## Sheet1
| Table S9. Lake Junín reconstructed input δʹ18O (δʹ18OI) values | Unnamed: 1 | Unnamed: 2 | Unnamed: 3 | Unnamed: 4 | Unnamed: 5 | Unnamed: 6 | Unnamed: 7 | Unnamed: 8 | Unnamed: 9 | Unnamed: 10 | Unnamed: 11 | Unnamed: 12 | Unnamed: 13 | Unnamed: 14 | Unnamed: 15 | Unnamed: 16 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | Full Humidity (0.3-0.9) | NaN | NaN | Low Humidity (0.3-0.7) | NaN | NaN | High Humidity (0.7-0.9) | NaN | NaN | Preferred Humidity Scenario | NaN | NaN |
| Sample ID | Composite Depth (cm) | Age (years BP) | δʹ18Orlw (‰, VSMOW) | Δ'17Orlw (per meg; VSMOW-SLAP) | λlake | δ'18OI (‰; VSMOW-SLAP) | δʹ18Orlw – δ'18OI (‰) | λlake | δ'18OI (‰; VSMOW-SLAP) | δʹ18Orlw – δ'18OI (‰) | λlake | δ'18OI (‰; VSMOW-SLAP) | δʹ18Orlw – δ'18OI (‰) | Preferred humidity scenario † | δ'18OI (‰; VSMOW-SLAP) | δʹ18Orlw – δ'18OI (‰) |
| Junín D4 10.0-15.0 cm | 110 | 1134 | -11.361474 | 11.189716 | 0.523723 | -15.992882 | 4.631407 | 0.52444 | -16.925961 | 5.564487 | 0.522584 | -15.019389 | 3.657914 | Full | -15.992882 | 4.631407 |
| Junín D5 30.0-35.0 cm | 230 | 2299 | -10.790085 | 2.061743 | 0.523025 | -16.606927 | 5.816842 | 0.523826 | -17.722708 | 6.932623 | 0.521653 | -15.34953 | 4.559445 | Full | -16.606927 | 5.816842 |
| Junín D6 10.0-15.0 cm | 310 | 3322 | -9.201487 | -3.302977 | 0.522722 | -15.700713 | 6.499226 | 0.523508 | -16.837789 | 7.636301 | 0.521288 | -14.312264 | 5.110777 | Full | -15.700713 | 6.499226 |
| Junín D7 8.0-13.0 cm | 408 | 4536 | -6.050424 | -14.218852 | 0.522305 | -13.99027 | 7.939846 | 0.522951 | -15.005749 | 8.955324 | 0.520777 | -12.310741 | 6.260316 | Low | -15.005749 | 8.955324 |
| Junín D8 30.0-35.0 cm | 530 | 5923 | -7.302557 | -8.533628 | 0.522492 | -14.47981 | 7.177252 | 0.523227 | -15.584462 | 8.281904 | 0.521017 | -12.964234 | 5.661677 | Low | -15.584462 | 8.281904 |
| Junín D9 30.0-35.0 cm | 630 | 7241 | -6.098419 | -12.152808 | 0.522366 | -13.757526 | 7.659107 | 0.523047 | -14.811574 | 8.713155 | 0.52086 | -12.142649 | 6.044231 | Low | -14.811574 | 8.713155 |
| Junín D10 7.0-12.0 cm | 724 | 8762 | -5.159356 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Junín D10 78.0-83.0 cm | 795 | 9912 | -3.886338 | -12.537145 | 0.522354 | -11.597343 | 7.711004 | 0.523029 | -12.644736 | 8.758397 | 0.520845 | -9.970961 | 6.084623 | Low | -12.644736 | 8.758397 |
| Junín D11 10.0-15.0 cm | 810 | 10276 | -3.959218 | -8.936686 | 0.522477 | -11.189553 | 7.230335 | 0.523206 | -12.289672 | 8.330454 | 0.520999 | -9.663584 | 5.704366 | Low | -12.289672 | 8.330454 |
| Junín D11 88.0-93.0 cm | 888 | 12873 | -7.535862 | -3.724247 | 0.522701 | -14.089065 | 6.553203 | 0.523484 | -15.225402 | 7.68954 | 0.521264 | -12.690634 | 5.154772 | Full | -14.089065 | 6.553203 |
| Junín D12 91.0-96.0 cm | 991 | 17214 | -12.103878 | 4.912251 | 0.523217 | -17.557995 | 5.454118 | 0.524007 | -18.63784 | 6.533963 | 0.521896 | -16.377706 | 4.273829 | Full | -17.557995 | 5.454118 |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| † Selection was qualitatively based on Δ'17Orlw values with high, full, and low humidity scenarios selected for Δ'17Orlw values >20 per meg, -5 to 20 per meg, and <-5 per meg, respectively. | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| Values from Katz et al. (2023, EPSL) | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| Starting water | NaN | Δ'17OI (‰) | NaN | λref | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | 31 | NaN | 0.528 | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| Modeled coefficient values | NaN | A | B | C | D | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| Full humidity (0.3 - 0.9) | NaN | 9.8941 | 1.2759 | 0.058 | 0.5229 | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| Low humidity (0.3 - 0.7) | NaN | 1.96 | 0.534 | 0.0599 | 0.5237 | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| High humidity (0.7 - 0.9) | NaN | 40.9869 | 1.9363 | 0.0701 | 0.5215 | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| General Form: | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| \* Δʹ17Orlw required in units of ‰ | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| Reconstructed input δ18O values (Equation 7 from Passey and Ji, 2019, EPSL) | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| \* Δʹ17Orlw, Δʹ17Orlw, and δʹ18Orlw required in units of ‰ | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |