

**Table S1.** The optical indicators and fluorescence intensities for bulk and size-fractioned AEOM at each site.

Site	Fractioned AEOM	SUVA <sub>254</sub> L/mg-C/m	FI	BIX
S-1	M-O	4.83±2.02	1.41±0.09	0.85±0.14
	M-A	4.42±1.93	1.38±0.07	0.88±0.18
	M-B	5.50±2.09	1.34±0.08	0.72±0.10
	M-C	3.42±1.56	1.48±0.13	0.97±0.26
	M-D	1.96±0.79	1.60±0.19	1.03±0.27
	M-E	1.81±1.00	1.63±0.13	1.09±0.23
S-2	M-O	3.65±1.85	1.55±0.09	1.01±0.23
	M-A	3.59±1.43	1.53±0.11	1.07±0.26
	M-B	4.48±2.76	1.44±0.08	0.80±0.14
	M-C	3.60±3.53	1.60±0.15	1.18±0.42
	M-D	2.09±1.09	1.74±0.18	1.35±0.46
	M-E	1.89±0.97	1.72±0.13	1.33±0.36
S-3	M-O	2.62±0.89	1.49±0.03	0.86±0.11
	M-A	3.73±0.76	1.50±0.06	0.86±0.13
	M-B	4.35±0.21	1.38±0.02	0.67±0.01
	M-C	1.96±0.10	1.52±0.05	0.91±0.19
	M-D	1.85±0.39	1.55±0.06	0.94±0.22
	M-E	1.74±1.33	1.71±0.05	0.17±0.33
S-4	M-O	6.04±1.65	1.40±0.03	0.69±0.01
	M-A	7.11±3.11	1.41±0.02	0.69±0.00
	M-B	5.77±0.29	1.34±0.03	0.63±0.01
	M-C	4.50±2.17	1.43±0.01	0.67±0.02
	M-D	3.53±0.64	1.50±0.00	0.71±0.02
	M-E	1.84±1.63	1.53±0.02	0.78±0.04
S-5	M-O	1.58±1.13	1.50±0.12	0.81±0.10
	M-A	4.30±4.81	1.56±0.06	0.84±0.04
	M-B	3.27±0.98	1.42±0.03	0.70±0.04
	M-C	1.82±1.83	1.58±0.08	0.84±0.08
	M-D	1.20±0.34	1.53±0.11	0.90±0.07
	M-E	1.50±0.67	1.67±0.06	1.02±0.03
S-6	M-O	5.16±1.97	1.44±0.02	0.70±0.05
	M-A	4.86±1.70	1.44±0.03	0.74±0.01
	M-B	7.22±2.85	1.32±0.01	0.65±0.01
	M-C	2.55±0.39	1.45±0.03	0.67±0.02
	M-D	2.29±0.12	1.47±0.04	0.72±0.09

	M-E	2.35±0.43	1.54±0.06	0.79±0.08
S-7	M-O	1.26±0.33	1.68±0.16	0.99±0.20
	M-A	1.20±0.61	1.72±0.13	0.95±0.17
	M-B	2.72±0.44	1.47±0.02	0.79±0.01
	M-C	1.32±0.44	1.68±0.15	1.03±0.17
	M-D	1.19±0.61	1.78±0.09	1.15±0.05
	M-E	0.88±0.80	1.72±0.09	1.12±0.26
S-8	M-O	2.62±0.60	1.52±0.05	0.84±0.05
	M-A	3.01±0.84	1.52±0.02	0.83±0.03
	M-B	4.48±1.53	1.44±0.03	0.69±0.02
	M-C	3.05±2.04	1.57±0.04	0.78±0.01
	M-D	1.52±0.76	1.70±0.06	0.88±0.04
	M-E	1.38±0.91	1.72±0.05	1.08±0.12
S-9	M-O	1.68±0.71	1.60±0.09	0.83±0.07
	M-A	1.86±0.45	1.52±0.08	0.83±0.07
	M-B	4.58±2.72	1.43±0.06	0.57±0.26
	M-C	0.74±0.22	1.61±0.11	0.89±0.09
	M-D	0.82±0.10	1.77±0.27	0.89±0.09
	M-E	0.29±0.11	1.72±0.11	1.08±0.14
S-10	M-O	3.04±0.62	1.50±0.12	0.86±0.11
	M-A	3.10±0.78	1.48±0.09	0.89±0.12
	M-B	5.29±0.81	1.40±0.04	0.68±0.03
	M-C	1.69±0.22	1.53±0.05	0.92±0.12
	M-D	1.97±1.36	1.61±0.05	0.98±0.19
	M-E	1.82±0.75	1.72±0.14	1.27±0.41