**Supplemental Text 1**

Oxcal code

**Model A**

Plot()

{

Sequence("Naranjo-Kaminaljuyu")

{

Sigma\_Boundary("Start Las Charcas");

Phase("Early Las Charcas")

{

R\_Date("PLD-31895", 2706, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-30326", 2558, 19);

R\_Date("Beta-215654", 2550, 40);

R\_Date("Beta-214075", 2550, 40);

R\_Date("PLD-31880\*", 2518, 21);

R\_Date("PLD-31890", 2517, 21);

R\_Date("PLD-31894", 2512, 21);

R\_Date("PLD-31898", 2476, 21);

R\_Date("PLD-31891", 2510, 22);

R\_Date("Beta-220576", 2430, 40)

{

Outlier();

};

Sequence()

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("Beta-215653", 2500, 40);

R\_Date("PLD-31897\*", 2486, 21);

};

Boundary();

};

// R\_Date("Beta-217152 N. Hearth", 560, 50)

// {

// Outlier();

// };

};

R\_Date("Beta-209872", 2590, 60)

{

Outlier();

};

Boundary("Early-Late Las Charcas");

Phase("Late Las Charchas")

{

R\_Date("Beta-215655", 2510, 40)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-307568", 2450, 30);

R\_Date("Beta-307569", 2410, 30);

R\_Date("Beta-217153", 2270, 40);

};

Phase("Las Charcas-Providencia transition")

{

R\_Date("PLD-31893", 2498, 21)

{

Outlier();

};

// R\_Date("Beta-214073 Mon. 7", 4600, 40)

// {

// Outlier();

// };

};

Boundary("Las Charcas-Providencia");

Phase("Providencia")

{

R\_Date("PLD-31896", 2504, 22)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31900\*", 2167, 21);

R\_Date("Beta-420719", 2090, 30);

R\_Date("Beta-164710", 2060, 60);

Sequence("Providencia sequence")

{

Boundary();

Phase("A-IV-2 Providencia")

{

R\_Date("PLD-31888", 2222, 21);

R\_Date("PLD-31884", 2161, 23);

};

Boundary();

Phase("E-III-3 botellon")

{

R\_Date("Beta-420716", 2210, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31889\*", 2119, 21);

};

Boundary();

Phase("End of Providencia")

{

Sequence("E-III-3 dense deposit")

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("Beta-420715", 2160, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-30281\*", 2122, 19);

R\_Date("PLD-30276\*", 2079, 19);

R\_Date("PLD-30279\*", 2112, 19);

R\_Date("PLD-30277\*", 2100, 20);

R\_Date("PLD-30278\*", 2094, 19);

R\_Date("PLD-30323\*", 2085, 21);

R\_Date("PLD-30280\*", 2113, 19);

R\_Date("PLD-30322\*", 2113, 20);

R\_Date("PLD-30283\*", 2084, 20);

R\_Date("PLD-30282\*", 2102, 19);

};

Boundary();

};

Sequence("Santa Isabel")

{

Boundary();

Phase("Santa Isabel botellon")

{

R\_Date("PLD-30324\*", 2141, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-30325\*", 2106, 22);

};

Boundary();

};

};

Boundary();

};

};

Boundary("Providencia-Verbena");

Phase("Verbena-Arenal p")

{

R\_Date("Beta-388153", 2020, 30);

Sequence("Verbena-Arenal s")

{

Boundary();

Phase("Verbena")

{

R\_Date("PLD-34832", 2159, 22)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-467363", 2120, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-164706", 2020, 40);

R\_Date("Beta-361803", 1990, 30);

};

Boundary("Verbena-Arenal");

Phase("Arenal")

{

R\_Date("Beta-320689", 2120, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-307567", 1960, 30);

// R\_Date("Beta-164707 Miraflores II", 1180, 60);

Sequence("A-IV-2 Arenal")

{

Boundary();

R\_Date("PLD-31882\*", 1876, 21);

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-31883", 2089, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31881\*", 1917, 21);

};

Boundary();

};

};

Phase("Arenal-Santa Clara")

{

R\_Date("Beta-307565", 1930, 30)

{

Outlier();

};

};

Boundary();

};

};

Boundary("Arenal-Santa Clara");

Phase("Santa Clara")

{

R\_Date("Beta-164709", 2140, 40)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-320688", 2050, 30)

{

Outlier();

};

Phase()

{

R\_Date("Beta-388157", 2050, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-388156", 1990, 30)

{

Outlier();

};

};

R\_Date("Beta-361800", 1790, 30);

R\_Date("Beta-361798", 1820, 30);

};

R\_Date("PLD-31886\*", 1939, 20)

{

Outlier();

};

Boundary("Santa Clara-Aurora");

Phase("Aurora")

{

Phase()

{

R\_Date("PLD-34831\*", 2199, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-467362\*", 2110, 30)

{

Outlier();

};

};

R\_Date("Beta-164708", 2040, 40)

{

Outlier();

};

Sequence("Palangana Aurora")

{

R\_Date("Beta-388154", 1930, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-388160", 1860, 30)

{

Outlier();

};

};

R\_Date("PLD-31885\*", 1727, 22);

R\_Date("PLD-31887\*", 1687, 20)

{

};

Phase("F-VI-3 C23")

{

R\_Date("PLD-34827\*", 1767, 22)

{

Outlier();

};

R\_Combine("Beta-467367&PLD-34826")

{

R\_Date("Beta-467367 KJINCAP-C23-5\*", 1600, 30);

R\_Date("PLD-34826 KJINCAP-C23-5\*", 1621, 21);

};

};

};

Boundary("Aurora-Esperanza");

Phase("Esperanza")

{

R\_Date("Beta-388155", 1940, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-320687", 1670, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31879", 1663, 20)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-388152", 1600, 30);

Sequence("F-VI-3 01")

{

R\_Date("PLD-34822\*", 1743, 22)

{

Outlier();

};

Phase()

{

R\_Date("PLD-34821", 1706, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-467364", 1700, 30)

{

Outlier();

};

};

};

Sequence("F-VI-3 C19")

{

R\_Date("PLD-34828\*", 1788, 22)

{

Outlier();

};

R\_Combine("Beta-467365&PLD-34823")

{

R\_Date("Beta-467365 KJINCAP-B19/C19-3\*", 1620, 30);

R\_Date("PLD-34823 KJINCAP-B19/C19-3\*", 1642, 22);

};

};

Phase("F-IV-3 C23")

{

R\_Date("Beta-467366", 1680, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-34825\*", 1588, 21);

};

Sequence("UVG-BYU Acropolis")

{

Boundary();

R\_Date("AA-55657", 1520, 35);

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("AA-57122", 1590, 80)

{

Outlier();

};

R\_Date("AA-57655", 1510, 30);

};

Boundary();

};

Phase("End of Esperanza")

{

R\_Date("Beta-388159", 1940, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-34834", 1591, 21)

{

Outlier();

};

};

};

Phase("Transition Esperanza-Amatle")

{

R\_Date("PLD-34824", 1629, 22)

{

Outlier();

};

};

Boundary("Esperanza-Amatle");

Phase("Amatle-Pamplona p")

{

Sequence("Amatle-Pamplona s")

{

Boundary();

Phase("Amatle")

{

R\_Date("Beta-361801", 1660, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-361802", 1860, 30)

{

outlier();

};

R\_Date("Beta-420717", 1580, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("AA-57656", 1475, 30);

R\_Date("Beta-320690", 1470, 30);

R\_Date("Beta-420718", 1440, 30);

R\_Date("Beta-307566", 1400, 30);

R\_Date("PLD-34830", 1353, 21);

R\_Date("PLD-31901\*", 1334, 20);

// R\_Date("PLD-31899 NJO5-1A-2", 348, 19);

// R\_Date("Beta-220579 Naranjo South Plat.", 2190, 40)

// {

// Outlier();

// };

R\_Date("Beta-320691", 1310, 30);

R\_Date("PLD-34829\*", 1275, 21);

R\_Date("Beta-220578", 1250, 60);

Sequence()

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-31892\*", 1321, 20);

R\_Date("Beta-220577", 1260, 60);

};

Boundary();

};

R\_Date("Beta-361804\*", 1190, 30);

R\_Date("AA-13080", 1180, 150);

};

Boundary("Amatle-Pamplona");

};

R\_Date("Beta-361799", 1210, 30);

};

Boundary("End Pamplona");

};

Page( );

Date("=Start Las Charcas");

Date("=Early-Late Las Charcas");

Date("=Las Charcas-Providencia");

Date("=Providencia-Verbena");

Date("=Verbena-Arenal");

Date("=Arenal-Santa Clara");

Date("=Santa Clara-Aurora");

Date("=Aurora-Esperanza");

Date("=Esperanza-Amatle");

Date("=Amatle-Pamplona");

Date("=End Pamplona");

};

**Model B**

Plot()

{

Sequence("Naranjo-Kaminaljuyu")

{

Boundary("Start Las Charcas");

Phase("Early Las Charcas")

{

R\_Date("PLD-31895", 2706, 21);

R\_Date("PLD-30326", 2558, 19);

R\_Date("Beta-215654", 2550, 40);

R\_Date("Beta-214075", 2550, 40);

R\_Date("PLD-31880\*", 2518, 21);

R\_Date("PLD-31890", 2517, 21);

R\_Date("PLD-31894", 2512, 21);

R\_Date("PLD-31898", 2476, 21);

Sequence("Mound 1")

{

R\_Date("PLD-31891", 2510, 22);

Boundary();

R\_Date("Beta-220576", 2430, 40);

};

Sequence()

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("Beta-215653", 2500, 40);

R\_Date("PLD-31897\*", 2486, 21);

};

Boundary();

};

// R\_Date("Beta-217152 N. Hearth", 560, 50)

// {

// Outlier();

// };

};

R\_Date("Beta-209872", 2590, 60)

{

Outlier();

};

Boundary("Early-Late Las Charcas");

Phase("Late Las Charchas")

{

R\_Date("Beta-215655", 2510, 40)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-307568", 2450, 30);

R\_Date("Beta-307569", 2410, 30);

R\_Date("Beta-217153", 2270, 40);

};

Phase("Las Charcas-Providencia transition")

{

R\_Date("PLD-31893", 2498, 21)

{

Outlier();

};

// R\_Date("Beta-214073 Mon. 7", 4600, 40)

// {

// Outlier();

// };

};

Boundary("Las Charcas-Providencia");

Phase("Providencia")

{

R\_Date("PLD-31896", 2504, 22)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31900\*", 2167, 21);

R\_Date("Beta-420719", 2090, 30);

R\_Date("Beta-164710", 2060, 60);

Sequence("A-IV-2 Providencia")

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-31888", 2222, 21);

R\_Date("PLD-31884", 2161, 23);

};

Boundary();

};

Sequence("S E-III-3 botellon-deposit")

{

Boundary();

Phase("E-III-3 botellon")

{

R\_Date("Beta-420716", 2210, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31889\*", 2119, 21);

};

Boundary();

Phase("E-III-3 dense deposit")

{

R\_Date("Beta-420715", 2160, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-30281\*", 2122, 19);

R\_Date("PLD-30276\*", 2079, 19);

R\_Date("PLD-30279\*", 2112, 19);

R\_Date("PLD-30277\*", 2100, 20);

R\_Date("PLD-30278\*", 2094, 19);

R\_Date("PLD-30323\*", 2085, 21);

R\_Date("PLD-30280\*", 2113, 19);

R\_Date("PLD-30322\*", 2113, 20);

R\_Date("PLD-30283\*", 2084, 20);

R\_Date("PLD-30282\*", 2102, 19);

};

Boundary();

};

Sequence("Santa Isabel")

{

Boundary();

Phase("Santa Isabel botellon")

{

R\_Date("PLD-30324\*", 2141, 21);

R\_Date("PLD-30325\*", 2106, 22);

};

Boundary();

};

};

Boundary("Providencia-Verbena");

Phase("Verbena-Arenal p")

{

R\_Date("Beta-388153", 2020, 30);

Sequence("Verbena-Arenal s")

{

Boundary();

Phase("Verbena")

{

R\_Date("PLD-34832", 2159, 22)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-467363", 2120, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-164706", 2020, 40);

R\_Date("Beta-361803", 1990, 30);

};

Boundary("Verbena-Arenal");

Phase("Arenal")

{

R\_Date("Beta-320689", 2120, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-307567", 1960, 30);

// R\_Date("Beta-164707 Miraflores II", 1180, 60);

Sequence("A-IV-2 Arenal")

{

Boundary();

R\_Date("PLD-31882\*", 1876, 21);

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-31883", 2089, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-31881\*", 1917, 21);

};

Boundary();

};

R\_Date("Beta-307565", 1930, 30)

{

};

};

Boundary();

};

};

Boundary("Arenal-Santa Clara");

Phase("Santa Clara")

{

R\_Date("Beta-164709", 2140, 40)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-320688", 2050, 30)

{

Outlier();

};

Phase()

{

R\_Date("Beta-388157", 2050, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-388156", 1990, 30)

{

Outlier();

};

};

R\_Date("Beta-361800", 1790, 30);

R\_Date("Beta-361798", 1820, 30);

};

R\_Date("PLD-31886\*", 1939, 20)

{

Outlier();

};

Boundary("Santa Clara-Aurora");

Phase("Aurora")

{

Phase()

{

R\_Date("PLD-34831\*", 2199, 21)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-467362\*", 2110, 30)

{

Outlier();

};

};

R\_Date("Beta-164708", 2040, 40)

{

Outlier();

};

Sequence("Palangana Aurora")

{

R\_Date("Beta-388154", 1930, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-388160", 1860, 30)

{

};

};

R\_Date("PLD-31885\*", 1727, 22);

R\_Date("PLD-31887\*", 1687, 20)

{

};

};

Boundary("Aurora-Esperanza");

Phase("Esperanza")

{

R\_Date("Beta-388155", 1940, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-320687", 1670, 30)

{

};

R\_Date("PLD-31879", 1663, 20)

{

};

R\_Date("Beta-388152", 1600, 30);

Sequence("F-VI-3 01")

{

R\_Date("PLD-34822\*", 1743, 22)

{

Outlier();

};

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-34821", 1706, 21)

{

};

R\_Date("Beta-467364", 1700, 30)

{

};

};

Boundary();

};

Sequence("F-VI-3 C19")

{

R\_Date("PLD-34828\*", 1788, 22)

{

Outlier();

};

R\_Combine("Beta-467365&PLD-34823")

{

R\_Date("Beta-467365 KJINCAP-B19/C19-3\*", 1620, 30);

R\_Date("PLD-34823 KJINCAP-B19/C19-3\*", 1642, 22);

};

};

Sequence("F-VI-3 C23")

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-34827\*", 1767, 22)

{

Outlier();

};

R\_Combine("Beta-467367&PLD-34826")

{

R\_Date("Beta-467367 KJINCAP-C23-5\*", 1600, 30);

R\_Date("PLD-34826 KJINCAP-C23-5\*", 1621, 21);

};

};

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("Beta-467366", 1680, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-34825\*", 1588, 21);

};

Boundary();

};

Sequence("UVG-BYU Acropolis")

{

Boundary();

R\_Date("AA-55657", 1520, 35);

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("AA-57122", 1590, 80)

{

Outlier();

};

R\_Date("AA-57655", 1510, 30);

};

Boundary();

};

Phase()

{

R\_Date("Beta-388159", 1940, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("PLD-34834", 1591, 21)

{

Outlier();

};

};

};

Phase("Transition Esperanza-Amatle")

{

R\_Date("PLD-34824", 1629, 22)

{

Outlier();

};

};

Boundary("Esperanza-Amatle");

Phase("Amatle-Pamplona p")

{

Sequence("Amatle-Pamplona s")

{

Boundary();

Phase("Amatle")

{

R\_Date("Beta-361801", 1660, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("Beta-361802", 1860, 30)

{

outlier();

};

R\_Date("Beta-420717", 1580, 30)

{

Outlier();

};

R\_Date("AA-57656", 1475, 30);

R\_Date("Beta-320690", 1470, 30);

R\_Date("Beta-420718", 1440, 30);

R\_Date("Beta-307566", 1400, 30);

R\_Date("PLD-34830", 1353, 21);

R\_Date("PLD-31901\*", 1334, 20);

// R\_Date("PLD-31899 NJO5-1A-2", 348, 19);

// R\_Date("Beta-220579 Naranjo South Plat.", 2190, 40)

// {

// Outlier();

// };

R\_Date("Beta-320691", 1310, 30);

R\_Date("PLD-34829\*", 1275, 21);

R\_Date("Beta-220578", 1250, 60);

Sequence()

{

Boundary();

Phase()

{

R\_Date("PLD-31892\*", 1321, 20);

R\_Date("Beta-220577", 1260, 60);

};

Boundary();

};

R\_Date("Beta-361804\*", 1190, 30);

R\_Date("AA-13080", 1180, 150);

};

Boundary("Amatle-Pamplona");

};

R\_Date("Beta-361799", 1210, 30);

};

Boundary("End Pamplona");

};

Page( );

Date("=Start Las Charcas");

Date("=Early-Late Las Charcas");

Date("=Las Charcas-Providencia");

Date("=Providencia-Verbena");

Date("=Verbena-Arenal");

Date("=Arenal-Santa Clara");

Date("=Santa Clara-Aurora");

Date("=Aurora-Esperanza");

Date("=Esperanza-Amatle");

Date("=Amatle-Pamplona");

Date("=End Pamplona");

};