

Supplementary Table S1. Allelic combinations or genotypes (G1 to G17) found in the 139 ataco (*A. quitensis*) accessions analyzed with nine microsatellite loci. The accessions are identified with the INIAP Germplasm Bank (BG) code and the analysis code used for this study (A1 to A139). The collection and province of origin are indicated, as well as the number of the analyzed sample. At the end of the table, the genotypes found in the commercial variety INIAP-Alegría are included.

INIAP GB Code *	Analysis Code	Province Collection	No.	1_GB AMM-051		2_GB AMM-099		3_GB AMM-136		4_AH AAC011		5_AH AAC021		6_AH AAT030		7_AH AAT051		8_AH AAT063		9_AH AC062		G	
ECU-03	A1	Imbabura Collection A	1	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
			2	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G2	
ECU-06	A2		3	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G2	
			4	240	240	151	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G8	
ECU-10	A03		5	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-41	A04		6	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-42	A05		7	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-43	A6		8	234	234	151	151	196	205	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G9	
			9	234	234	151	151	196	196	175	175	141	171	194	194	177	177	171	171	235	235	G10	
ECU-48	A7		10	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G2	
ECU-49	A8		11	234	234	151	157	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G5	
			12	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-50	A09		13	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-08	A10		Tungurahua Collection A	14	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-09	A11			15	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-22	A12			16	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-23	A13			17	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-24	A14			18	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-52	A15			19	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-53	A16			20	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
		21		231	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G11	
ECU-54	A17	22		234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	237	237	G3	
ECU-55	A18	23		234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-56	A19	24		234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-57	A20	25		234	234	151	157	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G5	
		26		234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	

Supplementary Table S1. Continued.

INIAP GB Code*	Analysis Code	Province Collection	1_GB AMM-051		2_GB AMM-099		3_GB AMM-136		4_AH AAC011		5_AH AAC021		6_AH AAT030		7_AH AAT051		8_AH AAT063		9_AH AC062		G	
ECU-58	A21	Tungurahua Collection A	27	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-59	A22		28	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-60	A23		29	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-63	A24		30	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-64	A25		31	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-65	A26		32	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-66	A27		33	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-67	A28		34	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-68	A29		35	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-69	A30		36	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-71	A31		37	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-72	A32		38	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-73	A33	39	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-01	A34	40	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-02	A35	41	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-05	A36	42	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-07	A37	43	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-87	A38	44	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-88	A39	45	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-89	A40	46	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-90	A41	47	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-93	A42	48	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	180	171	171	235	237	G12	
		49	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-94	A43	50	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-95	A44	51	234	234	151	151	196	196	175	178	141	141	194	194	177	177	159	159	235	235	G13	
		52	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	159	159	235	235	G14	
ECU-96	A45	53	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-97	A46	54	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	

Supplementary Table S1. Continued.

INIAP GB Code *	Analysis Code	Province Collection	Nº	1_GB AMM-051	2_GB AMM-099	3_GB AMM-136	4_AH AAC011	5_AH AAC021	6_AH AAT030	7_AH AAT051	8_AH AAT063	9_AH AC062	G									
ECU-99	A47	Cañar Collection A	55	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-100	A48		56	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	180	171	171	235	235	G4
ECU-101	A49		57	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-102	A50		58	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
HDJV-156	A51	Imbabura Collection B	59	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
			60	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	180	171	171	235	235	G4
ECU-27408	A52		61	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27409	A53		62	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27411	A54		63	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27412	A55		64	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
HDEB-162	A56		65	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G2
ECU-27413	A57		66	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27414	A58		67	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G2
ECU-27415	A59		68	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27416	A60		69	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27417	A61		70	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	165	165	201	201	166	166	G2
			71	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27419	A62		72	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27418	A63		73	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27420	A64		74	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27421	A65		75	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27422	A66		76	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27410	A67		77	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27423	A68		78	240	240	157	157	205	205	178	178	162	162	226	226	168	168	201	201	164	164	G6
ECU-27424	A69		79	237	240	151	157	202	208	175	175	162	171	188	238	192	195	183	189	235	235	G15
			80	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27425	A70		81	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1

Supplementary Table S1. Continued.

INIAP GB Code*	Analysis Code	Province Collection	Nº	1_GB AMM-051	2_GB AMM-099	3_GB AMM-136	4_AH AAC011	5_AH AAC021	6_AH AAT030	7_AH AAT051	8_AH AAT063	9_AH AC062	G									
ECU-27426	A71	Imbabura Collection B	82	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
			83	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	226	177	177	171	171	235	235	G16
ECU-27427	A72		84	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
			85	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	226	226	177	177	171	171	235	235	G17
ECU-27428	A73		86	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
HDEB-227	A74		87	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27489	A75		88	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27490	A76		89	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27495	A77		90	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27491	A78		91	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27496	A79	92	240	240	157	157	208	208	175	175	162	162	226	226	165	165	207	207	208	208	G7	
HDJV-229	A80	93	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27432	A81	94	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27433	A82	95	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27434	A83	96	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27435	A84	97	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27436	A85	98	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27437	A86	99	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27438	A87	100	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27439	A88	101	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27440	A89	102	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27441	A90	103	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27442	A91	104	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27443	A92	105	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27444	A93	106	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27445	A94	107	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27446	A95	108	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27447	A96	109	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	

Supplementary Table S1. Continued.

INIAP GB Code*	Analysis Code	Province Collection	Nº	1_GB AMM-051	2_GB AMM-099	3_GB AMM-136	4_AH AAC011	5_AH AAC021	6_AH AAT030	7_AH AAT051	8_AH AAT063	9_AH AC062	G									
ECU-27448	A97	Tungurahua Collection B	110	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27449	A98		111	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27450	A99		112	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27451	A100		113	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27452	A101		114	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27453	A102		115	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27454	A103		116	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	237	237	G3
ECU-27457	A104		117	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27459	A105		118	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27460	A106		119	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27461	A107		120	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27462	A108		121	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27463	A109	122	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27494	A110	123	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27464	A111	124	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27465	A112	125	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	237	237	G3	
ECU-27466	A113	126	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27467	A114	127	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27468	A115	128	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27469	A116	129	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27470	A117	130	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27471	A118	131	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27472	A119	132	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
HDEB-295	A120	133	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27473	A121	134	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
HDEB-298	A122	135	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
HDEB-300	A123	136	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	
ECU-27474	A124	137	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1	

Supplementary Table S1. Continued.

INIAP GB Code *	Analysis Code	Province Collection	Nº	1_GB AMM-051		2_GB AMM-099		3_GB AMM-136		4_AH AAC011		5_AH AAC021		6_AH AAT030		7_AH AAT051		8_AH AAT063		9_AH AC062		G
ECU-27475	A125	Cañar Collection B	138	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27476	A126		139	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27477	A127		140	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
<i>HDEB-307</i>	A128		141	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27478	A129		142	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27479	A130		143	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27480	A131		144	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27481	A132		145	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27482	A133		146	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27483	A134		147	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27484	A135		148	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27485	A136		149	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27486	A137		150	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27487	A138		151	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-27488	A139		152	234	234	151	151	196	196	175	175	141	141	194	194	177	177	171	171	235	235	G1
ECU-2210	INIAP-Alegría		237	237	157	157	208	208	175	175	162	162	194	232	177	192	171	189	166	166	G_A1	
			237	237	157	157	208	208	175	175	162	162	194	235	177	192	171	171	166	166	G_A2	
			237	237	157	157	208	208	175	175	162	162	232	235	177	192	171	189	166	166	G_A3	

* A collection code is indicated in italics for accessions in which the farmer did not donate the seeds collected during 2014-2015 to be conserved in INIAP GB.

Supplementary Table S4. Analysis of molecular variance (AMOVA) of 152 black amaranth samples distributed in the three provinces (Imbabura, Tungurahua, and Cañar) and for both collections (A and B). The analysis has been carried out considering both collections and also for each collection separately.

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of squares	Variance component	% of variation	<i>p</i> -value
Among collections	1	0.457	0.000	0.0	0.0001
Among provinces	4	27.175	0.116	17.9	0.0001
Among accessions within provinces	146	145.974	0.469	72.4	0.0001
Within accessions	152	9.500	0.063	9.7	0.0001
Total	303	183.105			
Among provinces in Collection A	2	17.417	0.206	26.8	0.0001
Among accessions within provinces	55	57.152	0.476	62.0	0.0001
Within accessions	58	5.000	0.086	11.2	0.0001
Total	115	79.569			
Among provinces in Collection B	2	9.757	0.062	10.9	0.0001
Among accessions within provinces	91	88.822	0.464	80.8	0.0001
Within accessions	94	4.500	0.048	8.3	0.0001
Total	187	103.080			

Supplementary Table S5. Analysis of molecular variance (AMOVA) of 152 black amaranth samples distributed in the two clusters defined by STRUCTURE analysis.

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of squares	Variance component	% of variation	<i>p</i> -value
Among clusters	1	136.626	3.650	96.0	0.0001
Among accessions within clusters	150	36.980	0.092	2.4	0.0001
Within accessions	152	9.500	0.063	1.6	0.0001
Total	303	183.105			