

e o e e o ey o e e o e e)
o e e o v , ee e eo e o

o o e e ó e e o o e e)
e e e o v , ye e evo e o eo o

e * o e o²

e e e V), ov e e, e 7,8 00 o e e, e
2 eo e o oe e e o, ve 6 , o 2 89, , o v
* o e o e o e e v e

o o e o v o , e yo o e eo o v e e ve
e ve y e e o o y o , e e o ve ee e ee o
e e e ve e e o e o eo e o oe e
e o oe ó o v e), e eo ee o e e *Astronotus*
crassipinnis, *Mesonauta festivus* *Satanoperca pappaterra* o o e e e, ve ee e
evo o , eo e o e eo o v e o ee o
o vo e e e *Aequidens plagiozonatus*, *Apistogramma commbrae*, *A. trifasciata* *Crenicichla*
vittata , 6 o e 7 e e e e e vo e e e e o e o
e o ov e e o ey o e e e o e y e
ey o o eo y, e , e e , e eo , y ve

e e
o ó o o o v , o e e e e o v e ó
e v e e o e ó ó e e e o e o, e e o e e e e e
o ee e e é e ev ó e v e oe oe eo eo e
o oe e e o y oe ó o v e), oe o o e e
o e e e *Astronotus crassipinnis*, *Mesonauta festivus* y *Satanoperca pappaterra* o
e e e, e o e oe e oe, ee o e e e
e o v o ee ev oe e e e e voucher *Aequidens plagiozonatus*, *Apistogramma*
commbrae, *A. trifasciata* y *Crenicichla vittata* o o , 6 e 7 e e e e e e e
o e e e e oe e oe oe e o eo é o o o o ve e
e ó e e e e o e e ee o
ve o eo , o o, evo e o, e e e e, o y

e o 28 09 9, e o 22 0 20

o o

e o o v o eo e e e o
e o & e 200 , v V eo *et al.* 20 ,
e o *et al.* 20) o ey, e oo y
o e e e e e y
e eo e o v o e ,
o e e y ve e e e o e
o y, e ve o yo e eo e
o e) e o o e o v
o e e ve ee
e y e 909, o o e e o e
e e e) e e o e o
o v e o e o e e 9) e o
y e eo o ‘ o o, o v ’
e 9) o y o e ‘ o

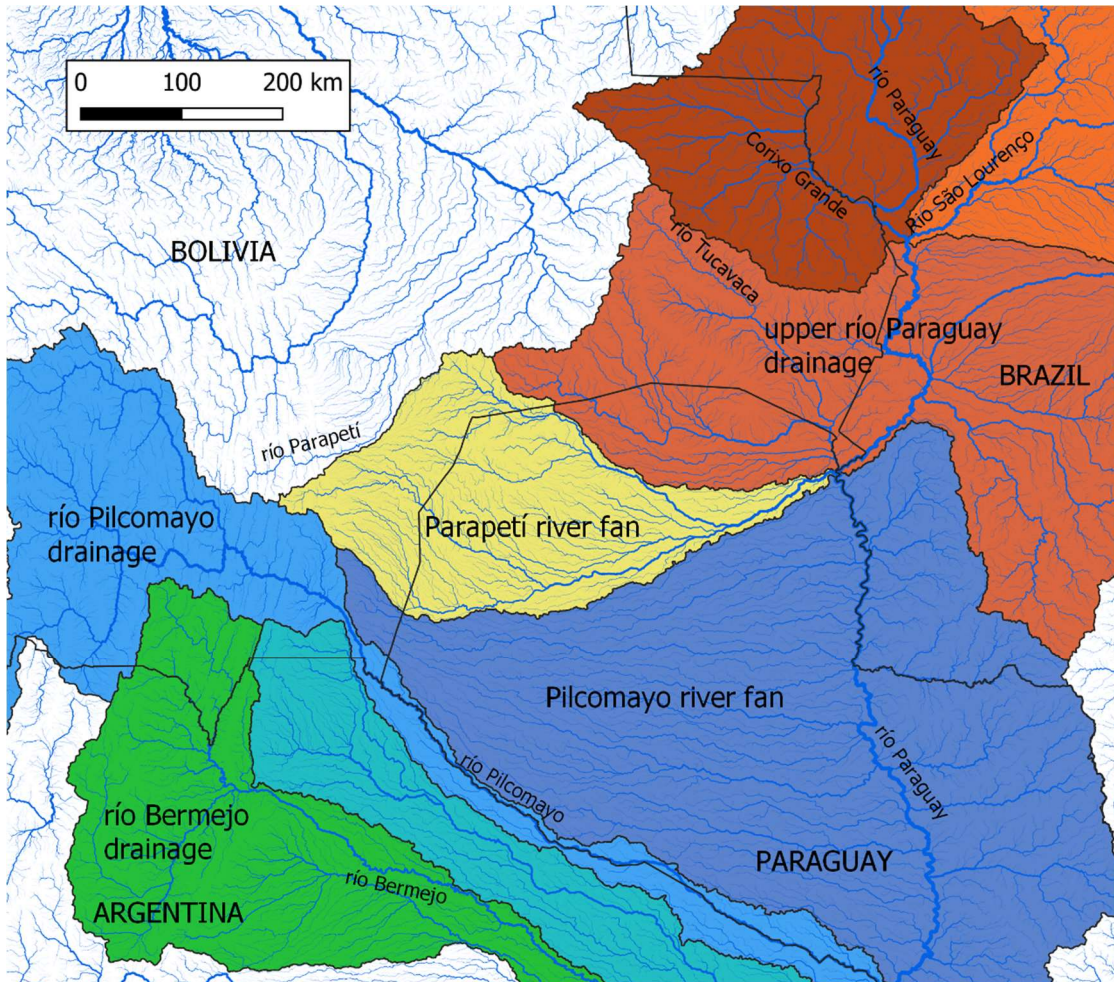
o o o y ve , o o o’
e 9)) e 9 0’, v o o e e
eve e e, , e y
e, o e y e e e
eve v o 9 7) 970, e
e o e o v e e e
o e o e o o *Apistogramma taeniata* e,
862), *A. trifasciata* e & e e y 90), *A.*
corumbae e & 907) *Crenicichla*
vittata e e, 8 0 o e o v o y
e e , o eve, e e 980 ,
e oe e e o o o o e
e o e o y e e 98 ,
982 , 98 , 987) o eve, e e e o o e

e o o *A. inconspicua* e 98
Bujurquina oenolaemus e 987, e o e
o v e e
e e 990' eve e e ve vey ve ee
o e y o v ee e o y e o e
eo e o ' oe e e o'
)
e e e o e
e e o o e e y e & o 2007), ee
e ve ee e ove e eo
e ee e o ey o e y
e e o o o e ee e
ove e eo, e e
e, e, o o o ee e o, e,
o o vo e e e e) v e e eo
ee o e e e e e o o
ve e o e, ee o ey
e e e ee y, o e o e
o e ve y v e
eo e e eo ov e e o o,
e o o ve o e o o ve y
e e ee e, ey e e o y
o eo e o ey e e o o o
e o ve y o e e *et al.* 20 0)
e o e, e o o eo
o o o e o eve o o
ee e o y, e eo o e
ee o e o e o v o e
e e o o y o e o ee,
o o eo o vo e e e e
o e o, o ov e o o o e eo o
e e e o e o e o
ey
y e
e y e e e o v o e
e e e e,
) e o e e e
ve y, o yo o o y e
y e o e) e eo o o
y e) e o o
o e e e ve oe e o
e e e y o e o) e
e ve o e ve y o e e ve
e o
e e o e e ee e o e o o
e oe ó o v e e eo e
o ' oe e e o'
e e, e e vey e e o
oo e 20 0 e e e e o, ee
o e o e ee o o ee y e
o o y o o e o ee o ee
o v o e o e v eo o ye
o e e e ee o oo e)
ee e e y o o e ee

e 98, 986, e & ve 99,
e & e e 2006, V e 20, o 20 8)
o o o e e e o
oo e e e o o e 980, 98,
986) y o e o e e ve
ee e ee ye o vo o o, e o
ov e e o e e ev o
eo e o ' oe e
e o' ee) oe ó o v e
o e e o e e e o v e
y y, ee e e o ve
e e ve o o e e ve v2 2
e *et al.* 2007) v 2 eve o e oe
e 20 2)
e
Aequidens plagiozonatus e 98
Aequidens plagiozonatus e, 98, y e
o y, eo o o o, y y e
, e e o e y e, e
o o o o o o y e 282 2
o y o e y e
Aequidens plagiozonatus e & o 2007) o e o
e e, e o y e)
e e o v e o y e
e ov 76 8), , e
e, & o o, 29 e 999
e o e e o e e y e e e e
o e e *Aequidens* eo e e *Bujurquina*, *Cichlasoma*
Laetacara Bujurquina e o eo e e y v
o o e *Laetacara* e
o e eye o e o e o e eo e
v o e eo e e) *Cichlasoma* e
o eo e e e v eo e o e
o e ye o e o ve e e
e o v *Aequidens*, e 986))
Aequidens plagiozonatus eo y ee o e o ve
ee e o e o e e o y
e e e e e 0 e
98) ee e2 o ee e e e e e o
o eo e 98)

Apistogramma borellii e 906)
Heterogramma borellii e, 906 6 y e o y
o, o o o y y e 900 2
o e o)
Heterogramma ritense e, 9 62, 70 y e o y
, o o e y o o y e
87 e 276]
Heterogramma rondoni e o, 9 8 6, y e
o y ee,) ee,
)] e o y e 2 7, e e y
e o 9 97)
Apistogramma aequipinnis, 9 8 2 6 y e o y
ve e e o y e] o o y e
2 09

Apistogramma reitzigi ö ö e , 9 8 8 y e *Apistogramma reitzigi* , 9 9 8 e o ,
o y e ee e o y e e o y o ,] ooye 2 08
o e] o y e e e



e o e y e e ee oo eve o e y o e e e et al. 2008) e o e e e
e e e o e ee e o yo e eo ve oe ve o e o o e e e oe e o e e
e y o e o



e2 *Aequidens plagiozonatus* o e e e , o y e , e ov , , o v 6 98 8)), 8 8
o y o e y e

Heterogramma borellii e 9) o y e o e ,
e o y e) vo e e
yo o o e o o e e e e o 276
e 276)

Apistogramma borellii e 970)
y)

Apistogramma borellii e & e 99) e
o y e)

e e o v o y e
e ov 2 927), ,
o é, , 998 86 0), 2,
e V e o , , & o o, 9 e
999 e 77 6), , e o e,
ee, e o, , o, V e e
& o, 9 e 996 78 6 6), , e o
e, ee, , o, V e e &
o, 22 e 996 80 667), 2, ee,
, o, V e e & o, 22 e 996 o
o o e e o *Cichlasoma dimerus*) 8
67), , e o e, ee, o o,
, o, V e e & o, 22 e 996
2 7 2260), , e o o, e o, e o,
, o, V e e & o, 26 e 996
2 9 27 2), 0, e o o, ee,
e o, , o, V e e & o, 26 e
996 o o o e e o *Cichlasoma dimerus*)
222 229), , e o e, ee, e
e o , , o, V e e & o, 9 e
996 9 9), 2, e o e, ee,
e o e o, , V e e, & ee, 9
996 0 96), , e o e, o
o e o, e o e o, , V e e, &
ee, 6 996 6 7), , e o e,
ee, e o e o, , V e e,
& ee, 6 996 60), 2,
e o o, ee, e o e o, , V
e e, & ee, 996
66), , e o e, ee, e o e o,
, V e e, & ee, 9 996
22), 8, e o o, e o,
ee, e o e o, , ee & V
e e, 996 8 27), , e o e,
ee, e o e o, ,
e e & V e e, 996 20 27), ,
e o o, e o, ee, e o e o,
, ee & V e e, 996
2 02 2727), 2, e o e, ee,
& e, 2 y 997 882 0), 7,
e o e, ee, & o , 26
998 922 06), 6, o e o, ee,
& o , 28 998 9 2 7), 2,
ee, Ve e , &
o , 28 998 9 2 9), 9, o o ee
o , e e), &
o , 998 o o o e e o *A.*
commbrae) 96 6), , o o ee o
e e), & o ,
998 0 0 886), 0, oe, ' ,
, o , o & ve, ov 998

0 0), , e , o e e o
o 2 oe e, & o , 0 ov
998

e o o e, o e e o *Apistogramma* ve ee
ve y e o e o e e o y e *A.*
borellii, *A. commbrae*, *A. inconspicua* *A. trifasciata* e
e, 982 e e e *et al.*, 998) *Apistogramma borellii*
e o *A. trifasciata* y e e e o o e e
e ee e o o *A. commbrae*
A. inconspicua y v e o e o o ve
o e e ee ve e e o e e o e e
e o o e *Apistogramma borellii*
e e e e o 9 e 200)

***Apistogramma commbrae* e 906)**

Heterogramma commbrae e , 906 6 y e o y
o, o o o o o, o y
e o y e 900 6, e e y e
982 6)

Heterogramma corumbae e & e ,
ee & , 907 6,) y e o y
o o o y e 7 9 e 0 66]

o y o e y e

Apistogramma commbrae e & o 2007) o y o
v , e o y e)

Apistogramma corumbae e 970)
y)

e e o v e o y e
e ov 2 6 927), ,
o é, , 998 9 0), ,
e V e o , , & o o, 20 e
999 o 270, , e , o v ,
e , Ve e & o o , 29 e 200
e 88 26), , e o e,
ee, e o e o, , V e e, &
ee, 996 29 9 966), , e o e,
e o , ee, & V e e,
997 9 2 9), , o o ee o e
e , & o , 998 o o
o 9 e e o *C. borellii*) 98 2 6), ,
o o e 0 e e e ,
& o , ov 998 6 99 22), , o
o o o, & o o, 999

e o *Apistogramma commbrae* e o *A. trifasciata*
y e e e o o e e e ee e o
o o *A. borellii* y v e o e o o
ve o e o o *A. commbrae*,
e e y e e o, e
A. inconspicua, e o e e e o
ee ve e e o *A. commbrae* o eve y y
o o o e o e e o e e
e o o o e *A. inconspicua*) o
e o *A. commbrae* o *A. inconspicua* e
o y 6 o e v) ee o e
o e o o o e y e oo e v
e 982) e e e 26
e 982) ee e o e e e
e e e e o o *A. commbrae* e o
e 982)



e *Apistogramma commbrae* e e) o e o v e , o , , o v 270), 26

***Apistogramma trifasciata* e & e e y 90)**

Biotodoma trifasciatus e & e e y, 90 6 y e
o y oyo y] ooye 72

Heterogramma trifasciatum masiliense e , 9 60, 62
2) ye o y o o o e o é y ye
722), 77 2), o e e e *macielense* o
60

Apistogramma trifasciatum haraldschultzi e e , 960 29 ,
ye o y ee o é, ee e ,
o e e e o o o e o é, o e
ee, e o o e e o o o] ooye
209 y *harald schultzi* e e o
trifasciatum e e e e o e e o e o e

o y o e y e

Apistogramma trifasciata e 970)
y)

Apistogramma trifasciata e & e 99)
e o y e)

e e o v e o y e
e ov 88 92), 7, e o
o o, o o, , 2 998 2
927), 2, o é, , 998
92 0), , e V e o , , &
o o, 20 e 999

e o e o o e e e o *Apistogramma* y
v o e e e e e o
o e e v e e o e o e
o o e o v o e o o e v o),
ee o e y ee ee ve *Apistogramma*
trifasciata e e e e o 8
e 200) ee e o ee e e o e
e e

***Apistogramma* e e ve e)**

e e o v e o y e
e ov 6), 6, ,

e V e o , , & o o, 2 e
999

***Astronotus crassipinnis* e e 8 0)**

Acara crassipinnis e e, 8 0 7, 29) y e
o y o y e e V
o o e o o o, o e o o o o
o y, V , o o
o o o, o e o, o o] y y e e)
8776) 2 26), 92) 2926 e
8])

e e o v e o y e
e ov 8 0 600), , o
o o, o o o o, & o o, 999
e 262 80), , e o e,
e o , ee, , o , V
e e & o, 28 e 996 0 2), ,
e o e, o, ee, e o e o,
, V e e, & ee, 9 996
87 796), , e o e, o e o,
& o , 2 998

e o *Astronotus crassipinnis* ee e e o e
o e o o e o o o e '
y e' ee e 2 e 986)), e
e e y e, o e e o o , o o e
o e o e e e o y o e o e
o o o e o y e e e
e 2 e 200) ee e o e e
e e o e e e o o e e e o A.
crassipinnis e ov e y e 98 , 986)

***Bujurquina oenolaemus* e 987**

Bujurquina oenolaemus e , 987 96, y e
o y o ve, é o e e
e e, 2 'e e o o é, e
y) o v , e , o e e
e e, 2 e o o o é, o e o
y)] ooye 666



e *Apistogramma trifasciata* e) o e o y e o v 6 2 e o y o), 0



e *Astronotus crassipinnis* o o o o o o o, o y e, e o v , , o v 8 0), 7 9

o y o e y e
Bujurquina oenolaemus e 987) o , e o ,
 oo , o, o y o ee, e o
 y e) vo e e e 666,
 667)
Bujurquina oenolaemus e & o 2007) o e o
 e e, e o y e) oo y
Bujurquina oenolaemus e o et al. 20) o
 e e, e o y e)
 e e o v e o y e
 o 692 8), ,

e e, o e e, & oo, 26 27 e
 999 202 2), , e e, o
 e e, V e e & e , e 2000
 2 , , o e e, yo , e e e o
 e e, e, Ve e & oo ,
 200 282, 6, o e o e o o e y
 e e, o e e, e,
 Ve e & oo , 200 298, 9,
 e e, e o o, o e e, e ,
 Ve e & , 200 2, ,
 e e, o yó , o e e, e ,
 Ve e & , 200 62, 2,

e e, o e o o e e y o e ,
e, Ve e & , 200

B. vittata y v o e
e o 29 v 6 o) o e e 8
v 8 o) o y e / e o o e e
e ve, o e e e e v ye o)
Bujurquina oenolaemus e e e 7
e, e)

Bujurquina vittata e e 8 0)
Acara vittatus e e, 8 0 6 ye o y e
, e e ov o o
e v yo , e o e ov e o o]
o o y e 879

Aequidens paraguayensis e & e e y, 90
ye o y o o o y e 7 6 e 0066]

o y o e y e
Aequidens paraguayensis e 9) o e e o
e, e o y e) vo e e
yo o o e o o e e e e o 999,
2)

Aequidens paraguayensis e 970) o
o yo o y)

Bujurquina vittata e & o 2007) o e o
e, e o y e)

e e o v e o y e
e ov 8679, , , o
o , o , oyo o o e
e , o ee e e o , o y , 7°
' 8 " 9° 28' 7 " , e o & , 7
999 868 , 6, , o o ,
o , oyo o o e , o
e e o y o , 7° ' 8 " 9° 28' 7 " ,
e o & , 6 999 7 9 89), ,
, ó e, o , 8 e 99
7 2), 2, ,
o , 8 e 99 227 90), 2,
o é, , 6 998 727 6), o
o o , o o o o , & o o, 28 e
999 8 6 6600), , o o o o, &
o o, 999 o 877), ,
e ve o o e o , V e e & e ,
ov 999 867 2 0), , o v , V e e
& e 2 2, , o e e o e
o, 800 e e o e e e , e,
Ve e & o o , 29 0 e 200 28,
, o e , o e e, e ,
Ve e & , 2 200 6 , ,
e , o v , e , Ve e &
, 0 200 e 9 209), ,
o e e o e e , &
o , 998

e o e o *B. oenolaemus* y o e e o
6 v 29 o) o e e 8 v 8
o) o y e ve o o o e)
ye o e e ve, yo e e e
ye o e e e o o *B. vittata* ov e y

e 98) *Bujurquina vittata* e e e
79 e, e)

Chaetobranchopsis australis e & , 907
Chaetobranchopsis australe e & e ,
ee & , 907 ,) y e o y
e y] o o y e 669 e 0 7]

o y o e y e
Chaetobranchopsis australis e 9) o y e o
e, e o y e) vo e e
yo o o e o o e e e e o 2 98)

Chaetobranchopsis australis e & o 2007) o y
o v , e o y e)

e e o v e o y e
e ov 8686, , , o
o , o , oyo o o e
, o e e o y o , 7° ' 8 " 9°
28' 7 " , e o & , 6 999
2 9 2 7), , e ee , o e ee , o
& , 22 e 997 e 929 2997), ,
e o e, ó Ve e, ee, &
o , 28 998 9 7 0), 22, o e e
o e e e), &
o , 998

e o *Chaetobranchopsis australis* e o o e e
e o , e e e e ee e ve
e e o o e o 0 o o e o e
) o o e e e o eo o ve o
20 o e o e o e eo y e e
o eo o o o e
Chaetobranchopsis australis e e e e e 2
e 200)

Cichla piquiti e & e e 2006
Cichla piquiti e & e e , 2006 9 y e
o y o e o o o y e
0296

o y o e y e
Cichla piquiti e o et al. 20) y
)

e e o e

e o e e *Cichla* e e y e
o o e o e y e e, e ee y
o e o , e e, e e y e
e e o o o e o e eo e
Cichla piquiti *C. kelberi* e & e e ,
2006 e eo y e e o *Cichla* e o e o e e o
y o o e e & e e 2006) ey
e y e e o e e o ve
eo e o ee *C. piquiti* v ve *C. kelberi* *Cichla*
piquiti e e e e e & e e
2006)

Cichlasoma dimerus e e 8 0)
Acara dimerus e e, 8 0 y e o y
ve] o o y e 620

Acara marginatus e e, 8 0 0 y e o y e vo
V y o] o o y e 67

Heros centralis o e , 89 8 y e o y e
e , ov e o e e o y e o
o y o e y e
Aequidens portalegrensis e 9) o e e o
e , e o y e) vo e e
yo o o e o o e e e e o 99 ,
276 e 276)
Cichlasoma dimerus e 98) o y e ,
o o é, e o y e) vo e e
20 272)
Cichlasoma boliviense e & o 2007) o y o
o o é, e o y e)
e e o v e o y e
e ov 862 , , , o
o , 7°0' 0" 9°28' 7" , e o &
 , 9 999 86 , , , o
e , e o & , 20 2 999 7 6
7), 2, , e , o , 8 e
99 7 0), , ,
o , 8 e 99 2 6 2 2), , e
 , e o e e e , o & , 20 e 997
2 8 2 6), 2, e , e o e e e ,
o , , 20 e 997 2 26 2 9), , e
 , e o e e e , o & , 20 e 997
2 2209), , o e o
e , , o & , 2 e
997 228 6 6), 7, e o o o ,
o é, , 6 998 270 90), ,
o é, , 6 998 7 6
8), , e e , & o o , 29 e 999
6 2), , , e V e o ,
 , & o o , 2 e 999 6 7, , o
e o , V e e , 2 ov 2000 o 892
7), , o vo, V e e & e , ov 999
8 0 0), , o e e , V e e ,
e , 999 792, , o e ,
Ve e & V e e , 2 e 2006 , 2, o
e e , o yó , e e , e ,
Ve e & , 200 e
7), , e o e , e e , o o ,
 , o , V e e & o , 9 e 996
6 8), , e o e , e o e o , o
o e o , , o , V e e & o , 29 e
996 80 667), , e o e , e e ,
 , o , V e e & o , 22 e 999 o o
o 2 e e o *Apistogramma borellii*) 9
7 9), , e e o , e e , e o e ,
 , o , V e e & o , 9 e 996
2 8 226), , e o o , e o , e o ,
 , o , V e e & o , 26 e 996
2 9 27 2), 0, e o o , e e ,
e o , , o , V e e & o , 26 e
996 o o o 0 e e o *Apistogramma borellii*)
22 229), 2, e o e , e e , e
e o , , o , V e e & o , 9 e
996 27 6), 2, e o e , e e ,
e o , , V e e , o &
 , 9 y 996 9 9), , e o e ,
e e , e o e o , , V e e ,

& e e , 9 996 27 28), ,
e o e , e e , o , e o e o ,
 , V e e , & e e , 9 996
29), 7, e o e , e e ,
e o , e o e o , , V e e ,
& e e , 996 6 22), ,
e o o , e o , e e , e o e o ,
 , , e e & V e e , 996
2 9 20), , e , o e ó ,
e o o e e o , e o e o , o , V e e &
o o , y 997 2 97 20), , e , o e
ó , e o o e e o , e o e o , o , V
e e & o o , y 997 229 20 6), , e o
 , o , o y , o , V e e &
o o , y 997 902 0 7), 7, e o e , o
e o , & o , 27 998 907
20), 2, e o e , e e , o o , o
e o , , o , 27 998 928
299), 2, e o e , e e , Ve e ,
& o , 28 998 960 2), , o e e
o e e , o e , o e ,
& o , 998 02 0 8
026), 2, e , o e ó , o e
e o , & o , 9 ov 998 0 7
0 7), 9, e , o e e o , 2
oe e , & o , 0 ov 998
0 6 26), 8, e , oe e o ,
2 oe e , & , o , 0 ov 998
9, 2, , o o , V e e , 2 2000
08 27), 2, , o , , V
e e , 20 2000 o e e o e e
860 , , o e e o , e e e o o 2, 22° 7"
6 °20' , o o , 27 e 99
e o e e e 98) o o
e e o *Cichlasoma boliviense*, e e o
e e e o , ve e e o o e
o e ove o e e , e o e e ,
e e *C. dimerus* e o e e ove
e e e e e 98),
v y o e o e y o o o y o e
e o eve , o e e o e o o o e
ve ye e e o e ve e e ,
C. boliviense ee e e o e o *Cichlasoma*
dimerus e e e e e 7
e 98)
***Crenicichla lepidota* e e 8 0**
Crenicichla lepidota e e , 8 0 29, 0) y e
o y o o e o y e 0 , e e y
oe 99 2)
Crenicichla edithae oe , 99 29, 2 y e o y
y , o y e , oyo o o y e
2028
o y o e y e
Crenicichla lepidota e 9) o y e o e ,
e o y e) vo e e
yo o o e o o e e e e o 26
 , 266)

Crenicichla lepidota e 970) e eo
y)

Crenicichla lepidota e & o 2007) o e o
e, e o y e)

Crenicichla lepidota V e 20) o y

e e o v e o y e
e ov 86 2, , , o
e , y e, e o & , 20
2 999 8680, , , o o ,
o , oyo o o e e , o
ee e e o , o y , 7° , 8 ”
9° 28’ 7 ” , e o & , 7 999
2 7 2), 2, o e , e o e
e e, o & , 20 e 997 2 20 2 8),
0, o e , e o e e e, o &
, 20 e 997 2 2 2 87), , o e
, e o e e e, o & , 20 e 997
2 2 69), 2, , o e
o , , o & , 2 e 997
7 6 90), , o o ó , o o o ó ,
& o o, 28 e 999 7 7 9), 2,
e e , & o o, 29 e 999
0 6), , o, v e o e e o, e o,
, o o & e o, 2 999 87
06), , e e e o e , , e
V e o , & o o, 20 e 999
9 92), 2, o o, e o o o &
o 998 22), , e ,
, 998 0 6), 6, e e e o
e , e o e, o e,
& o o, 2 e 999 680 6), , e
e e o e , e o e, o
e, & o o, 27 e 999 70
66), , e V e o , &
o o, 9 e 999 6 870), , e e e o
e , e o e, o e,
& o o, 27 e 999 22 87), ,
o é , 998 o
762 622), 7, e e, o e e,
& o o, 26 27 e 999 86 2), 2, , V
e e & e , ov 999 2 6, ,
o e o, 800 e e e e , e ,
Ve e & o o , 0 e 200 269, ,
e , o v , e , Ve e &
o o , 29 e 200 o o o e e o C.
semifasciata) 296, , e , o e e,
e , Ve e & , 2 200
0 , , o e e o e o, 800 e e e
o e e , e , Ve e &
, 200 e 82 670), ,
e o e, o o, e e, , o ,
V e e & o, 2 e 996 0 98), ,
e o o, e o, e e, e o e o,
, V e e, & e e, 996
0 99), , e o o, e o,
e e, e o e o, , V e e, &
e e, 996 22 2), , e o o,
e o, e e, e o e o, , V
e e, & e e, 8 996 2

2), , e o e , e e, o e
, e o e o, , V e e, &
e e, 996 8 729), , e o e ,
e e, e o e o, ,
e e & V e e, 9 996 2 2), ,
e o o, e o, e e, e o e o,
, V e e, & e e, 996
26, , e o o, e e, e o e o,
, V e e, , e e, e o 996
2206 208), , e , o e ó ,
o e e o, e o e o, o , V e e &
o o, y 997 9 0), 6, o e e o
e e , & o , 998
97 0 6), , o e e ,
& o , ov 998 900 2987), 2,
e o e, o o o e o, & o ,
27 998 99 000), , , o e,
, o , o & ve , ov 998

e o e e o o *C. lepidota* ov e y
e 982) V e 20) e o C.
semifasciata y e e e e e o e o e
e e o o *C. vittata* y o e o e
o v o 79 90 e) *Crenicichla ploegi* C.
semicineta e e e e o e e
e o *C. lepidota* y e e o 87
e) e o o e V e *et al.* 20 8) e e
e o *C. lepidota* y o e e e
o e e o v o e o e e y
e e e e o *Crenicichla*
semicineta, o e e , o e e e o e e
y e e o e e e o e e o e
e *Crenicichla lepidota* e e e 89
V e 20)

***Crenicichla semifasciata* e e 8 0)**

Batrachops semifasciatus e e, 8 0 6 y e o y e
y e y ve] y e
, o o

Acharnes chacoensis o e , 89 8 y e o y
o o o y e o

Boggiana ocellata e , 897 8 y e o y e o
e yo, e o e , e o o e e
e o e yo, e e e , e o e
o] o o y e 700

Crenicichla simoni e , 9 , 9 y e o y
o y o e e e o o y e 097

o y o e y e
Crenicichla simoni e 9) o y e o e,
e o y e) vo e e
yo o o e o o e e e e o 26 8
)

Batrachops ocellatus e 970)
y)

Batrachops semifasciatus e 970)
y)

Crenicichla semifasciata e & o 2007) o y o
v , e o y e)

e e o v e o y e
o 269, , e , o
v , e , Ve e & oo , 29 e
200 o o o e e o *C. lepidota* e
2 6 22 9), , e o o, eo,
e o, , o , V e e & o,
26 e 996 220 27), , e o e,
ee, o o, , o , V e e &
o, 2 e 996

e o e o o e *Crenicichla* e e e
y e y e e o e
o e o e o oo o e o e o e
e e y v e eo e e e e, v e e
ey e e e e *Crenicichla semifasciata*
e e e e e 8 V e 20)

***Crenicichla vittata* e e 8 0**
Crenicichla vittata e e, 8 0 7 y e o y e
y e y y ve, y ve]
e o y e 778 , e e y oe 99 8)
y y e , o eve, o o e y o e o
77770 o e o o y e

o y o e y e
Crenicichla vittata e 970)
y)
e e o v e o y e
o 8 8) o
e e, V e e & e , ov 999 e
0 8), , e o e, e o,
ee, , o , V e e & o,
9 e 996

e o *Crenicichla vittata* o o e y
eo y *Crenicichla* e e e e o y
o 8 9 e eo o e 98 ,
oe 99) e e e o *Crenicichla* o o o e
e y e e o o e e
oe 99) e o *C. semifasciata* y e e e e e
o e e e e o o *C. lepidota* y e
o e o o 8 9 v o)
e e e e eo 29 V e 20) ee
e 6 o e e e e e e e o o *C. vittata*
ov e y e 98)



e 6 *Crenicichla vittata* o e o e e, o y e, o, , ov 8 e o e e), 2 2

***Crenicichla* e e ve e)**
e e o v e o y e
e ov 780 70), y
ve e, e

***Gymnogeophagus balzanii* e 89)**
Geophagus balzanii e , 89 62 y e o y V
o o o), o y ° o o y e 768

Geophagus duodecimspinosus o e e, 89 2 y e o y
y o o y e 89 7 2

Gymnogeophagus cyanopterus e o, 9 8 790 y e
o y , o e o o o y e 2 9

y e o y V o o o), o y °
o y o e y e
Geophagus balzanii e 9) o y e o e,
e o y e) vo e e
y o o o e o o e e e o 2802
e)

Gymnogeophagus balzanii e & o 2007) o y o
v , e o y e)

e e o v e o y e
e ov 797 22), , o
o o, o o o o, & o o, 999

o , , e , o v ,
e , Ve e & , 0 200
e o *Gymnogeophagus balzanii* e o
e e e y e y v e o e
o e eve o o o
o e o e e e e e o o ve e o e o y
e e o *Gymnogeophagus* o o o e e e e
o e o y e e e e e e
2 e 200)

***Laetacara dorsigera* e e 8 0)**

Acara dorsiger e e , 8 0 8 y e o y e e
e e y e e V
v y o e y ve V] o o y e
669 o y o e y e
Acara dorsigera e 9) o y e o e , e
o y e) vo e e y o o
o e o o e e e e o 2 6)

e e o v e o y e
e ov 86 0, 8, , o
o , 7° 0' 0" 9° 28' 7" , e o &
 , 9 999 86 0, 6, , o
e , e o & , 20 2 999
7 89), 2, , ó e, o , 8
e 99 7), , ,
o , 8 e 99 2 22 2 60), 2,
e o e e e, o & , 20 e 997
229 6 6), 2, e o o o, o é,
 , 6 998 62), , , e
V e o , , & o o, 2 e 999

e o e e o & o 2009) *Laetacara*
e e e e o e e y e
e e e o e o e e o e e 986)

Laetacara dorsigera e e e 0 o
20 8)

***Mesonauta festivus* e e 8 0)**

Heros festivus e e , 8 0 76 y e o y o

e e e e e e o e o ve
o e y] o y e o
o y o e y e
e e o v o y e
e ov 2 98 , 2 2 ,), ,
o e e e, o & , 20 e
997 7), , e e e o e o
 , e , & o o, 0 e 999
2 9), , o é, , 6 998
20 689), , ev , V e e , 7 e
2000

e o e e *Mesonauta* e y e e
o o e e e y e e e e o o o
e o e o e o e y e o e o
e e e e o o y, e o e v
e e e y o e o e) e
e o e V e & ve 99)
e e e 8 e & ve
99) o o e e e o *Mesonauta* ve e e e o e o
e o y e e e 7 o e e e e o e
e e

***Satanoperca pappaterra* e e 8 0)**

Geophagus pappaterra e e , 8 0 96 y e o y o
o e y y e 2 68 2 68 2) e e
o v e o y e e
ov 72 2), , , e,
o , 8 e 99 e 20
7), , ev , V e e , 7 e 2000

e o o o o e e
e y o o *Satanoperca pappaterra* o e e o S.
jurupari o eve , e e e e y e e e o e o
e y e e o y e e o e o e
o o e e o e e e ,
Satanoperca e e y e e e o e o e
o e o o e *Satanoperca*
pappaterra e e e e e 7
e 200) e e e 8 o e e e e o e
e e



e 7 *Mesonauta festivus* o , e o e e e, o y e, e ov , , o v 2 98 o 2)),
67 8



e 8 *Satanoperca pappaterra* o ev , o y e , e , , o v 20) , 8

ey o e e o e e o v e e o
 - o e o o e o 20 o e o)
 - e o o e o 0 o o e o)

2

Chaetobranchopsis australis

2 - 6 o e e
 2 - 7 o o e e
 - o e
 - o e e o e o e o e)
 - o e e
 - o o
 - e v e y o e 70 e)
 - e o 0 e)
 - e e 2 2 e)

Mesonauta festivus

6

Gymnogeophagus balzanii

Cichla piquiti o e)

Astronotus crassipinnis

Cichlasoma dimerus

6 - o y o e e y e e , y e o y e 2-6 o , e e o *Cichla piquiti* 26- 07 o) 7
 6 - o y e o e , o y o y e 7-27 o)
 7 - e o e e
 7 - e o e o e o e o) e o e)
 8 - e o e e
 8 - e o e e e y o e e)
 9 - e e o e y e o e o e o o e o

Bujurquina 6

Aequidens plagiozonatus

Apistogramma

Satanoperca pappaterra

Apistogramma trifasciata

2

2 - o e o o v e e o o e e e
 2 - o e o o v e o e e e e v e e e e e o o e
 o e o o o e e
 - o o e e e y e o o
 - o y y e e o e e e o o
 - e e o o o y o e o e e *Batrachops* e
 e , v e e e e e
 - o e e y e e o o o e e y o e - o) e o e
 - e
 - 8 7 e
 - 79 90 e
 6 - e o o 29 o) e o 8 o) y o e e e e v e e

Apistogramma borellii

Apistogramma commbrae

Apistogramma inconspicua

- 8 o) e

Crenicichla semifasciata

Crenicichla lepidota

Crenicichla ploegi

Crenicichla vittata

6 – e o o 6 o) e o 8 o)

Bujurquina oenolaemus
yo e e eye o v e e
Bujurquina vittata

o
e e o o 7 9 e e 62 e o
eve e 6 e e o e, e e ve
e e eve e o e o e e *Cichla*
piquiti), o o 7 e e o V y
o e o e e o y o y o e o
Cichlasoma dimerus) ee o e e e o e e o
e e e e, e o o y o e e o o
e ve e e o *Chaetobranchus* e o *et al.*
20 9)) o yo *Bujurquina vittata* e
970)), e e vey o e e e e o
e o e o y

e e o e e o o o e e
o o v
e o & e 997) e o *et al.* 20 9)
e o e *Acaronia* o e o o yo
o o e o, ee e e e o
e o e e o 0 627, *Acaronia* ,0 e e o 99 ,
o o, o v, , e, e o e o
o o e e], o e o o, 22° , 0” ,
6 ° 8' 00”) e o e o o o o e
o e e o e o e o e e o
o e e o o e o e e o o
e e o e e e

e 970) e *Apistogramma taeniatum*
A. taeniata) *Aequidens tetramerus* o e o v
o e o y e, o o v e y
e o o o e e o o
e 200), e o e e e e e o e
o e o ó e o)
Aequidens tetramerus s.l. o e e o e
e 986, e & e 20 7), – o
o o e e – o ee e o e o e e e e
e

e e o e e o *Chaetobranchopsis australis*
e o e o y e o v, e e o
o e e *Chaetobranchus* o e o e e o
e e o *et al.* 20 9) o o eve e e
ve o o e e o e o o o
o e e o y e
e e e e o o e o e e
e o e

e o e
o e ee *Cichlasoma boliviensis*
Cichlasoma dimerus e o o o, e
o o o o
o e o e e e y y o y) o
e e o o o e o e ove o o o

e , v e o e e e
o o o eve ee e o e o e
, eve o e e o e e ve ee
ee e e e o e o e e o
e e e o e e e o e o o e
o o y o eve, e o e
o o ve o o e o e o o e e
ee e e e, , o o o y e , o
o

ve e o o o e o e o
e e e ve e e e e o y e e e eve
e o e e o e e

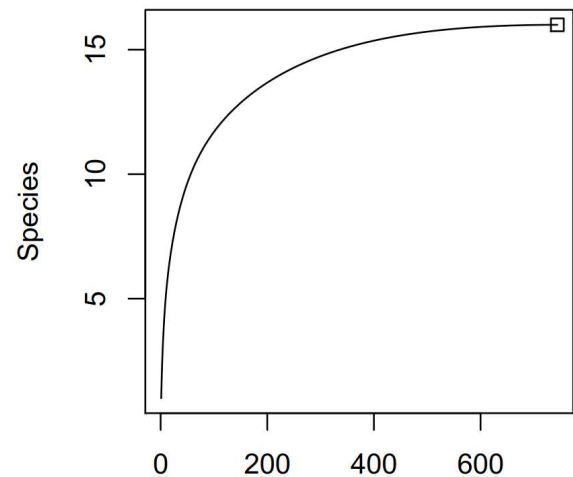
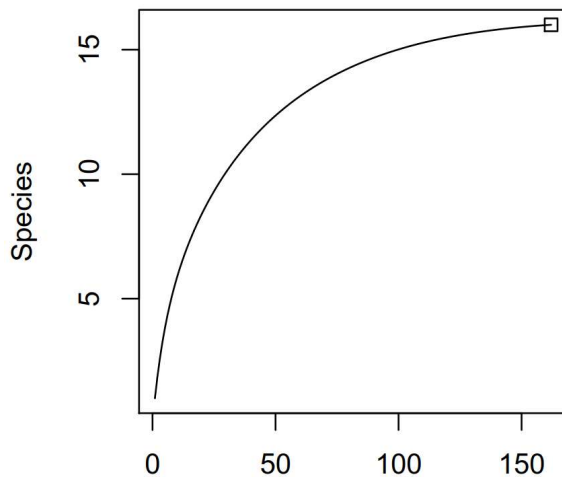
Apistogramma, e o e o
o o o y ve e e

e o o o *Crenicichla ocellata*
Crenicichla ocellata e , 897) ee e o e o
e o v o e y e
970) e, ee o ee y o y o *C.*
semifasciata y eve o o oe 99 , e
200 , V e 20) e o o e e *et al.*
20 9), o eve , *C. ocellata* v e e
eee e o eve ee o o e ee
o , o eve , o o e *C. ocellata* e
e , eey e ooye o ee e
e e e *et al.* 20 0, 20 , o *et al.*
20 , *et al.* 20 7) o e o, ee o
C. ocellata e o e *Boggiana ocellata*
e *et al.* 20 0), e o o
e o e o e *B. ocellata* ee, e
o e o e e ooye o eve , o e
ee e e e y e o *C. ocellata* v
e e oe e *et al.* 20 7) e e o e o o
e y o y y o *B. ocellata* *C. semifasciata*
ov e ee o o e, e o o e
o e o o e o e y o
y oe 99 , e 200 , V e 20)
o e o o e *B. ocellata* y o y o *C.*
semifasciata

o e e e o e
o o e e e ve ee e o e o
e e e e e ,
y o e o e o o v e o e
e e o *Apistogramma inconspicua*, , e
o y e, o y o o ee
e e o e e y e 909 e
o o o o o, y y e ,
ee e , 982) e o e o ee e e
, o eve , e e o o e
o, e o *A. commbrae* o e

A. inconspicua (Vélez, 2008) & Vélez et al. (2008) *Cichla piquiti* (Vélez et al. 2000) & Vélez (2000) *Cichla monoculus* (Vélez & Vélez 2006) *Cichla piquiti* (Vélez et al. 2000) *Bujurquina oenolaemus* (Vélez et al. 2000) *Crenicichla* (Vélez et al. 2000)

2008, *Crenicichla ploegi* (Vélez, 2008) & Vélez et al. (2008) *Crenicichla ploegi* (Vélez, 2008) & Vélez et al. (2008) *Crenicichla ploegi* (Vélez, 2008) & Vélez et al. (2008)



9 (Vélez et al. 2000) & Vélez (2000) *Crenicichla* (Vélez et al. 2000)

9 (Vélez et al. 2000) & Vélez (2000) *Crenicichla* (Vélez et al. 2000)

7 (Vélez et al. 2000) & Vélez (2000) *Cichla piquiti* (Vélez et al. 2000) *Crenicichla* (Vélez et al. 2000)

7 (Vélez et al. 2000) & Vélez (2000) *Cichla piquiti* (Vélez et al. 2000) *Crenicichla* (Vélez et al. 2000)

o y, e, e, e, e,
o o, V e, é e e &
e o 20 e o
e e e o e o v o
y o o o 7 2 9-27
o, , ó, o, ó e,
e & 20 *Crenicichla taikyra*
eeo e e), e e e o e
o e e o, e oo 72
79- 86
e, 9 e o e o
e e o e o o e e e
e 7 299-
e, & o 2007 o o e o
e e v y e e,
, o v e 6- 7
e, , eye & v e 20 8
o o e e e, e e, e e e v e
// e e ve e y o / e e /
yo o y/ o / e e 29
e e e 20 9
e, & e 20 7 o
ove e e e e o
e o) e e e e e o
y oo e y o o o 79 22 -2
e, 9 o e o o e
e o e e y e e e o o e e e
e o e o e, 907 0
o e e e e 7 29- 7
oe e, , Ve & e 20 7
e o e e o y)
yo o o o o e e o o -
99
e, 980 o o y o e e
Apistogramma e, ev o o
e v e e eeo e e o e e)
o e oo o e o o e 2
e, 98 e o e
o e o o o y e
é ' o e e e e e e e
e oo o e 88 67 -692
e, 982 e o e
e *Crenicichla lepidota* e e o
eeo e e) ev e e e oo o e 89
627-66
e, 982 e o e
2 *Apistogramma commbrae* e, 906)
eeo e e) ev e e e oo o e 89
- 8
e, 982 e o e
V ev e o e *Apistogramma* e e,
e o o e e e eeo e,
e) oo o 07-
e, 98 ev o o e o e

e o eeo e e)
o ee, o o
e, 98 e o e
V e o o *Aequidens plagiozonatus*
eeo e, e) o e y ve
y e oo o - 9
e, 986 e o e o ve
e o e e e o
o y, o o
e, 987 e o e
6 e o o e *Bujurquina* e e
o o v y ee, 2) 9 20
e, 200 y e)
60 6 e, , e, &
e e) e o e e e e o
o e e e , o o
e e
e, & e e 2006 eve o e
o e e *Cichla*,
e o o e e e e eeo e
e) yo o o o o
e e, 7) 289 98
e, & ve 99 eve o e
o e e *Mesonauta* e
eeo e, e) e o o o e
e e ev e e e oo o e 98 07- 8
e e, , Ve & v 2008 e o
y o y e ve o e o eeev o
o, o 89 0) 9 9 v e
y o e o
e o o, , eo, e,
e ee e, e o,
e e & e ee 20 e o
e e o o o o e e,
e y ve, e 0
22- 0
e, & e e e 200 o o
é *Cichla monoculus* e ye,
e) o oe e e e
e e v o v e o, 60 -2
e e e, , oe, , ,
o o & e o 2000 e
o e e e e e o e e o e o
e y e e e o o e ,
o o o o , , o 2 o
e e e 9, 998 29 296 , ,
e o, , o o, , o , &
o v e) oo e e o e
o y e o e , o o o o ,
o ev o e o , o
e, , , e e e, ' &
eve 2007 Ve o y o o y
e e ve o 8 8 // o e
oe o / oe /ve
e, , e , e e , e e o,

e e & e o 20 0
o ev o o eo y o e e e
e e o e e e e ve y
o 6) 96
o , 20 8 e o o e , o o o
o , e e , ey o e o o
Laetacara e e e eo e , e,
o) Ve e e oo o y 68) 7 6 .
o , & o 2009 e o o
e e e o *Laetacara* e , 986 o e
e e o o *Laetacara dorsigera*
e e , 8 0) o e e
o e) Ve e e oo o y 9 - 8
e , , ov , o , ó &
20 o o o e e e o
Crenicichla e eo e e) o e o e
ve o o e o C.
iguassuensis, *C. tesay* *C. yaha* o
2) -27
e , , o & ó 20 0
Crenicichla hu, e e e o e eo e
e) o e o e ,
e oo 2 7 - 6
oe , 99 ev o o e o e
e *Crenicichla* e e , 8 0, e o o
ee e e e o e o o e e
o , y o e y o eo y e ,
e o e , e) e , ve e v
e , e
, , ó & o 20 7
e ove y o *Crenicichla yaha* e eo e
e) yo o o o o
e e o o 0 -8
e o , & e 997 e v o e
e e o e o e ve e eo e
e o v ev o v e oo 2
77-99
e o , & e 200 22- 28
, & é e) o ve y e
e o o v e o o e e
o ev o y o e eve o e ,
o ,
e o , , e & 20 9 o y
e e e e e o e eo e o v
22 -27 V e , , ,
e o , & v V eo , e) e e
y e e e e o yo y e eo
o , o
e o , o e , v V eo ,
o o , e , & e o 20 e e
e o v / o v e o e),
e o e ,
e , & e 99 e e
y e e o y *Pterolebias*
phasanius e e e e e

6 - 9
eve o e o e e 20 2 e
e v o e o o o o
o o
e , 970 e e e o v o
e o e e e o v ,
ó ° 2 ,
v o , 9 7 ô eo e o ó o oe o
e o o e e e o o oe e o
e o v , o e o e o oe e
o o o , e o v o e e
v o eo o 20 2 -27
V e , 20 ev o o ô e é e e
Crenicichla e e o o e
e eo e e) e ,
ve e e o , o o
V e , , V oe , , & e
20 8 *Crenicichla ploegi*, e e e o e
o e *C. saxatilis* o o e o e
e o , e
o o eo o e o e
o e eo e e) oo 77 6 -
86