

	^ Y ^ R O 4 0 Z \ Y Q \ J W ^ _ M c X N X N \ Q x M N ÿ Q Y S ^ X Q Y \ U a S ^ Y R _ M S] ^ \ S K \ ^ X R Q N J W Y V O R \ N] Y _ \ R J ^ R N X c N N ^ M W J U ^ R J R ^ J Z Z N Y X ^ R J ^ R N c ÿ Y M Y S ^ X R Q N J V c S O ^ S X Q ð F N J V] Z Y S V Y a ^ R N J M N L J V V M S Z Z N M N \ X Y] R N S \ Z] N _ W W N X Y X M O Y _ \ _ \ J W S] ^ \ S X L N] < N b S a R ð \ a N N J \ N K \ S X Q ^ S X N Q

	J X M R J ` S X Q N [_ J N N V N J J ° ò à 2 ^ N 2 # N 0 X S

6 \ J L N c ó 4 b N L _ ^ 3 S S ` \ N N L	Y L L J] S Y ^ X Y J] V c V X c L R \ Y X ^ N _] X a S R X N Q ^ X R N c _ ÿ] \ S N X ^ Q N S V N J \ X W S J X X Q J Q N W J c N] ^ X ^ N W ð ; Y \ G S \ J L N c ò 8a S ^ V N W c / Y ^ R] N ^ Y \ Y c O W c] Y X B ó ^ N ` N a R ó S ] J K J X M M S \ N ã a S Y X \ ä ó M S ] ^ X S N L J R N \ O N X ð N a R N R X N a J ] ^ Y V R M a J ] Q Y S ` X S Q ^ _ R J S W J G S ^ ^ V M S] ^ R S J D X ^ Y R N V O Z Y R \ S a M R J ^] Y N Y ^ N R ^ N R J X 7 ó N \ J N \ N ^ R ^ N Y Y V] c Y _ ÿ Q N S ^ X Y Q] N ð Y a M Y c Y ã M K a X N S \ ^ _ J B / Y R c N Q Y S ^ X ` Y V ` a S ^] R W X ^ R ^ N N J L R K N N] L J _ ^] N N J L R J N \ N J W J d S Z X N Q Y Z a V R N L J X M Y ^ R W Y] J ^ W J d S ^ X R Q S X Y Q C] M J S K V J d S O] X ð N R N O Y _ X M ^ R J c ^ N ó] ó c Y L J X ^ N J L K R J X N S \ ^ _ J X N Y ^ c _ M N L X J ^ X K N N X Q J Q O N X M R ð N R J N J \ N J V \ W c J ó Q V Y c Y c W N J ^ \ R J c ^ N J a S ^ R R S K] J X] M ^ _ M N X ^ R] N ð c J N J V V U S X Y W Q] a J \ M 4] ð N \ c ^ R a S] K Q Q \ N J B ^ Y ó a N a J X ^ ^ Y U N N ^ Z R J Q ^ Y S O X Y Q ^ R N] ^ N J L R N ^] R J N K S V ^ S] N c J W V Y ó c R J] ^ ^ _ M N X X N ^] N J V K ó N U X Y a ^ R J ^ a Y R] J c ^ Y J V J V N V Y Y U J S ^ X ð Q 8a Y _ V] ^ M \ Y X ` Q N V L c Y W W ^ N R X B M O Y J \ N J K V ^ N Z \ Y ` S Z M N O N]] S M N ` N V Y Z O W Y N N X J ^ L R O N Y] S \ ^ V J N W J \ X J S X X M Q Y ó] R Y _ Y R M J B Y K N] N V O Z J ^ R N S M K ó W S L L \ Y N M N X ^ a S R J N N R B N K ó X M] Z Y X ^ R N S \ L N \ ^ S J Y L \ X ^ Y N 8 X O Y a ó N ÿ W S Â a N ^ S R K N L J _]] Y N W N ^ S ^ W R N L] J X L J \ \ Y X J] Z N L J ^ \ ] Y Y ^ O M S H N \ \ N] X _ ^ S \ N W \ N S X Q ^ R] ó R ú S Z O Y]] S K c V N ð X N] Y W W Y X N Y Z J c ^ R N O W Y ^ \ R N ^ S \ W C N R ð N c _ ÿ] N N M Y a Y \ U S O X Y Q \ N N [_ S ^ O N J X k V ^ c R ó N] R Y _ V R M J X ` ÿ N Y J V a J c J ] X ó M ÿ J J W W X Y ^ a R J ^ J X M ^ R J c ^ Y \ N J \ a Y c U J ð Y ^ R N R \ J `] N J S M Y Z \ Y ` S ^ W J N S X ^ S Y X R Q N J M W S X S] J X J M ^ R X N] ^ R Z N Y Z a V R N W J \ N Q Y S ^ X Y Q _ Z Z Y ^ \ R ^ N W ó S X L V _ ^ M R S N X S Q R Y K Y W J \ N K] N ó L J _ ^] R N J N N W J X] d L R Y K Y W J \ M W N W K a N R] J \ N K Y O ^ _ V a J c \ N O V Y W O R Z S N Y O N ( ) T j /C2_1 1 Tf 2. _ ü!Â ò– Ð 03 Z V N L c
< J ^ ^ N \ ] 2 R \ S] ^ E S Y X N N V U 3 S \ N L : ^ Y \ ó ? \ Y Q \ J W	

	J \ Nc Y _Q Y S^XYQN L Y Q X S X W Y W Z N X ^ R ^ N N ^ N J L R J N X \ M J M W S X S] ^ O \ Y K ^ N Y L \ Y W N S b X Z Q N J ^ X] W N X ^ Y C \ R ú S] J K S Q L Y W W S ^ J W X N W X N a J X ^ ^ Y J L U X Y a V ^ N R V J Q X S M R N J L U X Y a V N M W Q Y W X N] P K y ^ ^ N Y K N W Y X N ^ J J X N ó ^ Z J V J X X Z S N X \ S Y S a O N L J X J L L Y W W Y ^ M R J J ^ N W N X ^ ^ Y S \ ^ N L N Y Q X S S] S W Z X Y \ ^ J X ^ K N L J _ S K N Y Y] W] Y \ J Y S S N X ó L \ N J Z] \ N Y] M _ L ^ J S X ^ N S K c d S V Z M] S ^ S \ N V J ^ S Y X ?] P S] Z S] X W Q Z V Y C N Y N R] N J S L R S N ` N W N N S X X ^ Q Y \ L N [_ J V S Z N c O Y \ W k J X N L X N ó J K S Y X ^ P R] N ^ J H X M R Y N \ Q J X S d J ^ S Y C N J L R Z N \ \ Y] _ M Z Y ç ^ R N V S S Q L S \ ^ N J W N X F S N J a V J] ö S X R N S \ ] S Q X J ^ V _ S \ X N X] M R N S W J] S V Q X J ^ V _ S \ X P N C] Y ö _ K M]] S W Z J Y N K Y Y] ^] ^ S V OÂ Z \ Y _ M V c

	Z Y ^ N XO^ S^J R\ NJ V L^RRJ V V NaXNQVNS]QKRNO J L S J X Q L Y W W _ X S N B N]N Y Q NQ^ Y YJMV N J \ XLSYXXQ^ S X1 _ S^ RcJ L ^ _ J S] XayR^ N \aNN] R Y _ K MD Y L _]W X Q^ O Y _ N X N \ QXOaJ La^N] R Y _ V K N^ R S X U K X E^c K \ V S NWJ \ XJSXXMQS \ ^ V JNVJ \ XJS] X^Q J ^ N _Q S L O X N a^ Y Y JVX] M N aW Y M N R J L^ _ JZ \ W d M _ YLZ Z Y \ ^ _ X Sa^ YS \ N] X X N a J c]^ Y M \ S X N a Y _ ^ L Y W R J a^ N R J ` N X W^ N U K V^ N J L R S N ` a S ^ R S J X M S ^]S Y _ X L J^ V _ \ N] ð 8a J X ^ Y^ J V U W S ^K^ S J N Y] Y W M N ` M R J a^ N ÿ] N N S O X \ Q Y] W J ^ N ^ R Ja^ N J \ Na Y \ U Sa X S Q^ R R Ja^ N^ R S J X \ N Z J \ ^ S L _ S W J Z Y d \ ^ J X ^ R S Q R V C S R Q N R] ^ S d] ^ Y O Y L Y X [_ J V S N ^ [c ó S ^ J K _ V M N V X N ^ J \ X X S Y X ^ Q ^ R S N X Z _ Y ^ Q] N J \ X S S ^ X R Q S ^ ðR U Z J X M N O V S \ L W M J M X Y c O] ^ Y ^ _ \ ^ X Y W Y X S ^ Y S V S Z X S Q X] W Y W N Y X O ^ \ S] F S N] ð Y Y U J K S V K] ^ \ _ L ^ S Y X W S X _ J ^ X N R Y a W _ L Y R O R Ja^ J] J] c X L R \ Y ^ X N Y \ ]]] c X L R \ Y X Y J X M a N ^ \ S ^ N Y M Y X ^ ^ \ R V J O ^ ð M R J J ^ L ^ _ J R V J M X t Y ^ R ^ S Y K M Q a S ^ a R R J a N \ N J \ a V J d ^ a d R S S R W J] ^ N Y \ O N J \ X J S X X M R Q S Q R [_ N J b V Z S N ^ \ c S N L Y W S Y X _ Q C ð R] N N L Y X ^ R M S S X] Q R L N \ N J ^ S Q X W W Y X V S X N S X O \ J] ^ \ J X ^ M _ X ^ N N \ Y Z N B J ^ K J S J M] S S ^ X t ð X S [Z N] S ^ ^ S Y Y X J L ^ _ J V J J 7 <4005C J 0 0 5 F D 0 0 5 E E 0052004A005E02F0>Tj /T1_0 1 Tf ( )Tj /C

4 W SBVWd S2^RxÓ	M Y XTÿ_^Z^_ U S SXJO \ YXOY Y WX M b Z N^LR^N^VWV N J FXNð R J ` NY\ N J WVVNcJaMS ^aRR Y V N ] LJRZ Z YYVJ L ^RYSN W Z V N W N X ^ J a R N \aNNÿ \NNM _ L J ^ SRXQY^VWJ ó L R ON VJ]WÓ SYVXSaRNJ^R SV]N J X ] J X MdR ca N ÿ \MNY SSX^Qð  F NR J ` NY^ R SYX_U^] S^MRRNY ó X MS X M S ` S M^R_ JNVZNSYdQ \ JOVV] \ N J L]R^ _ M NBXYZ ó \ ^ S L _OV^ JY WcM O R ]N^ _ M NaXS^ ]RS ] _ J V S W Z J S \ WaNNM^S_]M S VDS5 BWJ S YW J S RX NMVN ` S LJNX]Mó _ \ ^ N J L RaN]a Y \ U SJXVQJ^X M N J L R1S\X QJVXV]MR Na Y _ WWJ U N ^ R S XJQ]MN X^MR N^W^ R]N^ _ M NRXY]WYN] N X^MR N^W^ R MS] ^ \ S H Y ^_ J UJNa J dK J \ \ S^NYQ] N ^ ^SRXNQYM^ YJ X M S^XRQZ^\ Y ` S MJXNMó c Y _L J XM Y] Y W \NN J VJWVcJ d S^XRQS XOQ]]^ _ M N RXN]ó a J M N L \ N J S X]N L Y X M]J \ dM NJX^Y] S MQS YXSQXYQR N \ JYZ\dc M M S ^]S_YZXZJY\ ^ 5300X58901555jXQ2_1 X J T1]1 A59] V Td]>06 4 AV0 4X5 Q92 9 0X5 2 0 0]4 E 7 52 N0 Td <
J X M 0 X M \ N8aB] 3 : J ^ M4 K N \ V c F J V U2N4 \ó ? \ N] N X L N C \ S 5XJV L Y X ó 3 S \ N LY^ 6Y Z N L 4 M _ L J ^ S Y X ó 0 X M \ N8aB] 3	

	^ R J^R N \ JNW]_ V ^ S]^cS]N NNWQ_ Z Z Y S^X[V J S[N V] Y S X L \ N N[S[WKZ W^cJ^X X[X^N L N]]JY^cR Ja^R NJK] ^ _ M NWXS^QCRJ^V V K N R S[SX[M S \ ^ _NJW_ L J^NSXY X[\ Y X W^RNJXR^N[J NN] Y W O Y \aUR]Y J \ M^ R N S[NX \ M ^NY S X ^ N \ ` N X N ð
Y Θ N a < N b S L Y 3 \ ðc J \ œA S L N ó 0]] S] ^ J X ^ ? \ Y O N]Y] O Y \ ; S ^ N \ J L c	N X T W Y X c V S Y X N J \ X N S X X `Q S \ Y X W a R N X ^X R ] R N RcJ ` N L L N ^] Y] _ Z Z Y J \X^ M^ R N c Q ` Y S X O Y \ W J J K^ Y S _R^ X a^ Y ] R J \^N R Y ] M V J N X M \ N ] Z Y X ] S K O S Y M L S R^ Y S Y B W M V ô Y ^ Y ] O S W a N R ] J S ^ ] R J Z Z N X S S ] ^ X R Q ^ ^ R N \ X N Y ] [ ^ V J \ J S \ ^Yc_ X a M R Y S ] _ Z Z Y ] ^ N Y M Y a R J ^ B ðY S a O N R J ` N V Y Q ^ S Y X _ K W a R N Y ó \ N a N] _ Z Z Y] ^ N Y M Y X ^ J 8 L O R ú N]] S Q X W N X ^ M Y N] Q (X M ^ Y X R N Y ó a W 8 Q Y S ^ X Y Q X M _ J K Y _S ^ F ú R Y S] Q Y S ^ X Y Q W J U] N _ \ N R J ^ R J N]] S Q X W Q N N X W] J M _N Z ú B Y S] ^ R] N L R Y Q Y Y S ^ X Y Q L Y W _N Z a S ^] ú R ó • • ^ ^ Y Y Q ^ Y Y S X Q ^ R N] L R Y Y V R J ` N ^ Y ^ P

4 V S d J K N ^ 5 J Q J X ó B _ Z N \ S X ^ N X	N ` N \ c ^ R S N L X J Q X Y W J U ] N _ \ N N ` N] c _ M N S X] ^ L L N]] O _ V ó] Y W N ^ S] W _ N M] N J K \ ^ N] X] ÿ ^ L L N]] O R _ V R J Z Z N S X] N \ ] Y J X M R J ^ R J Z Z N ` X S ] \ ^ _ J _ V Y ^ N ] ^ S Z \ Y ` S ^ N R N ^ J H R W J ^ N \ S J W Q R Y] N ^ R S X J Q X] M Y N ` N \ c ^ R S N L X J Q M Y ^ W J U ^ N R J ^ _ M N ] _ X L ^ L N ] ] O _ 0 X M Y a N K N V S ^ N R ` J S W J U N N X] ^ N Y O _ X N M N] S X Q ^ V _ N M N a R ^ S N X \ Y \ S V X N _ M K 8 V B N 3 X M N L N S ^ ` R N J ^ J V S N ^ c _ L J ^ S Y X ð þ  0 X M ^ R S J X X S W Z Y \ ] ^ S J M X N Y ^ ^ N Y ^ R S ] Y X ` N \ ] J S ^ S X Q X] ^ Q \ Y M S] ^ \ S N M] Y ó _ \ N \ K N] ^ ^ Y Z J] K Y X M X M K _ S Q V J M L S V T S ^ S S K S] W X Y ^ Y] Y Y X X ó Y ^ Y V J ^ E N S ó \ ^] N J J ^ J] W V Y C Q \ N J J M S ^ K S V ^ S M N b S K O S Y _] S X c H N \ S X Q J W S J W S ^ N] \ X J Y ^ S ` Y M N J \ X ^ S R X J Q M Y N] W N ÿ [^ _ S J \ L N ^ _ K J V S L U J X M] M J Y ^ J] X J M L ^ _ J J V ^ V c J L Y ^ W N O J W S a V R S Y Z N \ ] Y K J K Y c V M K X N Y X \ Y V S V X S _ X W Q K 8 V B N 3 ^ J V W ó c K N R Y W N] L R Y Y \ W ^ S R X N Q S X a Q] ^ R ^ Y R _ S] Z ^ S B Y X a ó N ÿ \ N \ B R J Z Z ^ c Y R J ` N R N J W Z J \ Y ^ O Y _ M S ] ^ \ S L ^ ð  F N ÿ ` K N J] S L Q V S V N N X J L R ^ N R N R Y S ^ L Y K N J ` S \ ^ _ N V J L R Y N X \ Y ^ B Y W ^ N N J L R W N Y ] S M ^ X M R \ S S ` X J ^ X M \ N J L ^ _ J W V _ c W R Y \ N] _ L L N]] a Z J \ ^ _ N V J L R ^ N R \ N 0 €

6 J \ d J ó	Y Z ^ S J Y ; X B > 0 K N L J _] R N R J] J L _ \ \ N V X _ ^ X L Q Y X M S ^ S Z V J L R X N S Q X Z _ K V Y L S R L Y] Y N V ^ ^ S L X N Q J ^ J N R] S Q S R] V U N ` O N Y R \ N \ R N J V B ^ Y R R \ Y _ Q R M J _ \ ^] a N N a U Y ^ O R] S L] R Y c Y N V J \ K ä N ó L J _ Y] K O R N \ N L N V X S] \ N Z \ N] N a X S ^ J B R S Y Q X R N K] N N J X ^ ^ N X M J X S J X L Q _ J V K \ S L U J X M] L V R Y Y \ ø J M B R a N K ý] N N Z X V J L _ N X V M J N V Y Y ^ Q ^ \ N]] ð ? N \ ] Y X J N V L V c S J S Y X N Q ^ N M J c Z] \ S ^ Y R N J \ ] M J ø Q L R Y J Y X V M R J ` S J X T Q Y ^ K R J ^ N [ _ S J N V ] Y Y ^ O \ J ` N X V M J U S L X J Q M O R R Y] N R S R J Z V J L J N X M X Y \ W J Y W] Y _ Y X Q ^ \ N Y] X W N J] a N V V ð B R M S M V X N J ^ R \ N [_ S \ N W] R X R ^ J ø Y Z J] R N W J ^ J R X M L S N X N b J W S X J a ^ R S S Y J X R N Y X W c S]] K M N Z Y S X O ^ X] ø Q Y K J L ^ U R Y a] R N a J] R J ` S J X Q V R N J M S N L _ S Y Z X S N] _ Y O R R Y] Z S M ^ J \ S ^ Y R Q N] S ^ _ J ^ S Y X ð
C N] ^ S W \ < N V S 1] J J \ K N N ? J \ N X ^	T _] J ^ Z J \ N J X ^ M M ` Y L J D ^ M W c M J _ Q R 1 ^ N S] ø N N W W] S O N X M S] K N S Z X Q S Z V J L a R] N \ ] N _ M N W Z J] J V \ N J K M N b L N V K M S ^ X ^ Q N \ 0 X M O N W S Y W N c K ^ R N] \ R N Y _ K M N V Y \ O N Y L Y] X ^ R Y] ^ R J K ^ N N M W Y \ R N N V K Z N ó L J _ ^] R N J ^ Y R] N N J] Y a X R c Z _ V V R N N M _ Y O R N K \ S L U J X M F W M a N ^ X J ^ R ó \ Y _] Q W Y _ L ^ R \ Y _ K ^ V c N S ^ X Y Q N ^ ^ R N] _ Z Z Y a \ M X N N M K N N M L J _ 8] U N X N] a Y W N ^ R a S] X a Q Y X a Q S ^ ^ R R a N J c] R N a J] V N J \ X S S X X R Q N _ K V Y L S R L Y] Y c Y] ^ N S W Z N \ ] Y O X X ã M a J] X ÿ ^ Q N ^ ^ J S X X c Q a R N B a N J ð ^ J V U ^ S Y X R Q N J L _ 8 a ^ J d ð X Q ^ N ^ ^ J S X X c Q a R N \ a S ^ ^ R R J B Y ø ^ R N a X R N ` S \ ^ L J W J N V Y X Z Q M a J ] J K V ^ N a Y \ a S ^ R R N J X M R N V R Z N Z J L R N N \ ] N I X M Q S R N N W Y \ L N Y X ^ \ S Y K V _ ó R V N ^ \ L Y X J M N O X X L M M R ó N c X Y ó U X Y ^ a ã X N a ^ ] R J R N L Y _ V M Q X K ÿ J ^ L S ó a J ] M N ` J] ^ J ^ S X Q ð
C N] ^ S W \ ; J _ \ B ^ N Q X N \ ? J \ N X ^	J Z J \ N J X M ` Y L J J ^ X N M W Y W M J _ Q R a R N R J] V N J \ X a N S M R Z _ K V Y S X L V S Y X N N \ X C S Y X \ Q c N J \ 8] ó ^ \ Y X K Q N V c S S N X Z N J \ N X \ ^ S ÿ Q ^ R Y ^ L R Y Y ^] R N K N N] Z ^ _ K V Y L S R L Y Y Y Z V ^ S O Y Y X \ R N L S R \ S K V N B K ó \ S J L X J M W Y \ ^ Y \ K N S J ^ ` S \ ^] _ L J R Y Y Y V ð 8 a J X ^ N M M J V ^ U c Y ^ Y M J J k Y a ^ R J R R J Z Z N X J N Y M X B ^ J S \ X W S M 9 B _ X V S ð M 9 J _ O V N a á N N U J Q Y ó O J W S a V R S Y R N J M W J M ^ N R N K N] L ^ R Y S O L Y N \ R N] S \ _ M N a X N ^] N N X J ^ V N ^] ^ J N c \ S X Y R Q J ^ R N] S \ _ M N X a N \ N Y N ^ V S Q C S Y K \ R Y N N š à À à] L R S X Q

	Z \ J O Y K \ _ a N \ J \ N Q V ^ ^ Y] N N ð 3 N] Z S V ^ U S M] Y] J K S ^ V P S M R S U N] K N Z N \ O ^ N Y L ^ ^ _ ^ \ X ^ R N] L R Y Y Q V R Y S C L R] L R Y ^ Y R V J S ^] S Q C R Y ^ \ R N W ð