Supplementary Materials

Table S1. Goodness of fit for site and general models.

Station	*n*	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
		adj. R^2	RMSE	adj. R^2	RMSE	adj. R^2	RMSE
BOS1106	360	0.06	1.14	0.18	1.07	0.21	1.05
BOS1108	417	0.20	0.88	0.22	0.87	0.23	0.87
BOS1111	487	0.13	0.86	0.18	0.84	0.18	0.83
BOS1112	282	0.33	0.49	0.35	0.49	0.42	0.46
BOS1115	211	0.11	0.55	0.11	0.55	0.21	0.52
CHB0301	1164	0.42	0.64	0.49	0.60	0.51	0.58
CHB0302	1079	0.06	0.72	0.14	0.68	0.17	0.67
CHB0303	758	0.34	0.40	0.37	0.39	0.37	0.39
CHB0304	1057	0.49	0.48	0.62	0.42	0.66	0.39
CHB0305	1649	0.44	1.00	0.55	0.90	0.57	0.88
CHB9903	1575	0.08	0.25	0.10	0.25	0.11	0.25
CHB9905	1439	0.51	0.29	0.53	0.29	0.53	0.28
FEB1102	325	0.25	0.71	0.36	0.65	0.40	0.63
FEB1103	450	0.45	0.37	0.66	0.29	0.67	0.28
FEB1107	92	0.34	0.18	0.62	0.14	0.69	0.12
FEB1108	677	0.35	0.89	0.64	0.66	0.65	0.66
FPI0902	767	0.04	0.26	0.36	0.21	0.37	0.21
HUR0401	308	0.11	0.20	0.12	0.19	0.14	0.19
HUR0503	553	0.06	0.16	0.21	0.14	0.22	0.14
LIS1011	862	0.36	0.65	0.40	0.63	0.45	0.60
LIS1012	839	0.18	0.53	0.21	0.52	0.25	0.51
LIS1013	240	0.21	0.26	0.24	0.26	0.29	0.25
LIS1018	865	0.08	0.18	0.09	0.18	0.11	0.18
LIS1021	425	0.02	0.29	0.10	0.28	0.14	0.27
LIS1023	426	0.12	0.36	0.14	0.36	0.15	0.35
LIS1027	715	0.18	0.31	0.26	0.29	0.27	0.29
LIS1029	372	0.37	0.66	0.45	0.62	0.49	0.60
LIS1032	579	0.28	0.22	0.30	0.22	0.32	0.21
LIS1035	396	0.11	0.23	0.20	0.22	0.23	0.22
LIS1038	1627	0.12	0.40	0.16	0.39	0.19	0.38
MOB1104	923	0.56	0.32	0.58	0.31	0.61	0.30
MOB1105	1042	0.49	0.30	0.52	0.30	0.57	0.28
MOB1106	764	0.10	0.30	0.28	0.27	0.28	0.27
PIR0701	385	0.00	1.36	0.03	1.34	0.13	1.27
PIR0709	901	0.18	1.11	0.31	1.02	0.31	1.02
PIR0711	453	0.07	1.23	0.20	1.14	0.32	1.05
SAB0803	1019	0.06	0.36	0.09	0.36	0.15	0.35
SAB0805	232	0.03	0.23	0.15	0.21	0.14	0.21

Table S1. *Cont.*

SAB0806	1125	0.22	0.38	0.27	0.37	0.28	0.37
SAB0807	1100	0.17	0.37	0.18	0.37	0.21	0.36
SAB0809	1107	0.20	0.37	0.22	0.36	0.24	0.36
Broad model Z_b	30468	0.07	0.81	0.27	0.86		
Broad model Z_b/Z_0	30468	0.19	0.09	0.32	0.08		

Table S2. Independent variable effect size: Percent variance explained.

Station	Scenario 2 % Variance Explained				Scenario 3 % Variance Explained			
	U_{10}	CR	U_{10}:CW	U_{10}:F	U_{10}	CR	U_{10}:CW	U_{10}:WD
BOS1106	33	67			28	56		16
BOS1108	93	7			87	7		6
BOS1111	72		23		70			30
BOS1112	95		5		79			21
BOS1115	100				53	12		35
CHB0301	87	3	9	2	82	7		11
CHB0302	39	28	14	19	32	17	4	47
CHB0303	93		2	5	92			8
CHB0304	80		18	2	74			26
CHB0305	80	13	0	7	78	13		9
CHB9903	82	6	7	5	74	6		20
CHB9905	98		2		96			4
FEB1102	69			31	63			37
FEB1103	68	7	25		68	7	25	1
FEB1107	56		40		50	13		37
FEB1108	55	4	39	3	54	4	38	4
FPI0902	11	85	4		10	82		8
HUR0401	85			15	77			23
HUR0503	27	73			25	68		7
LIS1011	91		4	4	81			19
LIS1012	88	12			74	8		19
LIS1013	89	11			75			25
LIS1018	90	10			77	7		16
LIS1021	16	84			11	56		33
LIS1023	90			10	80			20
LIS1027	69	5		27	65	5		29
LIS1029	82	18			76	16		8
LIS1032	95			5	90			10
LIS1035	57	32		10	49	22		29
LIS1038	71	11	18		60	6	2	32

Table S2. *Cont.*

MOB1104	96	2	2		92			8
MOB1105	95			5	87			13
MOB1106	37	11		52	37	9		54
PIR0701						21		
PIR0709	57	28	11	5	58	28	2	12
PIR0711	34		49	12	21			76
SAB0803	67		18	8	38	5		56
SAB0805	21	17		62	21			79
SAB0806	82	2	16		78	2		19
SAB0807	92		8		82			18
SAB0809	93	7			84	8		8

Table S3. Standardized regression coefficients: independent variables.

Station	Scenario 2 Stan. Reg. Coeff.				Scenario 3 Stan. Reg. Coeff.			
	U_{10}	CR	U_{10}:CW	U_{10}:F	U_{10}	CR	U_{10}:CW	U_{10}:WD
BOS1106	0.27	0.41			0.28	0.41		−0.01
BOS1108	0.45	−0.13			0.45	−0.12		0.20
BOS1111	0.33	0.06	−0.13		0.31			−0.21
BOS1112	0.36		0.06		0.35			0.11
BOS1115	0.20				0.19	0.08		0.10
CHB0301	0.51	0.12	0.12	0.00	0.51	0.17		0.04
CHB0302	0.14	0.09	0.06	−0.02	0.14	0.10	0.01	0.10
CHB0303	0.28		0.00	0.03	0.27			0.06
CHB0304	0.40		−0.09	0.04	0.41			−0.16
CHB0305	0.77	0.36	0.04	0.14	0.74	0.35	0.01	0.21
CHB9903	0.06	0.03	−0.02	0.03	0.08	0.02		−0.03
CHB9905	0.24		0.09		0.24			0.09
FEB1102	0.38			0.18	0.41			0.25
FEB1103	0.31	0.16	0.08		0.31	0.15	0.10	−0.02
FEB1107	0.15		−0.03	0.04	0.14	0.06		0.01
FEB1108	0.58	0.45	0.11	0.14	0.56	0.47	0.06	0.12
FPI0902	0.07	0.15	−0.01		0.07	0.15		0.00
HUR0401	0.07			0.00	0.06			0.03
HUR0503	−0.03	0.06			−0.03	0.06		0.00
LIS1011	0.46		0.10	0.03	0.41			0.21
LIS1012	0.25	0.09			0.22	0.09		0.08
LIS1013	0.13	0.05			0.14			−0.05
LIS1018	0.06	−0.02			0.05	−0.02		0.02
LIS1021	0.04	−0.08			0.04	−0.09		−0.07
LIS1023	0.14			0.03	0.14			−0.02

Table S3. *Cont.*

LIS1027	0.11	0.04		0.08	0.11	0.04		0.08
LIS1029	0.48	0.24			0.43	0.19		0.25
LIS1032	0.13			0.03	0.13			0.03
LIS1035	0.08	0.06		0.02	0.08	0.06		0.01
LIS1038	0.15	−0.04	−0.04		0.15	−0.04	−0.03	−0.01
MOB1104	0.35	0.04	−0.06		0.35			−0.09
MOB1105	0.30			0.04	0.29			−0.08
MOB1106	0.09	0.06		0.09	0.10	0.05		−0.12
PIR0701		0.24			−0.06	0.24		0.07
PIR0709	0.50	0.36	0.03	−0.09	0.50	0.35	−0.09	0.14
PIR0711	0.42	0.13	0.27	−0.05	0.48	0.12		0.41
SAB0803	0.11	0.04	0.04	0.01	0.12	0.04		0.05
SAB0805	0.05	−0.05		0.04	0.05			−0.06
SAB0806	0.22	0.05	0.08		0.20	0.04		0.09
SAB0807	0.19		0.05		0.20			0.09
SAB0809	0.18	0.05			0.18	0.05		−0.01

Table S4. Standardized regression coefficients: independent and dependent variables.

Station	Scenario 2 Stan. Reg. Coeff.				Scenario 3 Stan. Reg. Coeff.			
	U_{10}	CR	U_{10}:CW	U_{10}:F	U_{10}	CR	U_{10}:CW	U_{10}:WD
BOS1106	0.23	0.35			0.23	0.35		−0.01
BOS1108	0.45	−0.13			0.45	−0.12		0.21
BOS1111	0.36	0.07	−0.14		0.34			−0.23
BOS1112	0.59		0.10		0.58			0.18
BOS1115	0.34				0.33	0.14		0.18
CHB0301	0.60	0.14	0.14	0.00	0.61	0.20		0.05
CHB0302	0.20	0.12	0.08	−0.03	0.19	0.13	0.02	0.14
CHB0303	0.57		−0.01	0.06	0.55			0.12
CHB0304	0.59		−0.13	0.05	0.60			−0.24
CHB0305	0.58	0.27	0.03	0.10	0.55	0.26	0.01	0.16
CHB9903	0.25	0.10	−0.06	0.13	0.30	0.09		−0.11
CHB9905	0.58		0.22		0.58			0.21
FEB1102	0.47			0.22	0.50			0.31
FEB1103	0.63	0.32	0.17		0.62	0.31	0.21	−0.04
FEB1107	0.66		−0.12	0.18	0.62	0.27		0.04
FEB1108	0.53	0.40	0.10	0.13	0.51	0.42	0.05	0.11
FPI0902	0.27	0.55	−0.04		0.28	0.56		−0.01
HUR0401	0.33			0.01	0.31			0.13
HUR0503	−0.20	0.39			−0.20	0.39		−0.03

Table S4. *Cont.*

LIS1011	0.56		0.12	0.04	0.51			0.26
LIS1012	0.42	0.16			0.38	0.16		0.14
LIS1013	0.45	0.17			0.48			−0.15
LIS1018	0.29	−0.10			0.26	−0.09		0.10
LIS1021	0.14	−0.29			0.15	−0.30		−0.23
LIS1023	0.36			0.07	0.35			−0.07
LIS1027	0.32	0.11		0.22	0.31	0.12		0.24
LIS1029	0.58	0.29			0.51	0.23		0.30
LIS1032	0.51			0.11	0.50			0.11
LIS1035	0.33	0.25		0.09	0.34	0.25		0.06
LIS1038	0.35	−0.10	−0.08		0.35	−0.10	−0.08	−0.02
MOB1104	0.73	0.09	−0.12		0.73			−0.19
MOB1105	0.70			0.09	0.68			−0.20
MOB1106	0.30	0.17		0.28	0.30	0.15		−0.36
PIR0701		0.17			−0.05	0.17		0.05
PIR0709	0.41	0.29	0.02	−0.08	0.41	0.29	−0.08	0.12
PIR0711	0.33	0.10	0.21	−0.04	0.38	0.10		0.32
SAB0803	0.30	0.11	0.11	0.03	0.31	0.10		0.14
SAB0805	0.23	−0.24		0.17	0.22			−0.26
SAB0806	0.51	0.11	0.19		0.47	0.08		0.21
SAB0807	0.47		0.12		0.49			0.22
SAB0809	0.44	0.13			0.44	0.13		−0.03