

Table S6: Downstream boundary conditions for the carbonate system. W, Sp, Su and F correspond to winter, spring, summer and fall, respectively.

System name	long degrees	lat degree	Season	SPM (g L ⁻¹)	TOC (μM C)	DIC (μM C)	Alk (μM C)	pH -
NAR								
-	-67.25	44.75	W	0.03	0.01	1992	2111.5	8.2
	-67.25	44.75	Sp	0.03	0.01	1992	2125.6	8.2
	-67.25	44.75	Su	0.03	0.01	1992	2170.8	8.2
	-67.25	44.75	F	0.03	0.01	1992	2153.9	8.2
-	-67.25	45.25	W	0.03	0.01	1992	2111.5	8.2
	-67.25	45.25	Sp	0.03	0.01	1992	2125.6	8.2
	-67.25	45.25	Su	0.03	0.01	1992	2170.8	8.2
	-67.25	45.25	F	0.03	0.01	1992	2153.9	8.2
-	-67.25	45.25	W	0.03	0.01	1992	2111.5	8.2
	-67.25	45.25	Sp	0.03	0.01	1992	2125.6	8.2
	-67.25	45.25	Su	0.03	0.01	1992	2170.8	8.2
	-67.25	45.25	F	0.03	0.01	1992	2153.9	8.2
-	-67.75	44.75	W	0.03	0.01	1992	2111.5	8.2
	-67.75	44.75	Sp	0.03	0.01	1992	2125.6	8.2
	-67.75	44.75	Su	0.03	0.01	1992	2170.8	8.2
	-67.75	44.75	F	0.03	0.01	1992	2153.9	8.2
Penobscot	-68.25	44.75	W	0.03	0.01	1992	2111.5	8.2
	-68.25	44.75	Sp	0.03	0.01	1992	2125.6	8.2
	-68.25	44.75	Su	0.03	0.01	1992	2170.8	8.2
	-68.25	44.75	F	0.03	0.01	1992	2153.9	8.2
Kennebec	-68.75	44.75	W	0.03	0.01	1995	2114.8	8.2
	-68.75	44.75	Sp	0.03	0.01	1995	2128.9	8.2
	-68.75	44.75	Su	0.03	0.01	1995	2174.3	8.2
	-68.75	44.75	F	0.03	0.01	1995	2157.3	8.2
-	-69.75	44.25	W	0.03	0.01	1992	2088.9	8.2
	-69.75	44.25	Sp	0.03	0.01	1992	2088.9	8.2
	-69.75	44.25	Su	0.03	0.01	1992	2090.4	8.2
	-69.75	44.25	F	0.03	0.01	1992	2090.1	8.2
-	-70.25	43.75	W	0.03	0.01	1998	2129.8	8.2
	-70.25	43.75	Sp	0.03	0.01	1998	2151.6	8.2
	-70.25	43.75	Su	0.03	0.01	1998	2208.8	8.2
	-70.25	43.75	F	0.03	0.01	1998	2168.6	8.2
-	-70.75	41.75	W	0.03	0.01	1998	2131.9	8.2
	-70.75	41.75	Sp	0.03	0.01	1998	2155.3	8.2
	-70.75	41.75	Su	0.03	0.01	1998	2227.1	8.2
	-70.75	41.75	F	0.03	0.01	1998	2168.5	8.2
-	-70.75	42.25	W	0.03	0.01	1997	2130.8	8.2
	-70.75	42.25	Sp	0.03	0.01	1997	2154.1	8.2
	-70.75	42.25	Su	0.03	0.01	1997	2225.9	8.2
	-70.75	42.25	F	0.03	0.01	1997	2167.4	8.2
Merrimack	-70.75	42.75	W	0.03	0.01	1997	2130.8	8.2
	-70.75	42.75	Sp	0.03	0.01	1997	2154.1	8.2
	-70.75	42.75	Su	0.03	0.01	1997	2225.9	8.2
	-70.75	42.75	F	0.03	0.01	1997	2167.4	8.2
MAR								
-	-70.75	43.25	W	0.03	0.01	1997	2121.6	8.2
	-70.75	43.25	Sp	0.03	0.01	1997	2140.8	8.2
	-70.75	43.25	Su	0.03	0.01	1997	2196.3	8.2
	-70.75	43.25	F	0.03	0.01	1997	2161.8	8.2
-	-71.25	41.75	W	0.03	0.01	1998	2129.8	8.2
	-71.25	41.75	Sp	0.03	0.01	1998	2151.6	8.2
	-71.25	41.75	Su	0.03	0.01	1998	2208.8	8.2
	-71.25	41.75	F	0.03	0.01	1998	2168.6	8.2
-	-71.75	41.25	W	0.03	0.01	1998	2129.8	8.2

	-71.75	41.25	Sp	0.03	0.01	1998	2151.6	8.2
	-71.75	41.25	Su	0.03	0.01	1998	2208.8	8.2
	-71.75	41.25	F	0.03	0.01	1998	2168.6	8.2
-	-72.75	40.75	W	0.03	0.01	1996	2129.9	8.2
	-72.75	40.75	Sp	0.03	0.01	1996	2164.5	8.2
	-72.75	40.75	Su	0.03	0.01	1996	2250.6	8.2
	-72.75	40.75	F	0.03	0.01	1996	2189.1	8.2
-	-72.75	41.25	W	0.03	0.01	1996	2127.6	8.2
	-72.75	41.25	Sp	0.03	0.01	1996	2149.3	8.2
	-72.75	41.25	Su	0.03	0.01	1996	2206.4	8.2
	-72.75	41.25	F	0.03	0.01	1996	2166.3	8.2
Connecticut	-72.75	41.75	W	0.03	0.01	1998	2129.8	8.2
	-72.75	41.75	Sp	0.03	0.01	1998	2151.6	8.2
	-72.75	41.75	Su	0.03	0.01	1998	2208.8	8.2
	-72.75	41.75	F	0.03	0.01	1998	2168.6	8.2
-	-73.25	40.75	W	0.03	0.01	1998	2129.8	8.2
	-73.25	40.75	Sp	0.03	0.01	1998	2151.6	8.2
	-73.25	40.75	Su	0.03	0.01	1998	2208.8	8.2
	-73.25	40.75	F	0.03	0.01	1998	2168.6	8.2
Hudson	-74.25	40.75	W	0.03	0.01	1996	2129.9	8.2
	-74.25	40.75	Sp	0.03	0.01	1996	2164.5	8.2
	-74.25	40.75	Su	0.03	0.01	1996	2250.6	8.2
	-74.25	40.75	F	0.03	0.01	1996	2189.1	8.2
-	-75.25	37.75	W	0.03	0.01	2002	2159.5	8.2
	-75.25	37.75	Sp	0.03	0.01	2002	2198.2	8.2
	-75.25	37.75	Su	0.03	0.01	2002	2286.3	8.2
	-75.25	37.75	F	0.03	0.01	2002	2216.1	8.2
-	-75.25	38.75	W	0.03	0.01	2002	2135.5	8.2
	-75.25	38.75	Sp	0.03	0.01	2002	2186.7	8.2
	-75.25	38.75	Su	0.03	0.01	2002	2274.5	8.2
	-75.25	38.75	F	0.03	0.01	2002	2199.6	8.2
Delaware	-75.25	39.75	W	0.03	0.01	1999	2134.1	8.2
	-75.25	39.75	Sp	0.03	0.01	1999	2179.1	8.2
	-75.25	39.75	Su	0.03	0.01	1999	2263.2	8.2
	-75.25	39.75	F	0.03	0.01	1999	2191.6	8.2
-	-75.75	39.25	W	0.03	0.01	2000	2135.2	8.2
	-75.75	39.25	Sp	0.03	0.01	2000	2180.2	8.2
	-75.75	39.25	Su	0.03	0.01	2000	2264.4	8.2
	-75.75	39.25	F	0.03	0.01	2000	2192.8	8.2
Susquehann	-76.25	39.25	W	0.03	0.01	2000	2135.2	8.2
	-76.25	39.25	Sp	0.03	0.01	2000	2180.2	8.2
	-76.25	39.25	Su	0.03	0.01	2000	2264.4	8.2
	-76.25	39.25	F	0.03	0.01	2000	2192.8	8.2
Potomac	-76.75	38.75	W	0.03	0.01	2000	2133.3	8.2
	-76.75	38.75	Sp	0.03	0.01	2000	2184.4	8.2
	-76.75	38.75	Su	0.03	0.01	2000	2272	8.2
	-76.75	38.75	F	0.03	0.01	2000	2197.3	8.2
-	-76.75	37.75	W	0.03	0.01	2002	2167.2	8.2
	-76.75	37.75	Sp	0.03	0.01	2002	2207.7	8.2
	-76.75	37.75	Su	0.03	0.01	2002	2291.2	8.2
	-76.75	37.75	F	0.03	0.01	2002	2222	8.2
-	-76.75	39.25	W	0.03	0.01	2000	2135.2	8.2
	-76.75	39.25	Sp	0.03	0.01	2000	2180.2	8.2
	-76.75	39.25	Su	0.03	0.01	2000	2264.4	8.2
	-76.75	39.25	F	0.03	0.01	2000	2192.8	8.2
-	-77.25	38.25	W	0.03	0.01	2002	2135.5	8.2
	-77.25	38.25	Sp	0.03	0.01	2002	2186.7	8.2
	-77.25	38.25	Su	0.03	0.01	2002	2274.5	8.2
	-77.25	38.25	F	0.03	0.01	2002	2199.6	8.2
James River	-77.75	37.25	W	0.03	0.01	2006	2158.3	8.2
	-77.75	37.25	Sp	0.03	0.01	2006	2194.3	8.2

	-77.75	37.25	Su	0.03	0.01	2006	2283.5	8.2
	-77.75	37.25	F	0.03	0.01	2006	2214.7	8.2
SAB								
-	-78.25	34.25	W	0.03	0.01	2018	2312.8	8.2
	-78.25	34.25	Sp	0.03	0.01	2018	2343.5	8.2
	-78.25	34.25	Su	0.03	0.01	2018	2381.8	8.2
	-78.25	34.25	F	0.03	0.01	2018	2346.8	8.2
-	-79.25	33.25	W	0.03	0.01	2024	2277.7	8.2
	-79.25	33.25	Sp	0.03	0.01	2024	2320.7	8.2
	-79.25	33.25	Su	0.03	0.01	2024	2377.1	8.2
	-79.25	33.25	F	0.03	0.01	2024	2325.7	8.2
Pee Dee	-79.25	33.75	W	0.03	0.01	2024	2277.7	8.2
	-79.25	33.75	Sp	0.03	0.01	2024	2320.7	8.2
	-79.25	33.75	Su	0.03	0.01	2024	2377.1	8.2
	-79.25	33.75	F	0.03	0.01	2024	2325.7	8.2
-	-79.75	33.25	W	0.03	0.01	2024	2277.7	8.2
	-79.75	33.25	Sp	0.03	0.01	2024	2320.7	8.2
	-79.75	33.25	Su	0.03	0.01	2024	2377.1	8.2
	-79.75	33.25	F	0.03	0.01	2024	2325.7	8.2
-	-80.25	32.75	W	0.03	0.01	2029	2276.8	8.2
	-80.25	32.75	Sp	0.03	0.01	2029	2321.8	8.2
	-80.25	32.75	Su	0.03	0.01	2029	2384.1	8.2
	-80.25	32.75	F	0.03	0.01	2029	2315.4	8.2
Santee	-80.25	33.25	W	0.03	0.01	2024	2277.7	8.2
	-80.25	33.25	Sp	0.03	0.01	2024	2320.7	8.2
	-80.25	33.25	Su	0.03	0.01	2024	2377.1	8.2
	-80.25	33.25	F	0.03	0.01	2024	2325.7	8.2
Roanoke	-80.75	32.25	W	0.03	0.01	2029	2276.8	8.2
	-80.75	32.25	Sp	0.03	0.01	2029	2321.8	8.2
	-80.75	32.25	Su	0.03	0.01	2029	2384.1	8.2
	-80.75	32.25	F	0.03	0.01	2029	2315.4	8.2
-	-80.75	32.75	W	0.03	0.01	2029	2276.8	8.2
	-80.75	32.75	Sp	0.03	0.01	2029	2321.8	8.2
	-80.75	32.75	Su	0.03	0.01	2029	2384.1	8.2
	-80.75	32.75	F	0.03	0.01	2029	2315.4	8.2
-	-81.25	31.75	W	0.03	0.01	2035	2253.8	8.2
	-81.25	31.75	Sp	0.03	0.01	2035	2327.5	8.2
	-81.25	31.75	Su	0.03	0.01	2035	2402.1	8.2
	-81.25	31.75	F	0.03	0.01	2035	2305.6	8.2
Savannah	-81.25	32.25	W	0.03	0.01	2029	2276.8	8.2
	-81.25	32.25	Sp	0.03	0.01	2029	2321.8	8.2
	-81.25	32.25	Su	0.03	0.01	2029	2384.1	8.2
	-81.25	32.25	F	0.03	0.01	2029	2315.4	8.2
-	-81.75	30.75	W	0.03	0.01	2035	2328.1	8.2
	-81.75	30.75	Sp	0.03	0.01	2035	2364	8.2
	-81.75	30.75	Su	0.03	0.01	2035	2408.3	8.2
	-81.75	30.75	F	0.03	0.01	2035	2369.4	8.2
-	-81.75	31.25	W	0.03	0.01	2035	2253.8	8.2
	-81.75	31.25	Sp	0.03	0.01	2035	2327.5	8.2
	-81.75	31.25	Su	0.03	0.01	2035	2402.1	8.2
	-81.75	31.25	F	0.03	0.01	2035	2305.6	8.2
Althamaha	-81.75	31.75	W	0.03	0.01	2035	2253.8	8.2
	-81.75	31.75	Sp	0.03	0.01	2035	2327.5	8.2
	-81.75	31.75	Su	0.03	0.01	2035	2402.1	8.2
	-81.75	31.75	F	0.03	0.01	2035	2305.6	8.2