Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Recinto Agroturístico “Sentsontla” Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla

Octubre 2022

Tesis presentada para obtener el grado de:

Licenciatura en Arquitectura

Presentan

Martín Amador Rojas **201500399**

Claudia Contreras Hernández **201556726**

Miriam Judith Duran Baeza **201668135**

Ángel Flores Corona **201538234**

Directora de tesis

Mtra. Noemí Zahira Vázquez Gómez

Asesores de tesis

Dra. Mariana Morales Tapia

Mtro. Juan Leonardo Ayala Rojas

Puebla, Puebla, México

Índice

Índice 2

Índice De Figuras 8

Índice De Tablas 15

Agradecimientos 15

Martín: 16

Claudia: 16

Miriam: 16

Protocolo 17

Introducción 17

Antecedentes Del Tema 18

Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Agave Tequilero Y Mezcalero Mexicano 18

Denominación De Origen Y Ruta Del Mezcal Poblana 19

Ruta Caminos Del Mezcal Oaxaqueña 20

Parque Agrícola Del Sur De Milán 20

Plan De Desarrollo Municipal 2019-2021 Del Municipio De Huatlatlauca, Puebla 20

Planteamiento Del Problema A Investigar 21

¿De qué manera la arquitectura puede contribuir a que una comunidad agrícola genere una estabilidad económica aprovechando al máximo su riqueza natural y cultural? 21

Justificación Del Proyecto 23

Metodología 25

Objetivos 27

Objetivo General 27

Objetivos Específicos 27

Preguntas De Investigación 27

Marco Teórico 27

Conceptos, Definiciones Y Especificaciones Del Tema A Desarrollar 27

Recinto 27

Turismo Alternativo, Turismo Rural Y Agroturismo 28

Turismo Alternativo Una Nueva Forma De Hacer Turismo 29

Derrama Económica 30

Cenzontle 31

Tamaño Y Forma 31

Apariencia 31

Anidación 32

Hábitat 32

Alimentación 33

Comportamiento 33

Conservación 33

Consejos De Cuidado 33

Datos Interesantes 33

Mezcal 33

Abocado 34

Agave O Maguey 34

Piña 34

Penca 34

Palenque Mezcalero 34
Jimar 35
Tatemar 35
Piedra Tahona 35
Fermentación 35
Tepache 35
Alambique 35
Destilación 36
Bagazo 36
°GL 36
Surgimiento Del Mezcal 37
El Mezcal En La Actualidad 39
¿El Pulque Es Un Mezcal? 40
¿Qué Distingue Al Mezcal Del Tequila? 40
Lugar De Origen Y Denominación De Origen Del Mezcal (DOM) 40
Proceso De Elaboración 41
Especie De Agave/Maguey 41
Sabor 41
Gusano 41
Destilado O Licor De Agave 42
Surgimiento Del Palenque 42
Surgimiento De La Ruta Del Mezcal Poblana 43
Rutas Agro-Culturales ¿Qué Son Y Cómo Se Conforman? 43
Ruta Del Mezcal En Puebla 45
Proceso De Elaboración Del Mezcal 47
Sembrar 48
Cosechar 48
Pesado 49
Cocer 49
Moler 50
Fermentar 52
Destilar 54
Añejar, Envasar/Embotellar Y Etiquetar 56
Formas De Elaboración Del Mezcal 57
Cadena Productiva De La Industria Del Mezcal 58
Tipos De Mezcales Producidos 58
Clasificación De Acuerdo Al Porcentaje De Carbohidratos Proveninetes Del Agave Utilizado 59
Tipo I Mezcal 100% De Agave: 59
Tipo II Mezcal Con Otros Azúcares: 59
De Pechuga 59
Clasificación Por Añejamiento 59
Joven O Blanco 59
Reposado 59
Añejo O Añejado 59
Clasificación Por Tipo De Agave 59

Espadín 60
Bacanora 61
Minero 61
Reposado 61
Añejo 61
Gusano 61
Pechuga De Maguey 61
Pechuga De Pollo 61
Cedrón 61
Papalote 61
Distribución Geográfica De Tipos De Agave En México 62
Agave Angustifolia 62
Agave Salmiana Subsp. Crassispina Y Agave Rhodacantha 63
Agave Maximiliana Y Agave Lophanta 63
Agave Durangensis Y Agave Tequilana 64
Agave Inaequidens Y Agave Marmorata 65
Agave Cupreata 65
Agave Potatorum 66
Agave Americana Y Agave Americana Var. Oaxacensis 66
Agave Karwinskii 67
Producción Mezcalera En México 67
Puebla 67
Determinación De Dimensiones De Una Planta De Agave 68
Necesidades De Inversión Para El Establecimiento Y Funcionamiento De Una Fábrica Tradicional De Mezcal 68
Inversión Fija 69
Capital De Trabajo 69
Inversión Diferida 70
Análisis De Sitio 71
Marco Sociocultural Y Económico 71
Población Y Su Composición 71
Referencia O Jefe (a) De La Vivienda 72
Indicadores General de Pobreza Y Rezago Social 72
Indicadores De Carencias Sociales 72
Acceso A Servicios Básicos 73
Escolaridad/Educación 73
Analfabetismo 74
Idioma 74
Salud 75
Industrias E Indicadores Económicos 75
Turismo 76
Ex Convento Franciscano/Agustino 76
Mejor Época Para Viajar A Huatlatlauca Según El Clima 78
Fiestas, Danzas Y Tradiciones 78
Fiestas Populares 78
Danzas 78

Artesanías 79
Marco Físico Geográfico 80
Macro Localización 80
Micro Localización 80
Clima 82
Temperatura 83
Precipitación 83
Humedad 84
Vientos Dominantes 84
Asoleamiento 85
Hidrografía 86
Edafología/Tipo De Suelo 86
Suelos Dominantes 87
Leptosoles Y Leptosoles Réndzicos 87
Topografía 87
Ecosistemas 87
Vegetación 88
Fauna 89
Uso De Suelo 89
Uso Potencial De La Tierra 90
Agrícola 90
Pecuario 91
Periodo de Cultivo 91
Cultivos 91
Imagen Del Municipio 92
Imagen Urbana Y Rural 92
Imagen Tradicional 93
Imagen Contemporánea-Tradicional 93
Imagen Contemporánea 94
Vialidades 95
Equipamiento Urbano 96
Infraestructura Urbana 96
Agua Potable 97
Drenaje y Alcantarillado 97
Electrificación 98
Analogías 99
Industria Palenque Milagrito. Oaxaca, México 99
Funcional 100
Técnico Constructivo-Estructural 102
Expresivo 102
Ambiental 102
Resumen De Analogía 103
Palenque Montelobos Tobalá Y El Rancho Del Gallo Mezcalero. San Nicolás Huajuapan, Puebla 104
Funcional 105
Técnico Constructivo-Estructural 106
Expresivo 109

Ambiental 109

Resumen De Analogía 109

Fábrica La Rojeña®, De Jose Cuervo®. Tequila, Jalisco, México 110

Funcional 111

Técnico Constructivo-Estructural 114

Expresivo 116

Ambiental 118

Resumen De Analogía 119

Normativa De Referencia 119

NORMA Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones 119

Secretaría De Desarrollo Social (SEDESOL), Sistema Normativo De Equipamiento Urbano, Tomo I 121

Subsistema De Cultura 121

Museo Local (INAH) 122

Centro Social Popular (SEDESOL) 122

Cédulas Normativas 122

Museo Local (INAH) 123

Centro Social Popular (SEDESOL) 124

Ley Y Reglamentos De Construcciones Para El Estado Y Municipio De Puebla 126

Ley De Construcciones Del Estado De Puebla 126

Reglamento De Construcciones Para El Estado De Puebla 127

Anteproyecto 132

Programa Arquitectónico 132

Matriz De Interrelación 139

Diagrama De Funcionamiento 139

Terreno Destinado Al Desarrollo Del Proyecto 140

Zonificación Del Proyecto 142

Plano De Manchas Inicial 142

Plano Topográfico Del Terreno Del Proyecto 143

Cortes Topográficos Del Terreno Del Proyecto 144

Plano De Manchas Final 149

Concepto De Diseño - Explicación Y Desarrollo 150

Determinación De La Producción Deseada, Mobiliarios Y Capacidades Necesarias 151

Puntos Clave De La Investigación 151

Cuidado Y Siembra De Los Hijuelos De Los Agaves 151

El Horno Y La Cocción De Las Piñas 152

Piedra Tahona Y La Molienda 152

Tinas De Fermentación 152

Alambiques Y La Destilación 153

Reposado, Añejamiento Y Envasado Del Mezcal 153

Detalles Del Mobiliario Necesario 154

Horno 154

Molino 155

Tinas De Fermentación 156

Alambique Para Destilación 157

Envasado 158

Bodega Y Barricas 159

Producción Y Duración Del Proceso De Elaboración Del Mezcal 160

Funcionamiento Del Palenque 161

Planta Arquitectónica Del Palenque 161

Funcionamiento Del Palenque En Planta Arquitectónica 162

Circulación Y Recorrido De Los Trabajadores Del Palenque En Planta Arquitectónica 163

Circulación Y Recorrido De Los Visitantes Del Palenque En Planta Arquitectónica 164

Detalle De Las Pajareras Para Los Cenzontles 165

Proyecto Ejecutivo 166

Planos Arquitectónicos De Conjunto Y Detalles De Áreas 166

Planos Arquitectónicos Por Edificio 170

Área Recibidor 170

Palenque 171

Restaurante 173

Talleres 175

Comercio 177

Administración 179

Cabañas 180

Renders 182

Conjunto 182

Acceso Peatonal 184

Área Recibidor 187

Área De Descanso 191

Palenque 193

Área De Cenzontles 196

Restaurante 199

Administración 201

Talleres 203

Comercio 205

Cabañas 208

Planos De Instalaciones De Conjunto Y Por Edificio 210

Instalaciones Hidráulicas 210

Instalaciones Sanitarias 217

Instalaciones Eléctricas 224

Instalaciones De Gas 239

Instalaciones De Voz Y Datos 242

Sistema Contra Incendio 248

Propuesta Estructural 254

Palenque 254

Restaurante 255

Talleres 256

Comercio 257

Cabañas 258

Planos Complementarios 259

Albañilería 259

Carpintería 264

Herrería 265

Cancelería 267

Acabados 269

Mobiliario Conjunto 275

Sembrado Vegetal Conjunto 276

Señalética 277

Conclusiones 283

Anexos 286

Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla 286

Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla 293

Referencias 302

Índice De Figuras

Figura 1 *Mapa de la ubicación de la Región Mixteca y del municipio Huatlatlauca en el estado de Puebla* 17

Figura 2 *Mapa Estratégico de Regiones Potenciales de Mezcal en México e Infraestructura de Agave Mezcalero* 18

Figura 3 *Vista desde San Baltazar Quetzalapa a la Sierra del Tentzo* 22

Figura 4 *Parte del área de cultivo del maguey en el terreno de la cooperativa Sentsontla* 22

Figura 5 *Ejemplar de los agaves que crecen en la zona* 22

Figura 6 *Olla de agua vista desde fuera de la valla metálica* 24

Figura 7 *Olla de agua vista desde dentro de la valla metálica* 25

Figura 8 *Tanque de almacenamiento de agua* 25

Figura 9 *Diagrama de conexión de olla de agua con tanque de almacenamiento, desembocando finalmente en los cultivos* 25

Figura 10 *Comparación del tamaño de un cenzontle con otras aves* 31

Figura 11 *Mimus polyglottos, también conocido como northern mockingbird* 32

Figura 12 *Cenzontle Norteño* 32

Figura 13 *Esquema de funcionamiento de un alambique simple* 36

Figura 14 *Zona del molino, tinas de fermentación detrás y alambiques para destilación (de izquierda a derecha), del palenque del productor de mezcal "El Rey Zapoteco" ubicado en el estado de Oaxaca, 2019* 42

Figura 15 *Zona de los alambiques, tinas de fermentación, la zona de molienda detrás (de izquierda a derecha), del palenque del productor de mezcal "El Rey Zapoteco" ubicado en el estado de Oaxaca, 2019* 43

Figura 16 *Concepto de recursos a considerar dentro de una ruta agro-cultural* 45

Figura 17 *Ruta y tiempo aproximado de Puebla centro hasta San Nicolás Huajuapan* 46

Figura 18 *Ruta del Mezcal y tiempo aproximado de San Nicolás Huajuapan a Tzicatlacoyan* 47

Figura 19 *Caminos del Mezcal, San Nicolás Huajuapan* 47

Figura 20 *Cosecha del agave* 48

Figura 21 *Jimador cortando las pencas de un maguey* 49

Figura 22 *Tatemado de las piñas* 49

Figura 23 *Horno del palenque, del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México* 50

Figura 24 *Molienda* 51

Figura 25 *Proceso de molienda de piñas de maguey asadas con la piedra tahona* 51

Figura 26 *Piedra tahona, aro de piedra y poste central metálico para molienda, del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México* 52

Figura 27 *Fermentado* 52

Figura 28 *Tina de fermentación del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México* 53

Figura 29 *Destilación* 54

Figura 30 *Alambiques del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México* 54

Figura 31 *Serpentín de un alambique, del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México* 55

Figura 32 *Destilador "filipino"* 55

Figura 33 *Proceso de elaboración del mezcal* 56

Figura 34 *Cadena productiva de la industria del mezcal* 58

Figura 35 *Riqueza de los magueyes y sus parientes cercanos* 62

Figura 36 *Agave angustifolia* 63

Figura 37 *Agave salmiana subsp. crassispina y agave rhodacantha* 63

Figura 38 *Agave Maximiliana y agave lophanta* 64

Figura 39 *Agave durangensis y agave tequilana* 64

Figura 40 *Agave inaequidens y agave marmorata* 65

Figura 41 *Agave cupreata* 65

Figura 42 *Agave potatorum* 66

Figura 43 *Agave americana y agave americana var. oaxacensis* 66

Figura 44 *Agave karwinskii* 67

Figura 45 *Dimensiones de la planta de agave y la piña* 68

Figura 46 *Densidad de población en Huatlatlauca* 71

Figura 47 *Distribución del gasto familiar en la localidad de San Baltazar Quetzalapa* 72

Figura 48 *Indicadores De Carencias Sociales En Huatlatlauca Y En Puebla* 73

Figura 49 *Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Huatlatlauca (Distribución de la población total)* 74

Figura 50 *Porcentajes de lenguas indígenas habladas en Huatlatlauca* 74

Figura 51 *Distribución de personas afiliadas a servicios de salud por sexo (2020)* 75

Figura 52 *Unidades económicas según sector económico en 2019* 76

Figura 53 *Exconvento de Huatlatlauca (fachada principal del templo)* 77

Figura 54 *Parte del interior del claustro del Ex Convento* 77

Figura 55 *Algunos murales de santos y pasajes bíblicos sobre los muros del claustro conventual del Ex Convento de Huatlatlauca* 77

Figura 56 *Exconvento de Huatlatlauca (interior del templo)* 78

Figura 57 *Puntuación de turismo en Huatlatlauca* 78

Figura 58 *Figuras representativas de los 3 reyes magos dentro del templo del Ex Convento Franciscano* 79

Figura 59 *Huehues en Huatlatlauca, Puebla* 79

Figura 60 *Artesano de la palma de Huatlatlauca* 80

Figura 61 *Localización del municipio de Huatlatlauca, de nivel país a municipal* 80

Figura 62 *Mapa del municipio de Huatlatlauca, sus colindancias, localización de Huatlatlauca centro y la localidad de San Baltazar Quetzalapa* 81

Figura 63 *Primera imagen satelital de la localización de la localidad de San Baltazar Quetzalapa* 81

Figura 64 *Segunda imagen satelital de la localización de la localidad de San Baltazar Quetzalapa* 81

Figura 65 *Poligonal del terreno de la cooperativa Sentsontla (sin cotas)* 82

Figura 66 *Poligonal del terreno de la cooperativa Sentsontla (acotado en metros)* 82

Figura 67 *Temperatura máxima y mínima promedio en Huatlatlauca* 83
Figura 68 *Probabilidad diaria de precipitación en Huatlatlauca* 84
Figura 69 *Niveles de comodidad de la humedad en Huatlatlauca* 84
Figura 70 *Dirección del viento en Huatlatlauca* 85
Figura 71 *Vientos dominantes en el terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa* 85
Figura 72 *Asoleamiento en el terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa* 86
Figura 73 *Suelos dominantes en Huatlatlauca, Puebla* 87
Figura 74 *Conjunto de cactus órgano en Huatlatlauca, Puebla* 88
Figura 75 *Vegetación en San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca 1* 89
Figura 76 *Vegetación en San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca 2* 89
Figura 77 *Árbol de Tehuixtle en San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca* 89
Figura 78 *Uso de suelo en San Baltazar Quetzalapa, Puebla* 90
Figura 79 *Uso potencial agrícola de Huatlatlauca, Puebla* 91
Figura 80 *Edificio de la presidencia municipal Huatlatlauca, Puebla* 92
Figura 81 *Vista hacia el cerro del Tentzo* 92
Figura 82 *Área de cultivo del maguey* 93
Figura 83. *Ruinas de construcciones hechas a base de piedra de la región 1* 93
Figura 84 *Ruinas de construcciones hechas a base de piedra de la región 2* 93
Figura 85 *Construcciones tradicionales en Huatlatlauca, Puebla* 93
Figura 86 *Casa habitación a base de piedra y techo de vigueta y bovedilla* 94
Figura 87 *Detalle de casa habitación a base de piedra y techo de vigueta y bovedilla* 94
Figura 88 *Casa habitación contemporánea a base de piedra* 94
Figura 89 *Detalle de casa habitación contemporánea a base de piedra* 94
Figura 90 *Iglesia de San Baltazar Quetzalapa* 95
Figura 91 *Casa habitación de estilo californiano en Huatlatlauca, Puebla* 95
Figura 92 *Vialidades dentro de un radio de 1.5 km a la redonda del terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa* 96
Figura 93 *Equipamiento urbano dentro de un radio de 1.5 km a la redonda del terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa* 96
Figura 94 *Pozo perteneciente a la cooperativa Sentsontla 1* 97
Figura 95 *Pozo perteneciente a la cooperativa Sentsontla 2* 97
Figura 96 *Canal de llamada de la olla de captación pluvial en San Baltazar Quetzalapa* 98
Figura 97 *Paneles solares pertenecientes a la cooperativa Sentsontla 1* 99
Figura 98 *Paneles solares pertenecientes a la cooperativa Sentsontla 2* 99
Figura 99 *Horno en el patio trasero* 100
Figura 100 *Proceso de elaboración del mezcal* 100
Figura 101 *Actividades en la elaboración del mezcal* 101
Figura 102 *Plano de planta del patio trasero del palenque de Mezcales Milagrito* 101
Figura 103 *Corte longitudinal. Sección A del palenque* 101
Figura 104 *Corte longitudinal. Sección B del palenque* 101
Figura 105 *Ilustración del sistema constructivo del palenque, zona del molino* 102
Figura 106 *Zona de destilación del mezcal* 103
Figura 107 *Muros de tierra con huecos y columnas de concreto* 103
Figura 108 *Horno del palenque Milagrito* 103
Figura 109 *Mezcal Montelobos* 104
Figura 110 *Mezcal Rancho El Gallo Mezcalero* 105

Figura 111 *Vista Aérea del Palenque del Tenzo/Tentzo en San Nicolás Huajuapan, Puebla 1* 105

Figura 112 *Aarón Alva Sánchez en el palenque del Tenzo* 106

Figura 113 *Tina de fermentación y celosía de barro rojo recocido al fondo* 107

Figura 114 *Vista Aérea del Palenque del Tenzo/Tentzo en San Nicolás Huajuapan, Puebla 2* 107

Figura 115 *Interior del palenque del Tenzo 1* 107

Figura 116 *Zona de descarga de piñas del palenque del Tenzo* 108

Figura 117 *Federico y Aaron Alva en el palenque del Tenzo* 109

Figura 118 *Interior del palenque del Tenzo 2* 110

Figura 119 *Recepción de visitantes de la fábrica La Rojeña* 111

Figura 120 *Área de descarga de piñas y hornos* 112

Figura 121 *Sala de destilación 1* 112

Figura 122 *Salas de añejamiento 1* 113

Figura 123 *Cava Reserva de la Familia®* 114

Figura 124 *Sala de catado* 114

Figura 125 *Sala de destilación 2* 115

Figura 126 *Salas de añejamiento 2* 116

Figura 127 *Salas de añejamiento 3* 116

Figura 128 *Patio central dentro de la Fábrica La Rojeña®* 117

Figura 129 *Mural elaborado por el maestro Carlos Terrés* 118

Figura 130 *Una de las fachadas de la Fábrica La Rojeña®* 118

Figura 131 *Cédula normativa, subsistema cultura, museo local (INAH) 1* 123

Figura 132 *Cédula normativa, subsistema cultura, museo local (INAH) 2* 124

Figura 133 *Cédula normativa, subsistema cultura, centro social popular (SEDESOL) 1* 125

Figura 134 *Cédula normativa, subsistema cultura, centro social popular (SEDESOL) 2* 126

Figura 135 *Matriz de interrelación recinto agroturístico* 139

Figura 136 *Diagrama de funcionamiento recinto agroturístico Sentsontla* 139

Figura 137 *Mapa de macro ubicación del terreno del proyecto* 140

Figura 138 *Mapa de micro ubicación del terreno del proyecto y sus vialidades* 141

Figura 139 *Mapa de micro ubiación del terreno del proyecto, superficie y medidas* 141

Figura 140 *Zonificación del proyecto, plano de manchas inicial* 142

Figura 141 *Curvas de nivel del terreno del proyecto* 143

Figura 142 *Corte Topográfico 1 Noroeste a Sureste* 144

Figura 143 *Corte Topográfico 2 Noreste a Suroeste* 145

Figura 144 *Corte Topográfico 3 Noreste a Suroeste* 146

Figura 145 *Corte Topográfico 4 Noreste a Suroeste* 147

Figura 146 *Corte Topográfico 5 Noroeste a Sureste* 148

Figura 147 *Zonificación del proyecto, plano de manchas final* 149

Figura 148 *Evolución del concepto de diseño del proyecto* 150

Figura 149 *Probabilidad diaria de precipitación en Huatlatlauca* 151

Figura 150 *Detalle del horno del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 154

Figura 151 *Detalle del molino del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 155

Figura 152 *Detalle de las tinas de fermentación del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 156

Figura 153 *Detalle de los alambiques del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 157

Figura 154 *Detalle de la máquina de lavado, mesa de secado, llenadora y etiquetadora de botellas del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 158

Figura 155 *Detalle de las barricas/barriles del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 159

Figura 156 *Planta arquitectónica del palenque del recinto agroturístico Sentsontla* 161
Figura 157 *Funcionamiento del palenque en planta arquitectónica* 162
Figura 158 *Circulación y recorrido de los trabajadores del palenque en planta arquitectónica* 163
Figura 159 *Circulación y recorrido de los visitantes del palenque en planta arquitectónica* 164
Figura 160 *Detalle de las pajareras para los cenzontles* 165
Figura 161 *Conjunto - Planta Arquitectónica* 166
Figura 162 *Conjunto - Planta De Azotea* 167
Figura 163 *Conjunto - Detalles De Áreas Arquitectónicos* 168
Figura 164 *Conjunto - Detalles De Áreas De Azotea* 169
Figura 165 *Área Recibidor - Planos Arquitectónicos* 170
Figura 166 *Palenque - Planos Arquitectónicos* 171
Figura 167 *Palenque - Fachadas Y Cortes* 172
Figura 168 *Restaurante - Planos Arquitectónicos* 173
Figura 169 *Restaurante - Fachadas Y Cortes* 174
Figura 170 *Talleres - Planos Arquitectónicos* 175
Figura 171 *Talleres - Fachadas Y Cortes* 176
Figura 172 *Comercio - Planos Arquitectónicos* 177
Figura 173 *Comercio - Fachadas Y Cortes* 178
Figura 174 *Administración - Planos Arquitectónicos* 179
Figura 175 *Cabañas – Planos Arquitectónicos* 180
Figura 176 *Cabañas – Fachadas Y Cortes* 181
Figura 177 *Conjunto Recinto Agroturístico Sentsontla 1* 182
Figura 178 *Conjunto Recinto Agroturístico Sentsontla 2* 183
Figura 179 *Acceso Peatonal Al Recinto Agroturístico Sentsontla 1* 184
Figura 180 *Acceso Peatonal Al Recinto Agroturístico Sentsontla 2* 185
Figura 181 *Acceso Peatonal Al Recinto Agroturístico Sentsontla 3* 186
Figura 182 *Área Recibidor 1* 187
Figura 183 *Área Recibidor 2* 188
Figura 184 *Área Recibidor 3* 189
Figura 185 *Área Recibidor 4* 190
Figura 186 *Área De Descanso 1* 191
Figura 187 *Área De Descanso 2* 192
Figura 188 *Palenque 1* 193
Figura 189 *Palenque 2* 194
Figura 190 *Palenque 3* 195
Figura 191 *Área De Cenzontles 1* 196
Figura 192 *Área De Cenzontles 2* 197
Figura 193 *Área De Cenzontles 3* 198
Figura 194 *Restaurante* 199
Figura 195 *Restaurante – Terraza* 200
Figura 196 *Administración 1* 201
Figura 197 *Administración 2* 202
Figura 198 *Talleres 1* 203
Figura 199 *Talleres 2* 204
Figura 200 *Comercio 1* 205
Figura 201 *Comercio 2* 206

Figura 202 *Comercio 3* 207
Figura 203 *Cabañas - Conjunto* 208
Figura 204 *Cabaña* 209
Figura 205 *Conjunto – Planos Hidráulicos* 210
Figura 206 *Conjunto – Detalles De Áreas Hidráulicos* 211
Figura 207 *Palenque – Planos Hidráulicos* 212
Figura 208 *Restaurante – Planos Hidráulicos* 213
Figura 209 *Talleres – Planos Hidráulicos* 214
Figura 210 *Comercio – Planos Hidráulicos* 215
Figura 211 *Cabañas – Planos Hidráulicos* 216
Figura 212 *Conjunto – Planos Sanitarios* 217
Figura 213 *Conjunto – Detalles Sanitarios* 218
Figura 214 *Palenque – Planos Sanitarios* 219
Figura 215 *Restaurante – Planos Sanitarios* 220
Figura 216 *Talleres – Planos Sanitarios* 221
Figura 217 *Comercio – Planos Sanitarios* 222
Figura 218 *Cabañas – Planos Sanitarios* 223
Figura 219 *Conjunto Luminarias – Planos Eléctricos* 224
Figura 220 *Conjunto Luminarias – Detalles De Áreas Eléctricos* 225
Figura 221 *Conjunto Contactos – Planos Eléctricos* 226
Figura 222 *Conjunto Contactos – Detalles De Áreas Eléctricos* 227
Figura 223 *Conjunto Luminarias Exteriores – Planos Eléctricos* 228
Figura 224 *Palenque Luminarias – Planos Eléctricos* 229
Figura 225 *Palenque Contactos – Planos Eléctricos* 230
Figura 226 *Restaurante Luminarias – Planos Eléctricos* 231
Figura 227 *Restaurante Contactos – Planos Eléctricos* 232
Figura 228 *Talleres Luminarias – Planos Eléctricos* 233
Figura 229 *Talleres Contactos – Planos Eléctricos* 234
Figura 230 *Comercio Luminarias – Planos Eléctricos* 235
Figura 231 *Comercio Contactos – Planos Eléctricos* 236
Figura 232 *Cabañas Luminarias – Planos Eléctricos* 237
Figura 233 *Cabañas Contactos – Planos Eléctricos* 238
Figura 234 *Conjunto – Planos De Gas* 239
Figura 235 *Restaurante – Planos De Gas* 240
Figura 236 *Cabañas – Planos De Gas* 241
Figura 237 *Conjunto – Planos Voz Y Datos* 242
Figura 238 *Palenque – Planos Voz Y Datos* 243
Figura 239 *Restaurante – Planos Voz Y Datos* 244
Figura 240 *Talleres – Planos Voz Y Datos* 245
Figura 241 *Comercio – Planos Voz Y Datos* 246
Figura 242 *Cabañas – Planos Voz Y Datos* 247
Figura 243 *Conjunto – Planos Sistema Contra Incendio* 248
Figura 244 *Palenque – Planos Sistema Contra Incendio* 249
Figura 245 *Restaurante – Planos Sistema Contra Incendio* 250
Figura 246 *Talleres – Planos Sistema Contra Incendio* 251
Figura 247 *Comercio – Planos Sistema Contra Incendio* 252

Figura 248 *Cabañas – Planos Sistema Contra Incendio* 253
Figura 249 *Palenque – Planos Propuesta Estructural* 254
Figura 250 *Restaurante – Planos Propuesta Estructural* 255
Figura 251 *Talleres – Planos Propuesta Estructural* 256
Figura 252 *Comercio – Planos Propuesta Estructural* 257
Figura 253 *Cabañas – Planos Propuesta Estructural* 258
Figura 254 *Palenque – Planos Albañilería* 259
Figura 255 *Restaurante – Planos Albañilería* 260
Figura 256 *Talleres – Planos Albañilería* 261
Figura 257 *Comercio – Planos Albañilería* 262
Figura 258 *Cabañas – Planos Albañilería* 263
Figura 259 *Carpintería Interior Conjunto – Planos Carpintería* 264
Figura 260 *Conjunto – Detalles Herrería* 265
Figura 261 *Detalles Herrería* 266
Figura 262 *Conjunto – Detalles Cancelería* 267
Figura 263 *Detalles Cancelería* 268
Figura 264 *Conjunto – Planos De Acabados* 269
Figura 265 *Palenque – Planos De Acabados* 270
Figura 266 *Restaurante – Planos De Acabados* 271
Figura 267 *Talleres – Planos De Acabados* 272
Figura 268 *Comercio – Planos De Acabados* 273
Figura 269 *Cabañas – Planos De Acabados* 274
Figura 270 *Conjunto - Mobiliario* 275
Figura 271 *Conjunto – Sembrado Vegetal* 276
Figura 272 *Conjunto – Planos De Señalética* 277
Figura 273 *Palenque – Planos De Señalética* 278
Figura 274 *Restaurante – Planos De Señalética* 279
Figura 275 *Talleres – Planos De Señalética* 280
Figura 276 *Comercio – Planos De Señalética* 281
Figura 277 *Cabañas – Planos De Señalética* 282
Figura 278 *Pisos - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 286
Figura 279 *Manual De Aplicación De Piso Cerámico - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 287
Figura 280 *Pisos Cerámicos - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 288
Figura 281 *Muros 1 - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 289
Figura 282 *Muros 2 - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 290
Figura 283 *Manual De Instalación De Plafón De Madera - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 291
Figura 284 *Acabados En Losas - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 292
Figura 285 *Portada - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 293
Figura 286 *Palma - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 294
Figura 287 *Órgano - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 295
Figura 288 *Guaje - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 296
Figura 289 *Tehuixtle - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 297
Figura 290 *Chaya - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 298
Figura 291 *Amate - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 299

Figura 292 *Cazahuate - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*.....300

Figura 293 *Izote - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla* 301

Índice De Tablas

Tabla 1 *Formas de producir el mezcal* 57

Tabla 2 *Propiedades físicas determinadas de la planta de agave* 68

Tabla 3 *Estructura de inversión de capital de trabajo en una "fábrica" tradicional para la producción de mezcal con un mes de producción y una horneada por mes en la región Centro de Guerrero* 70

Tabla 4 *Programa arquitectónico del proyecto "Recinto agroturístico Sentsontla, productor de mezcal"* 132

Tabla 5 *Estimación de producción y duración del proceso de elaboración del mezcal* 160

Agradecimientos

Con entusiasmo nos complace agradecer al conjunto de personas, que con sus significativas aportaciones en cada etapa nos hicieron posible plantear, desarrollar y concluir esta tesis.

No sin antes, reconocer enormemente a nuestra alma mater, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y a la Facultad de Arquitectura (FABUAP), por tan preciadas experiencias, conocimientos y oportunidades que nos brindaron durante esta etapa de nuestras vidas académicas.

En primer lugar, agradecer al Mtro. Luis Fernando Salazar Monsalve, profesor en la licenciatura en Administración Turística de la BUAP, quien fue un pilar indispensable en las etapas más tempranas e intermedias del desarrollo del proyecto, al proponernos una problemática real en donde podíamos aportar bastante con nuestros conocimientos y colaborar en pro de una comunidad.

Agradecer al Sr. Wenceslao, presidente de la cooperativa *Sentsontla*, de la comunidad de San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla, y a su esposa; quienes en conjunto con el Mtro. Luis Fernando, nos recibieron en dos ocasiones en el lugar designado para el desarrollo del proyecto, compartieron sus necesidades referentes al mismo, visión a futuro, además de facilitarnos recursos y herramientas para llevar a cabo el proceso de investigación.

También a nuestra compañera, la ahora Arq. Tania Georgette Castillo Bonilla, por su importante colaboración durante gran parte de la elaboración de esta tesis, y quien si bien, por razones personales se retira voluntariamente del equipo, no deja de ser una pieza fundamental en todo el trabajo realizado.

Por último, pero no menos importante, agradecer a nuestros asesores, la Mtra. Noemí Zahira Vázquez Gómez, la Dra. Mariana Morales Tapia y el Mtro. Juan Leonardo Ayala Rojas, todos docentes de la FABUAP, por su incondicional ayuda y paciencia para con el desarrollo de esta tesis, además de sus oportunas y valiosas retroalimentaciones, a fin de contribuir a la conclusión óptima de nuestros estudios y guiarnos a alcanzar los resultados obtenidos.

Martín:

Quiero agradecer primeramente a mis padres, Martín y Paty, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible, por su apoyo incondicional, su paciencia, su tiempo, sus consejos y por su amor. La culminación de esta tesis y mi trayectoria académica hasta ahora, todo es gracias a Dios y a ustedes. Los amo.

A mis hermanas, Moni y Gabi, por darme ánimos directa o indirectamente, por estar ahí, escuchar, comprender, brindarme su retroalimentación y dedicarme parte de su tiempo siempre que se los pedía.

A mi equipo de tesis, Ángel, Miriam y Claudia, por todo el tiempo y esfuerzo dedicados al proyecto, por su paciencia, su camaradería, que a pesar de las dificultades y todos los contratiempos en el camino, nos mantuvimos juntos y supimos sacar adelante esta tesis.

A Tania, por toda su colaboración en el proyecto, y aún más importante para mí, por su amistad.

A los asesores, la Mtra. Noemí, la Dra. Mariana y el Mtro. Juan, por su guía, enseñanza y tiempo dedicado a la revisión de este trabajo.

A Tomás, por su ayuda y profesionalismo/profesionalidad en todas mis consultas.

Finalmente, a todos mis profesores, familiares y amigos; los aprecio a todos. Aquellos que se dieron el tiempo de charlar, escribirme o tuvieron a bien alentarme en este difícil proceso, muchas, muchas gracias.

Claudia:

A Miriam, Ángel y Martín por mantenernos unidos y culminar este proyecto a pesar de las adversidades.

A Tania por haber sido integrante clave de este proyecto.

A mis docentes, en especial a Noemí y Juan por su ayuda, paciencia y dedicación.

Agradecerle también a mi familia y a Bey por darme ánimo durante este proceso.

Miriam:

Quiero agradecer a mi equipo de tesis, quienes fueron un gran soporte de gran perseverancia, esfuerzo y dedicación en esta investigación, ya que, sin estas cualidades, este trabajo no hubiera sido posible.

El día de hoy al finalizar esta travesía, quiero agradecer a Dios por la bendición de este camino recorrido, por atribuirme de cualidades como la paciencia y perseverancia en esta carrera. Permitiéndome tomar de la mano a mis padres Raúl Durán y Catalina Baeza, quienes fueron y son mi pilar fundamental y de apoyo incondicional en esta etapa tan especial de mi vida.

Así mismo, quiero agradecer a mis hermanos Alma, Montse, Sofi y Emmanuel, por ser mi apoyo incondicional y cómplices paso a paso de esta meta que hoy concluyo. Por su tiempo para conmigo y por los consejos recibidos.

Un especial agradecimiento a mis amigos y compañeros de la universidad por haber compartido conmigo su preciado tiempo, regalándome alegrías, risas, experiencias de vida, conocimiento y principalmente una amistad que me llevo en el corazón.

Protocolo

Introducción

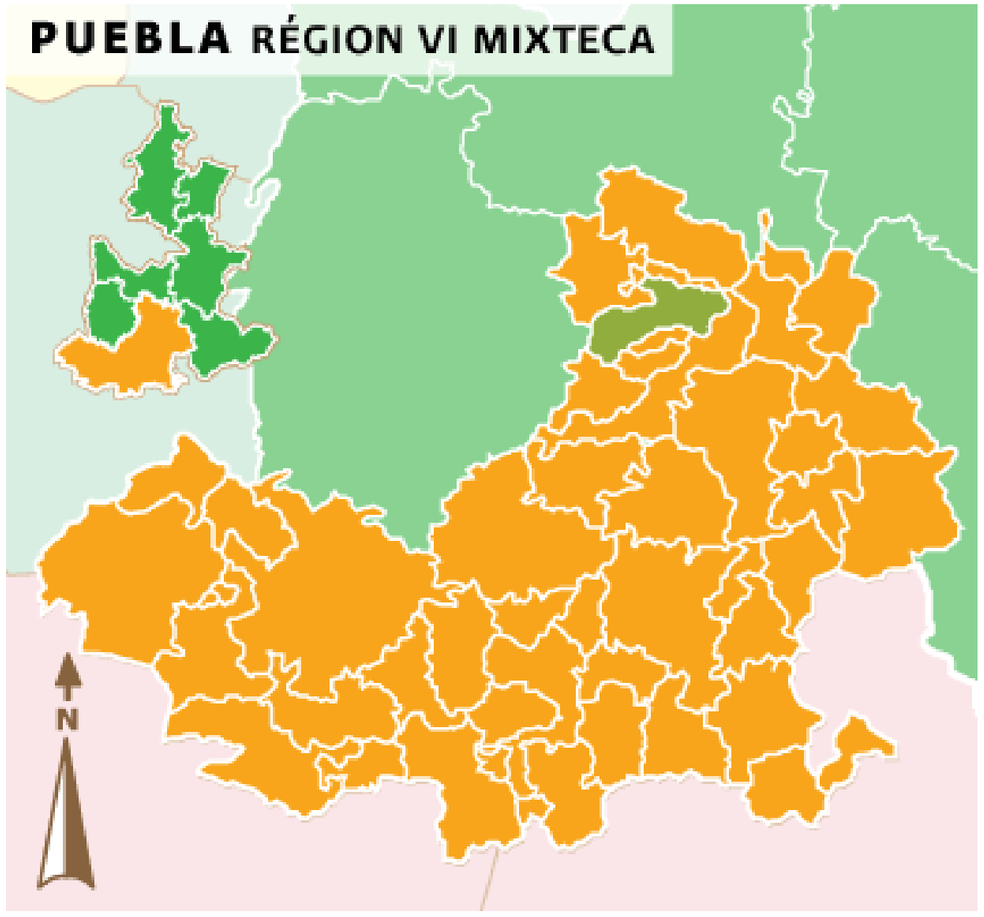
La producción del mezcal es una actividad que tiene gran importancia en la zona de la mixteca poblana, ya que es una bebida de origen ancestral, representativa de México y que ha ganado popularidad a nivel nacional e incluso internacional.

El desarrollo y crecimiento de la producción de la bebida en la región se ve favorecida por la denominación de origen que obtuvo el Mezcal en Puebla en 2015. Con ello se concretó la Ruta del Mezcal, cuyo objetivo principal es ampliar la oferta turística de la zona y hacer que los fabricantes puedan dar a conocer sus productos, por medio de la exhibición de técnicas de elaboración de dicha bebida, llevadas a cabo en las instalaciones acordes a la actividad, considerando desde las etapas iniciales de obtención del maguey, hasta la conclusión de procesos y envasado del producto. Siendo el objetivo final de dicho recorrido, la inducción a una experiencia turística con respecto al conocimiento e interacción con los recursos, actividades tradicionales y naturales del lugar.

El presente proyecto se basa en la necesidad de edificar espacios arquitectónicos afines al desarrollo de las actividades relacionadas con la producción del mezcal, encontrando específicamente a San Baltazar Quetzalapa, municipio de Huatlatlauca, Puebla, como lo podemos ver en la Figura 1, una comunidad pequeña con visión de promoción, crecimiento, desarrollo e incorporación al medio productivo/cultural, comercial y turístico que gira en torno al mezcal poblano.

Así, se proyecta un conjunto arquitectónico denominado *Recinto*, debido a los elementos de diversa índole que lo componen, que, sin embargo, en conjunto persiguen los mismos objetivos y se fundamentan en el mezcal mismo; todo esto dentro de la propiedad de la cooperativa llamada *Sentsontla*, conformada por habitantes de Huatlatlauca.

Figura 1 *Mapa de la ubicación de la Región Mixteca y del municipio Huatlatlauca en el estado de Puebla*



Nota: En color amarillo se resalta la Región Mixteca dentro del estado de Puebla, y a su vez en su interior está resaltada en color verde oliva el municipio Huatlatlauca. Adaptado de "*Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. *Estado de Puebla. Huatlatlauca*", por Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], 2010 (http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/).

Todos los derechos reservados [2010] por Licenciatario.

Antecedentes Del Tema

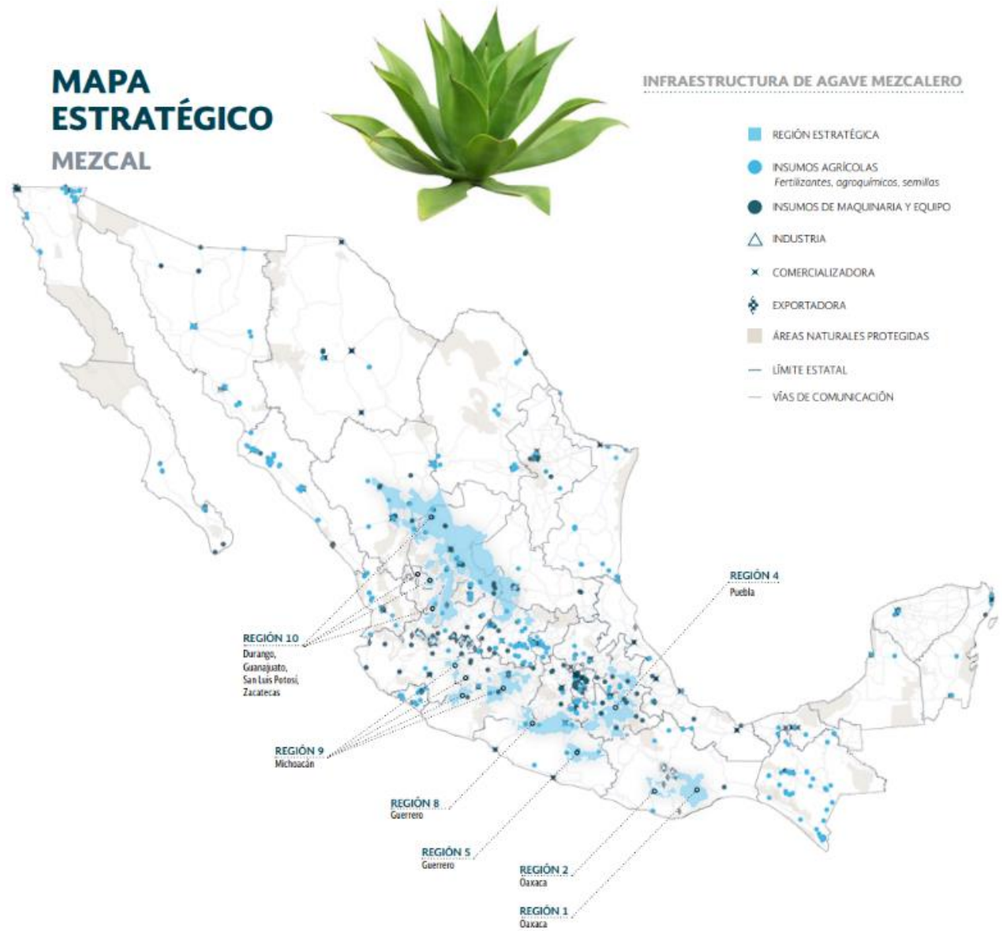
Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Agave Tequilero Y Mezcalero Mexicano

En nuestro país la elaboración de mezcal es una actividad productiva importante, debido a que esta bebida es altamente apreciada en el mercado internacional. Tan solo se estima que en el año 2016 se exportaron aproximadamente 2.71 millones de litros de mezcal, lo que equivale a un valor en exportaciones de 26 millones de dólares (a precios de ese año). Es por esto que en el año 2017 surge en nuestro país una planeación agrícola nacional del agave mezcalero y tequilero, con el fin de estudiar y documentar la situación actual de ambos, su desarrollo y estrategias de mercado, estimar su consumo y producción hasta el año 2030, entre otra información, todo de acuerdo a datos de la recientemente mencionada "Planeación Agrícola Nacional 2017-2030" de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] (2017).

Así, se busca un incremento paulatino en la producción del agave, lo que se traducirá en un crecimiento en las exportaciones de la bebida. También se propone, como lo podemos apreciar en la Figura 2, un mapa estratégico del agave mezcalero, en el que se incluyen estados como Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Durango, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas y el más relevante a mencionar para fines del presente trabajo, Puebla. Ahí se puede observar como este último estado cuenta con infraestructura adecuada para la producción de agave mezcalero, lo que hace que sea considerado dentro de las 10 regiones estratégicas para maximizar el desarrollo del mezcal.

Además, en este plan de desarrollo se plantean estrategias internacionales como la *Consolidación*, que incluye una renegociación con Estados Unidos y Canadá, la de *Expandir* para ampliar las relaciones comerciales con países de la Unión Europea, expandir el flujo de exportación con Brasil y promover la reducción arancelaria con países de América Latina como Uruguay, Argentina y Paraguay, así como *Desarrollar*, para obtener concesiones arancelarias con Turquía.

Figura 2 *Mapa Estratégico de Regiones Potenciales de Mezcal en México e Infraestructura de Agave Mezcalero*



Nota: Adaptado de "*Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Agave Tequilero y Mezcalero Mexicano*" (p.10), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA], 2017 (https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257066/Potencial-Agave_Tequilero_y_Mezcalero.pdf). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Por otro lado, se proponen estrategias de desarrollo productivo nacional, que incluye la estrategia nombrada *Maximizar*, proponiendo acciones que garantizarán la sustentabilidad de la materia prima (agave), viveros certificados, plantas y establecimientos de siembra. También se propone garantizar asistencia técnica a los productores para respaldar el proceso productivo, impulsar la certificación de la bebida a los pequeños productores, el combate a la competencia desleal desde un punto de vista normativo, así como impulso a la comercialización del mezcal certificado y la promoción del mismo.

Otro de los puntos importantes de la estrategia es reactivar proyectos viables de apoyo a la agroindustria, incluyendo la sustentabilidad en la producción y adquisición de equipo para la optimización de la calidad de los productos. Esta ya ha beneficiado a la cooperativa *Sentsontla*, ya que en años pasados se recibió apoyo material para la mejora y desarrollo de la siembra del agave que está iniciando en sus campos de cultivo.

Denominación De Origen Y Ruta Del Mezcal Poblana

Sumado a que Puebla se encuentra dentro de las 10 regiones estratégicas para maximizar el desarrollo del mezcal, en 2015 el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial [IMPI], otorga una certificación a 116 municipios del Estado de Puebla, incluído entre ellos, Huatlatlauca:

> El 24 de diciembre de 2015, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación, la modificación a la "Declaración General de Protección de la Denominación de Origen MEZCAL" [del 28 de noviembre de 1994], misma que le otorga el derecho de uso de esta denominación a dicha entidad, la cual beneficia a los productores, dándoles la oportunidad de obtener mayores ingresos y mejorar sus condiciones de vida, así como las de sus trabajadores y sus familias.
>
> La Denominación de Origen Mezcal representa un abanico de oportunidades para el desarrollo del campo poblano, el cual produce 30 mil litros de mezcal que se comercia con 31 marcas poblanas y es consumido tanto en la entidad como en otras partes del territorio nacional. (Secretaría de Economía [SEECO], s.f.)

De acuerdo con el artículo 156 de la Ley de la Propiedad Industrial, denominación de origen es el "nombre de una región geografica del país que sirve para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o características se deben exclusivamente al medio geográfico, comprendiendo en éste los factores naturales y humanos". Su titular es el Estado mexicano. En los trados de libre comercio y acuerdos de propiedad intelectual, las denominaciones son protegidas dentro de la categoría de indicaciones geográficas.

Las declaratorias generales de protección a las denominaciones de origen son emitidas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF); señalan el producto y el territorio, Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son emitidas por la Secretaría de Economía y publicas en el DOF; especifican la materia prima, procedimiento de fabricación y etiquetado, entre otros. La leyenda 100% en la etiqueta señala que el destilado está elaborado exclusivamente con la materia prima indicada; si no se presenta, se trata de un producto mixto que contiene otros azúcares en el porcentaje admitido dentro de la NOM. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO] et al., 2006, Denominaciones de origen en México)

Se establece como región geográfica la comprendida por los estados de Oaxaca, Guerrero, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas [se anexa Puebla; en distintas fechas se fueron e irían también anexando municipios de otros estados como Guanajuato, Michoacán, Tamaulipas, Aguascalientes y del Estado de México]. (*Denominación de Origen del Mezcal*, s.f.)

Esta denominación de origen del mezcal trajo consigo una propuesta agroturística que dio paso a la creación de la *Ruta del Mezcal*, gracias al gobierno de Puebla a través de la Secretaría de Desarrollo Rural y

Sustentabilidad (SDRSOT), y así compartir el valor de toda la cadena de producción de la bebida. Esta inicia en San Nicolás Huajuapan, junta auxiliar de Huehuetlán el Grande, en plena Mixteca poblana y que tuvo una inversión de 48 millones de pesos destinados a la rehabilitación de los caminos que permiten a los visitantes acceder a este nuevo atractivo turístico. Donde hasta ahora se concentra en los productores más importantes de la región, como lo es palenque de don Aarón Alva Sánchez, mejor conocido como *El Gallo Mezcalero*, mismo nombre que también lleva su mezcal (Herrera, 2018). De esta manera, siendo creada con el fin de ampliar la oferta turística nacional, que beneficie a la zona y lograr que los productores locales puedan dar a conocer aún más y de mejor forma el mezcal.

Ruta Caminos Del Mezcal Oaxaqueña

Esta idea de la ruta fue retomada con los antecedentes de la *Ruta Caminos del Mezcal* en Oaxaca, que fue planeada bajo el concepto del turismo rural, también conocido como agroturismo. La cual está conformada por aproximadamente 19 fábricas de mezcal, todas de diferente tamaño y capacidad de producción, ubicadas dentro del estado, nutriéndose también con los diferentes atractivos naturales y culturales que se pueden encontrar a lo largo de la ruta, iniciando en la misma ciudad de Oaxaca y recorriendo 6 municipios. (Secretaría de Turismo [SECTUR], s.f.) La podríamos describir como que:

> Está trazada en función de los palenques y fábricas de mezcal que abundan en la zona. Algunos de ellos pueden visitarse, para observar de cerca el proceso artesanal de su elaboración, así como degustar y adquirir mezcales de las diferentes variedades de magueyes oaxaqueños. […] cada lugar le imprime su propia historia, su maestría y su particular sabor a la bebida. (SECTUR, s.f., p.114)

Parque Agrícola Del Sur De Milán

Incluso cabe mencionar una práctica, aunque no muy relacionada con la elaboración del mezcal, en línea con el agroturismo, que se ha llevado a cabo desde hace varios años de manera internacional, como es el caso del *Parque Agrícola del Sur de Milán*, Italia, donde el gobierno propuso un plan de crecimiento de las zonas rurales y agrícolas como elemento de desarrollo local y económico:

> El parque ha identificado el agroturismo como elemento de futuro en el desarrollo local y económico (siempre sostenible). Esta iniciativa tiene como objetivo promover el desarrollo y consolidación de tierras agrícolas, la integración de los beneficios empresariales, la mejora del patrimonio rural y arquitectónico y, sobre todo, el desarrollo del turismo social que promueve y complementa las relaciones con la ciudad. Las perspectivas del agroturismo se centran en: turismo rural, turismo escolar, turismo deportivo, turismo gourmet, turismo histórico y turismo cultural. (Zazo Moratalla, 2010, 3.5 Agroturismo, párr. 1)

Plan De Desarrollo Municipal 2019-2021 Del Municipio De Huatlatlauca, Puebla

Este plan de desarrollo de Huatlatlauca les confiere a las necesidades y/o requerimientos de los habitantes del mismo municipio un papel primordial, ya que también son el principal motivo de movilización social y económica de los planes turístico/culturales, además “los programas, proyectos, acciones o cualquier actividad que se deriven de él, benefician directamente en la vida cotidiana de los habitantes del Municipio. Las políticas gubernamentales, están formuladas para ofrecer seguridad jurídica a los gobernados y garantizar su bienestar” (Huatlatlauca Gobierno Municipal 2018-2021, 2019, p. 12), buscando así un crecimiento en diversos aspectos para la población y se incorporen “Ideas, Propuestas y Acciones que permitan hacer de Huatlatlauca un Municipio prospero, con desarrollo y crecimiento, dentro del entorno regional, Estatal y Nacional” (Huatlatlauca Gobierno Municipal 2018-2021, 2019, p. 12).

De acuerdo a los lineamientos que considera esta planeación municipal, la integración y la participación de la comunidad son primordiales para el logro de los planes propuestos, siendo así, las habilidades de los mismos, las que darán como resultado, metas alcanzables.

RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Acorde al eje 3 desarrollo económico integral de Huatlatlauca Gobierno Municipal 2018-2021 (2019) se:

> Plantea la importancia del desarrollo económico de los ciudadanos y las condiciones favorables para tener oportunidades a fin de mejorar sus condiciones de vida. En ese sentido, se busca promover e incentivar tanto la inversión de capital desde grupos organizados como el fortalecimiento de micro y pequeñas empresas, el desarrollo del capital social y la generación de empleo desde las comunidades.
>
> [Además] Promover y apoyar la actividad económica mediante el aumento de la productividad y de fuentes alternativas de ingresos para la población, así como crear condiciones básicas donde la explotación sustentable de los recursos sea posible. (p.27)

Los objetivos que señala son los siguientes:

a) Impulsar la productividad del sector agropecuario a partir de la ampliación de la infraestructura y el otorgamiento de apoyos para adquisición de insumos, maquinaria y equipo.

b) Gestionar servicios y recursos de los diferentes programas existentes en los gobiernos estatal y federal, orientados al desarrollo de actividades productivas.

c) Fomentar actividades que generen ingresos a las familias.

d) Estimular y profesionalizar la creación de organización de la sociedad civil que generen proyectos productivos.

e) Facilitar herramientas a la población económicamente activa que le permita su mejor cualificación.

f) Ampliar la infraestructura de caminos con el fin de integrar físicamente a la región.

g) Elevar el aprovechamiento turístico del Municipio, mediante proyectos de impacto regional y fomento a la inversión pública y privada.

h) Iniciar el rescate de monumentos con valor histórico que sirvan de apoyo para la promoción del turismo local.

i) Difundir el patrimonio cultural del Municipio, impulsado *[sic]* la actividad turística con eventos promocionales de tipo comercial y cultural.

j) Gestionar con los órdenes de gobierno estatal y federal la apertura de un programa de educación continua orientado a la población en general con una oferta pertinente a las actividades económicas del municipio y la región.

k) Desarrollar políticas públicas para el cuidado y aprovechamiento sustentable del medio ambiente. (Huatlatlauca Gobierno Municipal 2018-2021, 2019, p.27)

Planteamiento Del Problema A Investigar

¿De qué manera la arquitectura puede contribuir a que una comunidad agrícola genere una estabilidad económica aprovechando al máximo su riqueza natural y cultural?

El caso particular de San Baltazar Quetzalapa, localidad del municipio de Huatlatlauca, estado de Puebla, México, que a simple vista como lo podemos apreciar en la Figura 3 y Figura 4, posee un tipo de clima semidesértico, “[este clima] y la vegetación xerófila le confiere al lugar una atmósfera de calma y abandono” (Seriñá Garza [MILENIO], 2019, 0m39s – 0m47s) denota cierta deficiencia de cantidad de agua disponible en su entorno. Con un tipo de flora compuesta en su mayoría por matorrales, pasto verde y pasto seco, algunas flores y hierbas silvestres, árboles de mediana altura sin y con follaje como el *Tehuixtle*, y plantas de tipo desértico como son el órgano, cactácea columnar armada de espinas, nopales y el agave como en la Figura 5, del tipo *espadín* específicamente.

Un tipo de suelo aparentemente *leptosol*, es decir rocoso, compuesto en su mayor parte y de acuerdo a información de los mismos pobladores, quienes ya han presenciado anteriormente excavaciones para un

proyecto relacionado precisamente para el abastecimiento de agua en la zona; por *travertino*, un tipo de mármol muy particular, ya que por sus propiedades y características físicas, lo hace apto tanto para la construcción, si se le ocupa de manera tal que no se le desgaste, pula ni pase prácticamente por ningún otro proceso de *refinamiento* del material; y por el caso contrario para acabados, donde sí pasa por dichos procesos para que tenga una mejor apariencia estética final. Cabe destacar que este material y su presencia en la composición del suelo no limitan su compatibilidad con la siembra de cualquiera de las plantas antes mencionadas.

Como fauna se tiene al distintivo *cenzontle* o algunas veces también escrito *centzontle*, que es mejor conocida como el ave de las 400 voces, que habita en este municipio Huatlatlauca, dotando de gran armonía al lugar por medio de esta distinguida característica atribuida por la naturaleza. Es por eso que resulta relevante contemplar el diseño de espacios que permitan en un futuro la correcta interacción e integración del ave al entorno modificado por el proyecto.

Figura 3 *Vista desde San Baltazar Quetzalapa a la Sierra del Tentzo*

Nota: Fotografía tomada en mayo de 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 4 *Parte del área de cultivo del maguey en el terreno de la cooperativa Sentsontla*

Nota: Fotografía tomada en mayo de 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 5 *Ejemplar de los agaves que crecen en la zona*

Nota: Fotografía tomada en mayo de 2019 por Tania G. Castillo B.

A sabiendas de todo lo anterior, en visitas realizadas, hablando con gente de la comunidad, se ha recabado información acerca de algunas de las problemáticas que se vislumbran desde su punto de vista. Como, que a pesar de ser una acción que requiera la participación de sus habitantes, las tradiciones y costumbres cada vez más van en decadencia, a raíz de diversas situaciones como cierta apatía y falta de interés por preservarlas, principalmente por parte de las generaciones más jóvenes, o muy importante también la falta de oportunidades de trabajo en la zona y carencias económicas. El *salir adelante* por medio

de un trabajo que permita solventar mínimamente los gastos necesarios y vitales, se vuelve casi imposible, orillando a sus habitantes a salir de sus poblados en busca de mejores oportunidades de vida.

Tal es el caso de la localidad de San Baltazar Quetzalapa, ya que cierto porcentaje de la población es atraída por las urbes más desarrolladas, o tentada a buscar empleo en el extranjero, generalmente de mano de obra no calificada, por la favorecedora diferencia de las ganancias que se pueden obtener a comparación de un empleo en la región, aun cuando eso implique la disgregación del núcleo familiar o el evidente abandono de su tierra natal.

En cuanto a la población que permanece en la localidad, un porcentaje alto basa su economía principalmente ya sea de las remesas de dinero enviadas por familiares trabajando fuera de la zona o incluso del país, o de actividades propias como la fabricación y comercialización de objetos tejidos con palma, realizadas de manera particular en festividades religiosas, como es el caso de la *Semana Santa*, específicamente el *Domingo de Ramos*; también el comercio al por menor, como en tiendas de abarrotes familiares, venta de flores y plantas, o en *tianguis* ocasionales, así como negocios pequeños de servicios como estéticas, por ejemplo, y agricultura y ganadería producida para el autoconsumo. Dichas actividades son realizadas de manera exclusivamente local, limitando así su alcance, crecimiento y ocasionando que su potencial de producción y comercialización no se expanda a otras regiones.

La cooperativa *Sentsontla*, ve al agave como principal opción de siembra, para la posterior producción de una bebida como el mezcal, que pueda comercializarse tanto a nivel nacional como internacional y que, más aún, permita incentivar el turismo en esta comunidad, con todos los beneficios que conlleva, algunos como la generación de empleo en la región, el impulso a su economía local y además logre preservar la identidad propia de su gente.

Es así como se evidencia la necesidad de un proyecto arquitectónico en la comunidad, en línea con la elaboración del mezcal y que contribuya a una óptima resolución de estas problemáticas.

Justificación Del Proyecto

El proyecto se realizará en conjunto con la cooperativa *Sentsontla,* conformada por habitantes de Huatlatlauca, quienes podría decirse que a lo largo del desarrollo de la propuesta y durante todas sus futuras etapas, fungirán no solo el papel de clientes, sino, de principales beneficiarios y promotores del recinto. Además, de que buscan no sólo una forma de aprovechar y explotar de manera sostenible y responsable los recursos naturales de la zona mediante una actividad económica productiva, sino también la generación de empleo en el municipio y una consecuente prosperidad para la comunidad y el lugar donde radicará el proyecto.

Su viabilidad se fundamenta en que esta cooperativa ya ha recibido apoyos económicos y en especie con anterioridad, que han ayudado al desarrollo de la misma. Por mencionar algunos, la posesión de algunas celdas solares para la generación de energía eléctrica, 12 paneles solares para ser exactos, adquiridos como parte del proyecto de *Infraestructura productiva para el aprovechamiento sustentable de suelo y agua* [IPASSA], del año 2016. Igualmente, con motivo de la incipiente siembra de maguey con vistas a una futura producción de mezcal, se recibió el apoyo en especie para poder sembrarlo en los terrenos que pertenecen a la misma cooperativa, los cuales cuentan con un suelo árido, que sin embargo, con un correcto cuidado no son impedimento para el favorable desarrollo y crecimiento de la planta del maguey; posteriormente produciendo mezcal, se permitiría la ocupación y explotación de las habilidades propias de los habitantes de la región para la elaboración de la bebida.

Adicionado a lo anterior, actualmente en las cercanías del terreno donde se pretende la edificación del proyecto, se cuenta con una olla de agua de 50x50 metros con una capacidad de 7,312 m^3 gestionada por la Comisión Nacional de las Zonas Áridas, como la podemos apreciar en la Figura 6 y Figura 7, instalada en el año 2016 por la SAGARPA, ésta igualmente es parte del proyecto IPASSA ya mencionado.

La olla se asemeja a una pequeña presa, con la función de captación de agua pluvial para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua. Que cabe mencionar, fue hecha para dar solución a los problemas de abastecimiento de agua en el municipio, sin embargo, al ser el proyecto un futuro aliciente para el desarrollo de la comunidad, es factible su conexión a esta para el uso del agua dentro de la producción del mezcal. Además, ésta se interconecta a su vez con un tanque de almacenamiento [Figura 8], para posteriormente llegar a abastecer el riego de los actuales y futuros campos de cultivo [Figura 9].

La necesidad de contar con un espacio físico arquitectónico para la realización de esta actividad es real y creciente. No sin antes mencionar que aunado a esta producción de mezcal, se necesitarán proyectar espacios donde se pueda elaborar y vender tanto artesanías como alimentos, espacios públicos que den paso a la creación de un lugar productivo-turístico, donde de esta manera, además de conocer el proceso de elaboración del licor, los visitantes puedan disfrutar de la comida y artesanías tradicionales de Huatlatlauca, desde poder apreciarlas, tener la posibilidad de adquirirlas, hasta incluso aprender a realizarlas en talleres dados por maestros artesanos locales.

Asimismo, analizando los objetivos que pretende lograr el ya anteriormente mencionado “Plan De Desarrollo Municipal 2019–2021 del municipio de Huatlatlauca, Puebla” en el eje 3 desarrollo económico integral, nos es posible por medio de este trabajo de recinto agroturístico *Sentsontla*, coadyuvar en la puesta en marcha de acciones dirigidas a cumplirlos, cubriendo así, aspectos económicos, naturales, culturales y turísticos que preservan las tradiciones y actividades agroeconómicas que desempeña su sociedad.

Igualmente, ya que el plan municipal enlista puntos enfocados a la productividad de la población en distintos aspectos, el proyecto que se desarrollará en el presente trabajo, muestra la materialización de espacios correspondientes a cada objetivo mencionado, surgiendo así, una propuesta de desarrollo arquitectónico en el municipio.

Todo esto le confiere al proyecto una dimensión múltiple, ya que sus posibilidades son variadas. No solo puede adquirir un enfoque productivo, sino también comercial, turístico e incluso posiblemente más relevante, uno social, ya que genera tanto una colaboración, como compromiso de desarrollo y mejora con los habitantes, quienes han expresado su deseo de que el lugar prospere y pueda ser motor de una comunidad, actualmente pequeña, pero orgullosa de su tierra, creyente de su propio potencial, así como deseosa de *ponerse en el mapa*.

Como resultado se adquiere gran alcance e impacto en la zona donde se ubica. Y aún más si se logra la incorporación del recinto a la ya existente *Ruta del Mezcal* en la mixteca poblana, que, al recorrer comunidades cercanas y ser de relativa reciente creación, es muy factible su integración a ella.

Por último pero no menos importante, esta propuesta arquitectónica pretende dar respuesta al conjunto de problemáticas expuestas, convirtiéndose en un precursor del arraigo de las actividades ancestrales de la comunidad, un medio de difusión, preservación y testimonio orgulloso de sus tradiciones, al mismo tiempo que promueva el turismo y la derrama económica en la zona y brinde a sus habitantes una oportunidad de empleo para así quedarse, poder trabajar en su lugar de procedencia, y tener un mejor nivel de vida.

Figura 6 *Olla de agua vista desde fuera de la valla metálica*

Nota: Fotografía tomada en mayo de 2019 por Tania G. Castillo B.

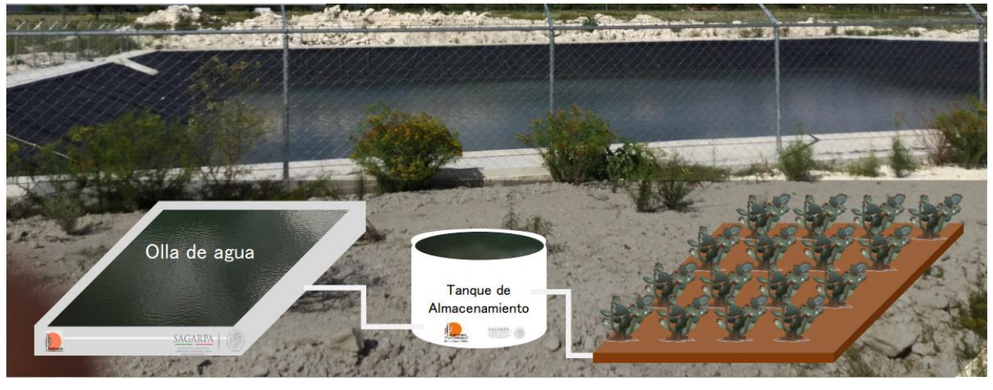
Figura 7 *Olla de agua vista desde dentro de la valla metálica*

Nota: Fotografía tomada en mayo de 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 8 *Tanque de almacenamiento de agua*

Nota: Adaptado de "*PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla*" (p.8), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, (https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Figura 9 *Diagrama de conexión de olla de agua con tanque de almacenamiento, desembocando finalmente en los cultivos*



Nota: Adaptado de "*PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla*" (p.3), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, (https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Metodología

El abordaje del tema y el desarrollo de la investigación se llevó a cabo en distintas etapas, con el fin de dar seguimiento al proceso de una manera ordenada. Estas fases fueron:

Investigación previa: Se realizó un análisis bibliográfico del municipio de Huatlatlauca, así como de la localidad en cuestión, San Baltazar Quetzalapa, recabando la mayor información posible acerca de sus características territoriales, culturales y naturales, que fueran útiles tanto para familiarizarse mejor con la región como datos más específicos de utilidad en un futuro cercano para el proceso de diseño del proyecto arquitectónico; como lo son su ubicación, flora, fauna, clima, tipo de suelo, vientos dominantes, asoleamiento, vialidades, equipamiento urbano y servicios con los que se cuenta, hasta tradiciones de la gente de la comunidad, si se tienen o no atractivos turísticos y demás, por mencionar algunos, así como

características sociales como el tipo de actividades económicas realizadas por los habitantes del lugar, composición de la población, etc.

Así, se obtuvieron datos más certeros del tipo de lugar en que se desarrollará el proyecto de *recinto agroturístico*, ya que el mismo demanda un análisis completo de todos los factores antes mencionados, con el fin de obtener un resultado lo más óptimo e íntegro posible.

Visitas de campo: Se realizaron una primer y segunda visita de campo al municipio de Huatlatlauca y a la localidad de San Baltazar Quetzalapa, con fecha de mayo de 2019 y febrero 2020 respectivamente; la primera para poder corroborar la información obtenida en la anterior etapa, e igualmente recabar nuevos datos tanto visuales, estadísticos, fotográficos, físicos de la zona, visualizar las dimensiones del lugar, entablar comunicaciones personales con algunos pobladores para conocer sus puntos de vista acerca de temáticas relacionadas con el mismo lugar donde radican, etc. Analizando cada elemento que conforma a esta comunidad, desde su entorno físico natural, hasta los servicios que posee el municipio y la localidad, logrando una concepción del espacio más completa, así como vislumbrar su potencial de progreso. La segunda visita se realizó posteriormente, más con motivo de dar seguimiento a la cooperativa con los avances del proyecto a dicha fecha.

Dentro de las pláticas con la gente del lugar, se dedicó particular atención al presidente de la cooperativa *Sentsontla*, ya que este miembro de la comunidad juega un papel importante en este proyecto, especialmente a la hora de la investigación y recabo de información que no se suele encontrar en alguna fuente electrónica o bibliográfica. Dichos datos específicos, por ejemplo, son antecedentes de la misma cooperativa o el programa de necesidades, el cual "se podría definir como las expectativas o exigencias del cliente en un encargo concreto […] De este modo el arquitecto podrá aplicar sus conocimientos para que el cliente alcance los objetivos deseados" (ESARQUITECTOS, 2017). Este programa, aunque se puede conformar basándose en casos similares, varía de proyecto a proyecto y suele contener todos aquellos requerimientos propios del caso, adquiriendo especial relevancia cuando se trata de uno donde se busca diseñar un proyecto multidisciplinario.

Así, resulta evidente que no es suficiente leer e informarse acerca de un sitio, sino que se debe complementar la investigación al visitarlo y verlo con propios ojos, aunque sea por un tiempo relativamente breve. Conjuntando ambos ámbitos se buscó desarrollar una perspectiva más completa y fidedigna sobre la cual fundamentar todo el trabajo del presente proyecto.

Reanudación de la investigación: En este punto, dotados con el conocimiento adquirido en etapas anteriores y después de la primera visita de campo, se encausaron los esfuerzos a recabar información específicamente relacionada al proyecto *recinto agroturístico* de la producción artesanal del mezcal. Para explicar y detallar lo necesario a considerar en cada capítulo, partiendo desde lo más general a lo particular, con el fin de cimentar una idea clara e integra del proyecto, todo lo que engloba y no dejar cabida a ambigüedades. Además de apoyarnos en el análisis de casos análogos ya funcionales y existentes, igualmente de lo señalado y permitido en las normas de construcción, a tener en cuenta en el diseño arquitectónico.

Planteamiento del proyecto: Habiendo digerido toda la investigación previa, auxiliándonos de diagramas y figuras ligadas a un proceso de diseño, que nos permitieron comprender mejor como se interrelacionan las necesidades, los problemas existentes, así como los espacios y recursos disponibles, se generaron bocetos e ideas preliminares, que incluyen una primera distribución de las áreas y el análisis de los materiales a utilizar. Que poco a poco, al someterlas a un escrutinio y constantes revisiones entre los autores y asesores del proyecto, se llegó a una propuesta más definitiva y se precisó tanto la morfología como las intenciones de diseño que se buscarían cumplir.

Desarrollo del proyecto ejecutivo: En esta etapa avanzada y prácticamente final, se trabajaron todos los planos y especificaciones arquitectónicas, estructurales, en tema de instalaciones, complementarios y

todo componente necesario parte de un proyecto completo, a un nivel de criterio y especialización mayor posible, que lo doten de entereza y seriedad.

Conclusión del proyecto: Como fase final se dio término formal al presente trabajo escrito y diseño integral del proyecto arquitectónico.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un proyecto arquitectónico que conjunte lo productivo, comercial, turístico, cultural y además contribuya al desarrollo económico y social de la localidad de San Baltazar Quetzalapa.

Objetivos Específicos

Proyectar un espacio idóneo y completo para la producción de mezcal, que no solo sea útil y funcional para los fabricantes y trabajadores, sino también expresiva y arquitectónicamente enriquecedor para los usuarios y visitantes.

Reducir en la mayor medida posible tanto el transporte como utilización de material producido lejos de la zona y la contratación de mano de obra foránea. Usando así los recursos de prácticamente inmediata disponibilidad y materiales que la misma localidad provee naturalmente, como lo es el mármol travertino, y el empleo de mano de obra local, traduciéndose esto igualmente en menores costos de construcción.

Impulsar el desarrollo, preservación y difusión cultural de la comunidad, al proyectar espacios destinados al aprendizaje, como talleres donde se enseñará la elaboración de artesanías, la lengua náhuatl (características de la zona) y danzas tradicionales.

Fomentar el intercambio y la actividad comercial, no solo del licor en sí, sino de dichas artesanías elaboradas en la comunidad, a través de la adición al proyecto de un espacio destinado específicamente a esta actividad.

Promover el desarrollo turístico en la comunidad, al diseñar espacios no solo atractivos e interesantes, sino que aporten un valor añadido a la elaboración del mezcal, como lo es un restaurante, que servirá comida típica mexicana y de la región, así como cabañas para el alojamiento de personas en el recinto, brindando una mejor y más completa experiencia rural agroturística a los usuarios.

Preguntas De Investigación

¿Qué es un recinto y por qué es el término adecuado para el tipo de proyecto que se pretende desarrollar?

¿Qué es el agroturismo y cómo ayuda al desarrollo de una comunidad?

¿Por qué el nombre del proyecto es *Sentsontla*?

¿Qué es el mezcal? ¿Cuál es su origen?

¿Cómo es el proceso artesanal de producción del mezcal? ¿Qué etapas lo componen?

¿Qué espacios y mobiliario especial es necesario para el proceso de elaboración del mezcal?

¿Qué es la Ruta del Mezcal? Y ¿Por qué un proyecto como este sería una importante adición a esta?

Marco Teórico

Conceptos, Definiciones Y Especificaciones Del Tema A Desarrollar

Recinto

> Es una palabra con un significado muy amplio ya que su única característica es ser un espacio con límites. […] se puede usar tanto para lugares de grandes dimensiones como puede ser un edificio comercial, un edificio de departamentos familiares, también puede designar tanto a espacios abiertos, sin techo, como cerrados.
>
> […] Lo que lo define es que tiene fronteras concretas.

De este modo se puede decir que una propiedad con tierras enmarcadas en un valle rodeado por montañas o sierras es un recinto.

También lo han sido las ciudadelas o palacios fortificados que estaban rodeados de imponentes murallas defensivas.

Debido a todo esto muchas veces para que no quepan dudas de las dimensiones o características del lugar se acompaña a este sustantivo el adjetivo “cerrado”.

En tanto en México se llama con este nombre al rancho. (Diccionario Actual, s.f.)

Por otra parte:

El Recinto, como vinculación al territorio, es el punto de partida de toda de *[sic]* arquitectura, […] el valor de la arquitectura depende tanto de la coherencia de la construcción como del vacío, lo no construido.

> […] La gran importancia a la elección deliberada de un lugar cuyas condiciones topográficas son naturalmente ventajosas, le ha permitido al hombre mediante la modificación mínima del medio natural, encontrar el emplazamiento idóneo para disponer la construcción que le procure el control territorial y la protección que necesita; únicamente trasladando a ese lugar natural la conciencia de recinto que permite la aclaración de su extensión. […] entonces el hombre ha aprendido como transformar este emplazamiento mediante la adaptación de la *[sic]* construcciones a las condiciones topográficas inmediatas y así intensificar los límites que controlan el espacio en el que desarrollar su vida. (Vidal Climent, 2015, pp. 427-428)

Basándonos en las definiciones anteriores y las intenciones que se proponen lograr en el presente proyecto, nos pareció adecuado el término *recinto*, parar denominar y englobar al conjunto de edificaciones multidisciplinarias construidas dentro un mismo espacio determinado, que, si bien en ellas se desempeñan actividades diferentes, visto desde una perspectiva grupal, todas persiguen propósitos en común en beneficio no solo de sus ocupantes sino de todo usuario, visitante, así como del mismo lugar donde se erige. Además de que el término alude a un espacio en un entorno rural.

Turismo Alternativo, Turismo Rural Y Agroturismo

Según C. Boullón y R. Boullón (2008):

> Turismo rural se refiere a todas aquellas actividades turísticas que pueden desarrollarse en el ámbito rural y resultan de interés para los habitantes de las ciudades, dadas sus características tradicionales diferentes a las del estilo de vida urbano. Esta clase de turismo se practica en granjas, ranchos o haciendas, donde el visitante tiene la oportunidad de disfrutar del entorno físico y humano de las zonas rurales y, en la medida de lo posible, participar en las actividades, tradiciones y estilos de vida de la población local. […] Se caracteriza porque los servicios son prestados por los que trabajan y residen en el medio rural, quienes brindan a los visitantes un contacto personalizado.

Acorde a Pérez Porto y Gardey (2015):

> Agroturismo es un concepto que se forma a partir de dos términos: agro y turismo. En el primer caso, se trata de un elemento compositivo que alude al campo (un terreno no urbanizado donde se pueden realizar cultivos y criar animales). Turismo, por su parte, es aquello vinculado a los viajes que se llevan a cabo por ocio.
>
> […] Se trata de la actividad turística que se desarrolla en un entorno rural. (párrafos 1-2)

Román y Ciccolella (2009) escriben:

> Según la Organización Mundial de Turismo, el término turismo rural se utiliza cuando la cultura rural es un componente clave del producto ofrecido. El rasgo distintivo de los productos del turismo rural es el deseo de ofrecer a los visitantes un contacto personalizado, de brindarles la oportunidad de disfrutar del entorno físico y humano de las zonas rurales y, en la medida de lo posible, de participar en las actividades, tradiciones y estilos de vida de la población local. El montañismo, la equitación,

el turismo de aventura, los viajes educativos, el turismo orientado al deporte y la salud, y el turismo cultural son tan sólo algunos ejemplos de actividades que se consideran parte del concepto de turismo rural. (p.14)

Turismo Alternativo Una Nueva Forma De Hacer Turismo

La SECTUR (2004) por su parte, en el documento "Turismo Alternativo Una nueva forma de hacer turismo", identifica en primera instancia al *Turismo Alternativo*, que "es considerada una modalidad turística que plantea una interrelación más estrecha con la naturaleza, preocupada en la conservación de los recursos naturales y sociales del área en que se efectúa la actividad turística" (p.22). A su vez nombrando al *Turismo Rural*, al *Ecoturismo* y el *Turismo de Aventura* como sus subtipos.

Hablando específicamente del rural, la misma SECTUR (2004) nos dice:

Este segmento es el lado más humano del Turismo Alternativo, ya que ofrece al turista la gran oportunidad de experimentar el encuentro con las diferentes formas de vivir de las comunidades que cohabitan en un ambiente rural y además lo sensibiliza sobre el respeto y valor de su identidad cultural.

En el Turismo Rural, el turista no es un visitante-observador en un día de paseo, es una persona que forma parte activa de la comunidad durante su estancia en ella, en donde aprende a preparar alimentos habituales, crea artesanía para su uso personal, aprende lenguas ancestrales, el uso de plantas medicinales, cultiva y cosecha lo que cotidianamente consume, es actor en los eventos tradicionales de la comunidad, percibe y aprecia creencias religiosas y paganas.

La Secretaría de Turismo define este segmento como:

Los viajes que tienen como fin realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma. (p. 29)

A su vez identificando posteriormente las actividades más reconocidas y practicadas en México para este segmento, como lo son el *Etnoturismo*, *Agroturismo*, *Talleres Gastronómicos*, *Vivencias Místicas*, *Aprendizaje de Dialectos*, *Ecoarqueología*, *Preparación y uso Medicinal Tradicional*, *Talleres Artesanales* y *Fotografía Rural*.

De los cuales, al estar ligados directamente con los objetivos del presente trabajo escrito y con vistas a materializarlos en la propuesta del proyecto arquitectónico, vale la pena detallar los siguientes:

Etnoturismo: Son los viajes que se relacionan con los pueblos indígenas y su hábitat con el fin de aprender de su cultura y tradiciones.

Agroturismo: Se entiende como la modalidad turística en áreas agropecuarias, con el aprovechamiento de un medio ambiente rural, ocupado por una sociedad campesina, que muestra y comparte no sólo su idiosincrasia y técnicas agrícolas, sino también su entorno natural en conservación, las manifestaciones culturales y socio-productivas, en donde se busca que la actividad represente una alternativa para lograr que el campesino se beneficie con la expansión de su actividad económica, mediante la combinación de la agricultura y el turismo.

Talleres Gastronómicos: Este tipo de actividades tienen la motivación de aprender, preparar y degustar la variedad gastronómica que se ofrece por los anfitriones de los lugares visitados. La alimentación y otros aspectos relacionados con ella, son de interés para el turista para conocer las diversas técnicas de preparación, recetas, patrones de comportamiento relacionados con la alimentación, su significación simbólica con la religión, con la economía y con la organización social y política de la tradición culinaria de cada comunidad, región o país, los cuales se han transmitido en forma verbal o escrita de generación en generación.

Vivencias Místicas: Ofrece la oportunidad de vivir la experiencia de conocer y participar en la riqueza de las creencias, leyendas y rituales divinos de un pueblo, heredados por sus antepasados

Aprendizaje de Dialectos: Viajar con la motivación de aprender el dialecto del lugar visitado, así como sus costumbres y organización social.

[…]

Talleres Artesanales: En donde la experiencia se basa en participar y aprender la elaboración de diferentes artesanías en los escenarios y con los procedimientos autóctonos. Se pueden estructurar talleres de alfarería, textiles, joyería, madera, piel, vidrio, papel, barro, metales, fibras vegetales, juguetes y miniaturas, entre otros.

Fotografía Rural: Esta actividad es de gran interés para aquellos viajeros que gustan capturar en imágenes las diferentes manifestaciones culturales y paisajes naturales del ambiente rural. (SECTUR, 2004, pp. 29-31)

Así también, en base a la información de la SECTUR, Entorno Turístico Staff (2017) les confiere una importancia especial a los 3 subtipos de turismo alternativo (rural, ecoturismo y de aventura):

Constituyen una opción viable para mitigar el impacto negativo que se produce por el desplazamiento masivo de personas y por la por la falta de conciencia y respeto a las comunidades donde se desarrolla.

[…]

El Turismo Rural sigue los principios del desarrollo sustentable: que busca aprovechar los recursos naturales actuales sin afectar las necesidades de las generaciones futuras. (párrafos 1y3)

Al respecto, la especialista en Turismo Sostenible y Comunitario, Sabrina Bini, señala que el turismo sustentable es un medio para hacer conocer y respetar la cultura y los lugares, constituyendo una alternativa económica. El turismo así entendido debe ser sustentable respecto de tres ejes principales:

- lo ambiental: la actividad turística no debe destruir el ambiente donde se realiza. No debe comprometer los recursos naturales para las generaciones futuras.

- lo económico: debe distribuirse el resultado de la actividad económica, debe beneficiar a la gente del lugar.

- lo social: no debe destruir la cultura del lugar. (Román y Ciccolella, 2009, p.14)

En la actualidad el turismo alternativo constituye un importante componente de la oferta turística de nuestro país. Existen, sin duda, grandes oportunidades de crecimiento en este sentido pues México posee un rico patrimonio natural y una gran diversidad de escenarios que permiten diseñar programas consecuentes con las motivaciones y componentes del turismo alternativo.

Es así que, siendo la naturaleza el principal componente de nuestra oferta turística, resulta importante valorar el aporte que el turismo alternativo tiene sobre la preservación del medio ambiente, el mejoramiento en las condiciones de vida de las comunidades locales y la mayor calidad en las experiencias de los turistas.

Se debe empezar por concienciar mucho más sobre lo que es el turismo, su importancia, no solamente desde la perspectiva económica, sino su valoración social, cultural y para la preservación del patrimonio. Se torna necesario empezar a desarrollar pequeñas acciones locales, focos a partir de los cuales se desarrollo *[sic]* otra cultura turística, otra forma de visualizar el turismo. (SECTUR, 2004, p. 39)

Derrama Económica

Este término compuesto es usualmente usado en ámbitos financieros y económicos. Lo podemos definir como:

La derrama económica se refiere a la entrada y esparcimiento de dinero en la economía de uno o varios sectores de la población que beneficia y favorece a las personas que lo componen. Por ejemplo, el turismo es una fuente importante de derrama económica para un país. (Penichet P, s.f.)

O también como la “obtención o llegada de recursos económicos, por medio de alguna o algunas actividades especificas *[sic]*. [Usado así en México]. ‘El turismo proporciona una gran derrama económica a México’” (Cázares Guerrero, s.f.)

Cenzontle

“Famoso por su bello canto y su hermoso plumaje. […]

El cenzontle es un ave de tipo paseriforme particular de Norteamérica” (Atractivos Turísticos de México, 2013).

Si escuchas cantos interminables como de 10 a 15 pájaros distintos fuera de tu casa, puede ser que tengas un Cenzontle Norteño en tu jardín. Pareciera que estas delgadas aves tienen en personalidad lo que no tienen de color. Cantan casi sin parar, a veces incluso hasta la noche. (The Cornell Lab of Ornithology, 2016)

Precisamente esta ave no podría ser más importante tanto para la cooperativa como característica para la comunidad de San Baltazar Quetzalapa, ya que de esta se inspira su denominación *Sentsontla*, y consecuentemente de ella toma su nombre el presente proyecto de agroturismo y producción artesanal de mezcal. El cenzontle se puede encontrar en el municipio de Huatlatlauca, donde es común escuchar sus múltiples y variados cantos, verlos volar durante el día y postrarse sobre los árboles o a nivel del suelo en busca de alimento.

Conocer acerca de esta ave es valioso, desde sus características físicas hasta su comportamiento, hábitat, conservación, entre otros. Toda la información resultará de utilidad al momento de buscar la integración del cenzontle a los espacios arquitectónicos diseñados.

Tamaño Y Forma

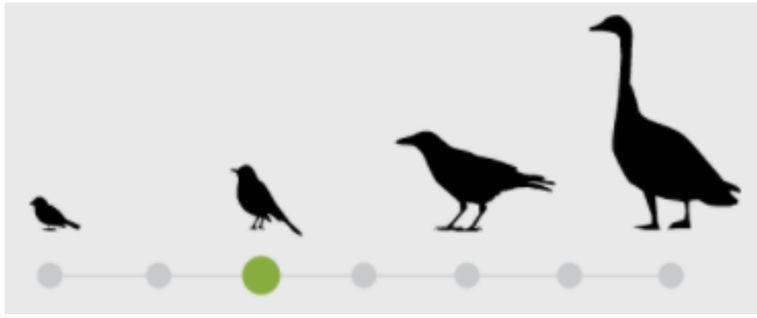
De tamaño mediano, tienen cabezas pequeñas, un pico largo y delgado con una pequeña curvatura hacia abajo y patas largas. Sus alas son cortas redondeadas y anchas, lo que hace que en vuelo su cola parezca particularmente larga.

Como podemos ver en la Figura 10, se podría decir que, en tamaño, aproximadamente está en un punto medio entre un canario y un cuervo. Más precisamente es de la talla de un pájaro petirrojo. Con un largo de entre 21 a 26 cm, 45 a 58 gramos de peso y una envergadura de 31 a 35 cm (esta última se refiere a la distancia que hay entre las puntas de las alas completamente extendidas de un ave) (The Cornell Lab of Ornithology, 2019a, Size & Shape).

Apariencia

Como lo podemos observar en la Figura 11 y la Figura 12, “tiene un plumaje grisáceo en la parte superior, ojos de color amarillo y un pico negruzco ligeramente curvo. La cola es oscura con bordes blancos y las alas, al volar, dejan ver finas líneas y manchas blancas” (Atractivos Turísticos de México, 2013).

Figura 10 *Comparación del tamaño de un cenzontle con otras aves*



Nota: Adaptado de “*Northern Mockingbird Identification*” (Size & Shape), por The Cornell Lab of Ornithology, 2019, (https://www.allaboutbirds.org/guide/Northern_Mockingbird/id). Todos los derechos reservados [2019] por Licenciatario.

Figura 11 *Mimus polyglottos, también conocido como northern mockingbird*

Nota: Adaptado de "*Northern mockingbird*" [Fotografía], por Ryan Hagerty & USFWS, 2003, (https://digitalmedia.fws.gov/digital/collection/natdiglib/id/15074/rec/6). Obra de Dominio Público.

Figura 12 *Cenzontle Norteño*

Nota: Adaptado de "*Cenzontle Norteño*" [Fotografía], por The Cornell Lab of Ornithology, s.f., (https://celebrateurbanbirds.org/es/learn/birds/focal-species/cenzontle-norteno/). Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Anidación

Anidan en arbustos y árboles, por lo general desde 90 centímetros hasta 3 metros del suelo (3 a 10 pies), pero a veces a una altura de hasta 18 metros (60 pies). El macho probablemente elige el sitio del nido y comienza a construir varios nidos antes de que la hembra elija uno para terminar y poner los huevos (de 2 hasta 6 huevos, con un período de incubación de 12 a 13 días y período de cría de la misma duración). Las hembras pueden comenzar a poner en un segundo nido mientras el macho todavía está cuidando los polluelos del anterior. (The Cornell Lab of Ornithology, 2019b, Nesting).

Los cenzontles hacen sus nidos en arbustos y árboles de notable follaje, los cuales defienden de manera agresiva del acecho de otras aves, animales e incluso de los humanos. Cuando un depredador es demasiado tenaz, los cenzontles emiten un llamado particular y entonces se congregan, para rechazar al agresor. (Atractivos Turísticos de México, 2013)

El nido del Cenzontle Norteño consiste en una copa abierta hecha de ramas secas, la cual esta revestida con pastos, raicillas, ramas y basura, lo que incluye a veces pedazos de plástico, papel aluminio y filtros de cigarrillos. El macho construye la fundación con musgos, mientras que la hembra se preocupa más del revestimiento. (The Cornell Lab of Ornithology, 2016)

Hábitat

"Sus principales hábitats se encuentran en zonas abiertas y de densos arbustos, desde la parte sur de Canadá hasta Cuba y México.

[…] Si bien son residentes permanentes de ciertos sitios, durante los inviernos más extremos acostumbran emigrar hacia el sur" (Atractivos Turísticos de México, 2013).

Durante todo el año, el Cenzontle Norteño se puede encontrar en áreas abiertas con abundante vegetación, como setos, arbustos frutales y matorrales. […] Algunos de los lugares en que se puede ver al Cenzontle Norteño son parques, cultivos, áreas suburbanas y hábitats en reforestación a elevaciones bajas. (The Cornell Lab of Ornithology, 2016).

Cuando busca alimento en el suelo, prefiere las áreas cubiertas de hierba, en lugar de los lugares desnudos (The Cornell Lab of Ornithology, 2019b, Habitat).

Alimentación

Los cenzontles se alimentan de bayas e insectos y cuando lo hacen, mueven sus alas de singular manera, para exhibir las manchas de sus plumas y así "marcar" su territorio. Pueden alimentarse tanto en la vegetación como buscando en el suelo, aunque también saben lanzarse en picada para atrapar su alimento. (Atractivos Turísticos de México, 2013)

Cuando buscan alimento en el suelo prefieren las áreas que tienen pasto. […]

Durante el verano, la mayor parte de la dieta del Cenzontle Norteño son insectos, y luego cambia a frutas durante el otoño y el invierno. Algunas de sus presas animales son escarabajos, lombrices de tierra, polillas, mariposas, hormigas, abejas, avispas, saltamontes, y a veces lagartijas pequeñas. Comen una gran variedad de bayas, como las que vienen de jardines ornamentales, y también comen la fruta de las rosas multifloras. Se les ha visto además bebiendo savia de los cortes de árboles recién podados. (The Cornell Lab of Ornithology, 2016)

Comportamiento

Puede verse solo o en parejas durante todo el año. Se dejan ver fácilmente cuando están posados cantando en la parte alta de arbustos, árboles, cables de electricidad, cercas y postes. Camina, corre y salta en el suelo con su cola de 3 puntas apuntando hacia arriba, mientras recoge alguna presa, o cuando solo está buscando insectos en el pasto. […] es agresivo durante todo el año. Las hembras típicamente espantan a otras, mientras que los machos encaran a otros machos intrusos. […] pueden enfrentarse en vuelo, picoteándose, y aprisionándose con sus alas y garras; también se muestran agresivos con otras especies, como perros y gatos. El Cenzontle Norteño no tiene un estilo de vuelo definido, pero típicamente es despreocupado y con llamativos aleteos. Algunas veces, solo se dejan caer rápidamente de un lugar con sus alas retraídas.

Conservación

Las poblaciones disminuyeron en aproximadamente un 21% entre 1966 y 2015, según la Encuesta de aves reproductoras de América del Norte. *Partners in Flight* estima una población reproductora mundial de 32 millones con 83% en los Estados Unidos., 16% en México y 6% en Canadá. La especie califica un 8 de 20 en el puntaje de preocupación continental. A pesar de las pérdidas, son comunes, están muy extendidos y se han recuperado de los mínimos del siglo XIX, cuando muchos fueron atrapados o sacados de los nidos y vendidos como pájaros de jaula (The Cornell Lab of Ornithology, 2019b, Conservation).

Consejos De Cuidado

Son comunes en los patios traseros, pero no suelen visitar los comederos. Puede alentarlos a visitar el jardín manteniendo un césped abierto, pero proporcionando árboles o arbustos frutales, incluidas moras, espinos y zarzas de moras (The Cornell Lab of Ornithology, 2019b, Backyard Tips).

Datos Interesantes

Cenzontle" deriva del náhuatl "centzontototl", que quiere decir "ave de las 400 voces" porque los antiguos indígenas mexicanos se dieron cuenta que los cenzontles, en especial los machos experimentados, pueden emitir de 50 a 200 melodías diferentes, además de poder imitar cantos de otras aves, sonidos de animales e incluso ruidos de maquinarias. […]

[…] tuvo una gran importancia para las culturas prehispánicas mexicanas, al grado de aparecer en muchos mitos y leyendas mesoamericanas. Es un animal silvestre cautivador y valioso que tristemente se encuentra en riesgo de extinción. Por este motivo hay que respetarlo y protegerlo, así como también los hábitats donde se desarrolla. (Atractivos Turísticos de México, 2013)

Mezcal

Bebida alcohólica regional obtenida por destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares extraídos de las cabezas maduras de los agaves […], previamente hidrolizadas o cocidas, y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras, cultivadas o no, siendo

susceptible de ser enriquecido, para el caso del Mezcal tipo II, con hasta en 20% de otros carbohidratos en la preparación de dichos mostos, siempre y cuando no se eliminen los componentes que le dan las características a este producto, no permitiéndose las mezclas en frío.

El mezcal es un líquido de olor y sabor suigeneris de acuerdo a su tipo. Es incoloro o ligeramente amarillento cuando es reposado o añejado en recipientes de madera de roble blanco o encino, o cuando se aboque sin reposarlo o añejarlo. (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 4.4 Mezcal)

"Bebida alcohólica con Denominación de Origen, obtenida del destilado de agave" (SECTUR, s.f., p. 2).

Abocado

"Procedimiento para suavizar el sabor del mezcal, mediante la adición de uno o más productos naturales, saborizantes o colorantes permitidos en las disposiciones legales correspondientes" (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 4.1 Abocado)

"Sabor extra incorporado al mezcal como frutas secas y gusano, entre otros" (SECTUR, s.f., p. 3).

Agave O Maguey

"Planta de la familia de las Amarilidáceas, de hojas largas y fibrosas de forma lanceolada, de color verde cuya parte aprovechable para la elaboración de mezcal es la piña o cabeza (tallo y base de sus hojas)" (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 4.2 Agave).

Son plantas de más de dos años, cuyas hojas se exponen en espiral y forman una gran roseta. Su tallo, puede ser corto y apenas sobrepasar unos centímetros del suelo, o bien, largo y erecto, pudiendo llegar a medir hasta tres metros de altura. (SECTUR, s.f., p. 2)

"Es una especie de planta del tipo de las suculentas que ha sido utilizada en Mesoamérica por más de 9 mil años para la obtención de fibras, azúcares y particularmente en México, en la fabricación de bebidas" (Facultad de Química*/Instituto de Biotecnología** et al., 2021).

Son plantas hermafroditas y monocotiledóneas, es decir que su semilla es indivisible, como el maíz, si bien de aspecto son parecidas a los cactus, pertenecen a otra familia, las amarilidáceas.

[…]

Tienen forma de piña (o ananás) de la cual salen sus hojas o pencas, a veces rectas y otras dobladas de manera caprichosa, carnosas pero duras, de bordes espinosos, a veces de color amarillo y con una púa en la punta. Sus flores (llamadas quiotes) llegan a medir 12 metros. La coloración se encuentra desde el verde claro hasta el verde oscuro casi púrpura, pasando por varios tonos de azul. (Casa Mezcal NY, 2009)

Piña

"Es el corazón del maguey rasurado una vez que fueron cortadas sus pencas y raíces. Recibe el nombre de 'piña', por la similitud visual con una piña" (SECTUR, s.f., p. 2).

"Es el corazón o centro del maguey del que se obtienen los azúcares que se transforman en alcohol" (Zepeda, De la A a la Z, el vocabulario básico del mezcal, 2017).

Penca

"Hoja carnosa del maguey o agave, que cubre el centro o piña de la planta" (SECTUR, s.f., p. 3).

Palenque Mezcalero

Según la SECTUR (s.f.) "PALENQUE: Fábrica de mezcal tradicional, en donde se elabora el mezcal" (p. 2) o bien es el "espacio donde se elabora el mezcal, también conocida como fábrica del mezcal artesanal" (p. 3).

El palenque también llamado trapiche es el lugar en donde se lleva a cabo todo el proceso de destilación de mezcal. Dependiendo del lugar puede ser que ahí mismo se encuentren las plantaciones de agave o no.

Hablar del palenque significa de entrada que todo el mezcal elaborado ahí será artesanal. Desde el trabajo del jimador [que es la persona que corta y limpia los agaves] con los agaves pasando por los hornos, tinas y alambiques tradicionales.

No se considera palenque a los lugares que destilan mezcal de manera industrial. (Choperena, 2019, Palenque)

Jimar

"Méx. Desbastar y asar las hojas del maguey para fabricar el mezcal" (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE]; RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE];, 2020).

La palabra dentro del proceso de elaboración del mezcal, hace referencia a la acción de cortarle las pencas y sus raíces al maguey, 'limpiarlo'. De esta manera, al final quede solo la piña.

Tatemar

"Méx. asar (‖ tostar)" (RAE; RAE-ASALE;, 2020).

La cocina mexicana tiene técnicas que la hacen diferente a las del resto del mundo y el tatemado es una de ellas. La palabra viene de las raíces prehispánicas, del náhuatl tlatemati, que significa poner al fuego. Esta técnica consiste en cocer directamente a las brasas o en un comal un ingrediente para que se ase al punto de quemarse. De esta manera exaltamos la pureza de los elementos y logramos un equilibrio que se puede combinar con otros ingredientes hasta crear platillos únicos. (Tatemar, s.f.)

Piedra Tahona

Figura redonda de piedra o cemento, que sirve para moler el agave cocido. Posee forma circular, y gira dentro de otra piedra de aproximadamente 500 kilos, tirada o jalada por un animal de carga (caballo o mula). Este tipo de molino se llama molino chileno, tahona chilena o molino egipcio. (SECTUR, s.f., p. 3)

Fermentación

"Proceso químico por el que se forman los alcoholes y ácidos orgánicos a partir de los azúcares por medio de los fermentos" (*fermentación - Definición - WordReference.com*, s.f.).

Proceso básico de todas las bebidas alcohólicas donde los azúcares se transforman en alcohol al agregar fermentos. La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico realizado por las levaduras y algunas clases de bacterias. Estos microorganismos transforman el azúcar en alcohol etílico y dióxido de carbono. (Zepeda, De la A a la Z, el vocabulario básico del mezcal, 2017)

Tepache

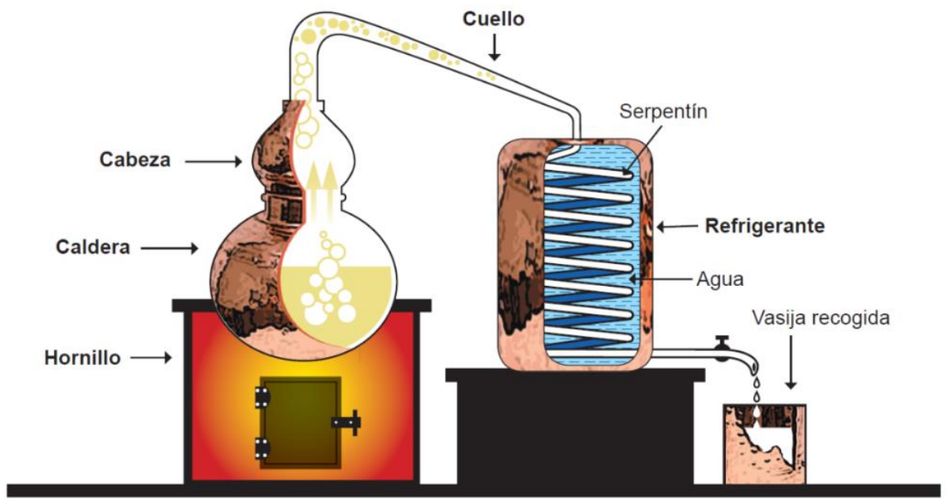
Es una bebida de bajo nivel alcohólico, parecido a la cerveza pero dulce. En su versión actual es de intenso color ámbar y está hecho primordialmente de piña fermentada, endulzada con piloncillo (pepa dulce) y sazonada con canela y otras especias. Se cree que su etimología está en el náhuatl tepatli, que significa bebida de maíz. (Tadeo, 2017)

Incluso, aunque por definición no precisamente se refiera a la bebida alcohólica hecha de piña fermentada, al parecer este es uno de los términos que se puede utilizar para nombrar a la sustancia resultante de la fermentación, dentro del proceso de elaboración del mezcal. Que se detallará más adelante en el documento.

Alambique

Ilustrado en la Figura 13, es el "utensilio que sirve para destilar, compuesto por un recipiente para calentar el líquido, que al evaporarse sube hasta la parte alta de otro utensilio con agua fría para condensarse y salir destilado en forma líquida por un conducto" (SECTUR, s.f., p. 3).

Figura 13 *Esquema de funcionamiento de un alambique simple*



Nota: Adaptado de "*Esquema de funcionamiento de un alambique*" [Ilustración], por Javier Maldonado Rosso y Juan José Delgado Aguilera, s.f., (http://www2.ual.es/ideimand/portfolio-items/esquema-de-funcionamiento-de-un-alambique-simple/). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Destilación

"La destilación consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasen a fase vapor y, posteriormente, enfriar el vapor hasta recuperar estos componentes en forma líquida mediante un proceso de condensación" (cesar19856, 2020).

Alberto Sánchez López en "Oaxaca Tierra de Maguey y Mezcal" dice:

La separación de las sustancias volátiles de las no volátiles del tepache proveniente de la etapa de fermentación, es lo que se conoce como destilación.

En el tepache [en este contexto, sustancia resultante del previo proceso de fermentación] encontramos materia sólida (no volátiles) y liquida (volátiles) los cuales deben de ser separados mediante la destilación. En la parte liquida hay alcoholes, cetonas, ésteres, etc. Y en la sólida hay grasas y sales minerales, fibras, etc.

Al someter al tepache a la acción del calor provoca la evaporación de alcoholes e impurezas, quedando separada de los materiales sólidos. Si esos gases son colectados y retornan a su estado natural se obtiene un alcohol que en el caso del agave recibe el nombre de mezcal en los estados con Denominación de Origen.

El proceso de destilación se lleva a cabo en un alambique. (como se citó en TodoMezcal.com, s.f.-c, párrafos 1-4)

"La primera destilación produce alcohol de bajo grado" (Redacción, 2020, párr. 7) que acorde a la SECTUR (s.f.) este se llama *shishe*, y lo define como un "líquido turbio amargo, de baja graduación alcohólica, resultado de la primera destilación" (p. 3).

"Las fibras se retiran entonces del alambique y el alcohol de la primera destilación se destila una segunda vez. Después de la segunda destilación, el mezcal se mezcla para obtener un grado de alcohol consistente" (Redacción, 2020, párr. 7).

Bagazo

"Residuo fibroso resultante de la trituración, presión o maceración de frutos, semillas, tallos, etc., para extraerles su jugo, especialmente el de la vid o la caña de azúcar" (RAE; RAE-ASALE;, 2020).

"Luego de extraer del agave con todos los compuestos requeridos para la fabricación de los licores, queda un remanente vegetal que se conoce como bagazo" (Facultad de Química*/Instituto de Biotecnología** et al., 2021).

°GL

°G.L. (también °GL) es la abreviación de "Grados Gay-Lussac"

Los grados Gay-Lussac, son una unidad de concentración de alcohol referida al porcentaje en volumen de etanol que se tiene en una disolución, es decir equivale al %v/v.

Esta unidad de concentración, se la usa normalmente en productos que son soluciones que tienen como uno de sus componentes al etanol, y generalmente se la encuentra en las etiquetas de bebidas alcohólicas, para indicar qué porcentaje en volumen de la bebida es etanol.

[…]

[…] si por ejemplo la etiqueta de una bebida nos indica que la concentración de alcohol es de 40 °G.L. entonces sabemos que el porcentaje de etanol de la misma es de 40% v/v, o que contiene 40 ml de etanol puro por cada 100 ml de bebida. (BlogMaster, s.f.)

Surgimiento Del Mezcal

“Más de 9,000 años [aproximadamente] han pasado desde que cocemos estas plantas [los agaves] para obtener alimento. Los hornos de pozo se encuentran como evidencia en los centros urbanos prehispánicos del norte y el centro de México” (CONABIO et al., 2006, Azúcar en los desiertos).

Según un estudio publicado en diciembre de 2009 por el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), el conocimiento y el uso de la destilación existían en tierras mexicanas aproximadamente desde el año 400 a.C.

Los pueblos prehispánicos en general explotaban el agave en la producción de alimentos, fibras y, desde luego, bebidas. (Zepeda, 2015, párrafos 3-4)

“El mito dice que, en tiempos prehispánicos, un rayo al golpear un agave, hizo la primera tatema. El mezcal que se produce en México desde hace al menos 25 siglos, se considera una bebida que llegó del cielo” (Revista La Campiña, 2018, 3m11s – 3m28s).

Diversos estudiosos coinciden en afirmar que México es el centro y origen de dispersión del maguey, ya que en este inmenso territorio […] existen en estado silvestre agaves de formas menos evolucionadas, así como el mayor número de variedades. Su presencia en países asiáticos y del Mediterráneo se debe a que el hombre lo llevó a esos lugares para su explotación.

El agave vive en un medio semidesértico, con escasas lluvias. Llega a su madurez entre los ocho y los doce años y florece sólo una vez, muriendo al poco tiempo. En sus anchas, espinosas y protegidas hojas, llamadas pencas, se almacenan las sustancias nutritivas que le permiten sobrevivir en un medio hostil, así como a una serie de insectos, entre los que se encuentran el gusano “magueyero" y la hormiga aguamielera, ambos alimentos del hombre.

El género agave comprende dos subgéneros: el Littaea y el Agave. El primero de forma espigada, con alto contenido de saponina, se destina a ornato y contiene esmílagenína *[sic]*, materia prima indispensable para elaborar esteroides. Las especies que componen el subgénero Agave se explotan para producir bebidas fermentadas -el pulque- y destiladas -el tequila o los mezcales-, o bien para extraer fibras, forrajes y alimentos. (TodoMezcal.com, s.f.-e, párrafos 3-5)

Acamextequila y la Academia Mexicana del Tequila A.C. [AMT] dicen:

Maguey es una palabra de origen antillano que denominaba al aloe o sávila *[sic]*. Los conquistadores [españoles] la tomaron para nombrar de esta forma a todas las plantas parecidas que fueron encontrando a su paso.

Agave es el nombre científico que le dio al maguey el naturalista sueco Carlos de Linneo a mediados del siglo XVIII [en 1753] (del vocablo grecolatino agavus). En lengua náhuatl el maguey es llamado “metl” o “mexcalmetl”. La palabra mezcal tiene su origen en vocablos de la lengua náhuatl. Algunos sostienen que deriva de “mexcalli” (“metl” o “meztl”: maguey e “ixcalli”: cocer) [la traducción sería entonces “maguey cocido”].

[…]

A la llegada de los españoles [a México en 1519], el pulque era la única bebida alcohólica que se conocía. Una vez que se introdujo en México el proceso de destilación surgieron bebidas de alto grado alcohólico obtenidas del agave a las que originalmente llamaron "vino de agave " o "vino de mezcal", de donde surgió el tequila a finales de 1800. (como se citó en Vidrio Gordian, 2006, pp. 13-14)

El nombre agave es muy adecuado para describir plantas cuyas bebidas pueden inducir a la embriaguez. Agave es un término científico de uso mundial a partir de 1753. En México, estas plantas se conocían con diferentes nombres tales como *metl* (náhuatl), *uadá* (otomí), *doba* (zapoteco) y *akamba* (purépecha). Fueron los españoles quienes trajeron la voz caribeña *maguey* para nombrarlas y ahora es el nombre común más difundido. (García-Mendoza, 2012, párr. 3)

Acorde a Rico (1995):

Según la historia, en 1750 los Amatitecos, vecinos de Amatitán, Jal. (que se encuentra a 15 km de Tequila, Jal.), cocieron la piña del maguey, la molieron y fermentaron su jugo, para destilarlo en ollas, obteniendo así un líquido con alta concentración alcohólica, llamado mezcal, que en náhuatl significa "cocimiento de Maguey". En la población de Tequila, Jalisco, esta misma bebida fue destilada usando alambiques, obteniéndose así el Tequila que hasta hoy conocemos (como se citó en Bautista-Justo et al., 2001, p.27)

Los antiguos mexicanos, al igual que los egipcios o los chinos, también inventaron su “bebida espirituosa”. En todas las civilizaciones con origen autónomo siempre existieron bebidas “iniciáticas” que alteraban la conciencia, desde la cerveza egipcia hasta el pulque anahuaca [de *Anahuac*, territorio del imperio azteca; mexicano (RAE; RAE-ASALE;, 2020)] […]

Para el caso de México, el pulque llamado en lengua náhuatl “octli”, fue una bebida sagrada que sólo podían ingerir los sacerdotes en ocasiones muy especiales y los ancianos en las fiestas. El pulque se hace del fermento del maguey a partir del cocinado de los corazones o piñas de las plantas, luego se les aplasta para así extraer su jugo y luego ponerse a fermentar. De esta misma forma se elabora en la actualidad el pulque y el mosto [Zumo exprimido de la uva, antes de fermentar y hacerse vino (RAE; RAE-ASALE;, 2020), en este contexto se hace referencia al zumo, jugo, extracto] para destilar y obtener el mezcal.

[…]

A la llegada de los españoles, que habían aprendido el proceso de la destilación gracias a los árabes que dominaron España por ocho siglos, inmediatamente hicieron la conexión entre los dos conocimientos y nació el mezcal. Con la materia prima de los antiguos mexicanos y con la técnica aportada por los árabes, traída por los españoles.

[…]

[…] Bernal Díaz apunta que los Viejos Abuelos chupaban como un dulce (como en la actualidad) las pencas del maguey cocido. Lo cierto es que nuestros antepasados fermentaban y no destilaban el jugo del maguey cocido.

Las palabras maguey y agave son sinónimos, la diferencia está en el uso que se le da a la planta. La sábila (o aloe) es aquella que se utiliza para fabricar aceites o jabones. El henequén (agave fourcroydes) es la que se usa para producir fibras. Del maguey se produce el pulque, bebida fermentada muy popular en México y de baja graduación alcohólica (maguey manso o agave atrovirens Kawr). El agave es la planta de cuyos jugos fermentados y luego destilados se obtiene el mezcal. (Casa Mezcal NY, 2009, párrafos 2-10)

Con la conquista y colonización europea los derivados del maguey tuvieron un incremento. El pulque dejó de ser una bebida ritual (quedando libre de restricciones para su consumo), además de recibir un impulso considerable para venderlo. Los europeos a su vez iniciaron la destilación de otros agaves con los que elaboraron aguardientes denominados mezcales. (TodoMezcal.com, s.f.-e, párr. 8)

En 1619 se documentó la destilación en Nueva Galicia, porción occidental de la Nueva España, probablemente introducida por los filipinos que elaboraban aguardiente a partir de la tuba o savia fermentada de cocotero. En Córdoba, Veracruz, se documentó en 1631 con el aguardiente de caña o chinguirito. (CONABIO et al., 2006, Por ambos océanos)

"En la sierra de San Carlos y el altiplano tamaulipeco la producción mezcalera se desarrolló en el siglo XIX de la mano de la minería y del ixtle" (CONABIO et al., 2006, Los mezcales del noreste).

El Mezcal En La Actualidad

El término mezcal tiene tres acepciones: nombre común aplicado a algunas especies de maguey (en el norte de México); la bebida destilada que se elabora con sus jugos fermentados, y en su sentido primigenio se refiere al alimento obtenido de la cocción del tallo y base de las hojas. Los mezcales son parte de la cultura mexicana. Su historia está llena de vivencias creadas por las comunidades que los usan y conlleva un vasto conocimiento tradicional sobre el manejo de las plantas. El producto final es el resultado de la especie utilizada, el clima, el proceso de fermentación, la técnica de destilación y el recipiente en el cual es reposado. De tal forma que en cada botella van partes de una antigua tradición, de la tierra que vio crecer la planta y del saber de cada productor. La interrelación hombre-planta abarca desde la recolección y el aprovechamiento de ejemplares silvestres hasta el cultivo de variedades domesticadas. La explotación del maguey para producir el destilado mezcal se hace en más de 20 estados y se utilizan por lo menos 28 especies de agaves. El producto final puede provenir de la explotación de una sola especie o de la mezcla del alcohol proveniente de varias de ellas. (García-Mendoza, 2012, párr. 4)

Acorde al portal de noticias mexicano Expansión (2013), en su reportaje titulado *Mezcal, del desprecio al mercado gourmet*:

Por mucho tiempo denigrado como bebida "corriente" que no merecía el aprecio de los conocedores, el mezcal ha ganando *[sic]* tenazmente espacios en México y el mundo, rivalizando incluso con el tequila, el destilado más representativo del país. (párr. 1)

El auge del mezcal se manifiesta de forma más evidente en las exportaciones, que según el Comercam [Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal] experimentan un crecimiento de entre el 35% y el 40 % anual.

Con países importadores como principalmente Estados Unidos, además de otros como Canadá, Guatemala, Reino Unido, España, Italia, Turquía, Japón y Taiwán.

El mezcal ha seguido los pasos del tequila, técnicamente una variedad regional del primero y que, al igual que su pariente, pasó del desprecio como "bebida de pobres" a la moda y finalmente al reconocimiento internacional. (párrafos 6-8)

"Aquí de lo que se trata es de mantener la calidad. Últimamente el mercado del mezcal se está moviendo mucho entre el de los productos gourmet; es decir, pequeños lotes muy bien cuidados, de un tipo específico de materia prima y que van dirigidos a un sector que obviamente puede pagar ese producto", dijo Ismael Cruz [gerente de certificación del organismo regulador Comercam].

Añadió que este tipo de mezcal no se queda en México, sino que se destina a la exportación.

"En Europa lo están pidiendo mucho. Es a lo que va el mercado, a pequeños lotes gourmet", acotó. (párrafos 20-22)

De acuerdo al *Informe 2015* del Consejo Regulador del Mezcal (2015) la lista de países donde se exporta el mezcal es extensa, incluyendo al año 2011 a Estados Unidos, Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile. Costa Rica, Eslovaquia, España, Francia, Guatemala, Holanda, Inglaterra, Italia, Japón, Latvia, Noruega, Nueva Zelanda, Paraguay, Perú, Polonia, República Checa, Rusia, Sudáfrica, Suiza, Taiwán y Turquía; incorporándose en 2012 países como Austria, Ecuador, El Salvador, Hong Kong, Islas Caimán y Singapur; en 2013 China, Dinamarca, Irlanda y Panamá; y en 2014 Bahamas, Bélgica, Emiratos Árabes Unidos y Honduras. Sumando un total de exportación a 42 países, como resultado de la administración en turno al año 2014. (p.42)

¿El Pulque Es Un Mezcal?

Pulque es una bebida resultante de la fermentación de la savia (aguamiel) de especies de maguey que crecen en las zonas templadas de México (Agave mapisaga, A. salmiana, etcétera) y que tuvo gran importancia económica hasta mediados del siglo XX. Empieza a haber una revaloración de esta bebida aunque no existe declaratoria de protección de ningún tipo. Frecuentemente se menciona al pulque como antecesor cultural del mezcal, lo cual es erróneo, ya que es un producto diferente. El pulque tiene una historia propia, muy rica y mejor conocida que la del mezcal, que involucra otros procesos. En algunas regiones como Chiapas, el pulque se destila para producir un tipo de mezcal: el comiteco. Algunos agaves pueden producir tanto pulque como mezcal. (TodoMezcal.com, s.f.-g, Las que no son mezcales)

¿Qué Distingue Al Mezcal Del Tequila?

Dada la confusión que puede surgir entre ambas bebidas, y considerando que ambas son muy similares, es pertinente esclarecer la diferencia.

Lugar De Origen Y Denominación De Origen Del Mezcal (DOM)

"El Mezcal según la Denominación de Origen Mezcal (DOM), declarada en 1994, sólo se puede producir en siete estados: Guerrero, Zacatecas, San Luis Potosí, Durango, seis distritos de Oaxaca, un municipio de Guanajuato y once de Tamaulipas. [que como hemos mencionado ya mucho antes, con el paso del tiempo, en la actualidad también se incluyen también a 116 municipios del estado de Puebla, así como algunas zonas de Michoacán, Aguascalientes y del Estado de México]. (TodoMezcal.com, s.f.-g, ¿Qué diferencia hay entre Tequila y Agave?)

"Una variedad del mezcal es el tequila, bebida que adquiere su nombre del pueblo donde se produce, y cuyo proceso se ha industrializado totalmente, siendo esta situación la que impone la gran diferencia entre el tequila y el artesanal Mezcal" (*Diferencias entre el Mezcal y el Tequila*, s.f., párr. 1).

El lugar de origen de cada uno son: en caso del mezcal, generalmente Oaxaca, que queda al sur de México (o puede provenir de cualquier otro estado con denominación de origen), y la procedencia del tequila es Jalisco, al occidente de México. (*Diferencias entre el Mezcal y el Tequila*, s.f., párr. 2).

Hace tiempo que se dejó de usar el término "mezcal" para esta bebida, a fin de identificarla con el pueblo de Tequila, donde se produjo por primera vez en gran escala. […] La DOT [Denominación de Origen del Tequila] [declarada en 1974] incluye el estado de Jalisco completo, aunque la producción se concentra en regiones específicas en torno al pueblo de Tequila y los Altos, así como ciertos municipios de estados vecinos como Michoacán, Guanajuato y Nayarit, y de Tamaulipas, que no es contiguo pero venía produciendo desde tiempo atrás. (Illsley & Larson, s.f., como se citó en García-Mendoza, 2012, Mezcal, tequila, bacanora, pulque y sotol)

Como productor de mezcal hecho sólo con el agave azul, la ciudad de Tequila había adquirido cierta fama en el siglo XIX.

Desde 1950, el gobierno mexicano ha designado a cinco estados de las regiones de producción legal del agave azul, y varios otros estados han sido autorizados a llamar a su mezcal "tequila". (*Diferencias entre el Mezcal y el Tequila*, s.f., ¿Qué es el tequila?, párrafos 1-2).

Para que la bebida destilada producida del agave azul pueda ser llamada Tequila, tiene que ser producida en un área delimitada geográficamente, como es el caso del Champagne y el Cognac (Guzmán, 1997). El 13 de octubre de 1977 en el Diario Oficial de la Federación, se estableció que sólo las empresas destiladoras del estado de Jalisco, pueden utilizar el nombre de tequila para su producto (Rico, 1995 y Norma Oficial Mexicana, 1998). Actualmente se ha permitido que dicha denominación también pueda ser usada por 44 municipios de los estados de Guanajuato, Nayarit y Michoacán (Guzmán, 1997). (como se citó en Bautista-Justo et al., 2001, p.27)

Proceso De Elaboración

Técnicamente hablando podría decirse que el tequila es una forma de mezcal, pero no que el mezcal es una forma de tequila. Existen diferencias específicas entre ambas bebidas, principalmente en la forma de producción y en la variedad del agave de la cual se obtienen: el mezcal es una bebida producida de forma artesanal y 100% de agave, mientras que el tequila se realiza de forma industrial y no es 100% de agave. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 15)

"[El tequila] se elabora mediante métodos industriales para alcanzar mayor homogeneidad en todos sus aspectos y reducir costos" (Illsley & Larson, s.f., como se citó en García-Mendoza, 2012, Mezcal, tequila, bacanora, pulque y sotol).

"El mezcal […] (no utiliza químicos).

El tequila […] acepta hasta un 49% de otros carbohidratos y químicos para seguir siendo considerado un buen tequila." (*Diferencias entre el Mezcal y el Tequila*, s.f., párr. 3).

"El tequila 100% agave, debe ser elaborado en su totalidad con agave azul; y el tequila, debe contener como mínimo un 51% de agave, lo que da licencia para añadir otro tipo de azúcares" (admin, 2019, párr. 6).

Especie De Agave/Maguey

La especie del agave de donde se obtienen estas bebidas es distinta; en el caso del tequila es del *Agave Tequilana Weber* variedad Azul y en el caso del mezcal es el de *Potatorum zucc*, *Amailidáceas* (Tobalá) y el *Angustifolia haw* (Espadín) [el cual contiene más azúcares y es más grande]. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 16)

No todas las especies de maguey son aceptables: la NOM [Norma Oficial Mexicana] estipula que deben usarse en exclusiva [para elaborar mezcal] el Agave angustifolia (maguey espadín), Agave esperrima (maguey de cerro, bruto o cenizo), Agave weberi (maguey de mezcal), Agave potatorum (maguey de mezcal) y el Agave salmiana. (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 2)

Sabor

"El mezcal tiene un sabor fuerte aromático.

El tequila es neutro." (*Diferencias entre el Mezcal y el Tequila*, s.f., párr. 5).

Gusano

A diferencia del tequila, algunas marcas de mezcal llevan un gusano dentro de la botella, al cual, desde épocas prehispánicas, se le han atribuido características afrodisíacas. Este gusano vive dentro de la planta de agave y puede ser de dos tipos: blanco o rojo dependiendo del lugar de la planta de donde se obtenga. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 16)

El gusano (Hypopta agavis) en las botellas de mezcal es únicamente para aportar una característica específica a un cierto tipo de mezcal. […] es realmente una larva del picudo del agave (Scyphophorus acupunctatus). El origen de esta practica remonta a 1940, ya que el gusano cambia el

sabor del agave (los gusanos de agave se encuentran algunas veces en las pencas después de cosecharlas, una señal de mala elección, o de agave infestado). Se ha dicho que sin el gusano no se podría diferenciar al mezcal del tequila, pero es el sabor el que difiere. El gusano simplemente es característico del mezcal, no siendo nunca utilizado para el tequila. (*Acerca del Gusano del Mezcal*, s.f.)

Destilado O Licor De Agave

Es el nombre que por decreto, establecido en una NOM de Emergencia, en 2006, se han visto obligados a usar los fabricantes de mezcales de las regiones que no quedan bajo la protección de las Denominaciones de Origen Tequila, Mezcal y Bacanora. Es decir, cientos de mezcaleros de 19 estados que custodian y trabajan con 28 a 33 especies de agaves. En la actualidad se encuentra en la Cofemer [Comisión Federal de Mejora Regulatoria] la propuesta de NOM 186, que no sólo continuaría su exclusión del uso comercial del vocablo mezcal, sino además agregaría la exclusión del vocablo agave y de los términos que se han desarrollado como indicadores de calidad en los destilados de agave. Los obligaría a llamarse “aguardiente de agavácea” o “destilado de agavácea”, entre otras restricciones. (Illsley & Larson, s.f., como se citó en García-Mendoza, 2012, Mezcal, tequila, bacanora, pulque y sotol)

Surgimiento Del Palenque

Además de toda la información acerca del origen del mezcal que se recuperó con anterioridad, no se cuenta con alguna donde se detalle un origen claro de este espacio o edificación específicamente destinada a la producción del mezcal de manera artesanal, que explique desde sus inicios hasta llegar a ser el conjunto de espacios que conocemos hoy en día. Sin embargo, es coherente pensar que la edificación como se compone en la actualidad, surge a raíz del crecimiento de las ventas de la bebida, que orillaron a diseñar espacios más equipados, ordenados y adecuados para producirla en cantidades mayores y así poder comercializarla.

Debido a que su elaboración cuenta con varios procesos, se diseña cada espacio de acuerdo a la etapa de producción, lo que ha llevado que se le agreguen los necesarios hasta llegar a constituir lo que conocemos actualmente como palenque. Aunque esto, solo es una mera hipótesis.

Son ejemplo claro, espacios como los mostrados en las Figura 14 y Figura 15, correspondientes al palenque del productor de mezcal *El Rey Zapoteco* en el estado de Oaxaca, México.

Más adelante, cuando se explique el proceso de elaboración del mezcal paso a paso, todos las herramientas, mecanismos y aparatos que se pueden apreciar en dichas figuras, cobrarán un mayor sentido.

Figura 14 *Zona del molino, tinas de fermentación detrás y alambiques para destilación (de izquierda a derecha), del palenque del productor de mezcal “El Rey Zapoteco” ubicado en el estado de Oaxaca, 2019*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 15 *Zona de los alambiques, tinas de fermentación, la zona de molienda detrás (de izquierda a derecha), del palenque del productor de mezcal "El Rey Zapoteco" ubicado en el estado de Oaxaca, 2019*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Tania G. Castillo B.

Surgimiento De La Ruta Del Mezcal Poblana

Para explicar de manera más completa la ruta, no basta con saber dónde inicia y dónde acaba, sino que primero hay que conocer qué es y cómo se conforma una ruta de este tipo. Así, aunque pudiese resultar obvia la correlación entre el presente proyecto de recinto agroturístico y productor de mezcal, y la ruta del mezcal misma, se tendrán mayores bases para determinar si efectivamente una integración es adecuada y beneficiosa para ambas partes.

Rutas Agro-Culturales ¿Qué Son Y Cómo Se Conforman?

González Avila, M. E. (2011) en su trabajo "Una propuesta para desarrollar turismo rural en los municipios de Zacatecas, México: las rutas agro-culturales" nos explica el origen del término, basando a su vez, la información en fuentes de otros varios autores:

> El concepto de turismo sustentable, que se define como: "atender las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras, mientras se protege y fomentan oportunidades futuras que sirvan para la gestión de los recursos, satisfacción de las necesidades económicas, sociales y estéticas de la población" (WOT, 1993) […]

En México, el turismo sustentable se le ha denominado turismo de alternativo, y se subdivide en: turismo ecológico, turismo de aventura y turismo rural (SECTUR, 2004). En este último tipo de turismo, se ha desarrollado el concepto de rutas gastronómicas, basadas en el conocimiento y disfrute de productos alimenticios (gastronomía) y aspectos culturales (belleza paisajística, fiestas, atractivos históricos y convivencia con la población) a lo largo de los recorridos por carreteras y caminos de una región. Los casos más exitoso *[sic]* de turismo de rutas se desarrollo *[sic]* en Francia con las rutas del vino, en España con la ruta del queso e Italia cuenta con la ruta del aceite de oliva, (Barrera, 1999).

En el caso de América, existe en Canadá la rutas *[sic]* del vino (Carmichael, 2005); Argentina se crearon las rutas de huellas caprinas, caminos criollos, además de las ruta *[sic]* de las frutas y el aroma (Dachary, 2005). Mientras que en Costa Rica existe la ruta del queso de Turrialba (Blanco M. et al, 2004) y en Colombia se desarrollo *[sic]* la ruta del café (Chacón, 2006; Dachary, 2003; Duis-Urte, 2006).

Una versión, derivada de las rutas gastronómicas se le ha denominado rutas agroalimentarias, basadas en el potencial agrícola y pecuario de una región para proponer su establecimiento y trayecto. En éste *[sic]* tipo de rutas, se identifica el alimento ó *[sic]* producto agropecuario clave y se complementa como actividades adicionales culturales como fiestas, tradiciones, bailes e interacción con la comunidad local (Constable, 2000; Barrera, 2006). A este respecto en México, se ha tratado de combinar tanto los aspectos gastronómicos como agropecuarios desarrollándose la *[sic]* rutas del café en Chiapas; la ruta de los magueyes en Jalisco; la ruta del mezcal en Oaxaca (Dachary, 2005); así como las rutas Mixteca, Istmeña, Mística y la ruta del mole en Oaxaca; mientras que en Baja California existe la ruta del vino y en Chihuahua la ruta de la manzana (Bernard, et al, 2001). Sin embargo, dichas rutas no se han desarrollado en base al potencial de sus recursos locales ni la

valoración de estos para ver su viabilidad y trayectoria, sino en la necesidad económica de la población.

A partir de lo anterior, y tratando de complementar la parte social con la del potencial que tiene una región, es que se sugiere en primer lugar el concepto de Rutas Agro-Culturales (RAC) como una alternativa de turismo y empleo regional, para lo que se aplica el Índice Evaluación de Rutas Agro-Culturales (IERAC), que permite evaluar el potencial para el desarrollo de este tipo de turismo basándose en sus recurso *[sic]* agropecuarios, culturales, de infraestructura y humanos.

[…]

El término turismo rural, considera primordialmente la cultura local como un componente clave del producto ofrecido. Un rasgo distintivo de los productos de este tipo de turismo, es el deseo, de ofrecer a los visitantes un contacto personalizado al turista, donde se les brinde la oportunidad de disfrutar el entorno físico y humano de las zonas rurales, así como la participación en actividades, tradiciones y estilos de vida de la población, es decir, donde la cultura este implícita (Román et al, 2009).

Dentro del mencionado tipo de turismo rural es donde se ubica el turismo cultural, que incluye las rutas gastronómicas, que se basan en el conocimiento y disfrute de productos alimenticios, así como de la cultura regional y que consisten en recorridos por carreteras y caminos donde se combinan el disfrutar de la gastronomía, belleza paisajística, atractivos históricos y culturales (Barrera, 1999); ejemplos de estos son las rutas inicialmente mencionadas y donde la riqueza gastronómica es uno de los atractivos para el turismo.

Una versión derivada del turismo de rutas gastronómicas se denomino *[sic]* aquí [en dicho trabajo citado de donde proviene este fragmento] como Rutas Agro-Culturales (RAC), que se basan en la evaluación del potencial agrícola y pecuario de la región; para lo que se requiere contar con el recurso ó *[sic]* producto que dará origen al platillo gastronómico y se complementa con aspectos culturales, tradiciones, interacción comunidad-turismo, así como de infraestructura. Un ejemplo de este tipo de rutas se desarrollo [sic] en países como Chile (Constable, 2000) y España (Barrera, 2006).

> […] algunas rutas […] constan de un itinerario que permite reconocer y disfrutar de forma organizada el proceso productivo agropecuario, la elaboración de productos rurales y la degustación de la cocina regional como una expresión de la identidad cultural de la zona. […] las rutas se complementaran *[sic]* aspectos como la producción agropecuaria, recurso *[sic]* culturales tangibles e intangibles, […]
>
> En el caso especifico *[sic]* de México, debido a su riqueza ambiental, cultura *[sic]* y climática ha permitido el desarrollo de la gastronomía como una forma cultural por cada región del país tal como lo menciona Barrera (2006); por lo cual existe el *[sic]* un gran potencial de recuras [recursos] *[sic]* para el desarrollo de las RAC, donde se pueda mezclar la alimentación, idiosincrasia, tradiciones religiosas con los aspectos culturales como se menciona anteriormente.
>
> Desafortunadamente, el establecimiento de un proyecto de turismo RAC inicia no como un Plan Regional de Turismo Rural de Rutas (PDTERR) sino a partir de la organización social para su establecimiento y desarrollo. Por ello, la importancia de proponer una metodología que se acompañe de otros estudio *[sic]* que permitan evaluar desde su potencial de desarrollo hasta éxito y viabilidad a lo largo de un cierto período e *[sic]* tiempo. (pp. 130-132)

De esta manera en la siguiente Figura 16 se pueden ver de manera resumida los recursos a considerar y que componen a una ruta agro-cultural.

Figura 16 *Concepto de recursos a considerar dentro de una ruta agro-cultural*

Nota: Adaptado de "*Una propuesta para desarrollar turismo rural en los municipios de Zacatecas, México: las rutas agro*-culturales" [Esquema] (p.132), por María Eugenia González Avila, 2011, (http://www.pasosonline.org/Publicados/9111/PS0111_11.pdf). Todos los derechos reservados [2011] por Licenciatario.

Ruta Del Mezcal En Puebla

En el entendido de qué es y cómo se conforma una ruta agro-cultural, ahora sí se puede continuar más cómodamente con los datos específicos de la ruta poblana.

Como ya se había mencionado brevemente con anterioridad, el estado de Puebla obtiene la denominación de origen del mezcal el 24 de diciembre de 2015, esta "viene acompañada de una novedosa propuesta agroturística que busca compartir el valor de toda la cadena de producción, asegurando al visitante un acercamiento único con los sabores del campo" (Herrera, 2018).

"El Gobierno de Puebla, a través de la Secretaría de Desarrollo Rural y Sustentabilidad (SDRSOT) impulsa […] La Ruta del Mezcal. Proyecto que detonará la economía de las poblaciones donde esta bebida tiene presencia" (Revista La Campiña, 2018, 2m32s - 2m45s).

Rodrigo Riestra Piña, titular de la SDRSOT menciona al respecto:

> 'Nosotros pretendemos que la gente conozca los métodos de producción, las diferentes variedades, pero sobre todo también que tenga la oportunidad de conocer a los maestros mezcaleros, su historia, y que a fin de cuentas se trata de forma ancestral de una tradición evidentemente mexicana'. (Revista La Campiña, 2018, 2m45s – 3m03s)

La ruta comprende dos municipios poblanos, Huehuetlán el Grande y Tzicatlacoyan, el primero con sus respectivos puntos agroturísticos como vivero, parcelas y palenques: Rancho el Gallo mezcalero, Orgullo Poblano y Tesoro de Atlapulco; y el segundo con el Palenque mezcalero la Perla del Tepenene. (Secretaría de Desarrollo Rural, 2019).

En la Figura 17, Figura 18 y Figura 19 se pueden apreciar desde cuál es el camino hasta el tiempo aproximado de traslado desde Puebla centro hasta San Nicolás Huajuapan, de este último a Tzicatlacoyan y dentro del mismo San Nicolás Huajuapan, la ruta de la Mezcalería Gallo Mezcalero al palenque Mujeres.

> En San Nicolás Huajuapan, junta auxiliar de Huehuetlán el Grande, en plena mixteca poblana: El camino, antes de terracería […] ahora convertido en la carretera Tzicatlacoyan-San Nicolás Huajuapan […] se habilitó con un monto de 48 millones de pesos, [y ésta] nos lleva a los primeros campos de agave donde la familia Alva, anfitriona de la Ruta del Mezcal, nos espera parar recorrer

los campos verdes adornados de tobalá y espadín [ambos son dos tipos de agave]. (Herrera, 2018, párr. 4)

Visitar el alambique de don Aarón Alva Sánchez, mejor conocido en estas tierras como “El Gallo Mezcalero”, nombre que también lleva su mezcal, es un deleite. No sólo porque sus anfitriones comparten sin recelo todos sus conocimientos sobre esta bebida tan peculiar, sino porque nos enseñan pacientemente cómo degustar un buen mezcal. (Herrera, 2018, párr. 10)

Hace 17 años don Aaron [productor y maestro mezcalero] convirtió esta zona de la Mixteca poblana [la región de San Nicolás Huajuapan] en productora de maguey para el mezcal. Los viveros de Puebla garantizan el cultivo continuo de magueyes, por lo que se evita el uso de plantas silvestres. Los viveros del Rancho del Gallo Mezcalero producen hasta dos millones de plántulas al año. (Revista La Campiña, 2018, 3m29s – 3m56s)

Durante 2016 México exportó más de 2 millones de litros de mezcal. Este año [2018], el mezcal de Puebla llegará a consumidores de Estados Unidos, Canadá, Australia y la Unión Europea. […] el mezcal poblano busca ser el mejor a nivel nacional. (Revista La Campiña, 2018, 5m06s – 5m24s)

El Sr. Aarón Alva S., agrega:

‘Ponle que tengamos un promedio de unos ciento y tantos trabajadores, y eso para la región es bueno, aquí para el pueblo de San Nicolás Huajuapan, […] que se sigan teniendo empleos. Para mí es un orgullo […] darles empleo aquí a mi gente, […] soy aquí del pueblo más que nada, es muy importante. Es seguir […] la tradición que trae mi padre, de hacer mezcales y hacer un buen mezcal’.

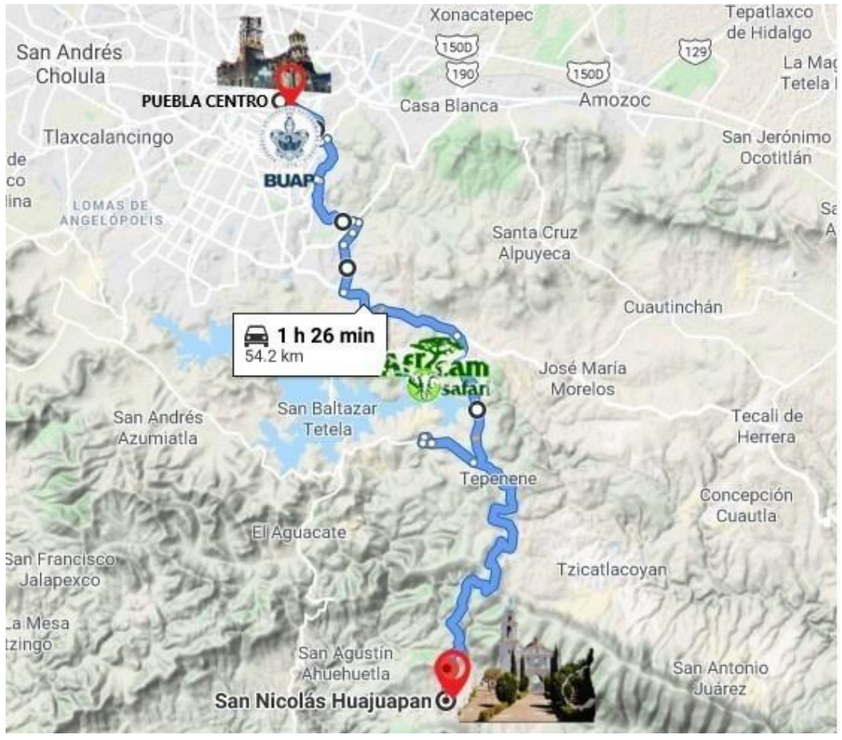
El proceso de elaboración del mezcal es “artesanal”, lo que garantiza su condición de producto único y de gran calidad. (Revista La Campiña, 2018, 5m29s – 5m58s)

Además, cabe mencionar, esta bebida alcohólica juega un papel importante dentro de la cultura de muchos lugares en México:

El mezcal se bebe en fiestas, es regalo obligado en bautizos, bodas y velorios. También se usa en medicina tradicional, así como para bendecir cosechas y construcciones. Es una bebida ceremonial y ritual.

Consumir y conocer lo que produce nuestra tierra y quienes la trabajan es una forma de agradecer y sentir orgullo por el campo mexicano. (Revista La Campiña, 2018, 6m06s – 6m42s)

Figura 17 *Ruta y tiempo aproximado de Puebla centro hasta San Nicolás Huajuapan*



Nota: Mapa elaborado en 2020 por Claudia Contreras H. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Figura 18 *Ruta del Mezcal y tiempo aproximado de San Nicolás Huajuapan a Tzicatlacoyan*

Nota: Mapa elaborado en 2020 por Claudia Contreras H. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Figura 19 *Caminos del Mezcal, San Nicolás Huajuapan*

Nota: Mapa elaborado en 2020 por Claudia Contreras H. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Proceso De Elaboración Del Mezcal

La información de este apartado es sin duda, medular en el desarrollo del recinto agroturístico *Sentsontla*. Es de vital importancia conocer el proceso *de cabo a rabo*, ya que posteriormente esto también será de gran utilidad a la hora del diseño arquitectónico.

Por esto mismo, a lo largo de esta sección y en cada fase descrita, con el afán de obtener como resultado una investigación lo más completa posible, se encontrará información de diversas fuentes, cada autor tiene su propia y valiosa aportación. Además, así se promueve la comparación de las similitudes y el contraste de las ligeras diferencias en el proceso de elaboración de esta bebida, todo dependiendo de quién lo asevera.

"El agave se jima, se tatema, se fermenta, se destila. Así se obtiene el producto que durante gran parte de la Colonia estuvo prohibido; el vino mezcal" (Revista La Campiña, 2018, 4m04s – 4m21s).

El palenque del productor de mezcal *El Rey Zapoteco* ubicado en el estado de Oaxaca, México brinda a sus visitantes un breve pero enriquecedor recorrido por sus instalaciones, explicando a la par todo el proceso de elaboración de la bebida. Dicho recorrido fue presenciado por algunos autores del presente trabajo, con fecha de marzo de 2019, por lo que en este capítulo también se brindará información y fotografías rescatadas de dicha charla, que incluía desde ver el horno cavado en el suelo todavía con muchas piñas ya tatemadas en su interior, éste tenía en un lado unos cuantos escalones que conducían hacia la parte más baja donde se aviva el fuego con leña, la piedra tahona y la circular utilizadas en la parte de la molienda, observar de cerca las tinas de fermentación e incluso probar la experiencia de revolver un poco el contenido de una de ellas, presenciar a sus dos alambiques en plena destilación y ya por último una degustación de algunos de sus mezcales, donde se podía adquirir cualquiera del agrado del visitante.

No hay que preocuparse si cualquiera de lo recientemente escrito no quedó del todo claro, ya que todos los procesos enlistados anteriormente se detallarán y explicarán más a fondo a continuación.

RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

El procedimiento de elaboración del mezcal se compone de varias etapas y como tal comienza con la manipulación de los ingredientes y herramientas necesarias para su producción, es decir, el primer paso evidentemente es la cosecha del componente más esencial, el agave. Sin embargo, afirmar que este proceso en realidad comienza varios años antes de si quiera cosechar, también es correcto; de esta manera, los pasos a seguir quedan en el siguiente orden:

Sembrar

> [Los agaves] se reproducen de dos formas: una es cortar sus flores, quitar los pétalos, ya que en cada una de ellas se forma una yema que da origen a un hijuelo (un quiote puede dar de 550 a 2500) y la otra es a partir de un rizoma que surge de la base de la planta que al encontrarse a ras del suelo, le da el sol y entonces crece una yema que da origen a un hijuelo (desde su primer año, la planta da de 8 a 15 hijuelos, por lo cual es importante mantener el terreno desmalezado). En los dos casos se siembran estos hijuelos en invernaderos hasta que le salgan raíces (de 3 a 4 años). Posteriormente son transplantados *[sic]* al lugar definitivo hasta que alcancen el tamaño necesario para cosecharlos (tardan alrededor de 7 años en desarrollarse). (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 14)

"Dependiendo de su tipo, el agave tarda entre 5 y 12 años para estar listo" (Revista La Campiña, 2018, 3m58s).

Cosechar

> La elaboración del mezcal empieza cuando, después de 8 a 9 años, la siembra del maguey llega a su madurez. ["6 a 8 años" acorde a *Producción del Mezcal*, s.f, párr. 2] [algunas especies de agaves silvestres tardan mucho tiempo en llegar a su punto de maduración, algunos hasta 30 años acorde a TodoMezcal.com, s.f.-b, párr. 5] Para preparar el maguey, se cortan las pencas hasta dejar limpia la "piña" [Figura 20], llamado así el tallo por el aspecto que adquiere después del corte. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 17)

Figura 20 *Cosecha del agave*

Nota: Adaptado de "Mezcales y diversidad: agave [Cartel]" [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Los magueyes crecen en los cultivos o en la vegetación natural y se cosechan cuando llegan a su madurez. En esta etapa se preparan para la reproducción sexual y concentran fructanos en sus tallos y en la base de las hojas como fuente de energía para desarrollar el tallo floral, así como para producir polen y néctar.

Usar maguey inmaduro afecta la calidad del mezcal y reconocer su madurez requiere experiencia. Un mismo lote puede elaborarse con uno o varios tipos de maguey. Las hojas se cortan más o menos al ras según el maguey y la región, utilizando barra, coa, hacha, tarecua o machete [Figura 21].

Las plantas cosechadas no llegan a florecer ni a producir semillas. Por lo que deben dejarse suficientes inflorescencias para alimentar a los polinizadores y formar semillas genéticamente distintas. Los sistemas agrícolas tradicionales, forestales y silvestres son biológicamente más diversos que el monocultivo agroindustrial. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Cosechar)

Figura 21 *Jimador cortando las pencas de un maguey*

Nota: Adaptado de "*Galería de Mezcal El Rey Zapoteco.com*" [Fotografía], por Mezcal El Rey Zapoteco, s.f., (https://mezcalreyzapoteco.com/wp-content/uploads/2017/11/el-rey-zapoteco-7.jpg). Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Pesado

Comparando la información recabada, este paso no parece ser generalizado de todos los productores de mezcal, sin embargo, acorde a la marca *La Medida*:

> Una vez en el Palenque, a pie del horno de tierra, se pesan [las piñas] y analizan la cantidad de azúcares, entre mejor sazón, mayor será la cantidad de azúcares y mejor el rendimiento y calidad del mezcal. Por cada 10 kg de maguey se obtiene 1 L de mezcal. (*Proceso de elaboración*, 2018, Pesado)

Cocer

> [El agave] se selecciona según su tamaño, para facilitar su manejo y cocción dentro de un horno cónico hecho en la tierra ["con un diámetro aproximado de 2,5 a 3,5 m (8-12 ft)" (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 4)] [como el de la Figura 22]. Éste es calentado previamente a base de leña, además de agregar piedras de río para concentrar el calor. Las "piñas" se acomodan en el horno y se cubren con bagazo y mantas durante un período de 3 días [4 o hasta 6 dependiendo la cantidad de piñas] ["a temperaturas de entre 800° y 900° C" (*Proceso de elaboración*, 2018, Cocción)]. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 17)

Figura 22 *Tatemado de las piñas*

Nota: Adaptado de "Mezcales y diversidad: agave [Cartel]" [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Los Maestros Mezcaleros generalmente son los encargados de saber cuánto hay que esperar antes de que la temperatura este en su punto para colocar las piñas dentro. Ellos saben que hay que esperar a que la leña este totalmente consumida y que las piedras estén al rojo vivo, de lo contrario al meter las piñas con todavía madera quemándose, recogerán ese olor y por lo tanto el mezcal también. Las piñas que son de tamaño grande se cortan en dos o cuatro partes, para optimizar su cocción.

Cuando el horno esta listo se procede a colocar las piñas de manera ordenada y compacta sobre las piedras calientes, formando una especie de pirámide. (Sánchez, A., s.f., como se citó en TodoMezcal.com, s.f.-a, párrafos 3-4)

El maguey en el horno se cuece durante tres días, al tercero se destapa, y después se deja enfriar alrededor de dos más. Este horno [del palenque del productor de mezcal oaxaqueño *El Rey Zapoteco*, que podemos apreciar en la Figura 23] tiene tres metros de profundidad y una capacidad de ocho a diez toneladas. Usualmente se usa el agave espadín que rinde de ocho a doce kilogramos de maguey para un litro de mezcal. (comunicación personal, marzo 2019)

Las cabezas o piñas se cuecen para romper las cadenas de fructanos y obtener azúcares sencillos, que son comestibles y fermentables. El tipo de cocción y el combustible utilizado contribuyen a definir los aromas del maguey cocido que se transmiten al mezcal.

Los hornos de pozo, revestidos de piedra o mampostería, se calientan con buen carbón -por ejemplo de encino, mezquite o guamúchil- y se cubren con petates, hojas de palma, lonas y tierra. [“Esto les permite absorber los sabores de la tierra, la madera y el humo” (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 4)] Los hornos elevados de mampostería utilizan leña o vapor y las autoclaves usan vapor a presión.

La leña de maderas duras es un recurso natural escaso que es necesario manejar de manera sustentable, renovado y protegiendo los bosques. Para optimizar el uso de la leña se requiere innovación tecnológica respetuosa del carácter que el horneado provee a los mezcales. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Cocer)

El horno debe estar completamente cubierto ya que cualquier filtración de oxígeno podría provocar que las piñas se quemen.

El resultado serán unas fibras cuya pulpa ya se transformó en melaza. El azúcar de ésta será fundamental para el proceso de fermentación y destilación. (Choperena, 2019, Horno)

Figura 23 *Horno del palenque, del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Martín Amador R.

Moler

Cuando la cocción de las "piñas" llega al punto ideal, éstas son removidas y colocadas dentro de un aro de piedra, de aproximadamente 5 metros de diámetro para iniciar la molienda [“un aro de piedra o de concreto de unos 3 m (12 ft) de diámetro” acorde a *Producción del Mezcal*, s.f, párr. 5], en el centro hay un poste vertical que conecta un eje a una enorme rueda de piedra. Esta rueda es arrastrada alrededor del aro por un burro o caballo para machacar el maguey [como en la Figura 24]. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 18)

Normalmente se utiliza una molienda circular de piedra o cemento en la que gira otra piedra, de aproximadamente 500 kilos, tirada o jalada por un animal de carga (caballo o mula), este tipo de molino se llama molino chileno, thaona chilena ó molino egipcio. (TodoMezcal.com, s.f.-f, párr. 2)

Figura 24 *Molienda*

Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

“Los fabricantes modernos normalmente cocinan las piñas en enormes hornos de acero inoxidable y luego las muelen con trituradoras mecánicas”. (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 5)

En el molino de piedra, que en este caso [del palenque de *El Rey* Zapoteco, Figura 25 y Figura 26] pesa aproximadamente media tonelada, se destaza el maguey en trozos para machacarlo y se amarra el caballo a la piedra para moler las pencas del maguey. Un tanto se machaca de dos a seis horas. (comunicación personal, marzo 2019)

La cabeza cocida o *mexcalli* se fracciona y muele para extraer sus jugos y que los microorganismos puedan acceder fácilmente a los azúcares entre las fibras. Tras la molienda puede lavarse el bagazo para conservar sólo los jugos.

Se muele en canoas de madera o de piedra con mazos. También se utilizan tahonas o molinos de piedra de tipo chileno, trapiches [Molino para extraer el jugo de algunos frutos de la tierra (RAE; RAE-ASALE;, 2020)] de madera o metal con tracción animal, motriz o eléctrica, así como desgarradoras y prensas hidráulicas.

La molienda manual es fuente de empleo en algunas regiones, ya que requiere mano de obra; en otras, esta escasea por la migración. La tecnificación reduce la inversión de esfuerzo humano y tiempo, pero también los empleos que genera esta actividad. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Moler)

El triturado es visualmente uno de los pasos que nos indica que la elaboración del mezcal es artesanal. Un caballo que jala una gran piedra, eso es lo que se utiliza para extraer la melaza de las fibras de la piña. (Choperena, 2019, Piedra de triturado)

Figura 25 *Proceso de molienda de piñas de maguey asadas con la piedra tahona*

Nota: Adaptado de “*Galería de Mezcal El Rey Zapoteco.com - -Molienda*” [Fotografía], por Mezcal El Rey Zapoteco, s.f., (https://mezcalreyzapoteco.com/wp-content/uploads/2017/11/el-rey-zapoteco-13.jpg). Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Figura 26 *Piedra tahona, aro de piedra y poste central metálico para molienda, del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Tania G. Castillo B.

Fermentar

El maguey machacado se coloca dentro de barricas de roble [o en *tinas* como las de la Figura 27], con capacidad de 300 galones [1,135.62 litros], y se añade un porcentaje de agua (5 a 10%).

El tepache, resultado de la mezcla, se deja descubierto para fermentación natural, sólo con su propia levadura. Este proceso dura de 4 a 30 días dependiendo de la temperatura ambiente. (Casa Mezcal NY, 2009, párrafos 18-19)

El tipo de material con que están hechos los recipientes en los que se llevará acabo la fermentación juegan un papel importante en el sabor del mezcal, los hay hechos de cuero de res, recipientes de cemento o piletas de tabique, piletas de piedra de cantera, recipientes construidos con troncos completos a manera de canoa, de plástico, de acero inoxidable, recipientes de madera en forma de cajón, ollas de barro rojo y el más común que es el de forma de cubeta o cilíndrico fabricado con tiras o cintas de madera, se utilizan diferentes maderas según la región.

Figura 27 *Fermentado*

Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Los recipientes se llenan aproximadamente al 75% de su capacidad con el agave triturado durante algún tiempo para después agregar agua hasta llegar al 90% de su capacidad, logrando así acelerar la fermentación. Este proceso esta supervisado por el práctico, nombre de la persona con el conocimiento para esta etapa de elaboración del mezcal.

El agua juega un papel importante en el sabor del mezcal debido a las propiedades en la región de la que procede. Después de que el práctico ordeno el llenado al 90% de capacidad con agua, se deja un tiempo fermentar para luego llenar por completo el contenedor con agua tibia. Se tienen que dejar unos 15 cm de espacio en la tina ya que al fermentarse el agave y el agua suben.

Existen dos formas de fermentación del agave: natural y acelerada. En la primera como su nombre índica, no se adiciona ningún químico para acelerar el proceso de fermentación, que dependiendo de la temperatura medioambiental, el tipo de tina, el tipo de agave, etcétera, puede ser

de 8 a 20 días. Y en la fermentación acelerada se agregan químicos como el sulfato de amonio y una cáscara de un árbol llamado timbre.

Durante la fermentación hay que remover cada cierto tiempo todo el contenido de la tina para conseguir un proceso completo.

Al principio de la fermentación se perciben fuertes olores alcohólicos y dulces, los cuales van disminuyendo con el paso del tiempo hasta tener un olor avinagrado y un color café obscuro. También en las primeras etapas de la fermentación la temperatura del contenido se eleva considerablemente debido a el proceso que se esta llevando a cabo. (Sánchez, A., s.f., como se citó en TodoMezcal.com, s.f.-d, párrafos 2-7)

La masa es entonces colocada en tinas de madera [encino y pino] de 1000 a 2000 litros (300-500 galones) y se agrega la mayor parte de agua a la mezcla. En algunas ocasiones se le agrega un porcentaje de otros azucares (permitido hasta un 80 % agave y 20% otros azucares) a la masa (bagazo) y se cubre con el propio agave triturado y se deja fermentar naturalmente con sus propias levaduras y microorganismos de tres a quince días. (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 6)

Las tinas de fermentación son de pino [como la de la Figura 28], se agrega lo obtenido en el molino y con poco de agua se mezcla. El proceso de fermentación varia, en tiempos de frio diecinueve días, en tiempos de calor cinco días [o puede ser en un rango de entre 8 y 12 días dependiendo el clima]. (comunicación personal, marzo 2019)

Los jugos, con o sin bagazo, se vierten en las tinas, donde se agrega agua. Los microorganismos transforman los azúcares en alcohol y dióxido de carbono, que en sale a la superficie en forma de burbujas. Por medio de otras rutas metabólicas forman otros compuestos que agregan aromas y sabores al mosto.

El agua puede agregarse antes o después de iniciada la fermentación. Se fermenta al ritmo de natural del proceso o acelerándolo con pulque, cortezas o agentes químicos. Se usan troncos huecos, cueros, hoyos en la roca, tinas de diversas maderas, mampostería, plástico o acero inoxidable.

La gran diversidad de géneros, especies y cepas nativas de microorganismos fermentadores es poco conocida. Las cepas controladas optimizan el proceso pero restan diversidad. El material del recipiente, la pureza y los minerales del agua también influyen en las características del mezcal. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Fermentar)

En tinas de madera […] [que] tienen una capacidad aproximada de 150 kilos. Se agrega agua caliente durante 24 horas y esto acelera la acción de las levaduras.

Posteriormente se agrega agua fría para temperar y se deja fermentar. Las bacterias deben controlarse para que no se descomponga en otro tipo de alcohol. (Choperena, 2019, Piedra de Triturado)

Figura 28 *Tina de fermentación del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Martín Amador R.

Destilar

El tepache, con los sólidos y líquidos, es transferido a un alambique de cerámica o de cobre [como el de la Figura 29]. Un sombrero de cobre se coloca arriba del alambique y la mezcla se calienta, evapora y condensa lentamente a través de un serpentín que gota a gota deposita el mezcal en un recipiente de recolección. La fibra es retirada del alambique y el alcohol puro de la primera destilación [llamado "ordinario", que apenas tiene alrededor de 20% de Alc. Vol. (*Proceso de elaboración*, 2018, Destilación)] se coloca nuevamente en el alambique y el proceso de destilación se repite. El líquido resultante es el exquisito mezcal. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 19)

La primer destilación produce un alcohol de hasta 20 a 25º, bajando paulatinamente la graduación en el transcurso de la destilación.

Para elaborar un producto de mejor calidad se redestila *[sic]* todo el producto, con el fin de estandarizar la graduación mezclando con agua para llegar a una graduación de 40º, que es como es embotellado regularmente por todos los comercializadores. O también para su reposo o añejamiento. (*Producción del Mezcal*, s.f, párrafos 7-8)

Una vez fermentado el maguey, con cubetas, se vierte en los alambiques [Figura 30]. Colocada la mezcla fermentada ahí, se prende fuego, se hierve y todo el sabor, olor, azúcares se evaporan por un tubo que pasa [después por un serpentín sumergido] por agua fría donde se condensa [Figura 31].

El mezcal debe tener una refinación, para separar el agua que se agregó en la tina de fermentación, por eso mismo lo destilado se vuelve a colocar en el alambique para repetir el proceso, para obtener un mezcal puro. El proceso de destilación dura de doce a quince horas para destilar unos cuarenta litros de mezcal. (comunicación personal, marzo 2019)

Figura 29 *Destilación*

Nota: Adaptado de "Mezcales y diversidad: agave [Cartel]" [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Figura 30 *Alambiques del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Tania G. Castillo B.

El mosto fermentado se calienta para evaporar el alcohol y otros compuestos. Los más ligeros, como el metanol, salen en la primera fracción, que es eliminada. Las siguientes fracciones contienen los diversos compuestos que constituyen el mezcal, incluyendo el etanol cuya concentración disminuye a lo largo de la destilación.

Los destiladores pueden ser sencillos como el filipino y construirse con ollas de barro, cazos, troncos y carrizos [como el de la Figura 32]. También hay alambiques de tipo árabe, rústicos o industriales con calderas y serpentines de cobre o acero inoxidable. En ambos casos la destilación es discontinua. También se utilizan columnas de destilación continua.

Para calentar el mosto fermentado puede utilizarse vapor, gas, electricidad o maderas duras, cuyo calor estable permite controlar la destilación. Se requiere innovar para obtener mayores rendimientos del maguey y la leña durante la destilación del mezcal, sin alterar la identidad del producto. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Destilar)

Cuando ya se obtuvo un fermento de la pulpa del agave, es hora de meterle potencia al alcohol y para eso se destila. La finalidad es que, por medio de calor, se evapore el etanol y condense una vez más pero con menos porcentaje de agua.

[…]

Normalmente se utilizan dos destilaciones – tres para el mezcal de pechuga- ya que en la primera el volumen de alcohol es demasiado elevado y la calidad menos buena.

El resultado de la destilación está contenido en tinas que ya no son de madera, antes de llegar a su destino final pasan por un serpentín con la finalidad de enfriar y terminar de condensar los vapores. (Choperena, 2019, Los destiladores)

“Para obtener un litro de mezcal se necesitan entre 10 y 20 kilos de agave” (Revista La Campiña, 2018, 4m39s)

Figura 31 *Serpentín de un alambique, del productor de mezcal El Rey Zapoteco, ubicado en Oaxaca, México*

Nota: Fotografía tomada en marzo de 2019 por Martín Amador R.

Figura 32 *Destilador “filipino”*

Nota: Diseño básico del destilador introducido a inicios del siglo XVII por los filipinos llegados en el Galeón de Manila a las costas americanas del Océano Pacífico. Al calentar el fermento, se evapora el alcohol, que se enfría y condensa bajo el plato con agua; el destilado cae en un recipiente interno con un canal que lo lleva al exterior. Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Añejar, Envasar/Embotellar Y Etiquetar

Tradicionalmente el mezcal no debe ser rebajado con agua, eso se llama adulteracion *[sic]* de bebidas, ya que los mezcales tradicionales tienen una graduación arriba de 45º, la estandarización solo beneficia a la industrialización de la bebida, matando así la tradición.

El mezcal se añeja rápidamente en comparación con otros fermentados. Se almacena en grandes barriles de madera por periodos de 2 meses a 7 años. Durante este tiempo el mezcal adquiere un color dorado, y su sabor está influido por los barriles de madera. Entre más tiempo se deja añejar, adquiere un color más oscuro y se nota la diferencia en su sabor. (*Producción del Mezcal*, s.f, párrafos 9-10)

Todo del proceso del mezcal desde el corte en el campo hasta que se refina es de cuarenta y cinco a cincuenta días para obtener de 150 a 200 litros de mezcal.

Los silvestres pasan inmediatamente a envasarse. En el caso del espadín, se almacena en una barrica por cierto tiempo, los reposados meses y los añejos años. Entre más años, el mezcal es más caro, porque la barrica al almacenar el mezcal, entre más tiempo pasa, esta absorbe el líquido. De esta manera una barrica que contiene 200 litros en un principio, al paso de 10 años, quedarían solamente alrededor de 15 litros.

En el caso de los mezcales abocados, mezcales con plantas o gusanos, se recolectan los gusanos por debajo del maguey y se cuecen en un comal, después se colocan en una barrica durante dos meses, lo que le da un sabor y olor agregado. (comunicación personal, marzo 2019)

Las fracciones de la destilación se mezclan para llegar a la graduación alcohólica deseada, de 45 a 60° GL, conforme el gusto tradicional local. En ocasiones se agrega agua purificada, de manantial o de pozo para envasar en graduaciones más bajas.

Los mezcales pueden tomarse jóvenes o tras procesos de redondeo, reposado y añejamiento en botellones de vidrio, ollas de barro o barricas de madera. También los hay aromatizados con hierbas, frutas, larvas e insectos.

Cada una de estas etapas afecta la eficiencia de la producción y las cualidades del mezcal. Informar por medio del etiquetado comunica al productor con el consumidor y promueve una valoración de la diversidad de los mezcales. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Destilar)

Es así como la siguiente Figura 33, a manera de resumen, menciona todos las etapas que componen el proceso de elaboración del mezcal.

Figura 33 *Proceso de elaboración del mezcal*

Nota: Adaptado de “Proceso de elaboración del mezcal” [Esquema], por www.oaxaca-mio.com, s.f., (https://www.oaxaca-mio.com/oaxaca/procesoelaboraciondelmezcal/). Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Formas De Elaboración Del Mezcal

"Para el experto en el tema Lennart Blomberg (2001) actualmente existen tres formas para producir el mezcal: la artesanal, la tradicional y la moderna [Tabla 1]" (como se citó en admin, 2020).

Tabla 1 *Formas de producir el mezcal*

Formas de Producción/Actividad	Producción Artesanal	Producción Tradicional	Producción Moderna
Especie (s) de agave	Varias, sobre todo las silvestres	Una sola, preferentemente el espadín (agave angustifolia haw)	Uso exclusivo de maguey espadín
Cocimiento	En horno de tierra	En horno de piedra o tierra	En horno de piedra o autoclaves
Molido o triturado	Con mazos de madera o de piedra	En molinos con rueda de piedra jalada por bestias de tiro	Con desgarradoras mecánicas
Fermentación	En cueros de res, ollas de barro o canoas	En tinas de madera fabricadas ex profeso	En recipientes cilíndricos de acero
Destilación	En ollas de barro con carrizo como tubería	En alambiques de cobre con el uso de leña	En alambiques de cobre o acero de mayor capacidad con uso de leña o gas
Producción	Muy pequeña. Su uso se reserva para las fiestas patronales, normalmente no se comercializa	Para consumo casero y comercial	Eminentemente comercial
Características del mezcal	Inmejorable. Sabor suave y complejo. Olor característico. No produce resaca	De buena calidad. Fuertes variaciones en sus características en función del toque particular que cada productor le imprime	De buena calidad, sin grandes variaciones en sus características, con sabores menos complejos y aromáticos
Productores	Indígenas zapotecos, generalmente alejados de las vías de comunicación principales	Principalmente indígenas zapotecos cercanos a las vías de comunicación y a los centros urbanos	Indígenas y mestizos que viven cerca de los centros urbanos más importantes

Nota: Adaptado de "Tequila, Mezcal y Pulque" [Tabla], por Blomberg, Lennart, 2001, (Editorial Diana, México, pp. 243-244). Todos los derechos reservados [2001] por Licenciatario.

Analizando los datos de la tabla anterior, la intención con el presente proyecto es ubicarse en un punto medio entre lo que es la producción artesanal y la tradicional, con el objetivo de respetar precisamente ese conocimiento ancestral de la elaboración de la bebida, que le da cierto misticismo, conexión con su historia y lo que representa para México y su cultura, así como el honroso y arduo trabajo que cuesta elaborarla.

El mezcal no siempre fue lo que es ahora, sin embargo, la forma en la que es que se obtiene evoca a la ancestralidad y tradición. Según antropólogos de la UNAM, esta bebida se destilaba en ollas de barro desde el 400 a.C.

Hablar de mezcal es remontarnos a nuestros antepasados y a distintas maneras de elaborarlo en cada uno de los estados donde se produce: Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Zacatecas, Durango, Guerrero, Guanajuato y Michoacán [tambien algunas partes de Aguascalientes y el Estado de México]. (Choperena, 2019, párrafos 1-2)

Cadena Productiva De La Industria Del Mezcal

De acuerdo al Consejo Regulador del Mezcal [CRM] (2015) en su *Informe 2015 - Mezcal Consejo Regulador Denominación de Origen*, “la cadena productiva de la industria del mezcal se compone por 5 eslabones [como lo podemos apreciar en la Figura 34]” (CRM, 2015)

[A propósito, relacionado a estos 5 eslabones, el CRM nos dice que] cada asociado es aquella persona física o moral a la cual el CRM presta los diferentes servicios que ofrece, un asociado puede registrarse en uno o más eslabones y vincularse con el resto de la cadena productiva o bien abarcar la cadena completa.

Ahora bien, es importante explicar que una vez insertos en dicha cadena un “asociado” puede traducirse en una o más “unidades de servicio”, ajuste que enseguida se detalla:

Conforme al número de eslabones en que participe será el número de “unidades de servicio”, pudiendo además tener varios domicilios en un mismo eslabón si, por ejemplo, se dedica a la producción de Mezcal y cuenta con varios palenques, vinatas o fábricas.

En tal sentido, el número actual de unidades de servicio [para el año 2015] es de 1,388; todos ellos ubicados en puntos geográficos distintos. (CRM, 2015, p. 8)

Por su parte Cárcamo & Noriega Altamirano (2009), en su documento *Producción artesanal y tradicional de mezcal*, hablando específicamente de Guerrero, México dicen al respecto, que la cadena productiva en ese estado se compone de los eslabones:

a) Labrador: Quien practica la recolección de piñas

b) Propietario de la “fábrica” de mezcal: Quien acostumbra a “rentar” la “fábrica”

c) El maestro mezcalero: Quien cuida el proceso de cocción, macerado, fermentación y la destilación

d) El intermediario: Quien compra el mezcal a granel para distribuirlo en los mercados y en pozolerías de la región

Figura 34 *Cadena productiva de la industria del mezcal*

Nota: Adaptado de “Informe 2015 - Mezcal Consejo Regulador Denominación de Origen” [Diagrama] (p. 7), por CRM, 2015, (http://mimezcal.com/mimezcal-ligas/mimezcal_CRM_informe_2015.pdf). Todos los derechos reservados [2015] por Licenciatario.

e) Las plantas que acopian mezcal, lo homogeneizan, gradúan, envasan y comercializan (Resultados y discusión)

Tipos De Mezcales Producidos

Resumiendo, los tipos de mezcales obtenidos al final del proceso de elaboración, tenemos:

Entre 28 y 39 especies de agave han sido empleadas tradicionalmente para elaborar mezcal en por lo menos 26 estados de la República Mexicana. Existen, por tanto, gran cantidad de mezcales según la especie o combinación de especies y los instrumentos y procesos de elaboración, que cambian de una región a otra: tequila, bacanora, raicilla, minero, de pechuga, tobalá, tuche y tuxca son sólo algunos nombres locales de mezcales. Las diferencias en los procesos están dadas por los recipientes usados para la fermentación, la destilación y el reposo (barro, madera, troncos, cueros, vidrio, roca y cobre) y los aditivos (carne, frutas, insectos y especias), de acuerdo con cada tradición. (TodoMezcal.com, s.f.-e, párr. 9)

Hay una gran variedad de mezcales de acuerdo al tipo de destilación o a los frutos o hierbas que se le agreguen. Algunas variedades son las siguientes: de gusano, tobalá, pechuga, blanco, minero, cedrón, de alacrán y crema de café.

[…] La NOM 70 reconoce más de 20 variedades de agave para producir el mezcal. Cada variedad tiene un sabor diferente. (*Producción del Mezcal*, s.f, párrafos 1-2)

Acorde a *Producción del Mezcal* (s.f), párrafos. 11-15, *Mezcales de Oaxaca* (s.f.) y *NORMA Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Mezcal*-Especificaciones (1997) los mezcales pueden dividirse en tipos:

Clasificación De Acuerdo Al Porcentaje De Carbohidratos Proveninetes Del Agave Utilizado

Tipo I Mezcal 100% De Agave:

Es aquel producto que se obtiene de la destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares de las cabezas maduras de los agaves **[…]** previamente hidrolizadas o cocidas y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras, cultivadas o no.

Tipo II Mezcal Con Otros Azúcares:

Es aquel producto que se obtiene de la destilación y rectificación de mostos en cuya formulación se han adicionado hasta un 20% de otros carbohidratos permitidos por las disposiciones legales correspondientes. Dentro de estos tenemos a los mezcales:

De Pechuga

El proceso de producción es idéntico, con la variante que, en la etapa de fermentado, se adicionan frutas: ciruela pasa, piña, chabacano y manzana; razón por la cual el mosto resultante, después de la destilación, confiere al mezcal de pechuga su sabor dulce y afrutado.

De acuerdo a las características adquiridas en procesos posteriores a la destilación y rectificación, el mezcal se clasifica en 3 categorías, ambos tipos de mezcal [tipo I y II] son suceptibles de clasificarse en ellas:

Clasificación Por Añejamiento

Joven O Blanco

Mezcal sin color, almacenado por menos de dos meses. Obtenido directa y originalmente con los azúcares extraídos de los agaves, susceptible de ser enriquecido, para el caso del mezcal tipo II hasta con 20% de otros azúcares.

Reposado

Mezcal almacenado de dos meses a un año en recipientes de madera de roble blanco o encino para su estabilización, susceptible de ser abocado (procedimiento para suavizar el sabor del mezcal, mediante la adición de uno o más productos naturales, saborizantes o colorantes permitidos en las disposiciones legales correspondientes).

Añejo O Añejado

Mezcal almacenado por lo menos un año, en barriles no mayores a 200 litros, sujeto a un proceso de maduración en recipientes de madera de roble blanco o encino, susceptible también a ser abocado.

En mezclas de diferentes mezcales añejos, la edad para el mezcal resultante es el promedio ponderado de las edades y volúmenes de sus componentes.

El reposado del mezcal en barricas de madera pierde los sabores más finos por lo que no es recomendable [aunque en la práctica es muy común]. Tradicionalmente el mezcal se reposa en vidrio para conservar sus características organolépticas.

Clasificación Por Tipo De Agave

Proceso de elaboración (2018) afirma:

Cada gota que llevas a tu paladar, requirió la paciencia de mucha gente que esperó entre 7 años (espadín), 9 años (tobalá), 12 años (bicuishe) o hasta 30 años (tepextate) para obtener la esencia de las tierras Oaxaqueñas. Respétalo, disfrútalo. Y ahora sabes porque al mezcal se le besa. (Destilación)

RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Para comenzar, existen muchas variedades de agave o maguey, “espadín, tobalá, coyote, cuixe, tepextate, barril, largo, jabalí, blanco, bicuixe, salmiana, madrecuixe entre otros” (SECTUR, s.f., p. 2).

> De las 210 variedades de maguey que existen en todo el mundo, tan sólo en Oaxaca se encuentran 120, lo cual la convierte en una tierra no sólo rica, sino rebosante de sutilezas. Se producen mezcales de espadín (la variedad más común) en sus diferentes tipos: joven, con gusano, reposado o añejo; y de agaves silvestres como el arroqueño, el madrecuixe, el tepextate o el tobalá, por mencionar sólo algunos. (Secretaría de Turismo [SECTUR], s.f., p.9)

Además “se conoce una diversidad, por ejemplo: a) bacanora en Sonora, b) sotol en Chihuahua, c) tequila en Jalisco, d) mezcal en San Luis Potosí, Zacatecas, Durango, Guerrero, Oaxaca y algunos municipios de Guanajuato y Tamaulipas” (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009).

> La NOM-070-SCFI-1994 no reconoce a los pequeños productores y aunque existen más de 50 especies diferentes de agaves para hacer mezcal, solo reconoce muy pocos, según los pequeños productores debido a los intereses de los grandes industriales, pues argumentan que la norma oficial y el COMERCAM [Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal], sólo benefician a las grandes industrias. (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 3)

“De las más de 200 especies de agave conocidas, 150 son endémicas de México y sólo 40 de ellas permiten la destilación de mezcales, cada uno con características distintivas” (Zepeda, 2015, párr. párr. 7).

“Existen diferentes tipos de agave, y cada uno produce una versión diferente de mezcal” (*Producción del Mezcal*, s.f., párr. 15).

La misma NOM-070-SCFI-1994 nos describe cuáles son los tipos de agave reconocidos para que el producto de la elaboración pueda ser denominado como mezcal:

> Esta NOM se aplica a la bebida alcohólica elaborada […] [con el proceso específico anteriormente descrito y] con agaves de las siguientes especies:
>
> - Agave *Angustifolia Haw* (maguey espadín);
> - Agave *Esperrima jacobi*, Amarilidáceas (maguey de cerro, bruto o cenizo);
> - Agave *Weberi cela*, Amarilidáceas (maguey de mezcal);
> - Agave *Patatorum zucc*, Amarilidáceas (maguey de mezcal);
> - Agave *Salmiana Otto Ex Salm SSP Crassispina (Trel) Gentry* (maguey verde o mezcalero); y
> - Otras especies de agave, siempre y cuando no sean utilizadas como materia prima para otras bebidas con denominaciones de origen dentro del mismo Estado.
>
> Cultivados en las Entidades Federativas, Municipios y Regiones que señala la Declaración General de Protección a la denominación de origen "mezcal", en vigor. (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 2. Campo de Aplicación)

Acorde a Zepeda (2015), en la entrada del blog *Animal Gourmet*, titulada *La leyenda del mezcal, sus variedades y por qué pa´todo mal...*, nos habla de las variedades del mezcal, siendo el gran protagonista de los mezcales anteriormente mencionados por la NOM, el elaborado con la especie Agave A*ngustifolia Haw*, también conocido como maguey espadín:

> **Espadín**
>
> Mezcal blanco joven, elaborado 100 por ciento de agave espadín —*Angustifolia*—, que tiene la más amplia distribución entre las especies de agave. De este mezcal se elaboran la mayoría de los abocados oaxaqueños, debido a su pronta maduración y alta producción de azúcares. Origen: Sierra de Juárez, Oaxaca; volumen alcohólico: 49 a 51°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

A su vez de este se desprenden otros mezcales igualmente espadines, cada uno con sus particularidades:

Bacanora

Es un mezcal hecho de Agave *angustifolia* en Sonora. Cuenta con Denominación de Origen, DOB, declarada en 2000, que protege a 35 municipios de la zona serrana de ese estado. Está acotada a su región histórica de producción. Se rige por la NOM 168. (Illsley & Larson, s.f., como se citó en García-Mendoza, 2012, Mezcal, tequila, bacanora, pulque y sotol)

Minero

Mezcal blanco joven, elaborado 100 por ciento de agave espadín. El poblado oaxaqueño de Santa Catarina Minas fue uno de los primeros lugares en donde se produjo mezcal, de ahí que algunos productores llamen «minero» a cualquier mezcal blanco de agave espadín. Origen: Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 44 a 46°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Reposado

Mezcal espadín que se deja reposar en barricas de roble blanco durante ocho meses. Esto otorga al mezcal un tono ámbar y un sabor amaderado. La Norma Oficial Mexicana —NOM— del mezcal dice que para poder llamarse reposado, el mezcal tiene que haber estado en una barrica de roble blanco o encino al menos dos meses. Origen: Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 46 a 48°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Añejo

Mezcal espadín que se deja reposar en barricas de roble blanco que anteriormente guardaron vino. El resultado es un color ámbar oscuro y un sabor afrutado. La NOM del mezcal dice que para poder llamarlo *añejo*, el mezcal tiene que estar en una barrica de roble o encino por un año. Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 40 a 42°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Gusano

Mezcal espadín que se deja reposar con gusanos de maguey —*Hypopta agavis*— de 45 a 60 días. El gusano o cinicuil es una plaga que ataca al maguey en tiempo de lluvias, y al mezcal le cambia la textura y el sabor, haciéndolo un poco más suave y con más cuerpo. Origen: Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 44 a 46°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Pechuga De Maguey

Mezcal espadín que se deja reposar de 45 a 60 días con pechugas de maguey cocidas —se le llama *pechuga* a la parte blanda del maguey que une el corazón o piña con las pencas—. El dulce de la pechuga cocida intensifica el sabor del mezcal y lo torna ámbar. Origen: Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 44 a 46°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Pechuga De Pollo

Durante la segunda destilación del mezcal espadín se cuelgan en el interior de la campana del alambique unas pechugas de pollo y al aguavino *[sic]* se le ponen frutas de la temporada; las pechugas de pollo suavizan el sabor del mezcal, mientras que las frutas le dan aroma. Origen: Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 50 a 52°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Cedrón

Mezcal espadín que se deja reposar con un manojo de cedrón —*Lippia citriodora*—, de 30 a 45 días. El cedrón es llamado también «Hierba Luisa» y le da al mezcal un aroma dulce, un tono verdoso y lo convierte en un gran digestivo. Origen: Valles Centrales, Oaxaca; volumen alcohólico: 44-46°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Por último, pero no menos importante, Zepeda (2015) describe un tipo de mezcal elaborado con agave silvestre:

Papalote

Mezcal blanco joven, elaborado 100 por ciento de agave silvestre Papalote —*Cupreata*—, que es endémico de la cuenca del Balsas, aunque en Michoacán le llaman «chino». Este mezcal se destila en fondo de cobre, alambique de madera y copa de cobre. Origen: Sierra Madre del Sur, Guerrero; volumen alcohólico: 49 a 51°gl. (Zepeda, 2015, Variedades de Mezcal)

Distribución Geográfica De Tipos De Agave En México

México es el área con mayor diversidad en todo el mundo. De un total de 210 especies, México tiene 159, es decir el 75 por ciento, con 119 especies endémicas, esto es exclusivas de su territorio […] Algunos crecen en grandes plantaciones, como el maguey espadín en Oaxaca, el agave azul en Jalisco, el henequén en Yucatán y los magueyes pulqueros en Hidalgo, Tlaxcala, Guanajuato, Estado de México o Puebla.

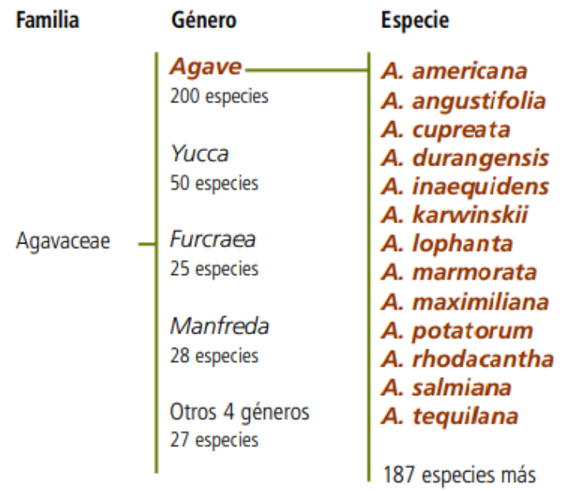
Los agaves crecen en las planicies, las montañas, los acantilados, las dunas costeras o en los picos montañosos, preferentemente entre los mil y dos mil metros de altitud. (García-Mendoza, 2012, párrafos 1-2)

A continuación, se presentarán datos recuperados de la CONABIO (2006), del cartel titulado *Mezcales y diversidad agave*, donde en mapas de México se:

Incluye información sobre la identidad y la distribución de las principales especies del género *Agave* que se aprovechan para producir mezcales [elaborados con base en datos provenientes de ejemplares de magueyes recolectados en México desde 1865 y depositados en el Herbario Nacional que resguarda la Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], así como en otros herbarios del país y el mundo]" (Mezcales y diversidad)

Como podemos apreciar en la Figura 35, "actualmente se reconocen cerca de 200 especies de *Agave*, todas americanas; poco más de la mitad se encuentran exclusivamente en México" (CONABIO, 2006, Agave).

Figura 35 *Riqueza de los magueyes y sus parientes cercanos*



Nota: Adaptado de "Mezcales y diversidad: agave [Cartel]" [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Angustifolia

[Como se puede apreciar en la Figura 36] Su distribución es la más amplia entre las especies de *Agave* y tiene una gran plasticidad morfológica. Sus variantes silvestres y cultivadas se utilizan como cerca viva, fuente de fibra, medicinas, bebida y alimento. Muchas de ellas tienen rasgos distintivos, lo que provocó el registro equivocado de más de 20 "especies" que son, a fin de cuentas, una sola […]

Una de ellas fue *Agave Pacífica*, nombre asignado en 1920 a las plantas utilizadas para producir el mezcal conocido como bacanora en Sonora. Décadas después se decidió que no se trataba de una especie diferente, sino de una variante […] Hoy en día la producción se basa en cultivos y poblaciones silvestres.

Los mezcales de Oaxaca son en su mayoría de espadín cultivado, que se utiliza por su alta producción de azúcares, tiempo breve de maduración y fácil propagación de los hijuelos, obtenidos de plantas adultas en cultivo, cuyo desarrollo se induce al cortar las flores de plantas en reproducción.

De *A. angustifolia* descienden el henequén (*A. fourcroydes*) y el tequila (*A. tequilana*), seleccionados durante generaciones para obtener fibras y azúcares, respectivamente. (CONABIO, 2006, Agave angustifolia)

Figura 36 *Agave angustifolia*

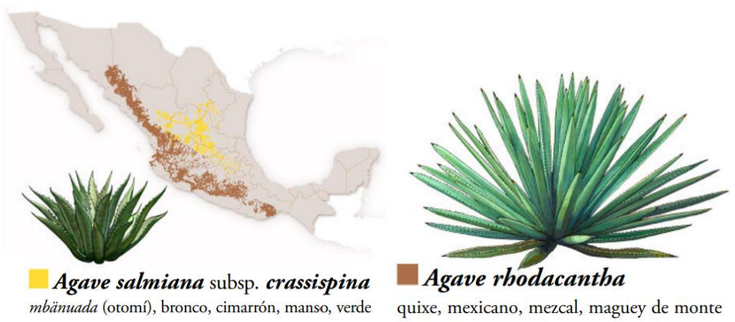
Nota: Adaptado de "Mezcales y diversidad: agave [Cartel]" [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Salmiana Subsp. Crassispina Y Agave Rhodacantha

"En el centro de México, *A. salmania* es la especie pulquera por excelencia […] La subespecie *crassispina*, más pequeña y delgada, es propia de los matorrales y pastizales de la Meseta Central [como se aprecia en la Figura 37]" (CONABIO, 2006, Agave salmiana subsp. crassispina)

"[Por la parte del agave rhodacantha] crece en bosques de pino-encino y bosques secos, principalmente entre 1000 y 2500 m de altitud. De Sonora a Oaxaca, […] se encuentra a los pies de monte" (CONABIO, 2006, Agave agave rhodacantha).

Figura 37 *Agave salmiana subsp. crassispina y agave rhodacantha*



Nota: Adaptado de "Mezcales y diversidad: agave [Cartel]" [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Maximiliana Y Agave Lophanta

[Del primero] Su hábitat son las pendientes rocosas con suelos someros oscuros, en regiones de poca precipitación y temperaturas semicálidas. De la Sierra Madre Oriental, Sinaloa y Durango hasta el Bajío, entre 2000 y 3000 m de altitud. En general comparte su hábitat con *Agave rhodacantha*, pero prefiere tierras más altas y florece en otra temporada. […]

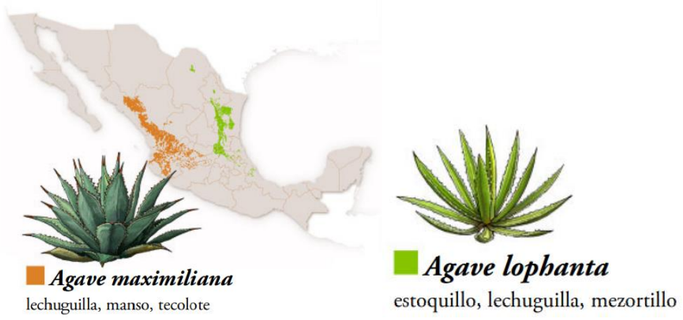
Esta especie, conocida como lechuguilla, es utilizada en la elaboraci6n del mezcal llamado raicilla producido en las serranías del occidente del estado de Jalisco. (CONABIO, 2006, Agave maximiliana)

[Acerca del agave lophanta] Se distribuye sobre la vertiente al Golfo de la Sierra Madre Oriental, desde las planicies semiáridas y costeras hasta los lomeríos húmedos de Veracruz donde prefiere las áreas rocosas, cuyo dosel es abierto y permite el paso de los rayos del sol [Figura 38].

Su distribución coincide con la de *A. lechuguilla*, *A. xylonacantha* y *A. funkiana*,

[…] Estas cuatro especies son muy cercanas evolutivamente, hibridizan entre sí y en ocasiones es difícil distinguirlas. (CONABIO, 2006, Agave lophanta)

Figura 38 *Agave Maximiliana y agave lophanta*



Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Durangensis Y Agave Tequilana

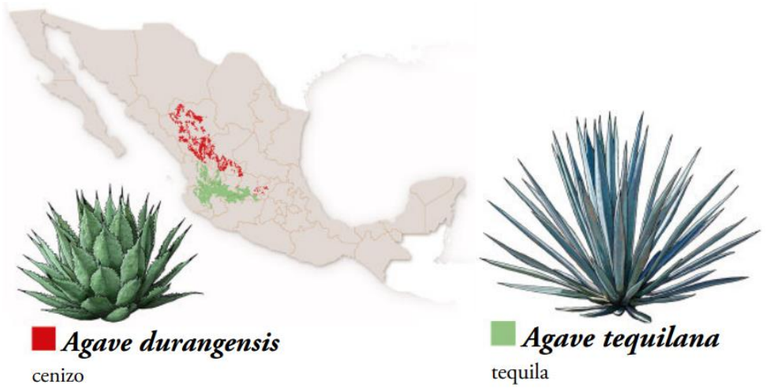
“[El primero de ambos agaves] Crece entre los matorrales de las planicies desérticas y los bosques de pino-encino de las sierras del sur de Durango y Zacatecas. […] [Figura 39]

En sus poblaciones hay una gran variación en forma y tamaño de las hojas” (CONABIO, 2006, Agave durangensis).

[Respecto al agave tequilana es una] Especie domesticada en Jalisco que cuenta con distintas variantes a las que suele llamarse “variedades”, aunque no se trata de categorías reconocidas en la clasificación botánica. Además de la conocida variedad azul, en el siglo XIX el tequila se producía también con azul listado, pata de mula, sigüín, chato o sahuayo, bermejo, moraleño y zopilote.

La norma oficial señala la variedad azul como la única materia prima del tequila, lo que ha contribuido a la desaparición en las últimas décadas de las demás variantes de esta especie. En las plantaciones solamente se usan hijuelos y plantas clonadas mediante cultivo de tejidos, disminuyendo su diversidad genética y resistencia ante la aparición de plagas y enfermedades, por lo que es necesario recuperar la diversidad de la especie. (CONABIO, 2006, Agave tequilana)

Figura 39 *Agave durangensis y agave tequilana*



Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Inaequidens Y Agave Marmorata

[Hablando del primer agave] Su distribución se restringe a espacios abiertos entre los pinares y encinares de las pendientes basálticas del Eje Neovolcánico, en el centro del país. En el Valle de México es aprovechado para producir aguamiel y pulque.

Es una de las especies utilizadas en la producción del mezcal conocido como raicilla en el estado de Jalisco. Hibridiza comúnmente con *A. hookeri*, especie cultivada en Michoacán […] que también se utiliza en la producción de mezcal y pulque. (CONABIO, 2006, Agave inaequidens)

[Pasando al agave marmorata] Se encuentra en selvas bajas y matorrales de la Sierra Madre del Sur, desde el extremo oriental del Balsas hasta el istmo de Tehuantepec [Figura 40].

[…]

Ya que comparte sus espacios con otros magueyes que florecen al mismo tiempo, como *A. kerchovei*, es probable que los polinizadores mezclen el polen de diferentes especies dando origen a plantas híbridas. (CONABIO, 2006, Agave marmorata)

Figura 40 *Agave inaequidens y agave marmorata*

Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Cupreata

Endémico de la cuenca del Balsas, este maguey silvestre habita en bosques de pino y encino, en pastizales, palmares y selvas bajas [Figura 41]. Cuando florece, los murciélagos transportan el polen entre magueyes y fertilizan sus flores, formando las semillas que son su única opción reproductiva, ya que no produce hijuelos ni bulbilos. Por las características reproductivas de ésta y otras especies silvestres autoincompatibles, su propagación clonal in vitro pone en riesgo sus niveles de diversidad genética y su conservación a largo plazo en su medio natural.

Los mezcales de papalote [otro de sus nombres] tienen profundas raíces indígenas en las sierras de Michoacán, Guerrero y Puebla. Las magueyeras silvestres, ubicadas en tierras comunales y ejidales, son la base de una producción que sigue mayoritariamente en manos del sector social. (CONABIO, 2006, Agave cupreata).

Figura 41 *Agave cupreata*

Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Potatorum

Característico de las partes interiores y secas de la Sierra Madre del Sur, valle de Tehuacán y sierras de Oaxaca [Figura 42]. Los murciélagos visitan sus flores otoñales, acarreando y mezclando el polen de poblaciones lejanas, que gracias a este intercambio son genéticamente similares.

A. potatorum y *A. cupreata* son especies emparentadas en proceso de diferenciación: habitan en sitios ecológicamente similares y sabemos que comparten genes. Como en el caso de otras especies que no producen hijuelos ni bulbilos, sino que dependen de las semillas para mantenerse, la mayor parte de la producción del mezcal tobalá depende de las poblaciones silvestres ubicadas en encinares y selvas bajas y que son muy apreciadas para este fin. (CONABIO, 2006, Agave potatorum)

Figura 42 *Agave potatorum*

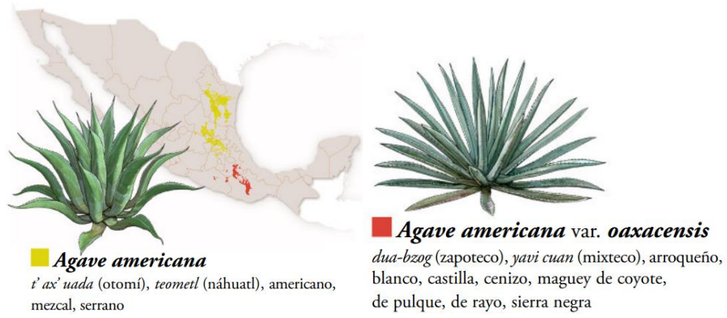
Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Americana Y Agave Americana Var. Oaxacensis

Fue la primera especie que Linneo [Carl von Linneo en su obra *Species* Plantarum de 1753] nombró como *Agave*, por lo que es la especie “tipo” del género y es considerada su representante. Su origen está en el noreste de México [Figura 43], de donde se extendió hacia el sur del país gracias a los grupos humanos que la llevaron consigo en su migración. Así se domesticaron variedades como *A. americana* var. *oaxacensis* por su dulzura O *A. americana* var. *picta* por sus bandas amarillas que la hicieron un ornato común en numerosos países. Su naturaleza es polimórfica e hibridiza con especies como *A. salmiana* y *A. scabra*. (CONABIO, 2006, Agave americana)

Dentro de la especie *Agave americana* la variedad *oaxacensis* se conoce únicamente domesticada en la zona donde se unen el valle de Tehuacán y el extremo oriental de la cuenca del Balsas. […] Se cultiva en traspatio aprovechando sus hijuelos para formar cercas vivas y extraer fibra de sus largas hojas. La producción de mezcal a partir de esta variedad es limitada, ya que tarda hasta 20 años en madurar. (CONABIO, 2006, Agave americana var. oaxacensis)

Figura 43 *Agave americana y agave americana var. oaxacensis*



Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Agave Karwinskii

Esta especie microendémica limita su distribución a las zonas áridas del valle de Tehuacán y los valles centrales de Oaxaca [Figura 44], entre los 750 y 2000 m de altitud. A diferencia de otros magueyes mezcaleros, es una planta que crece en áreas de suelos calizos y poca lluvia, donde las colonias formadas por hijuelos dan sombra y humedad a las plantas más pequeñas. Por su tronco se le utiliza para leña y como cerca viva en la delimitación de terrenos; también se extraen fibras de sus hojas. Se trata de una especie de aspecto muy variable; cambian su altura y grosor, así como el color, el tamaño y la forma de sus hojas. De ahí que se reconozcan tantas variantes con nombres distintos. (CONABIO, 2006, Agave karwinskii)

Figura 44 *Agave karwinskii*

Nota: Adaptado de “Mezcales y diversidad: agave [Cartel]” [Ilustración], por CONABIO; Jorge Larson y Rafael Ruiz (Ilustrador), 2006, (http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf). Todos los derechos reservados [2006] por Licenciatario.

Además de todos los agaves ya mencionados, hay registros del uso de otros para la elaboración del mezcal, que, aunque no están incluídos dentro de esta información, es necesario documentar. Tal es el caso de: *A. funkiana, A. hookeri, A. kerchovei, A. macroculmis, A. palmeri, A. scabra, A. seemanniana* y *A. shrevei*, entre otros (CONABIO, 2006, Agave angustifolia).

Producción Mezcalera En México

Las especies productoras de mezcal se distribuyen principalmente hacia el occidente, centro y sur de México, a lo largo de la Sierra Madre Occidental, Eje Volcánico Transversal y Sierra Madre del Sur. Son 14 las especies que se emplean en términos comerciales, ocho se utilizan en forma local y seis más se usan ocasionalmente. *Agave angustifolia* [como ya se ha mencionado antes] es la de mayor uso, su distribución abarca desde Sonora hasta Chiapas. (García-Mendoza, 2012, párr. 5)

García-Mendoza (2012) en su artículo titulado *México, país de magueyes* enumera a 10 estados de la República Mexicana, describiendo cuales son los tipos de maguey utilizados en cada región para la elaboración del mezcal, sin embargo, conociendo ya varios tipos de agave y su distribución geográfica en México, daremos especial énfasis al estado de Puebla, para tomar referencia de qué tipo de agaves ya se usan para estos fines y podrían ser candidatos a ser cultivados en Huatlatlauca.

Puebla

“El mezcal se hace con papalometl (*Agave potatorum*), maguey pitzometl (*Agave marmorata*), espadilla (*Agave angustifolia*) o a partir del pulque del maguey amarillo (*Agave salmiana subsp. salmiana*)” (García-Mendoza, 2012, párr. 13)

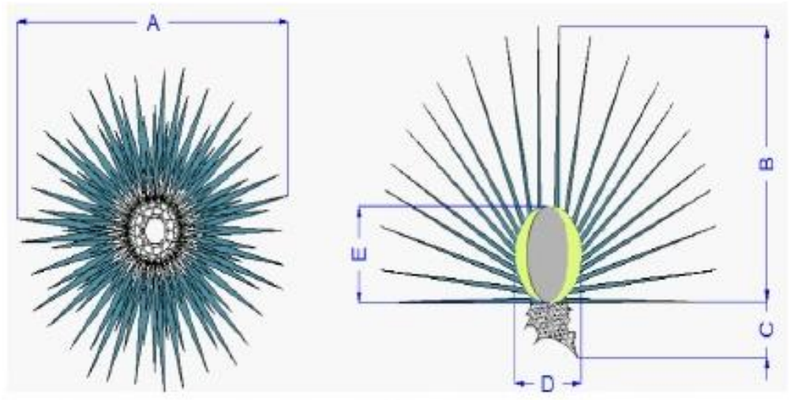
La diversidad de mezcales en México es reflejo de la diversidad biológica del género; esta riqueza única en el mundo debe ser protegida con normas que consideren la gran variedad de mezcales

artesanales y su importancia como parte del patrimonio biológico y cultural del país. (García-Mendoza, 2012, párr. 17)

Determinación De Dimensiones De Una Planta De Agave

Con el fin de que, en etapas posteriores se puedan diseñar las áreas necesarias para el recinto con dimensiones adecuadas (en particular el área del horno, por ejemplo), se anexan las medidas de la planta agave, que si bien como hemos visto, existen muchos tipos; acorde con los autores de la información, en la Figura 45 y la Tabla 2 “se resumen las dimensiones encontradas a partir de las mediciones realizadas a las plantas de agave, [así como] sus valores medios, junto con los valores mínimos, máximos y las desviaciones estándar” (Saldaña Robles et al., 2012, Resultados y discusión).

Figura 45 *Dimensiones de la planta de agave y la piña*



Nota: Adaptado de “Determinación de algunas propiedades físicas de Agave tequilana Weber para mecanizar la cosecha” [Ilustración], por Alberto Saldaña Robles et al., 2012, (http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-09342012000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es). Todos los derechos reservados [2012] por Licenciatario.

Tabla 2 *Propiedades físicas determinadas de la planta de agave*

Propiedad física (m)	Valor medio	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
A: diámetro máximo planta	2.43	2.20	2.75	0.22
B: altura de la planta	1.54	1.40	1.69	0.11
C: profundidad de raíz	0.51	0.31	0.60	0.12
D: altura de la piña	0.56	0.51	0.60	0.04
E: diámetro máximo piña	0.46	0.43	0.50	0.03

Nota: Adaptado de “Determinación de algunas propiedades físicas de Agave tequilana Weber para mecanizar la cosecha” [Tabla], por Alberto Saldaña Robles et al., 2012, (Resultados y discusión). Todos los derechos reservados [2012] por Licenciatario.

Necesidades De Inversión Para El Establecimiento Y Funcionamiento De Una Fábrica Tradicional De Mezcal

Para el desarrollo de este apartado se recuperó información de Cárcamo & Noriega Altamirano (2009), del documento titulado *Producción artesanal y tradicional de mezcal*, que a su vez, forma parte de la obra estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas de Guerrero, publicado por el programa universitario México nación multicultural-UNAM y la Secretaria de Asuntos Indígenas del gobierno del estado de Guerrero, México, 2009.

El trabajo hace referencia a la zona Centro, donde de 2003 a abril de 2005 se realizaron:

a) entrevistas a productores mezcaleros, en las que se caracteriza a las actividades inherentes al proceso de recolección de piñas, así como la cuantificación de costos;

b) visitas a las “fábricas” de mezcal y entrevistas para caracterizar el proceso de cocción, martajado, fermentación, destilación, mezclado y envasado, así como la cuantificación de los costos de cada actividad y del equipo;

c) visitas al tianguis de Chilapa, Guerrero, con el fin de caracterizar el proceso de comercialización y conocer el tipo de compradores;

d) visitas a sitios arqueológicos de la cultura mezcala para poder ofrecer el contexto histórico de los productores indígenas participantes, y

e) análisis de la información y evaluación económico-financiera de la actividad agroindustrial que nos ocupa, utilizando indicadores financieros como TIR, VAN y R B/C. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, Materiales y métodos)

Para tomar mayor referencia de la dimensión y el alcance de dicho estudio:

El proceso agroindustrial Es de tipo tradicional; de acuerdo con los criterios de Blomberg (2000), se practica en 83 comunidades en 22 municipios guerrerenses; la producción anual se estima en un millón de litros de mezcal a 55-58ºgl, con un valor estimado de la producción de 45 millones de pesos. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, La cadena productiva)

Retomando y como ya hemos visto en el capítulo del proceso de elaboración del mezcal:

La fábrica de mezcal se compone de los siguientes elementos: hornos de tierra para la cocción de las piñas, cuya trituración es con mazos y molinos mecánicos; la fermentación en tinas de madera y, de reciente introducción, tinas de plástico; la destilación se practica en alambiques de cobre que utilizan leña; la producción se orienta a la comercialización a granel.

Entre sus coeficientes técnicos se identifican los siguientes:

a) un mezcal 100% agave de categoría joven;

b) capacidad media instalada para producir 900 litros mensuales con un periodo de operación de diciembre a mayo;

c) costo de maguey en campo, de $600.00/tonelada;

d) horno de tierra con una capacidad para 300 piñas de un peso promedio de 30 a 35 kg, del que se obtiene una eficiencia productiva de 1 litro por 10 kg de maguey a una graduación de 50-55 ºgl utilizando como método de graduación la venecia, que consiste en un carrizo y un tecomate, ofertándose esta bebida en $45.00/litro en envases reciclados. La producción de mezcal en este ciclo alcanza los 5 400 litros/ciclo/fábrica. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, La producción artesanal)

Ya entrando en materia económica:

Inversión Fija

Es concebida como el equipo necesario para la producción de mezcal, como el terreno de la fábrica, horno, molino, tinas, alambique; elementos básicos para establecer una fábrica de mezcal tradicional cuyo monto de inversión asciende a $ 177 500.00. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, Inversión fija)

Capital De Trabajo

Se concibe como capital de trabajo a los recursos económicos que se utilizan para atender las operaciones de producción, distribución y venta de mezcal a granel; es decir, son las necesidades económicas que exige la puesta en operación de una “fábrica” de mezcal en la región que nos ocupa [centro del estado de Guerrero]; el capital de trabajo requerido es de $ 184 710.00/temporada [producto de la multiplicación del total requerido para un mes de producción ($30,785.00, consultar Tabla 3), por 6 meses, comprendidos de diciembre a mayo].

Para el caso que nos ocupa, se analizó toda la línea de producción, actividad por actividad y se cuantificó la mano de obra requerida, así como su costo, lo cual se presenta en […] [la Tabla 3].

Cabe destacar que en esta agroindustria artesanal se carece de subsidios, lo cual se debe en parte a que los “mezcaleros” carecen de un proyecto productivo que les permita gestionar ante las

dependencias estatales y federales, los apoyos existentes. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, Capital de trabajo)

Tabla 3 *Estructura de inversión de capital de trabajo en una "fábrica" tradicional para la producción de mezcal con un mes de producción y una horneada por mes en la región Centro de Guerrero*

Concepto	Unidad de medida	Costo Unitario	Cantidad	Total
Costos variables				
Piñas de maguey	Paquete (300 piñas)	$5 400.00	1	$5 400.00
Renta de bestia	Bestia	$ 175.00	1	$ 175.00
Transporte de píña	Viaje	$800.00	1	$800.00
Limpieza de horno	Horneada	$120.00	1	$120.00
Leña para calentar horno	Paquete de carga	$ 800.00	1	$ 800.00
Corte de palma y acarreo	Paquete de palma	$ 120.00	1	$ 120.00
Acarreo de piedra	Paquete de piedra	$ 120.00	1	$ 120.00
Tapada de horno	Horno	$ 480.00	1	$ 480.00
Destapar el horno	Horno	$ 720.00	1	$ 720.00
Troceado de piñas	Horneada	$ 480.00	1	$ 480.00
Martajado	Horneada	$ 1 800.00	1	$ 1 800.00
Fermentación	Horneada	$ 3 000.00	1	$ 3 000.00
1ra refinación	Horneada	$ 2 400.00	1	$ 2 400.00
2da refinación	Horneada	$ 2 400.00	1	$ 2 400.00
Leña para refinación	Horneada	$ 3 000.00	1	$ 3 000.00
Envasado en garrafones de 20 litros	Horneada	$ 120.00	1	$ 120.00
Garrafones de plástico	45 garrafones de 20 l	$ 1 350.00	1	$ 1 350.00
Subtotal				$ 23 285.00
Costos fijos				
Maestro Mezcalero	Jornal	$ 150.00	30	$ 4 500.00
Peón general	Jornal	$ 100.00	30	$ 3 000.00
Subtotal				$ 7 500.00
Total				$ 30 785.00

Nota: Adaptado de "Producción artesanal y tradicional de mezcal" [Tabla], por Brenda Cárcamo Rico y Gerardo Noriega Altamirano, 2009, (p. 6, Cuadro 1). Todos los derechos reservados [2009] por Licenciatario.

Además, el monto de la inversión no termina con la inversión fija y el capital de trabajo, también abarca:

Inversión Diferida

Este tipo de inversión abarca gastos por derechos y servicios como:

a) costos de estudios de preinversión,

b) gastos de experimentación,

c) gastos por pruebas de equipo, capacitación;

d) gastos por obtención de permisos, certificados;

e) gastos preoperativos;

f) contratos por teléfono, electricidad, otros;

equivalen en total a $ 362 210.00, para funcionar una temporada.

Considerando estos conceptos de inversión, bajo un esquema tradicional, el litro de mezcal alcanza un precio de $ 38.90 pesos. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, Inversión diferida)

Adicionalmente:

La producción artesanal y tradicional de mezcal en Guerrero se realiza mediante el aprovechamiento del maguey papalote (Agave cupreata); esta agroindustria mantiene una estrecha relación con el calendario agrícola de la milpa; así, en la época de lluvias los productores orientan sus esfuerzos a la

producción de granos, mientras que en la época de secas se dedican a la elaboración de mezcal, del cual, en su proceso de comercialización, obtienen circulante para adquirir diversos satisfactores.

Guerrero presenta atraso tecnológico que se refleja en el proceso tradicional y artesanal que depende en gran medida de la fuerza animal y humana. La agroindustria mezcalera es una actividad dinámica por los empleos que genera; la organización es incipiente y, de manera informal, el proceso de producción es empírico, descuidan la calidad del agua, la cocción, destilación y graduación, no envasan y lo poco que llegan a envasar lo hacen en recipientes de plástico reciclado, principalmente; la producción generalmente es vendida a nivel regional en el tianguis de Chilapa. La principal debilidad es la carencia de plantaciones comerciales, por ello, en las fábricas tradicionales y artesanales, la capacidad promedio de producción es de 900 litros de mezcal por mes, lo que les permite producir 5 400 litros/fábrica/temporada. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, pp. 4-5)

Concluyendo este apartado, y para resumir:

> En Guerrero, no todos los productores de mezcal cuentan con el equipo necesario para realizar todo el proceso, así que para establecer una fábrica tradicional se requiere una inversión fija de $177 500.00; en capital de trabajo requieren $30 785.00/ mes, por ello deben de contar con $184 710.00 para realizar esta actividad agroindustrial a lo largo del año [resultado de los 6 meses de producción que tienen, de diciembre a mayo] [todo esto como lo básico indispensable, ya que como vimos, pueden adicionarse los gastos de inversión diferida]. (Cárcamo & Noriega Altamirano, 2009, p. 5)

Análisis De Sitio

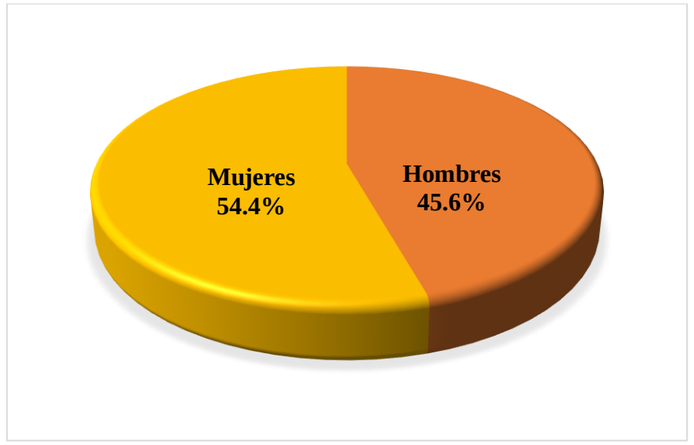
Marco Sociocultural Y Económico

Población Y Su Composición

Para el 30 de noviembre de 2009 según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] se contaba con una población de 6,540 habitantes (INEGI, 2009, p. 2, Ubicación geográfica). En cambio, acorde a datos del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el mismo INEGI, en el municipio Huatlatlauca, Puebla, con clave 070, encontramos una cantidad de 6,111 habitantes (INEGI, 2020). “En comparación a 2010, la población […] decreció un -8.01%” (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Acerca de Huatlatlauca).

En donde 3,327 personas, lo que representa el 54.4% son población femenina y 2,784, es decir el 45.6% masculina, tal cual lo ilustra la Figura 46. Los rangos de edad con mayor concentración fueron los de 10 a 14 años con 604 habitantes y 5 a 9 años con 504 habitantes. Representando así la suma de ambos un 27.1% de la población total (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Población).

Figura 46 *Densidad de población en Huatlatlauca*



Nota: Gráfica elaborada en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de *Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Población.

Referencia O Jefe (a) De La Vivienda

Igualmente, acorde a datos del Censo Poblacional 2020 del INEGI, se registraron 1.77 mil viviendas, en las cuales el 32.8% mujeres son jefas de hogar (la persona de referencia) y 67.2% hombres. A su vez respecto a los rangos de edad de estos, 10.5% concentró a jefes de hogar entre 50 y 54 años (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Diversidad de la persona de referencia o jefe (a) de la vivienda).

Indicadores General de Pobreza Y Rezago Social

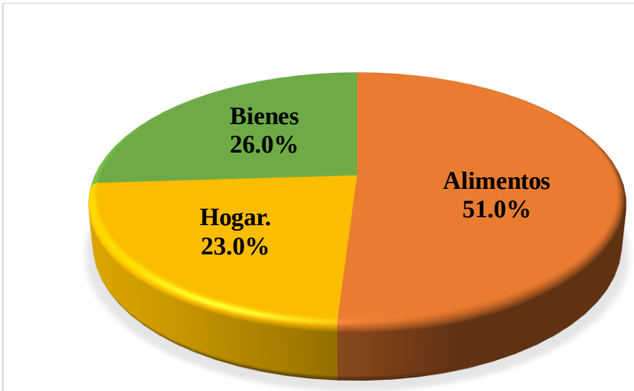
Acorde a información de Gobierno de México & Secretaría de Bienestar [BIENESTAR] (2021), en el *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021 PUEBLA Huatlatlauca*, que a su vez recaban información de otras instancias como el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Diario Oficial de la Federación (DOF):

La población al 2021 en el municipio son 6,904 personas, con un grado de rezago social alto. Donde 2,246 habitantes (35.2% del total) se encuentra en situación de pobreza extrema, 3,515 habitantes (55.1% del total) en situación de pobreza moderada, 555 habitantes (8.7% del total) en situación de vulnerabilidad por carencias, 35 habitantes (0.5% del total) en situación de vulnerabilidad por ingresos y tan solo 25 habitantes (0.4% del total) no están en alguna situación de pobreza ni vulnerabilidad (I. Información general de pobreza y rezago social).

“La localidad de San Baltazar tiene un alto grado de marginación y está considerada dentro de las zonas de atención prioritaria” (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 5).

De acuerdo con los indicadores de la CONEVAL (2017), los hogares de esta localidad se consideran pobres, [como muestra la Figura 47] el 50% de los ingresos se dirigen a la alimentación. [Alrededor del 23% a] Los gastos de hogar como: luz, gas, transporte, telefonía, entre otros, son prioritarios para las familias de San Baltazar. [y un último 26% destinado a bienes] (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 8)

Figura 47 *Distribución del gasto familiar en la localidad de San Baltazar Quetzalapa*

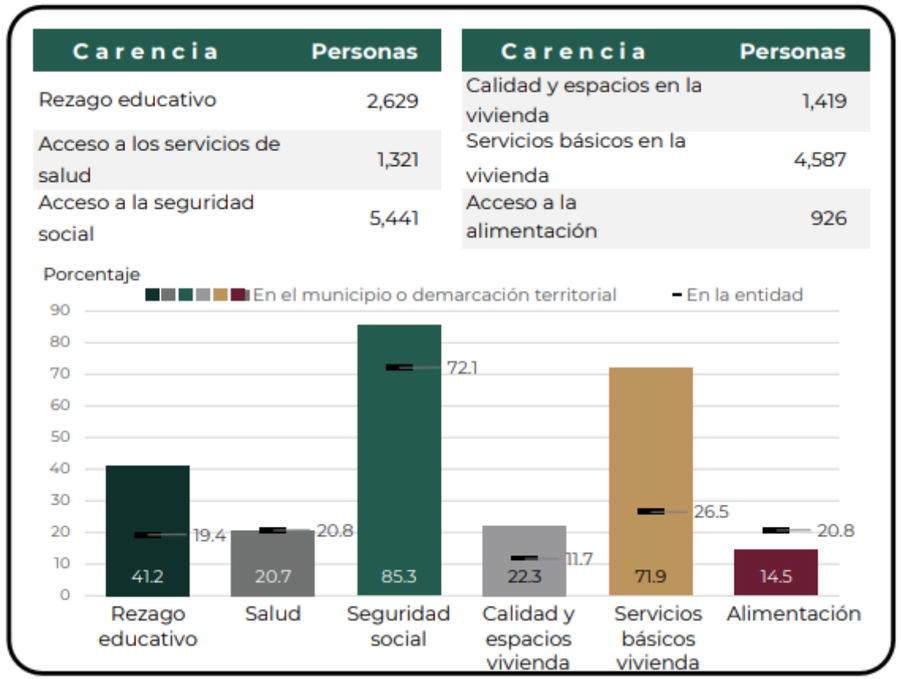


Nota: Gráfica elaborada en 2021 por Martín Amador R., con base en información obtenida de *PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla*, 2018, p. 8

Indicadores De Carencias Sociales

De acuerdo también a datos de Gobierno de México & BIENESTAR (2021), que a su vez recaban información municipal de medición de la pobreza 2015 e información estatal de medición de la pobreza 2018, ambos del CONEVAL, las carencias sociales en el municipio se pueden apreciar en la siguiente Figura 48:

Figura 48 *Indicadores De Carencias Sociales En Huatlatlauca Y En Puebla*



Nota: Adaptado de “Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021 PUEBLA Huatlatlauca” [Gráfica] (Indicadores de carencias sociales en el municipio o demarcación territorial), por Gobierno de México y Secretaría de Bienestar [BIENESTAR], 2021, (https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/612639/Informe_anual_2021_mun_21070.pdf) Todos los derechos reservados [2021] por Licenciatario.

Acceso A Servicios Básicos

Acorde a información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]:

En 2020, 10.1% de la población en Huatlatlauca no tenía acceso a sistemas de alcantarillado (618 personas), 3.5% no contaba con red de suministro de agua (214 personas), 9.94% no tenía baño (608 personas) y 1.47% no poseía energía eléctrica (89.8 personas). (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Acceso a servicios básicos)

Escolaridad/Educación

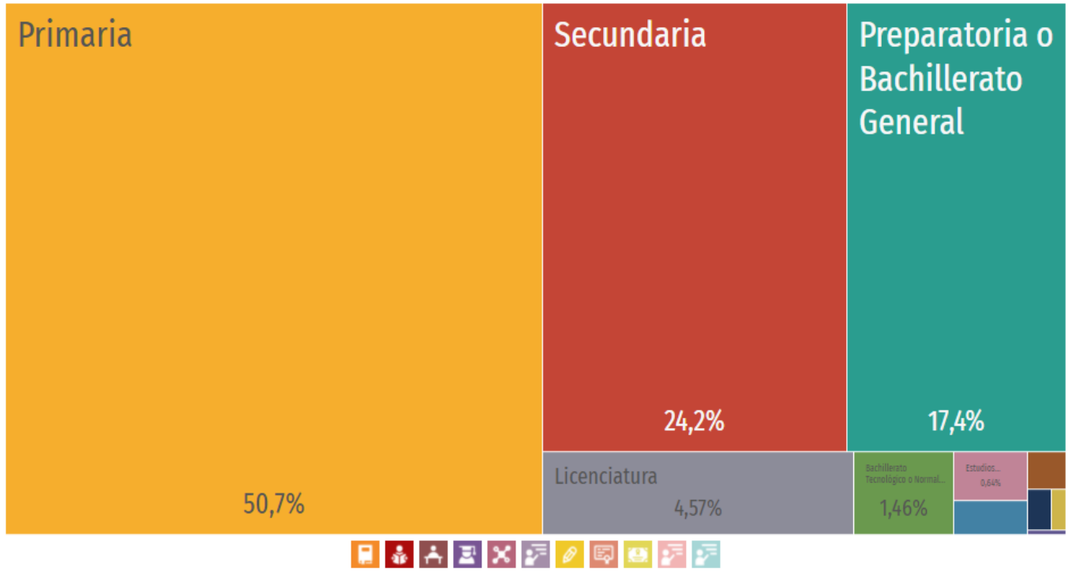
Huatlatlauca Municipio de Puebla (2020) recaba información del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, específicamente del “cuestionario ampliado, cuyos datos tienen un intervalo de confianza del 90% y un error del 0.2” (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Niveles de Escolaridad), que al respecto dice:

La gráfica [Figura 49] muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Huatlatlauca según el grado académico aprobado.

En 2020, los principales grados académicos de la población de Huatlatlauca fueron Primaria (1.81k personas o 50.7% del total), Secundaria (864 personas o 24.2% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (621 personas o 17.4% del total). (Niveles de Escolaridad)

Además, en los rubros con menor porcentaje tenemos a Licenciatura (163 personas o 4.57% del total), Bachillerato Tecnológico o Normal Básica (52 personas o 1.46%), Estudios Técnicos o Comerciales con Preparatoria Terminada (23 personas o 0.64%), Prescolar o Kinder (16 personas o 0.45%), Normal de Licenciatura (9 personas o 0.25%), Especialidad (6 personas o 0.17%), Estudios Técnicos o Comerciales con Primaria Terminada (4 personas o 0.11%) y por último a Estudios Técnicos o Comerciales con Secundaria Terminada (1 persona o 0.028%) (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Niveles de Escolaridad).

Figura 49 *Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Huatlatlauca (Distribución de la población total)*



Nota: Adaptado de "Huatlatlauca Municipio de Puebla" [Gráfica] (Niveles de Escolaridad), por DataMÉXICO BETA, 2020, (https://datamexico.org/es/profile/geo/huatlatlauca) Todos los derechos reservados [2020] por Licenciatario.

Analfabetismo

"La tasa de analfabetismo de Huatlatlauca en 2020 fue 22.9%. Del total de población analfabeta, 28.5% correspondió a hombres y 71.5% a mujeres [Se considera población analfabeta a la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir]" (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Tasa de analfabetismo).

Idioma

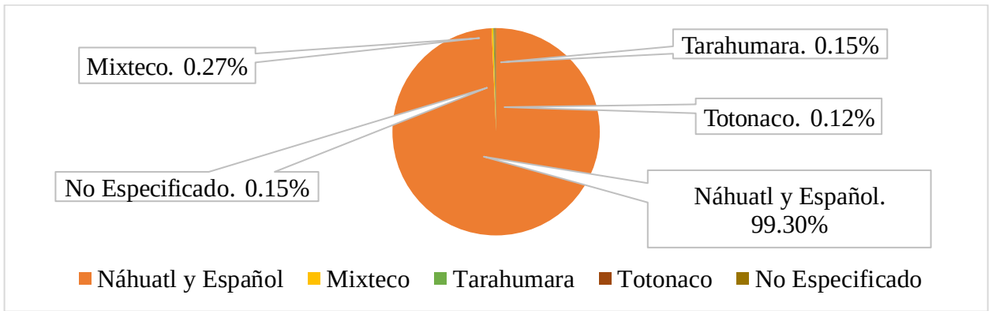
La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 3.29k personas, lo que corresponde a 53.9% del total de la población de Huatlatlauca.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (3,267 habitantes), Mixteco (9 habitantes) y Tarahumara (5 habitantes) [además de Totonaco (4 habitantes)]. (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Lengua Indígena)

El náhuatl es parte del patrimonio cultural de México y por esto es importante preservar esta lengua, así como fomentar que en las comunidades donde originalmente se habla se siga practicando por las generaciones actuales y futuras. A propósito, fue posible confirmar esta información con los habitantes del municipio, por medio de una entrevista realizada a un conjunto de mujeres y hombres que nos brindaron sus opiniones acerca de la preservación de la lengua. Dentro de sus comentarios se mencionó a una escuela bilingüe cercana al municipio, en ella se imparten las clases en dos idiomas; el español y principalmente, el náhuatl.

Basados en esta información, destacamos que es importante considerar la enseñanza del idioma en futuros proyectos, ya que permite una diversificación de conocimiento en los habitantes, así mismo, se logra su preservación generación tras generación, no solamente del náhuatl, que es el predominante, sino, de ser posible, también de los otros que tienen presencia en la región, el mixteco, el tarahumara y el totonaco.

Figura 50 *Porcentajes de lenguas indígenas habladas en Huatlatlauca*



Nota: Gráfica elaborada en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de *Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Lengua indígena.

Salud

De acuerdo a información del Censo de Población y Vivienda 2020 (Cuestionario ampliado) del INEGI, en Huatlatlauca:

Un 64.1% de la población es atendida por Seguro Popular, contra un 5.82% atendida por Seguro Social. (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Opciones y coberturas de salud)

Las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (3.8k [habitantes]), Consultorio de farmacia (1.12k [habitantes]) y Otro lugar (377 [habitantes]).

Como podemos ver en la gráfica de la Figura 51, existen otras estancias de atención a la salud, mismas que arrojan datos minoritarios de los servicios que se utilizaron en el 2020.

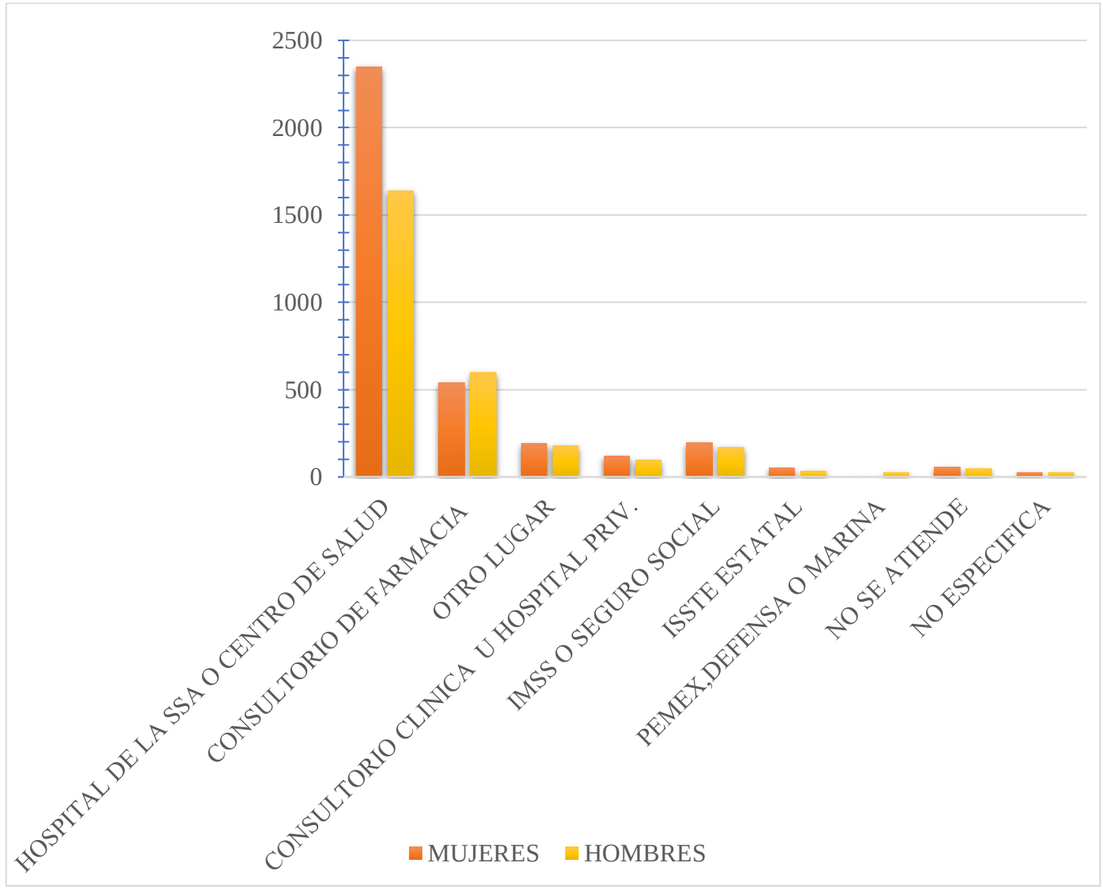
Industrias E Indicadores Económicos

Acorde a información de los Censos Económicos 2019 del INEGI y como lo podemos apreciar en la Figura 52, "los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Huatlatlauca fueron Industrias Manufactureras (144 unidades), Comercio al por Menor (20 unidades) y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (5 unidades)" (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Indicadores económicos).

Además también están los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (5 unidades), comercio al por mayor (2 unidades), Minería (1 unidad); generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final (1 unidad); servicios profesionales, científicos y técnicos (1 unidad); servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación (1 unidad) (*Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Indicadores económicos).

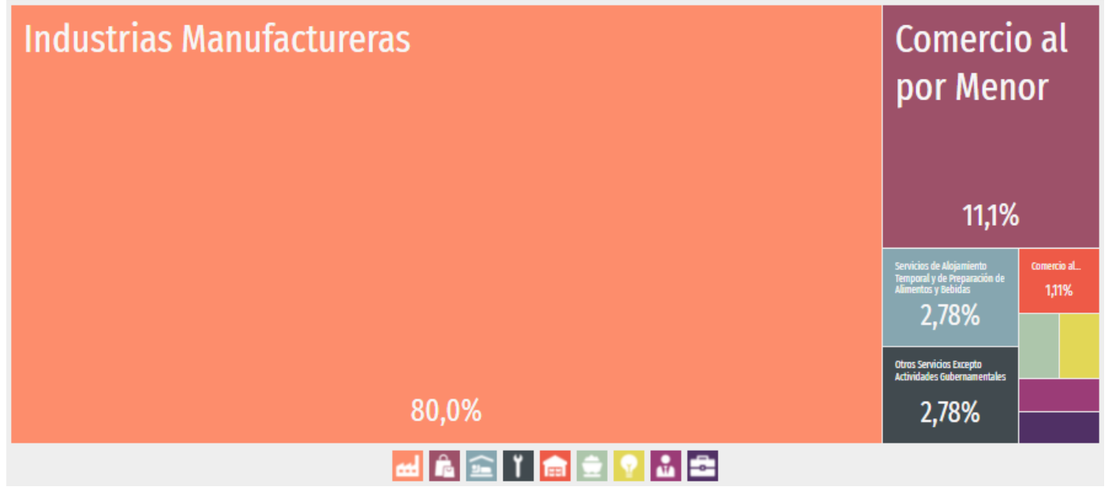
Ya hablando específicamente de la localidad de San Baltazar Quetzalapa "esta zona se ha caracterizado como expulsora de mano de obra, la actividad económica preponderante es el comercio. Por tradición la zona es netamente agrícola, pero tiene potencial para la producción de nopal y maguey" (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4)

Figura 51 *Distribución de personas afiliadas a servicios de salud por sexo (2020)*



Nota: Gráfica elaborada en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de *Huatlatlauca Municipio de Puebla*, 2020, Opciones y coberturas de salud.

Figura 52 *Unidades económicas según sector económico en 2019*



Nota: Adaptado de "Huatlatlauca Municipio de Puebla" [Gráfica] (Indicadores económicos), por DataMÉXICO BETA, 2020, (https://datamexico.org/es/profile/geo/huatlatlauca) Todos los derechos reservados [2020] por Licenciatario.

Turismo

Ex Convento Franciscano/Agustino

El turismo en este municipio está determinado por ciertas construcciones antiguas que resultan atractivas, la más representativa es el:

> Ex Convento Franciscano [que] data del siglo XVI, construido por la orden de los Franciscanos, quienes lo abandonaron sin terminar. Es así como finalmente fue terminado por la orden de los Agustinos. Este inmueble alberga una serie de pinturas que relatan parte de la pasión de Cristo, los cuatro evangelistas y diversos pasajes bíblicos, las cuales fueron cubiertas con cal en la época cristera, descubriéndose hasta la década de los setentas cuando se realiza la labor de recuperación; hasta fecha se conservan casi intactas, volviendo a este lugar un gran atractivo para quien visite el municipio de Huatlatlauca. (Tepetzitzintla [TepetzitzintlaPuebla], 2017)
>
> [Este] templo parroquial del siglo XVI [Figura 53], [es] en honor de los Reyes Magos. […]
>
> El claustro es de dos niveles y de pequeñas dimensiones consta de cuatro arcos por banda, todos de medio punto [Figura 54]; […]. La pintura mural del claustro, aunque algo deteriorada, se puede todavía apreciar claramente y sus temas son muy interesantes. La parroquia esta *[sic]* ubicada en la cabecera municipal. (Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], 2010, Atractivos culturales y turísticos)

Seriñá Garza & MILENIO (2019), en el video titulado *Huatlatlauca, Puebla | Conexión Milenio* nos habla también un poco de la historia del municipio y su exconvento:

> Estas tierras, a unos 90 km de la ciudad de Puebla y del camino de la Nueva España más importante, el de México-Veracruz, fueron conquistadas muy pronto, y ya para principios del siglo XVI se inició aquí la construcción del convento de Huatlatlauca por los franciscanos en 1535. Pero poco después, los agustinos llegan al sitio y modifican el convento, que es el que ahora vemos.
>
> La sobria estructura conventual puede parecerse a otros conventos de la zona, sin embargo, el de Huatlatlauca tiene 2 secretos muy bien resguardados y cuidados a través del tiempo. Entrando al claustro conventual donde los antiguos agustinos hacían su vida religiosa, existen en los muros una serie de pinturas policromadas de varios santos y algunos pasajes bíblicos [Figura 55]. […] Comentan en Huatlatlauca que las pinturas fueron tapadas con cal durante los momentos más álgidos de la guerra cristera, pero afortunadamente años más tarde las pinturas fueron devueltas a la luz, sin que al parecer se hayan dañado.
>
> Entre viejos pasadizos estrechos y oscuros se puede acceder al sitio del coro, en la parte posterior de la iglesia y más cerca del techo, y aquí, se encuentra otro tesoro artístico y cultural, el

fabuloso artesonado o alfarje, es decir, el techo de maderas labradas y entrelazadas artísticamente [parte de ello se puede apreciar en la parte superior de la Figura 56]. Cada viga, cada soporte, cada adorno está labrado cuidadosamente, angelitos, mascadones, escudos, plantas dispuestas simétricamente, adornan cada rincón del techo. Maderas con más de 300 o 400 años,[…] Una obra artística, pero también de ingeniería.

[…]

Huatlatlauca tiene varios barrios coloniales, como este, de los Reyes, cada uno con su propia iglesia antigua bien conservada y en uso. Así como puentes de piedra que atraviesan pequeños riachuelos o barrancos entre barrio y barrio. (0m47s – 3m38s)

Para los habitantes del municipio este ex convento es un símbolo muy venerado y respetado, al que acuden con normalidad para rendir culto a sus santos, así como para celebrarlos en sus fechas indicadas según el santo patrono del mismo.

Figura 53 *Exconvento de Huatlatlauca (fachada principal del templo)*

Nota: Fotografía tomada en 2020 por Martín Amador R.

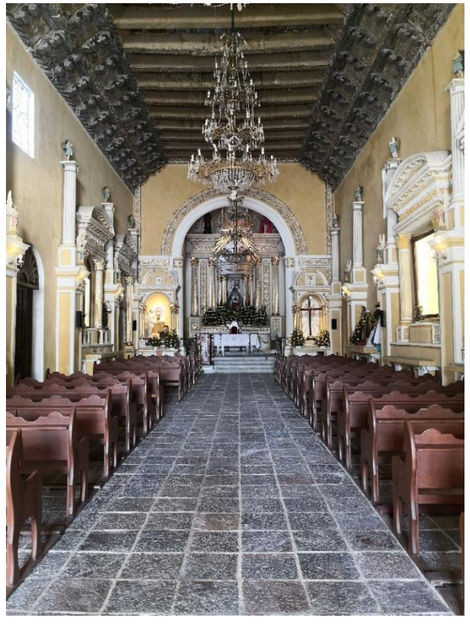
Figura 54 *Parte del interior del claustro del Ex Convento*

Nota: Adaptado de “Huatlatlauca, Puebla | Conexión Milenio” [Imagen] (2m04s), por Fernando Seriñá Garza y MILENIO, 2019, (https://www.youtube.com/watch?v=3c5DDhYbrLY) Todos los derechos reservados [2019] por Licenciatario.

Figura 55 *Algunos murales de santos y pasajes bíblicos sobre los muros del claustro conventual del Ex Convento de Huatlatlauca*

Nota: Adaptado de “Huatlatlauca, Puebla | Conexión Milenio” [Imagen] (2m11s), por Fernando Seriñá Garza y MILENIO, 2019, (https://www.youtube.com/watch?v=3c5DDhYbrLY) Todos los derechos reservados [2019] por Licenciatario.

Figura 56 *Exconvento de Huatlatlauca (interior del templo)*



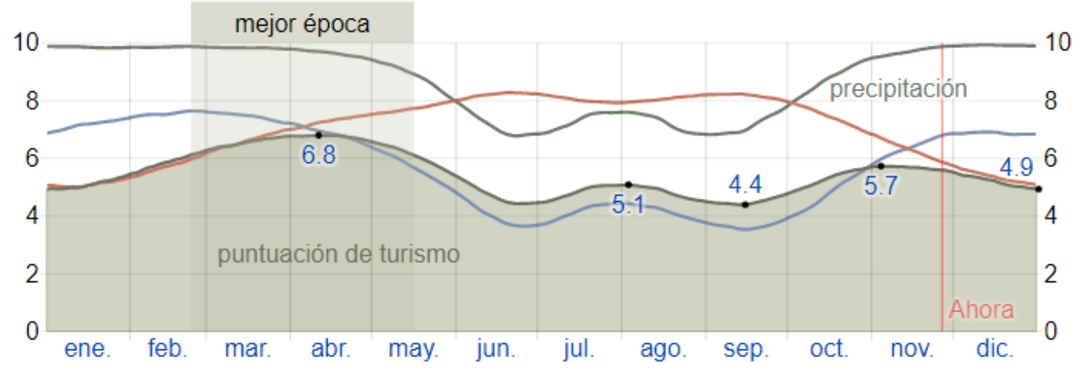
Nota: Fotografía tomada en 2020 por Martín Amador R.

Mejor Época Para Viajar A Huatlatlauca Según El Clima

De acuerdo al portal Weather Spark (es.weatherspark.com), tomando como base qué tan agradable es el clima durante el año, se calcularon dos puntuaciones para viajar:

La puntuación de turismo favorece los días despejados y sin lluvia con temperaturas percibidas entre 18 °C y 27 °C. En base a esta puntuación, la mejor época del año para visitar Huatlatlauca para las actividades turísticas generales a la intemperie es desde finales de febrero hasta mediados de mayo, con una puntuación máxima en la segunda semana de abril. [como se puede apreciar en la Figura 57] (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., La mejor época del año para visitar)

Figura 57 *Puntuación de turismo en Huatlatlauca*



Nota: La puntuación de turismo (área rellena) y sus componentes: la puntuación de temperatura (línea roja), la puntuación de nubosidad (línea azul) y la puntuación de precipitación (línea verde). Adaptado de “El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México” [Gráfica] (La mejor época del año para visitar), por Weather Spark, s.f., (https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-BestTime) Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Fiestas, Danzas Y Tradiciones

Fiestas Populares

Como fecha patronal y más importante celebrada en Huatlatlauca, está el día 6 de enero, con la fiesta de los Reyes Magos o Santos Reyes [Figura 58], se celebran misas, se hacen rezos, incluso hay juegos pirotécnicos (INAFED, 2010, Fiestas, Danzas y Tradiciones).

Danzas

Hay 3, llamadas "Los Doce Pares de Francia", "Tecuanis" y "Vaqueros" (INAFED, 2010, Fiestas, Danzas y Tradiciones).

En el municipio se lleva a cabo la caracterización de personas con trajes típicos de *huehues*, que exhiben bailes característicos de los carnavales realizados entre los meses de marzo y abril, acompañados con música interpretada por bandas conformadas por los mismos habitantes [Figura 59]; posteriormente ocurre la celebración solemne de la semana santa, que acontece en fechas variables año con año también entre los meses de marzo y abril aproximadamente. Además, el 1 y 2 de noviembre está la conmemoración de todos santos con ofrendas y arreglos florales (INAFED, 2010, Fiestas, Danzas y Tradiciones).

Artesanías

Las artesanías juegan un papel muy importante en esta comunidad, la más reconocida es el tejido con palma y carrizo, aunque en el municipio también se realizan con ixtle; también muñecos típicos y alfarería (INAFED, 2010, Artesanías).

"Como todos los años, los artesanos de la palma, realizaron sus mejores trabajos para continuar con la tradición religiosa del Domingo de Ramos […] dando inicio formal a la semana santa [Figura 60]" (*Artesanos de la palma, contribuyen a seguir con las tradiciones*, 2019).

Estas artesanías constituyen una importante fuente de ingreso de muchos habitantes de la región, mismas que permiten sostener a sus familias; recordar que esta actividad junto con las remesas enviadas a las familias de migrantes, *mueven* a la economía del municipio (*Ex Convento Franciscano de Huatlatlauca*, 2019, párr. 2). Es por ello que es tan importante la preservación de esta tradición.

Tomando esto en cuenta, se buscará que el tejido con palma, carrizo e ixtle potencialice su producción y venta, en un espacio dedicado dentro del proyecto de recinto agroturístico. Incluir esta artesanía característica de Huatlatlauca, ayudará no solo a que las tradiciones del municipio se sigan conservando y transmitiendo a lo largo de los años, sino que a su vez se generen nuevos empleos para las personas de la localidad.

Figura 58 *Figuras representativas de los 3 reyes magos dentro del templo del Ex Convento Franciscano*

Nota: Fotografía tomada en 2020 por Miriam J. Durán B.

Figura 59 *Huehues en Huatlatlauca, Puebla*

Nota: Fotografía tomada en 2020 por Miriam J. Durán B.

Figura 60 *Artesano de la palma de Huatlatlauca*

Nota: Adaptado de “Artesanos de la palma, contribuyen a seguir con las tradiciones” [Fotografía], por Municipio de Huatlatlauca, 2019, (https://www.huatlatlauca.com/2019/04/15/artesanos-de-la-palma-contribuyen-a-seguir-con-las-tradiciones/) Todos los derechos reservados [2019] por Licenciatario.

Marco Físico Geográfico

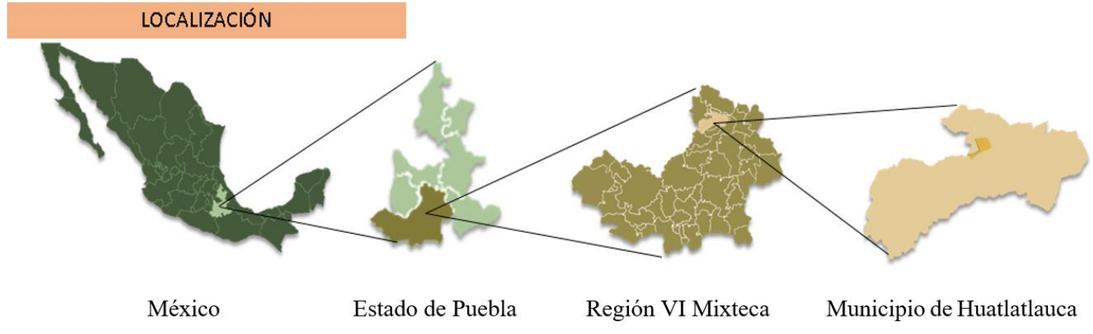
Macro Localización

“[Como se puede apreciar en la Figura 61] el municipio de Huatlatlauca se localiza en la parte centro del estado de Puebla, sus coordenadas geográficas son: Los paralelos 18º 35´48" y 18º 45´54" de latitud norte y los meridianos 97º 54´54" y 98º 09'54" de longitud occidental [oeste]” (INAFED, 2010, Medío Físico), “altitud entre 1 100 y 2 100 m.” (INEGI, 2009, p. 2, Ubicación geográfica).

“Enclavado en las faldas del cerro del Tentzo y al inicio de la Mixteca, se encuentra el municipio de Huatlatlauca” (*Ex Convento Franciscano de Huatlatlauca*, 2019, párr. 1).

[Como se puede apreciar en la Figura 62] colinda al norte con los municipios de Huehuetlán el Grande, La Magdalena Tlatlauquitepec y San Juan Atzompa; al este con los municipios de San Juan Atzompa, Tzicatlacoyan, Zacapala y Chigmecatitlán; al sur con los municipios de Chigmecatitlán, Santa Catarina Tlaltempa y Coatzingo; al oeste con los municipios de Coatzingo, Teopantlán y Huehuetlán el Grande. (INEGI, 2009, p. 2, Ubicación geográfica)

Figura 61 *Localización del municipio de Huatlatlauca, de nivel país a municipal*



Micro Localización

“San Baltazar Quetzalapa, es una localidad rural e indígena del municipio de Huatlatlauca Puebla; dentro de la cuenca del río Atoyac, fisiográficamente se ubica en las sierra *[sic]* del Sur de Puebla, en transición con la Mixteca Alta” (SAGARPA & Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, p. 4).

Sus coordenadas GPS son latitud (dec): 18.705833 y longitud (dec): -98.059722, localizada a una mediana altura de 1,600 metros sobre el nivel del mar (*Quetzalapa (San Baltazar Quetzalapa) - Puebla*, s.f.), a una distancia aproximada de 3.35 km de Huatlatlauca centro (resaltadas en color amarillo y azul, respectivamente, en la Figura 62), lugar donde se ubica el ex convento.

Y a su vez, dentro del área rellena de color amarillo resaltada en la Figura 62, en San Baltazar Quetzalapa (Figura 63 y Figura 64), está localizada la propiedad de la cooperativa *Sentsontla*, donde se llevará a cabo el proyecto de recinto agroturístico (Figura 65 y Figura 66). Este terreno se encuentra a una

distancia aproximada de 3.75 km de Huatlatlauca centro (el área rellena de color azul en la Figura 62). Las distancias fueron medidas con la opción de “Medir distancia” de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Figura 62 *Mapa del municipio de Huatlatlauca, sus colindancias, localización de Huatlatlauca centro y la localidad de San Baltazar Quetzalapa*

Nota: El área rellena de color azul muestra la localización de la zona urbana de Huatlatlauca centro, mientras que él área rellena de color amarillo ubicada más hacia el norte es la localización aproximada de la localidad de San Baltazar Quetzalapa. Mapa elaborado con la ayuda e información del “Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Huatlatlauca, Puebla“, por Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21070.pdf) (p.4), “Mapa de municipios de Puebla”, por DescargarMapas.net (https://descargarmapas.net/mexico/puebla/mapa-estado-puebla-municipios); y de “Quetzalapa (san Baltazar Quetzalapa) (Puebla)”, por PueblosAmerica.com (https://mexico.pueblosamerica.com/i/quetzalapa-san-baltazar-quetzalapa/).

Figura 63 *Primera imagen satelital de la localización de la localidad de San Baltazar Quetzalapa*

Nota: Adaptado de “PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla” [Imagen] (p. 4), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, (https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html) Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Figura 64 *Segunda imagen satelital de la localización de la localidad de San Baltazar Quetzalapa*

Nota: Adaptado de “PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla” [Imagen] (p. 4), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, (https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html) Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Figura 65 *Poligonal del terreno de la cooperativa Sentsontla (sin cotas)*

Nota: Mapa elaborado en 2019 por Martín Amador R. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Figura 66 *Poligonal del terreno de la cooperativa Sentsontla (acotado en metros)*

Nota: Mapa elaborado en 2019 por Martín Amador R. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Clima

"Predomina el clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano" (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4).

Se identifican en tres climas: Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano: […] al suroeste, en las zonas más bajas.

Clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano: es el clima predominante, ocupa todo el centro.

Clima templado subhúmedo con lluvias en verano. se presenta en la cordillera del Tentzo. (INAFED, 2010)

“Semicálido subhúmedo con lluvias en verano (63%), Cálido subhúmedo con lluvias en verano (36%) y Templado subhúmedo con lluvias en verano (1%)” (INEGI, 2009, p. 2, Clima)

Temperatura

“La temperatura media anual es 27°C con mínima de 12°C” (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4)

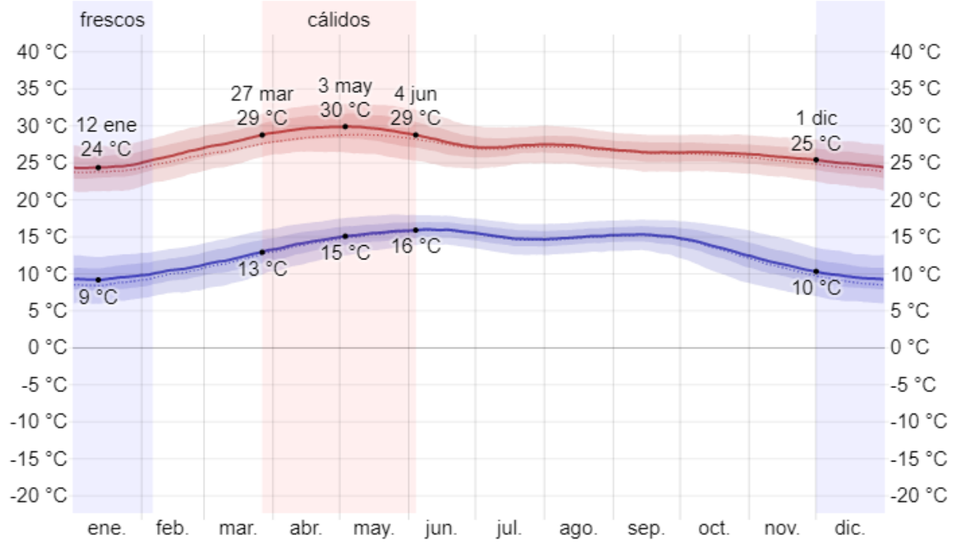
“Durante el transcurso del año, […] generalmente varía de 9 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de 6 °C o sube a más de 33 °C” (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., párr. 1)

Acorde al portal Weather Spark (https://es.weatherspark.com) y como se puede apreciar en la Figura 67:

La temporada calurosa dura 2.3 meses, del 27 de marzo al 4 de junio, […] temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Huatlatlauca es mayo, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y mínima de 15 °C.

La temporada fresca dura 2.1 meses, del 1 de diciembre al 5 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El mes más frío del año en Huatlatlauca es enero, con una temperatura mínima promedio de 9 °C y máxima de 24 °C. (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., Temperatura promedio en Huatlatlauca)

Figura 67 *Temperatura máxima y mínima promedio en Huatlatlauca*



Nota: La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria. Adaptado de “El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México” [Gráfica] (Temperatura promedio en Huatlatlauca), por WeatherSpark.com, s.f., (https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o) Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Precipitación

“La precipitación media anual oscila entre 500mm y 650mm, concentrada en los meses de mayo a octubre […] la […] del mes más seco es menor de 40mm […] el porcentaje de lluvia invernal es inferior al 10% del total anual” (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4).

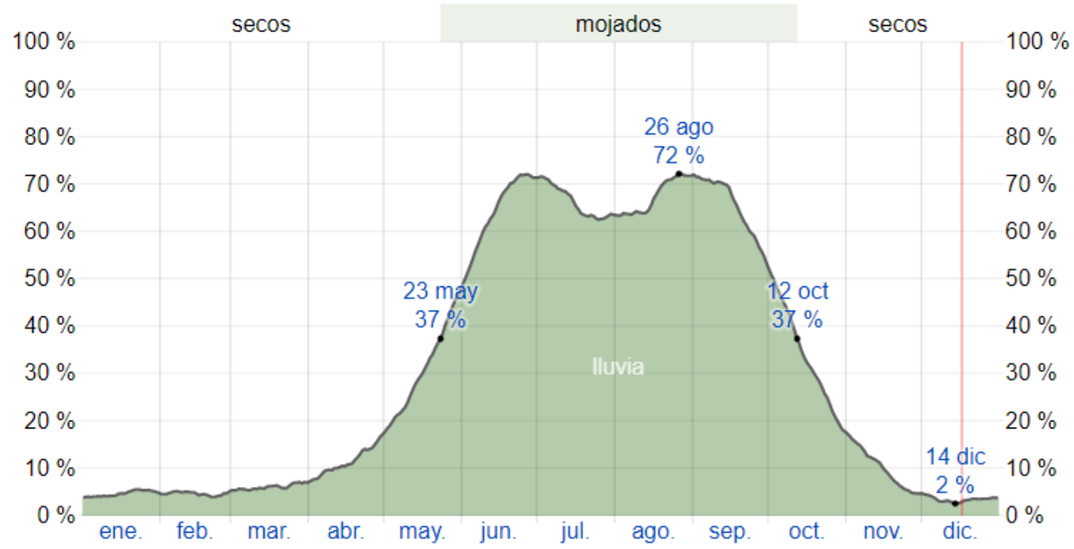
Como lo ejemplifica la Figura 68:

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido […]

La temporada más mojada dura 4.6 meses, de 23 de mayo a 12 de octubre, con una probabilidad de más del 37 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Huatlatlauca es agosto, con un promedio de 21.0 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.4 meses, del 12 de octubre al 23 de mayo. El mes con menos días mojados en Huatlatlauca es diciembre, con un promedio de 1.0 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., Precipitación)

Figura 68 *Probabilidad diaria de precipitación en Huatlatlauca*

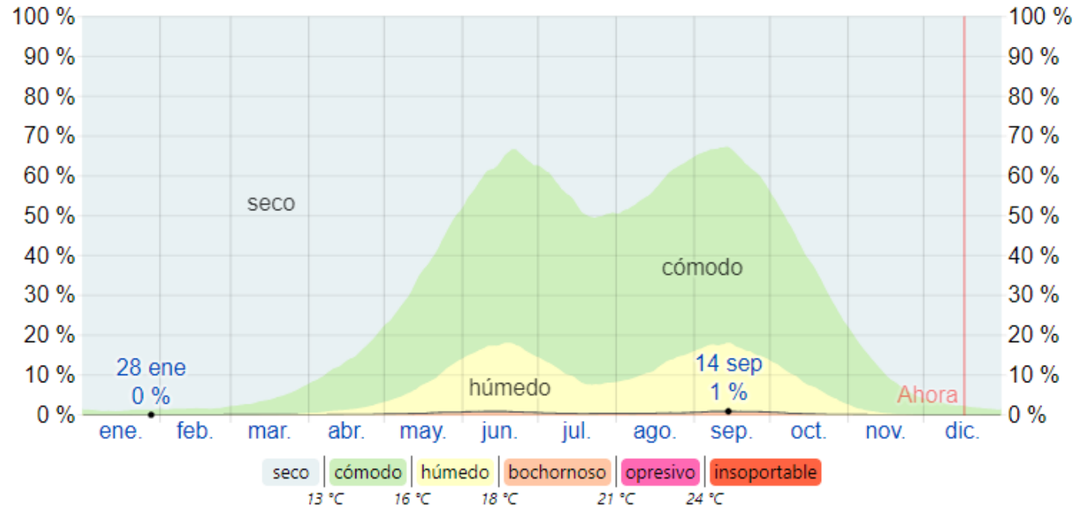


Nota: Adaptado de “El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México” [Gráfica] (Precipitación), por WeatherSpark.com, s.f., (https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o) Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Humedad

“El índice de humedad es subhúmedo seco, con periodo de estiaje [disminución] entre diciembre y marzo” [como se observa en la Figura 69] (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4)

Figura 69 *Niveles de comodidad de la humedad en Huatlatlauca*



Nota: Adaptado de “El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México” [Gráfica] (Humedad), por WeatherSpark.com, s.f., (https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o) Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Vientos Dominantes

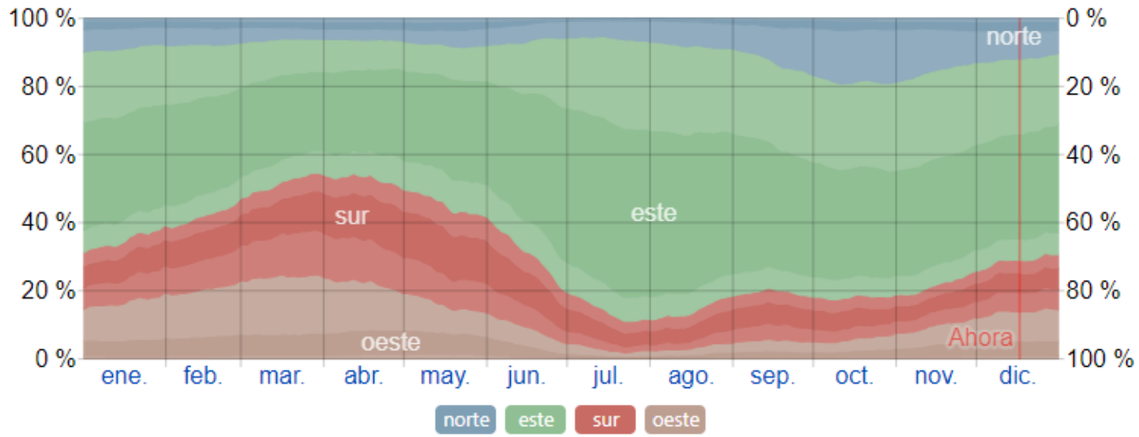
La parte más ventosa del año dura 2.5 meses, del 23 de junio al 7 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 10.5 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Huatlatlauca es julio, con vientos a una velocidad promedio de 11.9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 9.5 meses, del 7 de septiembre al 23 de junio. El mes más calmado del año en Huatlatlauca es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 9.2 kilómetros por hora.

La dirección del viento promedio por hora predominante en Huatlatlauca es del este durante el año. [Figura 70] (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., Viento)

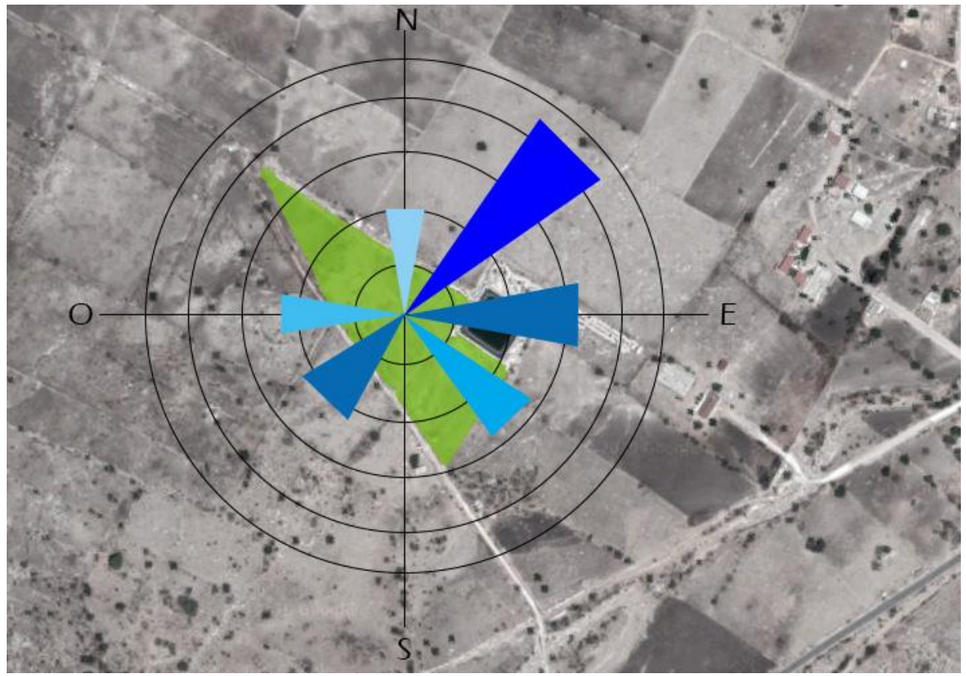
Más específicamente en la localidad de San Baltazar Quetzalapa, donde se ubica el terreno de la cooperativa *Sentsontla*, los vientos predominantes son del noreste [Figura 71].

Figura 70 *Dirección del viento en Huatlatlauca*



Nota: El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).Adaptado de “El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México” [Gráfica] (Viento), por WeatherSpark.com, s.f., (https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o) Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

Figura 71 *Vientos dominantes en el terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa*

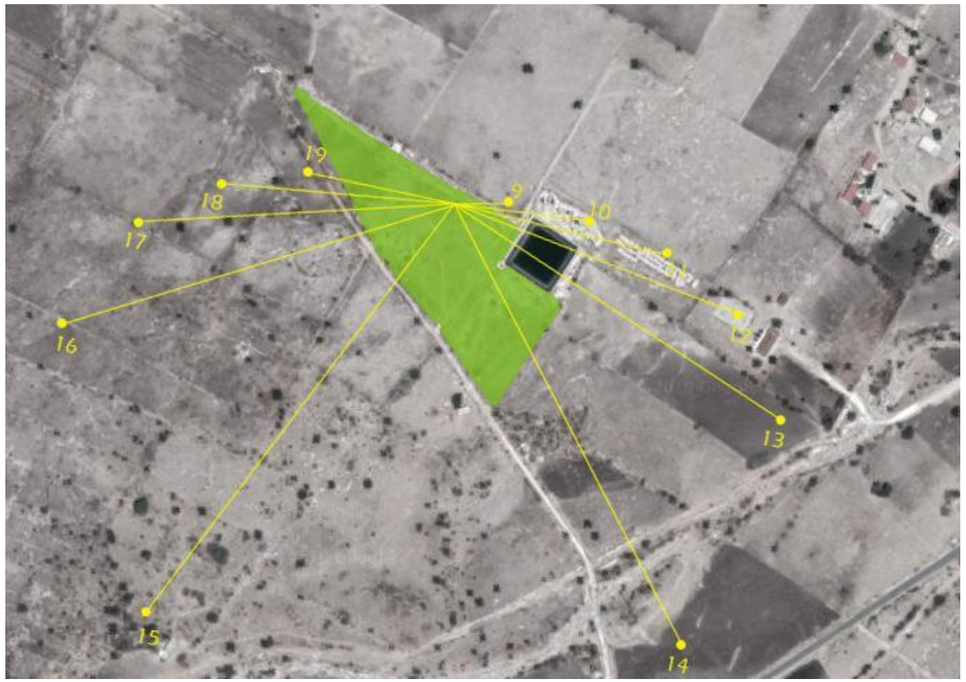


Nota: En esta figura podemos apreciar que los vientos dominantes vienen de la orientación noreste del terreno, seguidos por el este. Mapa elaborado en 2019 por Tania G. Castillo B., con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Asoleamiento

En la siguiente Figura 72 podemos observar el recorrido que hace el sol desde el amanecer al atardecer-anochecer con respecto al terreno del proyecto, pudiendo así observar dónde se ubicaría aproximadamente a lo largo del día.

Figura 72 *Asoleamiento en el terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa*



Nota: En el mapa se pueden observar los números del 9 al 19, los cuales corresponden de las 9 horas (9 am) hasta las 19 horas (7 pm), comenzando por el lado derecho (este) y terminando a la izquierda (oeste); ejemplificando así el recorrido que hace el sol desde el amanecer al atardecer-anochecer con respecto al terreno del proyecto. Mapa elaborado en 2019 por Tania G. Castillo B., con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Hidrografía

El municipio pertenece a la cuenca del [río] Atoyac el cual recorre todo el sur del Municipio, apenas salido de la depresión del Valsequillo le sirve como límite con Chigmecatitlan y Tlatempa.

Provenientes de la Sierra del Tentzo, recorre el Municipio del noreste a suroeste numerosos arroyos intermitentes, para desembocar finalmente en el Atoyac. También cuenta con un largo acueducto al suroeste. (INAFED, 2010, Hidrografía)

Quetzalapa se ubica en terrenos planos con pendiente menor al 5%, recibe escurrimientos de los arroyos Tzentonta y Tecolotzin, afluentes del río Tepeyolo […]

[…] a pesar de que la precipitación puede ser suficiente para abastecer las demandas de los cultivos, una parte importante se pierde por escurrimiento. (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4).

Acorde al INEGI (2009) la región hidrológica es Balsas (100%), la cuenca el río Atoyac (100%), la subcuenca igualmente el río Atoyac – Balcón del Diablo (100%) y las corrientes de agua son Perennes: Atoyac y Huehuetlán, e Intermitentes (p. 2, Hidrografía).

Edafología/Tipo De Suelo

La edafología es una rama científica que se desprende de [la] Geología. […] se encarga de evaluar, estudiar y comparar los suelos y determinar si su composición afecta a la naturaleza y a los organismos que se desarrollan sobre y dentro de este. […]

[…] estudia a fondo la composición del suelo y determina aspectos […] de interés técnico y arquitectónico como por ejemplo la edad de la tierra y sedimentos que lo conforman. […] (Redacción, 2021)

Habiendo aclarado lo anterior:

A pesar de que [en San Baltazar Quetzalapa] son terrenos planos, los suelos tiene *[sic]* baja capacidad de retención y almacenamiento de agua, son someros con profundidad de menor a 30 cm, se clasifican como leptosoles rendzicos de textura fina, a los que subyace material parental de baja permeabilidad “tipo travertino (calizas con proceso de metaforfismo)” […] Son suelos con buenas características productivas, con la limitante de la capacidad de almacenamiento […]

[…] Por tradición la zona es netamente agrícola, pero tiene alto potencial para la producción de nopal y maguey (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 4)

En toda la cuenca de aporte de escurrimientos, se localizan afloraciones de rocas calizas, que limitan las actividades agrícolas, y donde se reporta erosión laminar con pérdida de la capa superficial, provocada por las actividades agrícolas, el sobrepastoreo y la extracción de leña para uso de los hogares. (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 5)

Suelos Dominantes

Como se puede apreciar en la Figura 73, acorde al mapa, en Huatlatlauca predomina el tipo de suelo Leptosol en casi la mayoría del municipio, abarcando la totalidad del área de la comunidad de San Baltazar Quetzalapa.

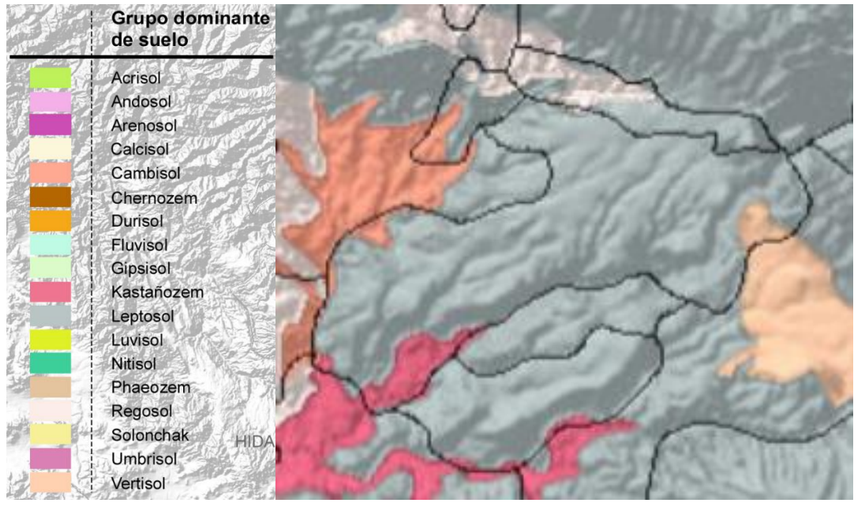
Seguido del tipo Kastañozem al sur del municipio, Vertisol una pequeña parte al este, Cambisol en algunos fragmentos al oeste y una ínfima parte de Regosol al norte.

Acorde al INEGI (2009) “Leptosol (78%), Vertisol (8%), Kastañozem (5%), Regosol (5%) y Cambisol (2%)” (p. 2, Edafología).

Leptosoles Y Leptosoles Réndzicos

Los leptosoles […] se caracterizan por su escasa profundidad (menor a 25 cm). […] los leptosoles réndzicos, […] se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica. En algunos casos son excelentes para la producción agrícola, pero en otros pueden resultar muy poco útiles por dos razones: su escasa profundidad los vuelve muy áridos y el calcio que contienen puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], s.f., párr. 4)

Figura 73 *Suelos dominantes en Huatlatlauca, Puebla*



Nota: Este es un fragmento de un mapa de suelos dominantes del estado de Puebla. A la izquierda vemos la guía de colores y a qué tipo de suelo corresponden, a la derecha el territorio correspondiente al municipio de Huatlatlauca. Adaptado de “Aspectos Geográficos Puebla” [Fragmentos de mapa] (p. 16, Suelos dominantes Mapa 12), por Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2018, (https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/areasgeograficas/resumen/resumen_21.pdf) Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Topografía

El área en un radio de 3 kilómetros de Huatlatlauca está cubierta de pradera (42 %), tierra de cultivo (25 %) y superficies artificiales (24 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (37 %) y árboles (25 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (36 %) y árboles (24 %). (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., Topografía)

Ecosistemas

Vegetación

Ecológicamente la zona [de San Baltazar Quetzalapa] se localiza de las depresiones intermontañosas del río Balsas, con vegetación típica de las selvas cálido húmedas. Aún se conservan relictos de selva baja caducifolia con matorral xerófito […]

[…] en la parte media alta existe pastizal inducido y en la zona alta vegetación secundaria de selva baja caducifolia. (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 5)

El municipio presenta grandes zonas de selva baja caducifolia asociadas a vegetación secundaria arbustiva, al noreste, y a todo lo largo de la ribera del Rio Atoyac, y del Huehuetlán; también presenta pequeñas áreas con matorral desértico rosetófilo y bosques de encino. (INAFED, 2010, Principales ecosistemas)

Acorde al INEGI (2009) la vegetación en el municipio se compone por "Selva (22%), pastizal (10%) y matorral (1%)" (p. 2, Uso de suelo y vegetación).

En las dos visitas de campo que se realizaron a la localidad de San Baltazar Quetzalapa, así como a la parte central del municipio, se observó y fotografió una vegetación compuesta por plantas semi-desérticas y xerófilas (plantas adaptadas a la vida en un medio seco). Sobre algunos tramos de la carretera hacia Huatlatlauca se puede admirar la vista de la Mixteca baja, que nos maravilla con los cerros llenos de cactus órgano, que se multiplican y hacen un conjunto perfecto con los tonos de azul del cielo y el café verdoso de las montañas (Figura 74).

Ya en el terreno perteneciente a la cooperativa *Sentsontla*, como lo ilustran la Figura 75 y la Figura 76, es notoria la abuncia de matorrales y pastizales, los colores amarillentos y cafés son predominantes a los contrastantes verdes de algunas otras plantas de la vegetación. Tanto por lo visto como por conversaciones con pobladores de la zona, son comunes los magueyes silvestres, que crecen sin ningún tipo de cuidado especial de alguien, así como algunas plantas de nopal y árboles de mediano tamaño, algunos con un follaje medianamente abundante, otros con pocas hojas o varios más con practicamente ninguna.

Un tipo de árbol a destacar es el llamado Tehuixtle (Figura 77):

El Tehuixtle es un árbol leguminoso que crece en los trópicos secos de México y que se caracteriza por disminuir el deterioro de los suelos.

[…] ayuda a dimsinuir el deterioro de las zonas áridas gracias a su muy amplio rango de tolerancia a los factores abióticos [factores ambientales que dificultan mucho o prácticamente imposibilitan la vida]. (Agricultura, 2016)

Su uso puede ser para madera, leña y ramoneo (corte de ramas para que el ganado las consuma, o solo sacudirlas para que las vainas caigan y puedan ser aprovechadas por este mismo). Además, sus ventajas son su permanencia de sus hojas en las épocas de secas (al final del ciclo de lluvias), la producción de semilla en primavera (marzo, abril, mayo) y de esta manera tengan más oportunidad de ser germinadas por las lluvias de verano, el alto contenido de proteína de sus semillas (35%) y su capacidad de rebrote (esto cuando una de sus ramas es cortada) (Contreras-Hinojosa et al., 2014, pp. 8-11).

Figura 74 *Conjunto de cactus órgano en Huatlatlauca, Puebla*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 75 *Vegetación en San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca 1*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 76 *Vegetación en San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca 2*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 77 *Árbol de Tehuixtle en San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Fauna

"En la región abunda la liebre" (INAFED, 2010, Principales ecosistemas), y también, como anteriormente se ha mencionado, se pueden encontrar cenzontles en la región correspondiente a Huatlatlauca y la localidad de San Baltazar Quetzalapa.

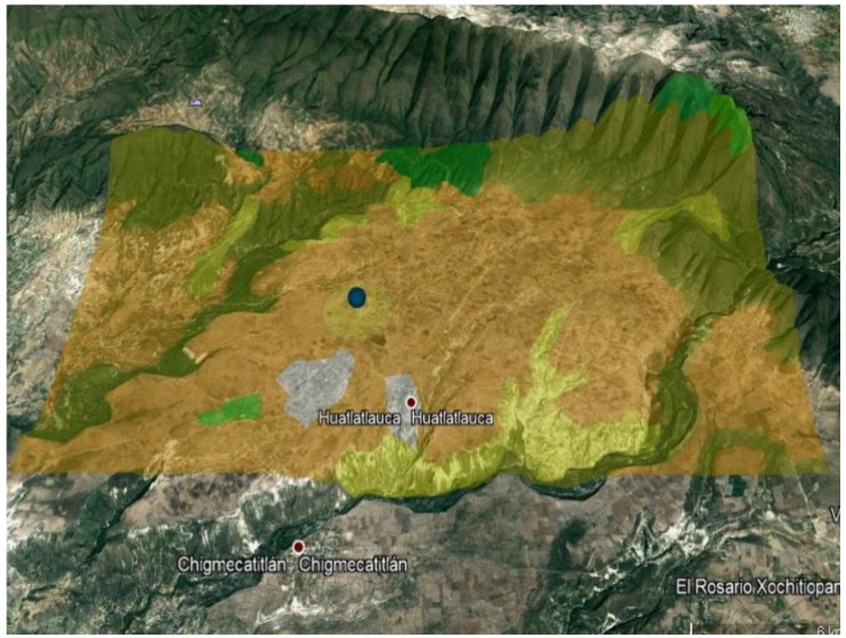
Uso De Suelo

"El uso de suelo de Huatlatlauca, y en el polígono de San Baltazar, es la agricultura de temporal, la migración ha dejado muchos terrenos abandonados" (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 5)

Acorde al INEGI (2009) el uso de suelo en el municipio es de "Agricultura (65%) y zona urbana (2%)" (p. 2, Uso de suelo y vegetación).

Además, como se puede apreciar en la Figura 78, en la localidad de San Baltazar Quetzalapa (circulo relleno de color azul) también hay uso de suelo de pastizal inducido (color amarillo).

Figura 78 *Uso de suelo en San Baltazar Quetzalapa, Puebla*



San Baltazar Quetzalapa, Puebla	
Uso de suelo	
	Agricultura anual temporal
	Material desértico rosetófilo
	Pastizal inducido
	Vegetación secundaria (Bosque encino)
	Vegetación secundaria (Bosque tascate)
	Vegetación secundaria (Selva baja caducifólia)

Nota: El círculo relleno de color azul marca la ubicación de la localidad de San Baltazar Quetzalapa. Adaptado de “PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla” [Imagen y tabla] (p. 5), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, (https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html) Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Uso Potencial De La Tierra

Agrícola

En la siguiente Figura 79 podemos apreciar como dentro del municipio de Huatlatlauca existen regiones no aptas para la agricultura (resaltadas en color blanco), algunas de uso agrícola mecanizada continua (de color verde) y de tracción animal continua (color amarillo verdoso con el símbolo de una herramienta). De este último tipo de uso potencial agrícola, corresponde la zona de San Baltazar Quetzalapa.

Acorde al INEGI (2009) el uso potencial de la tierra en el municipio es para la agricultura mecanizada continua (13%), para la agricultura con tracción animal continua (47%) y la tierra no apta para la agricultura (40%) (p. 2, Uso potencial de la tierra).

La tracción animal es una:

> Tecnología sustentable, cuyo origen data de hace milenios. Constituye una alternativa eficaz para la preparación de tierras, el transporte y otras labores agrícolas y sociales. Comprende no solo el uso de animales de tiro, sino también de los animales de carga y de monta [bovinos (bueyes y búfalos) y los équidos (caballos, burros y mulos)]. (*Tracción animal*, s.f., párr. 1)

Además, brinda ventajas para el pequeño y mediano productor, como que representa un aumento considerable en productividad comparado con el trabajo manual. En contraste a la mecanización, la inversión necesaria es mucho menor, además de menores gastos por insumos, reparaciones, mantenimientos, costos de operación, manejo relativamente sencillo, la alimentación de los animales puede ser con residuos y subproductos de la cosecha, hay menos daños a los cultivos y menor compactación del suelo, entre otros (*Tracción animal*, s.f., Ventajas de la tracción animal para el pequeño agricultor).

Figura 79 *Uso potencial agrícola de Huatlatlauca, Puebla*

Nota: Este es un fragmento de un mapa de uso potencial agrícola del estado de Puebla. A la izquierda vemos la guía de colores y a qué clase de uso de la tierra corresponden, a la derecha el territorio correspondiente al municipio de Huatlatlauca. Adaptado de "Aspectos Geográficos Puebla" [Fragmentos de mapa] (p. 19, Uso Potencial Agrícola Mapa 15), por Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2018, (https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/areasgeograficas/resumen/resumen_21.pdf) Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Pecuario

Acorde al INEGI (2009) el uso potencial de la tierra en el municiío de Huatlatlauca, Puebla es para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (13%), para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (47%), para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (4%), para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (3%), y finalmente la tierra no apta para uso pecuario (34%) (pp. 2-3, Uso potencial de la tierra).

Periodo de Cultivo

Periodo de cultivo […] lo definimos […] [como] el periodo continuo más largo de temperaturas sin heladas (≥ 0 °C) del año […]

Las temperaturas en Huatlatlauca son lo suficientemente cálidas todo el año por lo que no tiene sentido hablar del periodo de cultivo en estos términos. (*El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México*, s.f., Periodo de cultivo)

Este dato favorable resulta particularmente relevante, ya que junto con otros factores más, como las condiciones del suelo y su fertilidad, por mencionar algunos, las condiciones climáticas adecuadas para poder cultivar en el terreno, serán factores cruciales para el desarrollo y éxito de un proyecto como el recinto agroturístico.

Cultivos

Por la superficie cosechada. los cultivos de mayor importancia son maíz, frijol, tomate verde y hortalizas en el ciclo PV [Primavera-Verano]; en OI [Otoño-Invierno] se produce calabacita, cilantro, tomate verde y cebolla. En los últimos años se reporta el establecimiento de 10 hectáreas de nopal tunero y de verdura, aún en etapa de crecimiento. Además del maíz de grano, es importante la producción de frijol (con rendimientos arriba de la media nacional), tomate verde y hortalizas como: zanahoria, calabacita, cebolla, cilantro y ejote y jitomate en invernadero. Los rendimientos de maíz en temporal son bajos (0.72 ton/ha) que hace de esta actividad de alto riego y sujeta a las variaciones de la lluvia. La actividad agrícola no es base de la economía de la región, las prácticas de manejo e inversiones adicionales a los cultivos son mínimas.

La produccionde *[sic]* hortalizas, a pesar de ser una excelente fuente de ingresos, se restringe a pequeñas áreas, generalmente en los traspatios, donde las amas de casa puden atenderlas.

En forma natural, en esta zona se repoduce el nopal y maguey, que con el paso del tiempo se ha soslayado como alternativa económica y productiva. Se recolecta, maguey para la fabricacion de mezcal, restringida a la zona que aun conserva parte de esa vegetacion en forma natural.

RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Actualmente dado el auge del mezcal en el mercado nacional e interncional se ha iniciado con la plantación de maguey mezcalero, y se han rehabilitado algunos palenques que se mantenian inactivos. (SAGARPA & UAAAN, 2018, p. 6)

Imagen Del Municipio

Imagen Urbana Y Rural

La imagen de Huatlatlauca centro es prácticamente urbana, llegando desde la carretera pavimentada hacia calles adoquinadas o ya adaptadas para la circulación de vehículos automotores, aunque no en gran volumen. Con pequeños comercios por todos lados como estéticas, tiendas de abarrotes o de conveniencia, alguna carnicería, farmacia, pastelería y otros. Hay algunas opciones de transporte público en la zona como *combis* o unos cuantos taxis.

El lugar no es tan grande en extensión, si lo comparamos con la ciudad de Puebla, por ejemplo, pero si hay poblaciones repartidas por todo el municipio. Por mencionar un lugar destacable está el edificio de la presidencia municipal de Huatlatlauca (Figura 80), y justo enfrente, prácticamente a una calle de distancia, está el exconvento, mencionado en apartados anteriores.

Todo a su vez se mezcla con paisajes naturales y rurales dignos de contemplar. Si se fija la vista en el horizonte se vislumbra el cerro del *Tentzo*, el cual "es una pequeña cordillera de cerros escabrosos, calizos y áridos que se levanta en la altiplanicie poblana cruzando parte de los municipios de Tecali, Tzicatlacoyan, Huatlatlauca, Molcaxac y Tepexi" (*Molcaxac - Cerro del Tentzo*, s.f.) (Figura 81).

Ya en los terrenos donde se desarrollará el proyecto todo es en mayoría rural, los terrenos de cultivo y la vegetación silvestre dominan la zona (Figura 82).

Figura 80 *Edificio de la presidencia municipal Huatlatlauca, Puebla*

Nota: Adaptado de "Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Puebla. Huatlatlauca" [Fotografía] (Gobierno, Principales localidades), por Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], 2010, (http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21070a.html) Todos los derechos reservados [2010] por Licenciatario.

Figura 81 *Vista hacia el cerro del Tentzo*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 82 *Área de cultivo del maguey*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Imagen Tradicional

En el municipio de Huatlatlauca también se pueden apreciar construcciones vernáculas o tradicionales, que nos dan indicios de cómo era la arquitectura en este lugar hace varios años. Autoconstrucciones hechas con materiales provenientes del mismo lugar, con muros gruesos de piedras, ya sea apiladas o pegadas con alguna mezcla y techos de palma. Varias de ellas lucen en cierto estado de abandono o en ruinas, quedando solamente ciertos vestigios de su existencia, como las de la Figura 83 y la Figura 84, mientras que algunas otras aún se les dará un buen uso, como la que se muestra en la Figura 85.

Figura 83. *Ruinas de construcciones hechas a base de piedra de la región 1*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 84 *Ruinas de construcciones hechas a base de piedra de la región 2*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 85 *Construcciones tradicionales en Huatlatlauca, Puebla*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Imagen Contemporánea-Tradicional

Adicionalmente, en la región existen edificaciones nuevas, que, inspiradas en los métodos constructivos tradicionales locales, han fusionado lo vernáculo con métodos contemporáneos (como el uso de prefabricados, en las losas de vigueta y bovedilla, por mencionar un ejemplo), ya sean de autoconstrucción (como la mostrada en la Figura 86 y Figura 87, casa perteneciente al presidente de la cooperativa *Sentsontla* y su esposa) o edificadas con la asesoría de profesionales capacitados (Figura 88 y

Figura 89, casa perteneciente a un habitante de la zona, diseñada por una arquitecta), y a su vez adaptándose las construcciones a las necesidades e intenciones de diseño más actuales.

De esta manera en Huatlatlauca se va haciendo evidente el paulatino crecimiento de la población y su diversidad, todo sin romper con la esencia del lugar, haciendo juego con el entorno natural existente y con las construcciones antiguas que aún prevalecen.

Figura 86 *Casa habitación a base de piedra y techo de vigueta y bovedilla*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 87 *Detalle de casa habitación a base de piedra y techo de vigueta y bovedilla*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 88 *Casa habitación contemporánea a base de piedra*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 89 *Detalle de casa habitación contemporánea a base de piedra*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Imagen Contemporánea

Una construcción destacable contemporánea es, por ejemplo, la iglesia de San Baltazar Quetzalapa, como se puede apreciar en la Figura 90, la cual no es propiamente inspirada en las construcciones tradicionales y contrasta enormemente, ya que sigue métodos constructivos y de diseño más actuales, además de su color elegido muy vivo y llamativo.

Debido a la alta migración que este municipio presenta, la mayoría de las construcciones habitacionales actuales son producto de los recursos que las familias reciben del extranjero, edificadas a base de materiales mucho más comunes de las construcciones de hoy en día, como el tabique, concreto, cancelería de aluminio, PVC u acero inoxidable para puertas y ventanas, etc., además de conceptos de diseño fuera de lo vernáculo que presenta el lugar.

Prueba de esto último es, por listar un ejemplo, la Figura 91, la cual muestra una casa habitación de estilo californiano, edificada en tabique rojo aparente y con tejas de barro sobre sus techos inclinados.

Cabe mencionar que, con base en comentarios de algunos pobladores de la zona, se puede notar la fuerte influencia que tiene la arquitectura que se llega a ver en el extranjero sobre los migrantes, quienes al construir su casa aquí en México, desean replicar el estilo de casas de allá (Estados Unidos). Aun así, irónicamente, al respecto de las casas de estilo californiano:

> Tienen su origen en las viejas casas coloniales mexicanas. Hay que recordar que California era parte de México hasta su anexión junto con otros estados de la frontera con Estados Unidos en 1848.
>
> La combinación de este estilo con la época dorada de Hollywood da como resultado una decoración que va bastante bien con los espacios abiertos y ofrece una identidad única a los hogares de este estado.
>
> Por otro lado, este estilo ha evolucionado […] incorporando pequeños detalles que da una sensación más moderna de acuerdo con la época actual. (*Casas Estilo Californiano*, 2021, Características de una casa de estilo californiano)

Figura 90 *Iglesia de San Baltazar Quetzalapa*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

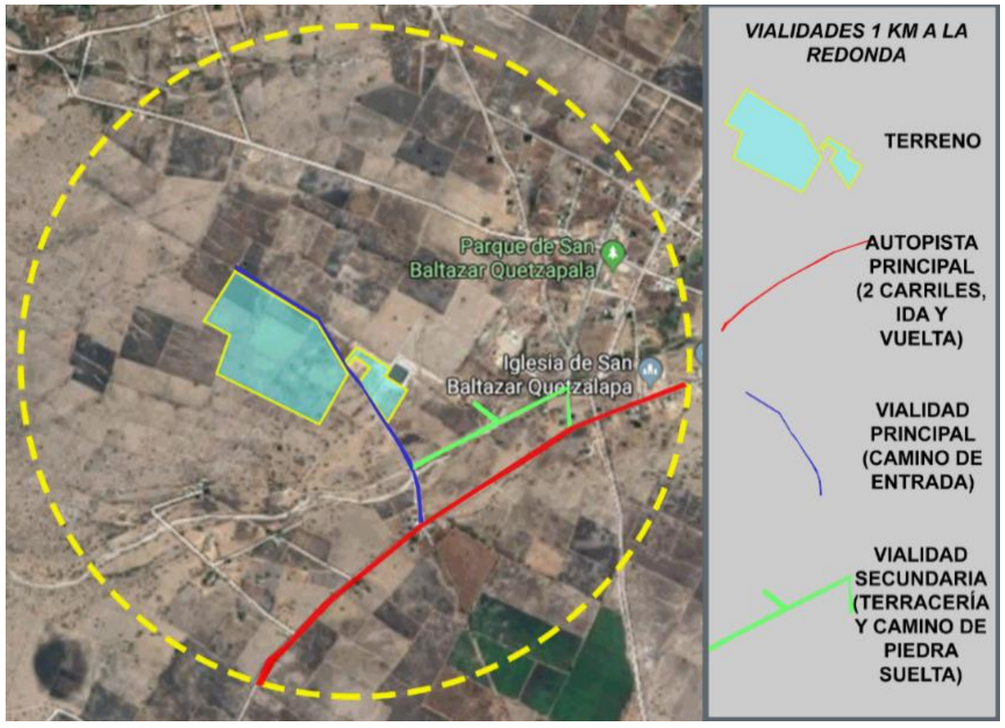
Figura 91 *Casa habitación de estilo californiano en Huatlatlauca, Puebla*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Vialidades

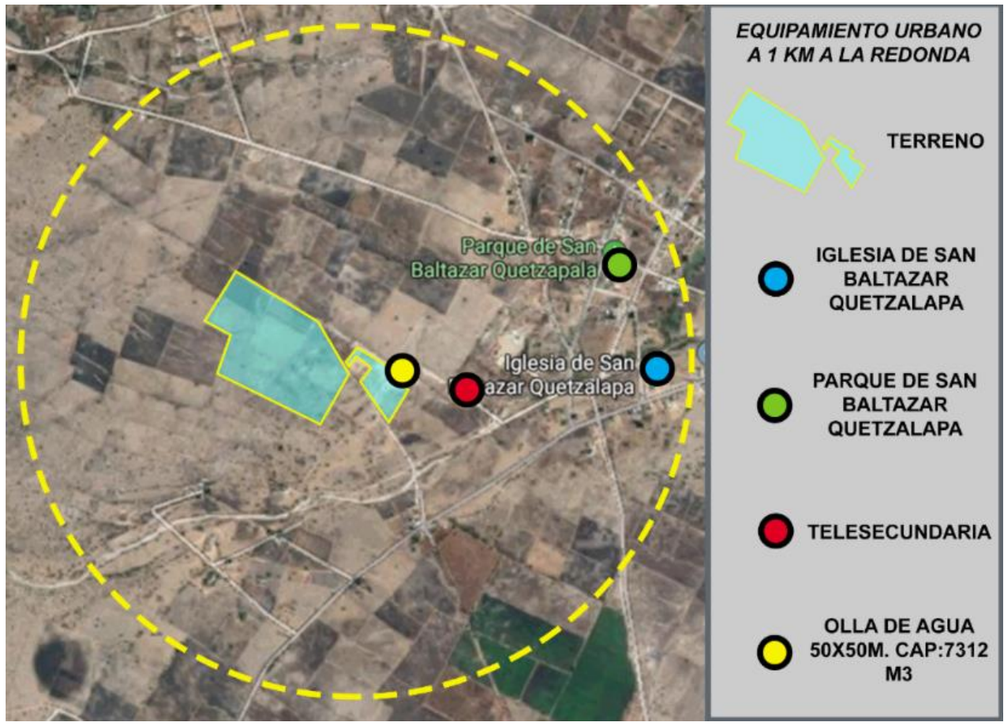
Dentro de la zona de San Baltazar Quetzalapa encontramos algunas vías habilitadas para el flujo vehicular, las autopistas principales están pavimentadas, así como adoquinadas las calles de la zona urbana de Huatlatlauca centro; mientras que los caminos de acceso al terreno de la cooperativa *Sentsontla* y sus alrededores [Figura 92], para el año 2019 y 2020, aún son de terracería.

Figura 92 *Vialidades dentro de un radio de 1.5 km a la redonda del terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa*



Nota: Mapa elaborado en 2019 por Martín Amador R., con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Figura 93 *Equipamiento urbano dentro de un radio de 1.5 km a la redonda del terreno del proyecto en San Baltazar Quetzalapa*



Nota: Mapa elaborado en 2019 por Martín Amador R., con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Equipamiento Urbano

Como podemos ver en la Figura 93, en las cercanías al terreno de la cooperativa *Sentsontla* en San Baltazar Quetzalapa destacan 4 lugares: la iglesia de la localidad, un parque público, una telesecundaria y la más importante a considerar en el proyecto, la olla de agua de captación pluvial para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua de 50x50 m y 7,312 m^3 de capacidad, instalada en 2016 por la SAGARPA y gestionada por la Comisión Nacional de las Zonas Áridas.

Infraestructura Urbana

El terreno en el cual se llevará a cabo el proyecto, cuenta con la infraestructura necesaria, para poder abastecer y cubrir los requerimientos básicos necesarios, como lo son: agua potable, drenaje y electricidad.

Lo interesante de la infraestructura a la cual tenemos acceso en este terreno, es la sustentabilidad para la obtención de dichos recursos (término que inherentemente engloba lo inagotable de estos, al menos teóricamente), ya que se cuenta con algunas *ecotecnias* ya instaladas en el sitio.

Las ecotecnias son instrumentos aplicados en el aprovechamiento eficiente de recursos naturales y materiales, que permiten la obtención de productos y servicios para la vida diaria de manera sostenible.

Además, […] utilizan una fuente de energía limpia y amigable con el ambiente. Esto permite obtener recursos como agua, energía eléctrica, energía térmica, la cual se puede usar en actividades sociales diaramente *[sic]*. (Redacción Wiggot, 2021, párrafos 1-2)

Las *ecotecnias* son variadas, se puede utilizar una o varias en un proyecto, reducir el impacto ambiental causado por la actividad humana y englobar, por ejemplo, a sanitarios secos, huertos urbanos, azoteas verdes, captadores pluviales, sistemas fotovoltaicos [como los paneles solares], calentadores solares de agua y composteros (Redacción Wiggot, 2021, párrafos 5-12).

Agua Potable

El agua potable se obtiene a través de dos maneras:

La primera, por medio de un pozo que fue excavado por los mismos habitantes, el cual tiene una profundidad de 27 metros (Figura 94 y Figura 95). El abastecimiento de agua de las edificaciones ya existentes en el sitio, es cubierta principalmente por dicho pozo.

La segunda, por medio de la ya anteriormente mencionada en otros apartados, olla de captación pluvial, la cual fue construida e instalada con recurso federal. Dicha olla para 2019 y 2020 no era utilizada para el abastecimiento diario, pero se tiene pensado que sea utilizada como agua de riego para los futuros sembradíos de agave, mismos que ya están iniciados, aunque no formalmente y apenas cuentan con unos pocos ejemplares pequeños.

Figura 94 *Pozo perteneciente a la cooperativa Sentsontla 1*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 95 *Pozo perteneciente a la cooperativa Sentsontla 2*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Drenaje y Alcantarillado

Se cuenta con la infraestructura de drenaje y alcantarillado necesarios para conectarse de ser necesario. La toma general más cercana se encuentra sobre el límite suroeste del terreno, en la vialidad principal que da acceso al terreno. Actualmente se encuentra funcionando ya el servicio de desagüe de aguas negras.

Además, se cuenta con la olla de captación de agua pluvial sobre el límite noreste del terreno:

El Proyecto Incluye una olla de agua con dimensiones de 50 m x 50 m x 4 m proyectada para almacenar 7,312 m^3, (se amplió a 8,643 m^3); 436 m de línea de conducción, tanque de almacenamiento de 6 m x 6 m x 3 m, con capacidad de almacenamiento de 82.6 m^3 , 260 m lineales de canal de llamada [ilustrado por la Figura 96, que la abastece mediante los escurrimientos que ahí desembocan desde las cercanías; mismo que "requiere desazolvarse y en la medida de lo posible el encofrado en los tramos desnudos, para minimizar el riesgo de entrada de sedimentos a la olla y daños al sistema de bombeo" (SAGARPA; UAAAN, 2018, p. 8)], 1.14 ha de plantación de nopal (tunero y verdura) (que se amplió a 3 ha) y una bomba solar de 2 Hp y 12 paneles solares. (SAGARPA; UAAAN, 2018, p. 7)

Figura 96 *Canal de llamada de la olla de captación pluvial en San Baltazar Quetzalapa*

Nota: Adaptado de "*PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla*" [Fotografía] (p.7), por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN], 2018, (https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Electrificación

Actualmente, la cooperativa *Sentsontla* obtiene recursos energéticos de dos formas:

Primeramente, por medio de la red general de electricidad de la Comisión Federal de Electricidad [CFE], la cual no llega propiamente hasta los terrenos de la cooperativa, ya que la línea abarca hasta aproximadamente a 200 m de distancia de donde se desearía, por lo cual la cual se tuvo que implementar una bajada y conexión subterránea hasta el terreno, para poder tener energía eléctrica donde se utiliza hoy en día (el presidente de la cooperativa vive en las cercanías, su casa es uno de los lugares que se benefician de dicha conexión).

En un futuro con la construcción del proyecto, una de las opciones es que, se buscaría hacer los trámites correspondientes y procedimientos necesarios para solicitar a la CFE la ampliación de la red sobre la vialidad principal, y así de esa manera, abastecer propiamente de electricidad al proyecto de recinto agroturístico.

Como segunda alternativa, se tiene a la obtención de energía eléctrica por medio de sistemas fotovoltaicos ["que convierte la energía luminosa en electricidad" (*fotovoltaico - Definición - WordReference.com*, s.f.)], que vienen siendo precisamente los paneles solares. La cooperativa cuenta actualmente con 12 (Figura 97).

Por ser una cooperativa que busca cuidar el medio ambiente y a la vez el recurso económico, se toma ventaja de que se encuentran en una zona donde no hay elementos que provoquen sombras importantes y se optó por aprovechar el recurso prácticamente inagotable que es la luz solar.

Después de la colocación de los paneles en la periferia de la olla de captación pluvial, sobre el lado sur (Figura 98), se ha dejado de usar la red de CFE, ya que la cantidad de energía proveniente de ellos ha sido suficiente para abastecer todos los aparatos eléctricos, tanto bombas de riego como la cooperativa en su totalidad. Los paneles han funcionado bien, a tal punto que incluso tienen energía de sobra.

Al darnos cuenta que esta alternativa energética ha funcionado, se plantea ampliar la cantidad de paneles solares para poder abastecer el gasto energético que el recinto agroturístico requeriría. Así, tener energías limpias y a la vez disminuir el gasto económico por concepto de electricidad.

Figura 97 *Paneles solares pertenecientes a la cooperativa Sentsontla 1*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Figura 98 *Paneles solares pertenecientes a la cooperativa Sentsontla 2*

Nota: Fotografía tomada en 2019 por Tania G. Castillo B.

Analogías

A continuación, se realizará una investigación y análisis de tres analogías al proyecto de *recinto agroturístico*, entendiendo a éstas como proyectos similares o que tengan relación con la temática desarrollada, el mezcal, desde sus etapas más iniciales de elaboración, como las hemos visto (el cultivo, siembra y cosecha), hasta las más finales (embotellado, almacenamiento y su comercialización). Todo lo anterior con el propósito de estudiar lo más destacable de cada uno, desde la perspectiva de las cuatro variables arquitectónicas: lo funcional, lo técnico constructivo-estructural, lo expresivo y lo ambiental.

Industria Palenque Milagrito. Oaxaca, México

Este proyecto del año 2014, con 360 m^2 de área, fue diseñado y llevado a cabo por la oficina de arquitectura *Ambrosi I Etchegaray* (para el año 2017 aún se denominaban *AMET | Jorge Ambrosi + Gabriela Etchegaray*), establecida en la ciudad de México desde el año 2011, y por Gerardo Reyes como colaborador. El cliente fue *Mezcales Milagrito S.A de C.V*, el palenque fue emplazado en la ciudad de Santiago Matatlan, en el estado de Oaxaca, México (*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*, 2016; Arquine | @arquine, 2017).

> La premisa del proyecto fue que:
>
> La producción del mezcal es una actividad tradicional y de gran importancia en Oaxaca. Actualmente, con el crecimiento del mercado y la alta demanda de producto, los productores locales luchan por mantener una producción artesanal.
>
> El encargo consistió en renovar las áreas destinadas a la producción del mezcal de tal forma que se cumplieran todos los requerimientos necesarios para su exportación respetando la tradición del lugar, la familia y la producción artesanal. (*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*, 2016, párrafos 1-2)

El proyecto parte de la renovación de las áreas de un negocio familiar tradicional de producción de mezcal para cumplir con los estándares de calidad para exportar la bebida, sin convertirlas en una fábrica alejada de los procesos artesanales. (Arquine | @arquine, 2017, párr. 2)

Funcional

El proyecto busca organizar las etapas de la producción alrededor del horno de tierra que ha sido heredado por generaciones en el patio trasero de la casa grande [Figura 99].

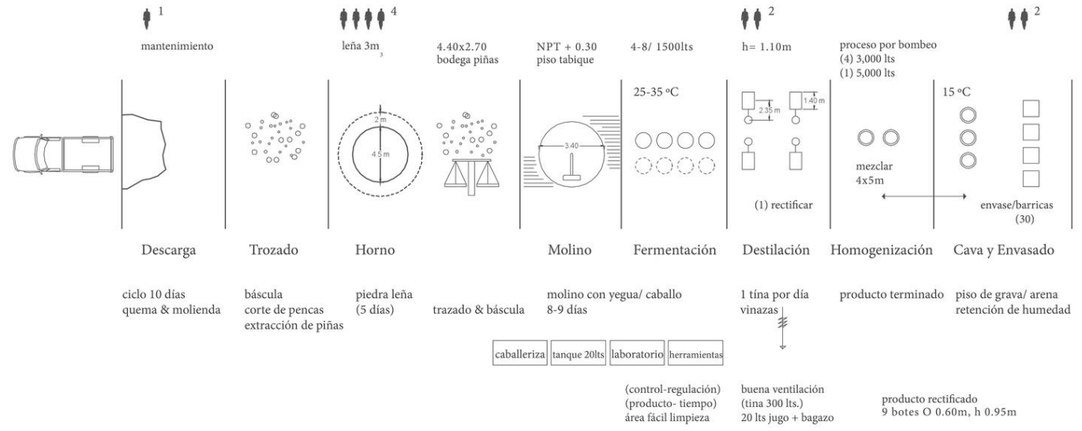
[…] el espacio central funge como corazón del proyecto y distribuidor para las distintas fases del proceso del mezcal [las cuales se pueden apreciar en la Figura 100]. (*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*, 2016, párrafos 3-4)

"Es el centro a partir del cual se organiza el resto de los espacios. Se convierte en el elemento que centrifuga todas las actividades del proceso productivo" (Arquine | @arquine, 2017, párr. 2)

Figura 99 *Horno en el patio trasero*

Nota: Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Fotografía], por Rafael Gamo, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Figura 100 *Proceso de elaboración del mezcal*

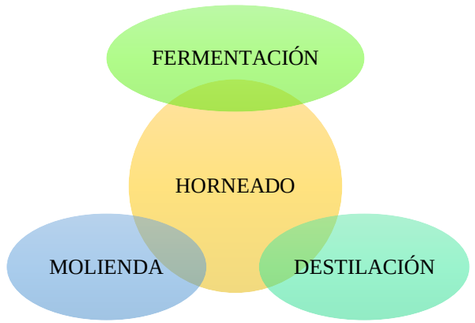


Nota: Todo comienza (del lado izquierdo) por la descarga de las piñas, segundo el trozado de las mismas, tercero el horneado, cuarto la molienda, quinto la fermentación, sexto la destilación, séptimo la homogenización (del producto terminado) y por último el envasado y almacenamiento en la cava. Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Diagrama], por Ambrosi I Etchegaray, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Así mismo lo ilustra el siguiente diagrama de la Figura 101, lo cual también se puede apreciar en el plano de planta del proyecto (Figura 102).

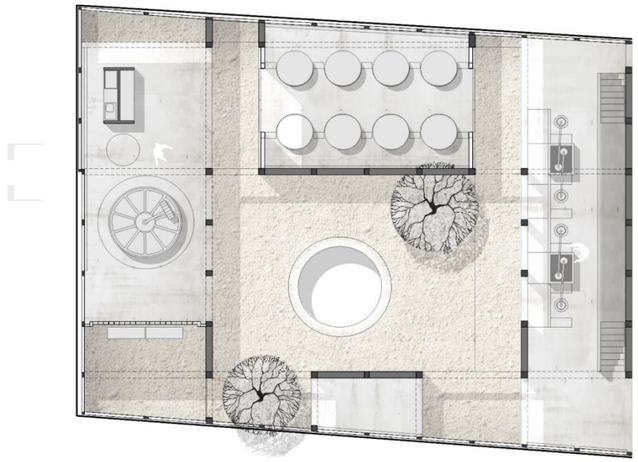
Adicional a esto, es destacable un espacio pequeño a manera de sótano bajo el área de destilación, donde al descender por unas escaleras se puede acceder dónde, al parecer, se prende fuego por debajo a los alambiques; todo sin olvidar ventilar mediante unas tuberías que dan al exterior [Figura 103 y Figura 104].

Figura 101 *Actividades en la elaboración del mezcal*



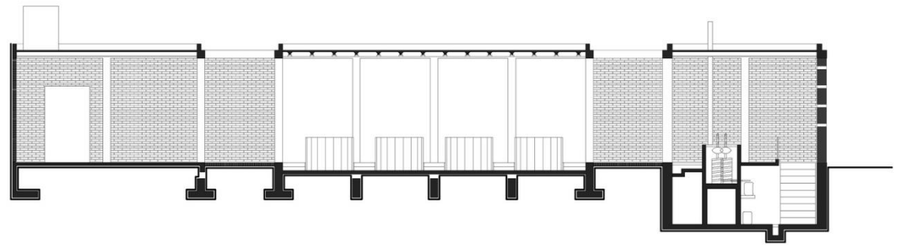
Nota: Diagrama elaborado en 2020 por Claudia Contreras H.

Figura 102 *Plano de planta del patio trasero del palenque de Mezcales Milagrito*



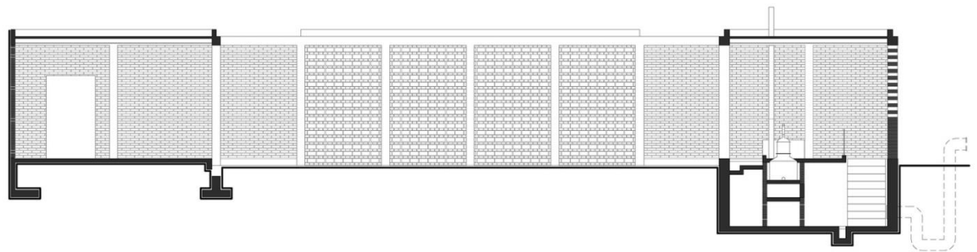
Nota: Al centro, primeramente, está el área del horno, a la izquierda se encuentra el área del molino, arriba el área de las tinas de fermentación y por último a la derecha está el área de destilado del mezcal. Adaptado de "*Arquitectura y ritual*" [Imagen], por Arquine | @arquine, 2017, (https://www.arquine.com/arquitectura-ritual/). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Figura 103 *Corte longitudinal. Sección A del palenque*



Nota: De izquierda a derecha, se puede apreciar la zona del molino, las tinas de fermentación y la zona de destilación con su respectivo sótano para acceder a la parte baja de los alambiques, donde va la leña. Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Imagen], por Ambrosi I Etchegaray, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Figura 104 *Corte longitudinal. Sección B del palenque*



Nota: De izquierda a derecha, se puede apreciar la zona del molino, el patio central (donde está el horno) y la zona de destilación con su respectivo sótano para acceder a la parte baja de los alambiques, donde va la leña. Por último, se aprecia la tubería de ventilación que da al exterior, para brindar desalojo de los gases producidos en esa área. Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Imagen], por Ambrosi I Etchegaray, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Técnico Constructivo-Estructural

"Este espacio se conforma por una serie de muros conformados con la tierra del sitio" (*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*, 2016, párr. 4).

Cada espacio se conforma por una serie de columnas de concreto y muros sellados o perforados hechos con la tierra del lugar [Figura 105]. Este juego de planos tectónicos se configura de acuerdo con los requerimientos de cada etapa del proceso de producción de mezcal para generar espacios con menor o mayor cerramiento, según se requiera. (Arquine | @arquine, 2017, párr. 3)

Delimitando los espacios de los distintos procesos mediante marcos de concreto y muros de tierra, principalmente a través de estos materiales los arquitectos buscaron homenajear la extensa tradición de la elaboración de esta bebida y proponer una estructura que no compitiera en protagonismo con el producto mismo. (*Industria Palenque Milagrito*, s.f.)

Para el sistema de losa, fue empleado el convencional de vigueta y bovedilla.

Expresivo

"De esta manera, el proyecto funciona como un ritual a la herencia de la bebida, de la tierra y de las tradiciones en que la familia ha producido el mezcal a lo largo de los años" (*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*, 2016, párr. 5).

Este proyecto es una mezcla de tradiciones encontradas. La primera es la producción artesanal de mezcal, bebida de alta demanda en Oaxaca y el resto del país. La segunda es la construcción de espacios para el ritual de elaboración del producto y el rescate de la tierra como material primo que unifica toda la composición de esta fábrica. (Arquine | @arquine, 2017, párr. 1)

Aunque este último punto citado tiene que ver también con lo técnico constructivo, contiene una frase clave que le confiere ese sentido expresivo, esta es, *unifica toda la composición*, dando a entender que aparte de lo funcional, incluso económico o conveniente que era el uso de la tierra como material primo, se le da ese valor de convertir las edificaciones en un verdadero conjunto, dejándola aparente, a plena vista, confiriendo esa elegante uniformidad. Es así que el proyecto se conforma "por medio de una arquitectura silente y rigurosa" [Figura 106] (Arquine | @arquine, 2017, párr. 4).

Ambiental

Por último, pero no menos importante, dentro de esta variable también figura el empleo de la tierra del mismo lugar como material primo para los muros [Figura 107], ya que no solo se "ahorra" en costo de la obra, sino también el traslado de cualquier otro material a la zona para este fin, junto con todas las emisiones y huella de carbono que este mismo en su elaboración y flete origina.

En segundo lugar, está el horno de tierra, que, al funcionar de manera más artesanal y no industrial, se reduce el uso de combustibles como gas. Sin embargo, y como no todo podía ser positivo, las emisiones de gases liberados directamente a la atmósfera, producidos en el proceso de horneado artesanal, son prácticamente inevitables, eso sin mencionar la necesidad constante de leña para su funcionamiento (lo cual, con una explotación responsable de la fuente de la madera, no debería representar un problema mayor).

Figura 105 *Ilustración del sistema constructivo del palenque, zona del molino*

Nota: Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Fotografía], por Rafael Gamo, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Figura 106 *Zona de destilación del mezcal*

Nota: Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Fotografía], por Rafael Gamo, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Figura 107 *Muros de tierra con huecos y columnas de concreto*

Nota: Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Fotografía], por Rafael Gamo, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Resumen De Analogía

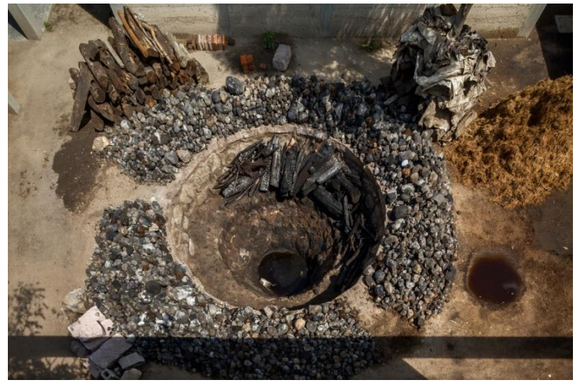
El palenque milagrito fue diseñado en una sola planta, especialmente para la producción de mezcal artesanal y cuenta solo con los espacios fundamentales para el proceso de elaboración de la bebida, el horneado, la molienda, la fermentación y la destilación.

Como la mayoría de los procesos demandan un lugar con una abundante ventilación, los espacios a pesar de ser techados (exceptuando el horno) son prácticamente abiertos.

La mayor parte del sistema constructivo son muros (de tierra) y marcos rígidos (de concreto). Además, se puede observar que los otros materiales empleados son rústicos, característicos de la región y de amplia difusión, como lo es el tabique, por ejemplo.

Los espacios están distribuidos de forma radial, con un proceso lineal (una actividad necesariamente seguida de otra, sin variación, constante), regidos por el punto central, el horno, que es el espacio que requiere mayor área para su proceso y su correcto funcionamiento [Figura 108].

Figura 108 *Horno del palenque Milagrito*



Nota: Adaptado de "*Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray*" [Fotografía], por Rafael Gamo, 2016, (https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Palenque Montelobos Tobalá Y El Rancho Del Gallo Mezcalero. San Nicolás Huajuapan, Puebla

Casa Montelobos es una firma mexicana comprometida con transmitir el valor biológico, histórico, cultural y sensorial del mezcal a través de sus productos y estableciendo proyectos productivos en colaboración con familias mezcaleras que se han dedicado por generaciones a este ancestral oficio. Después de cinco años de haber lanzando *[sic]* Montelobos® Espadín Oaxaca […] y de establecerse como una marca comprometida operando en el estado de Oaxaca, la empresa presenta Montelobos® Tobalá Puebla [Figura 109], un mezcal único, resultado de una colaboración ahora con la familia Alva, que mantiene los mismos principios filosóficos y de sustentabilidad originales de la empresa.

"Es muy emotivo poder ofrecer Montelobos Tobalá, después de casi dos años de trabajo; construyendo un palenque en la región de la Mixteca Poblana, explorando los procesos de producción tradicional de la zona y definiendo la receta exacta para nuestro mezcal, siempre buscando extraerle el alma al tobalá cenizo cultivado, que acá, a las faldas de la Sierra del Tenzo, la familia Alva ha cuidado por más de 12 años", comparte Iván Saldaña, fundador de Casa Montelobos, y doctor en biología por la Universidad de Sussex especialista en agave y sus destilados. (Berruecos, 2017, párrafos 2-3)

El lugar donde este mezcal es elaborado es en el palenque del Tenzo [o Tentzo], ubicado en San Nicolás Huajuapan, Puebla, de producción y campos: Aarón Alva Sánchez (Berruecos, 2017); donde, además, también es elaborado el mezcal de este último, llamado *Rancho El Gallo Mezcalero* [Figura 110]. El palenque, de hecho, es perteneciente a la *Ruta del Mezcal* del estado de Puebla, que muy anteriormente en este documento se ha detallado.

Entre las tierras semiáridas de la Mixteca poblana aguarda el corazón del mezcal. […] Ahí, en San Nicolás Huajuapan, una comunidad del municipio de Huehuetlán el Grande, casi todo el plantío le pertenece a don Aaron Alva y a su familia que, desde hace 16 años, se ha dedicado a sembrar el agave en esa región.

De su trabajo, ha salido la marca "Rancho El Gallo Mezcalero". Por más de tres lustros, don Aaron ha podido hacer de las tierras un suelo fértil para el agave y es, hasta ahora, el lugar donde se ha identificado la mayor producción de mezcal de Puebla.

Estos campos están más cerca de la capital de lo que uno pudiera imaginar. Son alrededor de 60 kilómetros saliendo del Zócalo de Puebla, con rumbo hacia la presa de Valsequillo. (Flores Jácome & Sánchez Díaz, 2017, párrafos 1-3)

Figura 109 *Mezcal Montelobos*

Nota: Adaptado de "*Montelobos Tobalá, un mezcal que rescata la tradición y el oficio mezcalero de la mixteca poblana de forma sustentable*" [Fotografía], por Foodservice y Equipo, 2017, (https://foodserviceyequipo.com/noticias-2/montelobos-tobala-un-mezcal-que-rescata-la-tradicion-y-el-oficio-mezcalero-de-la-mixteca-poblana-de-forma-sustentable/). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Figura 110 *Mezcal Rancho El Gallo Mezcalero*

Nota: Adaptado de "*Datos curios No más gripa. Se recomienda tomar una copita mezclándolo con miel de abeja y jugo de limón. Las*" [Fotografía], por El Gallo Mezcalero, 2019, https://www.facebook.com/gallomezcalero1/photos/2518108848222734). Todos los derechos reservados [2019] por Licenciatario.

Funcional

"Al igual que su hermano oaxaqueño Espadín, Montelobos® Tobalá [el mezcal] se produce en volúmenes pequeños usando procesos originales como la cocción en hornos bajo tierra, la fermentación salvaje y la destilación con fuego directo" (Berruecos, 2017, párr. 9).

En este lugar [en el palenque], están dos hornos en el piso donde llega la piña del agave para ser cocida con leña y roca volcánica. Posteriormente, saca la piña y se deja de ocho a diez días para el proceso de fermentación, mientras más calor haga, se acelera este proceso.

Tras la fermentación, viene el destilado que puede tardar hasta 25 días.

[…]

En el "palenque" de don Aaron, cada mes se fabrican 8 mil botellas de mezcal, producto de las seis especies de agave que ha cultivado. (Flores Jácome & Sánchez Díaz, 2017, El palenque del Gallo mezcalero)

Bajo el techo del alambique conviven todos los que participan en la producción del mezcal: jimadores, quienes calientan los hornos y los cubren, fermentadores, destiladores y quienes envasan la bebida final. Todos bajo supervisión de "El Gallo", quien además de ser el dueño del lugar es el maestro mezcalero. (Herrera, 2018, párr. 15)

El palenque consta de una sola planta prácticamente, pero dividida en 3 plataformas, una más elevada que la anterior, presumiblemente para adaptarse mejor a la topografía del terreno (Figura 111), intercomunicadas entre sí por tramos lineales de escaleras, que se pueden alcanzar a notar detrás de Aarón Alva en la Figura 112.

Figura 111 *Vista Aérea del Palenque del Tenzo/Tentzo en San Nicolás Huajuapan, Puebla 1*

Nota: Adaptado de "*VIDEO: Mixteca poblana, protagonista en la ruta del mezcal*" [Imagen] (1m12s), por Liz Flores Jácome & Juan Carlos Sánchez Díaz, 2017, (https://www.poblanerias.com/2017/12/video-mixteca-poblana-protagonista-en-la-ruta-del-mezcal/). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Figura 112 *Aarón Alva Sánchez en el palenque del Tenzo*

Nota: Adaptado de "*Mezcal con sabor a la mixteca poblana*" [Imagen] (0m55s), por SET Noticias, 2017, (https://www.youtube.com/watch?v=fEpWt2U22QQ). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Construido a manera de nave insdustrial. Esta por definición es:

Una construcción propia para resolver los problemas de alojamiento y operación de una industria.

También se define como la instalación física o edificación diseñada y construida para realizar actividades industriales de producción, transformación, manufactura, ensamble, procesos industriales, almacenaje y distribución.

En una nave industrial se necesitan grandes claros, a fin de lograr grandes espacios sin existencia de apoyos intermedios, de tal suerte que la nave industrial pueda operar sin obstáculos ni restricciones, trabajando así con mucha versatilidad. (*2. Elementos que componen una nave industrial*, s. f., 2.1 Nave indutrial y Características)

Todo lo anterior se cumple en el palenque del Tenzo, la función toma un papel primordial y protagonista en la conformación del conjunto, donde además, se puede apreciar un ordenamiento y distribución lineal de las zonas necesarias para su correcto funcionamiento, acorde con los pasos para la elaboración del mezcal. Encontrando primeramente una zona donde descargar las piñas; a diferencia de la analogía anterior, no se cuenta con uno sino con dos hornos excavados en el suelo, que cumplen el primer paso del proceso. Dentro de las fotos y videos no se alcanza a ver el siguiente paso, que involucraría al tradicional molino de piedra, solo se menciona que las piñas una vez cocidas, son trituradas, "molienda con destrozadora mecánica dejando fibra y jugo" (Berruecos, 2017); después, si están las tinas de fermentación y los alambiques de cobre, zona donde aprovechando el desnivel de la plataforma final, se dejaron aberturas para quemar leña debajo de ellos y funcionaran sin necesidad de elevarlos más sobre el nivel del suelo terminado ni hacer sótanos. Finalmente está una zona donde hay contenedores plásticos grandes para almacenar el producto rectificado, etiquetando cada uno para saber qué es qué, convenientemente ubicados cerca de una de las salidas, donde sin ningún impediemento, una camioneta o transporte puede cargar y descargar lo necesario. No se especifica dónde es que se embotellan y etiquetan los mezcales, además de su posterior almacenamiento, ya sea para añejamiento o las botellas que estén listas para venta al público.

Adicionalmente, al un lado del palenque se ubican unos viveros, donde nuevos pequeños agaves son cuidados para su posterior plantación en los cultivos, donde madurarán durante varios años.

La iluminación y ventilación parece adecuada, ya que para esto se aprovechan los huecos resultantes del cambio de nivel entre cubiertas, es evidente que durante el día no hay ninguna necesidad de prender focos o alguna otra fuente de luz artifical; además hay luz y circulación de aire adicionales que permiten los muros, edificados en la mitad superior con celosía de barro rojo recocido, como se puede ver en la Figura 113, logrando una ventilación cruzada por todo el lugar (dadas sus actividades, esto es necesario).

Técnico Constructivo-Estructural

"Don Aaron ha montado su palenque de mezcal (fábrica) en medio del cerro" [Figura 114] (Flores & Sánchez, 2017, El palenque del Gallo mezcalero)

Figura 113 *Tina de fermentación y celosía de barro rojo recocido al fondo*

Nota: Adaptado de "*MEZCAL MONTELOBOS Tobalá*" [Imagen] (0m49s), por RestaurantesdeMéxico RM, 2017, (https://www.youtube.com/watch?v=Exx71CjUqOs). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Figura 114 *Vista Aérea del Palenque del Tenzo/Tentzo en San Nicolás Huajuapan, Puebla 2*

Nota: Adaptado de "*La Ruta del Mezcal en Puebla*" [Imagen] (5m31s), por Revista La Campiña, 2018, (https://www.youtube.com/watch?v=m-AFcp-j4A4). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Los materiales utilizados para la construcción del palenque son: piedra braza (para las mitades inferiores de todos los muros), celosía de barro rojo recocido (utilizada en las mitades superiores de los muros), tabique rojo recocido (para la construcción de los espacios contenedores de los alambiques y el área donde va la leña para calentarlos), acero (para todas las armaduras y elementos estructurales necesarios en una nave industrial), cubierta metálica (que desde más a la lejanía se podría confundir con teja de barro rojo recocido) y último pero no menos importante, concreto (para el resto de elementos estructurales que no fueron realizados con acero, como los castillos, columnas, cadenas de cerramiento y trabes, además del piso de firme de concreto) [Figura 115].

Figura 115 *Interior del palenque del Tenzo 1*

Nota: Adaptado de "*MEZCAL MONTELOBOS Tobalá*" [Imagen] (1m18s), por RestaurantesdeMéxico RM, 2017, (https://www.youtube.com/watch?v=Exx71CjUqOs). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Todos estos materiales fueron combinados, de manera que se vieran favorecidos dos factores, estos son la rapidez de edificación y la economía de la misma:

> Una nave industrial es muy fácil y rápida de construir [a comparación de otro tipo de edificaciones que requieren y emplean métodos distintos] ya que la mayoría de los elementos son prefabricados, se construyen en plantas y solo en obra se colocan y se ensamblan, para esto se utilizan las grúas, las cuales son muy fáciles de mover y rápidamente colocan los prefabricados, por consiguiente se pueden construir estas naves en corto tiempo. (*2. Elementos que componen una nave industrial*, s. f., Características: a) Rapidez)

Cabe mencionar que, el que sea relativamente sencillo construirlas, no significa que la edificación de este tipo de naves industriales pueda prescindir de especialistas como ingenieros, arquitectos y constructores, que se ocupen de su correcto cálculo, diseño y realización. A comparación de otro tipo de edificaciones y métodos de construcción, para las naves industriales existen opciones más estandarizadas y comerciales. Además:

> En la construcción de las naves existe una gran economía debido al ahorro que se tiene al salvar grandes claros, también porque los elementos que forman las armaduras son muy ligeros, así como la techumbre […] todo esto ayuda […] ya que se construyen […] en poco tiempo y con poca mano de obra. (*2. Elementos que componen una nave industrial*, s. f., Características: b) Economía)

Por último, y siendo evidente que se trata de una nave industrial, los elementos estructurales que la conforman, aunque algunos no sean visibles por tratarse de cimentación, son: zapatas (de concreto, por lo general se trata de zapatas aisladas y contratrabes que de cierta manera las unifican), columnas (pueden ser metálicas o de concreto, que transmitirán las cargas hacia la cimentación, no solo las cargas vivas y muertas derivadas de los elementos de las armaduras, largueros y techumbre, sino también las producidas por el viento, cargas de impacto y generadas por efecto de sismo), armaduras metálicas (semejantes a las vigas pero compuestas por piezas, y por tanto más ligeras que si fueran macizas, que absorberán esfuerzos de compresión y tensión), largueros (las vigas ligeras metálicas que se apoyan sobre las armaduras para soportar el peso de la techumbre, que trabajarán predominantemente a flexión y cortante), la techumbre (la cual es importante que sea lo más ligera posible, usando diferentes tipos de láminas, por ejemplo, que pueden o no tener características especiales acústicas o térmicas), muros divisorios [en el caso específico del palenque, los compuestos por piedra braza y la celosía de barro, que actúan independientemente de la estructura principal, y su mayor función es delimitar espacios, tanto interiores como interiores de exteriores] y muros de contención (los cuales se utilizan para absorber el empuje de las tierras; normalmente las naves quedan más elevadas que el nivel del terreno natural, así que soportan dicho desnivel [y en este caso particular, es probable que se habrán empleado también entre los cambios de nivel de las 3 plataformas]) (*2. Elementos que componen una nave industrial*, s. f., pp. 2-7). Todos los elementos y materiales son observables de manera condensada en la Figura 116.

Figura 116 *Zona de descarga de piñas del palenque del Tenzo*

Nota: Adaptado de "*La Ruta del Mezcal en Puebla*" [Imagen] (3m50s), por Revista La Campiña, 2018, (https://www.youtube.com/watch?v=m-AFcp-j4A4). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Expresivo

> "Nos conectamos con la comunidad de San Nicolás Huajuapan, en donde establecimos el palenque para desarrollar esta nueva y excitante variante, fusión de métodos tradicionales con una visión contemporánea", comenta el especialista en agaves [Iván Saldaña, fundador de Casa Montelobos]. (Berruecos, 2017, párr. 9)

En este caso particular hay ausencia de una propuesta formal en base a un discurso de diseño por parte de un arquitecto o constructor, ya que en la información recabada y fuentes consultadas, nadie se identificó como el diseñador del conjunto. Es notable que la función predominó.

Sin embargo el resultado del palenque como edificio es elegante y hasta se le podría denominar minimalista, ya que cuenta con lo estrictamente necesario y nadamás.

Además, plantea utilizar la tipología del lugar, es por ello que utilizo lámina (sin mencionar razones constructivas y estructurales) y muros de piedra y ladrillo sin repellar, lo que le confiere también al proyecto un estilo rústico, que a su vez genera armonía con el lugar [Figura 117].

Figura 117 *Federico y Aaron Alva en el palenque del Tenzo*

Nota: En la imagen aparece, de izquierda a derecha, los dos hombres del frente, Federico Alva Ibánez (su padre inicio la producción en la región de San Nicolás Huajuapan) y a Aarón Alva Sánchez, maestro mezcalero. Adaptado de "*El Rancho el Gallo Mezcalero es una empresa nacida en San Nicolás Huajuapan en el municipio de Huehuetlán el Grande*" [Imagen] (2m48s), por SADER Puebla, 2016, (https://fb.watch/aRMB7oIB54/). Todos los derechos reservados [2016] por Licenciatario.

Ambiental

> Montelobos Tobalá es un mezcal hecho de maguey Tobalá Cenizo (Agave potatorum Zucc.) 100 por ciento cultivado, que rescata la tradición y el oficio mezcalero de la Mixteca Poblana de forma sustentable; sin talar las escasas poblaciones de este maguey de zonas silvestres sobreexplotadas. (Berruecos, 2017, párr. 1)

"Casa Montelobos se propuso desde el inicio utilizar solamente agave sustentable, es decir, 100% cultivado sin explotar magueyes silvestres. Asimismo, y siendo respetuoso con el medio ambiente, Montelobos® no recurre al uso de pesticidas o herbicidas" (Berruecos, 2017, párr. 5).

> "Tenemos un firme compromiso con la sustentabilidad de las materias primas orgánicas que utilizamos, respetamos los procesos de producción […] comenta el especialista en agaves [Iván Saldaña, fundador de Casa Montelobos]" (Berruecos, 2017, párr. 9)

A pesar de no utilizar ecotecnias en el proyecto, el proceso de elaboración del mezcal, al ser artesanal y no propiamente industrial con máquinaria, adicionalmente a la amplia iluminación y ventilación natural que se logra en todo el conjunto, se traduce en un considerable menor gasto en electricidad. Que de otra manera tendría que ser invertido en iluminación artificial durante el día, así como extracción de vapores generados hacia el exterior.

Resumen De Analogía

> Montelobos Tobalá es más que una bebida artesanal, "es también un proyecto que revive la historia del mezcal en Puebla y reivindica el enorme esfuerzo de mi familia para rescatar la variedad Tobalá

cenizo" explica Aarón Alva, agavero y responsable de la producción en el Palenque del Tenzo. (Berruecos, 2017, párr. 10)

El palenque del Tenzo [Figura 118] resulta ser un proyecto sencillo en su configuración y práctico, el cual nace y se forma siguiendo la necesidad de tener un lugar donde elaborar mezcal de manera artesanal, emplazado en un medio rústico se amolda bien a su entorno y responde y cumple significativamente bien su propósito.

Figura 118 *Interior del palenque del Tenzo 2*

Nota: Adaptado de "*Experiencia Montelobos*" [Fotografía], por Paola Félix, 2017, (https://coolhuntermx.com/experiencia-montelobos/). Todos los derechos reservados [2017] por Licenciatario.

Fábrica La Rojeña®, De Jose Cuervo®. Tequila, Jalisco, México

Anteriormente en el documento ya se ha hablado de las diferencias entre mezcal y tequila, el proyecto de *recinto agroturístico Sentsontla* va enfocado hacia la elaboración del primero, sin embargo, en esta presente analogía nos enfocaremos en analizar el lugar donde se elabora la segunda bebida, de una marca distinguida y reconocida. Ya que ciertamente hay muchas similitudes, no solo en la materia prima utilizada, el agave, aunque se ocupen especies diferentes, sino que el proceso de elaboración comparte varios pasos, y se pueden rescatar, asimilar y reinterpretar muchas cosas más para el proyecto.

Don José Antonio de Cuervo y Valdés fue el fundador de Casa Cuervo. La historia comienza a escribirse en 1758, cuando obtiene el título de Propiedad de Tierras, cuya principal actividad fue el cultivo de agave. De esta manera se comprueba que esté *[sic]* fue el año en el que comenzó el cultivo de lo que años después sería Casa Cuervo y un Tequila Tradicional en México.

Don José María Guadalupe de Cuervo y Montaño, obtuvo la primera licencia para poder producir y distribuir tequila en 1795. A este año se le considera como el nacimiento de la larga tradición de Tequila Jose Cuervo; este era el inicio de la historia de los mejores Tequilas de México y los más populares del mundo.

En este año [1812] nace "La Rojeña", hacienda y destilería [ubicada en Calle Jose Cuervo # 73, Colonia Centro, 46400, Tequila, Jalisco], la cual para 1842 comienza a destacar con una producción que llegaba a los 400 barriles semanales. Hoy es la destilería más antigua de América, donde después de 250 años de historia continuamos produciendo los mejores tequilas artesanales bajo el sello de José Cuervo.

[…]

Durante este año [1903] Don José Cuervo y Labastida, registró el nombre de Jose Cuervo como marca comercial. Esto marca el inicio de un gran éxito y expansión comercial, tanto en el

mercado mexicano como en el mercado de exportación. Hoy en día, nuestra maca de tequila es tradicional y una de las más conocidas del mundo.

[…]

[1974] El tequila recibe la Denominación de Origen, lo que significa que solo pueden llevar el nombre de tequila aquellos productos que se elaboren en destilerías establecidas o fábricas dentro del territorio de su denominación. Por eso, es orgullosamente un tequila mexicano.

[2006] La UNESCO inscribe al Paisaje Agavero y las Antiguas instalaciones industriales de Tequila como Patrimonio Mundial.

Una extensión de 38,658 hectáreas entre el volcán Tequila y el profundo valle del río Grande de Santiago, forman parte de un extenso paisaje de agaves azules, moldeado por el uso de la planta desde el siglo XVI y hoy son considerados Patrimonio Mundial de la Humanidad.

[2018] El día de hoy, los campos de agave y la tecnología agroindustrial de Casa Cuervo son tomados como modelo para otros productores del ramo; además de ser considerada como una empresa digna de orgullo nacional. (*Historia de Jose Cuervo Tradicional*, s.f.)

Funcional

[Es] La fábrica de tequila más grande ya que abastece una gran demanda por esta bebida espirituosa.

[…]

Hoy día la empresa Tequila Cuervo La Rojeña, S.A. de C.V. sigue produciendo esta marca dentro de la fábrica de La Rojeña que se ha convertido en un gran atractivo turístico para la zona. (*Destilería La Rojeña*, s.f., párrafos 1-5)

La fábrica se compone de diferentes áreas, dentro de las cuales se pueden listar: la recepción para visitantes, la Destilería La Rojeña® (compuesta a su vez por el área de descarga de las piñas, los hornos para la cocción, la sala de destilación donde se encuentran los alambiques y las salas de añejamiento donde hay miles de barricas almacenadas), la Cava Reserva de la Familia®, 8 salas de catado, el bar de margaritas, la plaza Juan Soriano, las tiendas Jose Cuervo® y la tienda Maestro Dobel®.

Comenzando primeramente por la recepción de visitantes, “la entrada a Fábrica la Rojeña® se encuentra justo en la esquina de la calle Jose Cuervo® con la plaza principal de Tequila. ¡El gran cuervo a la entrada no tiene pérdida! [Figura 119]” (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Recepción de Visitantes). Este cuervo es una escultura metálica poco más grande que el tamaño de una persona aproximadamente, que podría pensarse no tiene función como tal, sin embargo, en la actualidad estas figuras o pequeños monumentos relacionados con el proyecto y en este caso, con la marca de tequila, sirven no solo como complemento dentro del diseño de un espacio, sino para despertar el interés de los visitantes y que la gente se tome fotografías con ellos, las comparta, y a su vez esto sea una manera orgánica de difusión y publicidad para el proyecto.

Figura 119 *Recepción de visitantes de la fábrica La Rojeña*

Nota: Adaptado de “*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*” [Fotografía 5 de 1100], por De la gerencia., 2018, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Desde la recepción parten los recorridos, estos varían en costos, horarios y qué es lo que incluyen, por ejemplo pueden tener degustaciones de las bebidas, así como catado educativo o profesional en ciertas salas, visita a los campos de agave, la Cava Reserva de la Familia®, la hacienda Jose Cuervo® y al Jardín de los Limoneros, entre otras experiencias y explicaciones de los procesos más tradicionales, pero en general prácticamente todos te llevan "por todo el proceso de producción desde los hornos de mampostería para la cocción del agave, la sala de destilación con sus alambiques de cobre y las miles de barricas que se apilan en las salas de añejamiento" (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Destilería La Rojeña ®), con una explicación virtual del proceso de produccion del tequila, mediante un video y una posterior caminata por la destilería.

El área de descarga de las piñas es al aire libre, cuenta con fácil y amplio acceso para camiones de carga, y se encuentra muy próxima a todos los hornos destinados a su posterior cocción, como se puede apreciar en la Figura 120, esto resulta sumamente conveniente y eficientiza el proceso de elaboración de la bebida.

Seguidamente está la sala de destilación, ilustrada por la Figura 121, donde se pueden observar al menos unos 6 alambiques de cobre de 10,000 litros de capacidad cada uno. En esta sala, y por si no había quedado ya claro, se hace sumamente evidente que el proceso de elaboracón de este tequila es mayormente industrializado. En comparación con las dos analogías anteriores, se tiene una clara mayor capacidad de producción y control en los procesos. En estos espacios es necesario un área libre generosa para el correcto acomodo de la maquinaria necesaria, además de una altura considerable, ya que a la vista estos alambiques tienen al menos unos 5 metros de altura. Adicionalmente para favorecer la iluminación y ventilación se cuenta con aberturas en la losa a lo largo de toda la zona.

Figura 120 *Área de descarga de piñas y hornos*

Nota: Adaptado de "*Mundo Cuervo en Tequila, Pueblo Mágico - Acompáñanos a este tour!!*" [Imagen] (3m20s), por Sin Escala, 2021, (https://www.youtube.com/watch?v=f9dCYnixSEg). Todos los derechos reservados [2021] por Licenciatario.

Figura 121 *Sala de destilación 1*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 22 de 1100], por De la gerencia., 2015, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2015] por Licenciatario.

En las salas de añejamiento se ecuentran almacenadas miles de barricas de madera repartidas en varios montones (Figura 122), igualmente aquí es notable el requimiento de cuantiosos metros cuadrados para dar cabida a toda la reserva, además de una gran altura de piso a techo. Sin mencionar un sistema de organización eficaz, ya que de no tenerlo resultaría laborioso e incluso costoso el constante acarreo y cambio de lugar de las barricas, derivado de una mala gestión. La iluminación en estas zonas es mayormente artificial, así como una muchisimo menor ventilación natural, todo esto presumiblemente derivado del especial cuidado que se le deba dar al producto, que se encuentra en distintas etapas de añejamiento.

Figura 122 *Salas de añejamiento 1*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 4 de 1100], por De la gerencia., 2015, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2015] por Licenciatario.

La Cava Reserva de la Familia® [Figura 123] se encuentra "bajo las salas de añejamiento, excavado en la tierra, un espacio íntimo que hasta hace pocos años era utilizado exclusivamente por la familia Cuervo®. Leyenda, historia y tradición entre barricas y damajuanas centenarias, en el silencio y la oscuridad" [Figura 123] (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Cava Reserva de la Familia ®). Aquí, tal cual como en las salas de añejamiento, la iluminación artifical es necesaria incluso durante el día, sin embargo, al tratarse de un nivel de sótano, cierta penumbra se hace más presente y se cuenta con una practicamente nula ventilación natural. Dentro de esta cava se encuentra la reserva de tequila premium, de la cual cada cierto tiempo se lanza una edición de colección; es una de las áreas más exclusivas donde visitantes destacados dejan su firma sobre las tapas de algunas barricas, a manera de dedicatoria y recuerdo.

"Si deseas sumergirte en el fascinante universo de aromas y sabores que ofrece el tequila, solicita un catado profesional en una de las ocho salas de catado privadas, perfectamente acondicionadas, con capacidad de hasta 15 personas" [Figura 124] (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Salas de catado). Estas salas, algunas más grandes y elegantes que otras, cuentan con una mesa rectangular larga con muchas sillas, en ellas los visitantes de ciertos recorridos pueden degustar de algunos ejemplares del tequila de la marca junto con varios de sus maridajes, que en palabras sencillas, son alimentos con los que la bebida queda bien y se realzan los sabores.

Se cuenta también con un bar de margaritas, de libre acceso a todos los visitantes sin importar que tour hayan adquirido. El cual cuenta con un área de mesas en el interior e igualmente otra similar pero en un patio, justo en *el corazón* de la hacienda. Un lugar para descansar, convivir, disfrutar y relajarse con una refrescante bebida (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Bar de margaritas).

La Plaza Juan Soriano se encuentra en unos de los patios de la hacienda, dedicada en honor al artista Juan Soriano, "uno de los escultores mexicanos más importantes del siglo XX" (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Plaza Juan Soriano), donde se exhiben varias de sus obras.

Por último, se cuenta con dos tiendas, una de las tres de Jose Cuervo®, ya que las otras dos están ubicadas fuera de la hacienda, en dos hoteles de la zona. Situada junto a la recepción y con entrada directa

desde la calle, allí se pueden encontrar una amplia gama de sus tequilas, además de recuerdos como playeras, joyería y accesorios, contando igualmente con artesanías locales (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Tiendas Jose Cuervo®). Y la tienda Maestro Dobel®, que es mucho más exclusiva, dedicada a la cultura del tequila. Donde se pueden degustar cocteles, ver de cerca un molino antiguo con una piedra tahona y además todo el espacio puede ser solicitado para eventos, sesiones fotográficas y bodas. (*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®, s.f., Tienda Maestro Dobel®).

Cabe mencionar que la marca de tequila cuenta con un tren para visitantes, el Jose Cuervo Express, el cual se puede abordar en la estación de Ferrocarriles Mexicanos (Ferromex) en Guadalajara, Jalisco, con rumbo a Tequila, para visitar la Fábrica La Rojeña®, como parte de las distintas experiencias.

Figura 123 *Cava Reserva de la Familia*®

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 9 de 1100], por De la gerencia., 2018, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Figura 124 *Sala de catado*

Nota: Adaptado de "*Explora las Áreas Fábrica La Rojeña*®" [Fotografía 3 de 4] (Salas de Catado), por Mundo Cuervo., s.f., (https://www.mundocuervo.com/esp/fabrica-la-rojena/explorar-las-areas/). Todos los derechos reservados [s. f.] por Licenciatario.

Técnico Constructivo-Estructural

En la sala de destilación de la Figura 125 se puede apreciar que el sistema de losa utilizada para ese espacio en particular fue el de *losa-dovela*, el cual se compone de soportes horizontales, vigas (ya sea de concreto, acero o incluso madera) o viguetas de concreto prefabricadas separadas a cierta distancia unas de otras para dar soporte a las dovelas. Por definición, estas últimas son "cada una de las piezas dispuestas de forma radial que forman las estructura de un arco o bóveda, hechas de un material pétreo de buena resistencia a la compresión y que al colocarse de manera yuxtapuesta forman un elemento curvo" (*Las Dovelas (Arcos)*, 2021, párr. 2), sin embargo, en este caso también así se le denomina a cada elemento curvo hacia arriba entre viga y viga que conforma el techo, como un arco achatado. En la arquitectura y construcción contemporánea pueden ser prefabricadas de distintos materiales, como acero, concreto armado

o pretensado, hechas de una sola pieza (*Las Dovelas (Arcos)*, 2021, Dovelas modernas). No obstante, para el caso de la Fábrica La Rojeña®, son hechas a todas luces de ladrillo; por lo cual se sobreentiende que fueron realizadas de manera prácticamente artesanal una a una, pegando tabique a tabique, y sin ningún recubrimiento extra para que se luzca el trabajo hecho. Además, se dejaron aberturas rectangulares en la losa a lo largo de toda la sala, justo arriba de cada alambique, favoreciendo así tanto la iluminación como la ventilación.

En toda la fábrica, las instalaciones son aparentes, a plena vista todas las tuberías corren sobre los muros o suspendidas paralelas al techo, cables, interruptores, lámparas y demás componentes necesarios para el correcto funcionamiento de la maquinaria y de las instalaciones en general se pueden identificar fácilmente. Esto resulta lo más conveniente, ya que, al tratarse de una fábrica, las máquinas y mecanismos abundan, de esta manera cualquier mantenimiento puede ser realizado sin mayor problema.

En las salas de añejamiento (Figura 126) se puede apreciar que el sistema de cubierta es el utilizado en las naves industriales, ya que se deben salvar claros amplios con la mayor eficiencia y menor costo posible. Se pueden observar elementos como las armaduras, compuestas a su vez por perfiles metálicos, sobre ellas apoyados los largueros y finalmente la techumbre, que en conjunto con los muros perimetrales hacen de este un espacio cerrado, alto y sin utilizar sistemas de losa más pesados y que resultarían en un costo mucho mayor. Todos estos elementos ya fueron desglosados y detallados en la analogía anterior (el Palenque Montelobos Tobalá Y El Rancho Del Gallo Mezcalero).

En otra área donde también se encuentran barricas almacenadas (Figura 127) se puede apreciar un sistema de losa con dovelas, como en la sala de destilación, pero aquí el techo si está pintado de color blanco y es visible un sistema de robustas columnas de sección rectangular que dan sostén a vigas transversales, que a su vez soportan todas las viguetas y dovelas. Instalaciones aparentes y piso de firme de concreto. Una reja metálica a cada lado, de aparentemente no más de un metro de altura, divide el área central que funge de circulación, de las áreas donde están apiladas las barricas.

Dentro de la cava, en un nivel de sótano, se puede apreciar también un sistema de columnas de sección rectangular, adicionando arcos de medio punto y bóvedas, todo hecho de piedra pegada entre sí con mortero, que en conjunto estos elementos dan cobijo a todas las barricas de tequila premium.

Figura 125 *Sala de destilación 2*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 65 de 1100], por alexei chevez, 2020, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2020] por Licenciatario.

Figura 126 *Salas de añejamiento 2*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 102 de 1100], por jjbelmonte, 2019, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2019] por Licenciatario.

Figura 127 *Salas de añejamiento 3*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 52 de 1100], por Karina Torres., 2020, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2020] por Licenciatario.

Expresivo

"Así como los Cuervo del Siglo XVIII no imaginaron lo que sembraban para las generaciones siguientes, hoy la misma empresa entabla una carrera contra el tiempo. Cuervo® crece y mira hacia el futuro pero sin olvidar su memoria bicentenaria" (*Historia de Jose Cuervo*®, s.f., p. 2).

Toda la hacienda donde se encuentra la Fábrica La Rojeña® es de un claro estilo colonial mexicano: Mezcla que se dio entre la cultura indígena y la española. Desde la conquista de México en 1531 hasta la Independencia en 1810 se desarrollo un estilo predominante por la corona española. Las misiones que llegaron a México, impusieron los diseños constructivos empleados en Europa. Sobre todo, destacan elementos como: colores intensos, la masividad y la evocación a lo tradicional y el recuerdo. (*La casa colonial*, 2020, párr. 2)

México es muy popular por sus zonas y monumentos arqueológicos, pero también […] por su arquitectura colonial. De hecho, ese estilo fue adoptado en templos y haciendas que representan una parte importante del patrimonio cultural de México.[…]

Durante esa época, la arquitectura del barroco español estaba determinada por la profusa decoración de iglesias, casas y edificios gubernamentales. El estilo barroco floreció en los países católicos de Europa y migró hacia América durante la conquista. Claramente, el estilo barroco español se vio influenciado por las culturas indígenas y por los materiales de la región.

Muchas de las viviendas construidas durante esos años también adoptaron dicho estilo. Así nacen las casas coloniales. Caracterizadas por sus grandes paredes de cantera el uso de herrería y tejas de barro, estas construcciones se han convertido en un icono de la arquitectura mexicana. (*La casa colonial*, 2020, La casa colonial)

Dentro de los elementos principales a resaltar en esta arquitectura colonial están: el patio, venrtanas pequeñas, el uso de arcos y columnas, el piso de barro, techumbres inclinadas con teja roja y los balcones.

Primeramente, los patios y jardines centrales son un elemento sumamente importante, pudiendo ser uno solo o varios, tal cual como se hacía en los conventos. Su función además de brindar ventilación e iluminación a la edificación, servían como vestíbulos y área de convivencia. Generalmente contando con plantas de diseño en forma cuadrada o rectangular (*La casa colonial*, 2020, El patio, el elemento princiapal). Un ejemplo de ellos dentro de la hacienda, es el de la Figura 128, donde además se puede apreciar que cuenta con una fuente de agua en el centro, enmarcado mediante el uso de arcos de medio punto y columnas, elementos muy característicos del estilo y que delimitan el área social del de la circulación (los pasillos), formando así pórticos alrededor del patio.

Los vanos para cada ventana prácticamente ocupan el tamaño de lo que hoy en día ocuparía una puerta o inclusive una puerta doble, de hecho para poder abrirlas, es muy similar; con abatimiento hacia adentro (abren hacia adentro). Hechas de madera y dividas a su vez en ventanas más pequeñas dentro del mismo marco; las que dan hacia las calles cuentan con rejas de protección, que cubren la totalidad del vano, mientas que las muchas otras que dan hacia los patios interirores, están desprovistas de la herrería.

El píso en las áreas sociales es de loseta de barrro, con tonalidades desde marrones hasta rojizas, mientras que en algunas otras áreas donde el tráfico o uso es más rudo e industrial, se cuenta con piso de firme de concreto, o en el caso específico de la cava, de piedra.

Destaca el uso de un color amarillo para la pintura tanto exterior como interior de los muros de la hacienda, un color vivo e intenso pero no chillante ni molesto a la vista, aunque *en gustos se rompen géneros*, brinda una sensación alegre, agradable y cálida. En combinación con el color blanco para enmarcar algunos arcos y marcos de puertas o ventanas, de repente complementado con franjas marrón en los zoclos o rodapiés de ciertas zonas, además del color natural del concreto, un gris claro, que contrasta en algunos otros elementos.

Estos matices hacen recordar mucho a los colores utilizados en el centro histórico de Puebla, Puebla, por ejemplo, además de muchas otras locaciones en México, como en Guanajuato, Guanajuato; Tlacotalpan, Veracruz; Campeche, Campeche; Izamal, Yucatán; Oaxaca, Oaxaca; San José del Cabo, Baja California Sur, entre otras; y también se asemejan a tonalidades que el mismo Luis Barragán ocupaba en sus obras, colores que de a poco han ido formando parte de la vivacidad de la cultura mexicana.

Figura 128 *Patio central dentro de la Fábrica La Rojeña®*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 57 de 1100], por Rubén Rodríguez T., 2020, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2020] por Licenciatario.

Por último, pero no menos importante, también dentro de la hacienda hay un mural elaborado por el maestro Carlos Terrés, que "presenta el origen del tequila, representado por Mayahuel diosa de la fertilidad; el proceso de elaboración del tequila; al fundador de Casa Cuervo; y la fiesta mexicana alrededor de nuestra bebida nacional" (*De Paseo Con Suly Dorado*, 2017, 4m50s), que se puede apreciar en la Figura 129.

Figura 129 *Mural elaborado por el maestro Carlos Terrés*

Nota: Adaptado de "*Fotos de Destilería La Rojeña de José Cuervo*" [Fotografía 10 de 1100], por De la gerencia., 2018, (https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g775272-d249912-Reviews-Destileria_La_Rojena-Tequila.html#/media-atf/249912/437556733:p/?albumid=-160&type=0&category=-160). Todos los derechos reservados [2018] por Licenciatario.

Ambiental

En la actualidad, Juan Beckmann Vidal, además de mantener la empresa a la cabeza de las demás, sobre todo en lo que respecta a la exportación, es impulsor de los grandes avances tecnológicos que Cuervo® está realizando en Jalisco. Con un laboratorio especializado en la micro propagación del agave, se busca fortalecer la planta y concentrar los niveles de sus mieles para lograr rendimientos mayores. (*Historia de Jose Cuervo*®, s.f., p. 2)

En cuanto a la variable ambiental, no se especifica si la Fábrica La Rojeña® cuente o no con alguna *ecotecnología* de creación y abastecimiento de energía *limpia* para sus procesos industriales.

En la siguiente Figura 130 se puede apreciar que una de sus fachadas está completamente revestida de verde (de hojas), aparentemente se trata de enredaderas, que, si bien esto puede tener un impacto positivo en regular la temperatura del interior, al parecer tiene un fin más estético que ambiental, sin negar que efectivamente luce muy bien.

Figura 130 *Una de las fachadas de la Fábrica La Rojeña®*

Nota: Adaptado de "*Experiencia La Rojeña*" [Imagen] (5m40s), por Mundo Cuervo, 2015, (https://www.youtube.com/watch?v=q5ciLK4eDbQ). Todos los derechos reservados [2015] por Licenciatario.

Resumen De Analogía

En abril de 2012 se proclamó oficialmente como la mayor destilería a nivel mundial alcanzando un 19 % de mercado.

[…]

Once generaciones son, más o menos, 250 años en el mercado. Y aunque obviamente las cosas han cambiado mucho —cuando empezaron, por ejemplo, todavía había virreyes—, muchas otras siguen siendo valiosas. (admin, 2021, párrafos 4-7)

Actualmente tienen la plantación de agave más grande México, sus propias destilerías y fábricas de embotellado y, en general, son dueños de toda su cadena de suministro. Tienen presencia en 95 países del mundo, 29 marcas propias, 10 marcas extranjeras que solo ellos pueden comercializar en México. (admin, 2021, 3. Expandirse en el nuevo siglo)

En el 2017, José Cuervo empezó a cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores. Con esto, su valor de mercado alcanzó 6,300 millones de dólares, y se convirtieron en la única empresa de bebidas destiladas en la bolsa mexicana.

Esta decisión vino cuando la empresa se dio cuenta de que para seguir creciendo, debían convertirse en una empresa pública. Esto significa que ahora son una compañía más transparente, con una mejor relación con los inversionistas y más oportunidades para competir internacionalmente. (admin, 2021, 4. La salida a la Bolsa)

La Fábrica La Rojeña® evidentemente no califica como un palenque como tal, el mismo nombre nos lo indica, fábrica, que engloba la destilería. Además, a diferencia del tequila, el mezcal sí se elabora con un proceso lo más artesanal posible.

La fábrica y la destilería ya cuentan con espacios y maquinaria para producción industrial, lo cual se traduce en la necesidad de contar con muchos mayores metros cuadrados para albergar el proceso de elaboración de la bebida, sin contar los necesarios para almacenaje, venta y comercialización del producto, así como de degustación, catado, espacios recreativos e inclusive también cabe mencionar todos los hoteles, restaurantes y demás negocios que detona el turismo al lugar, al ofertar diferentes recorridos y experiencias.

Sin duda hay mucho que rescatar y aprender de esta analogía y de las dos previamente analizadas (la industria palenque Milagrito y el palenque Montelobos tobalá y rancho del gallo mezcalero), en pro del proyecto de recinto agroturístico *Sentsontla*.

Normativa De Referencia

En este apartado revisaremos brevemente algunas normativas aplicables al proyecto. Primeramente, una Norma Oficial Mexicana [NOM] con relación a la elaboración del mezcal, de la cual, debido a que ya se han hecho citas con anterioridad, nos limitaremos a resumir su contenido, y en segundo lugar algunas con datos y consideraciones concernientes al proyecto arquitectónico.

NORMA Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones

Esta norma “establece las características y especificaciones que deben cumplir los usuarios autorizados para producir y/o comercializar la bebida alcohólica destilada denominada mezcal” (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 1. Objetivo).

En ella se detallan los tipos de agave a base de los cuales debe estar elaborado el mezcal para poder denominarse como tal, dichas especies fueron mencionadas en el apartado “Clasificación Por Tipo De Agave” del presente documento. Cabiendo mencionar que todos los agaves deben haber sido “cultivados en las Entidades Federativas, Municipios y Regiones que señala la Declaración General de Protección a la denominación de origen "mezcal", en vigor” (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 2. Campo de aplicación).

A continuación, en la normativa encontramos algunas definiciones, como la de mezcal, mezcal añejado o añejo, mezcal joven y mezcal reposado, las cuales se pueden consultar en el apartado

"Clasificación Por Añejamiento", así como su clasificación por tipos, en "Clasificación De Acuerdo Al Porcentaje De Carbohidratos Proveninetes Del Agave Utilizado", ambos dentro de los "Tipos De Mezcales Producidos".

Se numeran las especificaciones que deben cumplir los mezcales del tipo I y tipo II, objeto de esta NOM. Brindando datos y mediciones específicas, como de su porcentaje de alcohol, acidez total, etc. De la materia prima, del mezcal, del envasado, embalaje y almacenamiento. Por ejemplo:

El agave que se utilice como materia prima debe encontrarse madurado, y el predio donde se cultiva estar debidamente registrado por el organismo de certificación de producto acreditado (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 6.2 De la materia prima).

El mezcal no debe haberse adulterado en ninguna etapa (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 6.3 Del mezcal).

El envasador debe mostrar igualmente que el producto no ha sido adulterado, sujetándose a unos lineamientos, como: que si no se es productor del mezcal, no se pueden realizar mezclas de diferentes tipos del producto adquirido, verificar que cada lote cuente con su debida certificación, no envasar otro producto distinto al mezcal en sus instalaciones a menos que cumpla con otros requisitos, incorporar al envase un sello determinado del organismo de certificación, llevar registro de unos documentos específicos, estar envasado el mezcal en recipientes adecuados y resistentes que no adulteren sus propiedades, y estar debidamente *todo en regla* con el organismo de certificación o la unidad de verificación acreditada (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 6.4 Del envasado).

Su correcto embalaje en cajas de cartón o similar material resistente que impida su deterioro, facilite su manejo y distribución sin riesgo (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 6.5 Del embalaje).

"El producto terminado debe almacenarse en locales que reúnan los requisitos sanitarios que se señalen en las disposiciones legales correspondientes" (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 6.6 Del almacenamiento).

En la siguiente sección se habla acerca del muestreo del mezcal, es decir, la selección de muestras del producto final, así como todas las instrucciones y especificaciones de dónde y cómo deben ser extraídas, sujetándose los muestreos para efectos oficiales y los de común acuerdo entre productor y comprador a la norma mexicana NMX-Z-012 vigente (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 7. Muestreo).

De los métodos de prueba del producto, del mezcal y del envasado, acorde a esta normativa, además de regirse por los lineamientos contenidos en la misma en los casos que aplique, su comprobación:

> Se realiza a través de inspección permanente por parte del organismo de certificación de producto acreditado, independientemente que puede ser corroborado por cualquier autoridad competente o por una unidad de verificación acreditada [ésta última se debe contratar para la inspección del envasado]. Este requisito se cumple a través del uso ininterrumpido de sistemas aleatorios de inspección previamente aprobados por la DGN [Dirección General de Normas, una unidad dependiente de la Subsecretaría de Competitividad y Normatividad de la Secretaría de Economía]. (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 8. Métodos de prueba)

Para finalizar la sección 8 con la explicación breve del proceso que ocurre cuando se presume un incumplimiento de esta NOM por parte de un productor y/o envasador de mezcal. Así como al final de un plazo de 15 días (para el presunto infractor manifestar lo que a su derecho convenga) a partir de la notificación de resolución emitida por la autoridad competente, se procederá con las sanciones correspondientes (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 8. Métodos de prueba).

Acerca de lineamientos generales para la comercialización del mezcal: donde sólo en territorio mexicano se permite su comercialización a granel, ya que para venta internacional solo se podrá exportar en

envases de un máximo de 5 litros. “No se puede comercializar mezcal alguno que no cuente con un certificado vigente expedido por el organismo de certificación acreditado” (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 9. Comercialización), que igualmente en México está prohibida la reventa a granel al consumidor final y se mencionan especificaciones de compra-venta de producto a granel entre productores y acopiadores de mezcal (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 9. Comercialización).

Continuando con instrucciones del marcado y etiquetado de los envases del mezcal: donde claramente debe contener la palabra “mezcal”, su tipo y categoría al que pertenece, marca, contenido neto, porcentaje de alcohol en volumen a 20°, en el caso del tipo I su porcentaje de contenido de agave, nombre o razón social, domicilio y registro federal de contribuyentes (RFC) del establecimiento fabricante o titular del registro de la marca, o estos 3 mismos datos anteriores del envasador, la leyenda “Hecho en México”, “Envasado de Origen” o “Envasado en México” según corresponda, además de otra información sanitaria o comercial exigida a bebidas alcohólicas según las leyes vigentes. Por último, el embalaje debe estar etiquetado con datos de identificación del producto, así como precauciones para el manejo y uso (NOM-070-SCFI-1994, 1997, 10. Marcado y etiquetado).

Secretaría De Desarrollo Social (SEDESOL), Sistema Normativo De Equipamiento Urbano, Tomo I

Se consultó el “Tomo I Educación y cultura” de la SEDESOL para poder identificar disposiciones oficiales acerca del equipamiento urbano que “conforme a sus atribuciones […] aplican o prevén aplicar las dependencias de la Administración Pública Federal” (Estructura del Sistema Normativo, 1999, p. 2).

Entendiendo a equipamiento urbano como el:

> Conjunto de edificios, instalaciones y espacios abiertos acondicionados donde la comunidad efectúa actividades distintas o complementarias a las de habitación y trabajo; en éstos se proporciona a la población diversos servicios de bienestar social y de apoyo al desarrollo individual y social, además de constituir los espacios físicos para realizar gestiones y trámites administrativos necesarios para la comunidad. (Estructura del Sistema Normativo, 1999, p. 47)

Los diferentes elementos del equipamiento urbano se agrupan en subsistemas; los componentes de cada grupo comparten ciertas características o fines por su tipo de actividad o servicio. Es así como existen 12 subsistemas de equipamiento: Educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos.

Como sabemos el recinto agroturístico *Sentsontla* será un desarrollo que contará con un área productiva, para la elaboración del mezcal (contando desde los cultivos del agave hasta el palenque), adicionando dentro del terreno un área de restaurante, talleres educativos donde se impartan lecciones de elaboración de artesanías y de aprendizaje de lenguas indígenas propias de la región, como el náhuatl, un área comercial donde se ofrecerán los distintos mezcales elaborados al público en general, así como souvenirs propios del recinto y una zona de trueque, donde habitantes puedan ejercer este intercambio de bienes varios, además contando con áreas verdes para descanso y recreación de los visitantes, una zona designada con comederos, agua y pajareras a manera de hábitat para los cenzontles, por último un área más apartada del conjunto como tal, donde se contará con algunas cabañas para el hospedaje de algunos visitantes (esto último a petición de algunas partes involucradas en el proyecto).

Subsistema De Cultura

Dado todo lo anterior, no hay una categoría específica para un proyecto que lo englobe todo, por lo tanto, al analizar el sistema normativo nos dimos a la tarea de destacar aquella o aquellas que más se aproximaran o tuvieran áreas similares. Es así como se seleccionaron las siguientes, dentro del subsistema de cultura, que cuentan con las siguientes características:

El subsistema cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas. Este equipamiento apoya al sector educación y contribuye a elevar el nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes. (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.118)

Museo Local (INAH)

Analizando lo anterior, el área de talleres del recinto cumple con dicha descripción del subsistema de cultura. Ahora, también encaja de manera parcial con el elemento de equipamiento: Museo Local (INAH), el cual se detalla como:

Son inmuebles construidos exprofeso para su función; su propósito principal es dar una visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Constituyen espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los habitantes del lugar.

Constan comúnmente de áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su localización se recomienda en localidades de 10,000 habitantes en adelante, para lo cual se plantea un módulo tipo de 1,400 m2 de área de exhibición con 2,025 m2 de superficie total construida y 3,500 m2 de terreno. (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.120)

Por lo visto, no se cumple con la totalidad de la descripción, ya que como tal el área de talleres o cualquier otra del recinto no será un museo, sin embargo, es uno de los elementos que más se aproximan dentro de todos los subsistemas. No se contará con área de exhibición permanente ni temporal, pero sí con oficinas, área de servicios educativos, vestíbulo, taquilla, sanitarios, intendencia, talleres, bodegas, estacionamiento y espacios abiertos exteriores. Además, si se hará énfasis en resaltar los valores locales del lugar.

Centro Social Popular (SEDESOL)

También la misma área de talleres cumple algunas características del elemento de equipamiento urbano “Centro Social Popular (SEDESOL)”, igualmente dentro del subsistema de cultura. Se define como:

Inmueble destinado al servicio de la comunidad, en el cual se llevan a cabo actividades de educación extraescolar, conferencias, representaciones, cursos de capacitación y eventos sociales diversos, coadyuvando así a la organización, interrelación y superación de la población.

Está constituido generalmente por salón de usos múltiples; salones para educación extraescolar, lectura y actividades artesanales; área de exposiciones y salón de juegos; servicios generales, sanitarios y administración, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Su dotación se recomienda en localidades mayores de 5,000 habitantes, mediante módulos tipo de 2,500; 1,400 y 250 m2 construidos. (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.124)

Cédulas Normativas

Ahora veremos algunos fragmentos de las cédulas normativas de ambos equipamientos urbanos identificados y los requerimientos que nos arrojan, especificaciones de localización, dotación,

dimensionamiento, ubicación, de selección del predio (características físicas y requerimientos de infraestructura y servicios), así como un programa arquitectónico general.

De estas podremos obtener datos que nos den referencias a tomar en cuenta dentro del diseño arquitectónico del proyecto.

Museo Local (INAH)

En la Figura 131 podemos observar que para implementar un museo local (INAH) en un lugar, la jerarquía urbana mínima es media, de un rango de población de 10,000 a 50,000 habitantes. Recordemos que en el municipio de Huatlatlauca, acorde a datos del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI; hay una cantidad de 6,111 habitantes (INEGI, 2020). Por lo tanto, este primer indicador no se cumpliría para denominar al área de talleres como museo local, ya que la población no es lo suficientemente numerosa. Sin embargo, como hemos recalcado antes, al aproximarse en definición y composición, podríamos adaptar o tomar de referencia ciertos requerimientos que se exigen para un elemento urbano de este tipo. Por ejemplo, que el radio de servicio regional es de 30 a 60 km (de 30 minutos a 1 hora), que la unidad básica de servicio (UBS) es de 1,400 m^2 de área total de exhibición, la capacidad de diseño por UBS es de 100 visitantes por día, habrán 1.50 m^2 contruídos y 2.5 m^2 de terreno por cada m^2 de exhibición, o que por cada UBS se requieren 40 cajones de estacionamiento (0.03 cajones por m^2 de área de exhibición) (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.138).

Dentro del mismo sistema normativo, en una segunda tabla (una fracción de ella apreciable en la Figura 132) se especifica que la ubicación del proyecto es recomendable en una avenida secundaria o una avenida principal, condicionada en una calle principal (esto quiere decir que es posible, siempre y cuando se supriman o aminoren las fuentes de conflicto), y no recomendable en una calle local, andador peatonal, autopista urbana o vialidad regional (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.139).

Figura 131 *Cédula normativa, subsistema cultura, museo local (INAH) 1*

SEDESOL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH) **ELEMENTO: Museo Local**

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		**REGIONAL**	**ESTATAL**	**INTERMEDIO**	**MEDIO**	**BASICO**	**CONCENTRACION RURAL**
RANGO DE POBLACION		**(+) DE 500,001 H.**	**100,001 A 500,000 H.**	**50,001 A 100,000 H.**	**10,001 A 50,000 H.**	**5,001 A 10,000 H.**	**2,500 A 5,000 H.**
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	DE 30 A 60 KM (de 30 minutos a 1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 4 AÑOS Y MAS (90 % de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO **(UBS)**	AREA TOTAL DE EXHIBICION (1,400 m2) (m2 de área de exhibición)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (visitantes)	100 VISITANTES POR DIA POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (1) (0.071visitantes por m2 de área de exhibición)					
	TURNOS DE OPERACION (8 horas)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (visitantes)	100	100	100	100		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	(2)	(2)	(2)	(2)		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.50 (m2 construidos por m2 de área de exhibición)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.5 (m2 de terreno por m2 de área de exhibición)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	40 CAJONES POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (0.03 cajones por m2 de área de exhibición)					

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

Nota: Adaptado de "*Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura*" (p. 138) [Fragmento de tabla], por Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 1999, (https://www.academia.edu/12837056/SEDESOL_TOMO_1). Todos los derechos reservados [1999] por Licenciatario.

Figura 132 *Cédula normativa, subsistema cultura, museo local (INAH) 2*

SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH) **ELEMENTO: Museo Local**

2.- UBICACION URBANA

	JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
	RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	■	■	■	■		
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE

Nota: Adaptado de "*Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura*" (p. 139) [Fragmento de tabla], por Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 1999, (https://www.academia.edu/12837056/SEDESOL_TOMO_1). Todos los derechos reservados [1999] por Licenciatario.

Acerca de la selección del predio es recomendable una proporción ancho-largo de 1:1 a 1:2, frente mínimo recomendable de 40 m, 2 en número de frentes recomendables, y una posición en manzana en cabecera o esquina. También serán indispensables requerimientos de infraestructura y servicios como: agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público (este último recomendable) (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.140).

Po último, se detalla en una última tabla, un programa arquitectónico general con: áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, salón usos múltiples, vestíbulo general, taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones, sanitarios, intendencia), auditorio, talleres, bodegas, estacionamiento, áreas verdes y libres. Dando todo como resultado 2,025 m^2 cubiertos y 2,200 m^2 descubiertos, 1,300 m^2 de superficie en planta baja, 3,500 m^2 de terreno, 7 a 8 metros de altura recomendable (2 pisos), un coeficiente de ocupación del suelo (COS) del 37% y un coeficiente de utilización del suelo (CUS) del 58%, 40 cajones de estacionamiento y una capacidad de atención de 100 visitantes en promedio por día (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.141).

Centro Social Popular (SEDESOL)

Ahora, en la Figura 133 podemos observar que, para implementar un centro social popular en un lugar, a diferencia del elemento urbano anterior, la jerarquía urbana permitida va desde la más mínima hasta la máxima posible, entrando el caso del municipio de Huatlatlauca en básico, con un rango de población de 5,001 a 10,000 habitantes. Entonces, su radio de servicio regional recomendable es de 15 kilómetros (o 30 minutos) y el radio de servicio urbano recomendable de 1,340 a 670 metros, la unidad básica de servicio (UBS) es por m^2 construido, la capacidad de servicio por UBS (usuarios por día) es variable en función de los servicios proporcionados en el centro y del interés de la población usuaria potencial, la población beneficiada por UBS (habitantes) es de 32. Además, dentro del dimensionamiento, debe haber 1 m^2 construido por cada UBS (es decir, la relación es 1:1), 2.9 a 5.2 m^2 de terreno por cada m^2 construido y 1

cajón de estacionamiento por cada 50 m^2 construidos. Acerca de la dosificación, se requieren una cantidad de 156 a 312 UBS (m^2 construidos), 1 módulo tipo recomendable de 250 UBS, para atender a 8,000 habitantes (habitantes por módulo) (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.166).

Posteriormente, acerca de la ubicación urbana, parte de los datos los podemos corroborar en la Figura 134, acerca de la ubicación urbana, se recomienda que en el centro social popular se localice en un centro vecinal, un centro urbano o una localización especial (como zonas habitacionales populares o marginadas), no siendo recomendable su ubicación fuera del área urbana y estando condicionado en un corredor urbano. Con relación a la vialidad se recomienda esté en una calle local o calle principal, y no recomendable en una vialidad regional (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.167).

Acerca de la selección del predio, como ya habíamos mencionado, se recomienda un módulo tipo de 250 m^2 construidos, lo que nos daría 1,300 m^2 de terreno por módulo tipo, proporciones del predio ancho-largo de 1:1 a 1:2, 1 frente recomendable de mínimo 30 metros, posición en manzana en esquina. Así como contar con los requerimientos de infraestructura y servicios de agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y recolección de basura indispensables; teléfono y pavimentación recomendables y transporte público no necesario. (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.168).

Figura 133 *Cédula normativa, subsistema cultura, centro social popular (SEDESOL) 1*

SEDESOL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) **ELEMENTO: Centro Social Popular**

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

	JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
	RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	■
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS (o 30 minutos) (1)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1,340 A 670 METROS (2)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	SECTORES SOCIECONOMICOS BAJOS (63% de la población total aproximadamente) (3)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO **(UBS)**	M2 CONSTRUIDO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR CADA M2 CONSTRUIDO POR TURNO (4)					
	TURNOS DE OPERACION	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por día)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	32	32	32	32	32	32
DIMENSIO-NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1 (por cada m2 construido)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.9 A 5.2 (m2 de terreno por cada m2 construido)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS					

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

Nota: Adaptado de "*Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura*" (p. 166) [Fragmento de tabla], por Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 1999, (https://www.academia.edu/12837056/SEDESOL_TOMO_1). Todos los derechos reservados [1999] por Licenciatario.

Figura 134 *Cédula normativa, subsistema cultura, centro social popular (SEDESOL) 2*

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) **ELEMENTO: Centro Social Popular**

2.- UBICACION URBANA

	JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
	RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	●	●	●	●		
	CALLE LOCAL	●	●	●	●	●	●
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●		●	●
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE

Nota: Adaptado de "*Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura*" (p. 167) [Fragmento de tabla], por Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 1999, (https://www.academia.edu/12837056/SEDESOL_TOMO_1). Todos los derechos reservados [1999] por Licenciatario.

Por último, en una última tabla donde se detalla un programa arquitectónico general, se enlistan los componentes arquitectónicos, compuestos por salón de usos múltiples, salones para educación extraescolar, lectura y actividades artesanales; área de exposiciones y salón de juegos, administración, sanitarios y servicios generales; área de juegos infantiles, área deportiva, estacionamiento, áreas verdes y libres. Dando como resultado para cada módulo de 250 m^2, una superficie total cubierta de 250 m^2 y 1,050 m^2 descubiertos, 250 m^2 construidos en planta baja, 1,300 m^2 como superficie de terreno, 6 metros como altura recomendable (1 piso) (para el salón de usos múltiples, los demás espacios puede variar de acuerdo a sus funciones), con un coeficiente de ocupación del suelo (COS) del 19%, coeficiente de utilización del suelo (CUS) del 19%, 5 cajones de estacionamiento, una capacidad de atención de 500 usuarios por día (variable conforme a los servicios proporcionados y el interés de los usuarios) y una población total atendida de 8,000 habitantes (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 1999, p.169).

Ley Y Reglamentos De Construcciones Para El Estado Y Municipio De Puebla

Ley De Construcciones Del Estado De Puebla

Primeramente, de acuerdo a los primeros artículos de la Ley de Construcciones del Estado de Puebla (1935), se estipula que:

Artículo 1

Las construcciones que se ejecuten en el territorio del Estado, deberán sujetarse a la presente Ley y su Reglamento.

Artículo 2

Para los efectos de esta Ley, los Municipios del Estado, se dividen en tres categorías: de primera, segunda y tercera.

Artículo 3

Son de primera categoría los siguientes Municipios: Puebla, Atlixco, Cholula, Tehuacán, Teziutlán y San Martín Texmelucan.

De segunda categoría, los siguientes: Acatlán, Chalchicomula, Chiautla de Tapia, Chietla, Chignahuapan, Huauchinango, Huejotzingo, Libres, Matamoros, Tecali de Herrera, Tecamachalco, Tepeaca, Tepexi de Rodríguez, Tetela de Ocampo, Tlatlauqui, Zacapoaxtla y Zacatlán.

De tercera categoría el resto de los Municipios del Estado.

[…]

Artículo 5

Las obras que se ejecuten en los Municipios de segunda y tercera categorías, deberán sujetarse a la presente Ley y su Reglamento, únicamente cuando se ejecuten en algún poblado. (p. 4)

De esta manera, identificamos al municipio de Huatlatlauca como uno de tercera categoría, y ya que el proyecto será ejecutado en la localidad de San Baltazar Quetzalapa debe apegarse tanto a la ley como al reglamento de construcciones estado de Puebla.

Reglamento De Construcciones Para El Estado De Puebla

En un inicio se estipula lo siguiente, dentro del Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla (1935):

ARTÍCULO 1o.- Las construcciones en los municipios de primera categoría deberán sujetarse a las disposiciones que fija la primera parte del presente Reglamento.

Las construcciones en los Municipios de segunda y tercera categorías, que se hagan dentro de algún poblado, se regirán por las partes Segunda y Tercera respectivamente de este Reglamento.

[…]

ARTÍCULO 4o.- Corresponde a los Ayuntamientos:

I.- Inspeccionar las obras que se ejecuten en el municipio […]

II.- Conceder las licencias para la ejecución de las obras.

III.- Fijar las cuotas que deberán pagar por obtener las licencias […] e imponer las multas a los infractores. (p. 1, Capítulo único. Disposiciones generales)

Debido a que el documento consultado del mencionado reglamento no contenía una tercera parte (donde acorde al artículo 1o del mismo se encontrarían los lineamientos para las construcciones en los municipios de tercera categoría, como lo es Huatlatlauca), y concluye con un “Transitorio” que contiene un artículo único; se citarán algunos de los artículos de la primera y segunda parte que aplicarían específicamente al proyecto de recinto agroturístico. Comenzando por el:

CAPITULO V.

DE LAS FABRICAS Y TALLERES.

ARTICULO 91o.- Cuando un edificio en su totalidad vaya a ser ocupado por una fábrica o talleres, se regirá en todo a lo que su construcción, iluminación y ventilación se refiere, por las reglas dadas en las partes "Espacios descubiertos en los Edificios" y "Construcción de los Edificios", así como por los preceptos del Código Sanitario.

ARTICULO 92o.- Cuando en un mismo edificio, sea en la misma planta o en piso diferente, una parte esté destinada a talleres o fábricas y la otra a habitaciones, los muros o techos que separen éstas de aquéllas, deberán estar construidos con materiales incombustibles.

ARTICULO 93o.- Los medios de comunicación con el exterior de las fábricas o talleres serán independientes de los que sirven para habitaciones.

ARTICULO 94o.- Las escaleras, lo mismo que los pasillos y corredores, estarán construidos siempre con materiales incombustibles.

ARTICULO 95o.- Sus anchos estarán de acuerdo con el número de operarios que vaya a hacer uso de ellas. Para cien operarios o menos de cien, tendrán 1.20 metros; para cada cien operarios más o fracción, se aumentará el ancho en 15 centímetros.

ARTICULO 96o.- Los tramos serán rectos, con escalones cuyas huellas no serán menores de 25 centímetros, ni sus perales mayores de 18 centímetros. Sus barandales y pasamanos serán de fierro.

ARTICULO 97o.- Los edificios destinados a fábricas o talleres, estarán provistos de instalaciones de agua potable, con tinacos de tal capacidad que puedan suministrar al día 50 litros por cada operario.

ARTICULO 98o.- Las instalaciones hidráulicas estarán indicadas en los planos y se harán de acuerdo con el Ayuntamiento.

ARTICULO 99o.- Para los casos de incendio, habrá además de los hidrantes que suministre el agua a presión, de la ciudad, tinacos de capacidad tal, que almacenen 5 litros de agua por metro cuadrado y por piso del edificio y que hagan llegar el agua a los distintos departamentos por medio de cañerías adecuadas, cuya colocación y dimensiones deberán ser aprobadas por el Ayuntamiento.

ARTICULO 100o.- Cuando en alguno de estos edificios se permita el almacenamiento de sustancias inflamables, el departamento que las contenga deberá tener sus muros, techos y pisos, construidos con materiales incombustibles, de manera sólida y que lo aíslen efectivamente de los demás departamentos del edificio. Estará, además, bien ventilado, y las puertas de comunicación deberán ser de lámina de fierro y colocadas de modo que cierren perfecta y constantemente.

ARTICULO 101o.- Las instalaciones sanitarias se ajustarán a las prescripciones establecidas por el Código Sanitario y sus Reglamentos.

ARTICULO 102o.- Si en la fábrica o taller hay empleados y obreros de uno y otro sexos, los excusados estarán separados por departamentos distintos. Por cada veinte obreros o empleados, habrá un excusado y un mingitorio, y por cada 15 obreras o empleadas, un excusado. (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, pp. 10-11)

Continuando por el:

CAPITULO XIV.

DE LOS ESPACIOS DESCUBIERTOS EN LOS EDIFICIOS, CALLES PRIVADAS Y PATIOS Y ALTURA DE LOS EDIFICIOS CON RELACION A ELLOS.

[…]

ARTICULO 276o.- El ancho y la altura de las calles privadas y patios principales, deberán estar íntimamente relacionados de tal suerte, que el uno dependa de la otra.

ARTICULO 277o.- El ancho mínimo de una calle privada será de 5 metros contados del paño de una fachada a la opuesta. Además, el ancho estará en relación como mínimum de 1 a 8, con la longitud de la calle, cuando dicha longitud exceda de 50 metros.

[…]

ARTICULO 279o.- Para obtener, en general, el ancho del patio o calle privada, dada la altura de las construcciones que la forman, o para el problema inverso, esto es, dado el ancho de la calle privada o patio, determinar la altura de las construcciones que lo limiten, se tendrán presentes las reglas siguientes:

Trácese una línea indefinida que forme un ángulo de 75 grados con la línea del suelo, y que parta del extremo de la parte más saliente situada inmediatamente encima del claro de la habitación de la planta baja. Las alturas de las construcciones en el muro opuesto deberán quedar siempre debajo de la línea a 65 grados.

Dado en ancho de una calle privada o patio, colóquese esta distancia sobre la línea del suelo, levántese una perpendicular en el extremo opuesto hasta que intercepte a la línea de 65 grados, trazada como lo indica el párrafo anterior, y el punto de encuentro dará la altura máxima buscada.

ARTICULO 280o.- Todas las piezas destinadas a habitación de día o de noche, deberán estar iluminadas y ventiladas por claros abiertos hacia los patios o calles.

ARTICULO 281o.- Los patios o cubos de luz para los servicios, cocinas, baños, etc., cuando la altura de las construcciones no pase de diez metros, podrán tener como ancho mínimo dos metros, contados de muro a muro, en el caso de que no haya corredores; si los hay, el espacio abierto entre los corredores no podrá ser menor de dos metros.

ARTICULO 282o.- Si la altura de las construcciones que limitan el patio, pasa de diez metros, el vano de luz de éste no podrá ser menor de un quinto de esa altura.

ARTICULO 283o.- Si las piezas destinadas a habitaciones o cocinas dan a una calle o patio cubiertos por un tragaluz, se establecerá en éste una superficie de ventilación no menor del quinto del área total del patio. (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, p. 28)

CAPITULO XVI.

DE LA FORMACION DE CALLES Y COLONIAS.

ARTICULO 289o.- Ningún particular podrá proceder a la apertura o formación de una calle, sin la autorización del Ayuntamiento, quien le dará de acuerdo con las reglas del presente capítulo.

ARTICULO 290o.- Para que una calle o plaza sea considerada como vía pública, deberá ser recibida y abierta al tránsito por el Ayuntamiento.

ARTICULO 291o.- Las calles privadas se sujetarán, por lo que al ancho se refiere, a las reglas establecidas en el capítulo XIV, de esta Ley.

ARTICULO 292o.- El establecimiento de nuevas colonias por particulares, requiere la aprobación del Ayuntamiento. El proyecto respectivo se sujetará a las siguientes condiciones:

a).- En caso de la existencia de planos generales de alineamiento, deberá estar en perfecto acuerdo con ellos.

b).- Si no existieran dichos planos o en ellos estuvieran comprendidos sólo los terrenos en los que se quieran formar nuevas calles, se trazarán éstas de manera que faciliten la circulación, tanto con las calles antiguas, como dentro de la misma colonia, y contribuyan a la belleza de esa parte de la ciudad.

c).- Las calles estarán abiertas por sus dos extremos, para la comunicación con las calles adyacentes.

d).- La nivelación del terreno estará de acuerdo con la de las calles existentes de la ciudad y conforme a las indicaciones que al efecto haga el Ayuntamiento.

e).- El pavimento del arroyo deberá ser bombeado, es decir, con pendiente del centro hacia las banquetas; esta pendiente no será menor de tres por ciento.

f).- Las banquetas estarán levantadas en su guarnición que será de piedra, concreto o fierro que las limite, no más de 20 ni menos de 10 centímetros, para formar la canal. Las banquetas tendrán una pendiente no mayor de 4% ni menor de 2%. El ancho de las banquetas estará en relación con el de las calles a que pertenezcan. En general, no será menor de 1/10 del ancho total de la calle.

g).- La construcción de arroyos y banquetas que correspondan a calles abiertas por particulares, se seguirán las mismas reglas que rigen a las existentes en la ciudad.

h).- Habrá en el proyecto un terreno destinado a parque.

i).- En el proyecto se marcará una superficie cedida para mercados, escuelas u otros servicios municipales, de acuerdo con el Ayuntamiento. (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, pp. 29-30)

CAPITULO XIX.

DE LAS BARDAS EN TERRENOS SIN CONSTRUCCION

ARTICULO 316o.- Todos los terrenos libres situados en las calles urbanizadas de la ciudad, deberán bardearse.

ARTICULO 317o.- Las bardas se construirán de acuerdo a los alineamientos dados por el Ayuntamiento. Su altura no será menor de dos metros. Podrá construirse con mampostería de cualquiera clase, lámina de fierro o reja metálica, siempre que sean resistentes. Podrán también hacerse de madera.

ARTICULO 318o.- La obligación de cercar los terrenos, se refiere al frente de estos hacia la vía pública.

ARTICULO 319o.- Los propietarios de los terrenos cercados están obligados a cuidar del buen estado de conservación de las bardas. (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, p. 32)

CAPITULO XXIII. DE LOS POSTES.

ARTICULO 353o.- Para la colocación de postes en las vías públicas será requisito indispensable que las empresas y particulares obtengan previamente la licencia correspondiente del Ayuntamiento.

ARTICULO 354o.- El Ayuntamiento concederá las licencias o permisos para el establecimiento de los postes, de acuerdo con las condiciones siguientes:

Se considerará dos clases de postes:

a).- Provisionales: los que sólo hayan de permanecer por quince días o menos.

b).- Permanentes: aquellos cuya instalación se autorice por más de quince días.

ARTICULO 355o.- El Ayuntamiento autorizará la colocación de postes provisionales, señalando en la licencia o permiso respectivo las condiciones a las cuales deban sujetarse, de acuerdo con lo prescrito en este Reglamento.

ARTICULO 356o.- Las licencias para la colocación de postes permanentes sólo se concederán a las personas o compañías autorizadas con anterioridad por el Ayuntamiento, de acuerdo con las condiciones estipuladas en sus respectivos contratos o concesiones y con lo dispuesto en el presente Reglamento.

ARTICULO 357o.- Los postes provisionales o permanentes se colocarán por regla general a la orilla

de las banquetas. En caso de que no haya banquetas se colocarán a la distancia de 1.50 metros de la línea de los edificios.

ARTICULO 358o.- En los jardines y paseos públicos, se colocarán los postes a la orilla de las calles o calzadas destinadas al tránsito y siempre que sea posible dentro de los camellones o prados.

[…]

ARTICULO 363o.- Los propietarios de los postes están obligados a cuidar de que siempre tengan las condiciones de seguridad necesarias y al efecto deben reponerlos cuando se hayan destruido, cuando hayan perdido su posición vertical o cuando por cualquier otro motivo amenace peligro.

[…]

ARTICULO 366o.- Para la colocación de postes, así como para instalar los hilos de las líneas, los concesionarios avisarán oportunamente al Ayuntamiento, quien dará sus órdenes a efecto de que sus agentes inspeccionen las obras.

[…]

ARTICULO 369o.- Todos los postes permanentes tendrán como distintivo, a dos metros del suelo, una faja de 25 centímetros de ancho, pintada al aceite, del color o colores elegidos por cada

propietario. Los colores se sujetarán a la aprobación del Ayuntamiento, el que cuidará de que no se usen por varios propietarios colores iguales o que puedan confundirse.

ARTICULO 370o.- Los propietarios están obligados a conservar perfectamente visibles dichos distintivos, y a renovar anualmente los colores que lo constituyen y la pintura del poste, debiendo hacerlo antes, si para ello fuere requeridos por el Ayuntamiento. (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, pp. 35-37)

"CAPITULO XXVIII.

DE LAS CONSTRUCCIONES EN TERRENOS NO URBANIZADOS.

ARTICULO 445o.- Las construcciones ya existentes en terrenos no urbanizados, deberán estar provistas de fosas sépticas del modelo y colocación aprobados por el Ayuntamiento" (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, p. 43).

Finalmente, y respecto a la segunda parte del reglamento, son concernientes al proyecto los siguientes dos artículos:

ARTICULO 449o.- Todas las nuevas construcciones, a partir de la vigencia de este Reglamento, deberán estar dotadas de sus servicios sanitarios de acuerdo con el Reglamento de Salubridad Federal. En los lugares donde no exista drenaje, se proveerán de fosas sépticas.

ARTICULO 450o.- Las construcciones a que se refieren los artículos anteriores y que den frente a la vía pública, están obligadas a construir su banqueta de toda la longitud de dicho frente, con un mínimo de ancho de 1.50 y peralte de 0.10, previo alineamiento y nivelación. (Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 1935, p. 43)

Anteproyecto

Programa Arquitectónico

Tabla 4 *Programa arquitectónico del proyecto "Recinto agroturístico Sentsontla, productor de mezcal"*

Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
Pública	Palenque	Descarga de las pencas de maguey	Descarga	1	Trabajadores (agricultores)	3	Tinas para almacenamiento	4	Noreste (vientos dominantes)	15.00	15.00
		Corte de pencas y extracción de piña	Trozado	1	Trabajadores (agricultores)	2	Báscula	1	Suroeste (puesta del sol	15.00	15.00
		Cocimiento de las piñas	Horno	1	Trabajadores (agricultores)	4	Horno, área para leña y área para piedra	1	Noreste (vientos predominantes)	16.00	16.00
		Molienda de las piñas para extracción de bagazo	Molino	1	Trabajadores (agricultores)	1	Molino	1	Varias orientaciones	6.80	6.80
		Fermentación del bagazo previo a la destilación	Fermentación	1	Trabajadores (agricultores)	2	Tinas de madera de 2 m de diámetro	6	Noreste (vientos predominantes)	54.00	54.00
		Proceso para la obtención del mezcal	Destilación	1	Trabajadores (agricultores)	2	Horno y tinas de agua (maquinaria para fermentación)	2	Noreste (vientos predominantes)	32.00	32.00
										Subtotal:	138.80
	Restaurante	Preparar alimentos	Cocina	1	Personal de suministro y personal interno	2	Estantería, mesas, estufas, refrigerador	2	Noreste (vientos predominantes)	30.00	30.00

Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
Pública	Restaurante	Solicitar alimentos	Barra	1	Personal interno y visitantes	2	Barra	1	Varias orientaciones	2.00	2.00
		Degustar y alimentarse	Comedor	1	Personal interno y visitantes	Capacidad mínima de 50 comensales	Mesas con sillas	10	Varias orientaciones	40.00	40.00
		Convivencia	Terraza	2	Personal interno y visitantes	Capacidad mínima de 15 visitantes	Mesas con sillas	5	Noreste (vientos predominantes)	32.00	32.00
		Necesidades fisiológicas	Sanitarios de H y M	2	Visitantes	2	WC y lavabos	2	Noreste (vientos predominantes)	6.00	12.00
										Subtotal:	116.00
	Comercio	Almacenar productos	Bodega	1	Personal de suministro y personal interno	2	Estantes	7	Varias orientaciones	36.00	36.00
		Comerciar	Tienda de artesanías	1	Personal interno y visitantes	2	Vitrinas y estantes	7	Varias orientaciones	40.00	40.00
		Negociar	Trueque	1	Personal interno y visitantes	2	Mesas y estantes	7	Varias orientaciones	30.00	30.00
										Subtotal:	106.00
	Talleres	Elaboración de productos	Área de trabajo	1	Personal interno	4	Mesas y estantes	4	Noreste (vientos predominantes)	40.00	40.00

Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
		Almacenar	Bodega	1	Personal interno	2	Vitrinas y estantes	4	Varias orientaciones	15.00	15.00
		Empaquetar	Área de embalaje	1	Personal interno	2	Mesas	2	Varias orientaciones	15.00	15.00
	Talleres	Almacenar	Área de insumos	1	Personal interno	1	Vitrinas y estantes	4	Varias orientaciones	15.00	15.00
		Mostrar	Sala de exhibición y venta	1	Personal interno y visitantes	4	Mesas, vitrinas y estantes	2	Varias orientaciones	20.00	20.00
									Subtotal:		105.00
Pública											
		Descanso	Recámara principal con baño completo	1	Visitantes	2	Cama con buros, mueble de tv, tocador y closet	1	Noreste (vientos predominantes)	16.00	16.00
		Descanso	Recámaras	2	Visitantes	4	Cama con buros, mueble de tv, tocador y closet	1	Suroeste (puesta del sol	12.00	12.00
	Hospedaje	Necesidad fisiológica	Baño completo	1	Visitantes	2	Regadera, WC y lavabo	1	Noreste (vientos predominantes)	8.00	8.00
		Descanso	Terraza	2	Visitantes	4	Mesa con 4 sillas	1	Varias orientaciones	6.00	12.00
		Cocción	Cocina	1	Visitantes	2	Refrigerador, estufa con campana, tarja para fregadero	1	Noreste (vientos predominantes)	12.00	12.00

Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
Pública	Hospedaje	Comer	Comedor	1	Visitantes	4	Mesa para 4 personas	1	Varias orientaciones	12.00	12.00
		Descanso	Sala de estar	1	Visitantes	4	Sillones con cap. De 2 personas	2	Varias orientaciones	16.00	16.00
		Necesidad fisiológica	Medio baño	1	Visitantes	1	WC y lavabos	1	Noreste (vientos predominantes)	4.00	4.00
		Servicios	Patio de servicio	1	Visitantes	4	Lavaderos y coladeras	1	Suroeste (puesta del sol	20.00	20.00
		Servicios	Cuarto de maquinas	1	Personal interno	2	Máquinas para instalaciones hidráulicas y sanitarias	2	Varias orientaciones	10.00	10.00
		Recreación	Jardín	1	Visitantes	No definidos	Jardineras	1	Varias orientaciones	30.00	30.00
		Aparcamiento	Estacionamiento particular	1	Visitantes	2 cajones	Autos	2	Varias orientaciones	25.00	25.00
										Subtotal:	177.00
Semi pública	Área libre	Comer	Comederos	1	Visitantes	50	Mesas con respectivas sillas	30	Varias orientaciones	60.00	60.00
		Degustar	Degustación	2	Personal interno y visitantes	10	Estantes y mesas	20	Varias orientaciones	30.00	60.00

Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
Semi pública	Área Libre	Reunirse	Explanada	1	Personal interno y visitantes	No definidos	N/A	0	Varias orientaciones	216.00	216.00
		Descansar	Área de descanso	1	Visitantes	20	Bancas, hamacas, sillas, sombrillas	20	Noreste (vientos predominantes)	30.00	30.00
		Estacionar auto	Estacionamiento general	1	Visitantes	40	Autos	40	Varias orientaciones	250.00	250.00
										Subtotal:	616.00
Privado	Área administrativa	Recibir y dar información general	Recepción	1	Personal interno	6	Escritorios para recepción, sillones para espera	1	Varias orientaciones	12.00	12.00
		Atender asuntos específicos	Oficinas	3	Personal interno	3	Escritorio con sillas, libreo	1	Varias orientaciones	9.00	27.00
		Acordar asuntos entre varias personas	Sala de estar	1	Personal interno	8	Mesa con capacidad de 8 personas mínimo	1	Varias orientaciones	15.00	15.00
		Alimentarse	Comedor	1	Personal interno	16	Mesa con capacidad de 8 personas mínimo	2	Noreste (vientos predominantes)	15.00	15.00
		Necesidades fisiológicas	Sanitarios de H y M	1	Personal interno	2	WC y lavabo	2	Varias orientaciones	3.00	3.00
										Subtotal:	72.00

Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
	Bodega de palenque	Lavado de botellas	Área de lavado de botellas	1	Personal interno y visitantes	1	Filtros y llenadores de botellas	10	Varias orientaciones	12.00	12.00
		Colocación del mezcal en empaques para comercialización	Área de envasado	1	Personal interno y visitantes	1	Mesas para proceso de envasado	2	Varias orientaciones	12.00	12.00
		Barricas para el añejamiento del mezcal	Área de barricas	1	Personal interno y visitantes	2	Barricas de madera de alrededor de 200l	12	Noreste (vientos predominantes)	30.00	30.00
		Resguardo de materiales y equipo de producción	Almacén	1	Personal interno	1	Estantería, mesa para recepción y control	2	Varias orientaciones	20.00	20.00
Privada										Subtotal	74.00
	Cultivo	Cultivo de agave	Agave	1	Trabajadores (agricultores)	No definidos	N/A	1	N/A	100,339.01	100,339.01
		Cultivo de nopal	Nopalera	1	Trabajadores (agricultores)	No definidos	N/A	1	N/A	Indefinido	0.00
		Siembra de distintos tipos de árboles	Indefinidos	1	Trabajadores (agricultores)	No definidos	N/A	1	N/A	Indefinido	0.00
										Subtotal	100,339.01

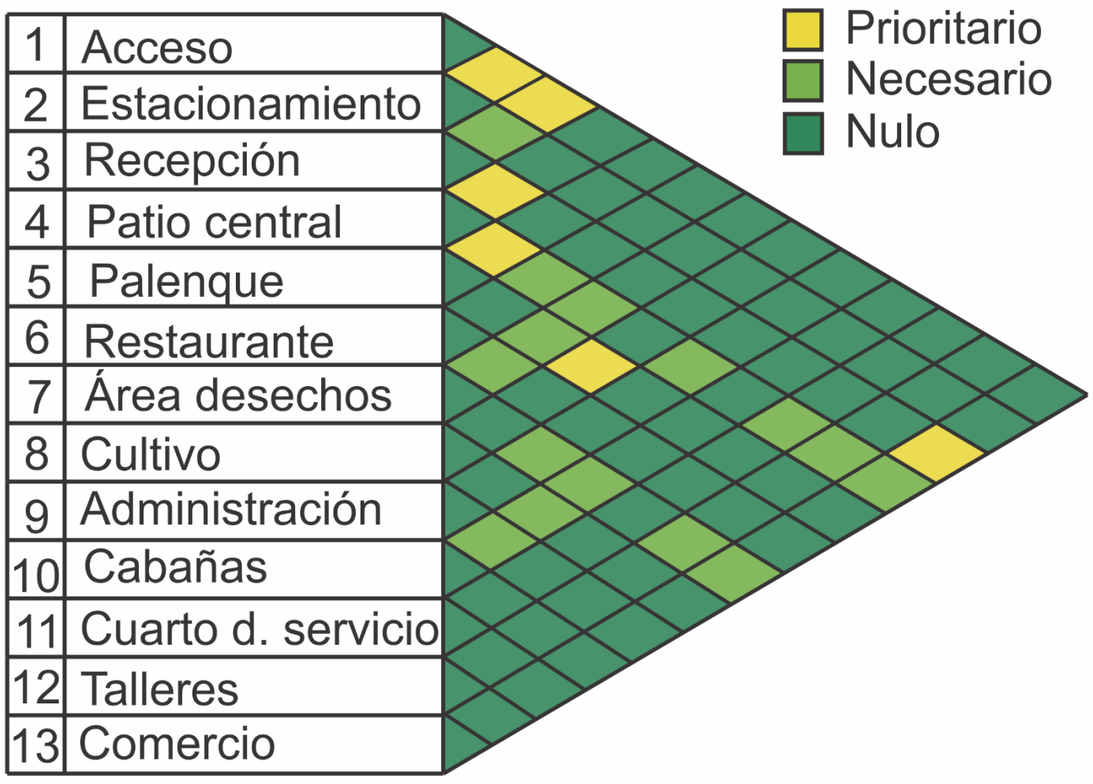
Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad / necesidad	Sub espacio	Cantidad	Tipo de usuario	No. de usuarios	Mobiliario	Cantidad	Orientación	m^2 área	m^2 totales
		Necesidad fisiológica	Sanitarios de H y M	2	Personal interno	2 (hombre y mujeres)	WCs, lavabos, mingitorios (en sanitarios hombres)	2	Noreste (vientos predominantes)	51.84	51.84
		Resguardo de maquinaria necesaria para funcionamiento de todas las instalaciones	Cuarto de maquinas	1	Personal interno	1	Equipos de hidroneumáticos o equipos por bombas hidropresoras	No definidos	Noreste (vientos predominantes)	100.00	100.00
Privada	Servicios	Alojo y desalojo de suministros o maquinaria por mantenimiento	Patio de maniobras	1	Personal de suministro, trabajadores y personal interno	1	N/A	0	Suroeste (puesta del sol	250.00	250.00
		Entrada designada para distribuidores o personal interno o externo de mantenimiento	Acceso de servicio	1	Distribuidores, trabajadores y persona interno	1	Caseta de vigilancia y pluma	1	Varias orientaciones	100.00	100.00
		Alojo de vehículos	Estacionamiento de servicio	1	Visitantes, distribuidores, personal de mantenimiento y trabajadores	5 (público, personal, servicios, cabañas y palenque)	Caseta de vigilancia, módulo de tickets y pluma automatizada	1	Noreste (vientos predominantes)	4,812.97	4,812.97
										Subtotal:	5,314.81
										Total	107,058.62

Nota: N/A significa No Aplica.

Matriz De Interrelación

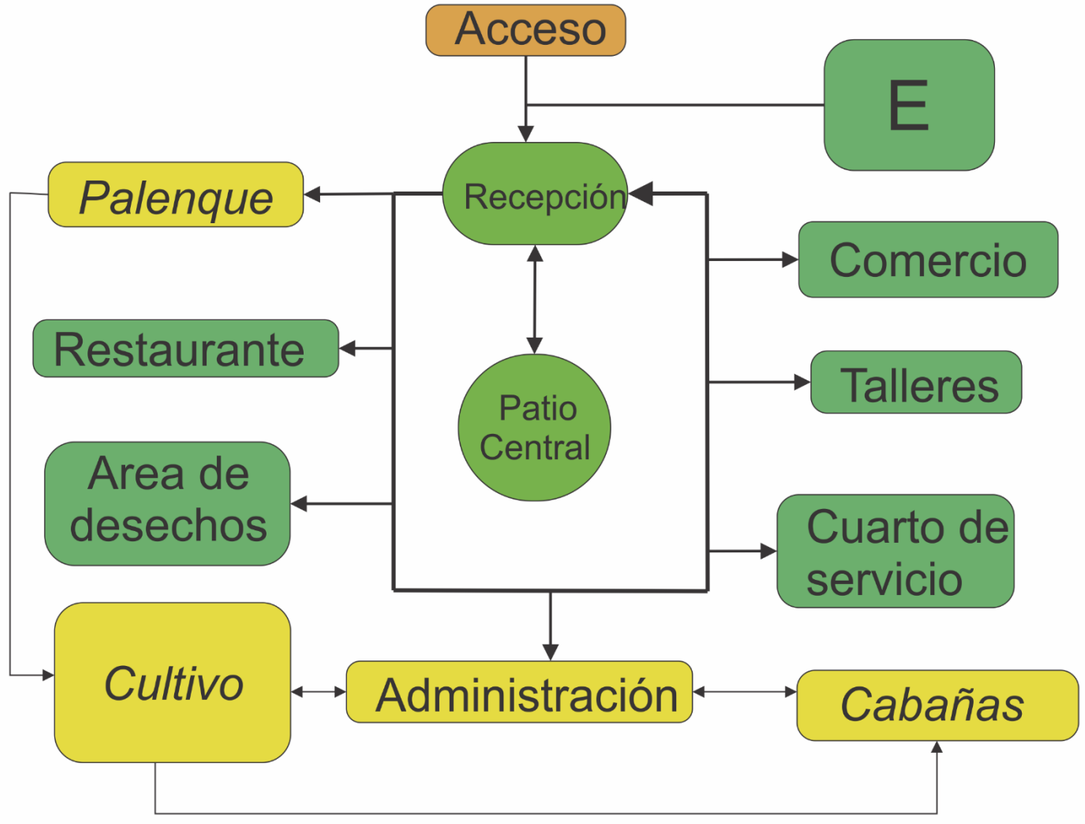
Figura 135 *Matriz de interrelación recinto agroturístico*



Nota: Matriz elaborada en 2020 por Ángel Flores C.

Diagrama De Funcionamiento

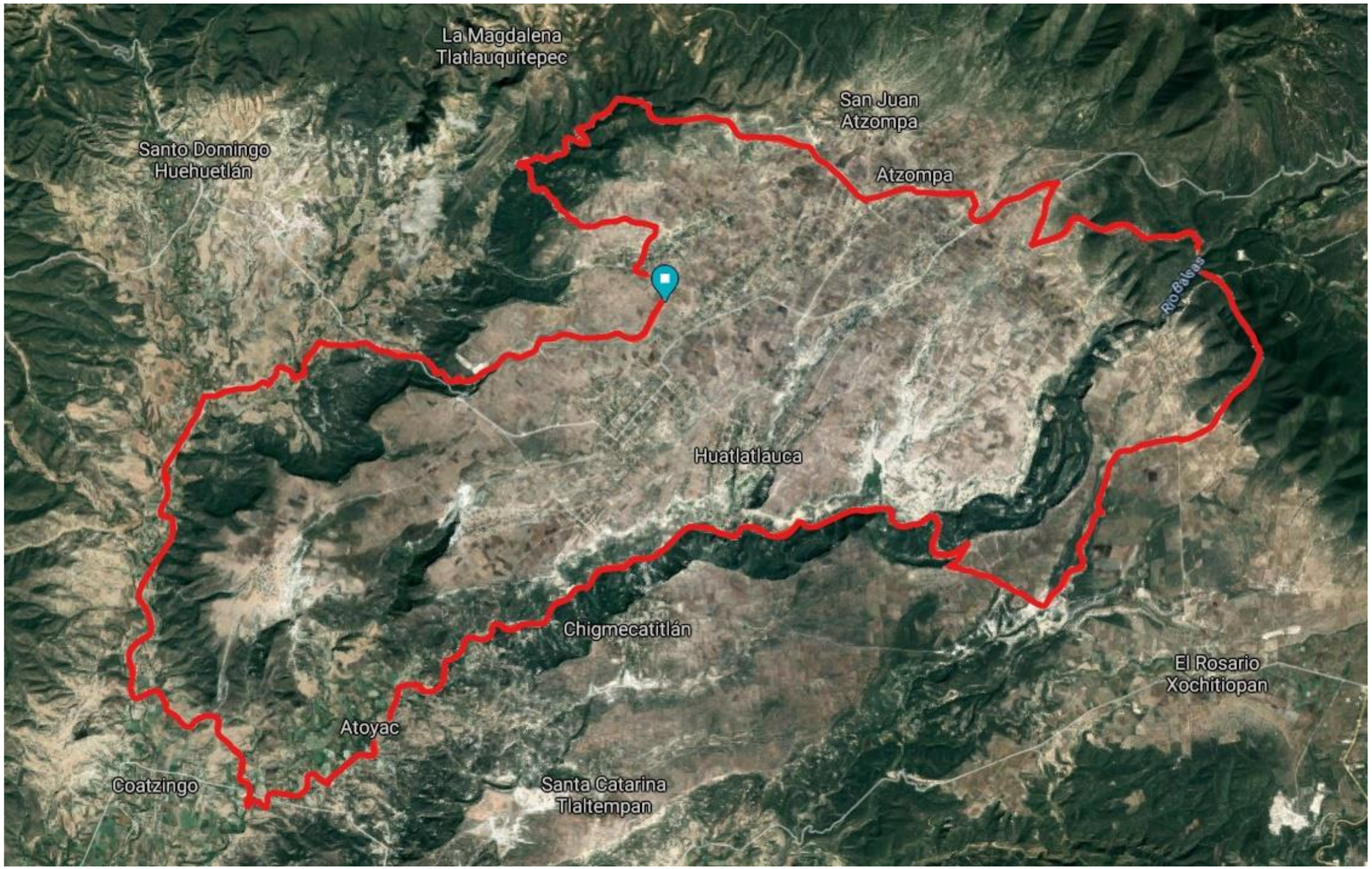
Figura 136 *Diagrama de funcionamiento recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Diagrama elaborado en 2020 por Ángel Flores C.

Terreno Destinado Al Desarrollo Del Proyecto

Figura 137 *Mapa de macro ubicación del terreno del proyecto*



Nota: En el mapa se puede apreciar resaltado con contorno de color rojo toda el área que comprende en municipio de Huatlatlauca y la chincheta de color azul es la ubicación del terreno destinado al proyecto de recinto agroturístico *Sentsontla*. Mapa elaborado en 2020 por Martín Amador R. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Figura 138 *Mapa de micro ubicación del terreno del proyecto y sus vialidades*

Nota: Mapa elaborado en 2020 por Martín Amador R. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

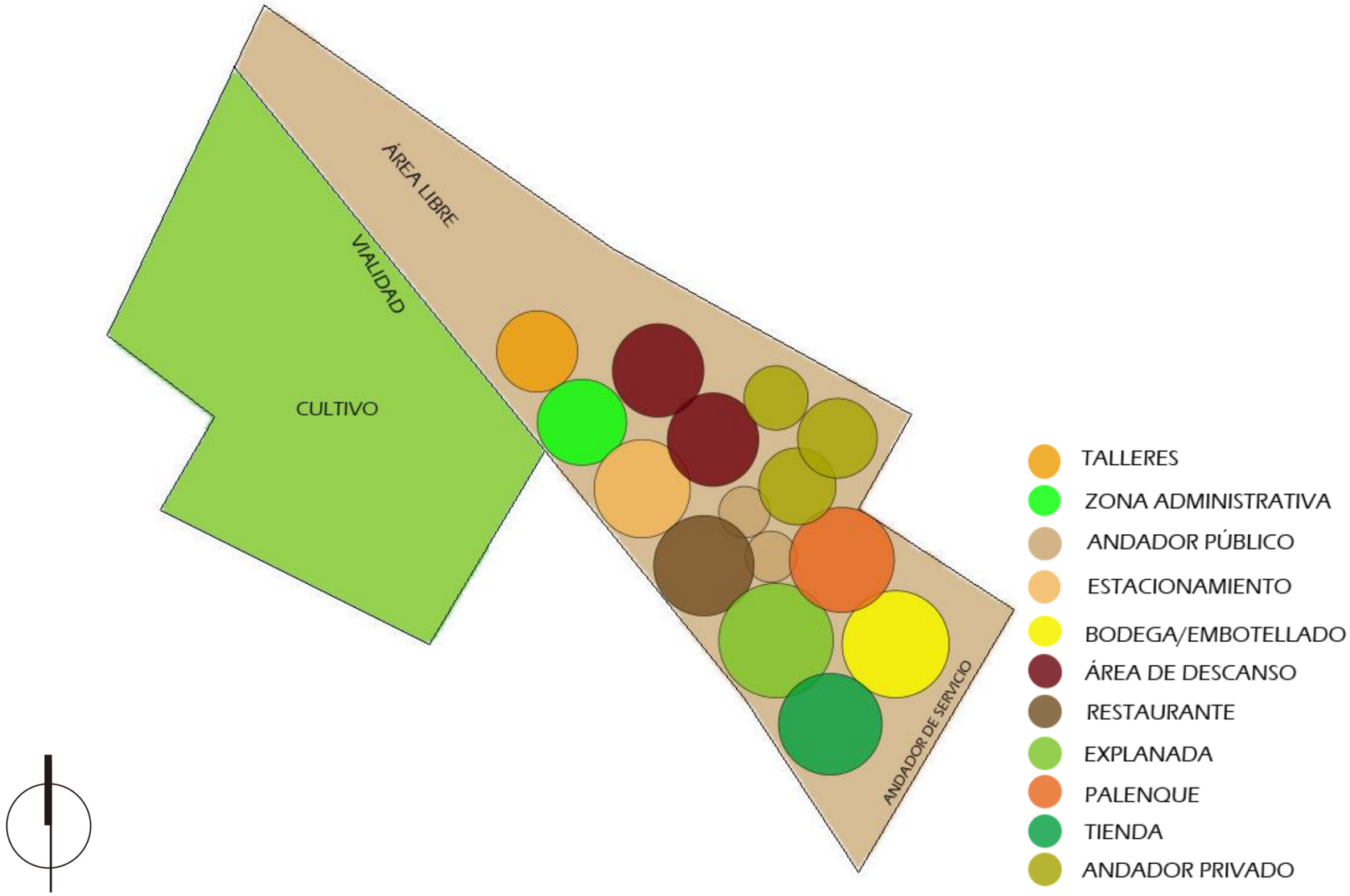
Figura 139 *Mapa de micro ubiación del terreno del proyecto, superficie y medidas*

Nota: Mapa elaborado en 2020 por Martín Amador R. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de Google Maps (https://www.google.com.mx/maps).

Zonificación Del Proyecto

Plano De Manchas Inicial

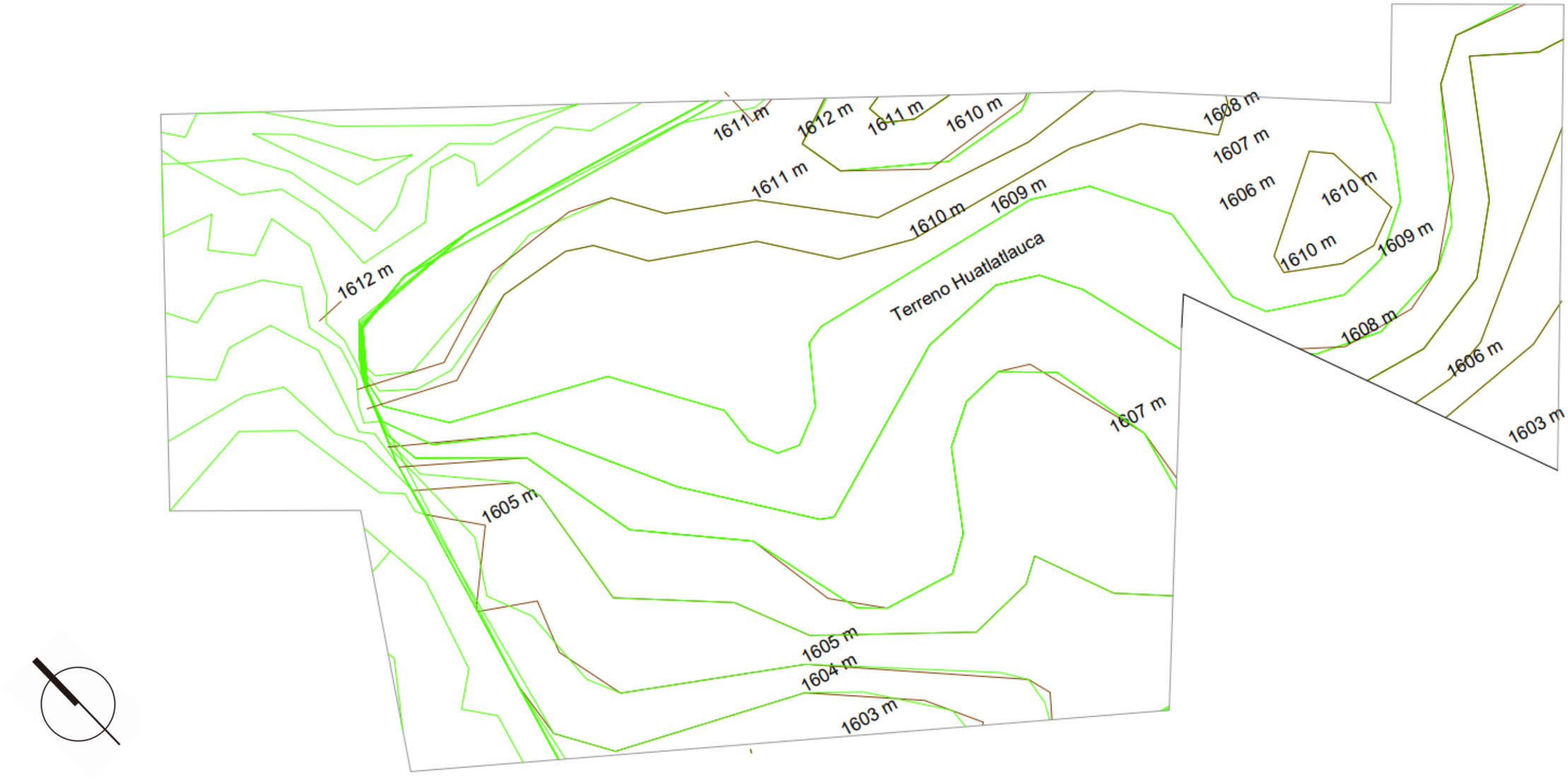
Figura 140 *Zonificación del proyecto, plano de manchas inicial*



Nota: Por medio de este recurso de diseño se comenzó a analizar la disposición preliminar de los espacios necesarios dentro del terreno destinado para el proyecto. Plano elaborado en 2020 por Miriam J. Durán B.

Plano Topográfico Del Terreno Del Proyecto

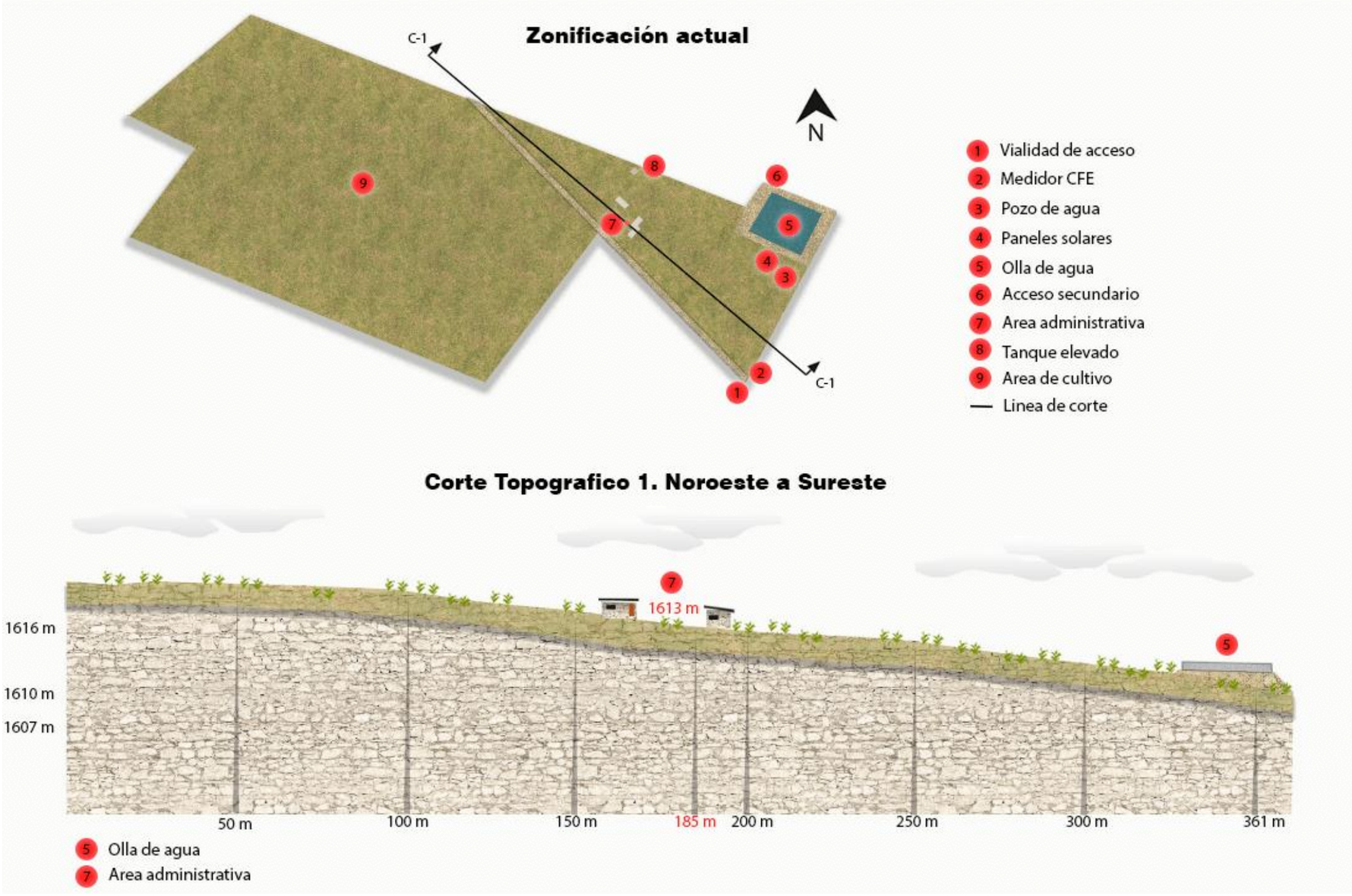
Figura 141 *Curvas de nivel del terreno del proyecto*



Nota: Se tomó en consideración la topografía del terreno para proponer una más adecuada zonificación. Mapa elaborado en 2020 por Martín Amador R. con la ayuda, información e imágenes satelitales obtenidas de los sofwares Google Earth (https://earth.google.com/web/) y Global Mapper (https://www.bluemarblegeo.com/global-mapper/).

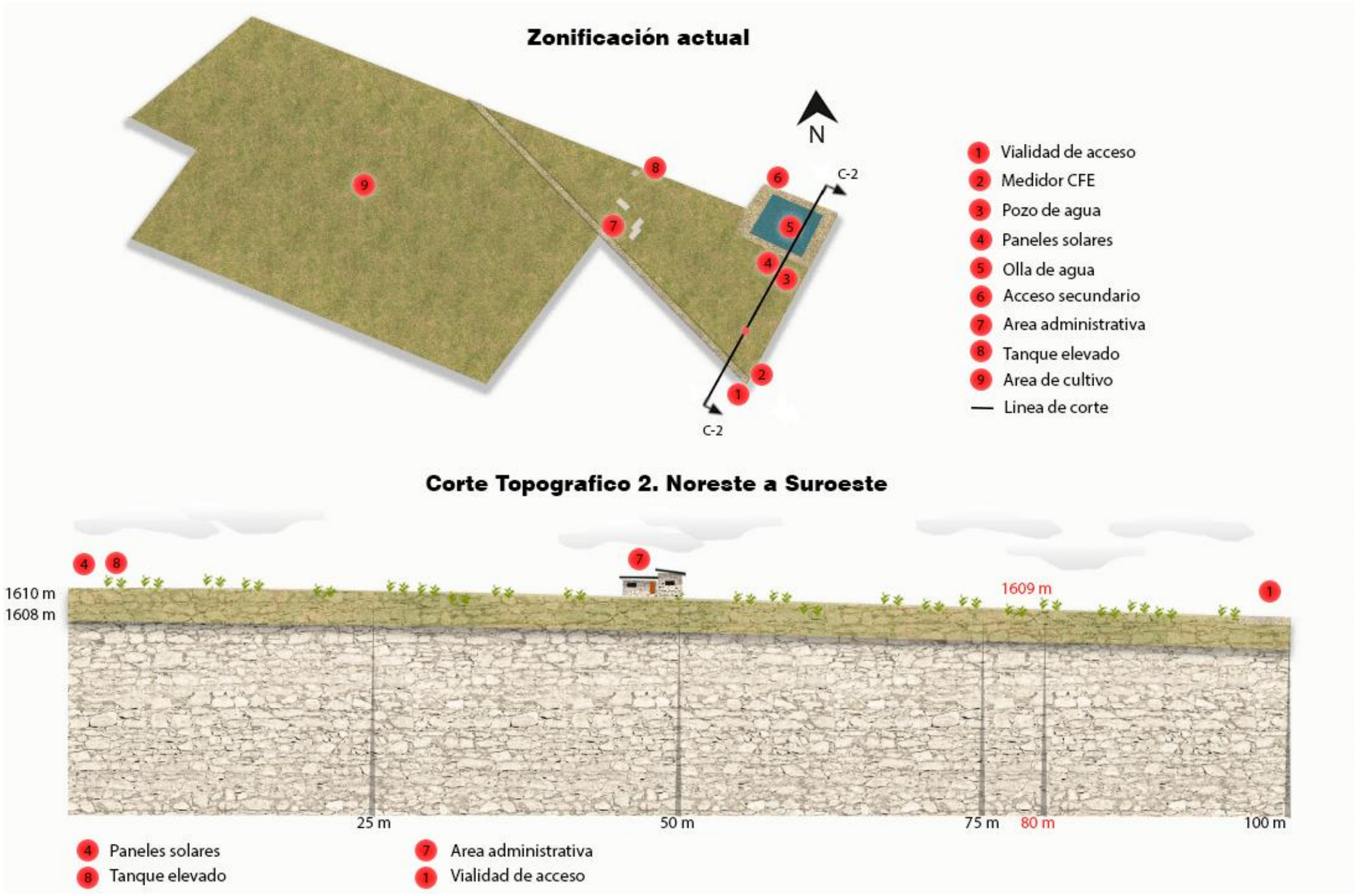
Cortes Topográficos Del Terreno Del Proyecto

Figura 142 *Corte Topográfico 1 Noroeste a Sureste*



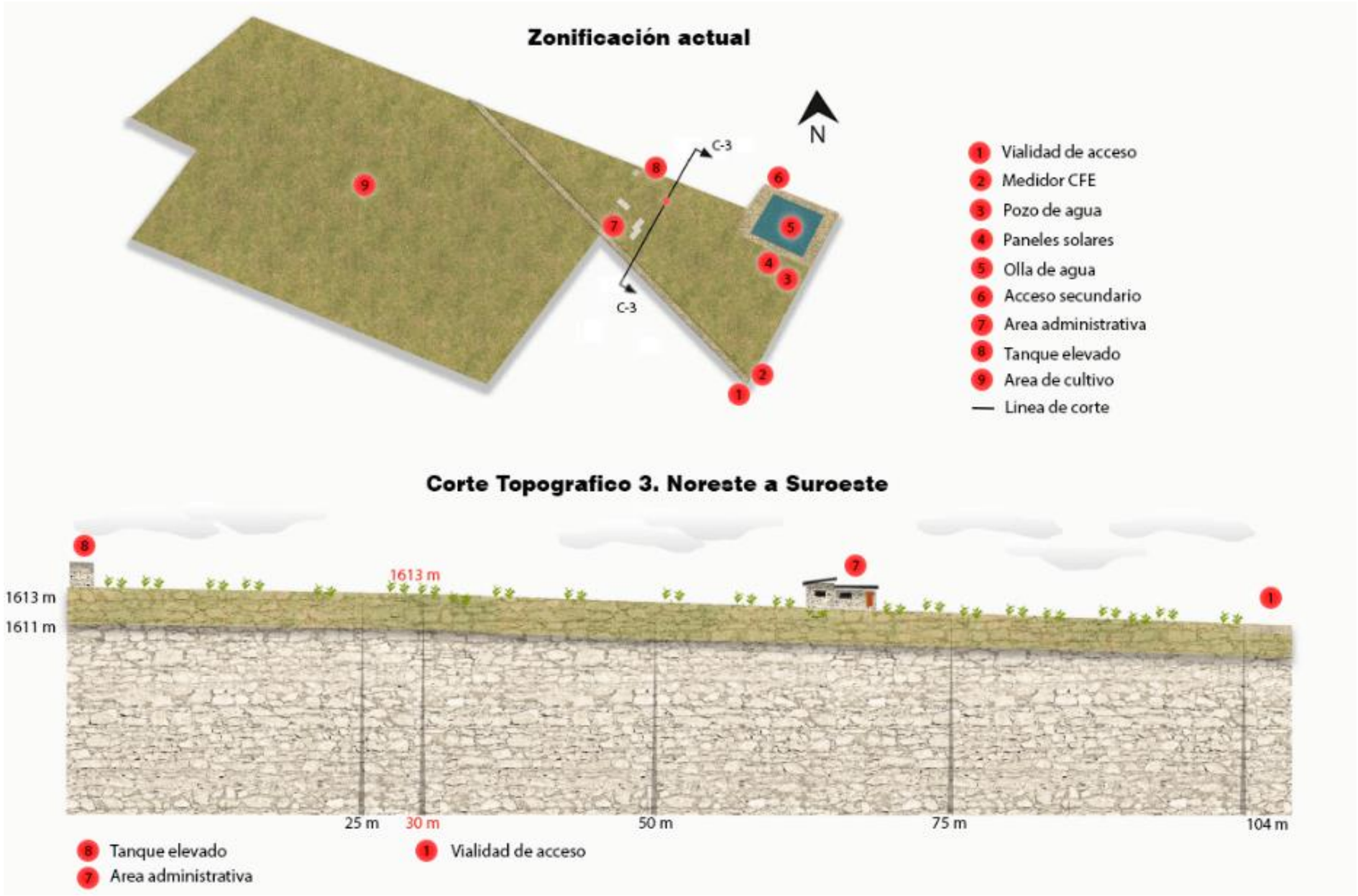
Nota: Corte elaborado en 2020 por Ángel Flores C. Con ayuda, información e imágenes obtenidas del sofware Google Earth (https://earth.google.com/web/).

Figura 143 *Corte Topográfico 2 Noreste a Suroeste*



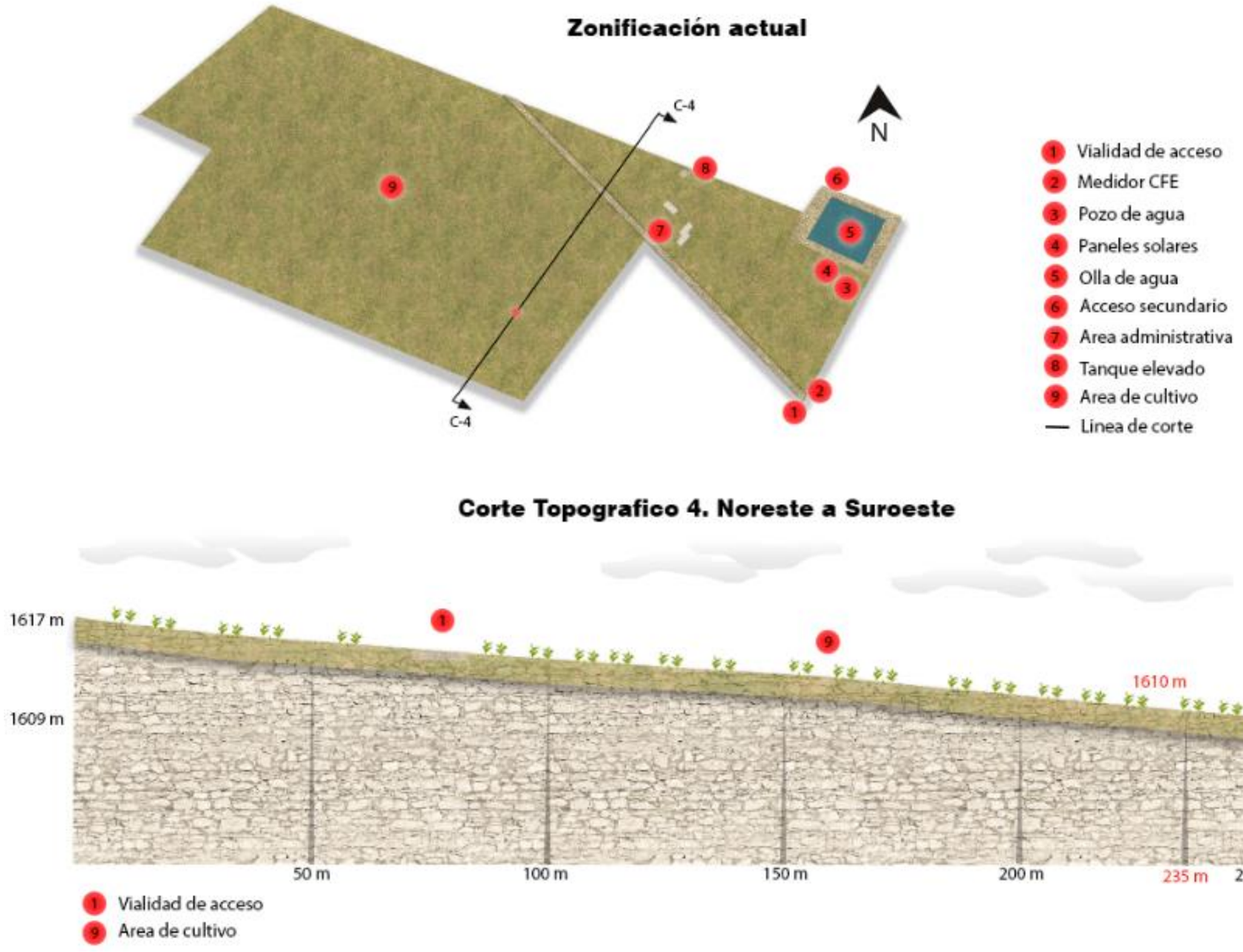
Nota: En este corte no se aprecia la excavación y la profundidad de la olla de agua, debido a que el software no cuenta con dicha información y no se refleja en el corte original consultado. Corte elaborado en 2020 por Ángel Flores C. Con ayuda, información e imágenes obtenidas del sofware Google Earth (https://earth.google.com/web/).

Figura 144 *Corte Topográfico 3 Noreste a Suroeste*



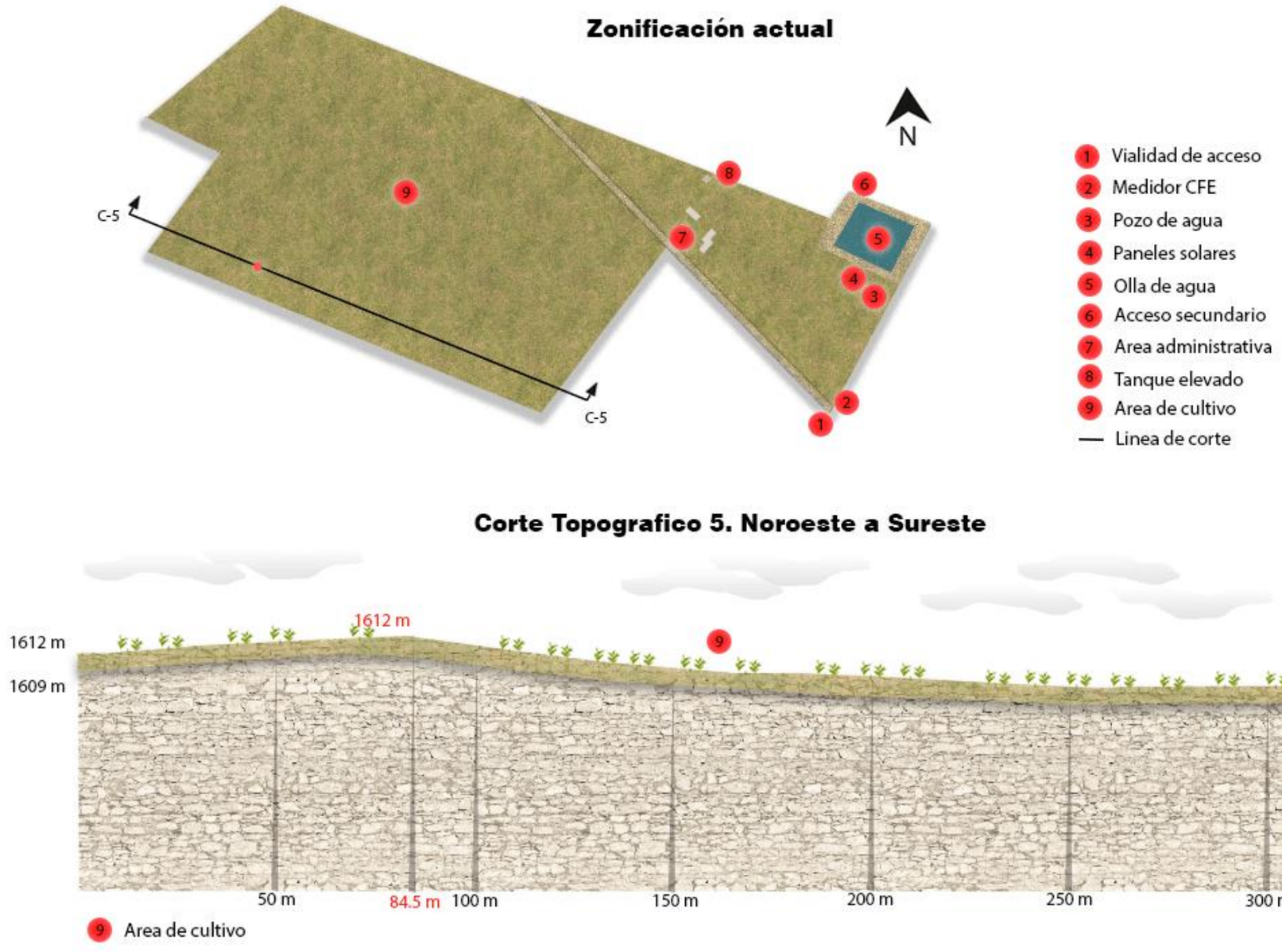
Nota: Corte elaborado en 2020 por Ángel Flores C. Con ayuda, información e imágenes obtenidas del sofware Google Earth (https://earth.google.com/web/).

Figura 145 *Corte Topográfico 4 Noreste a Suroeste*



Nota: Corte elaborado en 2020 por Ángel Flores C. Con ayuda, información e imágenes obtenidas del sofware Google Earth (https://earth.google.com/web/).

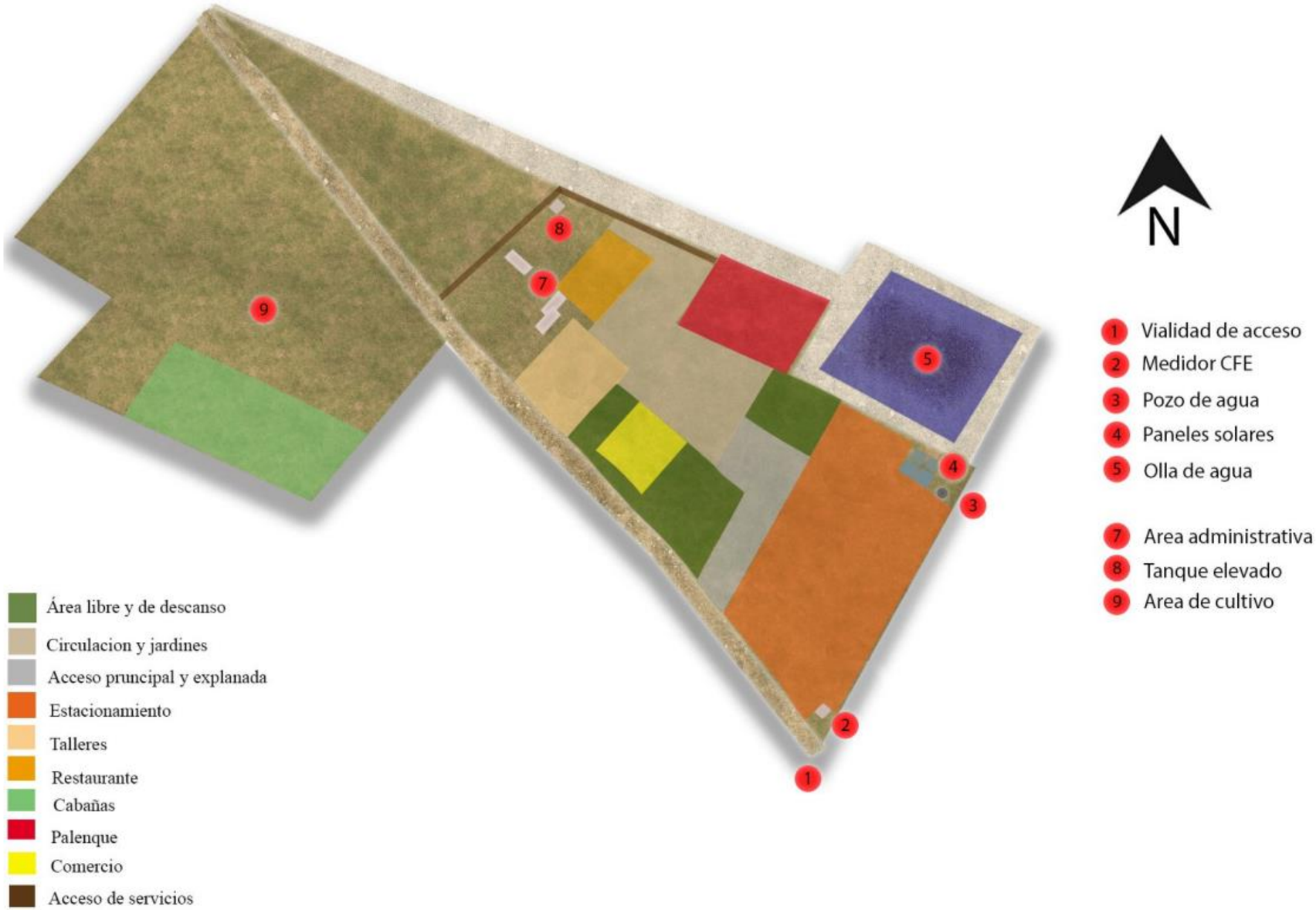
Figura 146 *Corte Topográfico 5 Noroeste a Sureste*



Nota: Corte elaborado en 2020 por Ángel Flores C. Con ayuda, información e imágenes obtenidas del sofware Google Earth (https://earth.google.com/web/).

Plano De Manchas Final

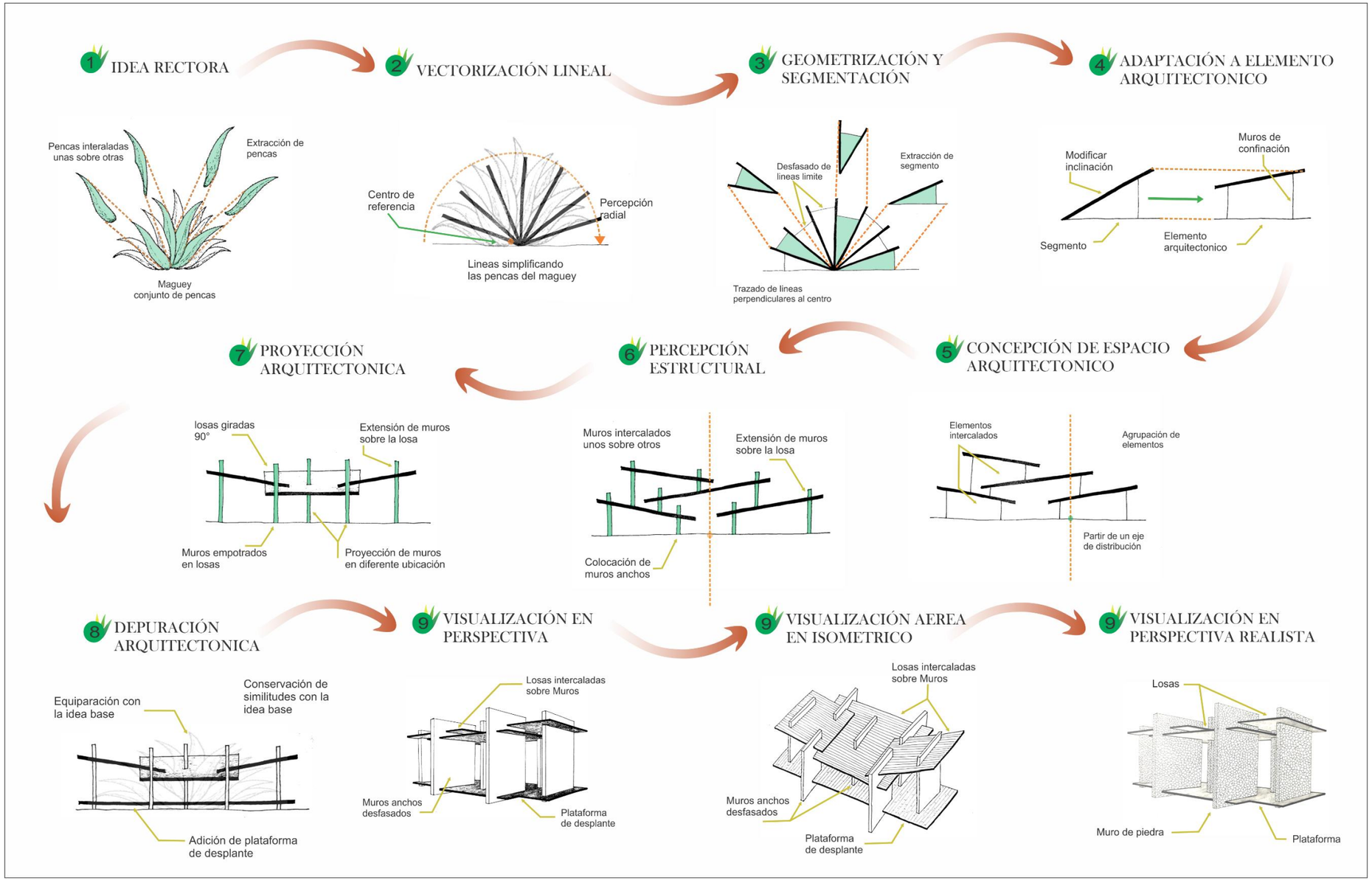
Figura 147 *Zonificación del proyecto, plano de manchas final*



Nota: En esta ilustración se puede ya notar una idea mucho más *pulida* de las zonas necesarias en el proyecto y su localización propuesta dentro del terreno. Plano elaborado en 2020 por Ángel Flores C.

Concepto De Diseño - Explicación Y Desarrollo

Figura 148 *Evolución del concepto de diseño del proyecto*



Nota: Ilustraciones elaboradas en 2020 por Ángel Flores C.

Determinación De La Producción Deseada, Mobiliarios Y Capacidades Necesarias

Con base en toda la investigación e información recabada y expuesta a lo largo del presente documento, se llegó a la determinación de que la cantidad de litros que se desea producir en el proyecto es de 9,000 por año. Con una temporada de producción/elaboración de 6 meses, de diciembre a mayo, coincidente con la de productores del estado de Guerrero. Esto dado por razones del temporal, es decir, para para aprovechar los meses con mayor probabilidad de precipitación en Huatlatlauca para la siembra y cultivo de los agaves, que vendrían siendo aproximadamente los otros 6 meses restantes del año, de junio a noviembre (tal como lo sustenta la Figura 149, gráfica ya anteriormente vista en el apartado de precipitación, dentro del análisis de sitio). Además, dentro de ese periodo se contemplan los últimos días del último mes aproximadamente, para la jima de los agaves ya maduros y listos para pasar a la etapa de producción de mezcal dentro del palenque.

Puntos Clave De La Investigación

A manera de repaso, se enlistan algunos puntos clave de la investigación que sirvieron como base para la determinación de los litros deseados a producir en el año, medidas del mobiliario necesario existente en otros casos análogos al proyecto, materiales, cantidades, capacidades, tiempos de elaboración, costos de materia prima, entre otros factores ligados a la obtención de la bebida, contenidos en su mayoría dentro del apartado de “Proceso De Elaboración Del Mezcal” del marco teórico. Dando como resultado del análisis de toda la información, los detalles del apartado siguiente:

Cuidado Y Siembra De Los Hijuelos De Los Agaves

“Se siembran estos hijuelos en invernaderos hasta que le salgan raíces (de 3 a 4 años). Posteriormente son transplantados *[sic]* al lugar definitivo hasta que alcancen el tamaño necesario para cosecharlos (tardan alrededor de 7 años en desarrollarse)”. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 14)

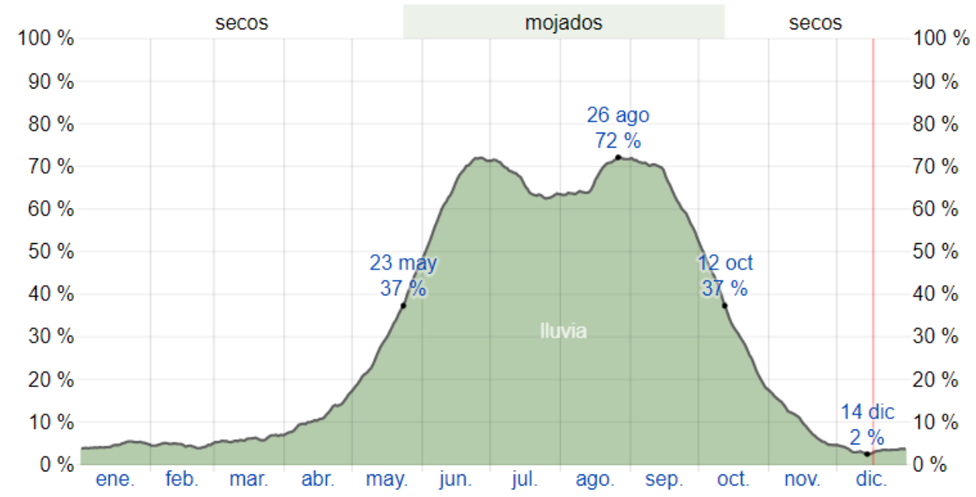
“Dependiendo de su tipo, el agave tarda entre 5 y 12 años para estar listo” (Revista La Campiña, 2018, 3m58s).

“La elaboración del mezcal empieza cuando, después de 8 a 9 años, la siembra del maguey llega a su madurez” (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 17).

“6 a 8 años” acorde a *Producción del Mezcal*, s.f, párr. 2.

“Algunas especies de agaves silvestres tardan mucho tiempo en llegar a su punto de maduración, algunos hasta 30 años” (TodoMezcal.com, s.f.-b, párr. 5).

Figura 149 *Probabilidad diaria de precipitación en Huatlatlauca*



Nota: Adaptado de “El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México” [Gráfica] (Precipitación), por WeatherSpark.com, s.f., (https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o) Todos los derechos reservados [s.f.] por Licenciatario.

El Horno Y La Cocción De Las Piñas

[El agave] se selecciona según su tamaño, para facilitar su manejo y cocción dentro de un horno cónico hecho en la tierra [“con un diámetro aproximado de 2,5 a 3,5 m (8-12 ft)” (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 4)]. Éste es calentado previamente a base de leña, además de agregar piedras de río para concentrar el calor. Las "piñas" se acomodan en el horno y se cubren con bagazo y mantas durante un período de 3 días [4 o hasta 6 dependiendo la cantidad de piñas] [“a temperaturas de entre 800° y 900° C” (*Proceso de elaboración*, 2018, Cocción)]. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 17)

El maguey en el horno se cuece durante tres días, al tercero se destapa, y después se deja enfriar alrededor de dos más. Este horno [del palenque del productor de mezcal oaxaqueño *El Rey Zapoteco*] tiene tres metros de profundidad y una capacidad de ocho a diez toneladas. Usualmente se usa el agave espadín que rinde de ocho a doce kilogramos de maguey para un litro de mezcal. (comunicación personal, marzo 2019)

Piedra Tahona Y La Molienda

Cuando la cocción de las "piñas" llega al punto ideal, éstas son removidas y colocadas dentro de un aro de piedra, de aproximadamente 5 metros de diámetro para iniciar la molienda [“un aro de piedra o de concreto de unos 3 m (12 ft) de diámetro” acorde a *Producción del Mezcal*, s.f, párr. 5], en el centro hay un poste vertical que conecta un eje a una enorme rueda de piedra. Esta rueda es arrastrada alrededor del aro por un burro o caballo para machacar el maguey. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 18)

[Piedra Tahona es una] figura redonda de piedra o cemento, que sirve para moler el agave cocido. Posee forma circular, y gira dentro de otra piedra de aproximadamente 500 kilos, tirada o jalada por un animal de carga (caballo o mula). (SECTUR, s.f., p. 3)

En el molino de piedra, que en este caso [del palenque de *El Rey* Zapoteco] pesa aproximadamente media tonelada, se destaza el maguey en trozos para machacarlo y se amarra el caballo a la piedra para moler las pencas del maguey. Un tanto se machaca de dos a seis horas. (comunicación personal, marzo 2019)

Tinas De Fermentación

El maguey machacado se coloca dentro de barricas de roble, con capacidad de 300 galones [1,135.62 litros], y se añade un porcentaje de agua (5 a 10%).

El tepache, resultado de la mezcla, se deja descubierto para fermentación natural, sólo con su propia levadura. Este proceso dura de 4 a 30 días dependiendo de la temperatura ambiente. (Casa Mezcal NY, 2009, párrafos 18-19)

Existen dos formas de fermentación del agave: natural y acelerada. En la primera como su nombre índica, no se adiciona ningún químico para acelerar el proceso de fermentación, que dependiendo de la temperatura medioambiental, el tipo de tina, el tipo de agave, etcétera, puede ser de 8 a 20 días. Y en la fermentación acelerada se agregan químicos como el sulfato de amonio y una cáscara de un árbol llamado timbre. (Sánchez, A., s.f., como se citó en TodoMezcal.com, s.f.-d, párrafo 5)

La masa es entonces colocada en tinas de madera [encino y pino] de 1000 a 2000 litros (300-500 galones) y se agrega la mayor parte de agua a la mezcla. En algunas ocasiones se le agrega un porcentaje de otros azucares (permitido hasta un 80 % agave y 20% otros azucares) a la masa (bagazo) y se cubre con el propio agave triturado y se deja fermentar naturalmente con sus propias levaduras y microorganismos de tres a quince días. (*Producción del Mezcal*, s.f, párr. 6)

Las tinas de fermentación son de pino, se agrega lo obtenido en el molino y con poco de agua se mezcla. El proceso de fermentación varia, en tiempos de frio diecinueve días, en tiempos de calor

cinco días [o puede ser en un rango de entre 8 y 12 días dependiendo el clima]. (comunicación personal, marzo 2019)

Alambiques Y La Destilación

El tepache, con los sólidos y líquidos, es transferido a un alambique de cerámica o de cobre. Un sombrero de cobre se coloca arriba del alambique y la mezcla se calienta, evapora y condensa lentamente a través de un serpentín que gota a gota deposita el mezcal en un recipiente de recolección. (Casa Mezcal NY, 2009, párr. 19)

Una vez fermentado el maguey, con cubetas, se vierte en los alambiques. Colocada la mezcla fermentada ahí, se prende fuego, se hierve y todo el sabor, olor, azúcares se evaporan por un tubo que pasa [después por un serpentín sumergido] por agua fría donde se condensa.

El mezcal debe tener una refinación, para separar el agua que se agregó en la tina de fermentación, por eso mismo lo destilado se vuelve a colocar en el alambique para repetir el proceso, para obtener un mezcal puro. El proceso de destilación dura de doce a quince horas para destilar unos cuarenta litros de mezcal. (comunicación personal, marzo 2019)

Los destiladores pueden ser sencillos como el filipino y construirse con ollas de barro, cazos, troncos y carrizos. También hay alambiques de tipo árabe, rústicos o industriales con calderas y serpentines de cobre o acero inoxidable. En ambos casos la destilación es discontinua. También se utilizan columnas de destilación continua. (CONABIO et al., 2006, Hacer mezcal - Destilar)

Reposado, Añejamiento Y Envasado Del Mezcal

El mezcal se añeja rápidamente en comparación con otros fermentados. Se almacena en grandes barriles de madera por periodos de 2 meses a 7 años. Durante este tiempo el mezcal adquiere un color dorado, y su sabor está influido por los barriles de madera. Entre más tiempo se deja añejar, adquiere un color más oscuro y se nota la diferencia en su sabor. (*Producción del Mezcal*, s.f, párrafos 9-10)

Los silvestres pasan inmediatamente a envasarse. En el caso del espadín, se almacena en una barrica por cierto tiempo, los reposados meses y los añejos años. Entre más años, el mezcal es más caro, porque la barrica al almacenar el mezcal, entre más tiempo pasa, esta absorbe el líquido. De esta manera una barrica que contiene 200 litros en un principio, al paso de 10 años, quedarían solamente alrededor de 15 litros.

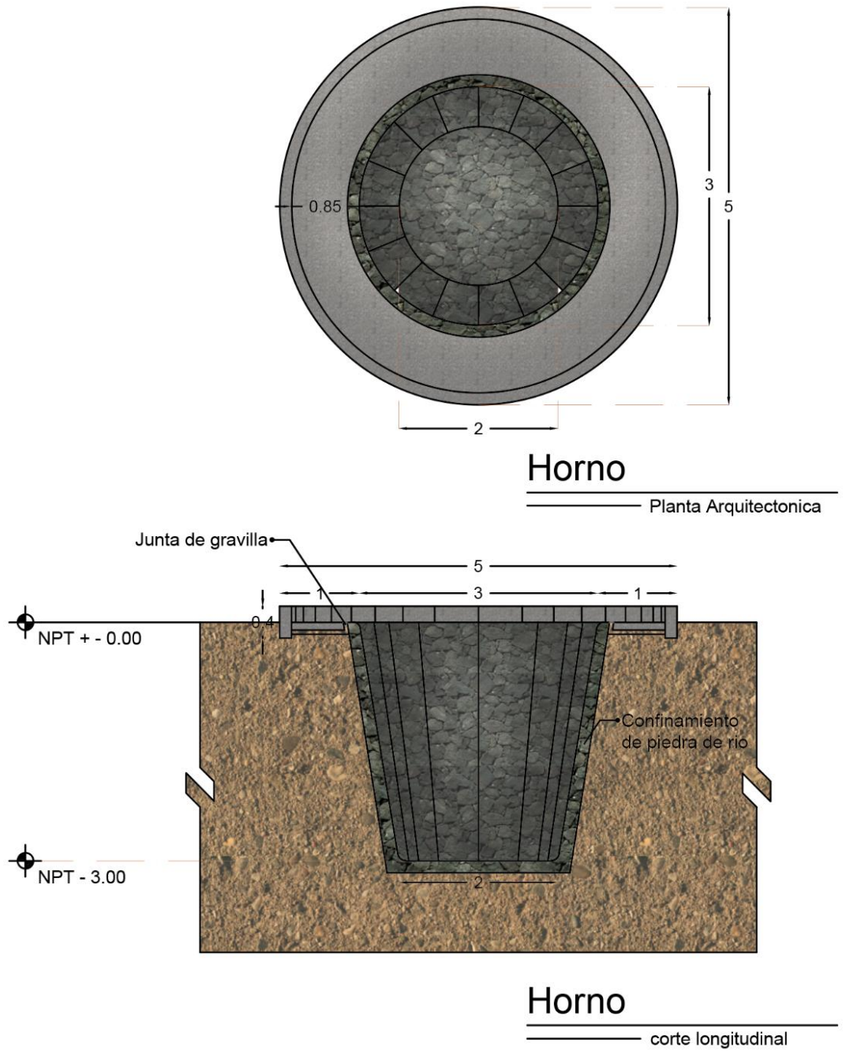
En el caso de los mezcales abocados, mezcales con plantas o gusanos, se recolectan los gusanos por debajo del maguey y se cuecen en un comal, después se colocan en una barrica durante dos meses, lo que le da un sabor y olor agregado. (comunicación personal, marzo 2019)

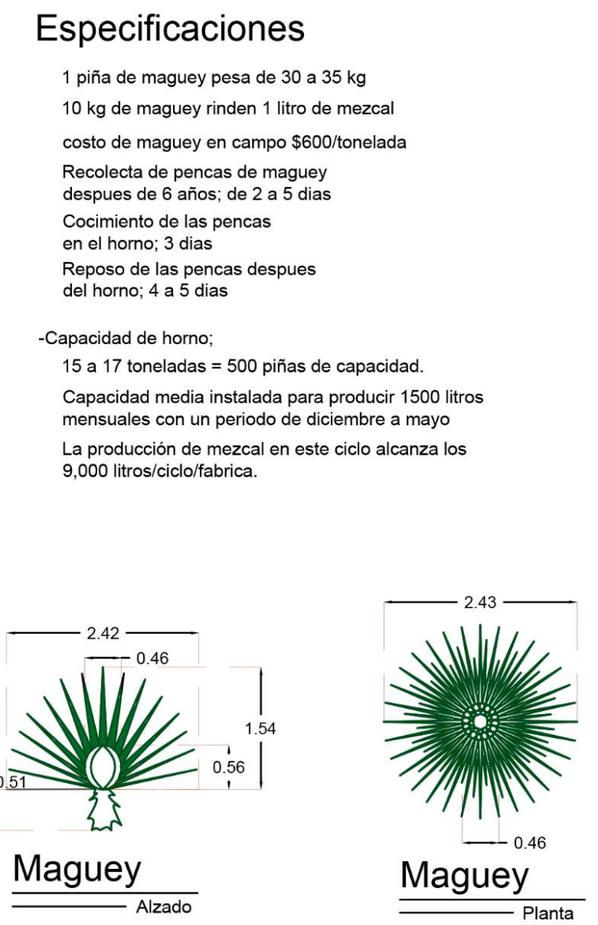
Por último, igualmente fueron de especial utilidad, datos de los apartados: “Determinación De Dimensiones De Una Planta De Agave” y “Necesidades De Inversión Para El Establecimiento Y Funcionamiento De Una Fábrica Tradicional De Mezcal”, contenidos ambos en el marco teórico del presente documento.

Detalles Del Mobiliario Necesario

Horno

Figura 150 *Detalle del horno del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*

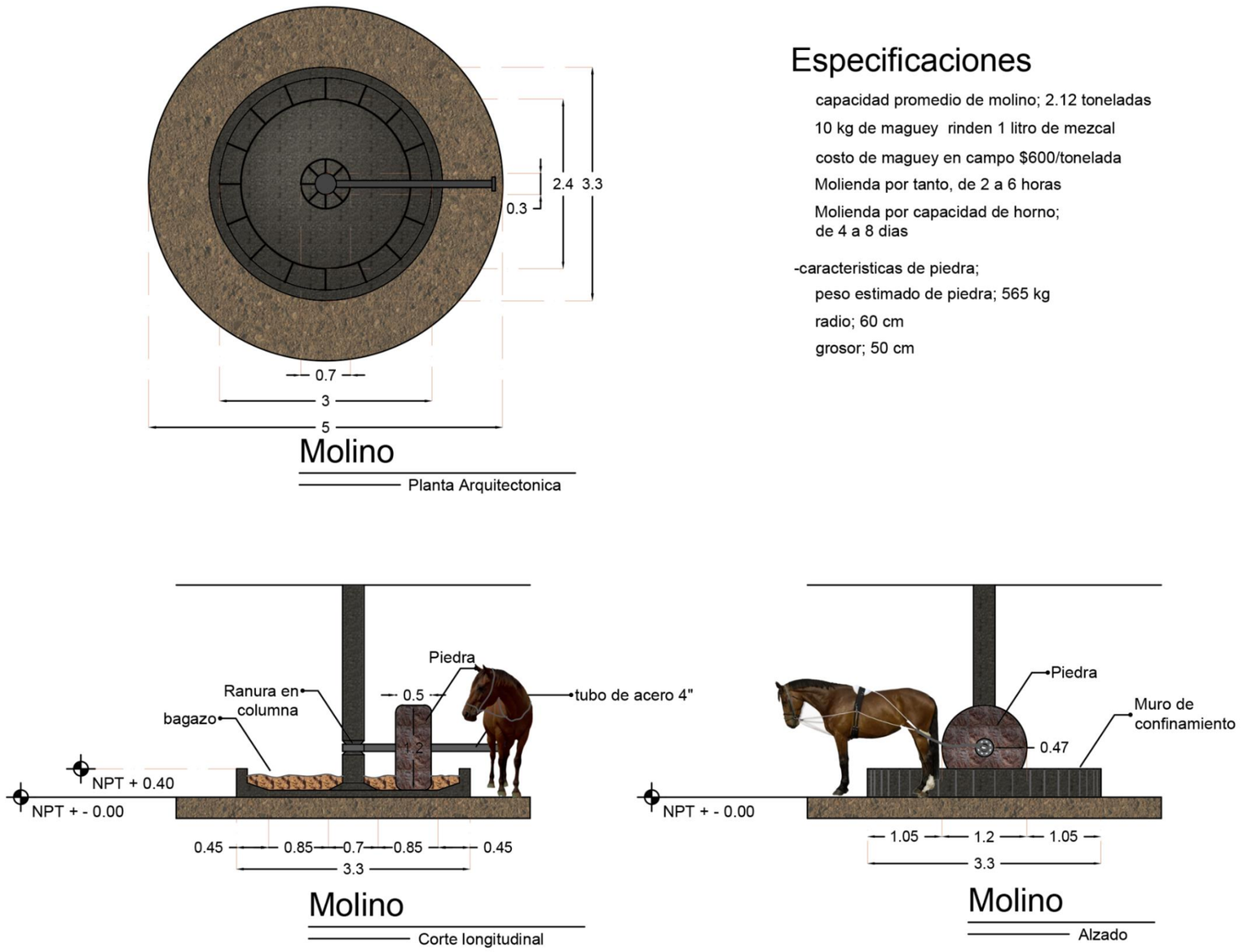




Nota: Detalle elaborado en 2021 por Ángel Flores C. Con ayuda de información de diversas fuentes citadas en la presente tesis *Recinto Agroturístico "Sentsontla" Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla* (2022).

Molino

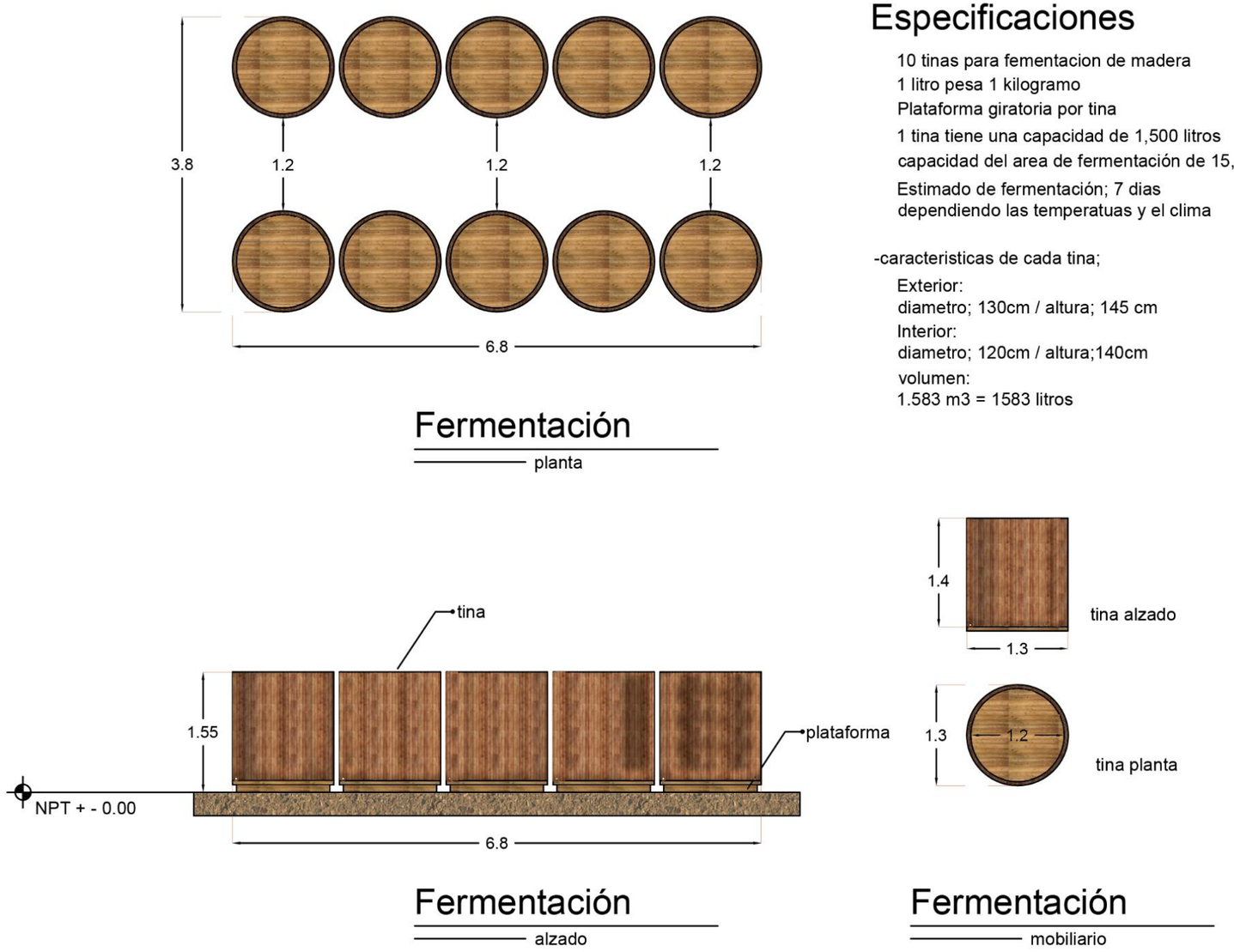
Figura 151 *Detalle del molino del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Detalle elaborado en 2021 por Ángel Flores C. Con ayuda de información de diversas fuentes citadas en la presente tesis *Recinto Agroturístico "Sentsontla" Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla* (2022).

Tinas De Fermentación

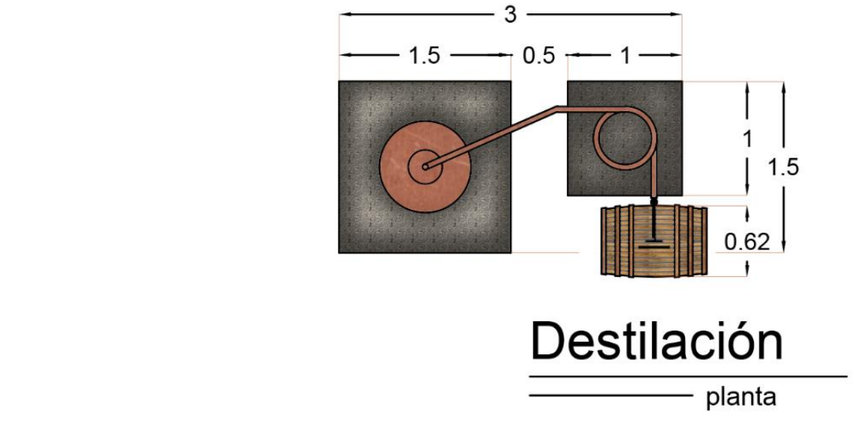
Figura 152 *Detalle de las tinas de fermentación del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Detalle elaborado en 2021 por Ángel Flores C. Con ayuda de información de diversas fuentes citadas en la presente tesis *Recinto Agroturístico "Sentsontla" Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla* (2022).

Alambique Para Destilación

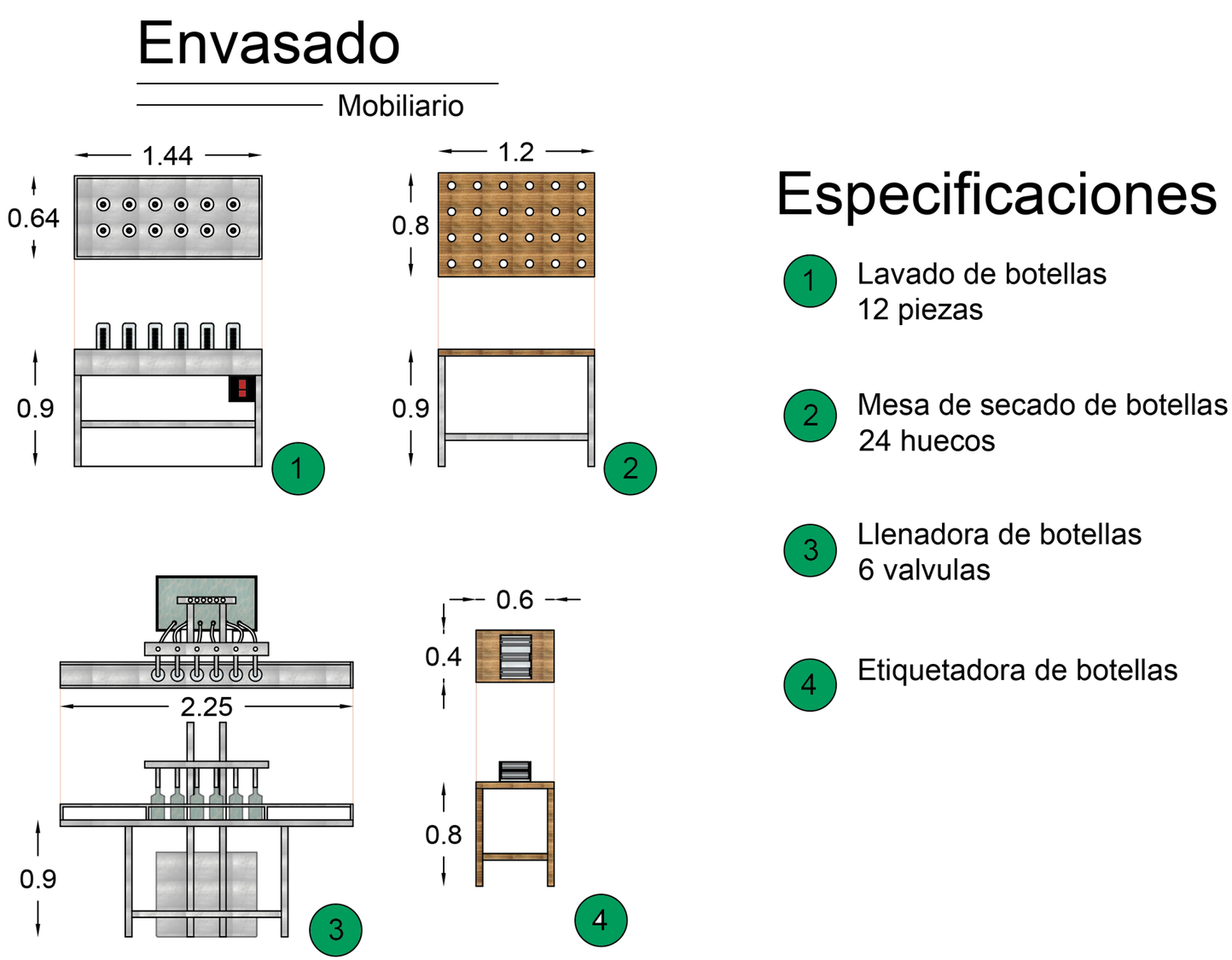
Figura 153 *Detalle de los alambiques del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Detalle elaborado en 2021 por Ángel Flores C. Con ayuda de información de diversas fuentes citadas en la presente tesis *Recinto Agroturístico "Sentsontla" Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla* (2022).

Envasado

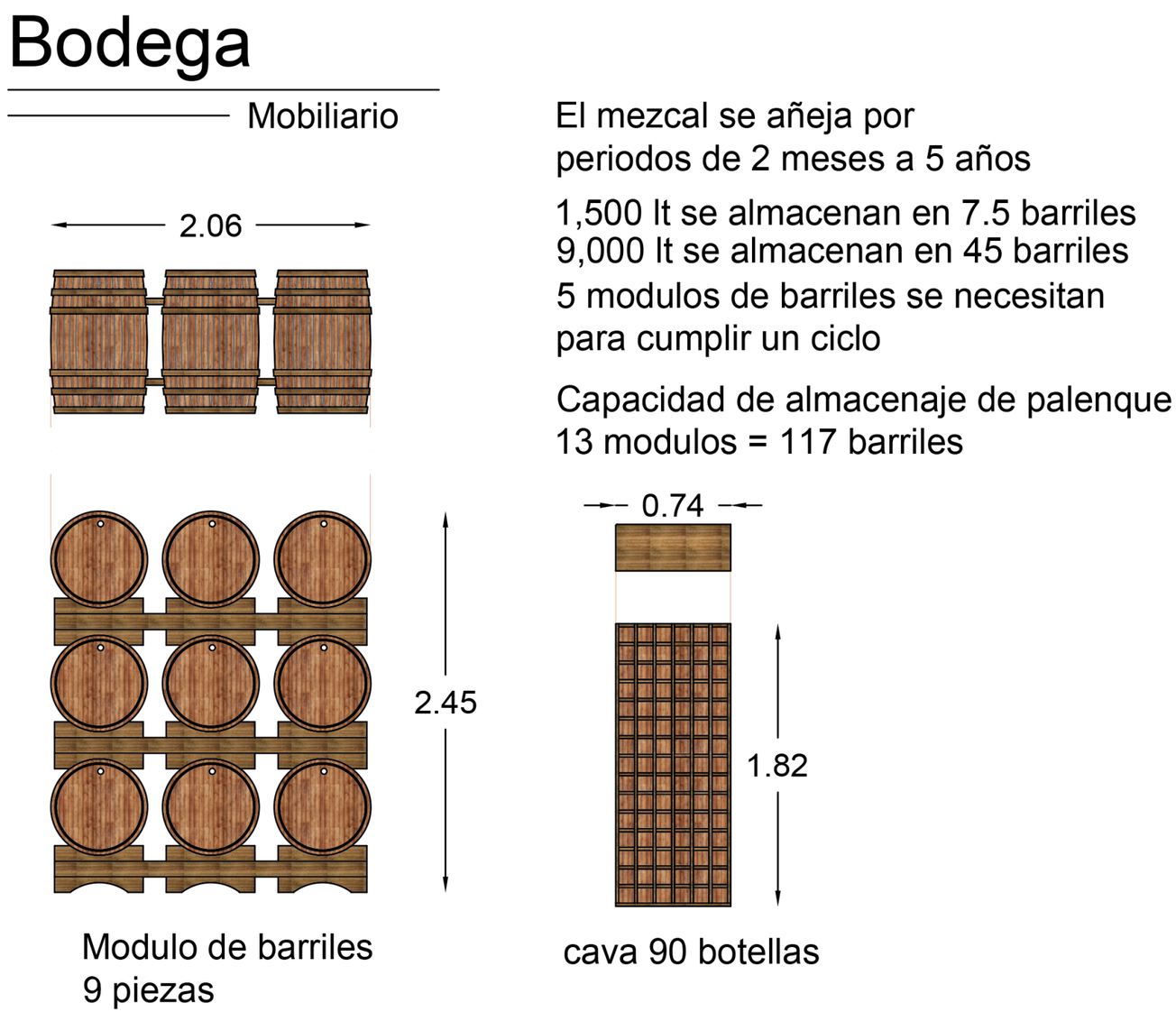
Figura 154 *Detalle de la máquina de lavado, mesa de secado, llenadora y etiquetadora de botellas del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Detalles elaborados en 2021 por Ángel Flores C. Con ayuda de información de diversas fuentes citadas en la presente tesis *Recinto Agroturístico "Sentsontla" Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla* (2022).

Bodega Y Barricas

Figura 155 *Detalle de las barricas/barriles del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Detalle elaborado en 2021 por Ángel Flores C. Con ayuda de información de diversas fuentes citadas en la presente tesis *Recinto Agroturístico "Sentsontla" Para La Producción Artesanal De Mezcal, En La Localidad De San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla* (2022).

Producción Y Duración Del Proceso De Elaboración Del Mezcal

Es así como, para condensar toda la información, en la siguiente Tabla 5 se muestran las etapas del proceso de elaboración del mezcal, que se llevarán a cabo específicamente dentro del palenque del recinto agroturístico *Sentsontla*, exceptuando mencionar la inicial descarga de las piñas en una zona cercana al horno, así como su pesado (ambas fases previas a la cocción). Todas las cuales ocurren en secuencia, conformando un ciclo con cada conclusión (desde iniciar el horneado hasta finalizar el envasado del mezcal). Después, se detallan las capacidades unitarias de cada tipo de mobiliario, y en función de la capacidad de producción por ciclo del único horno con el que contará en el palenque (15,000 kg), se determinó sucesivamente la cantidad de mobiliario necesario, por cada tipo, para poder procesar la totalidad de kg de piñas. Así tenemos que, para procesar los 15,000 kg provenientes del horno (después de pasados 8 días que dura la cocción), se requerirán 8 tandas de molienda, ya que igualmente se contará con una sola piedra tahona en el palenque, como es lo más usual. Subsecuentemente para fermentar todo lo molido, harán falta al menos 10 tinas de 1,500 litros de capacidad, 3 alambiques de 500 litros cada uno para destilar, 7 y medio barricas (barriles) para almacenar lo destilado (donde dependiendo el tipo de mezcal que se quiera obtener, se podrá dejar reposar y añejar por cierto tiempo), para finalmente envasarlo en 1,500 botellas. Dando a su vez como resultado 1,500 litros de mezcal a la conclusión de cada ciclo del proceso de elaboración, dentro de un período de 40 días aproximadamente. Este tiempo podría aumentar dependiendo de varios factores tanto climáticos, económicos o cualquier otro que afectara de alguna manera el proceso, pero nos da una buena idea de cuánto puede tomar un ciclo completo.

La producción máxima estimada corresponde a los buscados 9,000 litros por año, en 6 ciclos. Esto dado en función de los 6 meses donde se realizará el proceso completo, iniciando un ciclo cada mes prácticamente, de diciembre a mayo.

Por último, la capacidad total de almacenamiento del palenque será de 117 barriles, que equivalen a 15.6 ciclos de producción, lo que significa que tendrían que transcurrir 2.6 años de acumulación continua del producto, sin vender ni una sola botella, para que la capacidad de almacenaje se viera rebasada.

Tabla 5 *Estimación de producción y duración del proceso de elaboración del mezcal*

Funcionamiento del palenque					
Etapas	**Mobiliario**	**Capacidad**	**Producción/ Ciclo**	**Mobiliario Necesario**	**Duración**
Horno	Horno	15,000 kg		1 horno (1 tanda)	8 días
Molino	Molino	2,000 kg	15,000 kg	1 molino (7.5 tandas)	6 días
Fermentación	Tina	1,500 litros		10 tinas (1 tanda c/u)	7 días
Destilación	Alambique	500 litros		3 alambiques (1 tanda c/u)	15 días
Bodega	Barril	200 litros	1,500 litros	7.5 barriles	2 días
Envasado	Botella	1 litro		1,500 botellas	2 días
	Total: Litros Por Ciclo		1,500 litros	Total: Duración Por Ciclo	40 días
Máxima producción por año: 6 ciclos = 45 barriles = 9,000 litros					
Capacidad total de almacenaje del palenque: 15.6 ciclos = 117 barriles = 23,400 litros					

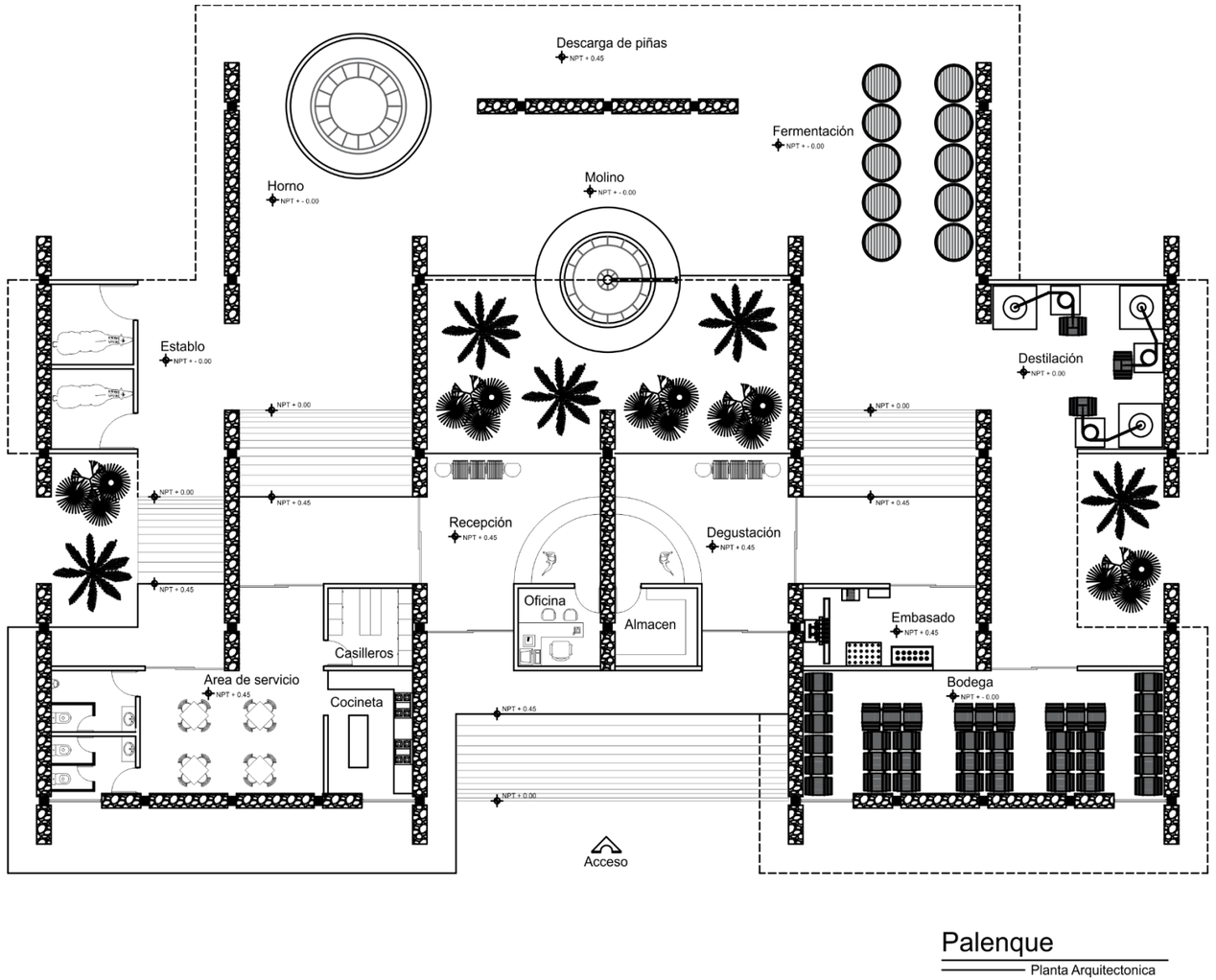
Nota: Tabla elaborada en 2021 por Ángel Flores C.

Funcionamiento Del Palenque

Ya contando con todos los elementos necesarios para conformar el palenque: proceso, capacidades, mobiliario, cantidades, tiempos, etc. Se procedió con el diseño del inmueble, donde en la planta arquitectónica siguiente se podrá apreciar de mejor manera todo el funcionamiento y uso de las instalaciones, explicando también cuales son las circulaciones y recorridos propuestos dependiendo del tipo de usuario.

Planta Arquitectónica Del Palenque

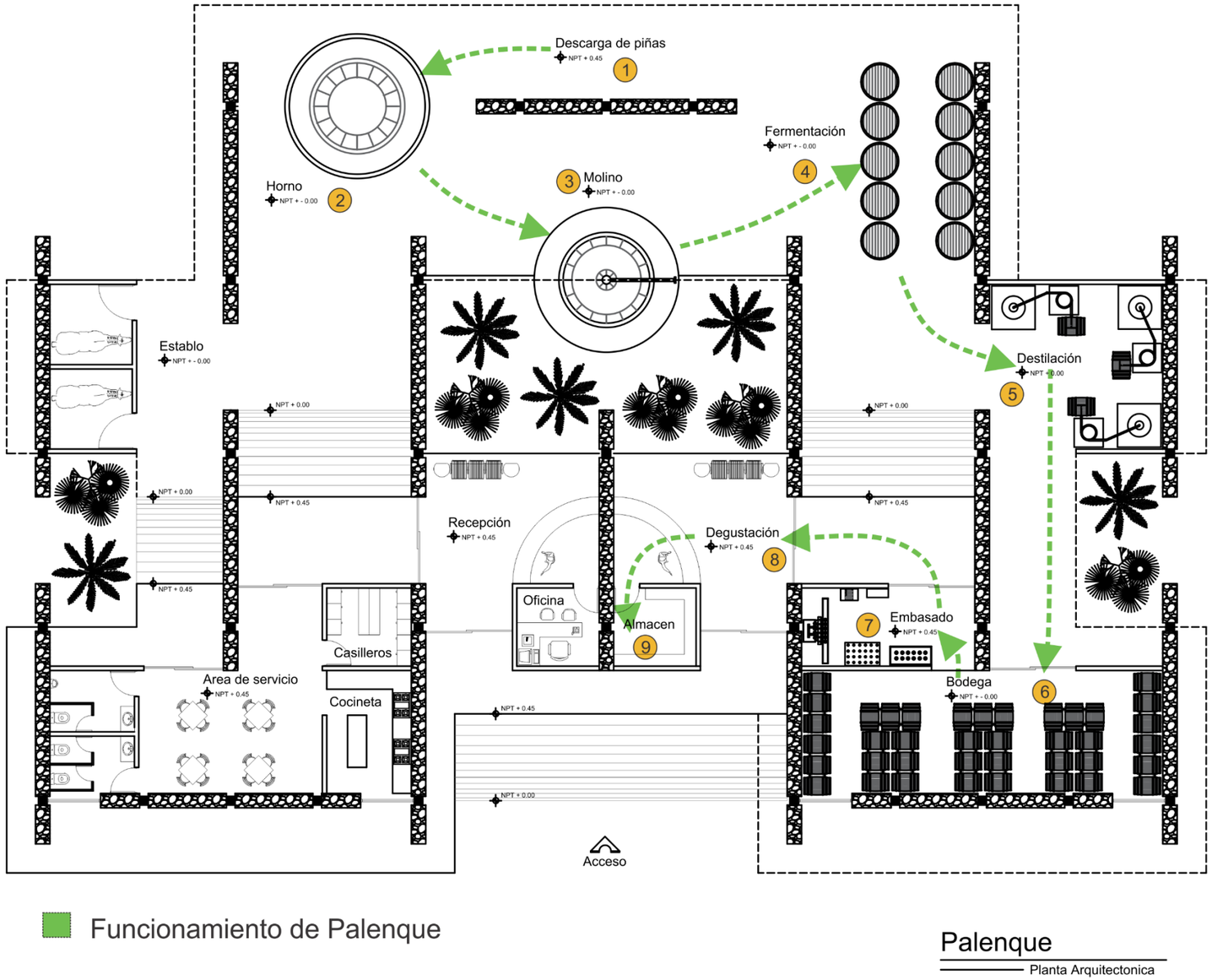
Figura 156 *Planta arquitectónica del palenque del recinto agroturístico Sentsontla*



Nota: Planta elaborada en 2021 por Ángel Flores C.

Funcionamiento Del Palenque En Planta Arquitectónica

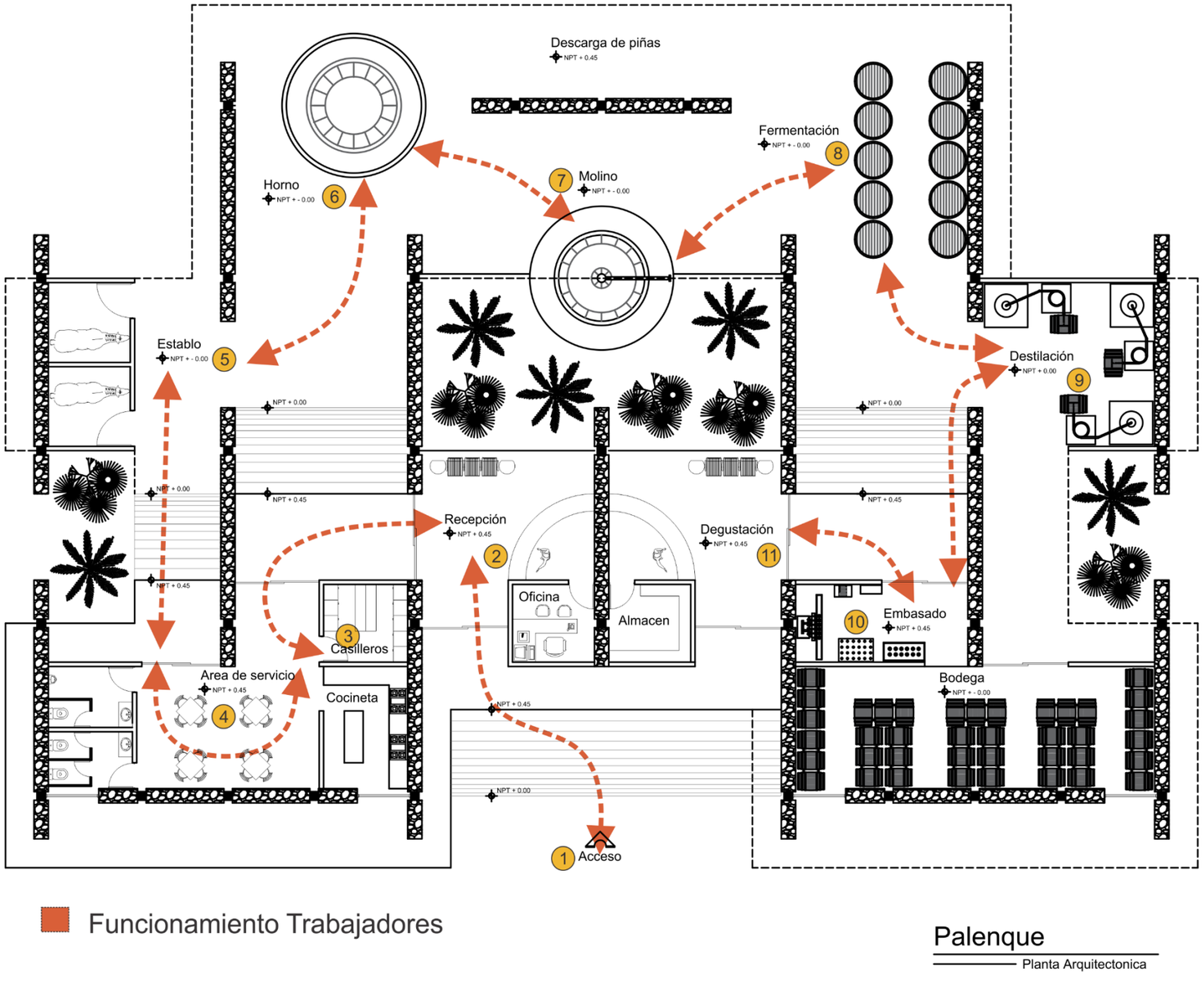
Figura 157 *Funcionamiento del palenque en planta arquitectónica*



Nota: Planta elaborada en 2021 por Ángel Flores C.

Circulación Y Recorrido De Los Trabajadores Del Palenque En Planta Arquitectónica

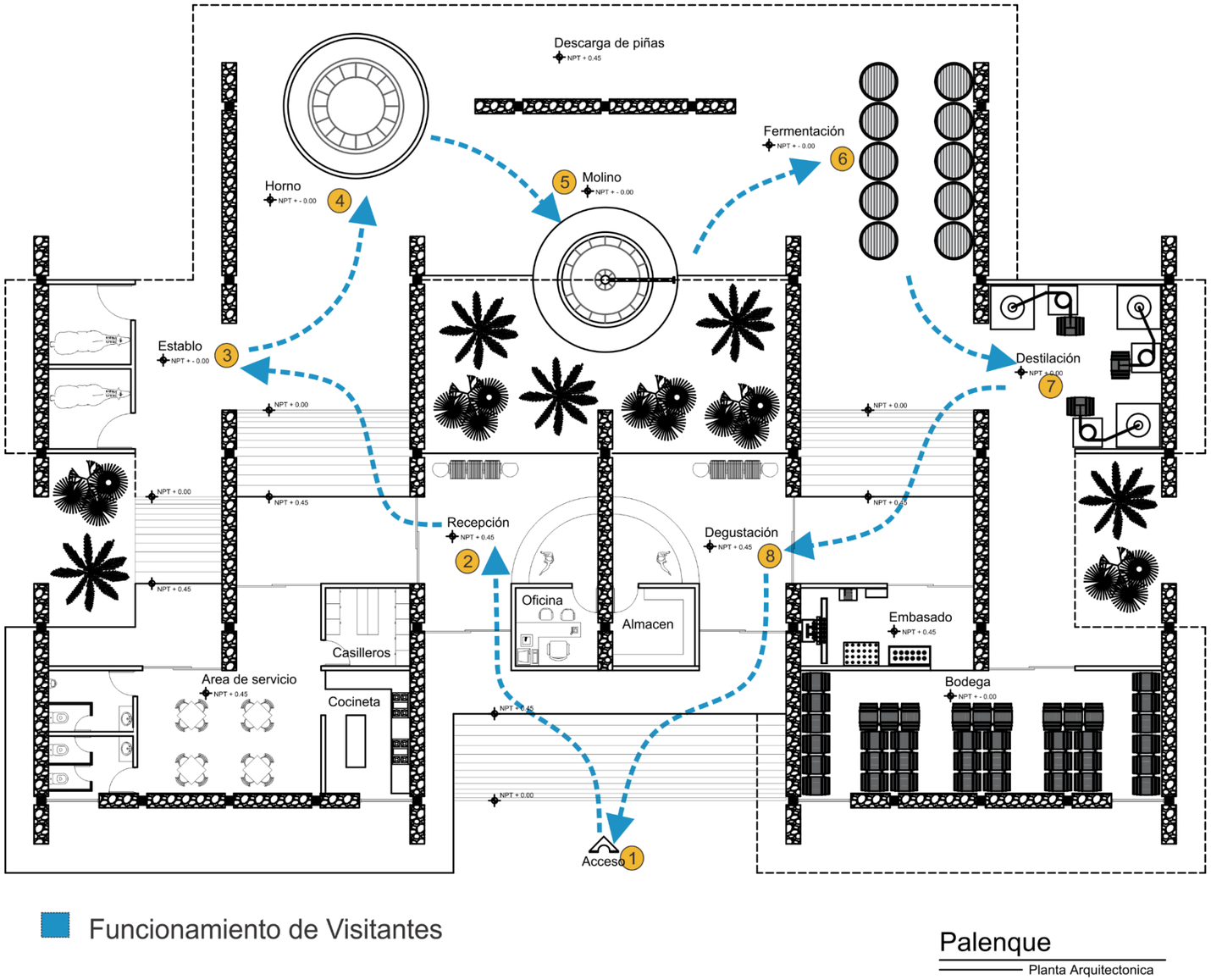
Figura 158 *Circulación y recorrido de los trabajadores del palenque en planta arquitectónica*



Nota: Planta elaborada en 2021 por Ángel Flores C.

Circulación Y Recorrido De Los Visitantes Del Palenque En Planta Arquitectónica

Figura 159 *Circulación y recorrido de los visitantes del palenque en planta arquitectónica*

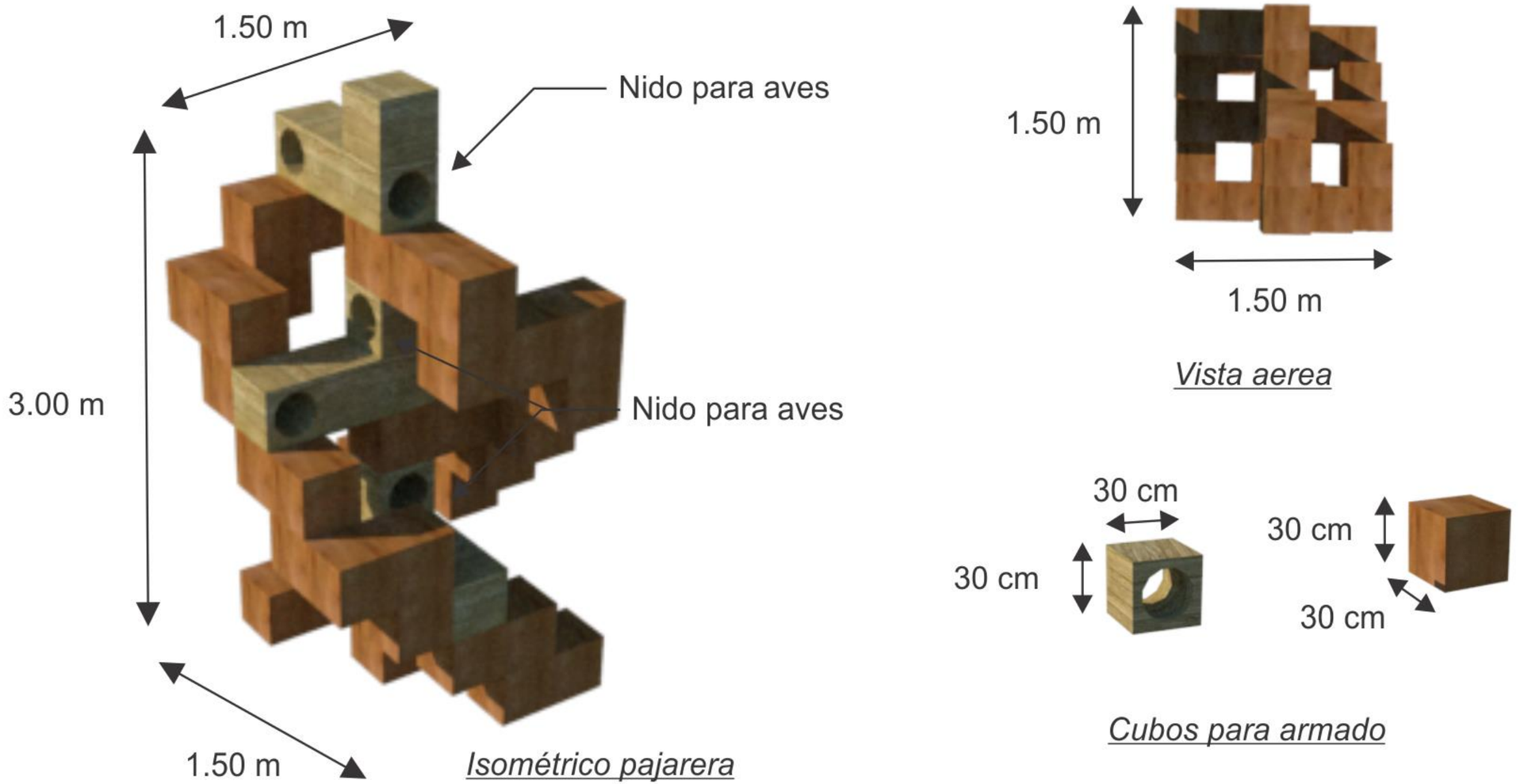


Nota: Planta elaborada en 2021 por Ángel Flores C.

Detalle De Las Pajareras Para Los Cenzontles

Por último, se anexa el siguiente detalle de las pajareras, Figura 160, que se instalarán en las áreas designadas como hábitat para los cenzontles. Con el fin de que les sirvan como refugio, para hacer sus nidos e incluso un área donde se les provea de comida y agua.

Figura 160 *Detalle de las pajareras para los cenzontles*



Nota: Detalle elaborado en 2021 por Ángel Flores C.

Proyecto Ejecutivo

Planos Arquitectónicos De Conjunto Y Detalles De Áreas

Figura 161 *Conjunto - Planta Arquitectónica*

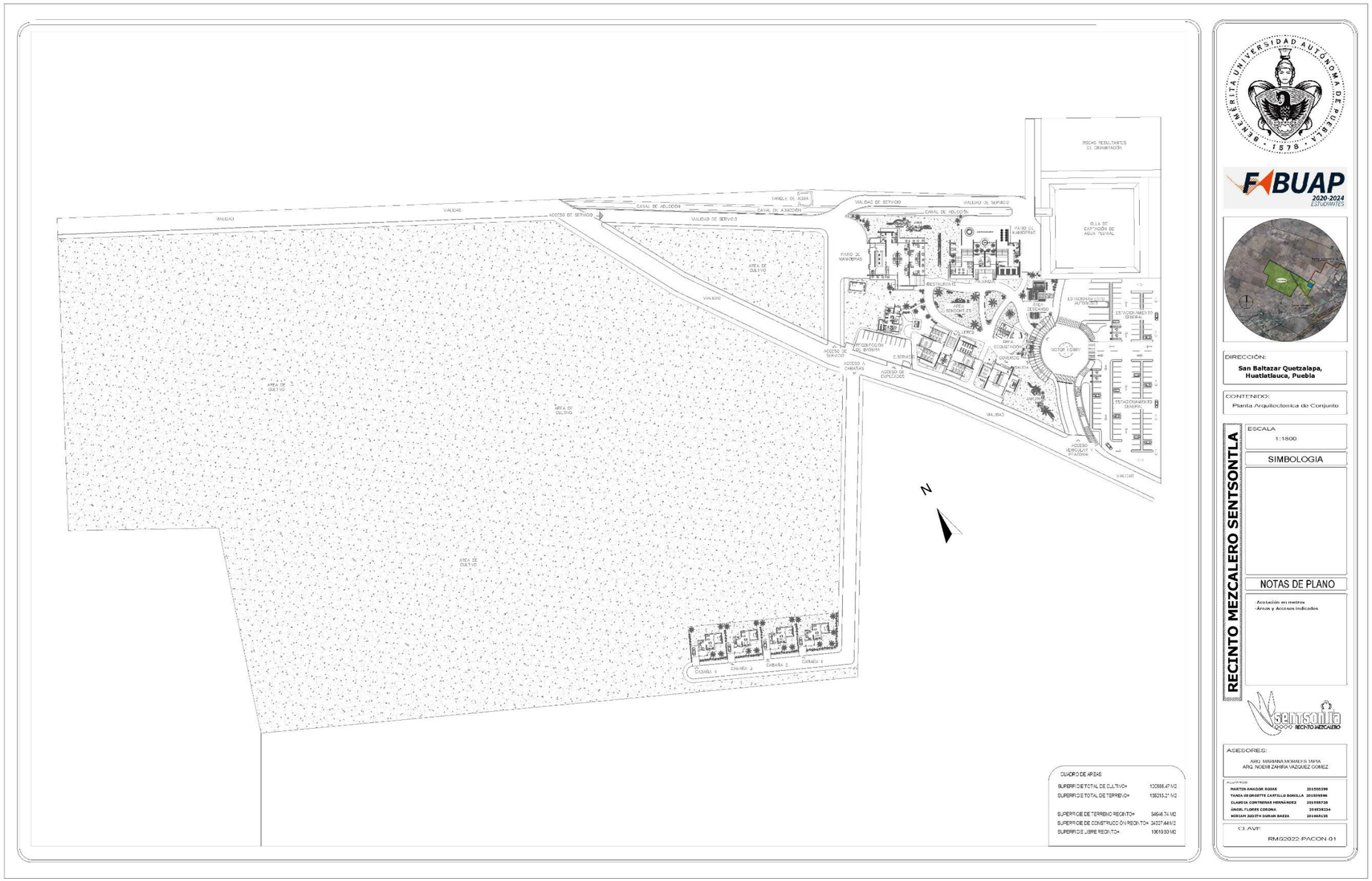
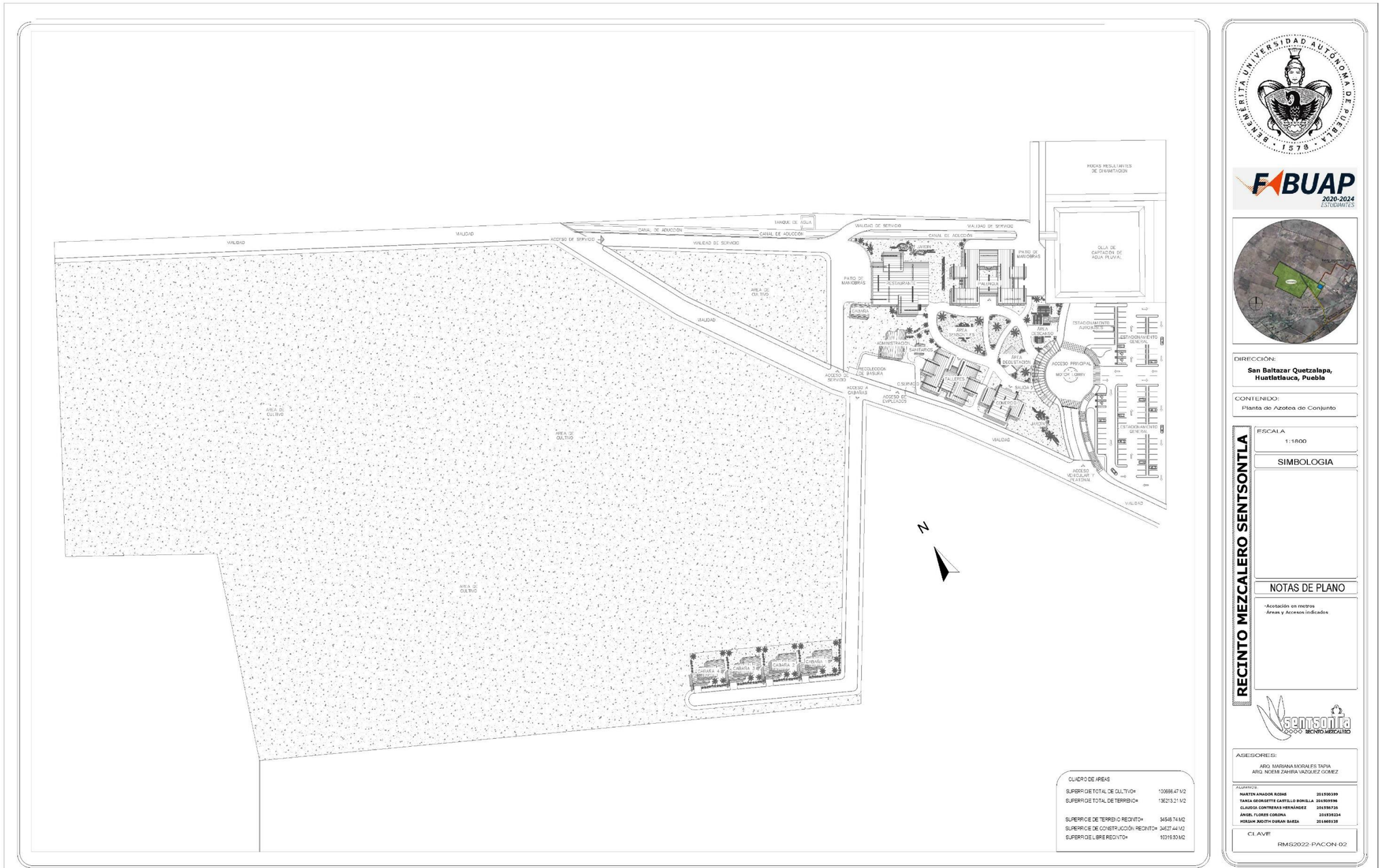
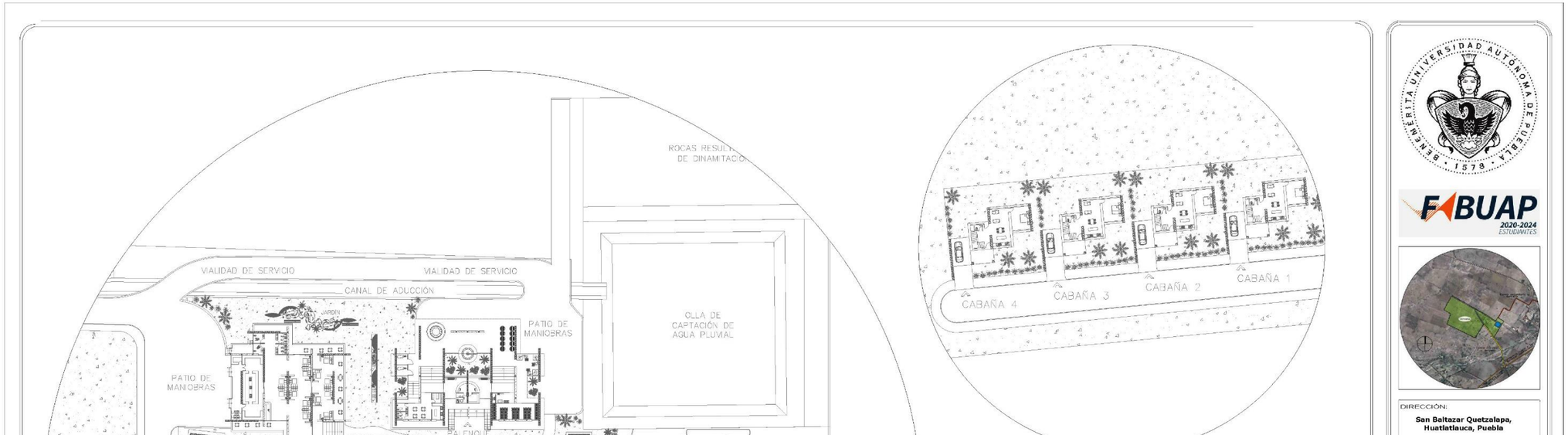


Figura 162 *Conjunto - Planta De Azotea*



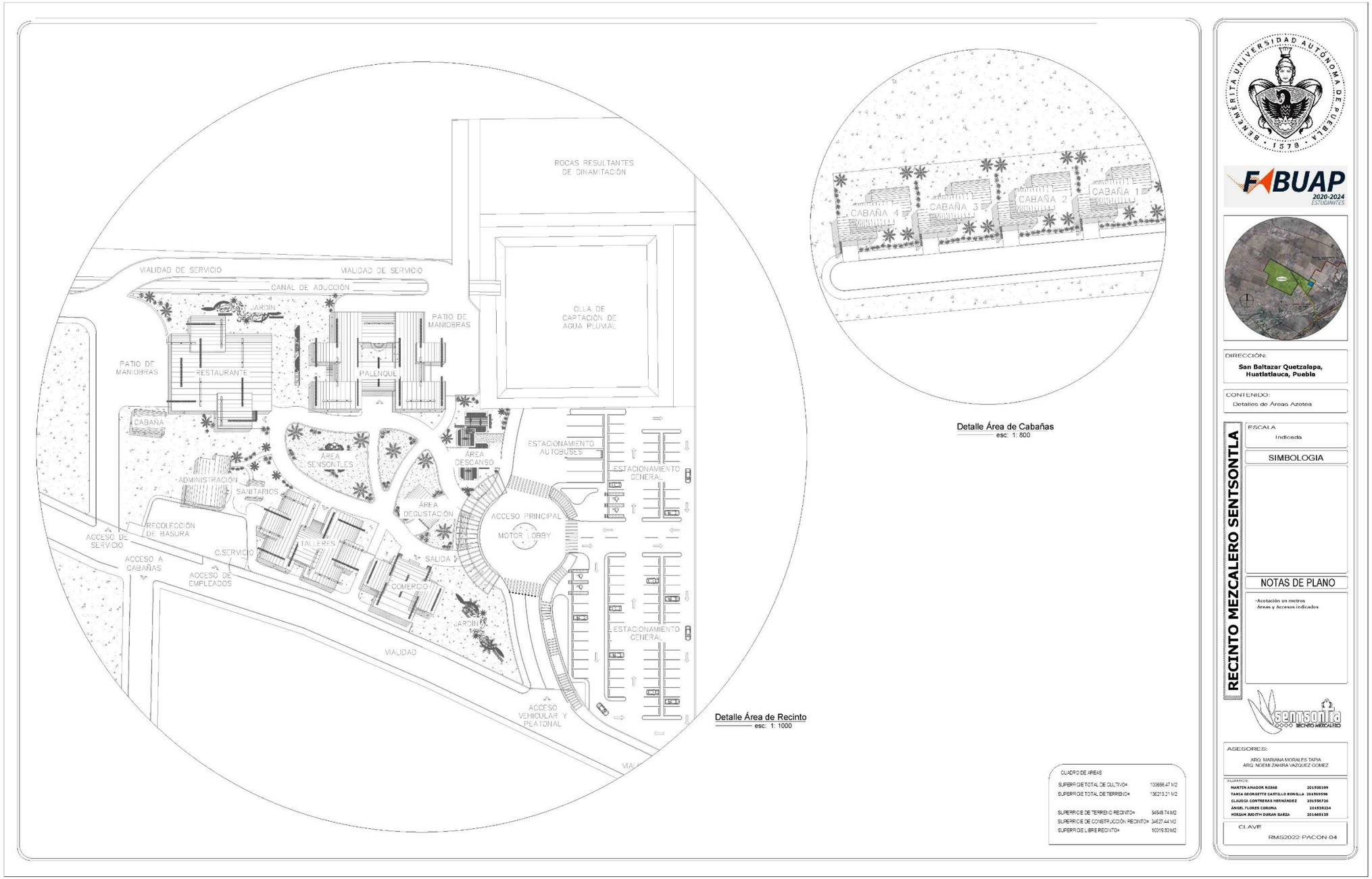
RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 163 *Conjunto - Detalles De Áreas Arquitectónicos*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

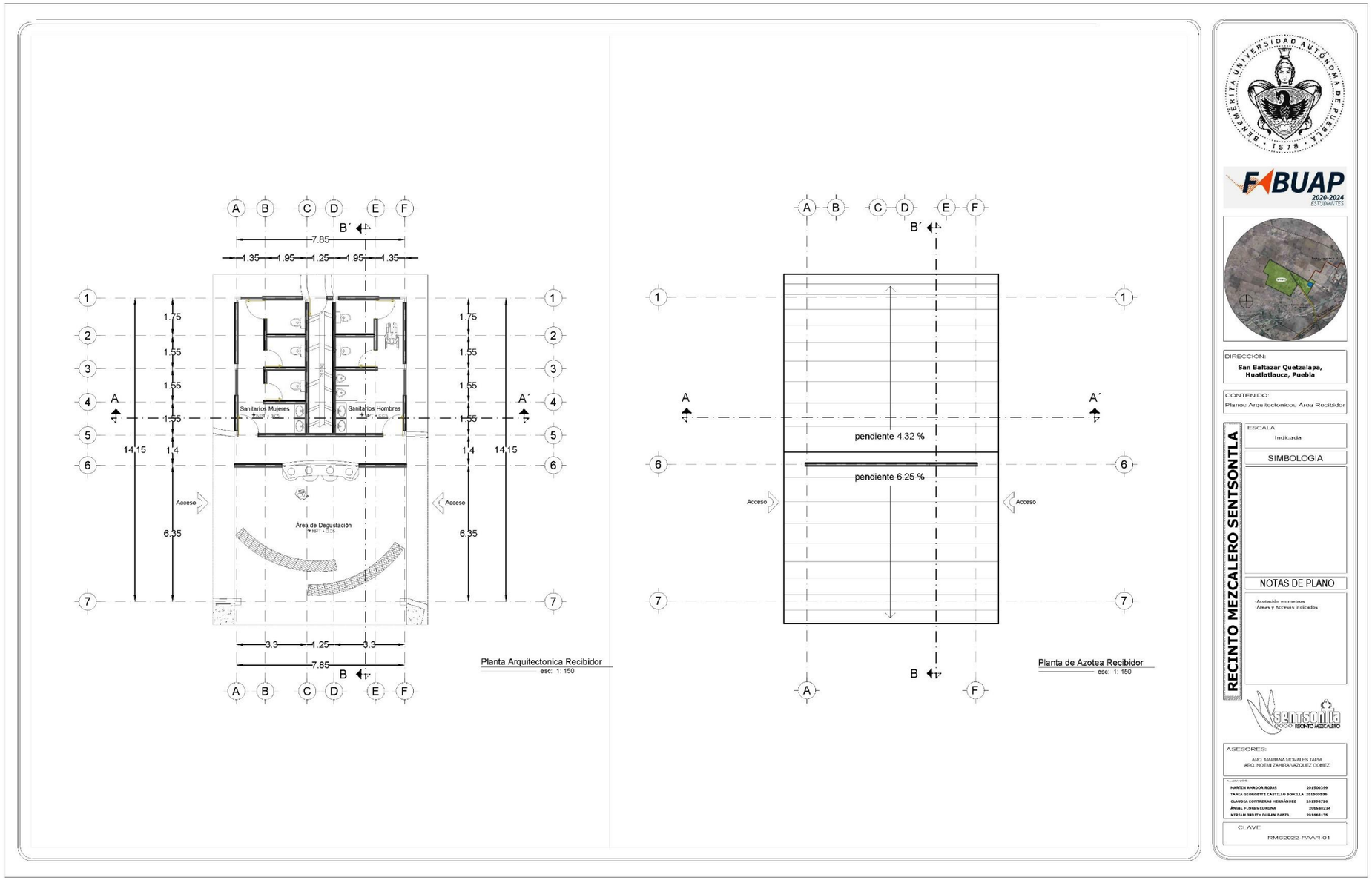
Figura 164 *Conjunto - Detalles De Áreas De Azotea*



Planos Arquitectónicos Por Edificio

Área Recibidor

Figura 165 *Área Recibidor - Planos Arquitectónicos*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Palenque

Figura 166 *Palenque - Planos Arquitectónicos*

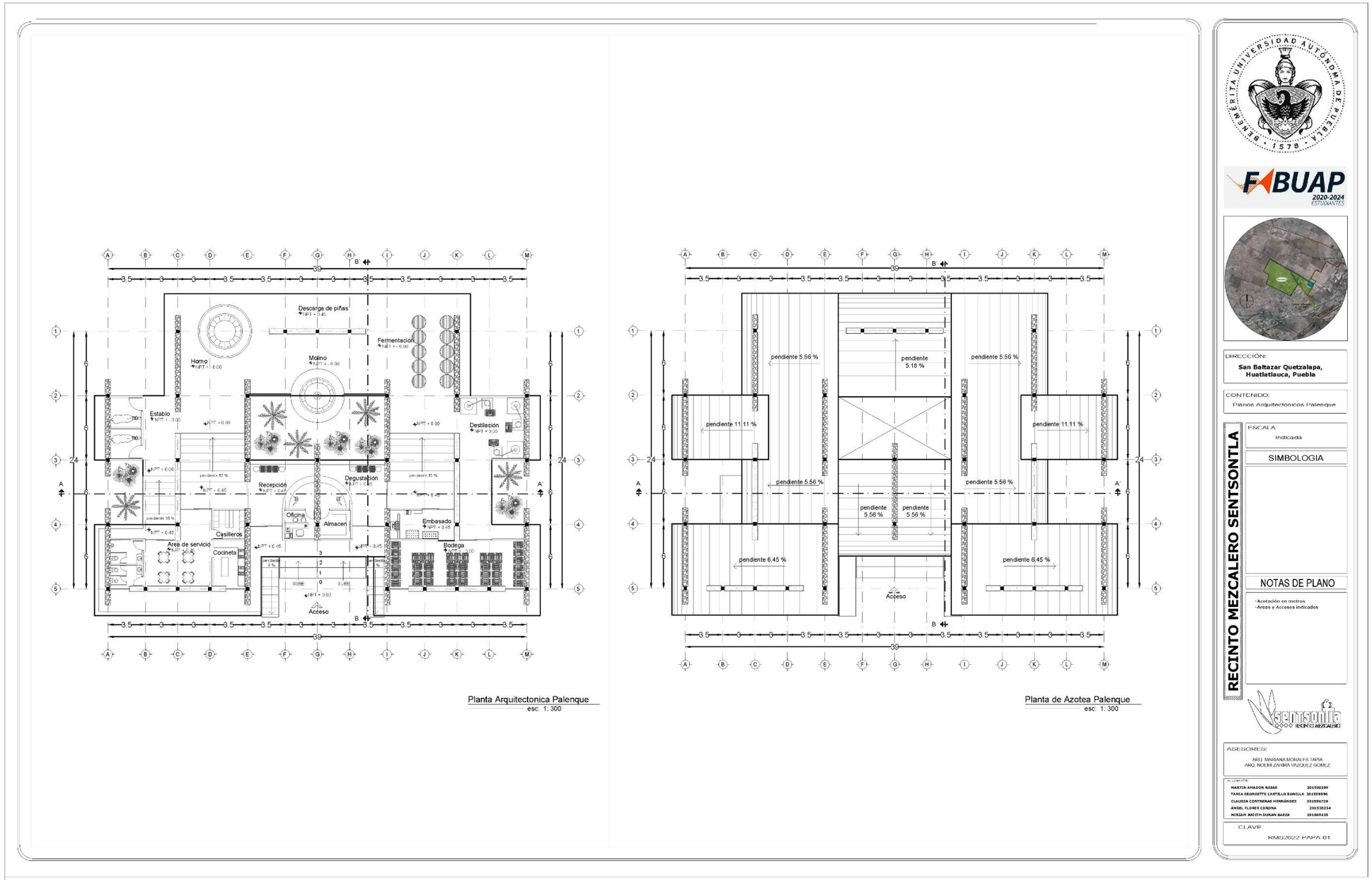
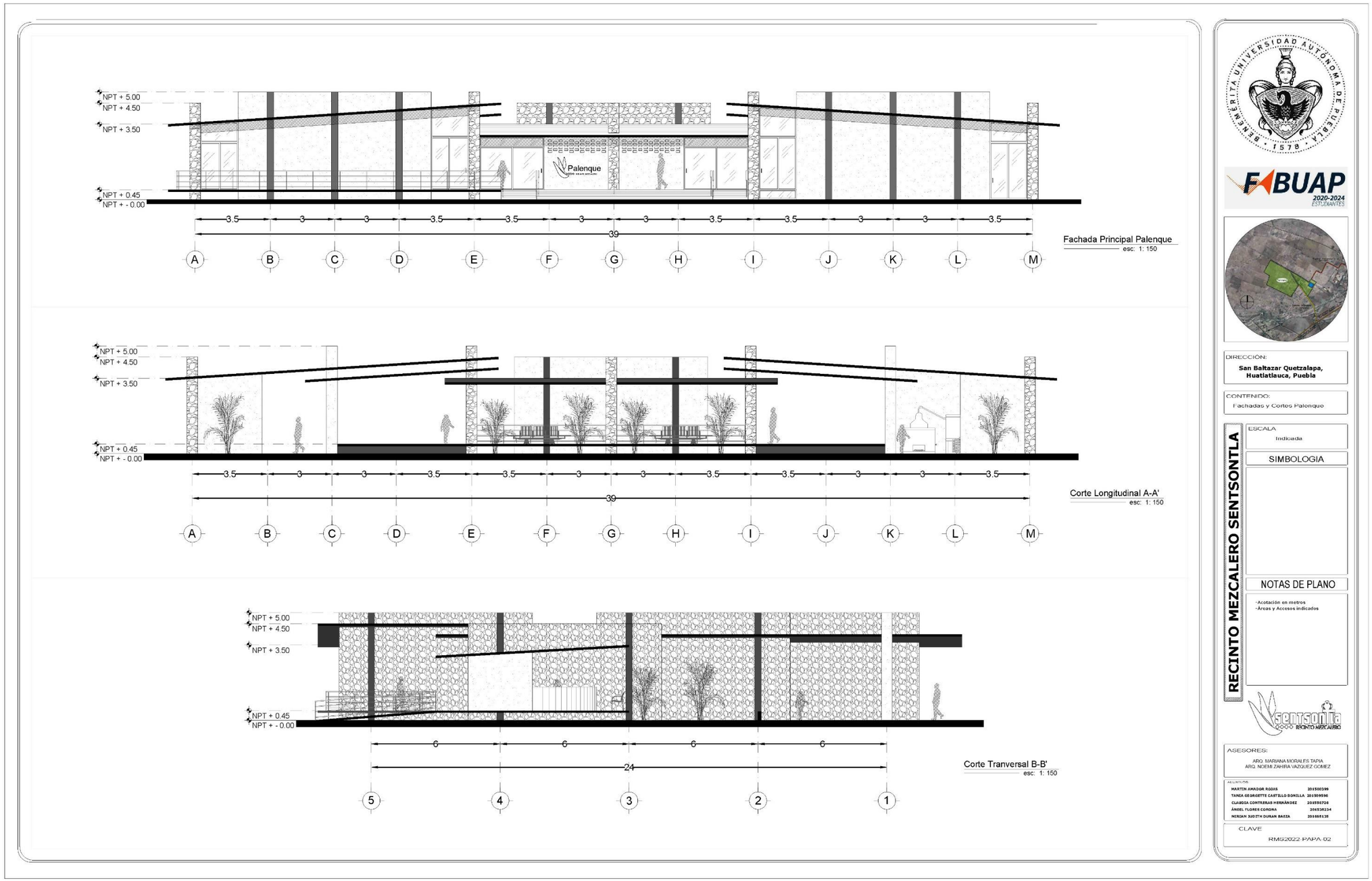


Figura 167 *Palenque - Fachadas Y Cortes*



Restaurante

Figura 168 *Restaurante - Planos Arquitectónicos*

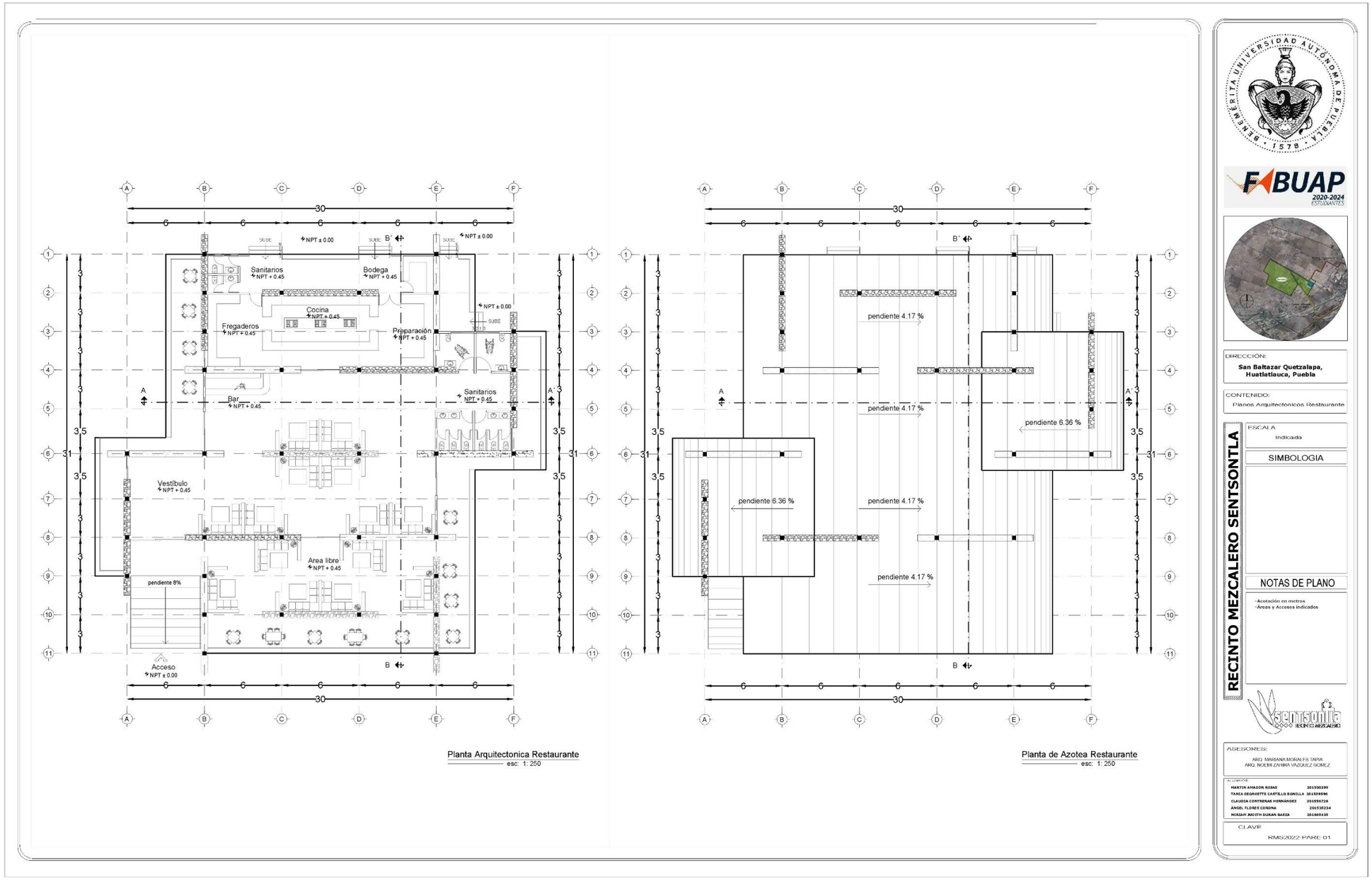
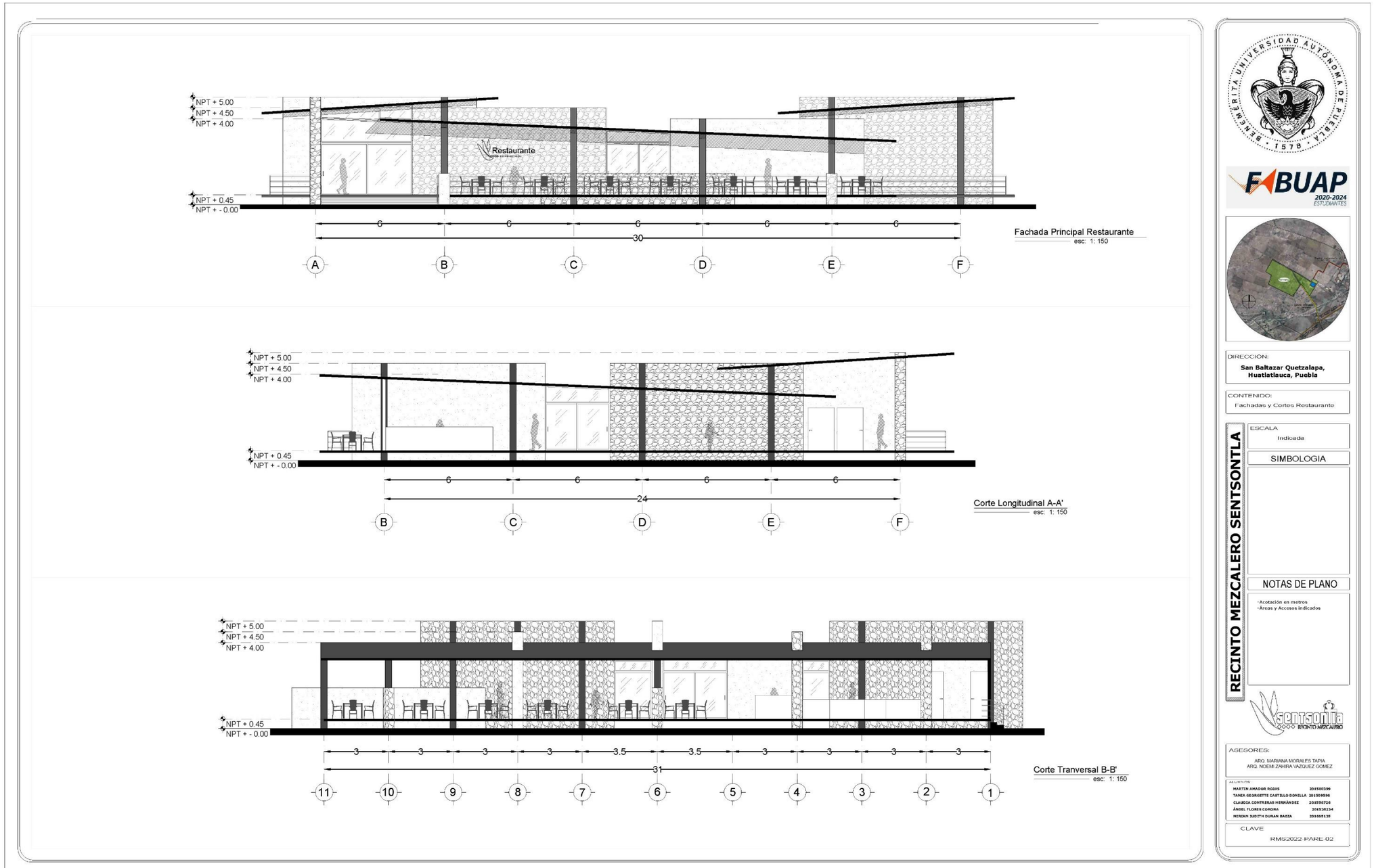


Figura 169 *Restaurante - Fachadas Y Cortes*



Talleres

Figura 170 *Talleres - Planos Arquitectónicos*

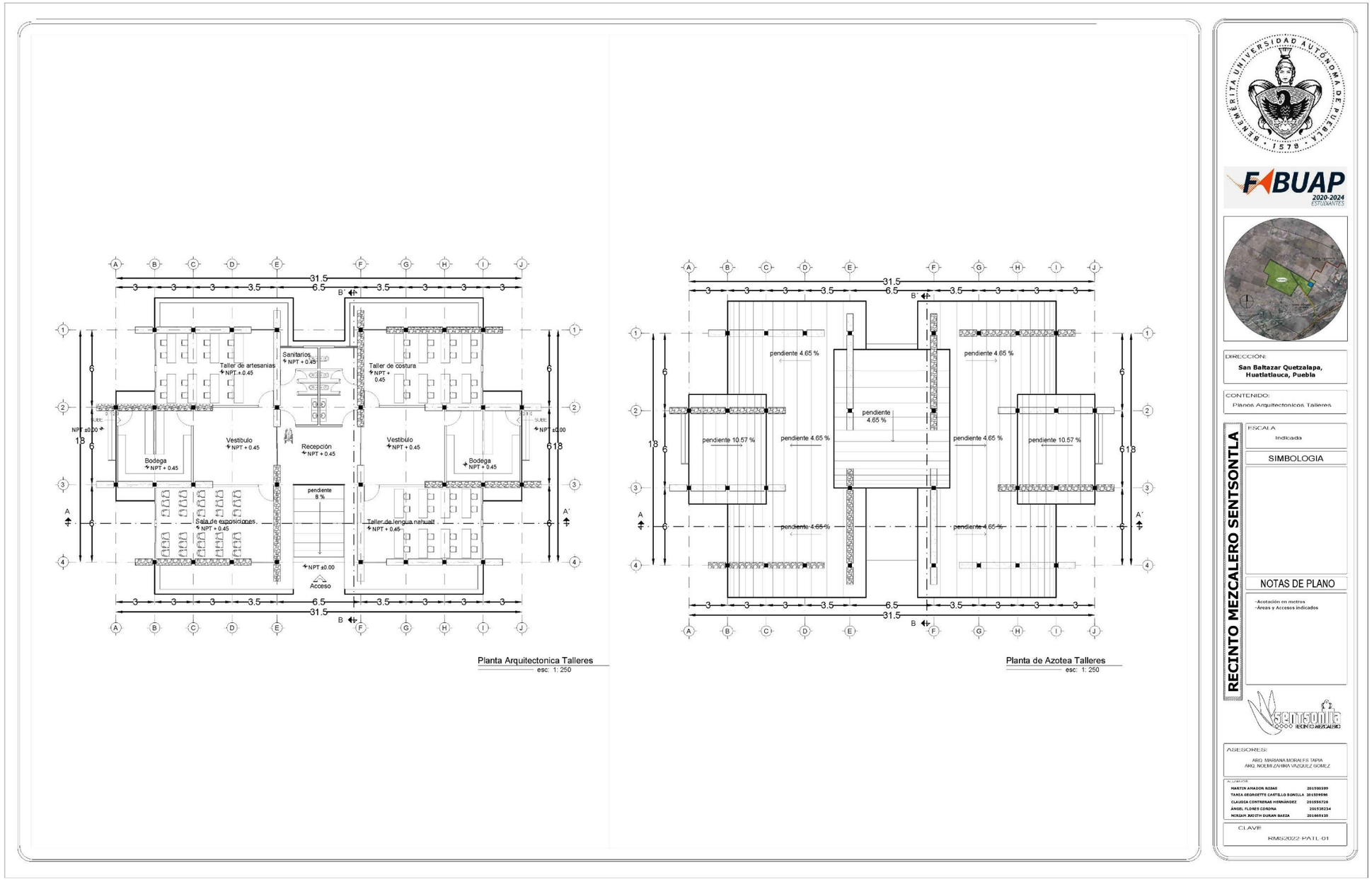


Figura 171 *Talleres - Fachadas Y Cortes*

Comercio

Figura 172 *Comercio - Planos Arquitectónicos*

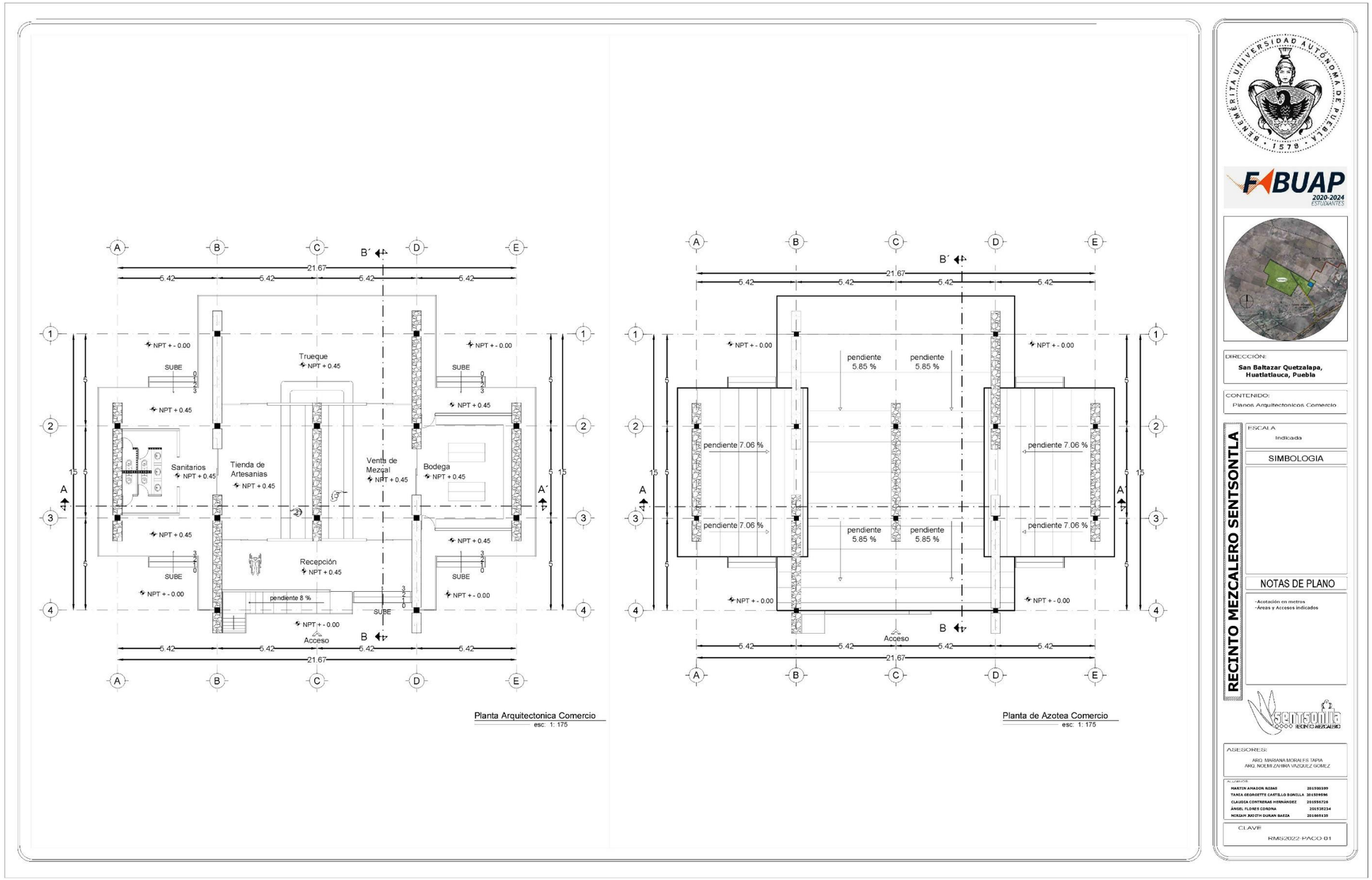
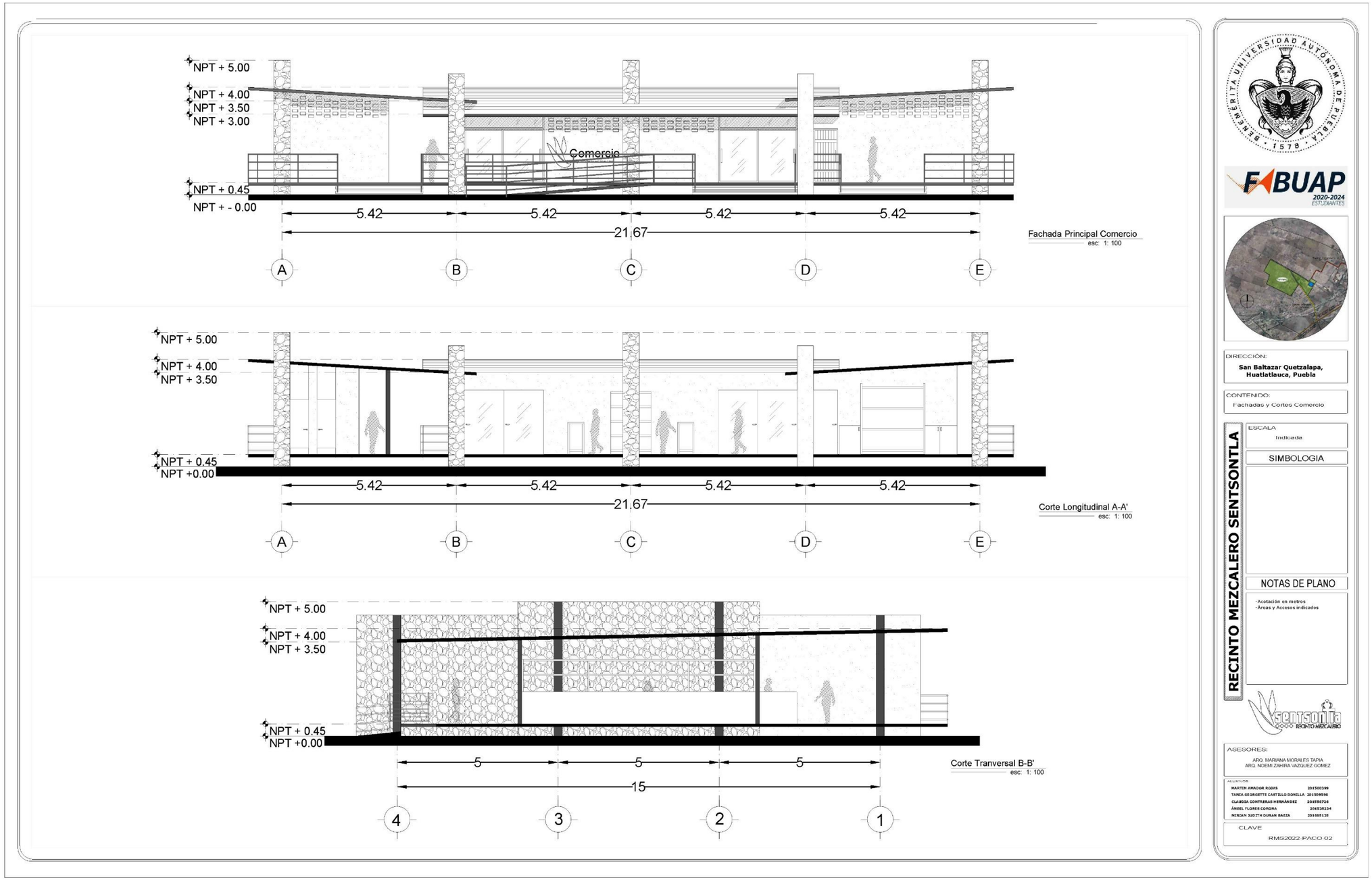


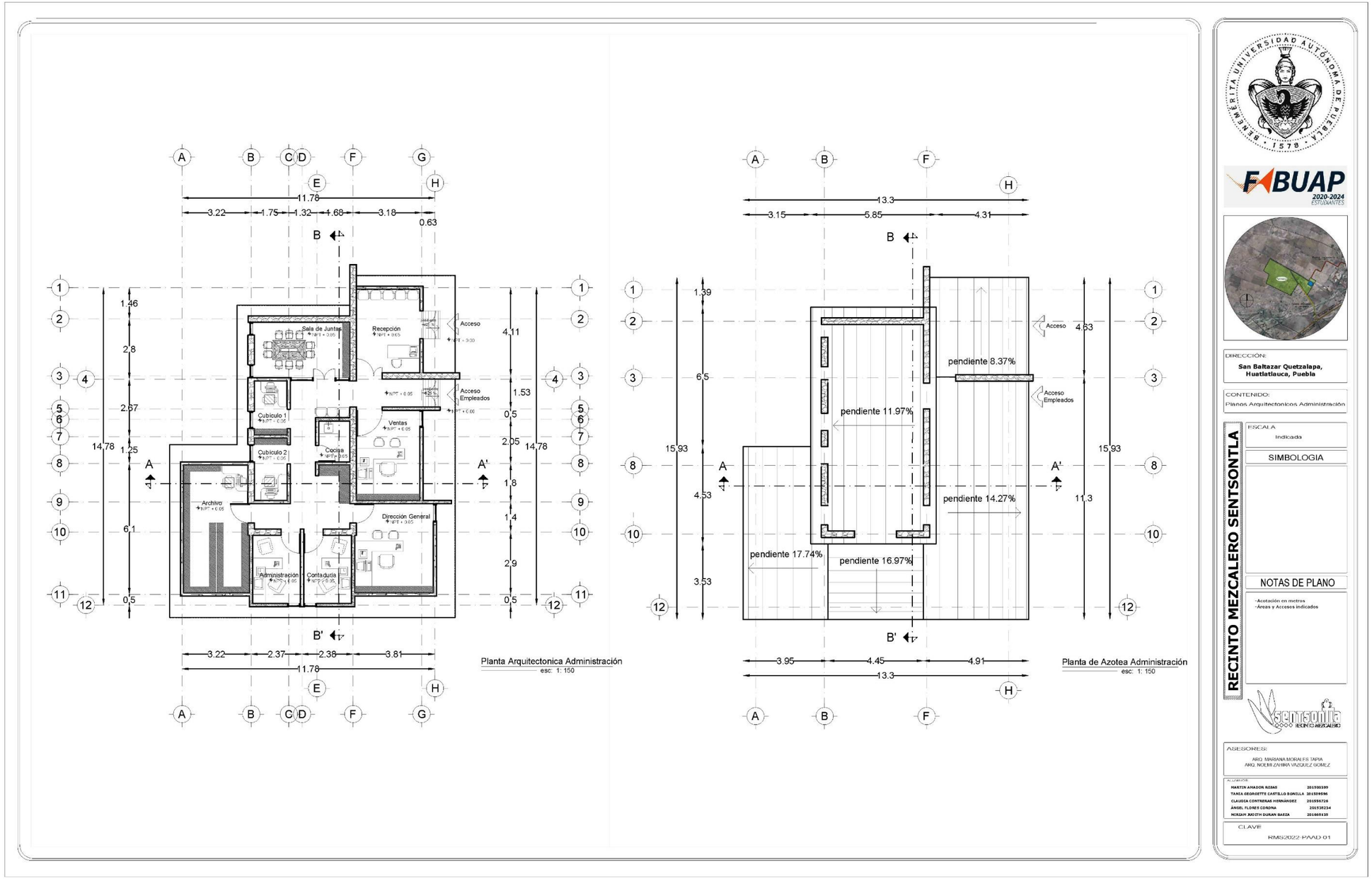
Figura 173 *Comercio - Fachadas Y Cortes*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

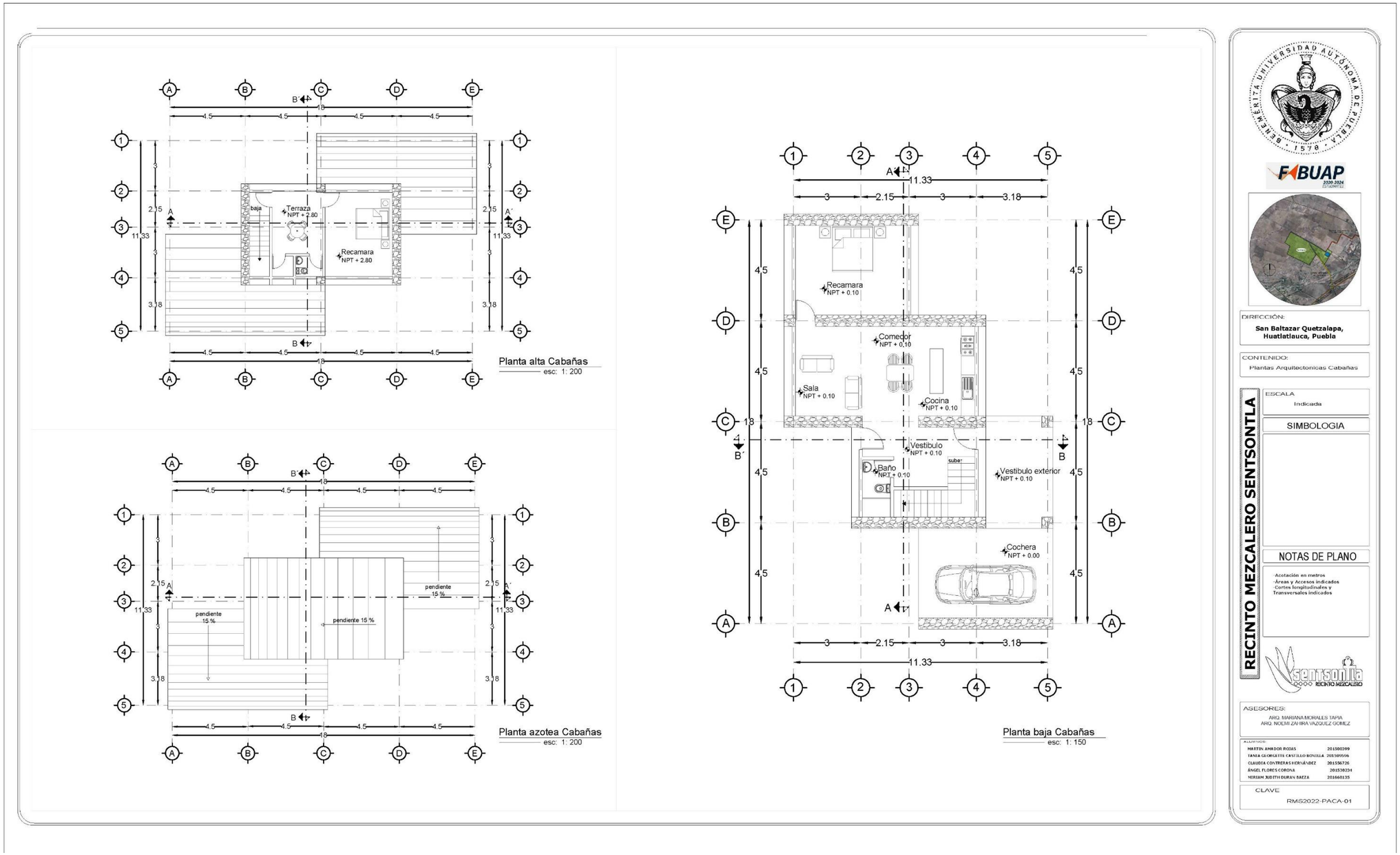
Administración

Figura 174 *Administración - Planos Arquitectónicos*



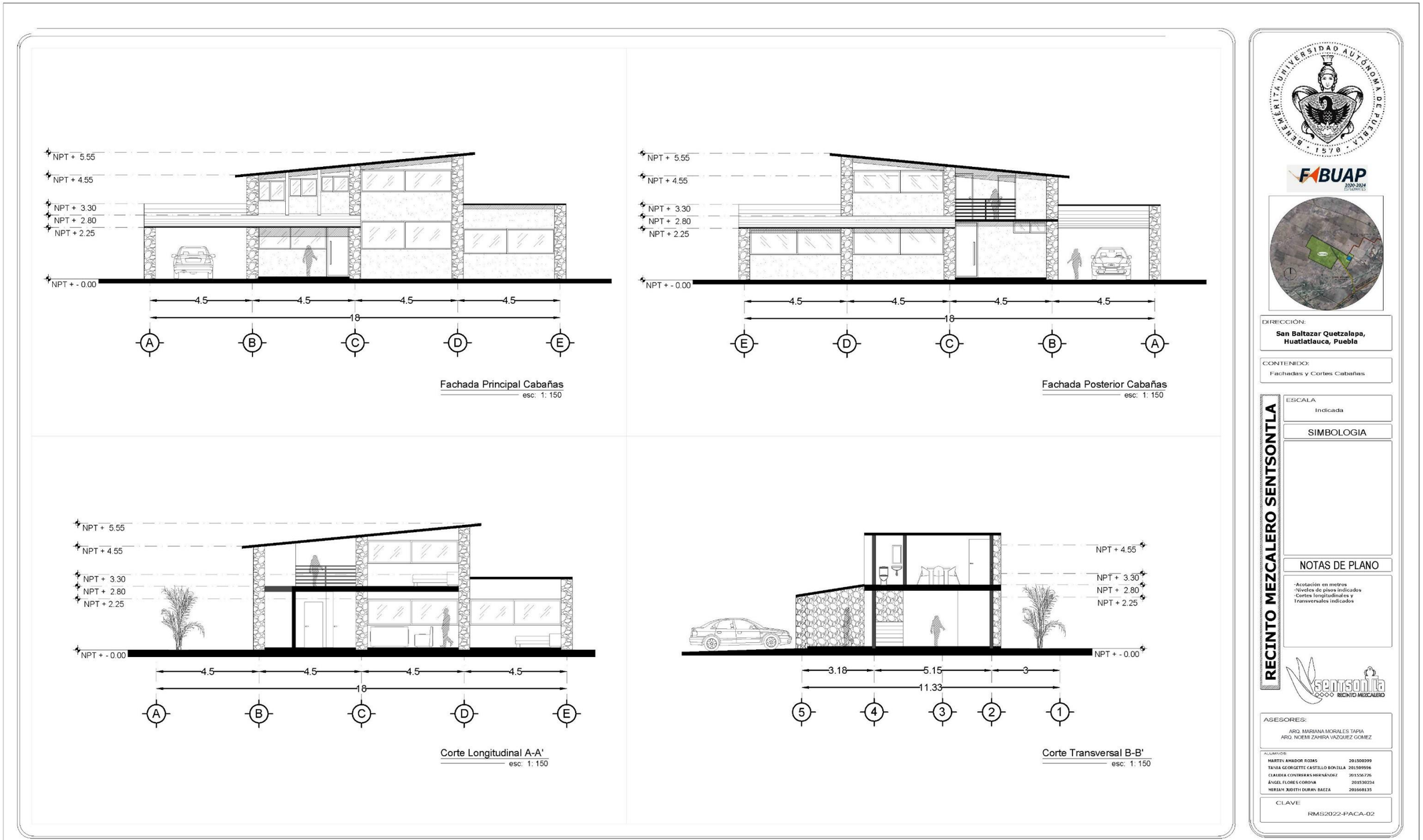
Cabañas

Figura 175 *Cabañas – Planos Arquitectónicos*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 176 *Cabañas – Fachadas Y Cortes*



Renders

Conjunto

Figura 177 *Conjunto Recinto Agroturístico Sentsontla 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 178 *Conjunto Recinto Agroturístico Sentsontla 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Acceso Peatonal

Figura 179 *Acceso Peatonal Al Recinto Agroturístico Sentsontla 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 180 *Acceso Peatonal Al Recinto Agroturístico Sentsontla 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 181 *Acceso Peatonal Al Recinto Agroturístico Sentsontla 3*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Área Recibidor

Figura 182 *Área Recibidor 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 183 *Área Recibidor 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 184 *Área Recibidor 3*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 185 *Área Recibidor 4*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Área De Descanso

Figura 186 *Área De Descanso 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 187 *Área De Descanso 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Palenque

Figura 188 *Palenque 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 189 *Palenque 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 190 *Palenque 3*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Área De Cenzontles

Figura 191 *Área De Cenzontles 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 192 *Área De Cenzontles 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 193 *Área De Cenzontles 3*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Restaurante

Figura 194 *Restaurante*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 195 *Restaurante – Terraza*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Administración

Figura 196 *Administración 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 197 *Administración 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Talleres

Figura 198 *Talleres 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 199 *Talleres 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Comercio

Figura 200 *Comercio 1*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 201 *Comercio 2*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 202 *Comercio 3*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Cabañas

Figura 203 *Cabañas - Conjunto*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Figura 204 *Cabaña*

Nota: Render elaborado en 2022 por Martín Amador R.

Planos De Instalaciones De Conjunto Y Por Edificio

Instalaciones Hidráulicas

Figura 205 *Conjunto – Planos Hidráulicos*

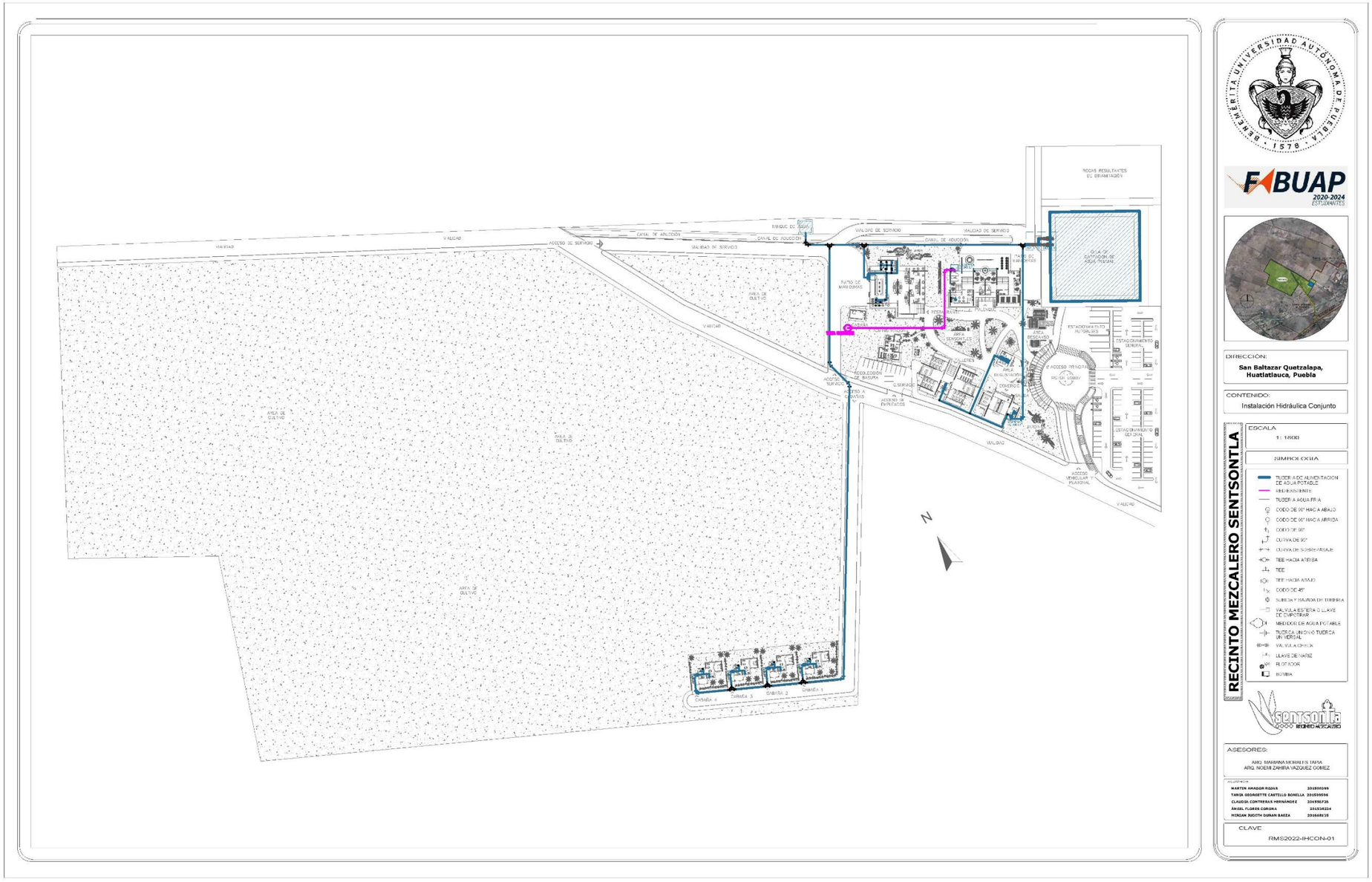


Figura 206 *Conjunto – Detalles De Áreas Hidráulicos*

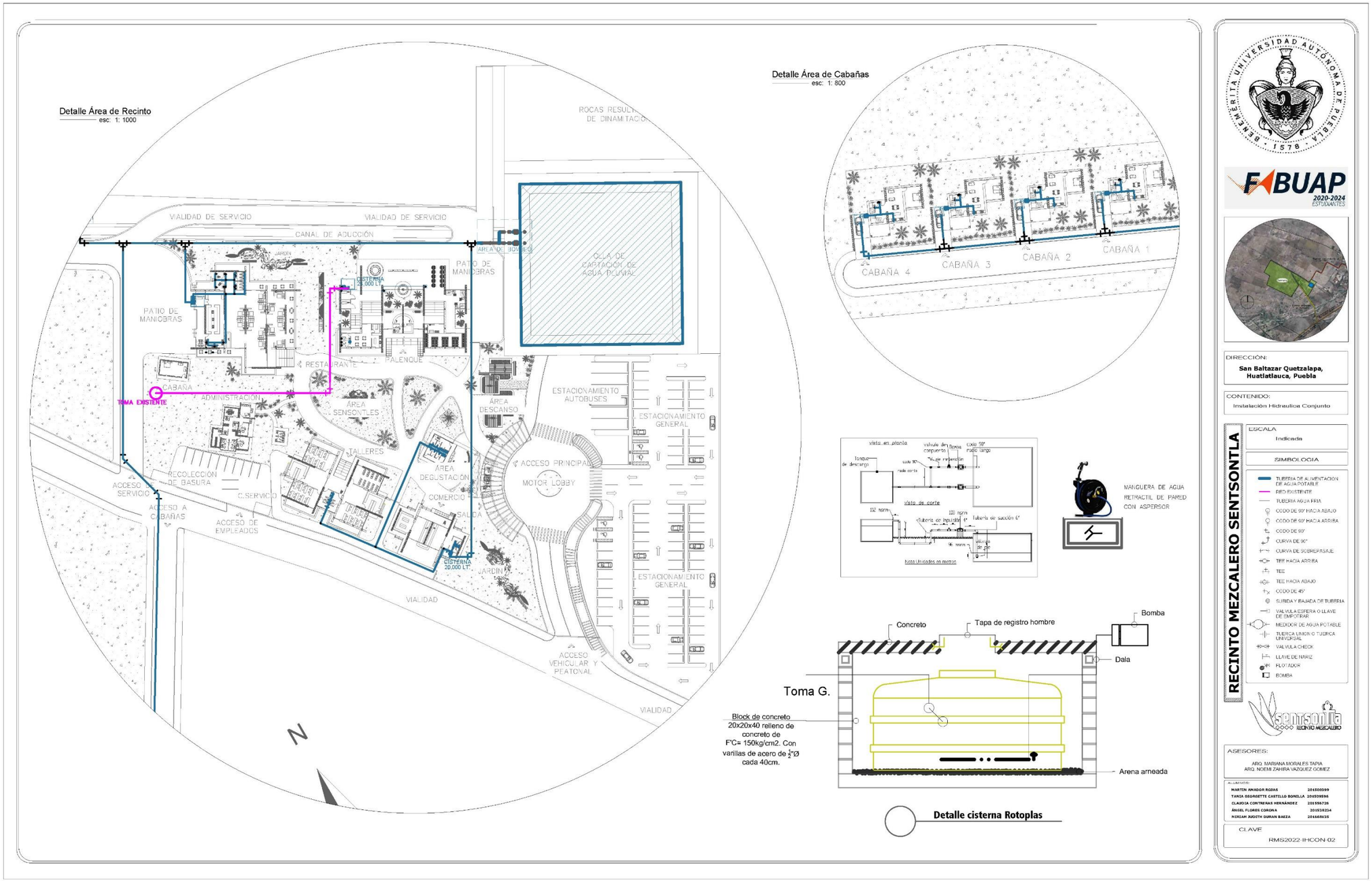


Figura 207 *Palenque – Planos Hidráulicos*

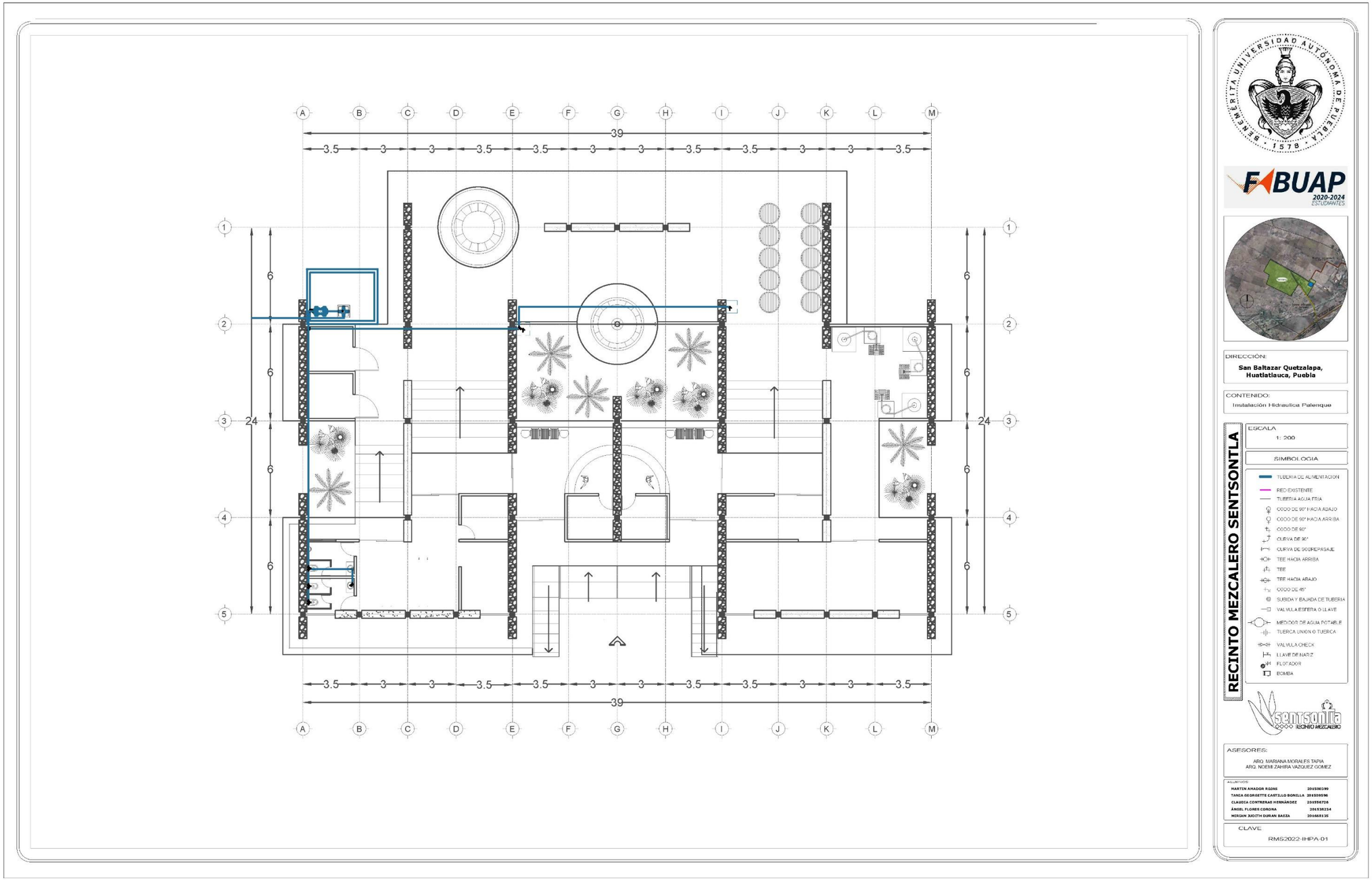


Figura 208 *Restaurante – Planos Hidráulicos*

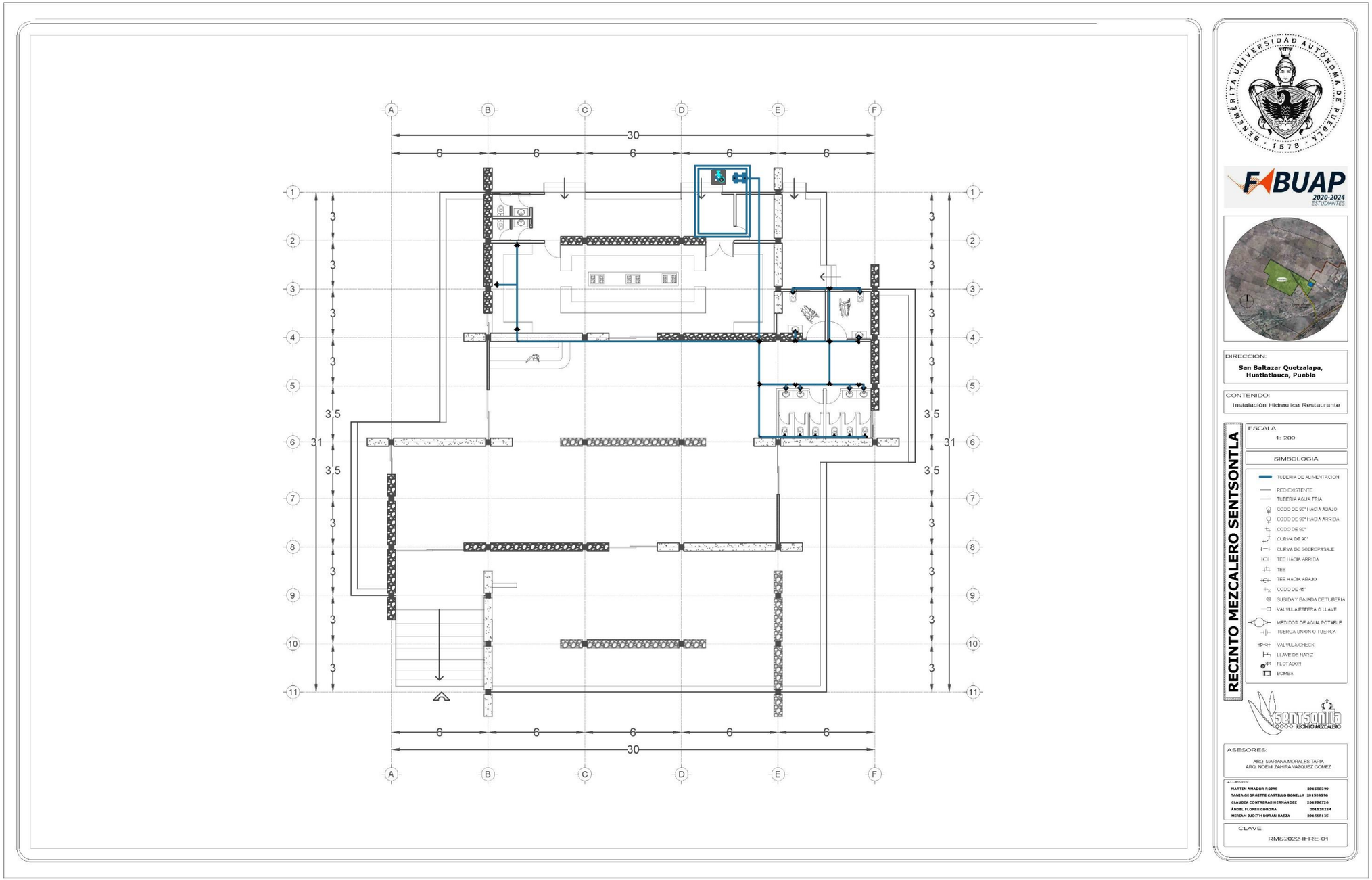


Figura 209 *Talleres – Planos Hidráulicos*

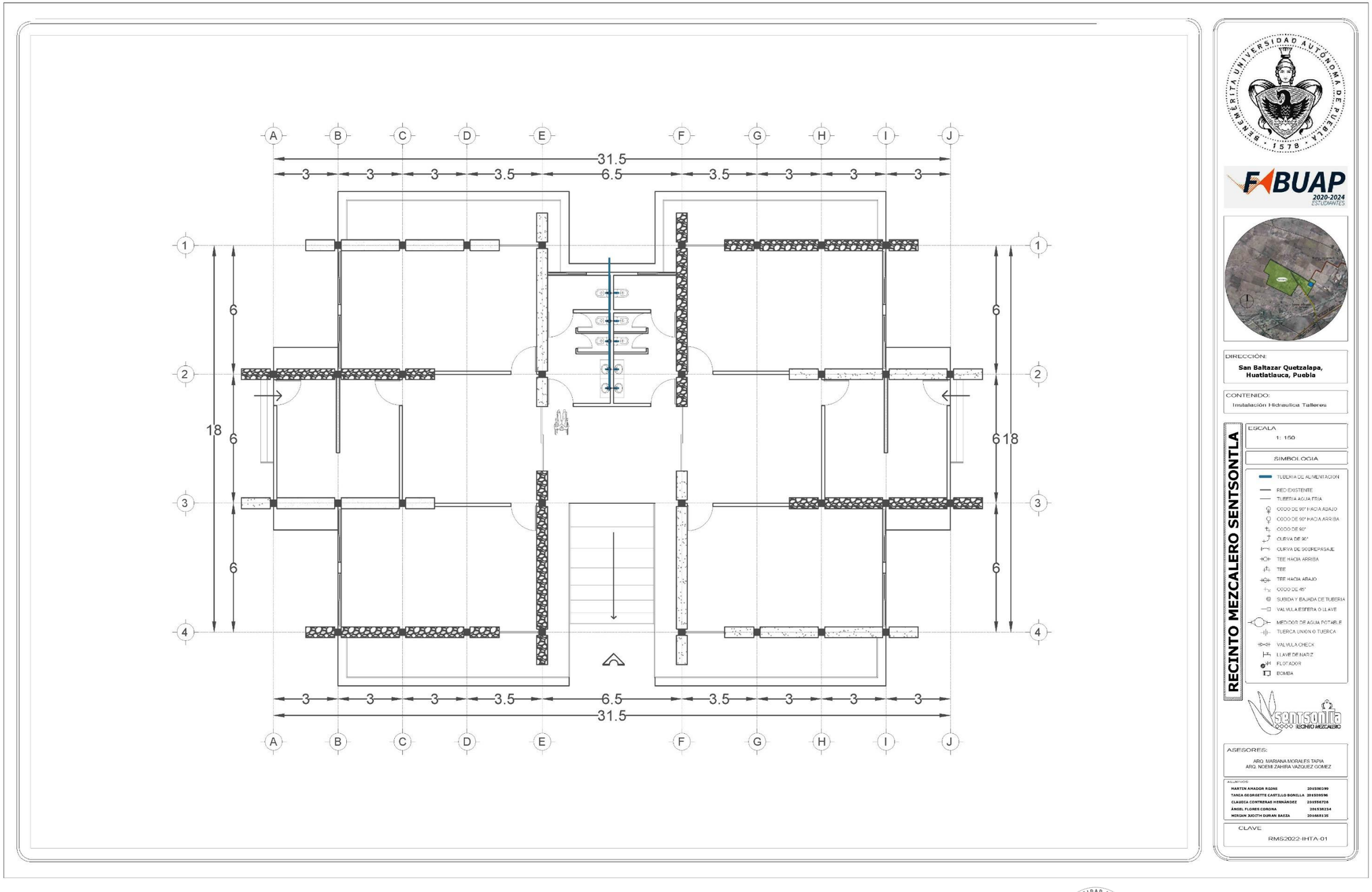


Figura 210 *Comercio – Planos Hidráulicos*

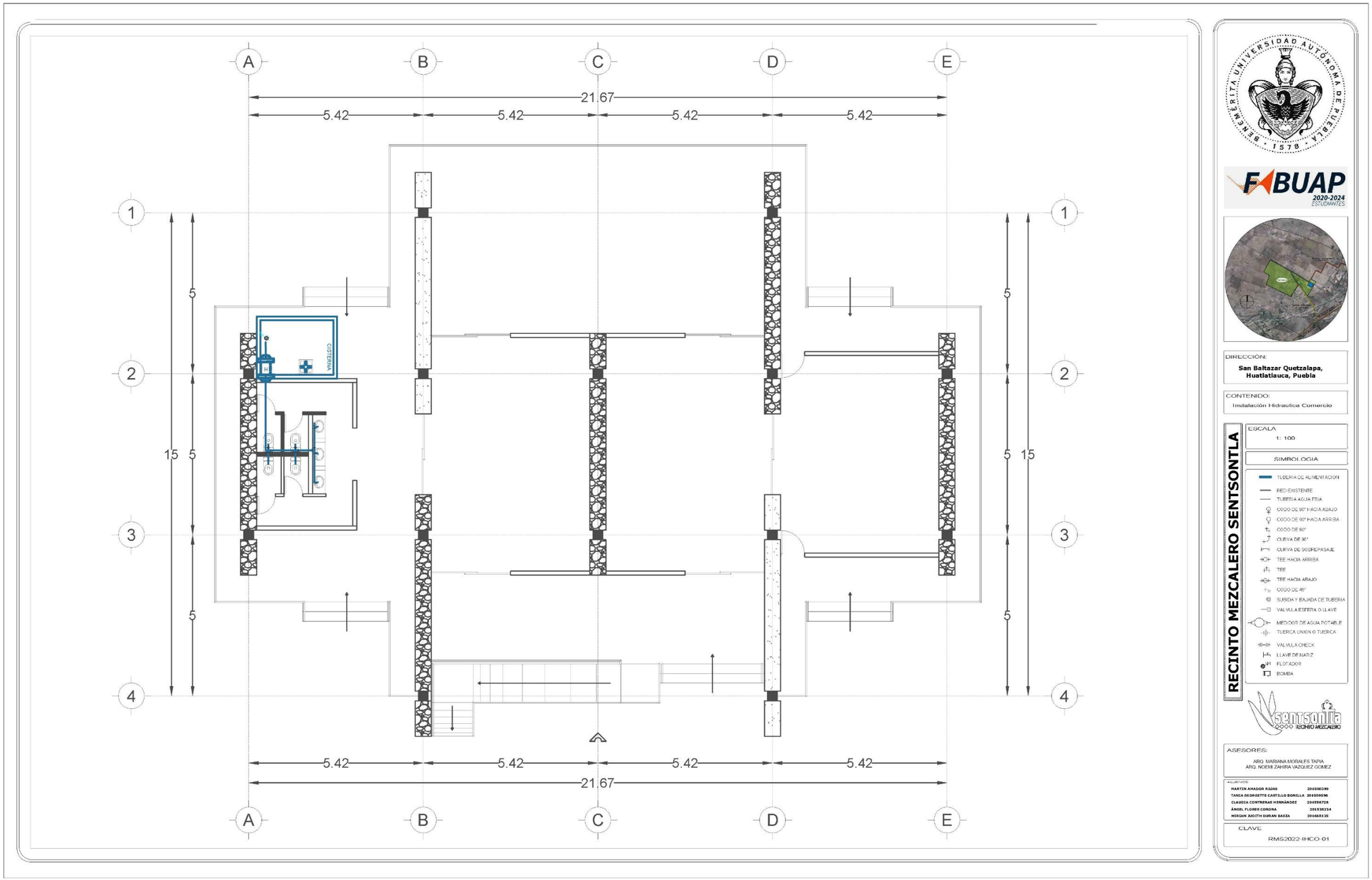
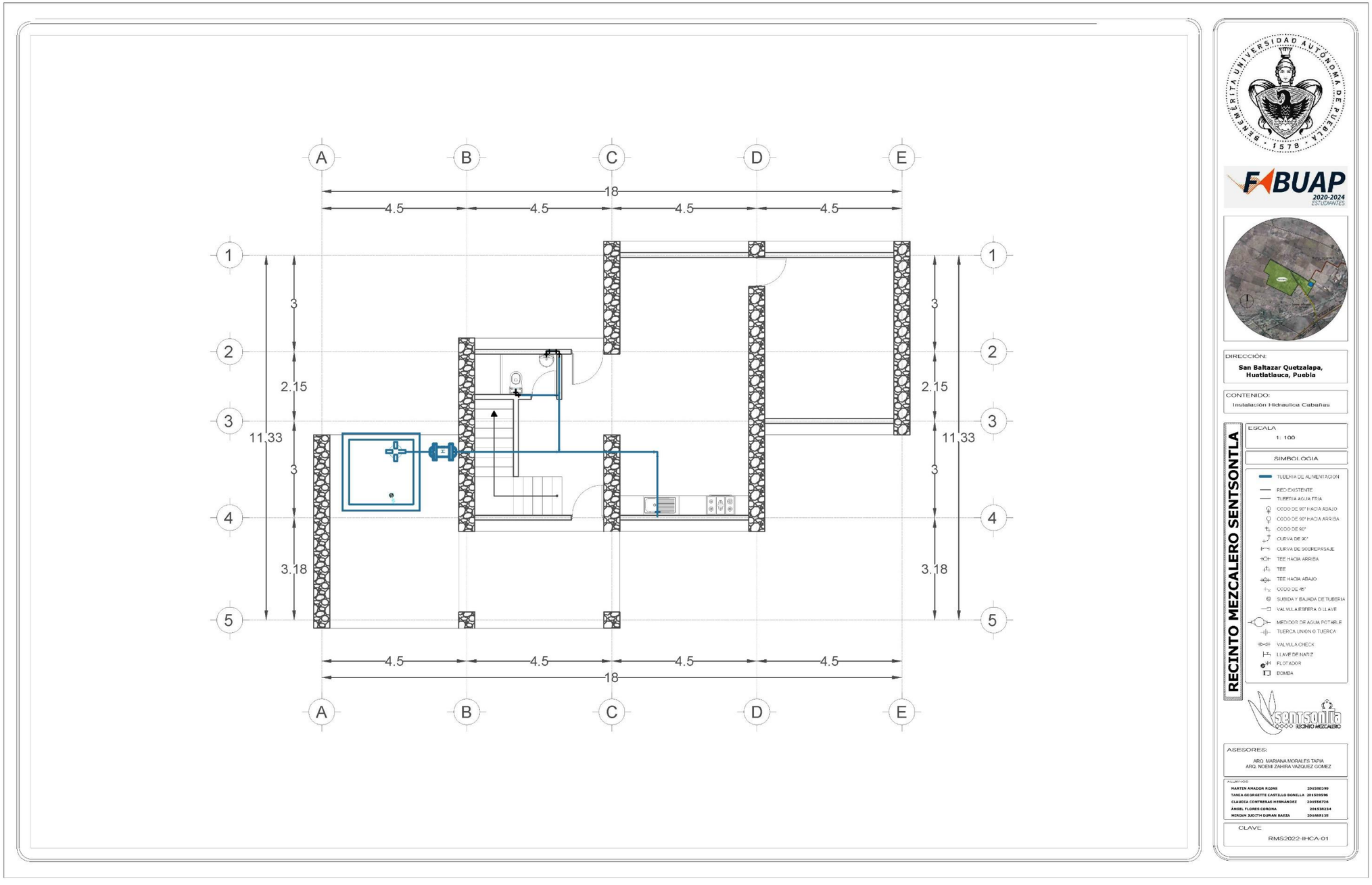
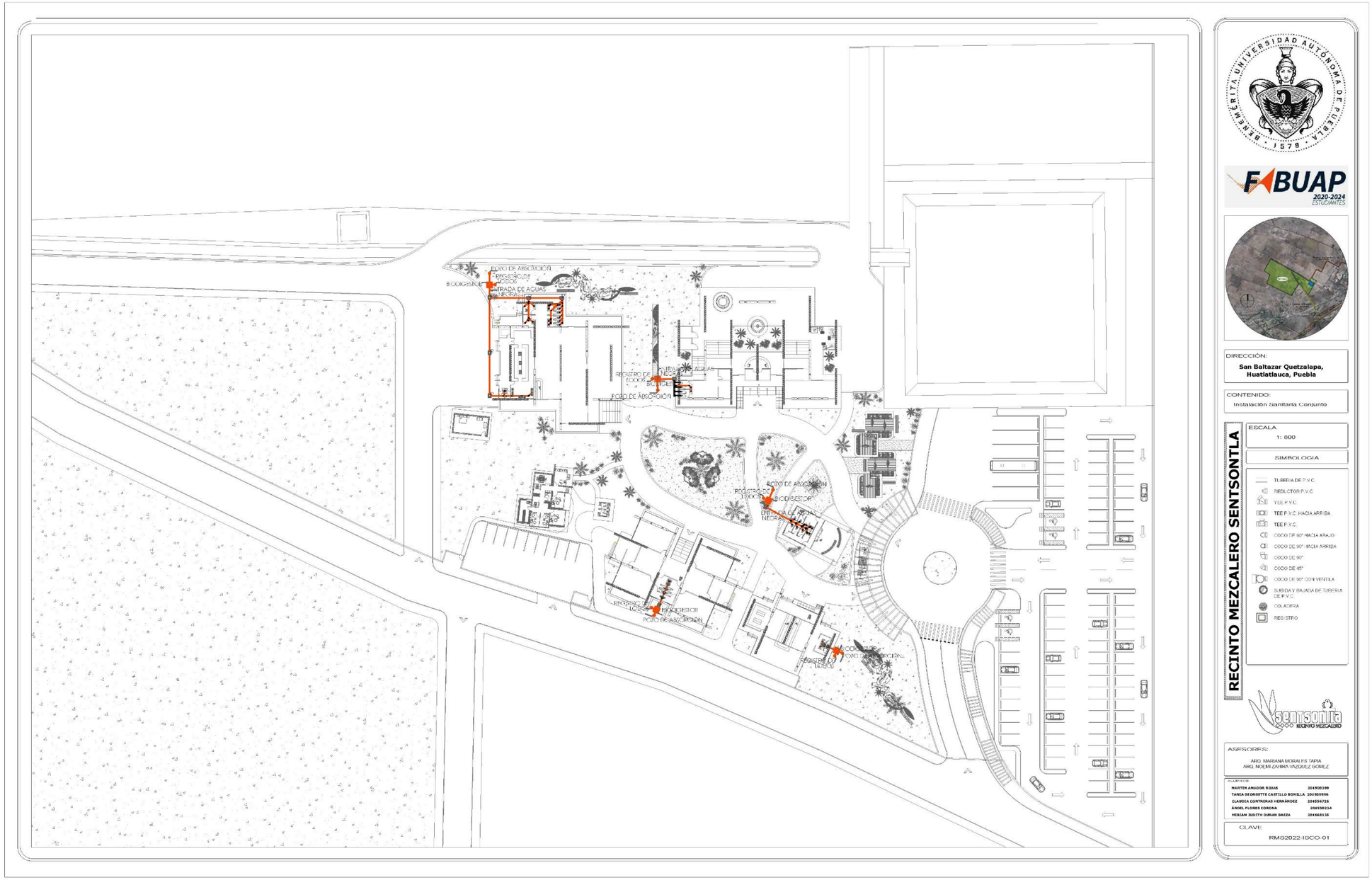


Figura 211 *Cabañas – Planos Hidráulicos*



Instalaciones Sanitarias

Figura 212 *Conjunto – Planos Sanitarios*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 213 *Conjunto – Detalles Sanitarios*

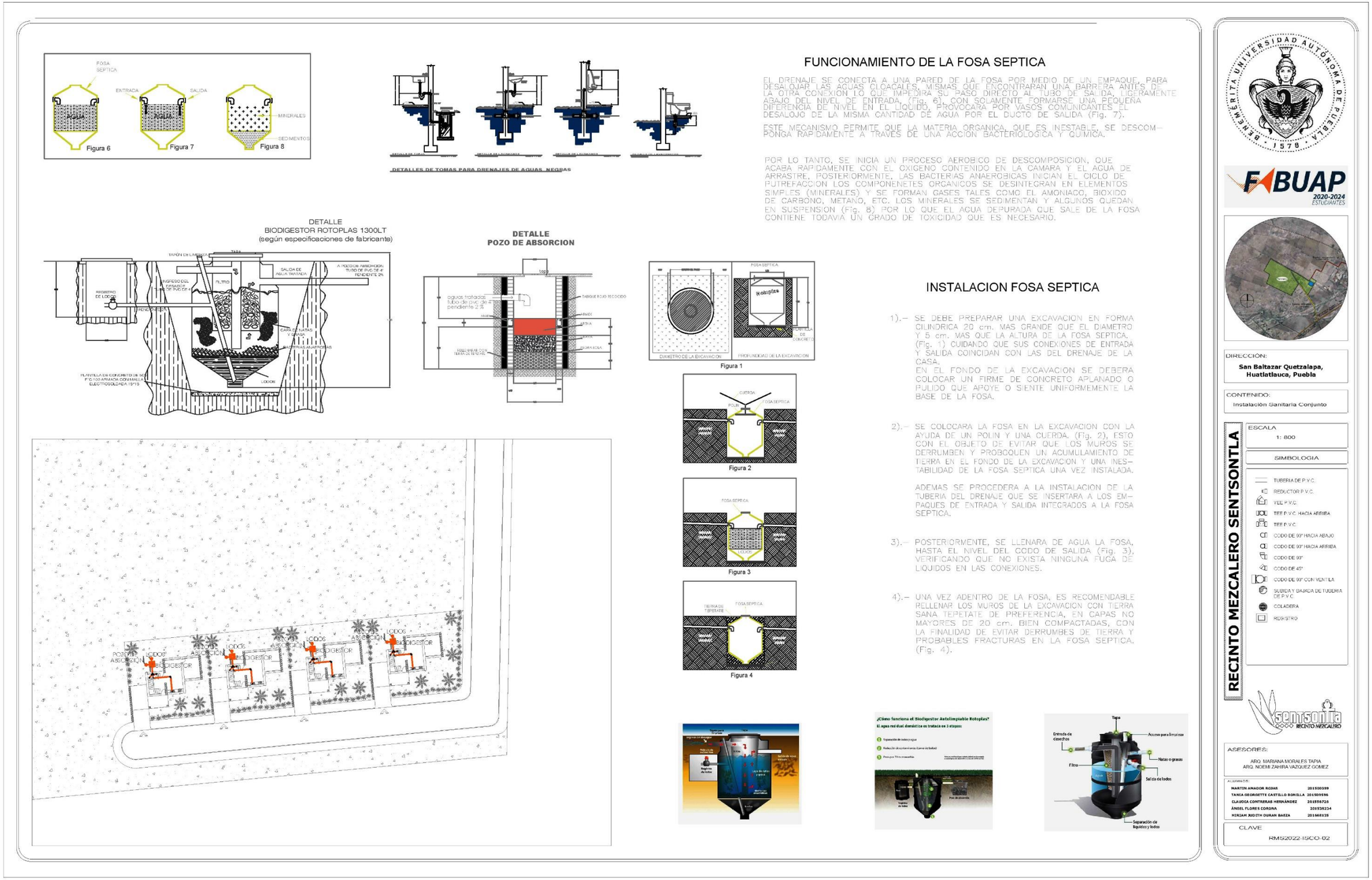


Figura 214 *Palenque – Planos Sanitarios*

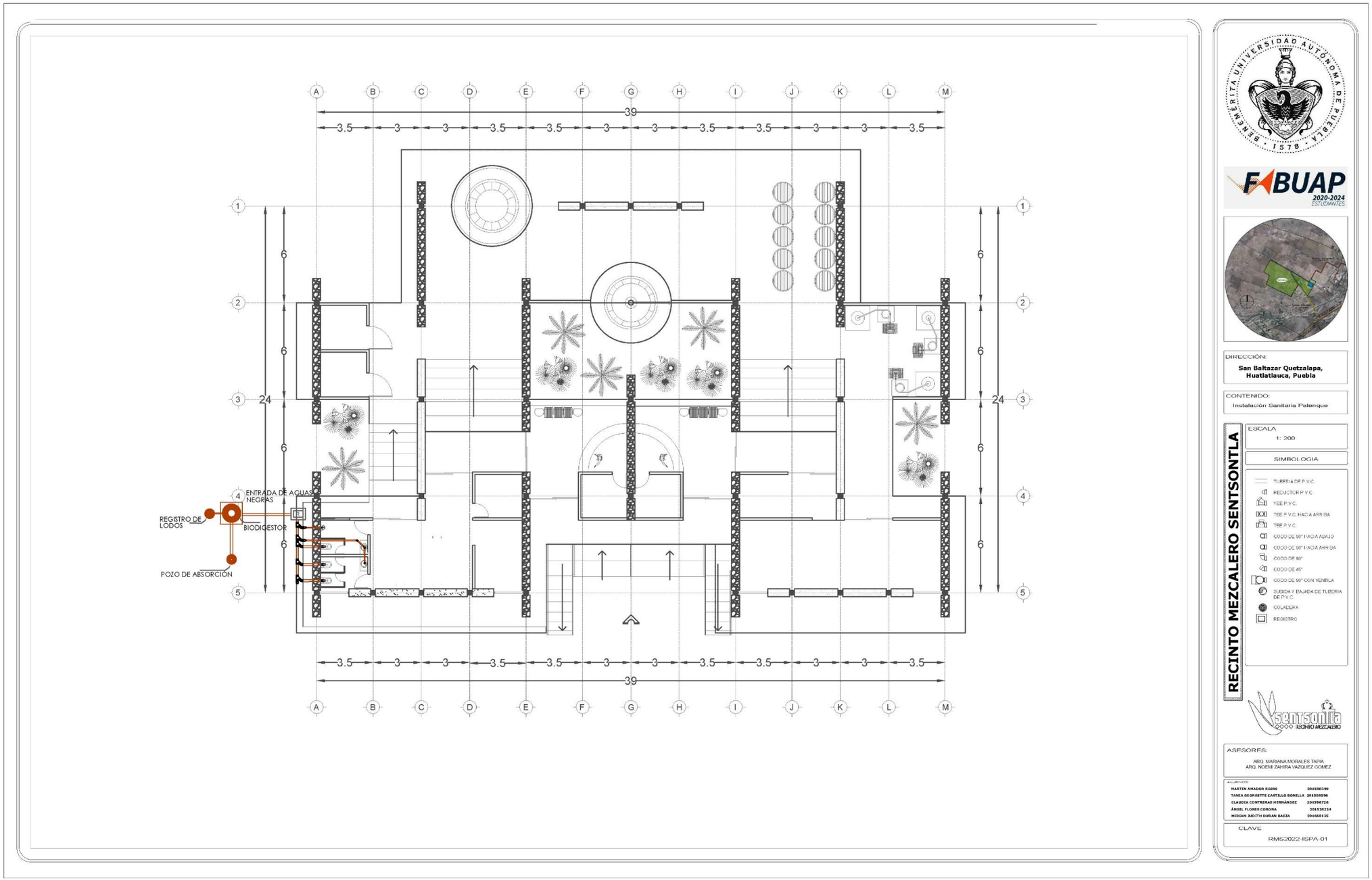


Figura 215 *Restaurante – Planos Sanitarios*

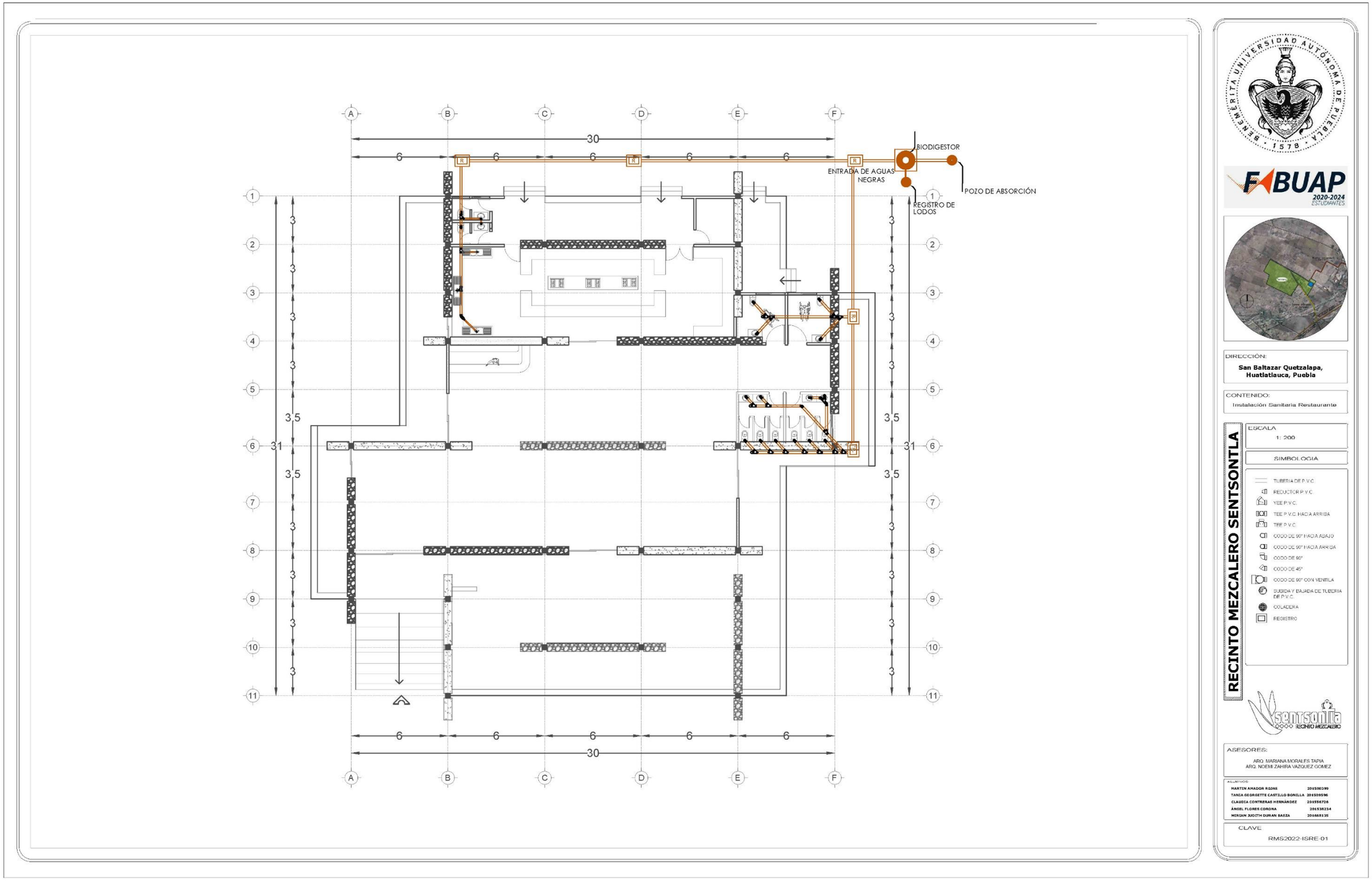


Figura 216 *Talleres – Planos Sanitarios*

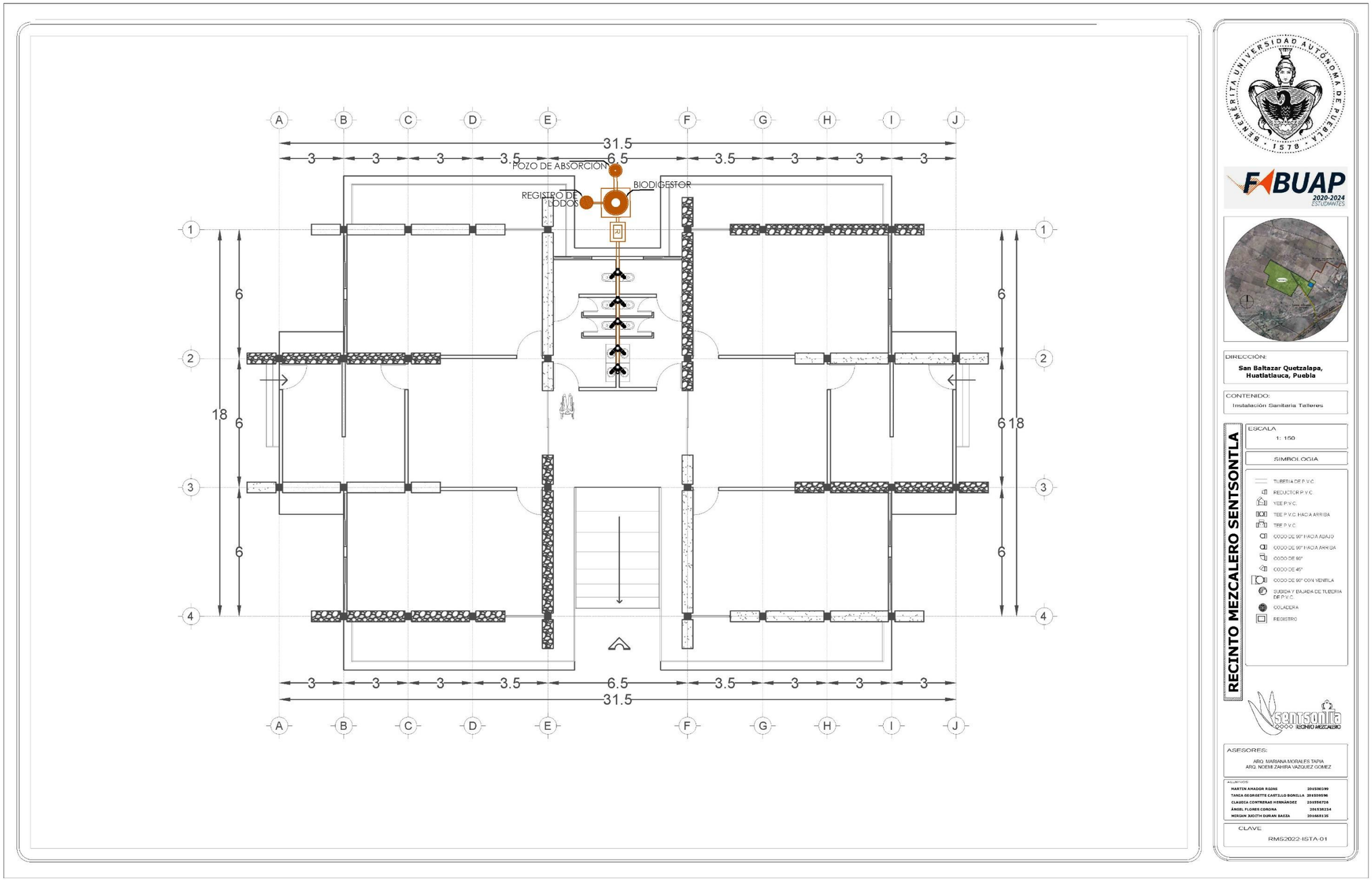


Figura 217 *Comercio – Planos Sanitarios*

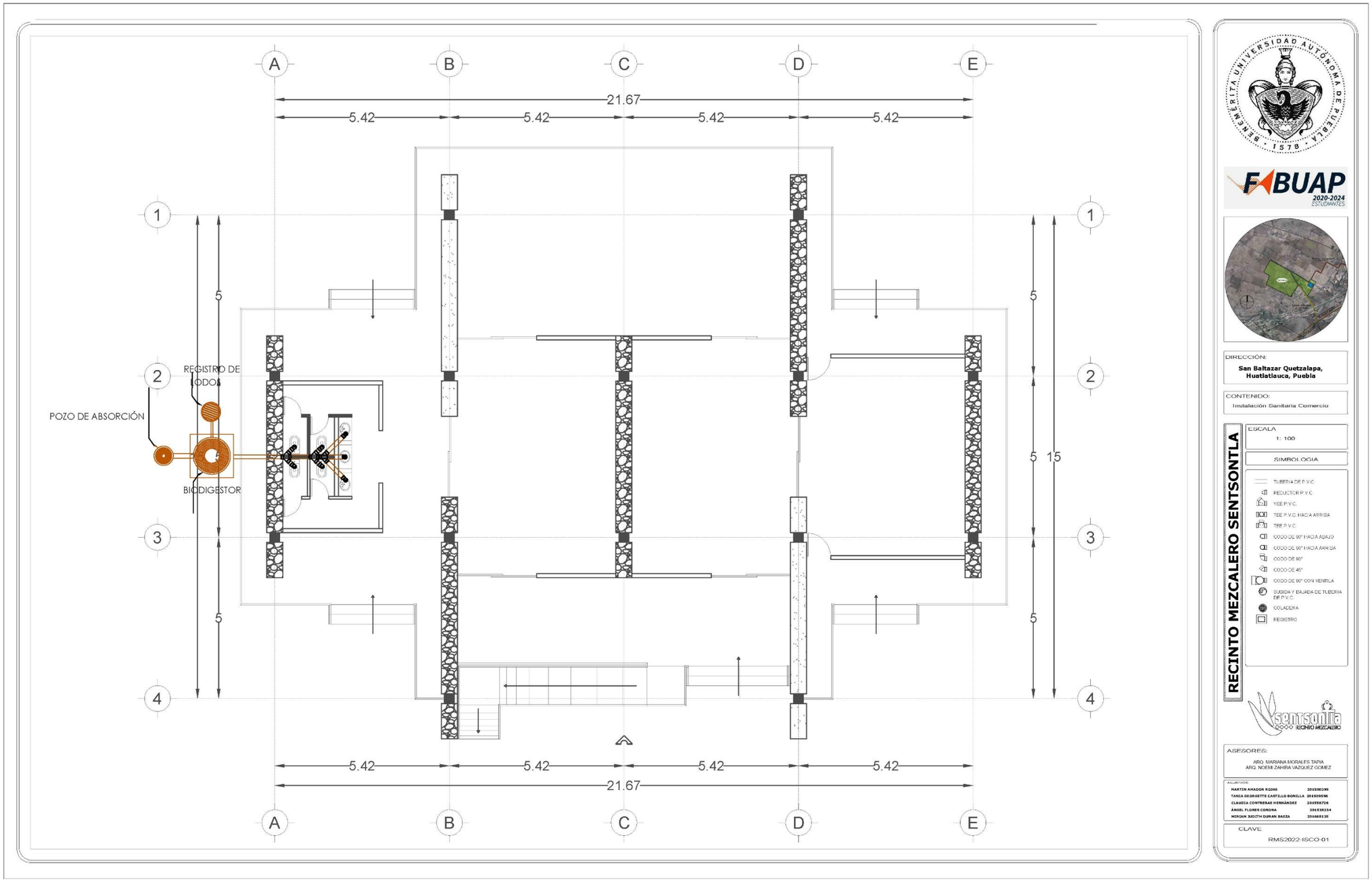
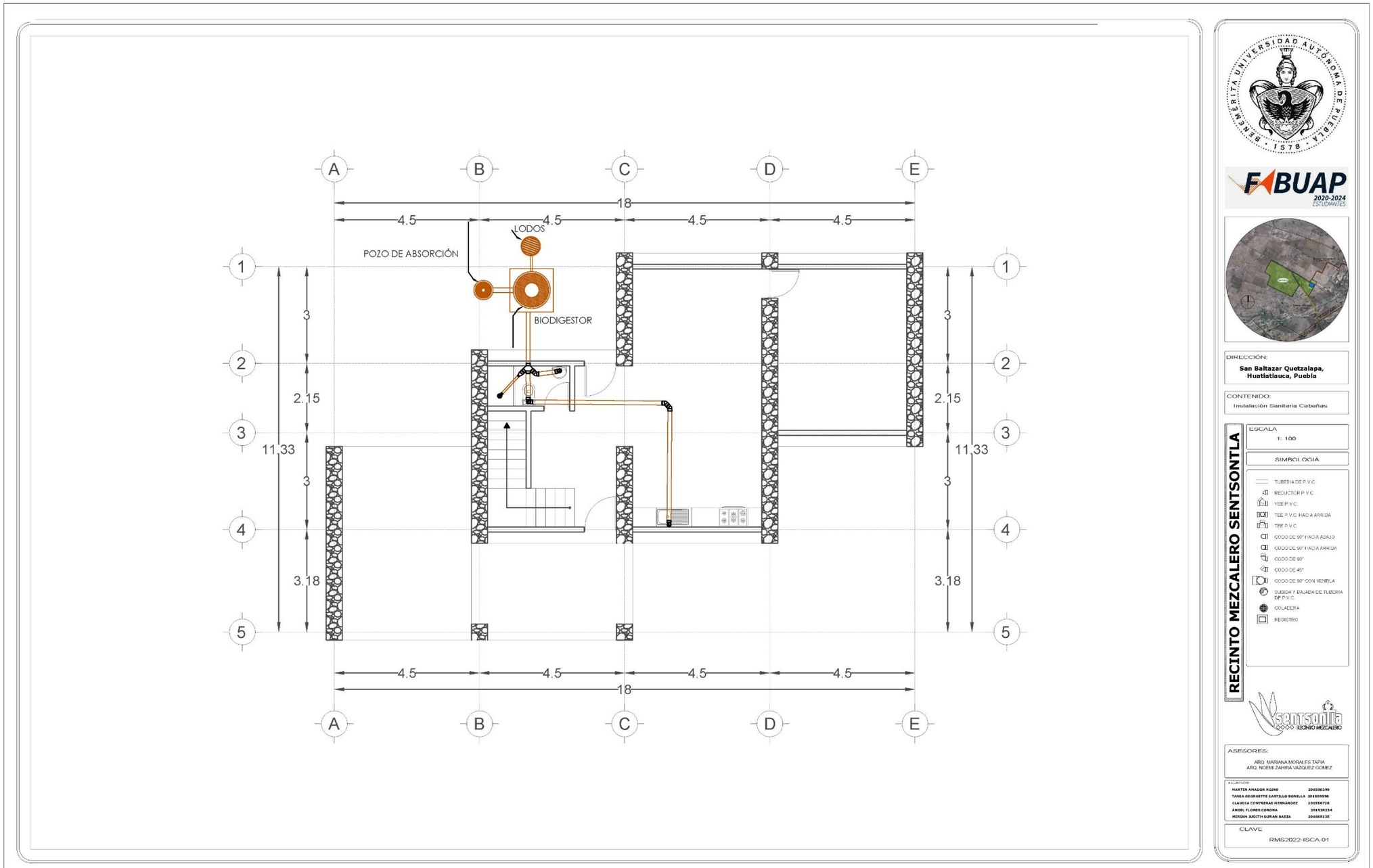


Figura 218 *Cabañas – Planos Sanitarios*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Instalaciones Eléctricas

Figura 219 *Conjunto Luminarias – Planos Eléctricos*

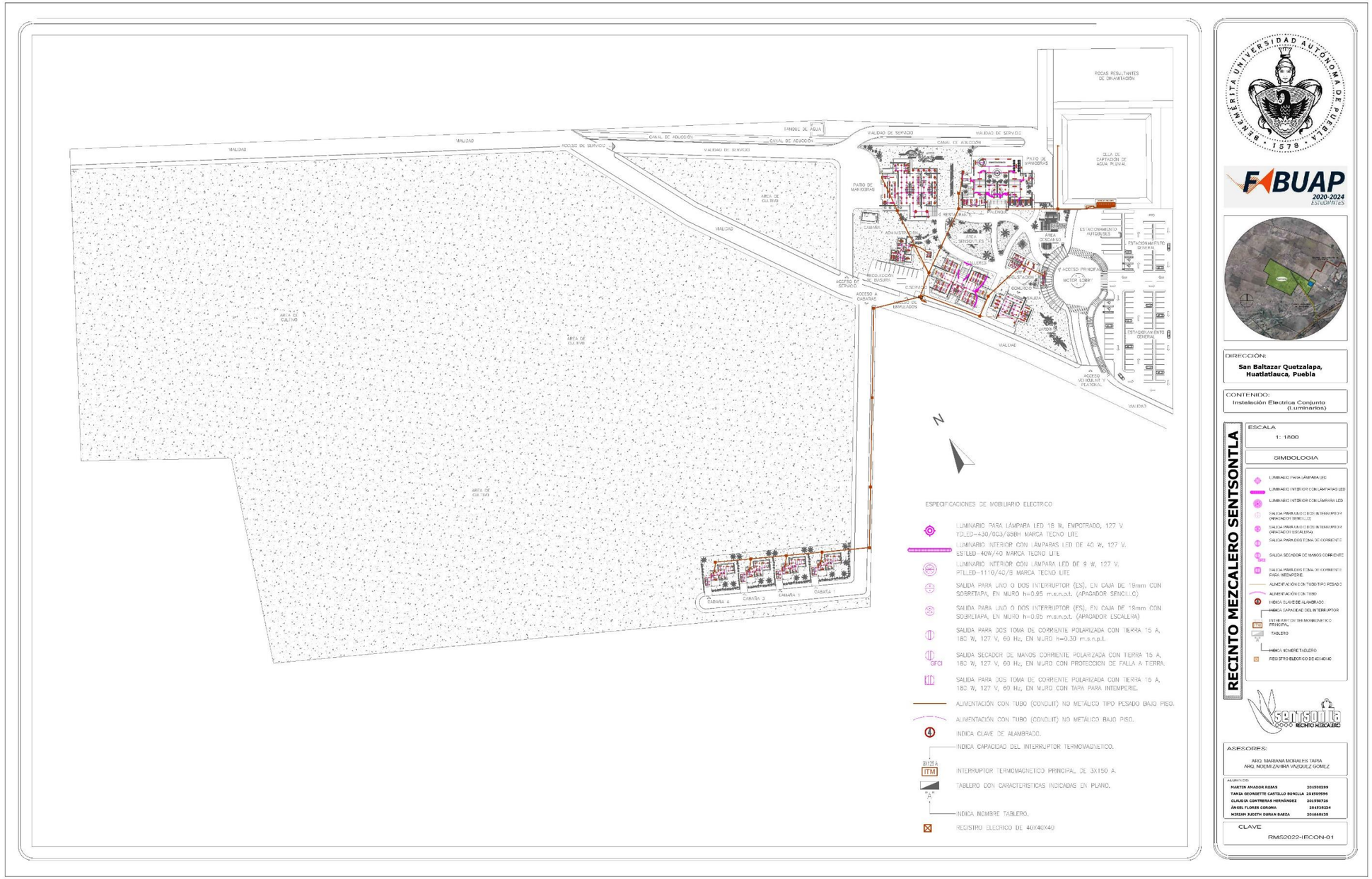


Figura 220 *Conjunto Luminarias – Detalles De Áreas Eléctricos*

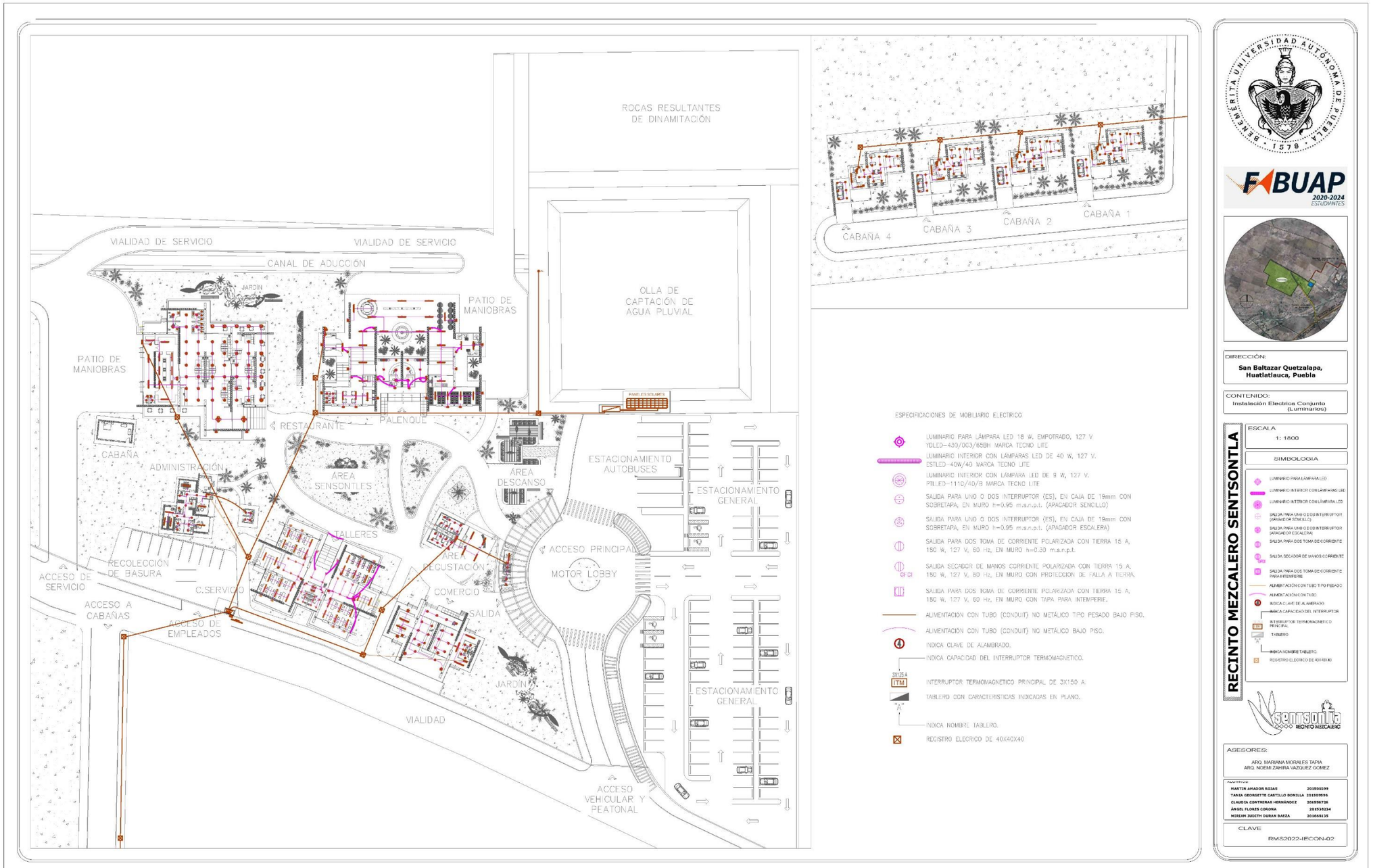


Figura 221 *Conjunto Contactos – Planos Eléctricos*

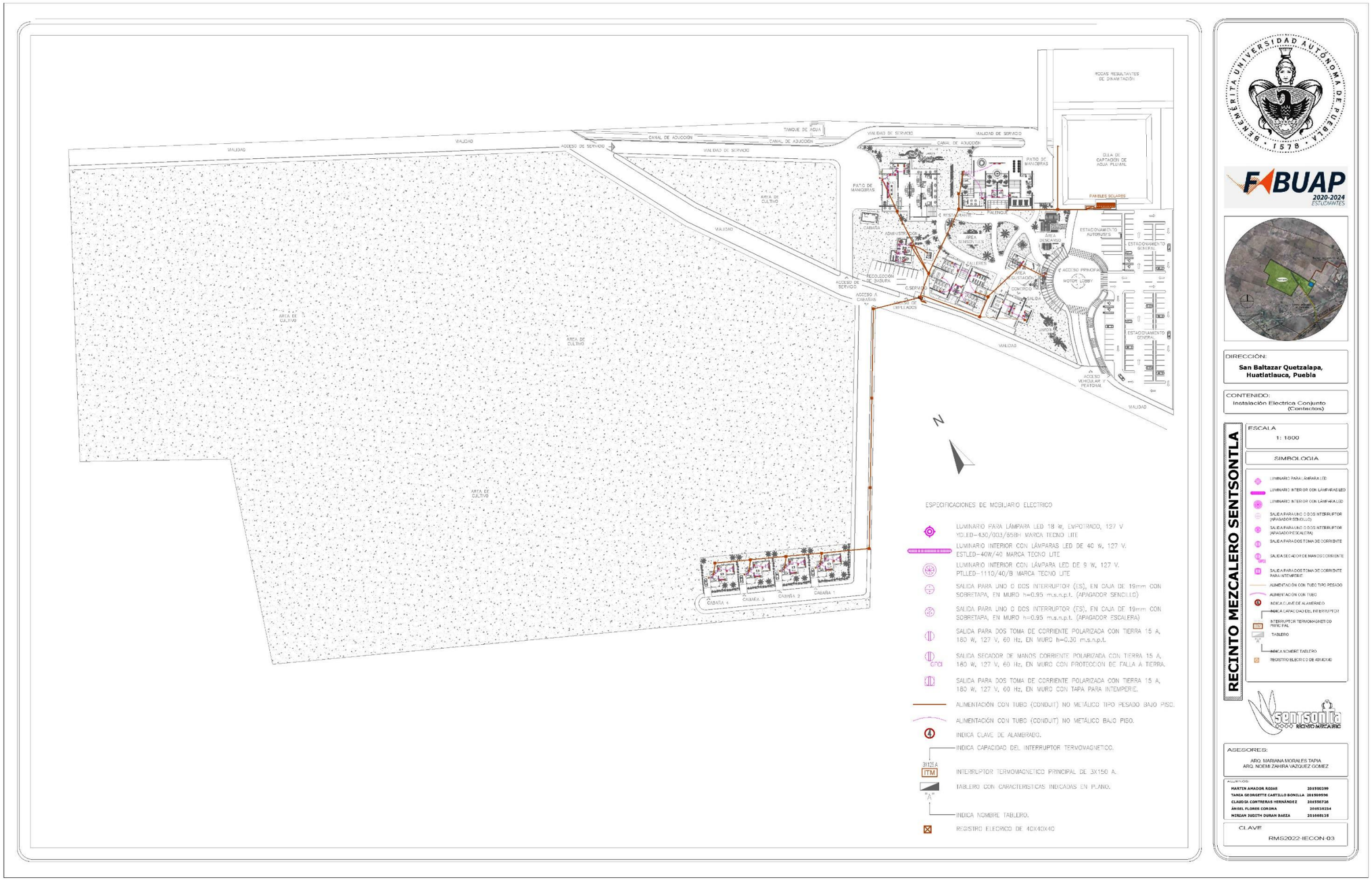


Figura 222 *Conjunto Contactos – Detalles De Áreas Eléctricos*

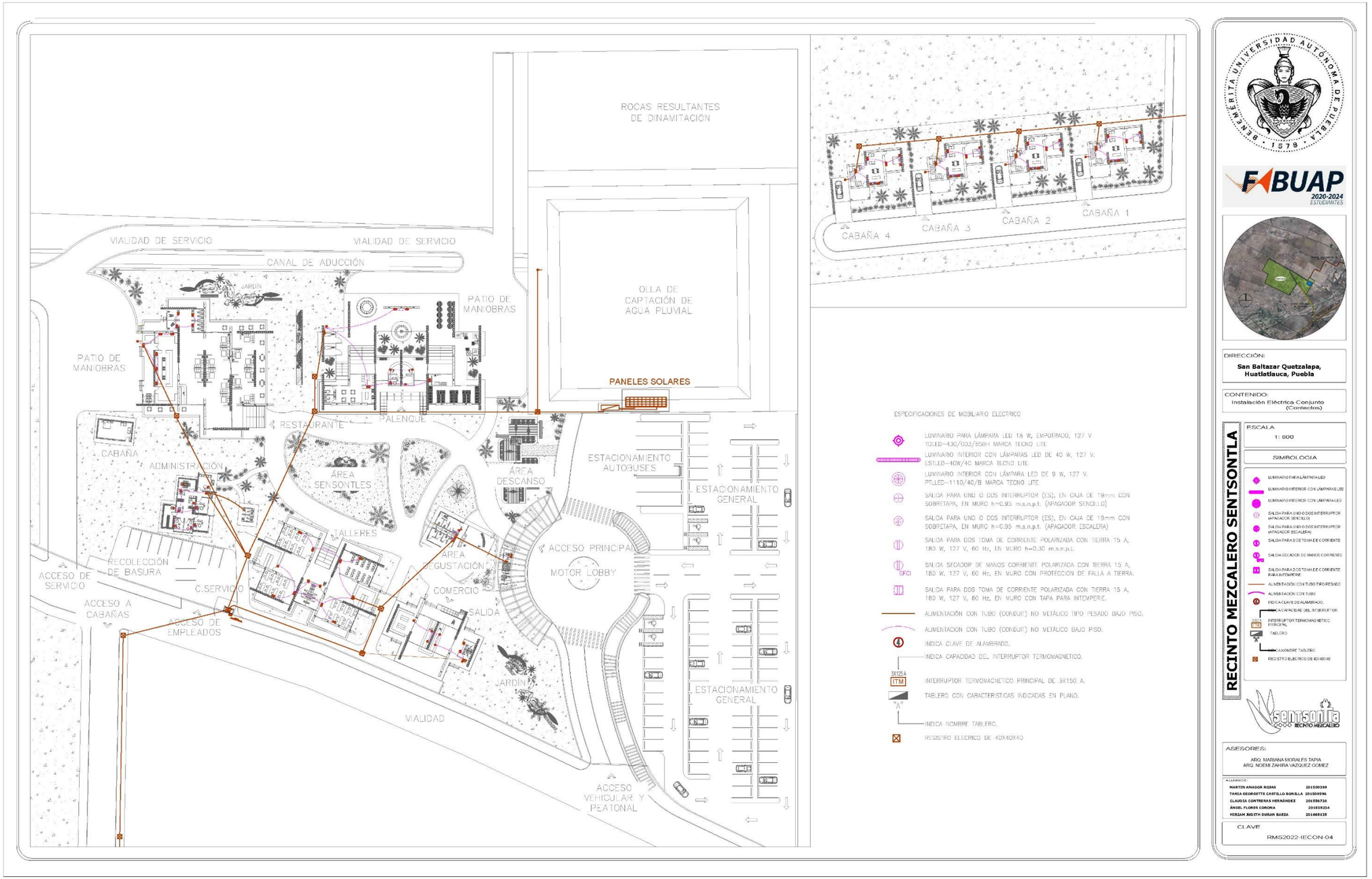


Figura 223 *Conjunto Luminarias Exteriores – Planos Eléctricos*

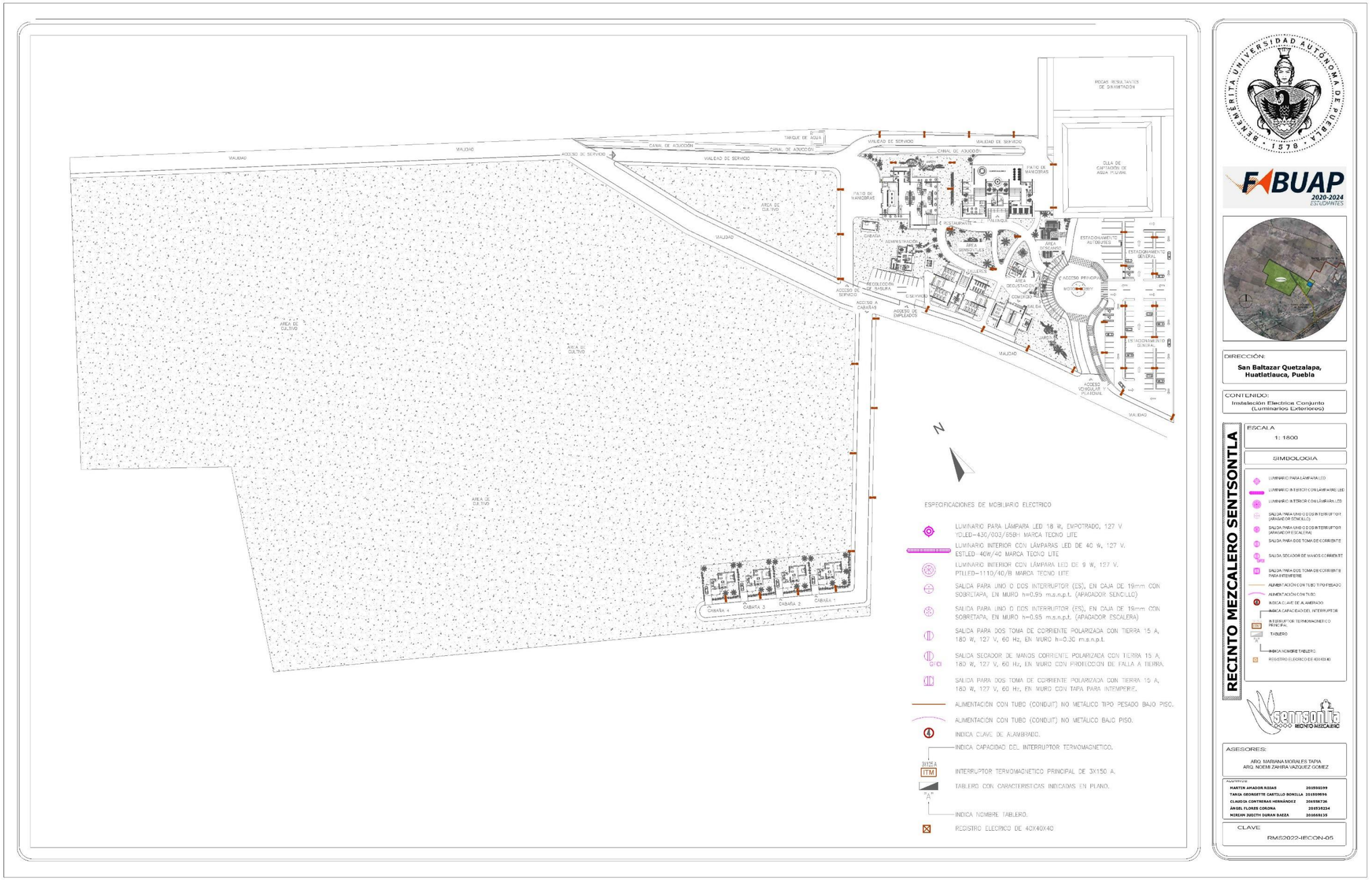


Figura 224 *Palenque Luminarias – Planos Eléctricos*

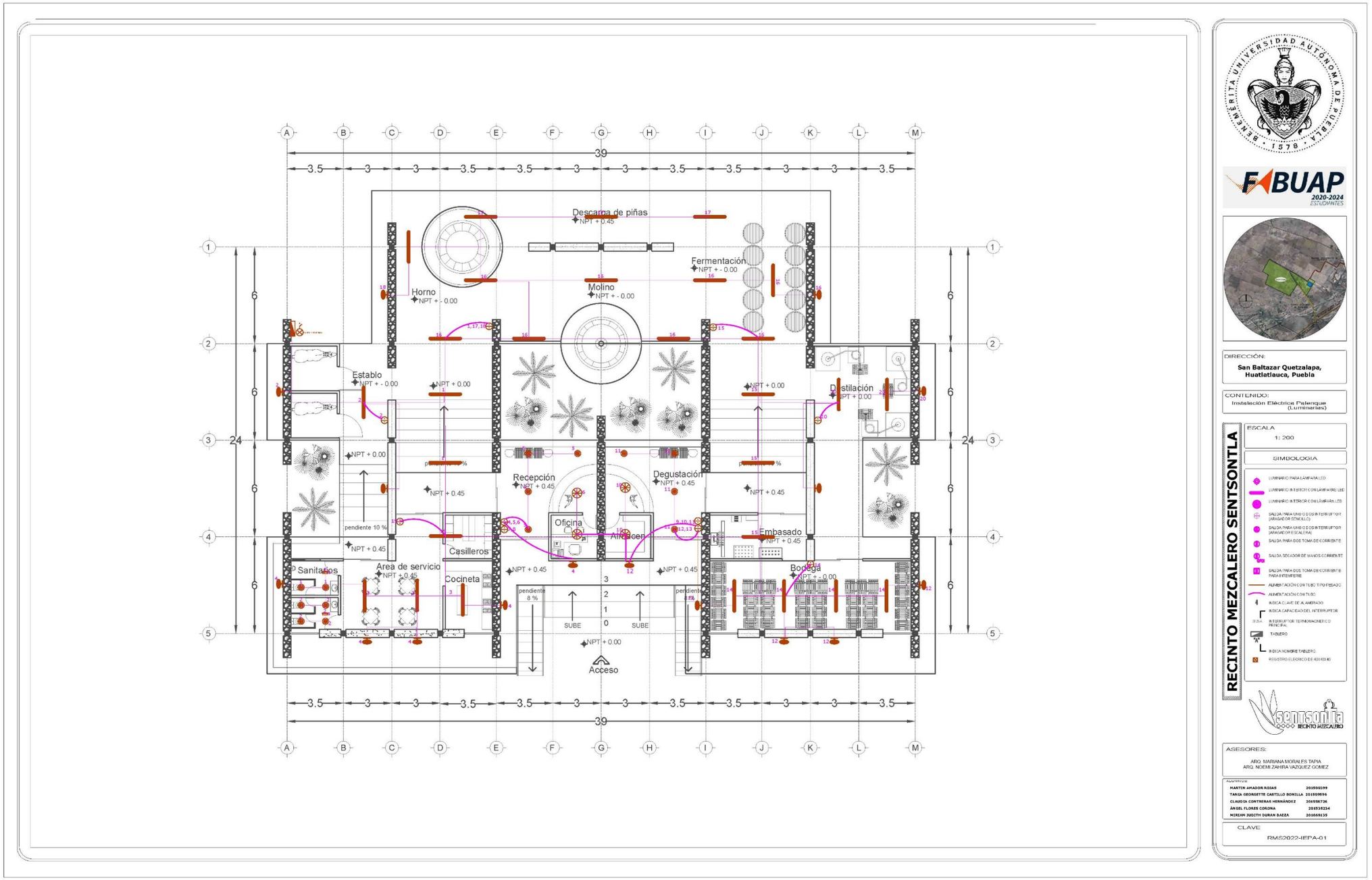
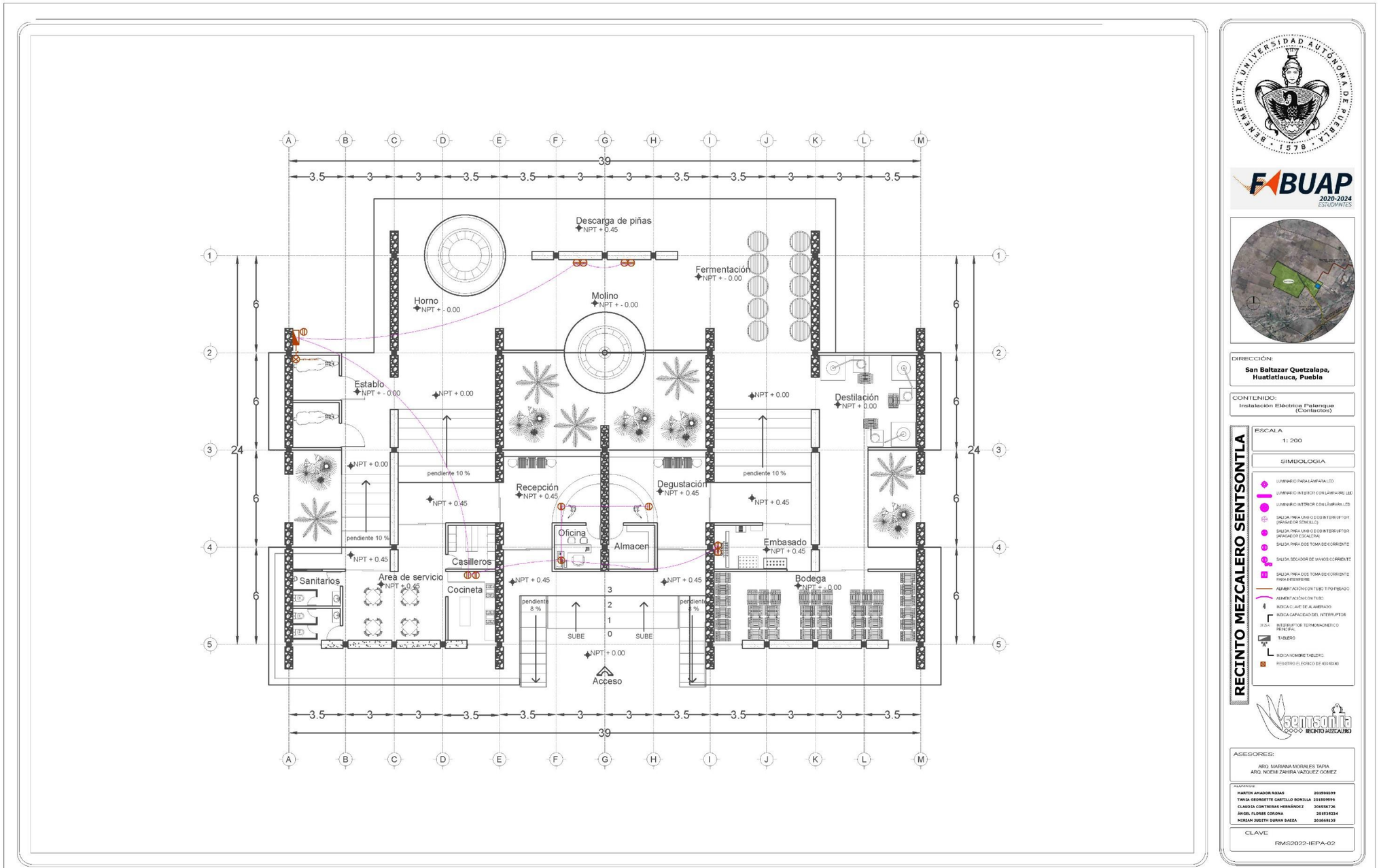


Figura 225 *Palenque Contactos – Planos Eléctricos*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 226 *Restaurante Luminarias – Planos Eléctricos*

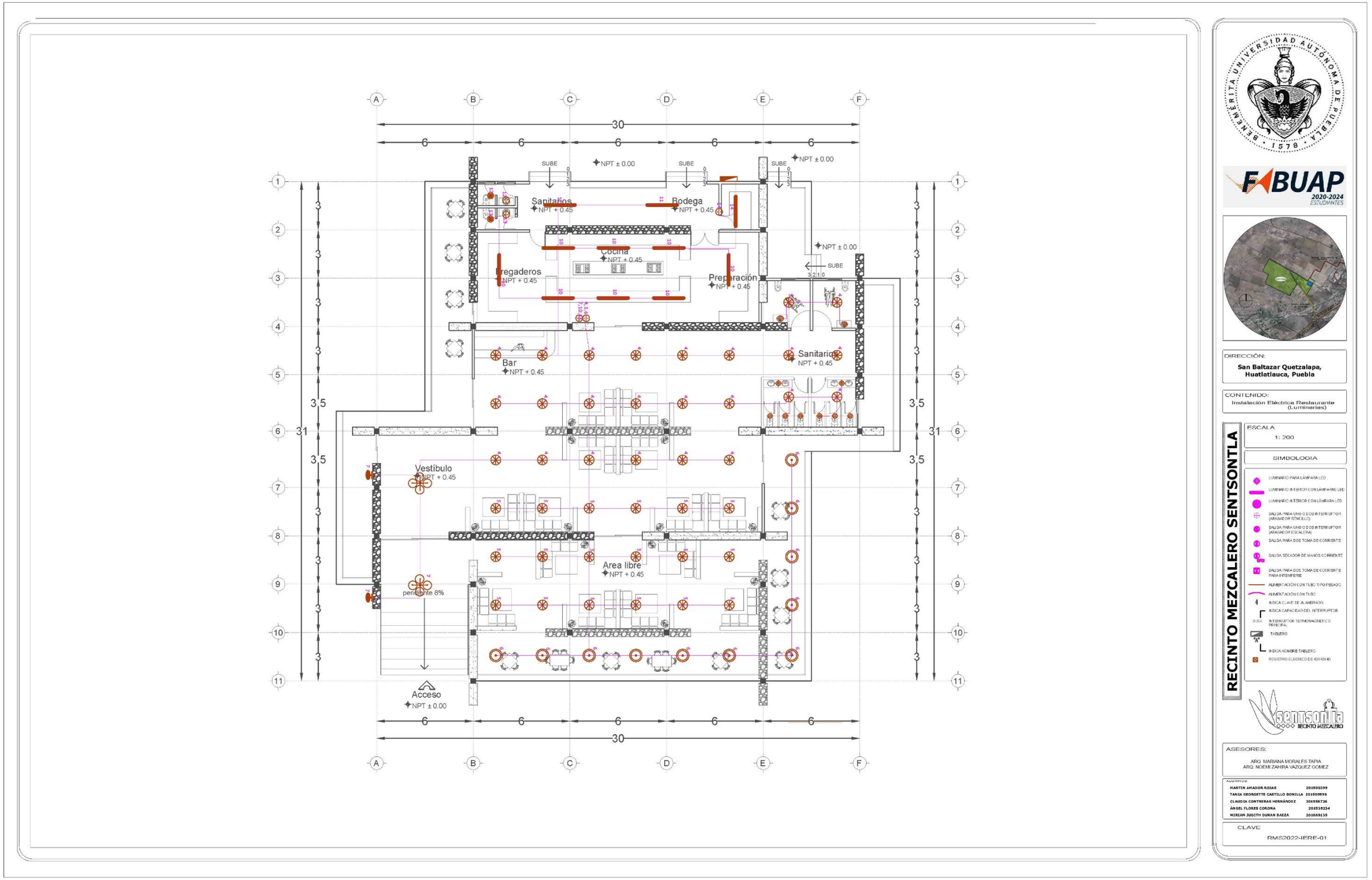


Figura 227 *Restaurante Contactos – Planos Eléctricos*

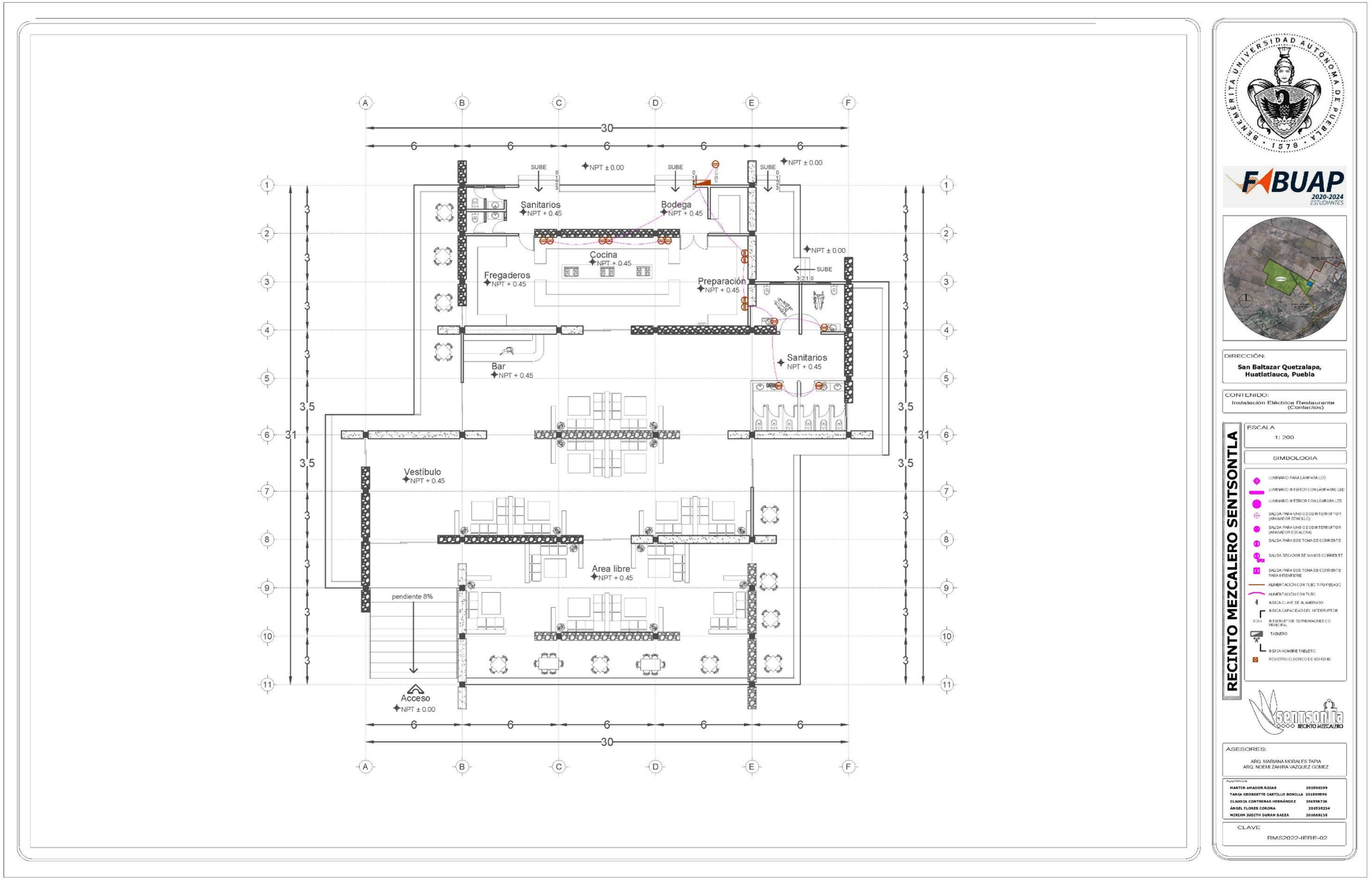


Figura 228 *Talleres Luminarias – Planos Eléctricos*

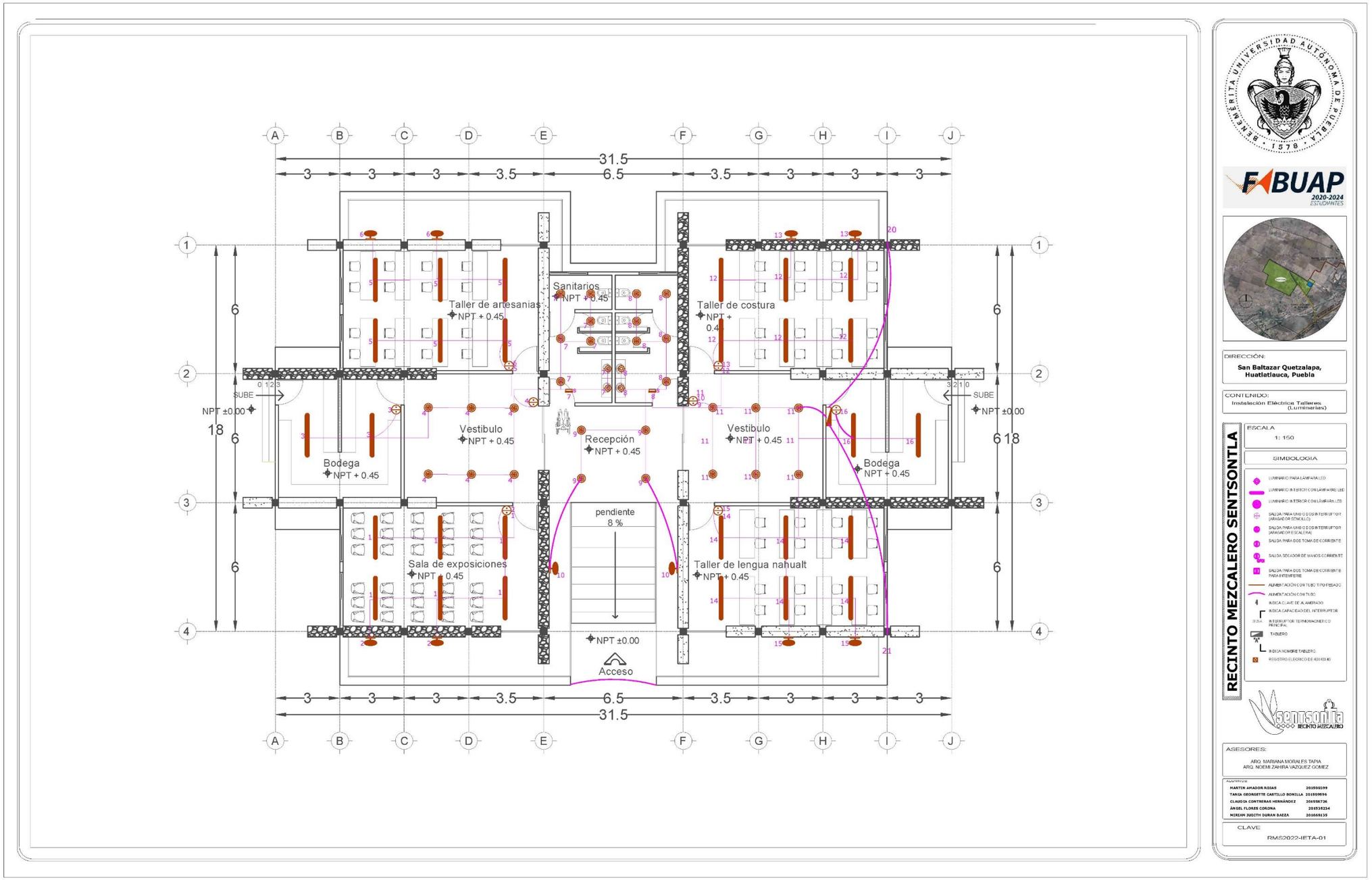
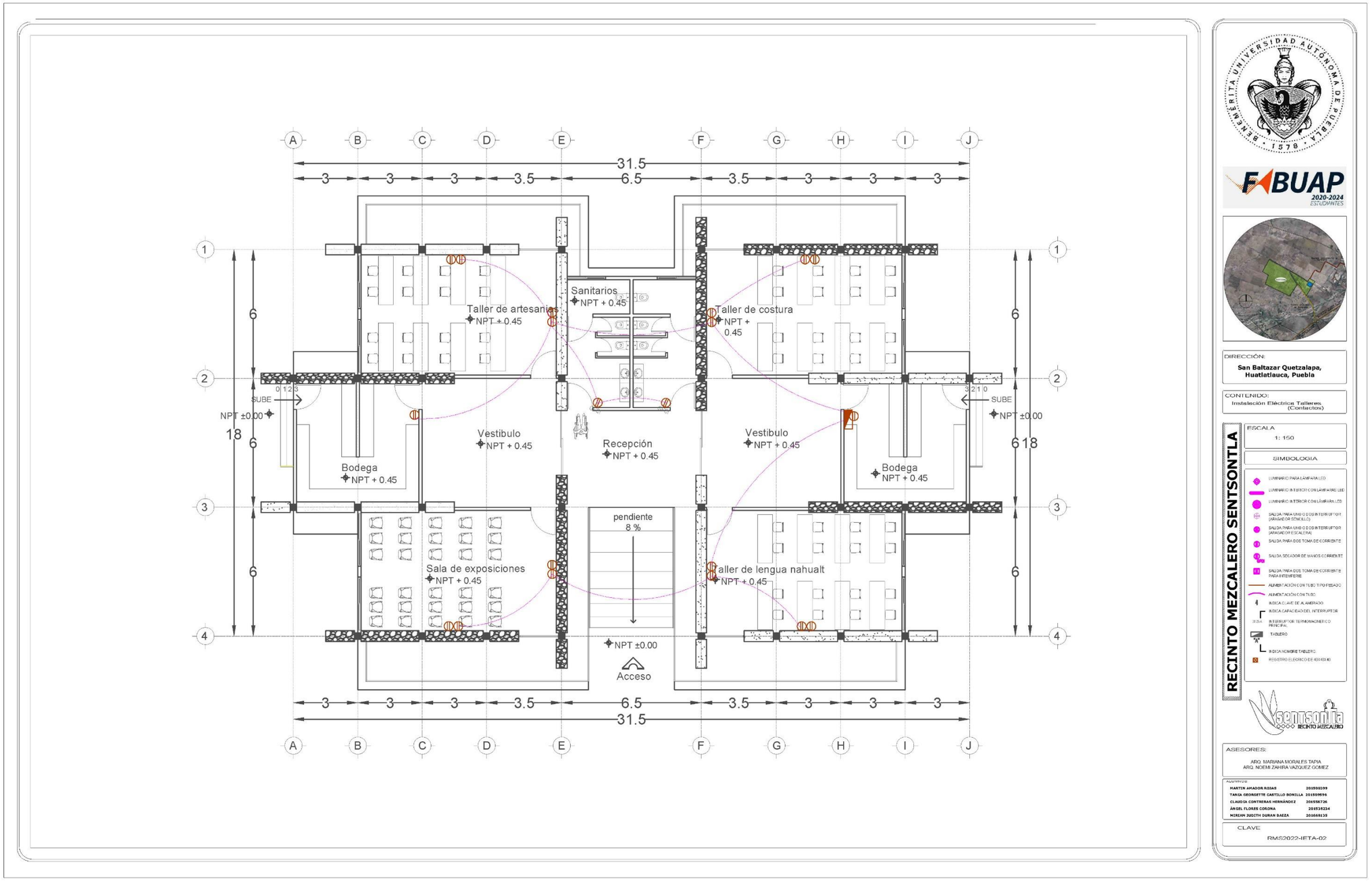


Figura 229 *Talleres Contactos – Planos Eléctricos*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 230 *Comercio Luminarias – Planos Eléctricos*

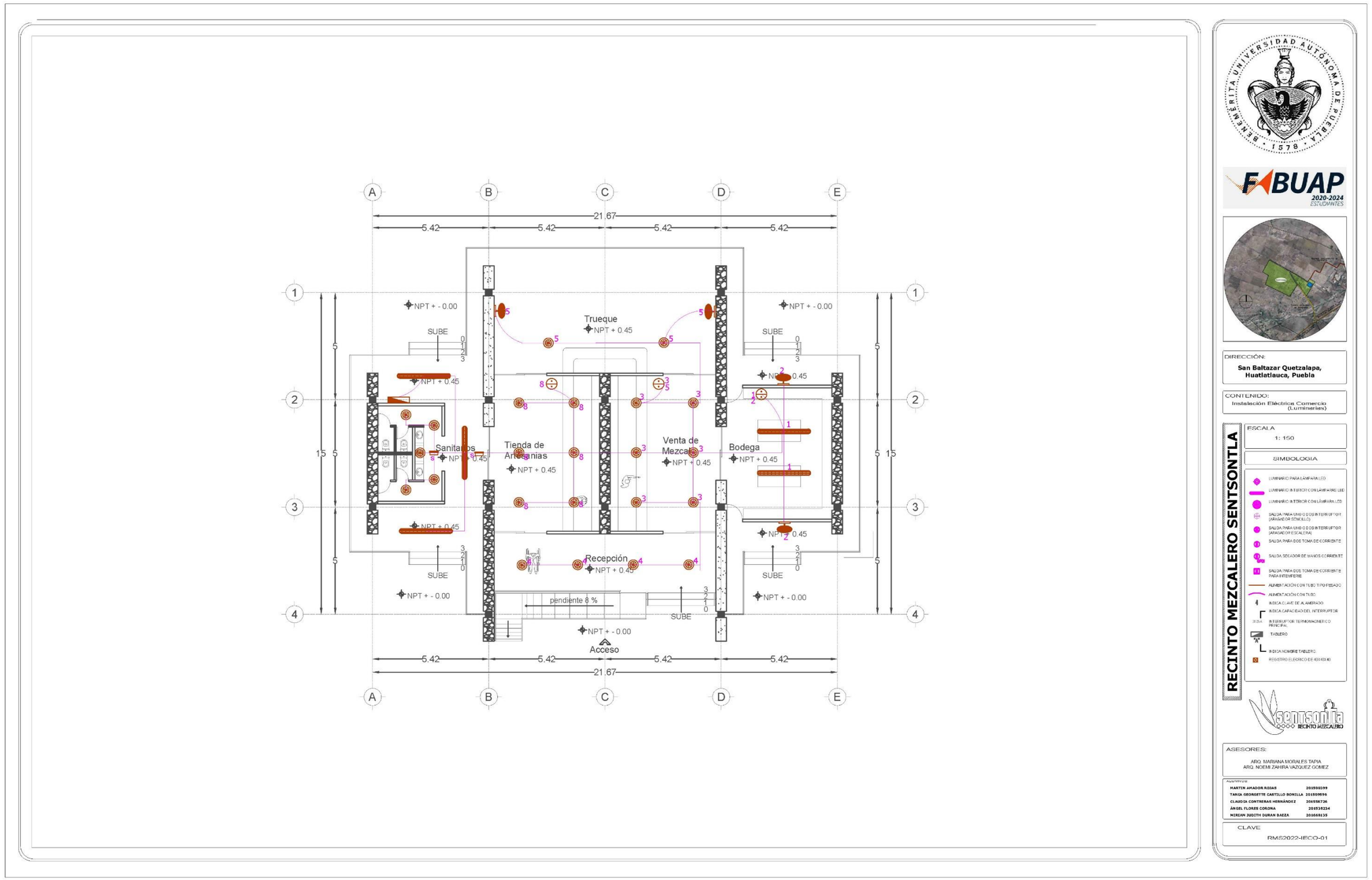


Figura 231 *Comercio Contactos – Planos Eléctricos*

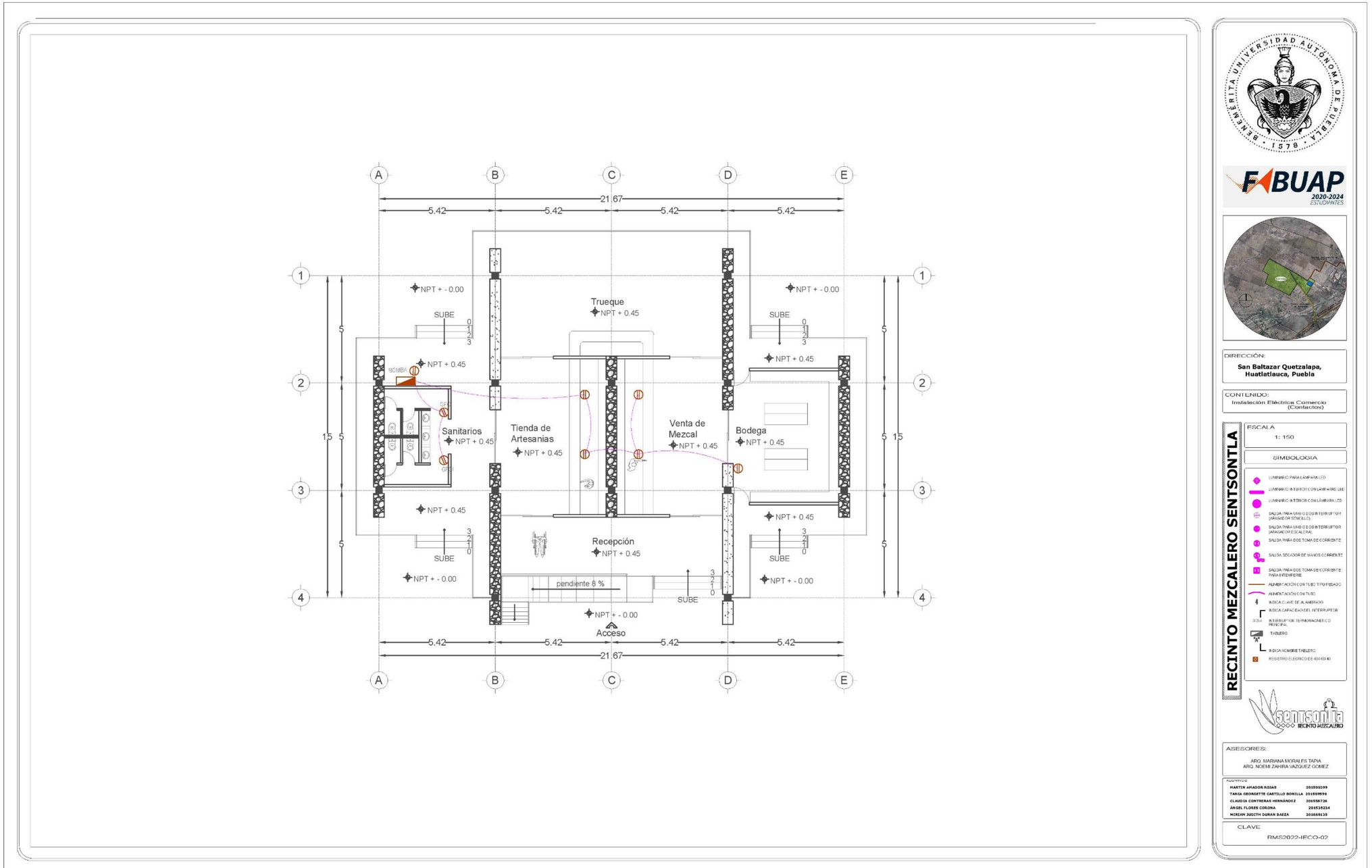
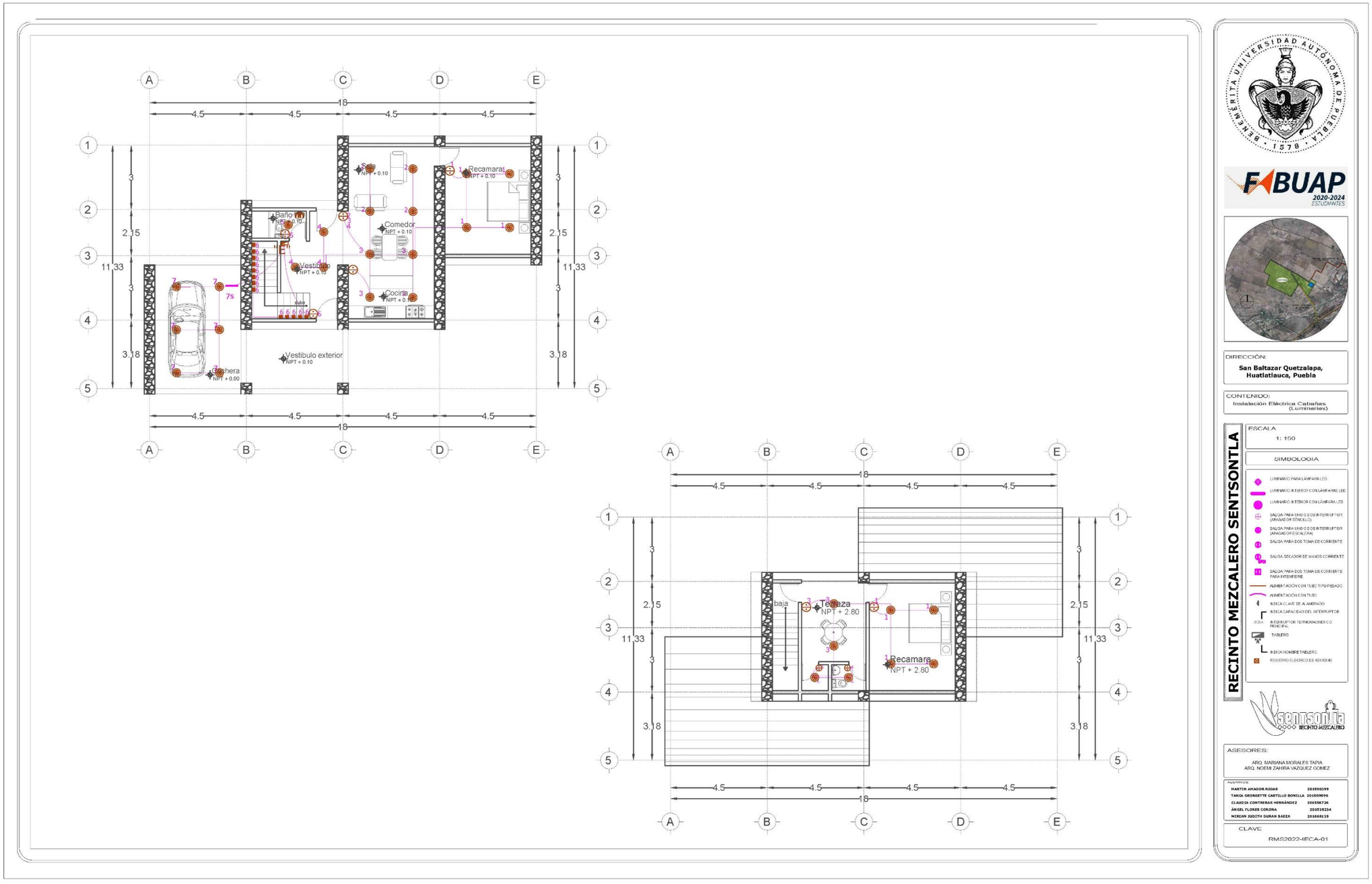
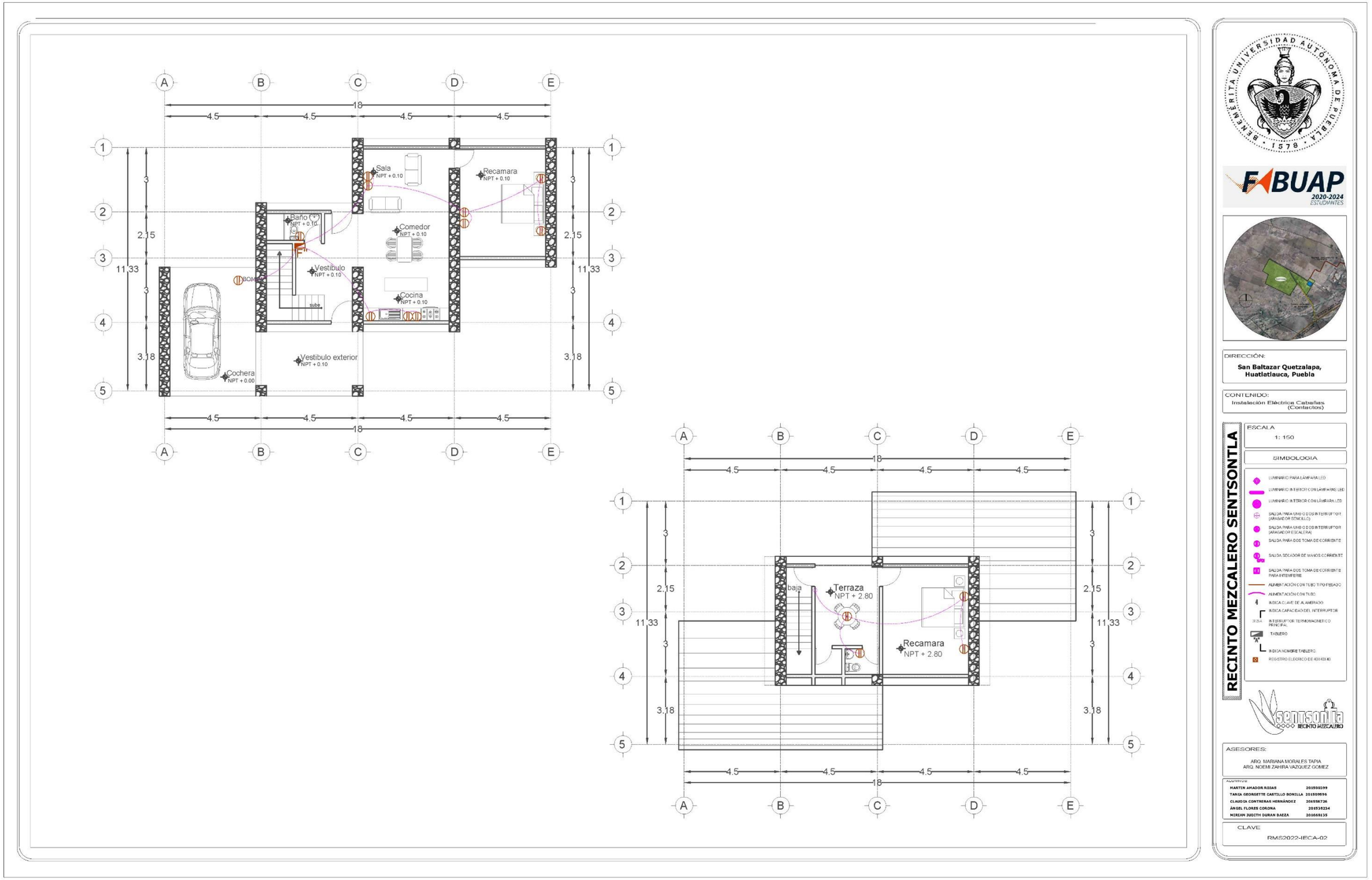


Figura 232 *Cabañas Luminarias – Planos Eléctricos*



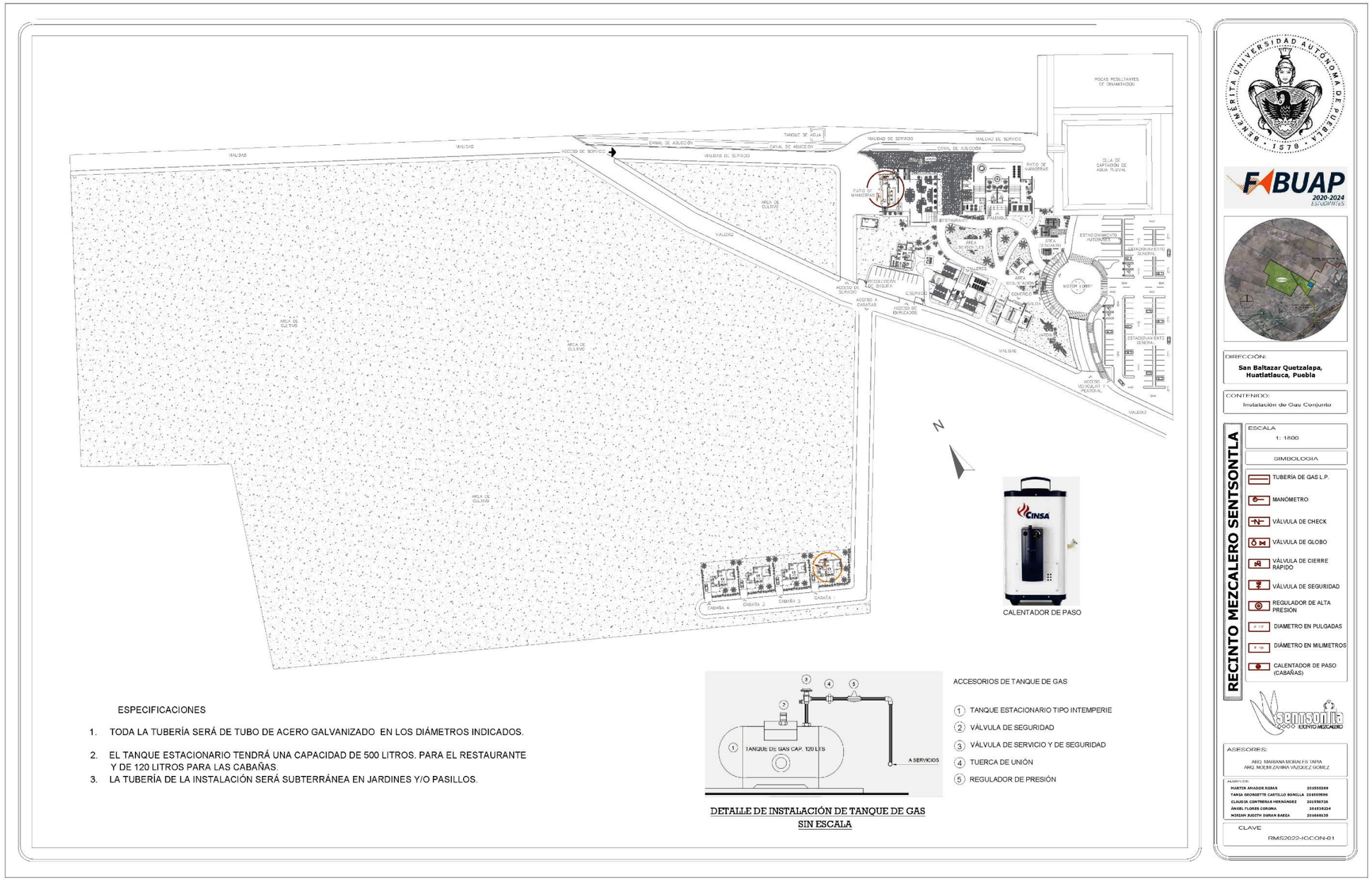
RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 233 *Cabañas Contactos – Planos Eléctricos*



Instalaciones De Gas

Figura 234 *Conjunto – Planos De Gas*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 235 *Restaurante – Planos De Gas*

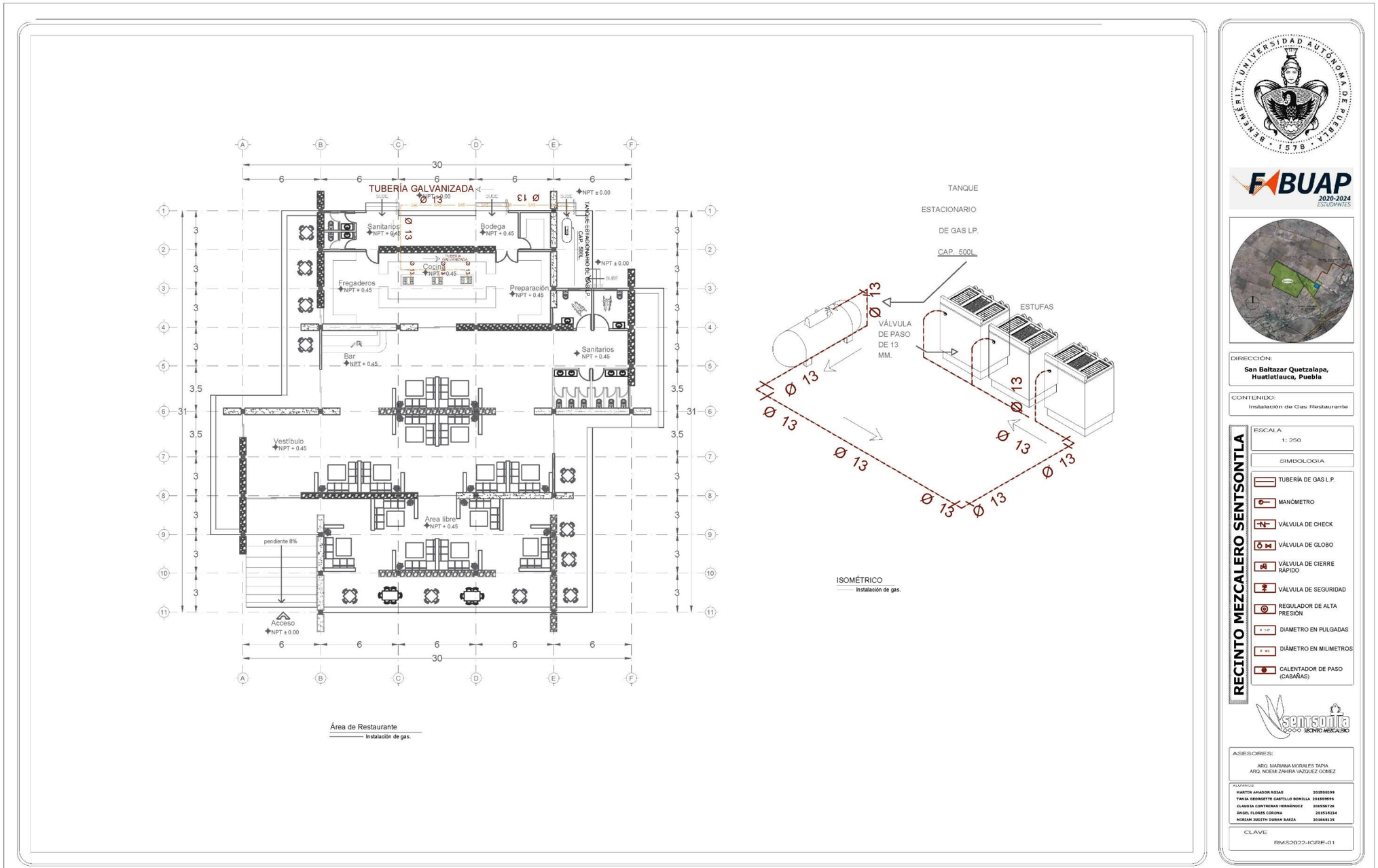
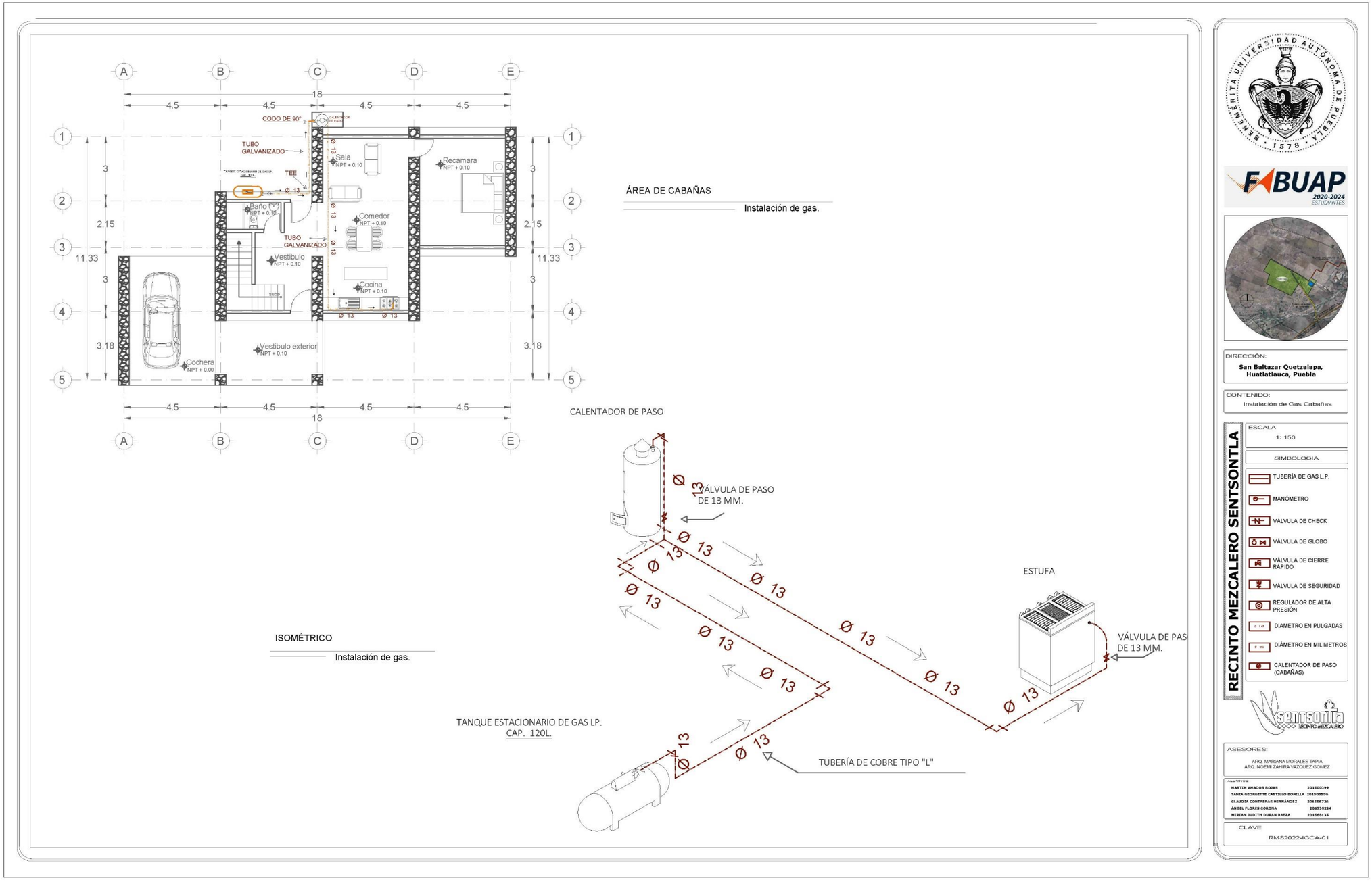


Figura 236 *Cabañas – Planos De Gas*



Instalaciones De Voz Y Datos

Figura 237 *Conjunto – Planos Voz Y Datos*

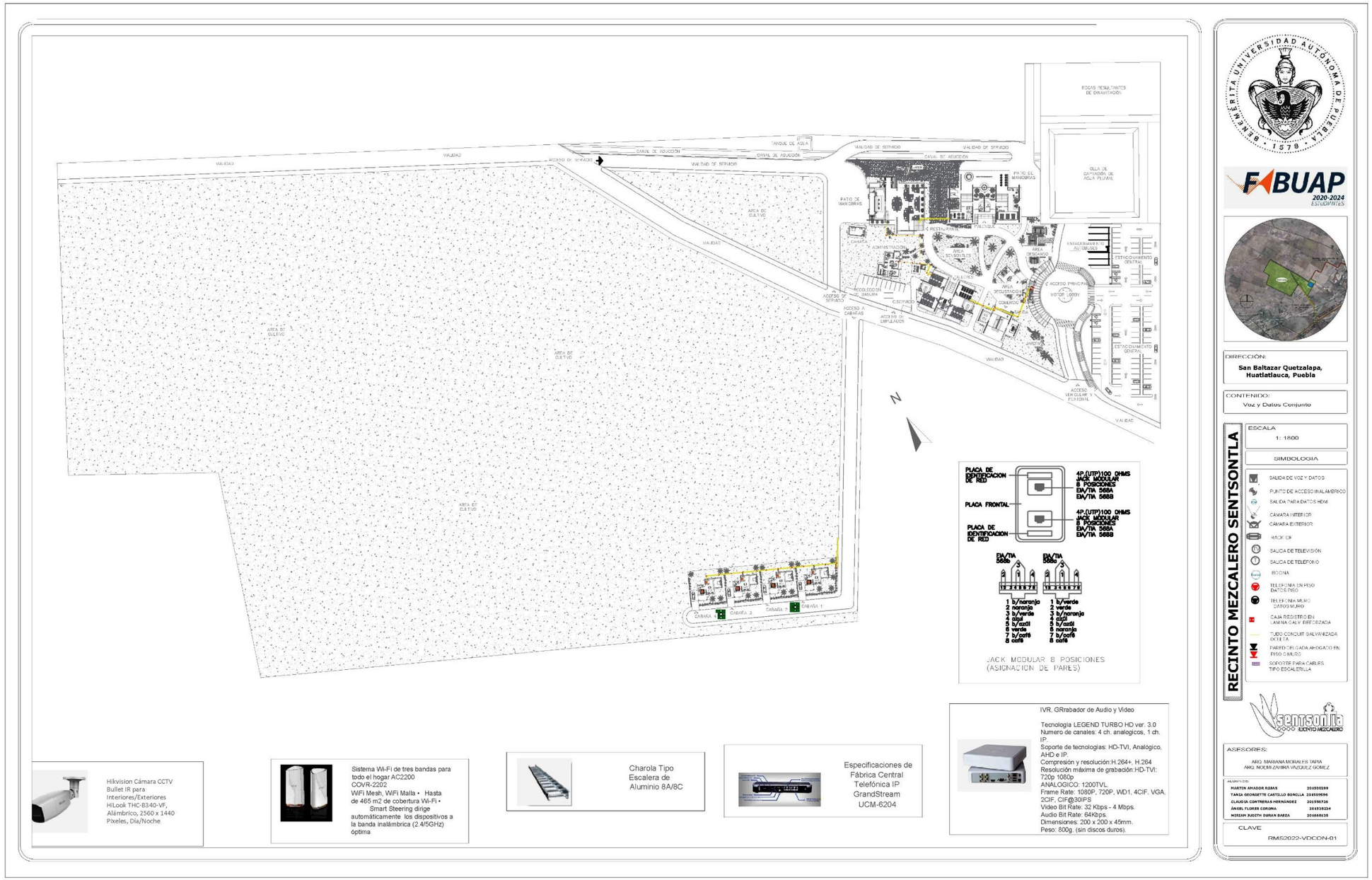


Figura 238 *Palenque – Planos Voz Y Datos*

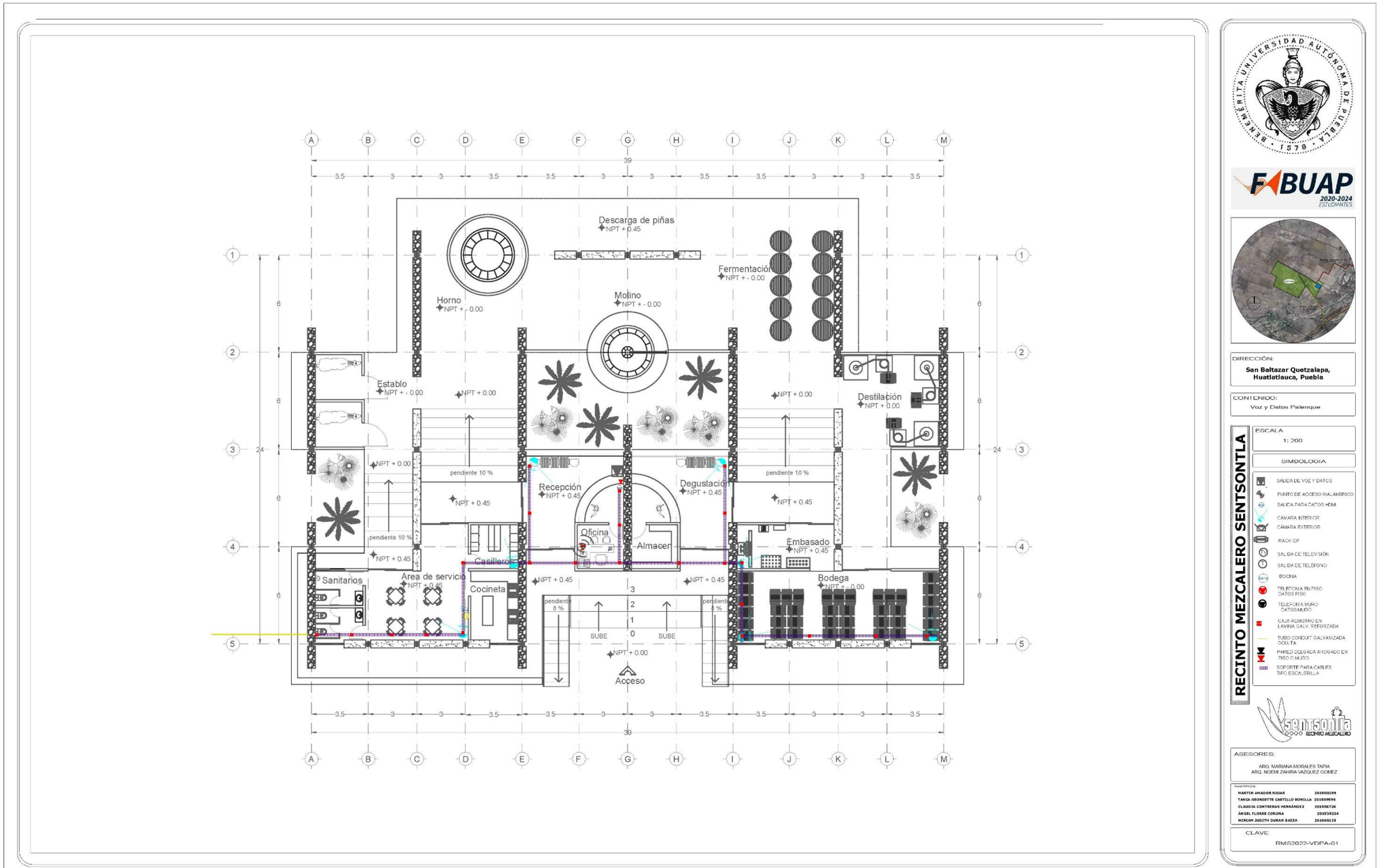


Figura 239 *Restaurante – Planos Voz Y Datos*

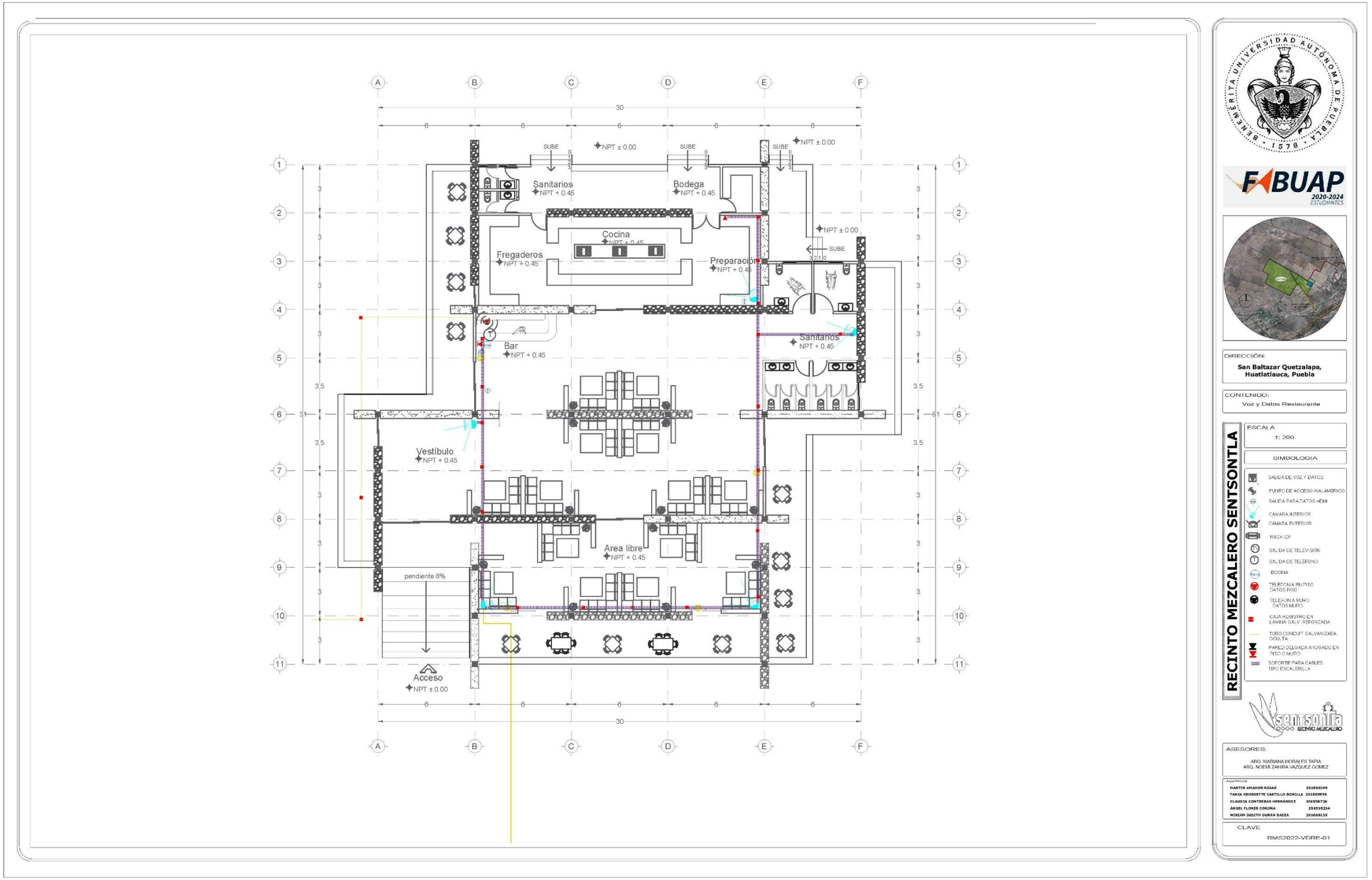


Figura 240 *Talleres – Planos Voz Y Datos*

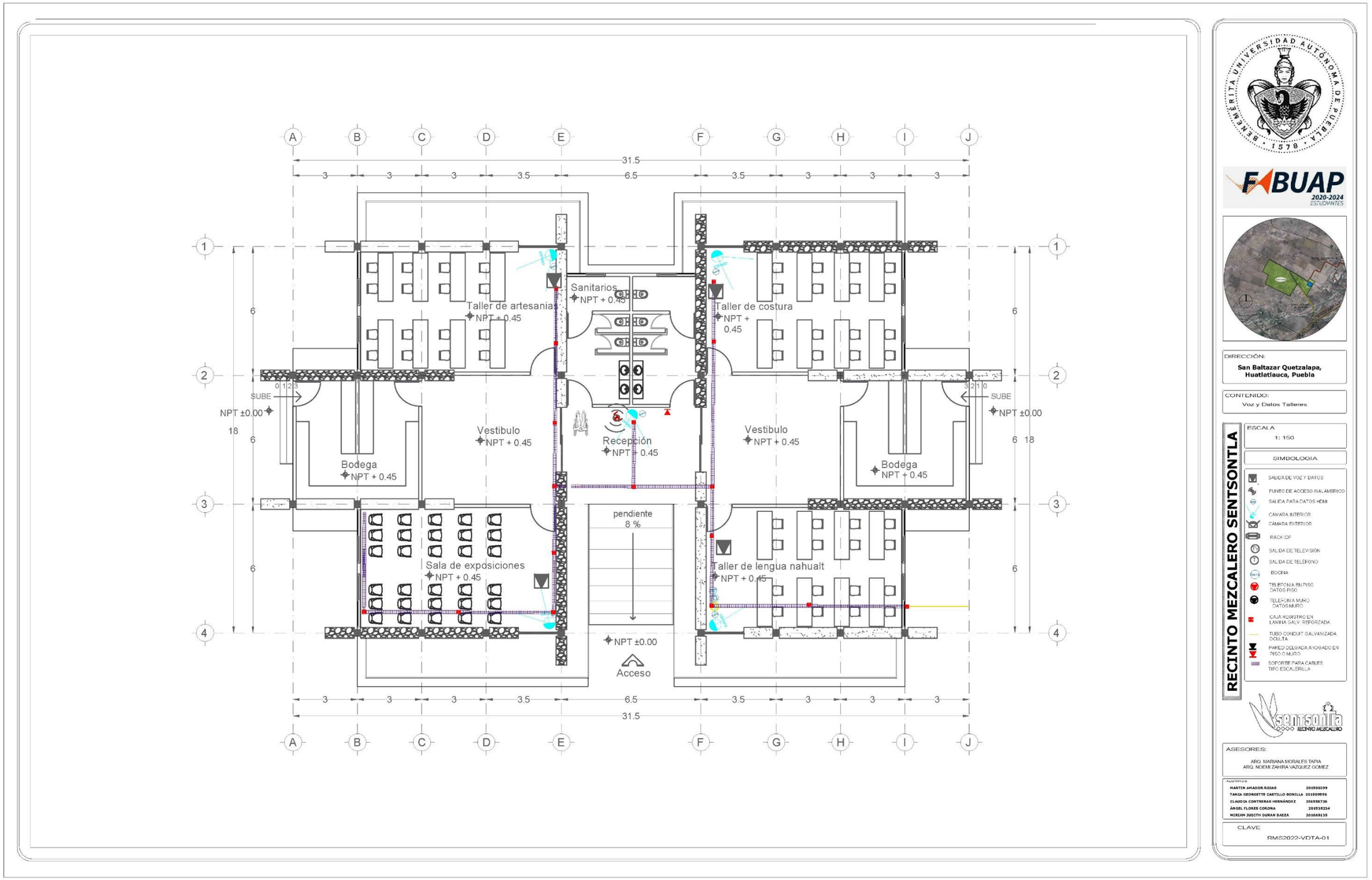


Figura 241 *Comercio – Planos Voz Y Datos*

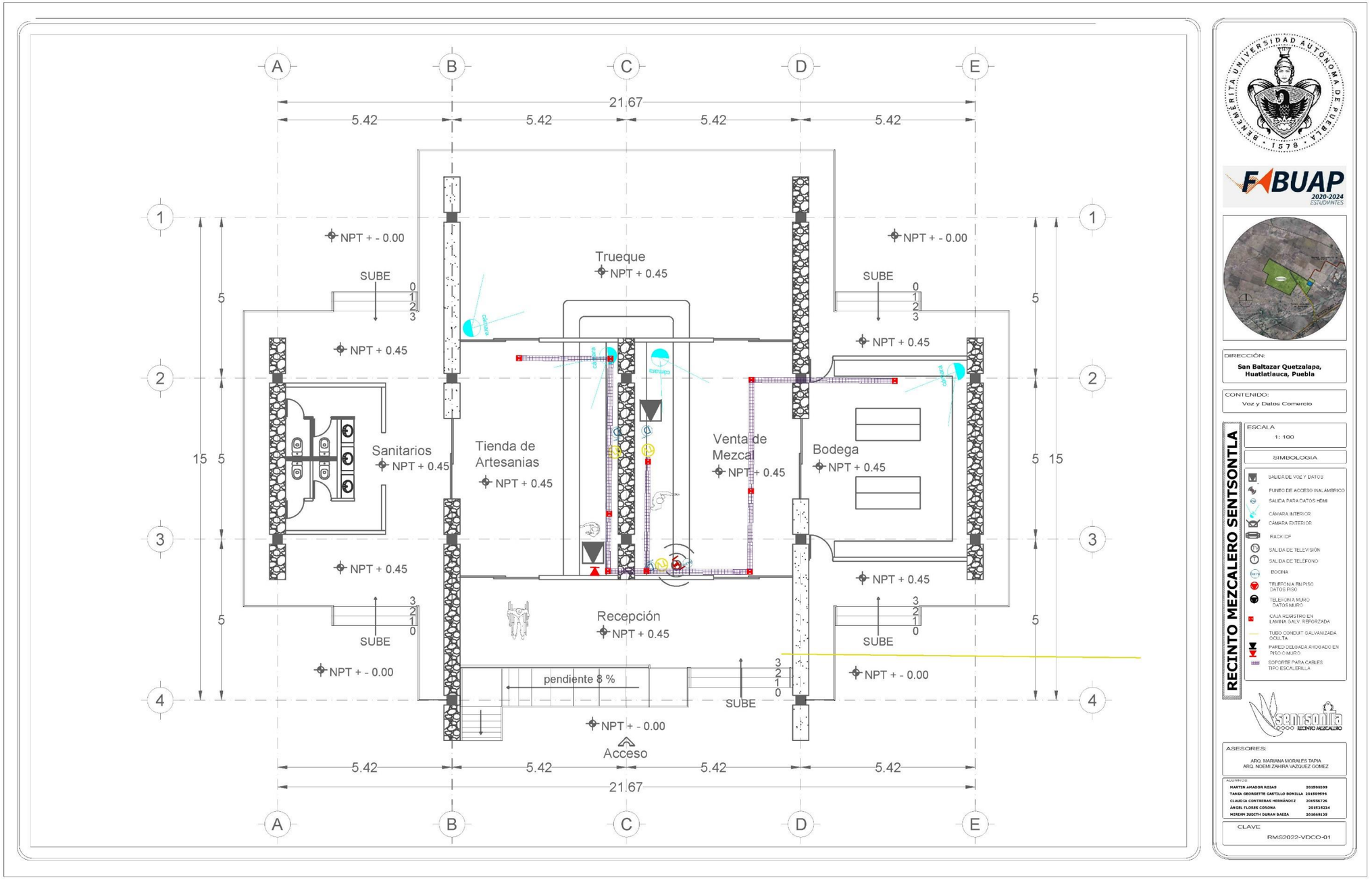
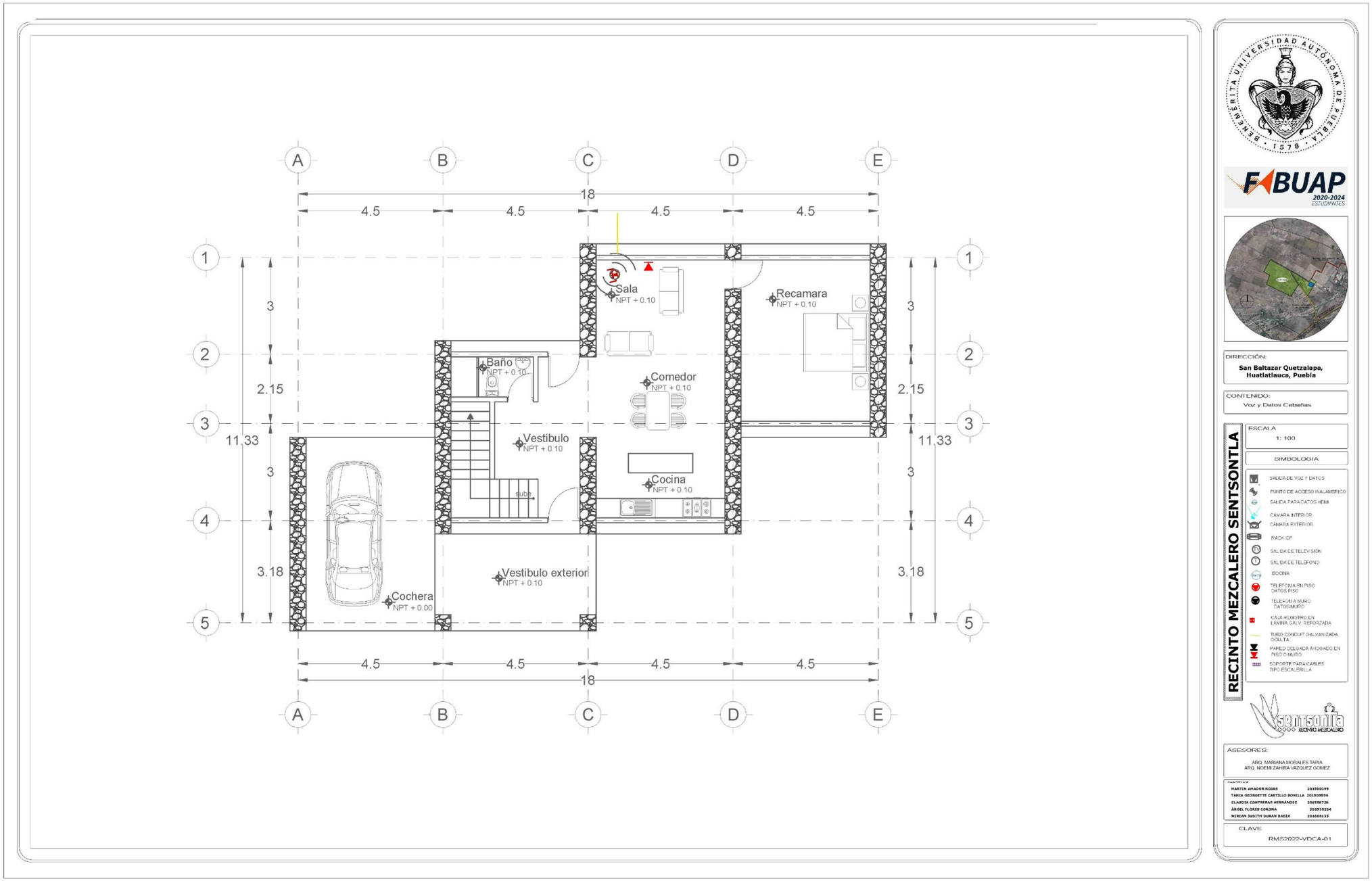


Figura 242 *Cabañas – Planos Voz Y Datos*



Sistema Contra Incendio

Figura 243 *Conjunto – Planos Sistema Contra Incendio*

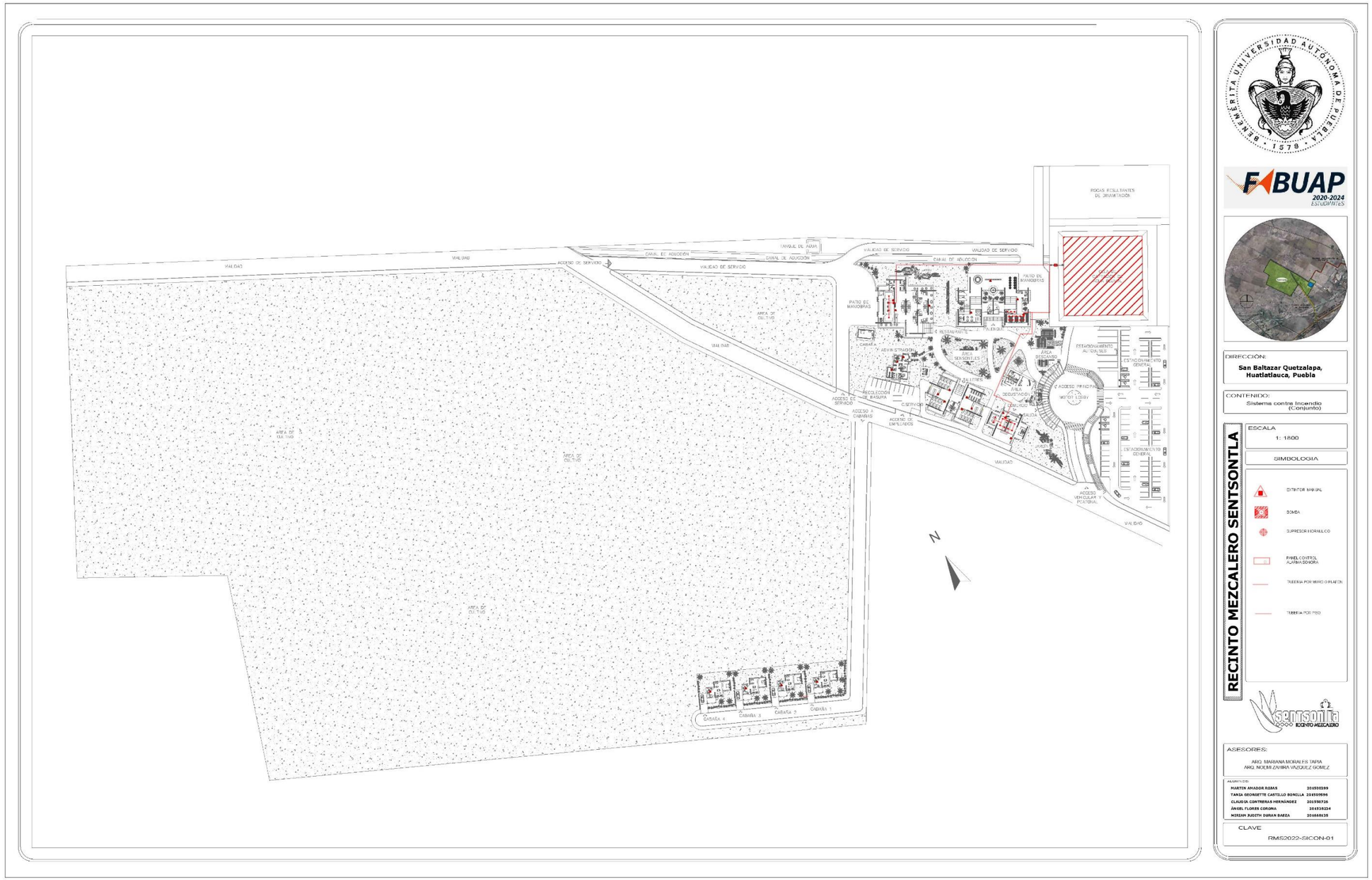


Figura 244 *Palenque – Planos Sistema Contra Incendio*

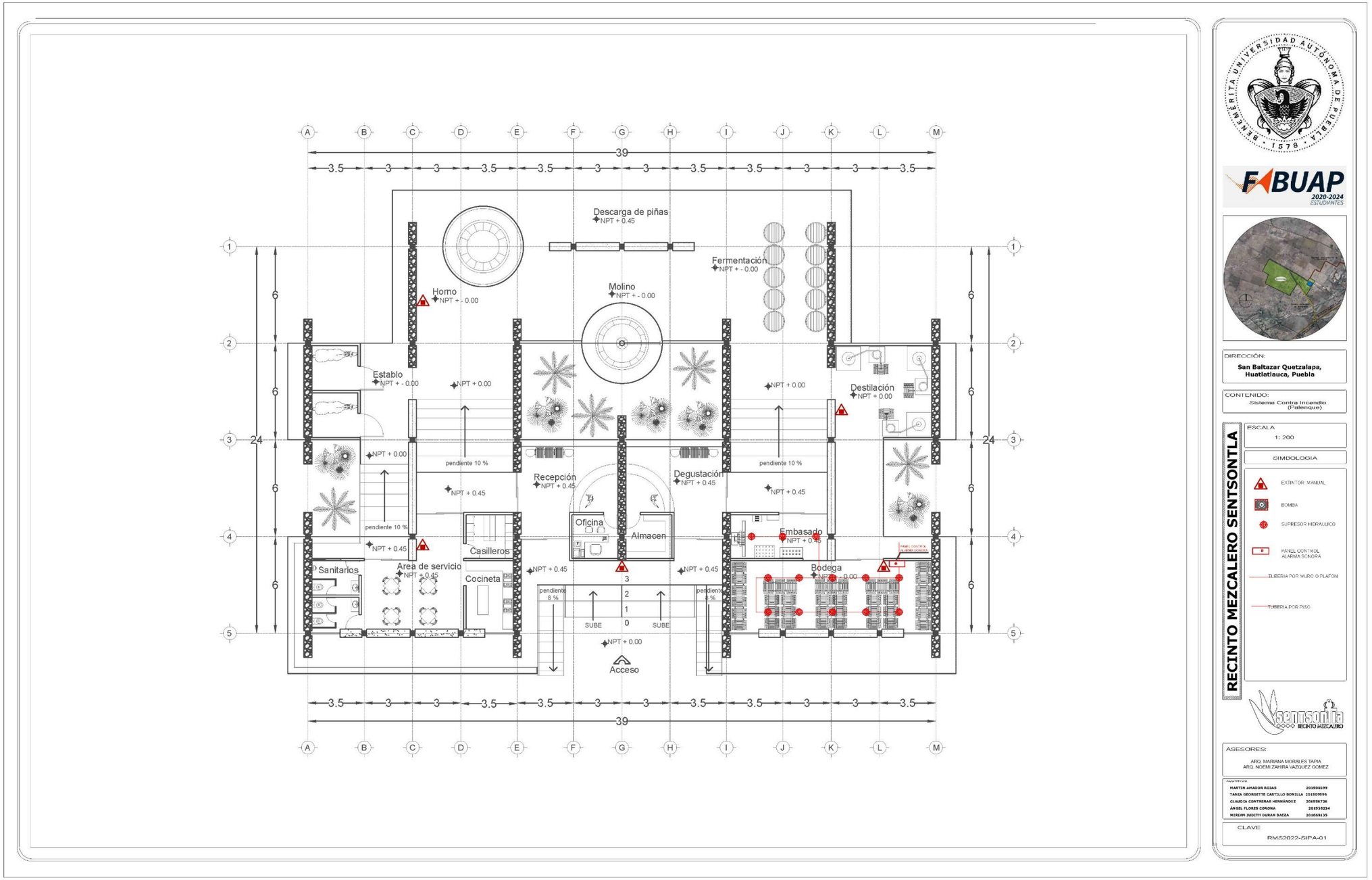


Figura 245 *Restaurante – Planos Sistema Contra Incendio*

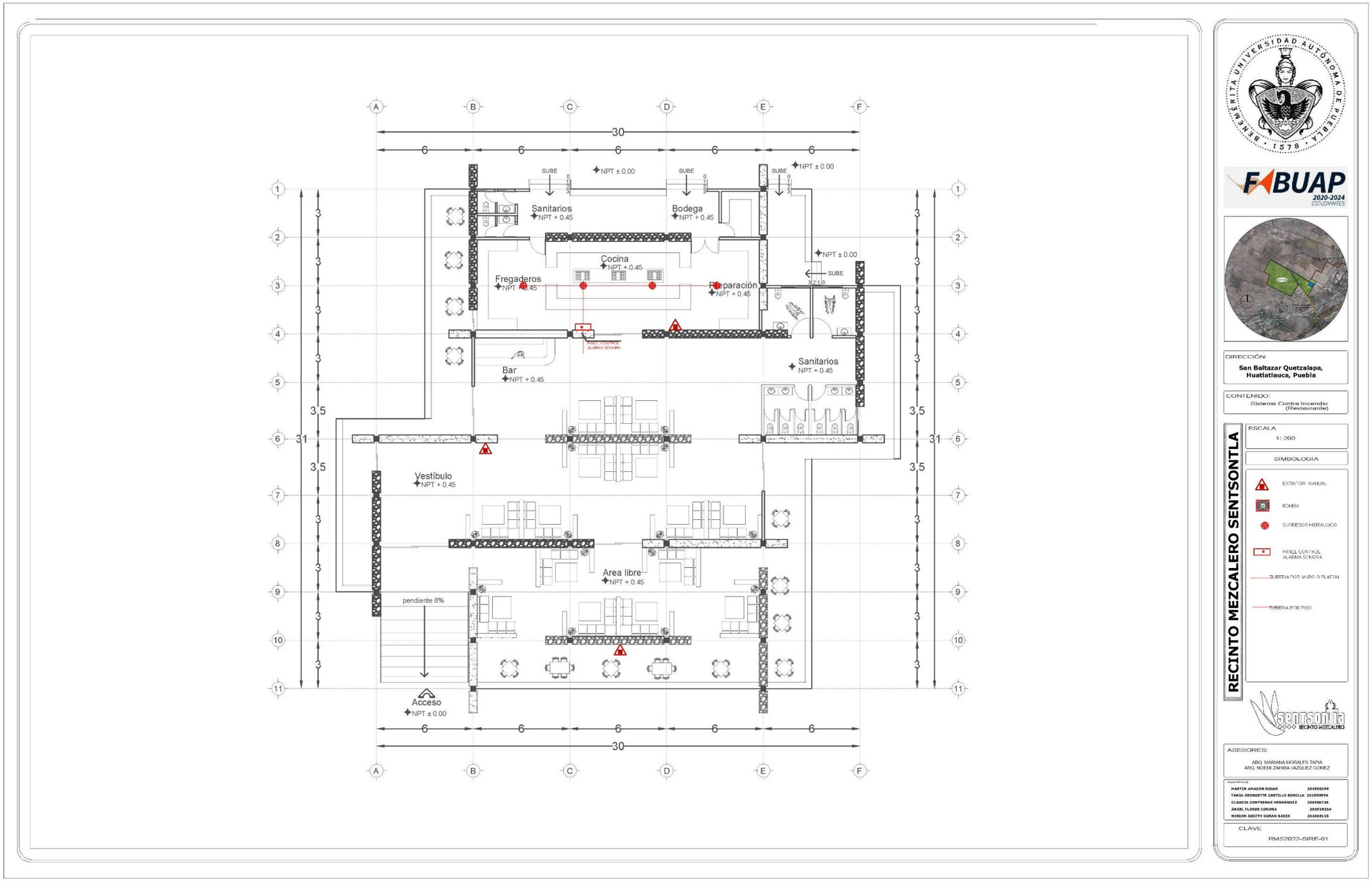


Figura 246 *Talleres – Planos Sistema Contra Incendio*

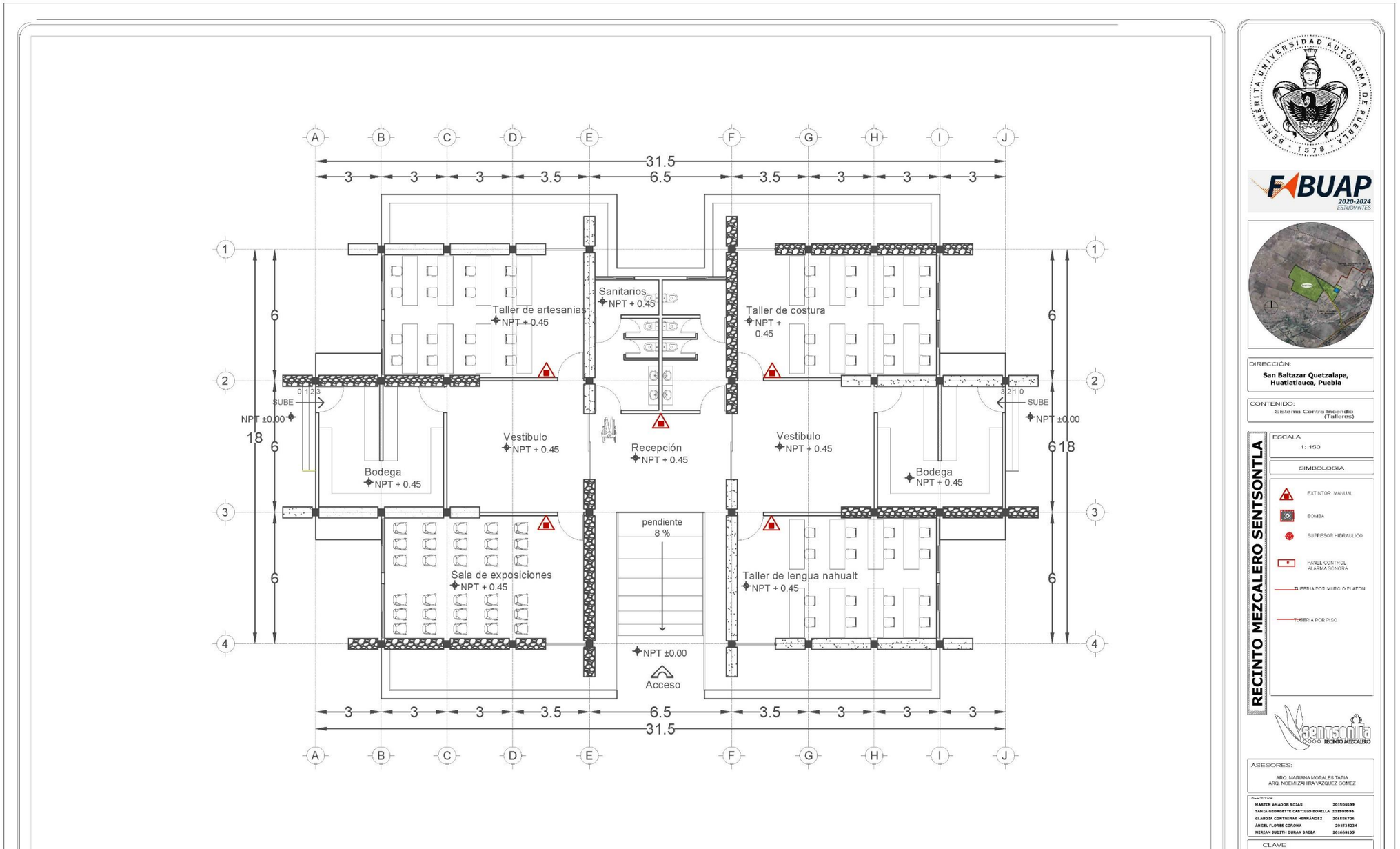


Figura 247 *Comercio – Planos Sistema Contra Incendio*

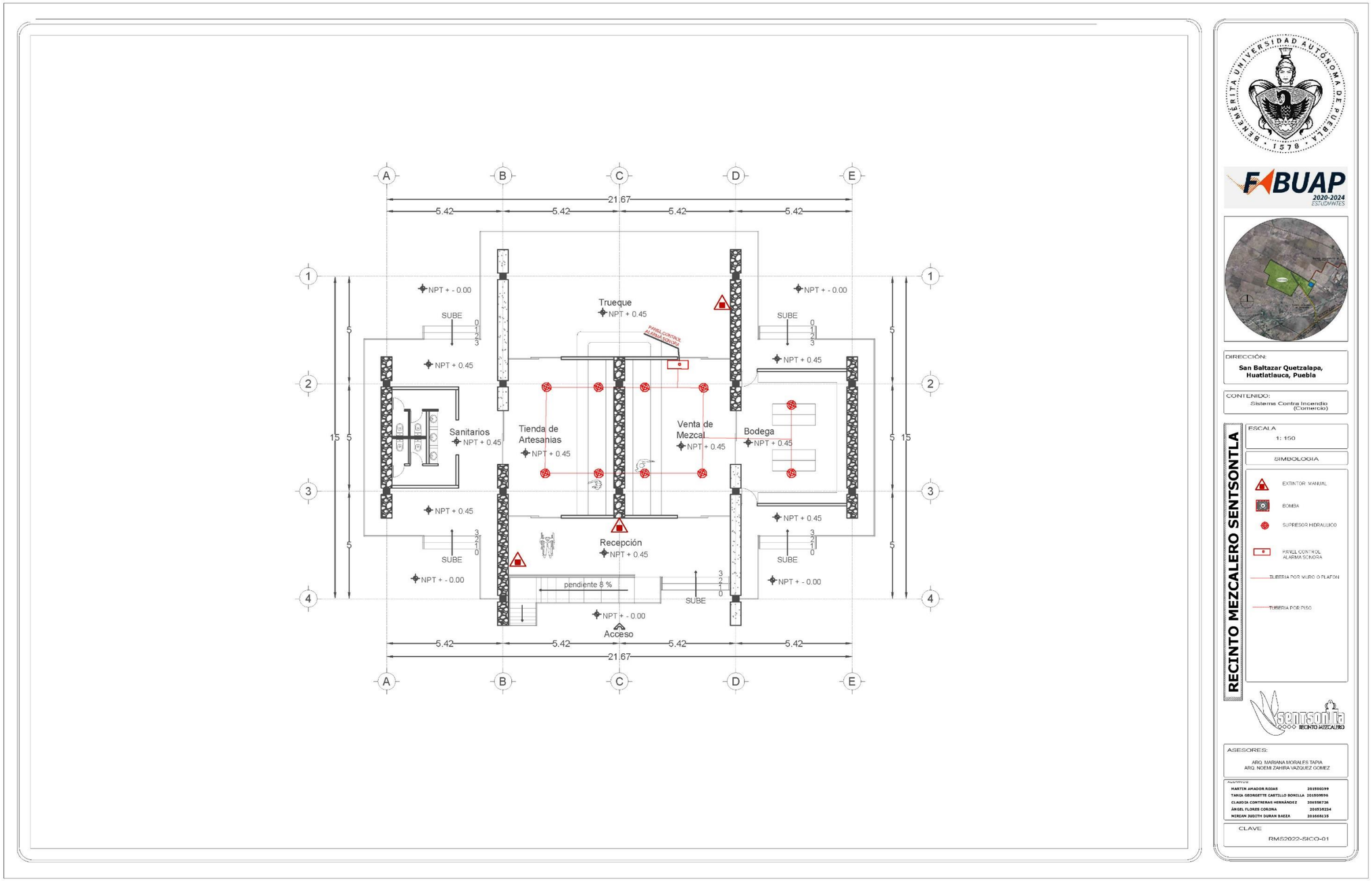
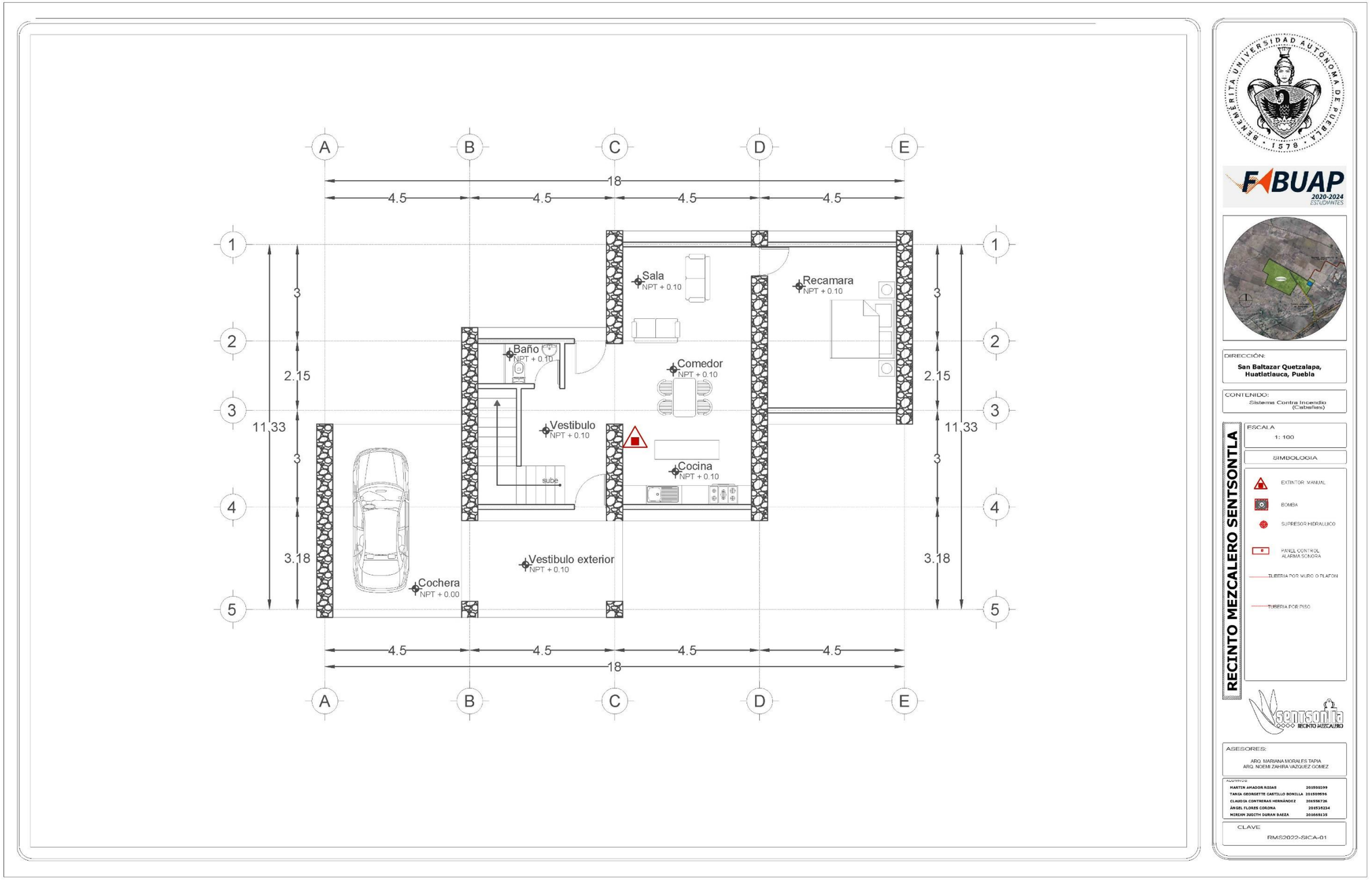


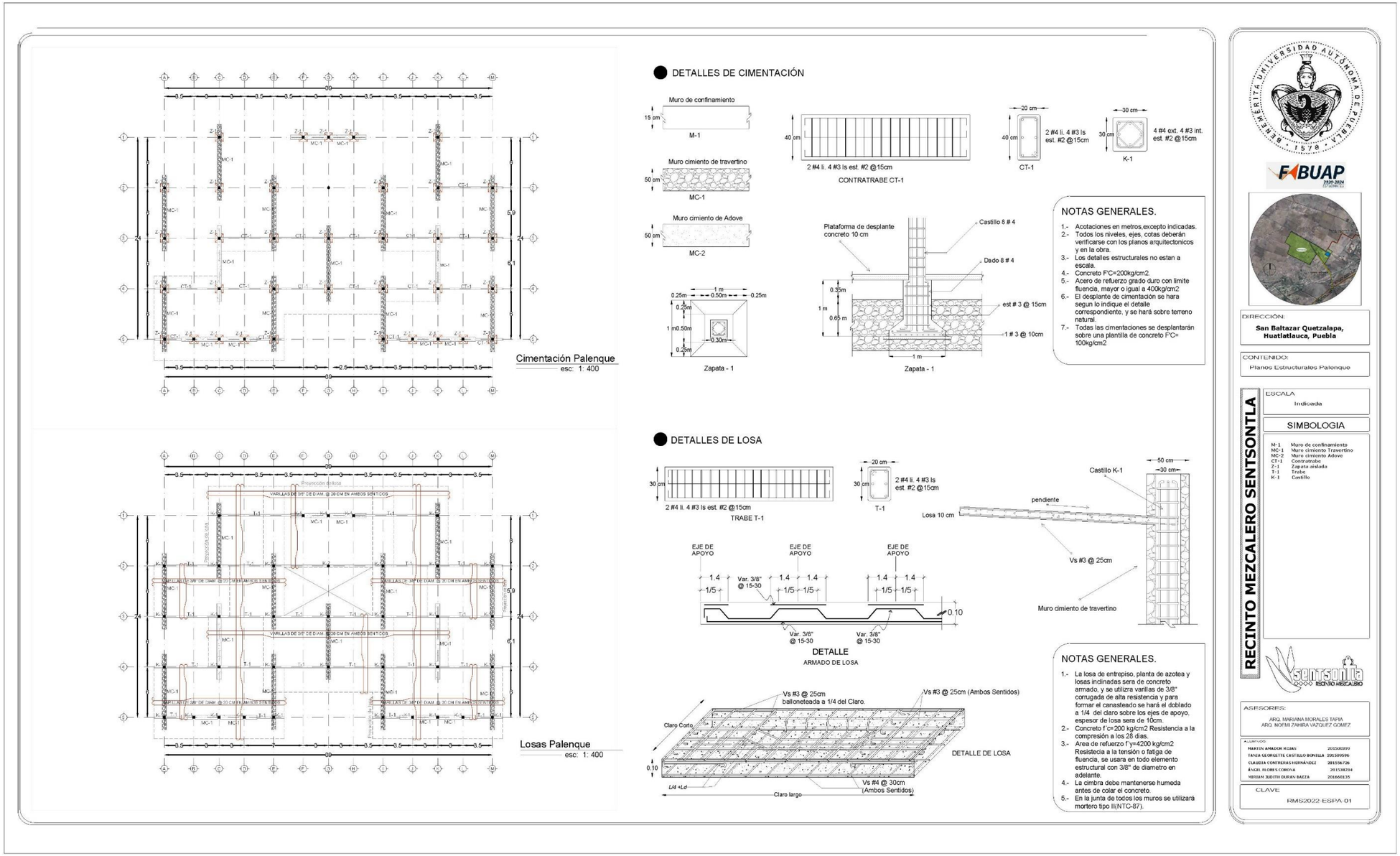
Figura 248 *Cabañas – Planos Sistema Contra Incendio*



Propuesta Estructural

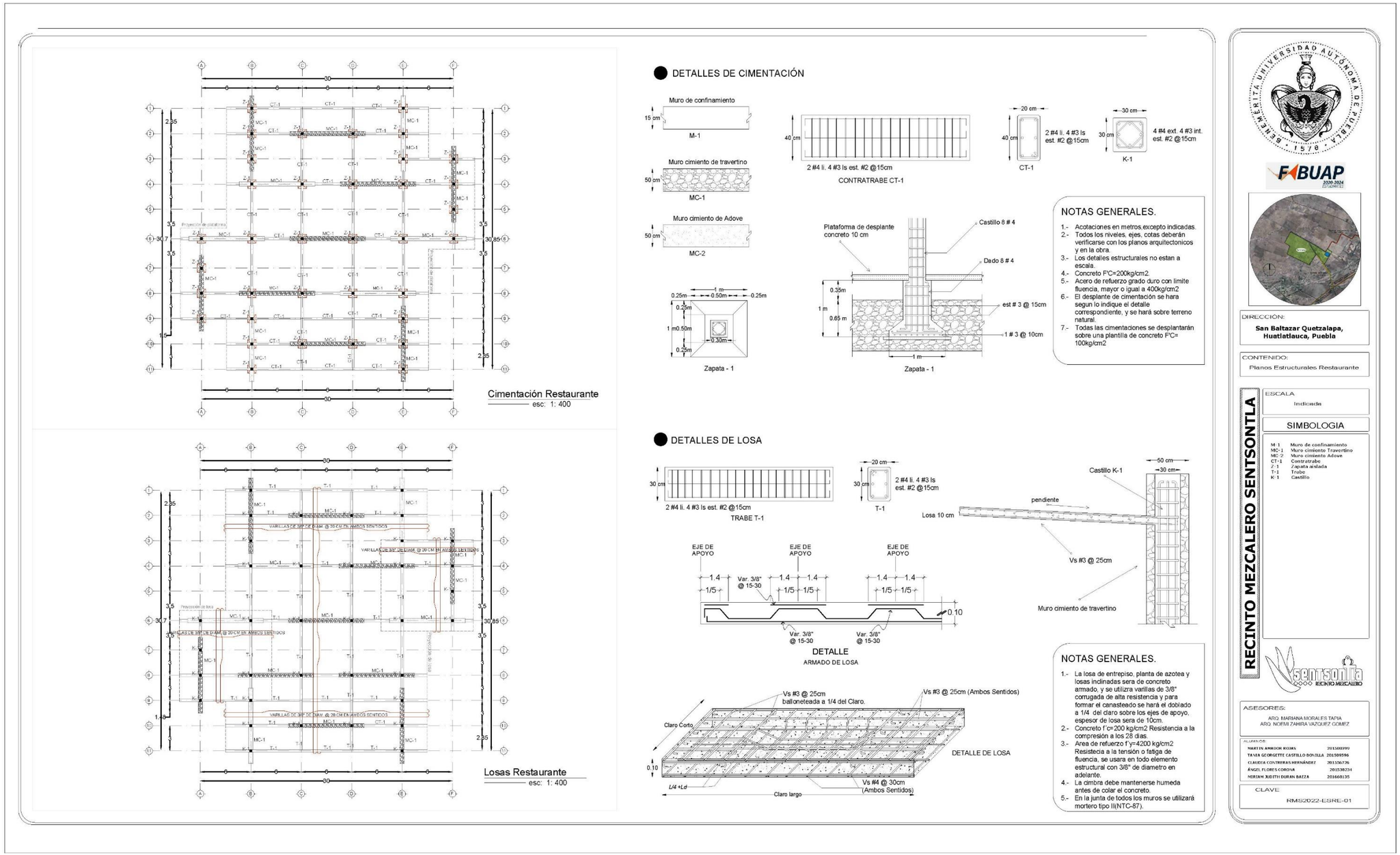
Palenque

Figura 249 *Palenque – Planos Propuesta Estructural*



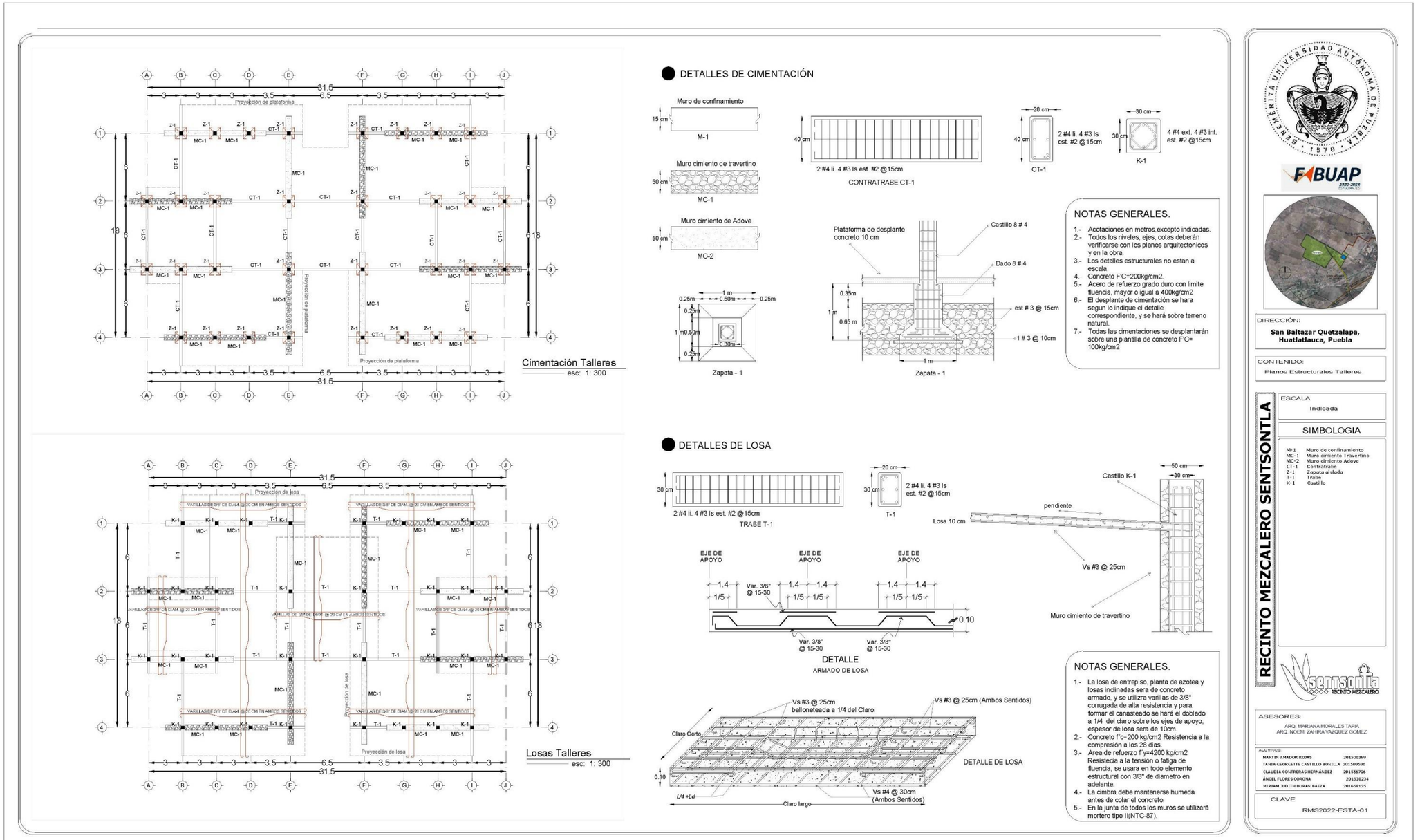
Restaurante

Figura 250 *Restaurante – Planos Propuesta Estructural*



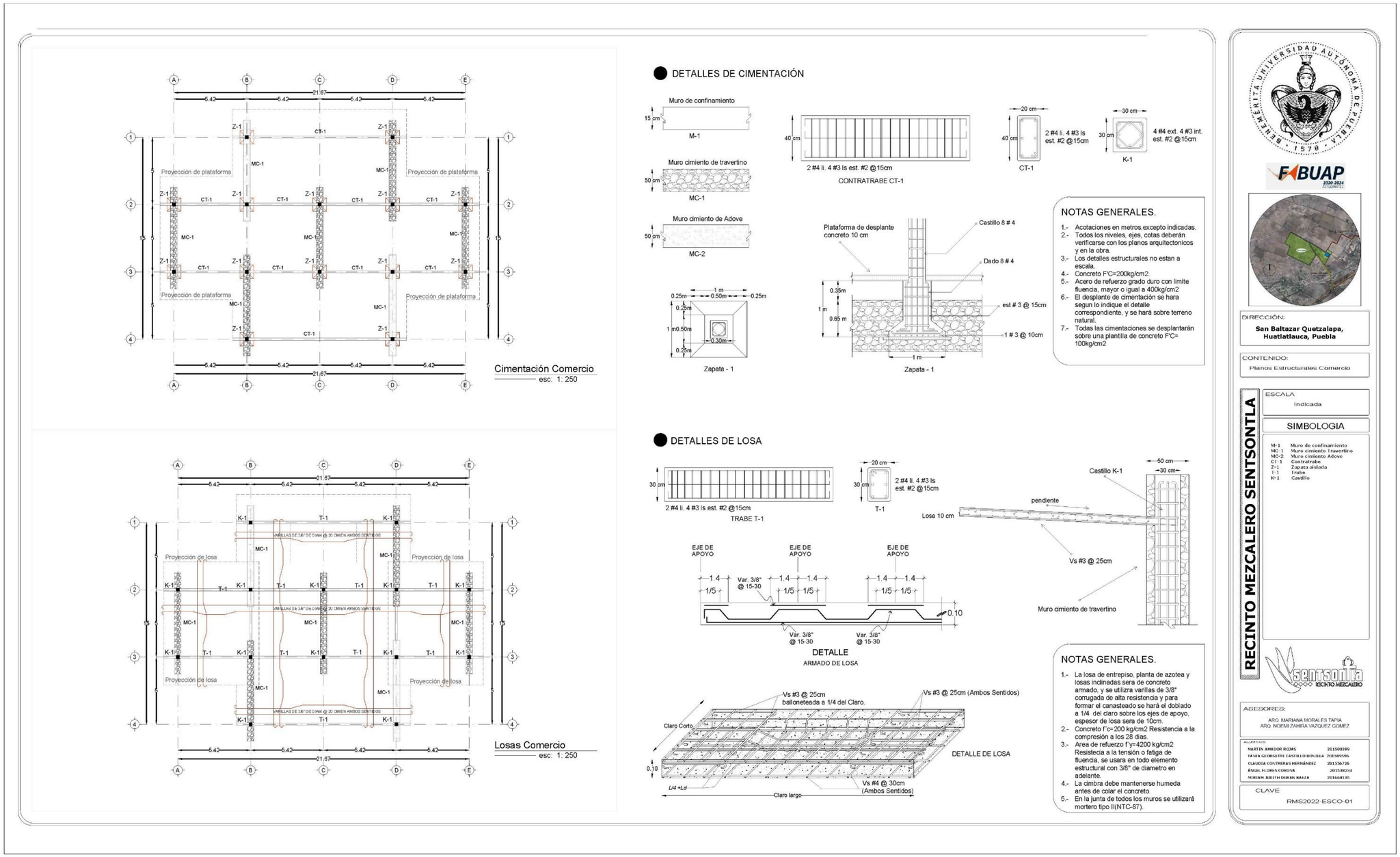
Talleres

Figura 251 *Talleres – Planos Propuesta Estructural*



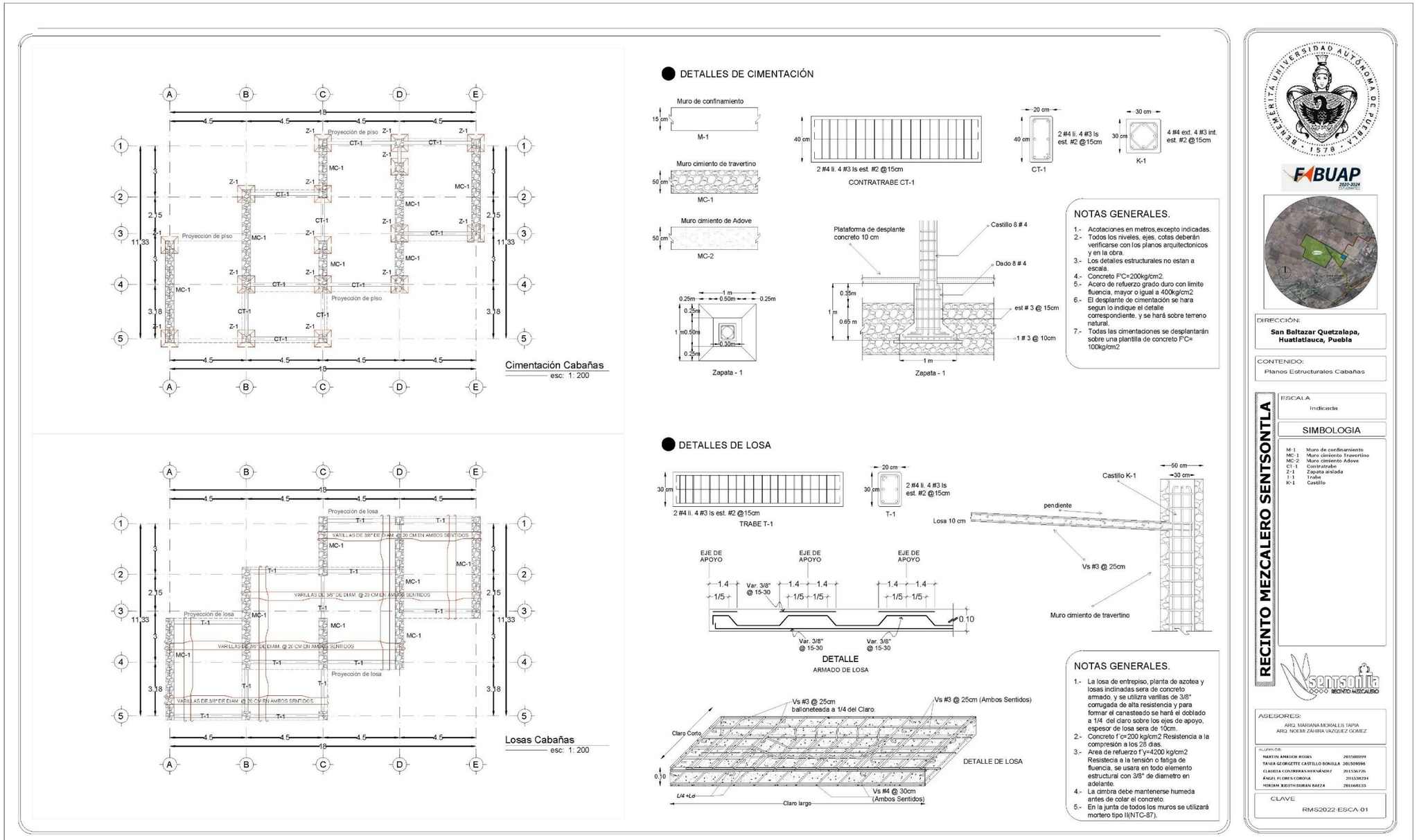
Comercio

Figura 252 *Comercio – Planos Propuesta Estructural*



Cabañas

Figura 253 *Cabañas – Planos Propuesta Estructural*



Planos Complementarios

Albañilería

Figura 254 *Palenque – Planos Albañilería*

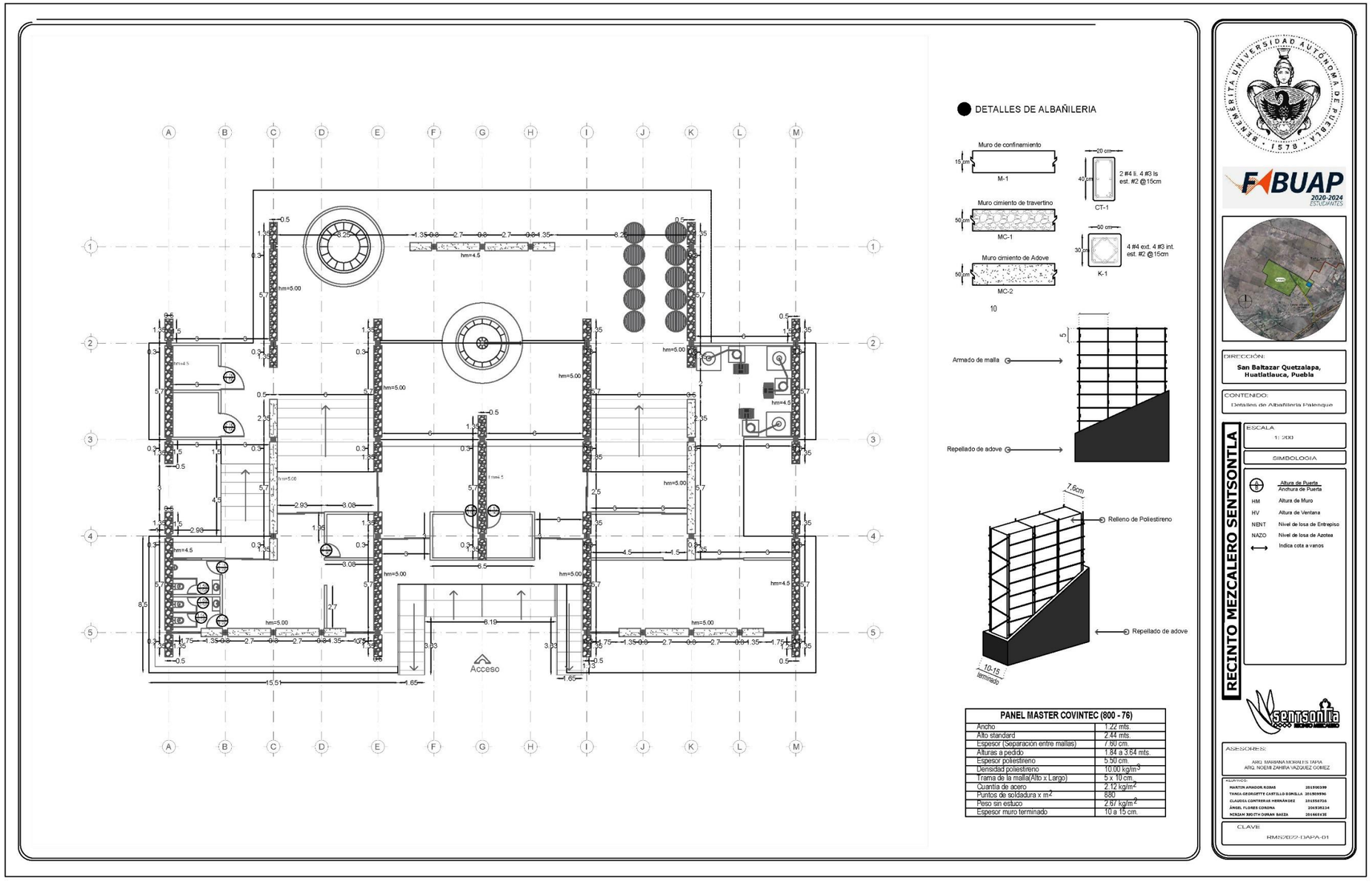


Figura 255 *Restaurante – Planos Albañilería*

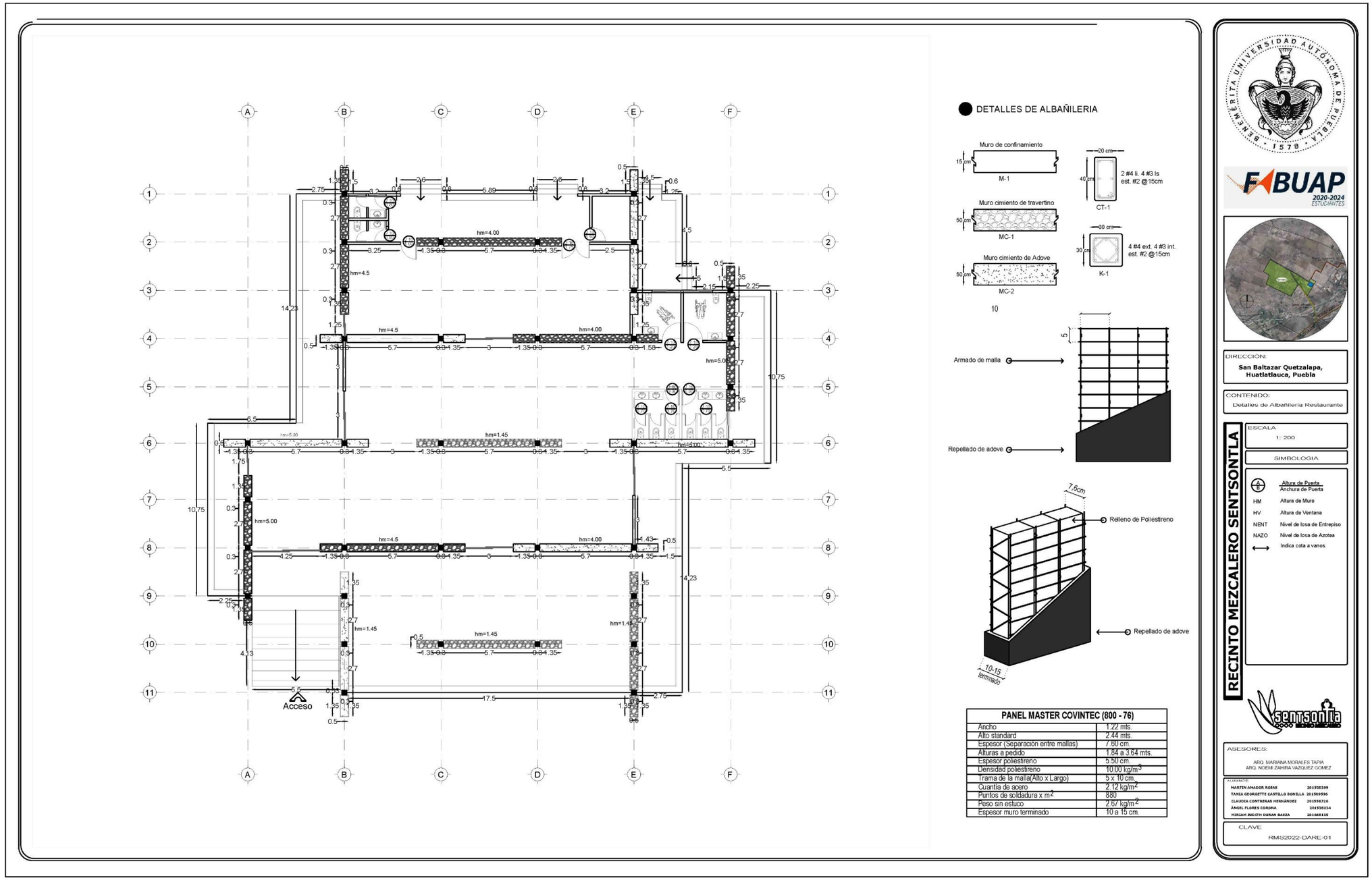
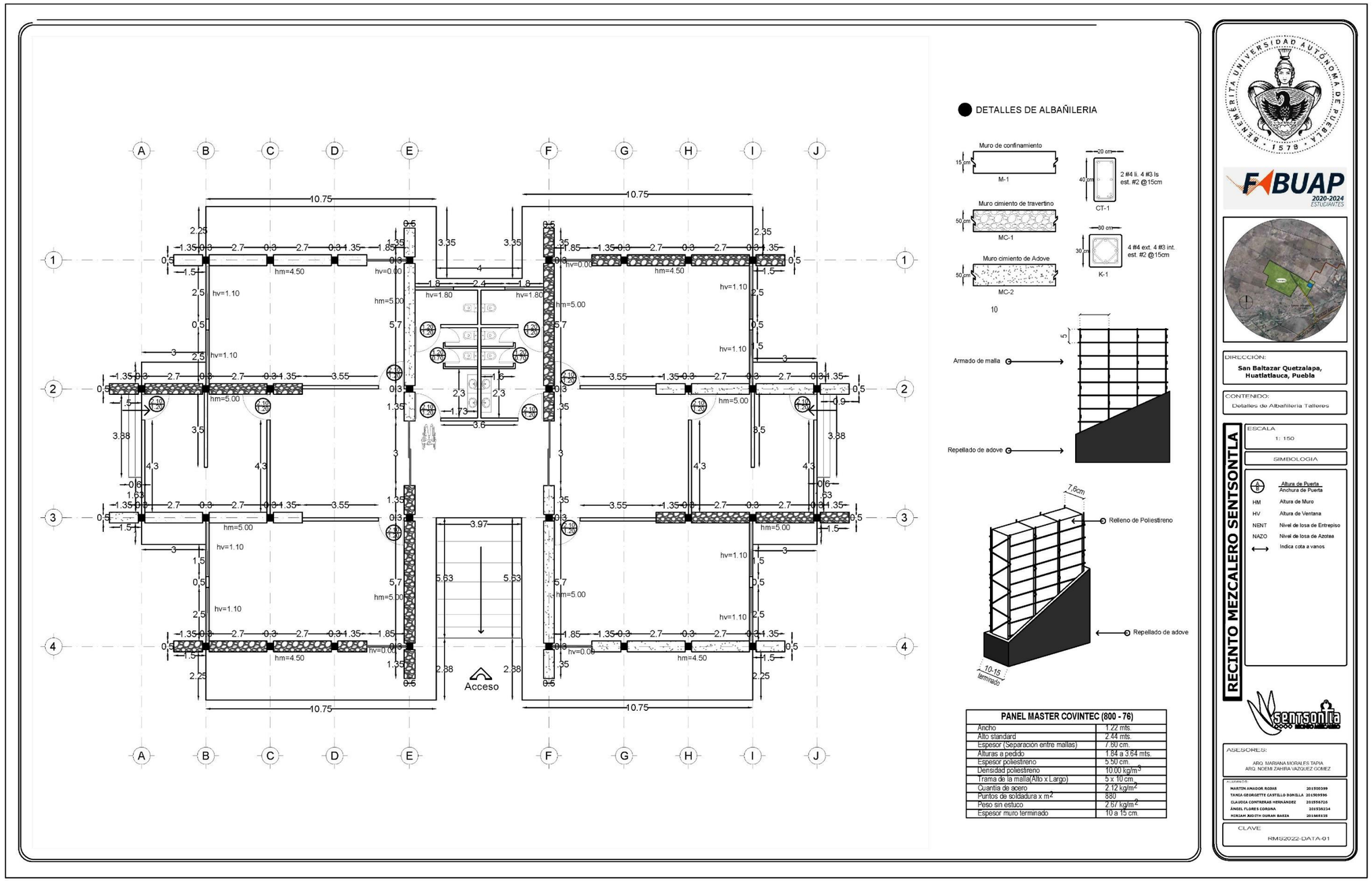
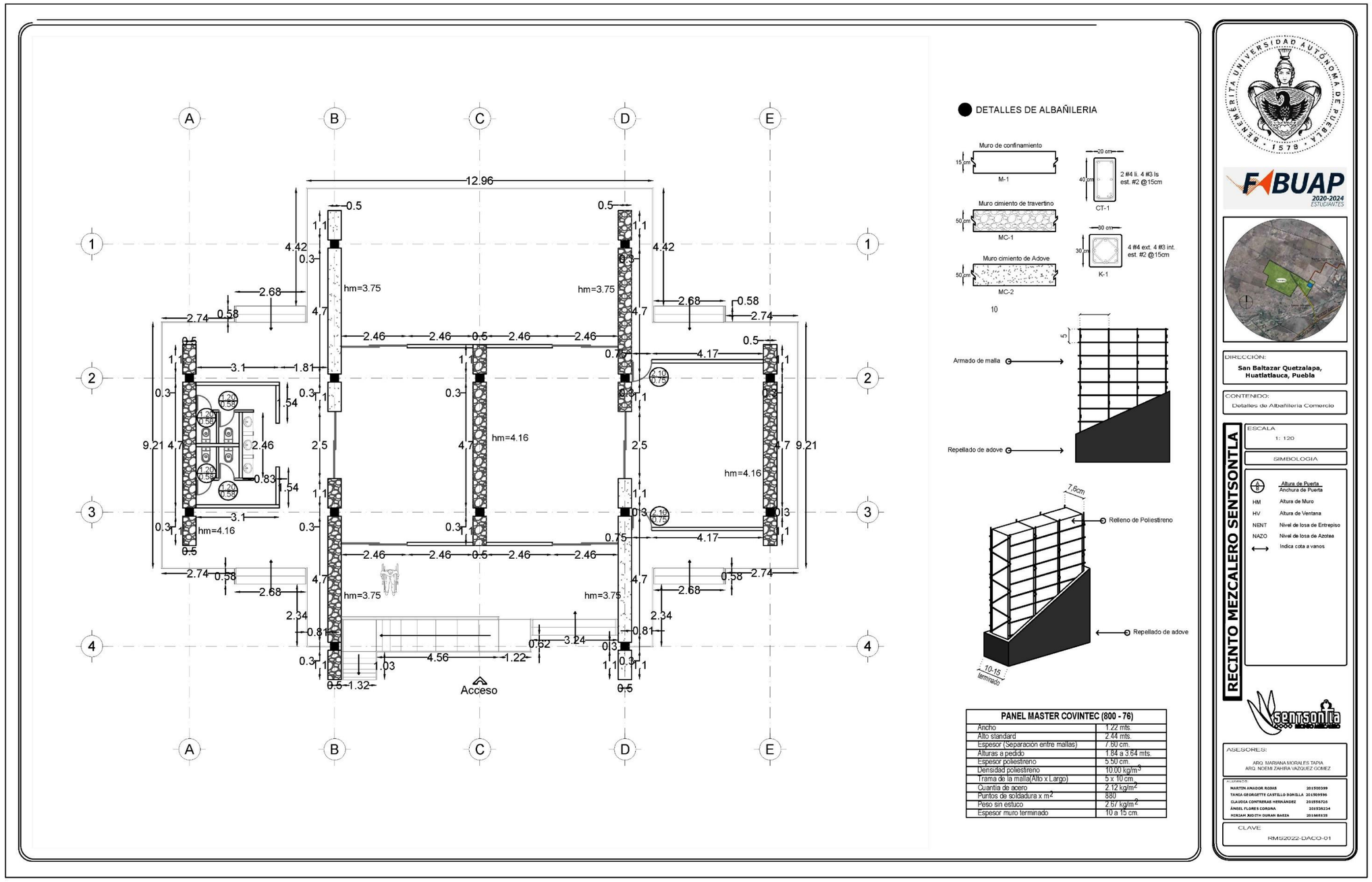


Figura 256 *Talleres – Planos Albañilería*



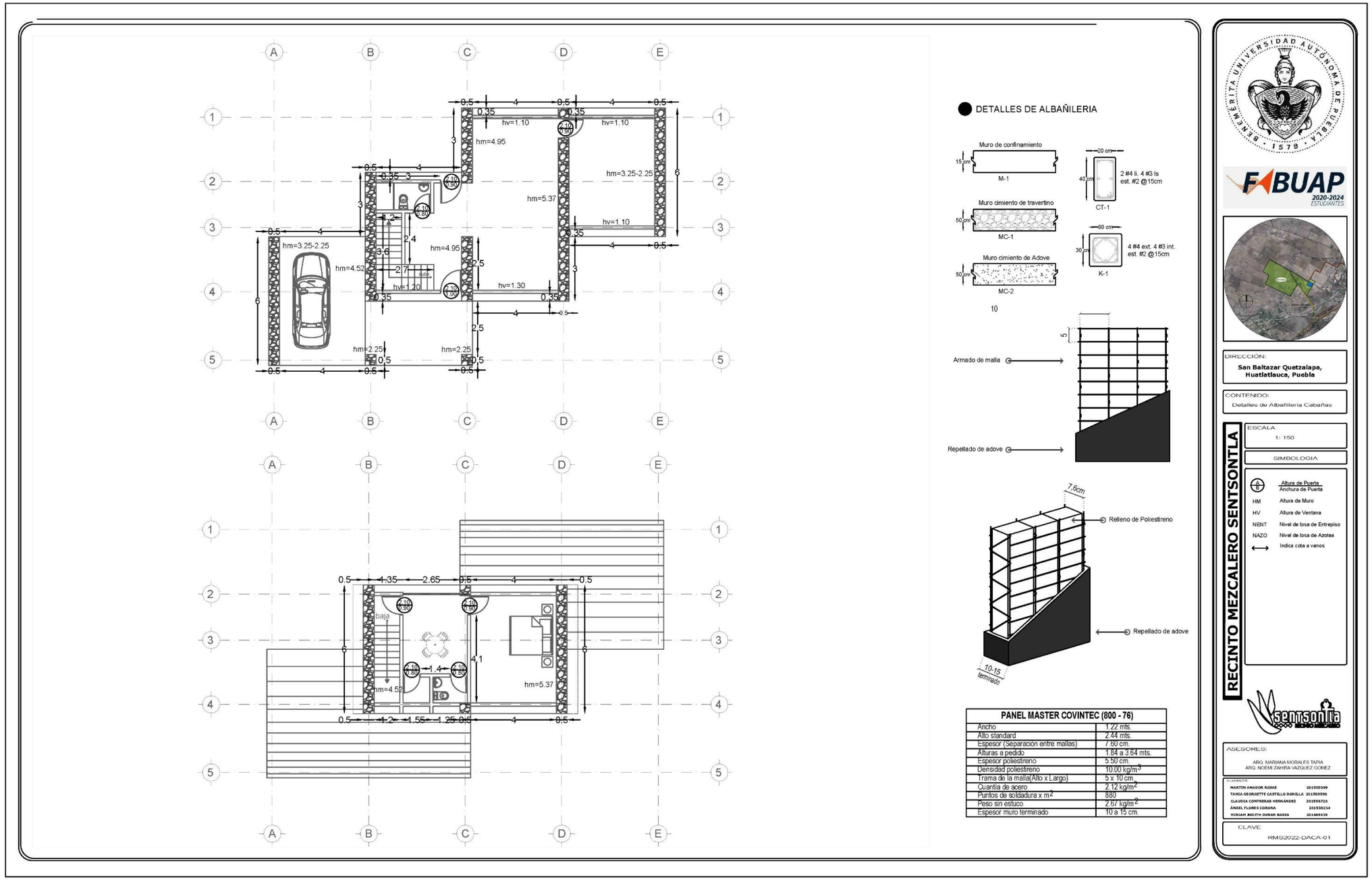
RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 257 *Comercio – Planos Albañilería*



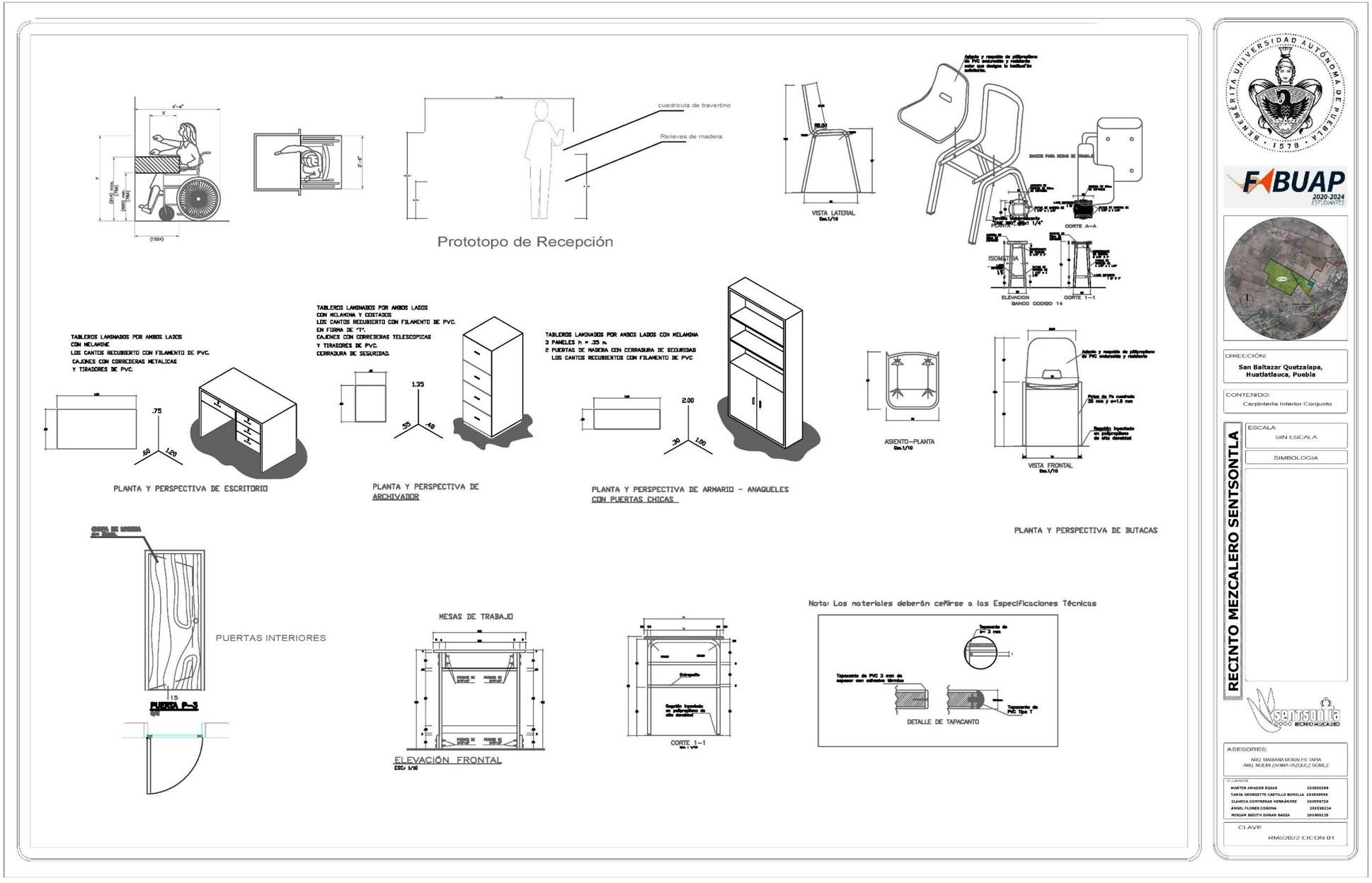
RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 258 *Cabañas – Planos Albañilería*



Carpintería

Figura 259 *Carpintería Interior Conjunto – Planos Carpintería*

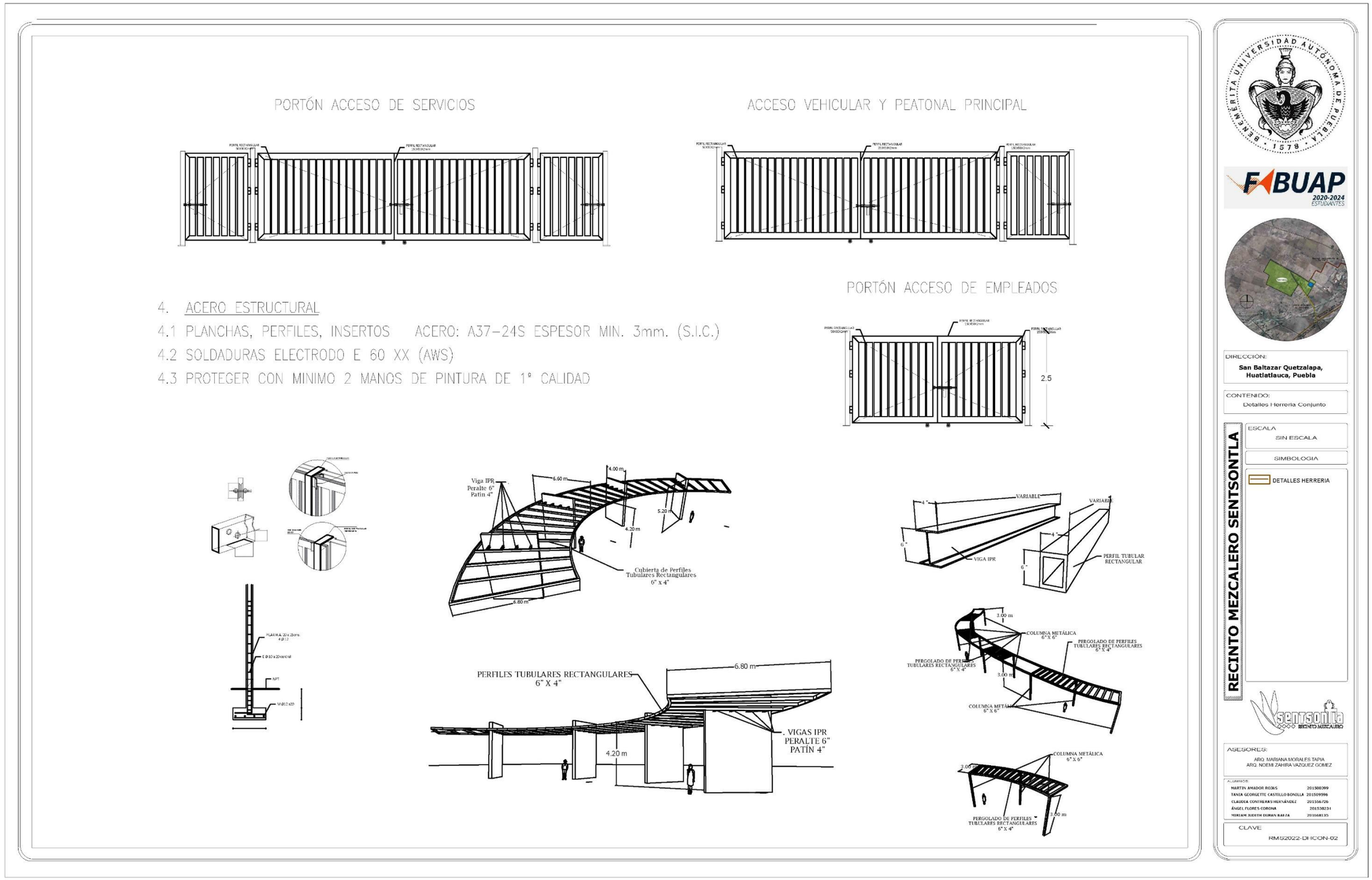


RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Herrería

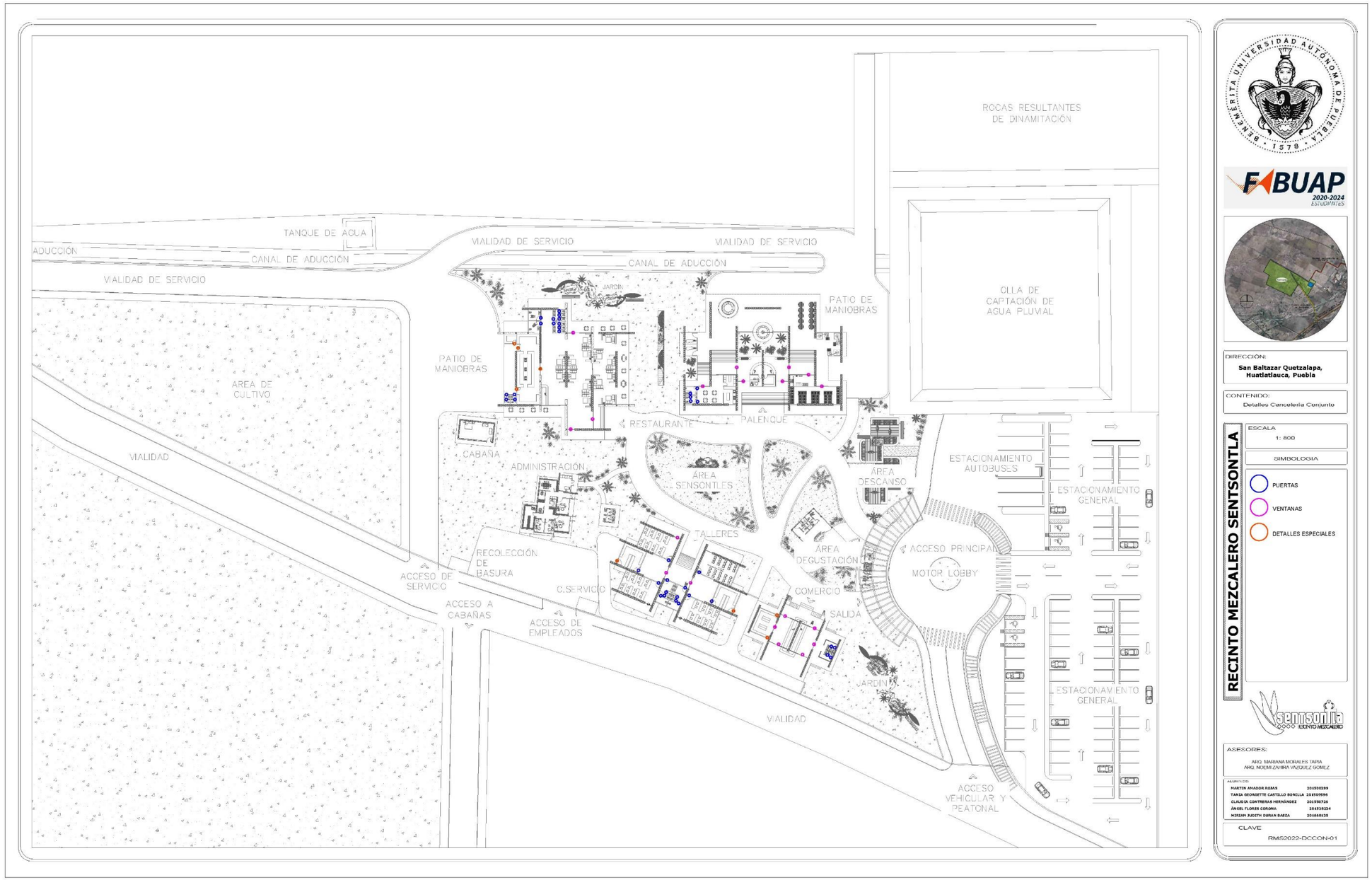
Figura 260 *Conjunto – Detalles Herrería*

Figura 261 *Detalles Herrería*



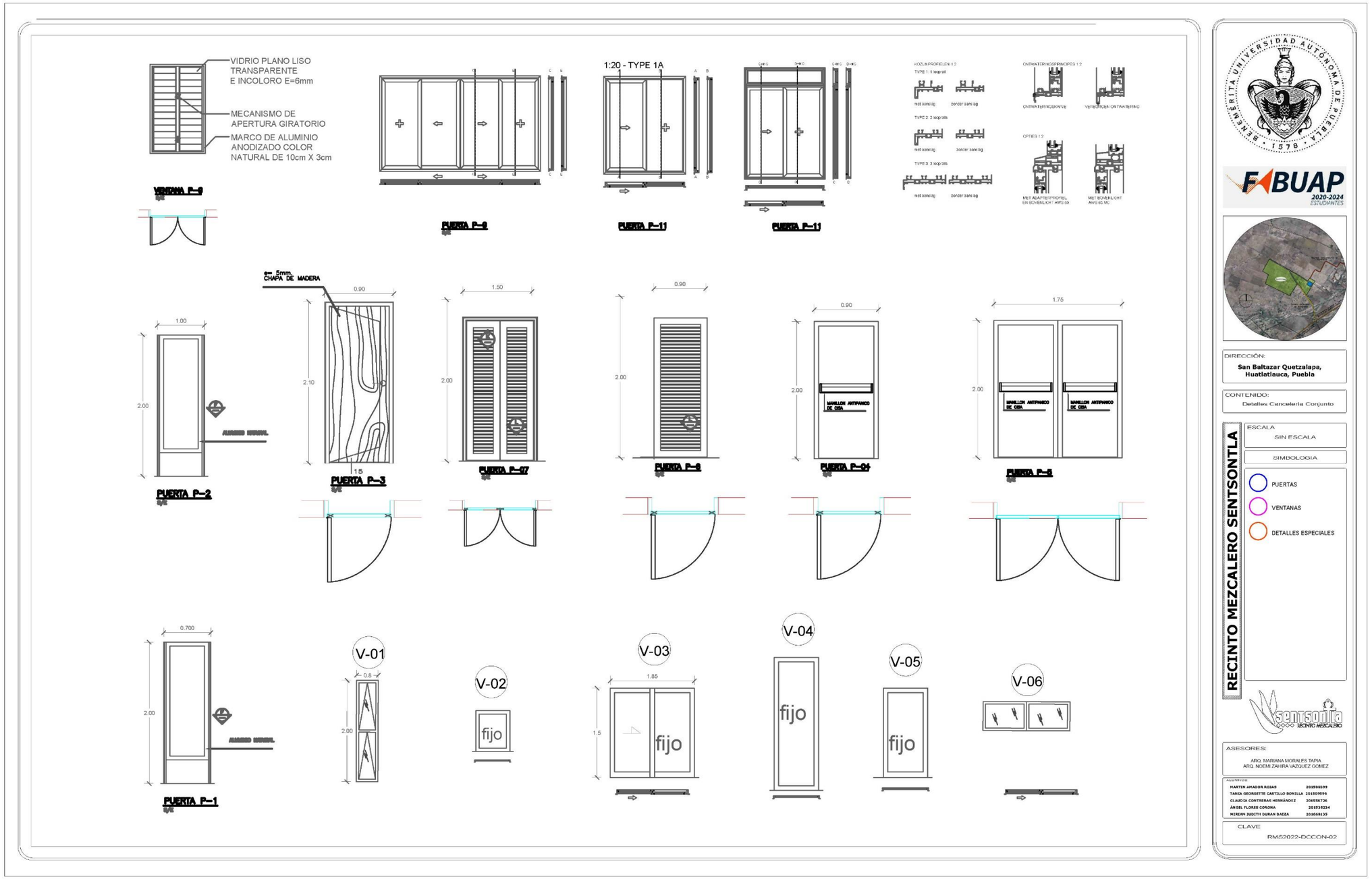
Cancelería

Figura 262 *Conjunto – Detalles Cancelería*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 263 *Detalles Cancelería*



Acabados

Figura 264 *Conjunto – Planos De Acabados*

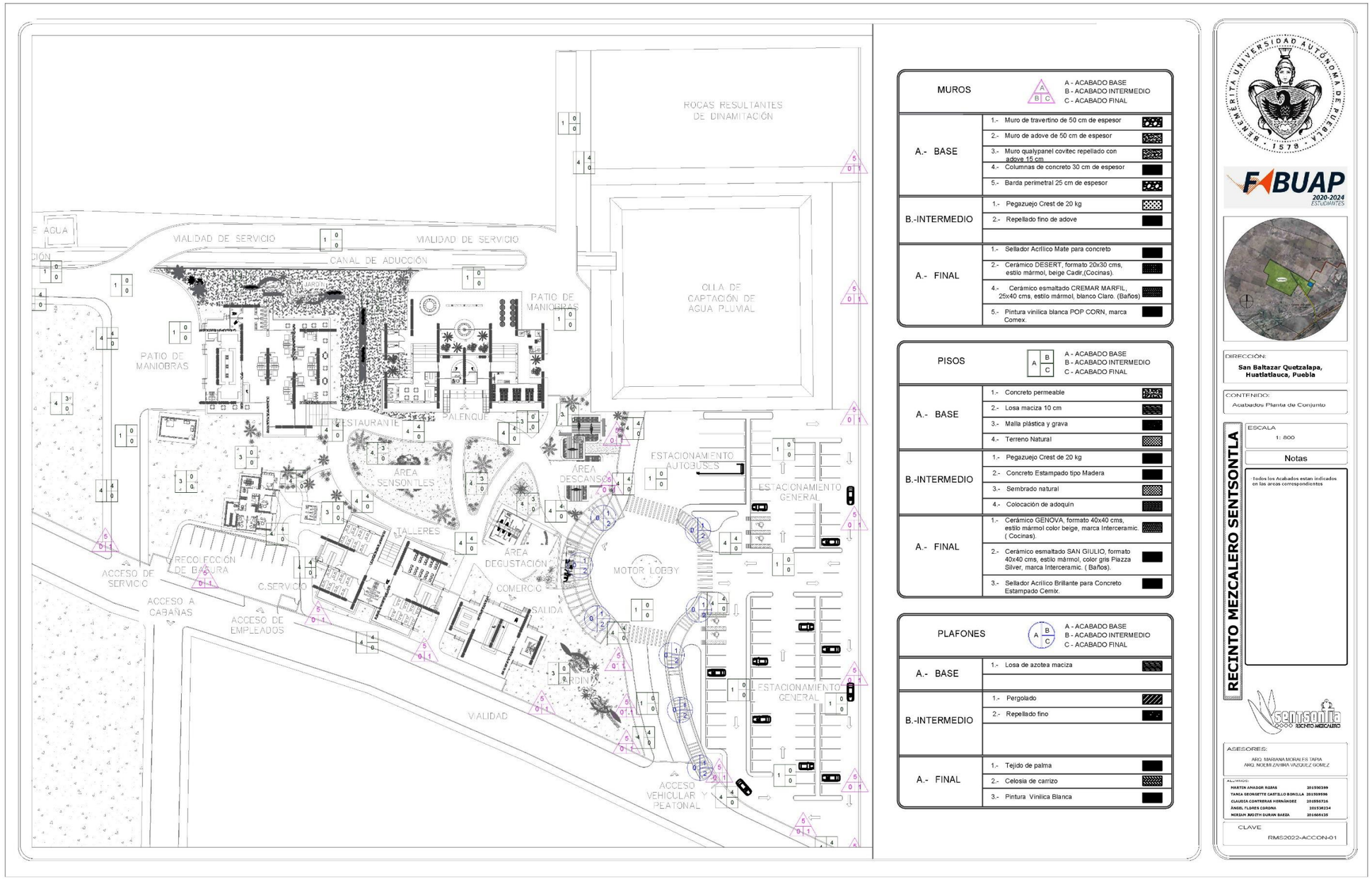


Figura 265 *Palenque – Planos De Acabados*

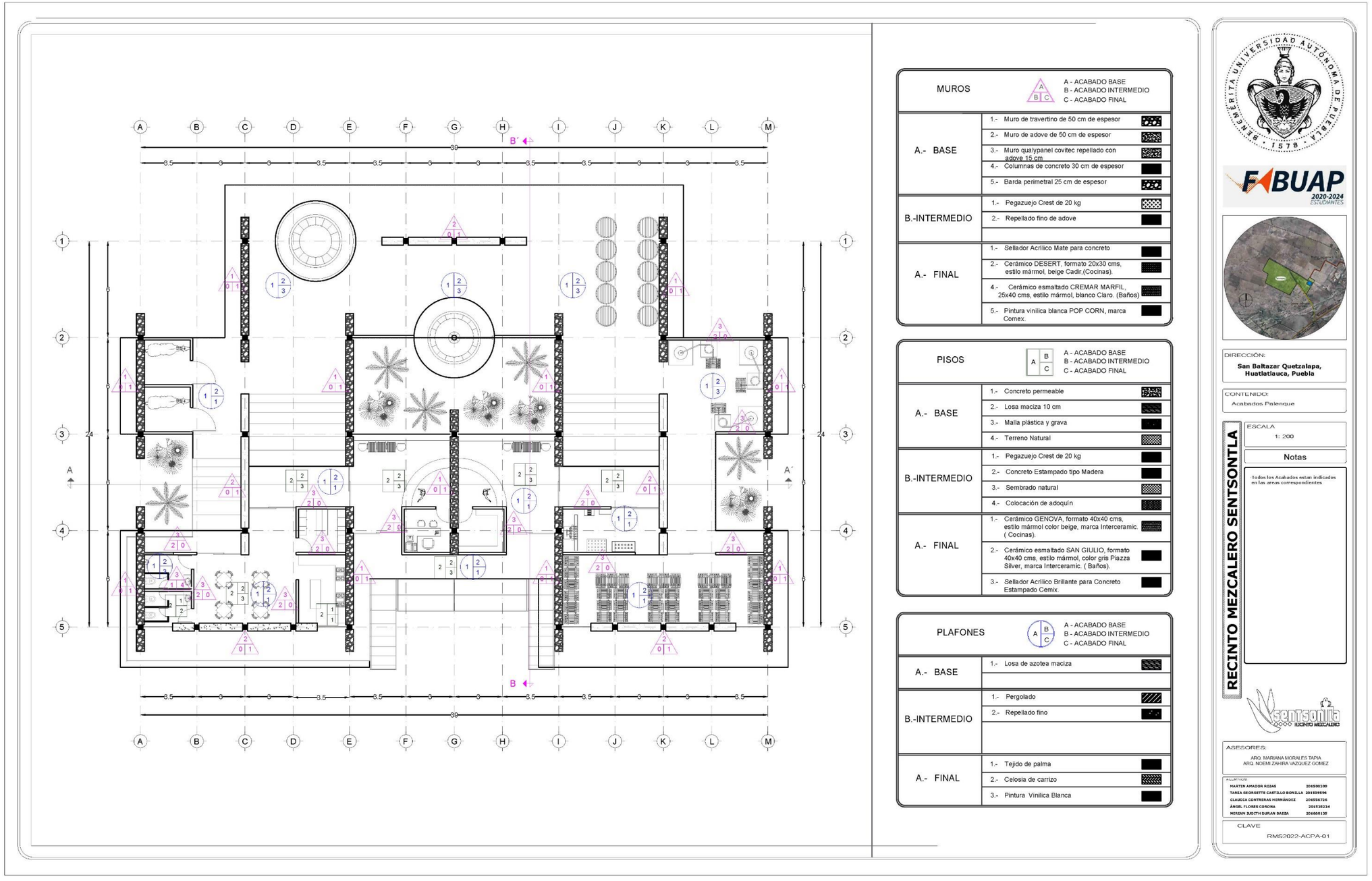
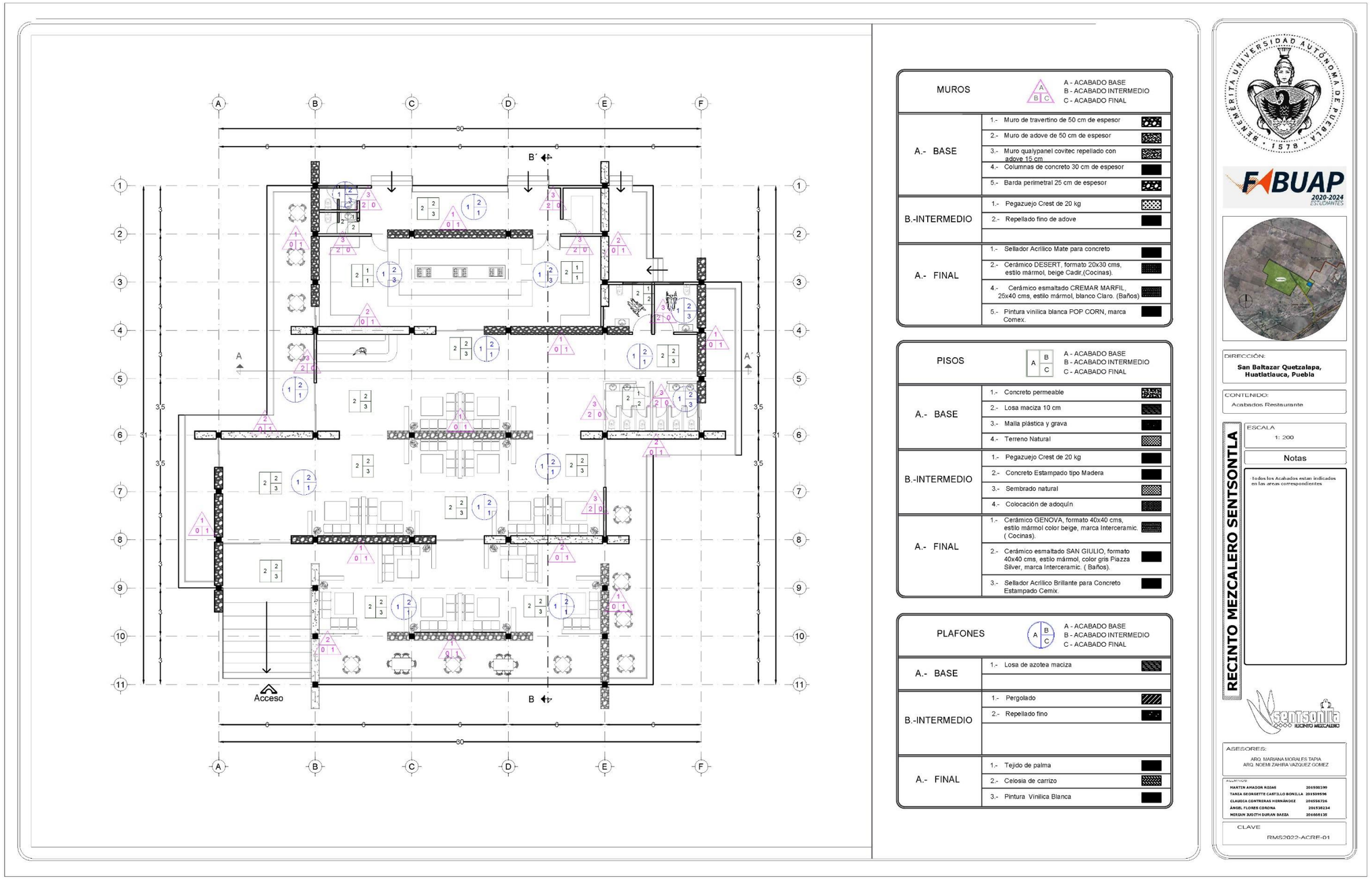
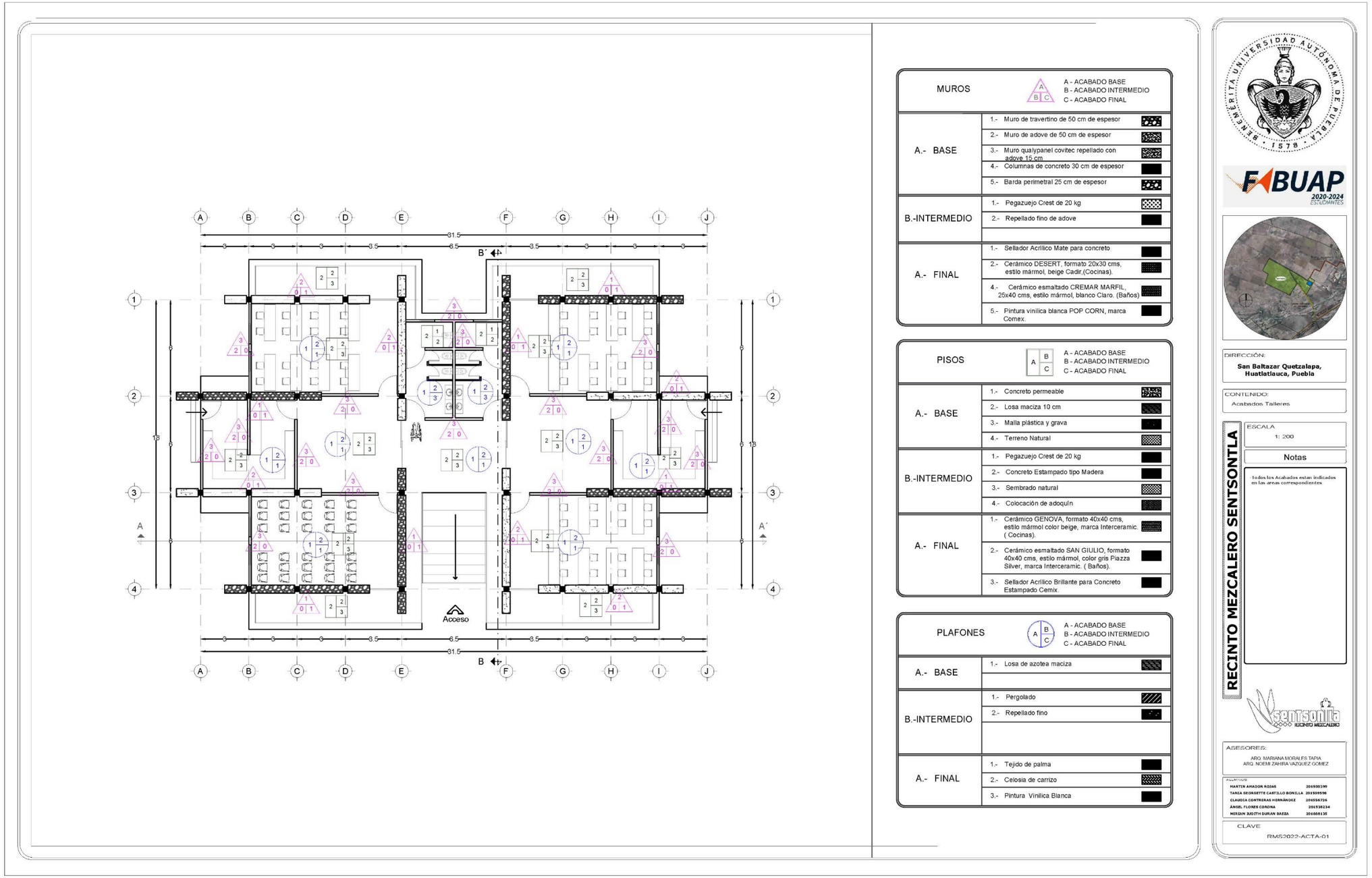


Figura 266 *Restaurante – Planos De Acabados*



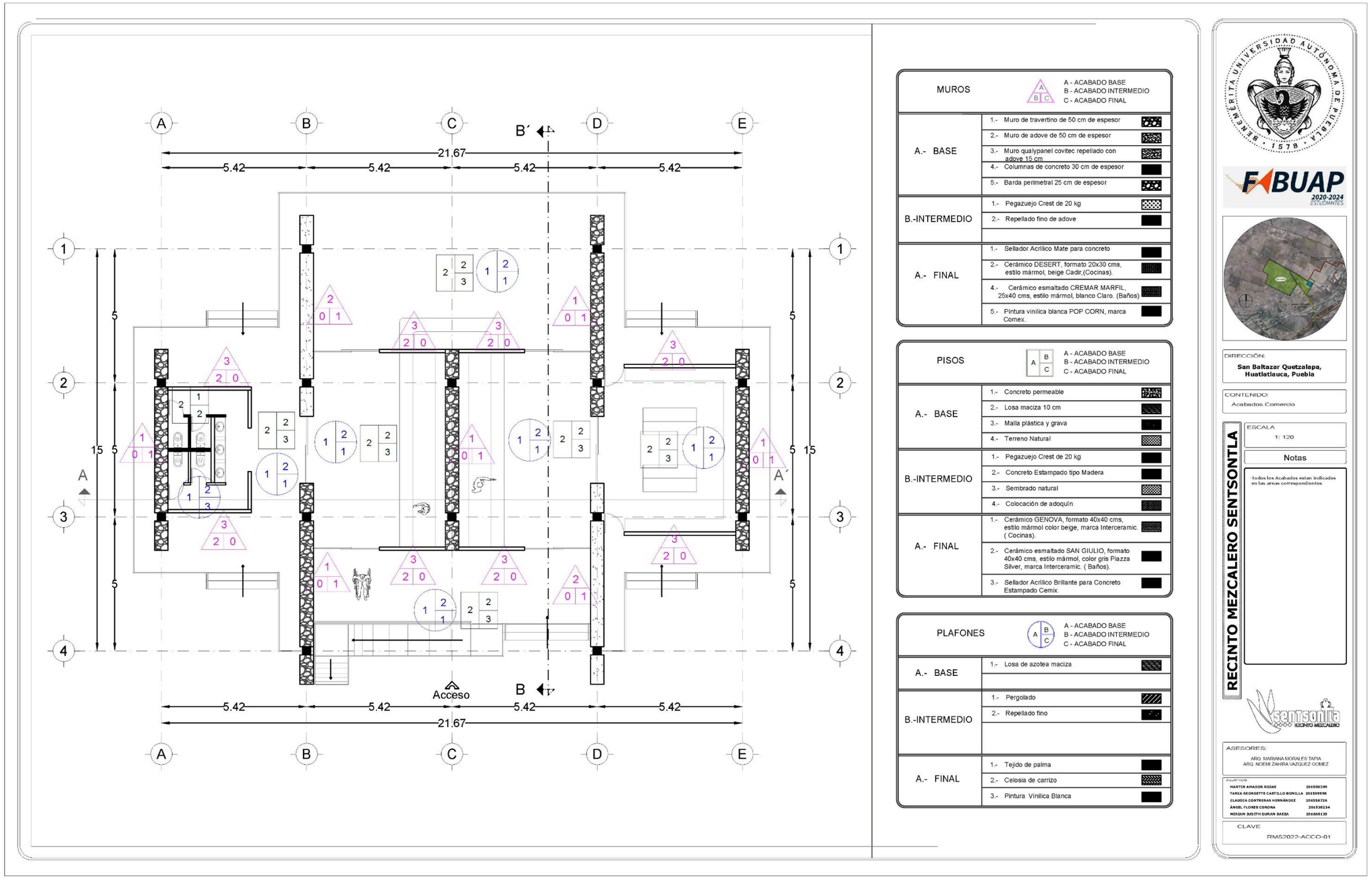
RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 267 *Talleres – Planos De Acabados*



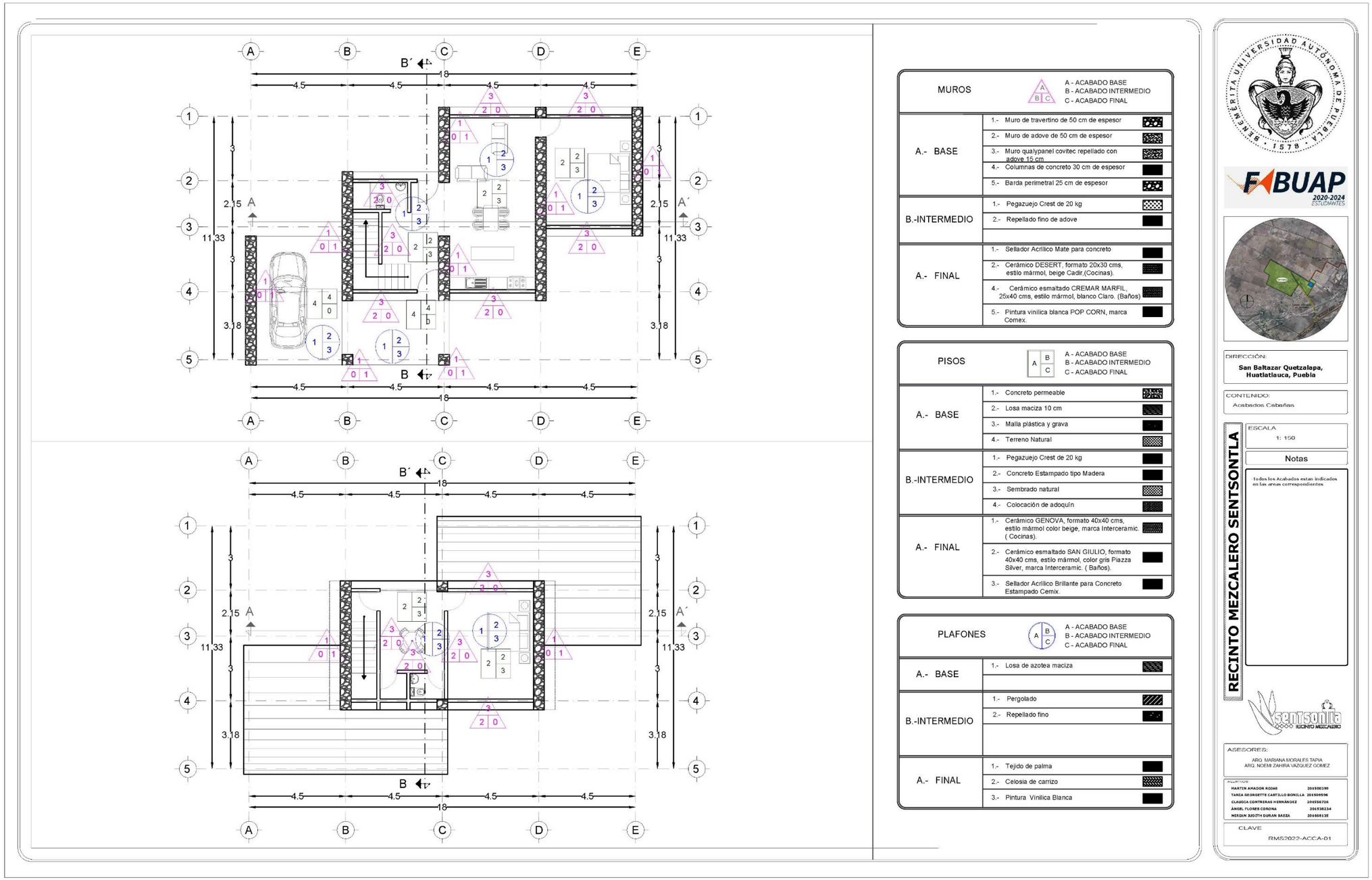
RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 268 *Comercio – Planos De Acabados*



RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Figura 269 *Cabañas – Planos De Acabados*



Mobiliario Conjunto

Figura 270 *Conjunto - Mobiliario*

RECINTO AGROTURÍSTICO SENTSONTLA, PRODUCTOR DE MEZCAL

Sembrado Vegetal Conjunto

Figura 271 *Conjunto – Sembrado Vegetal*

Señalética

Figura 272 *Conjunto – Planos De Señalética*

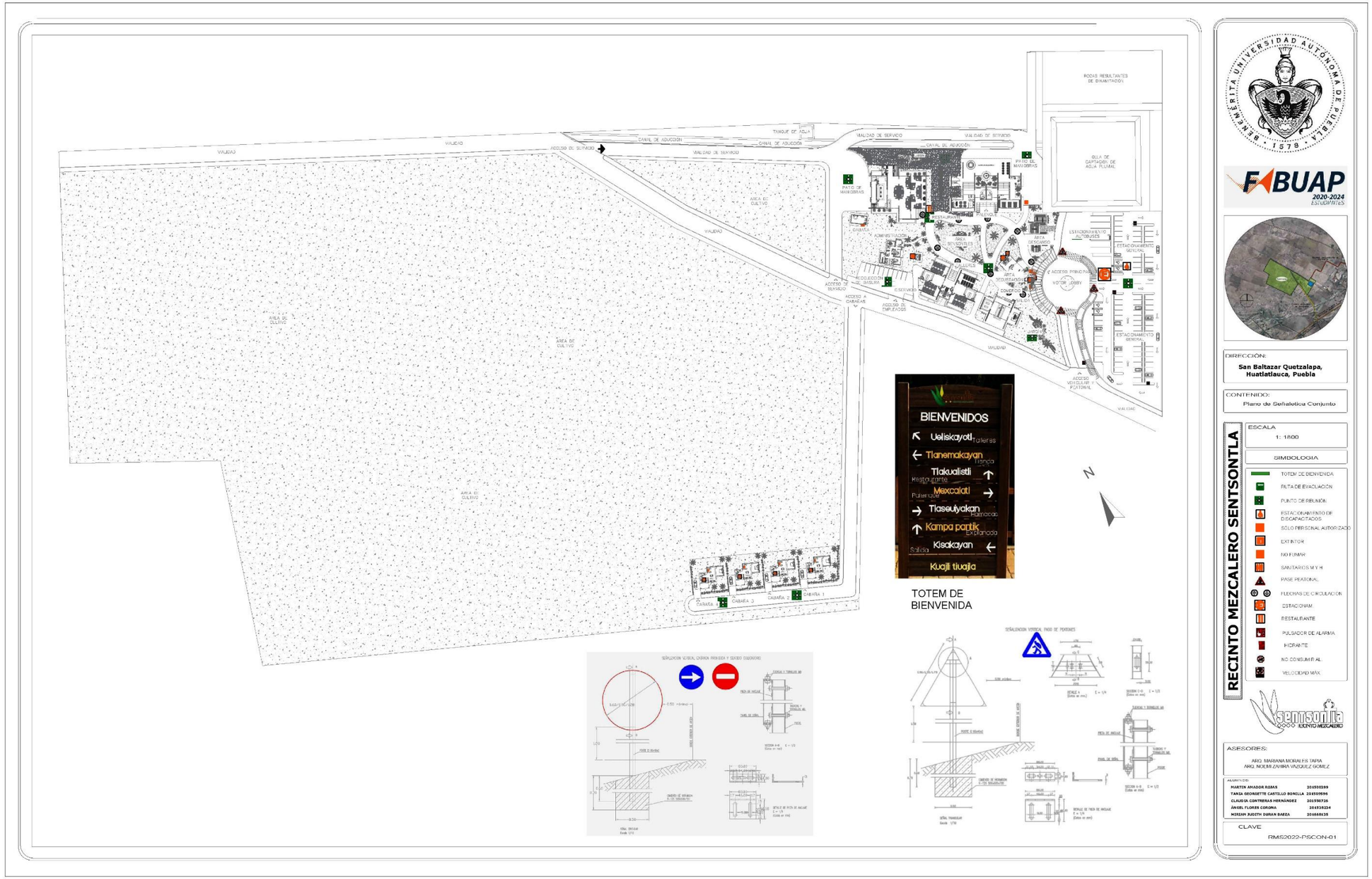


Figura 273 *Palenque – Planos De Señalética*

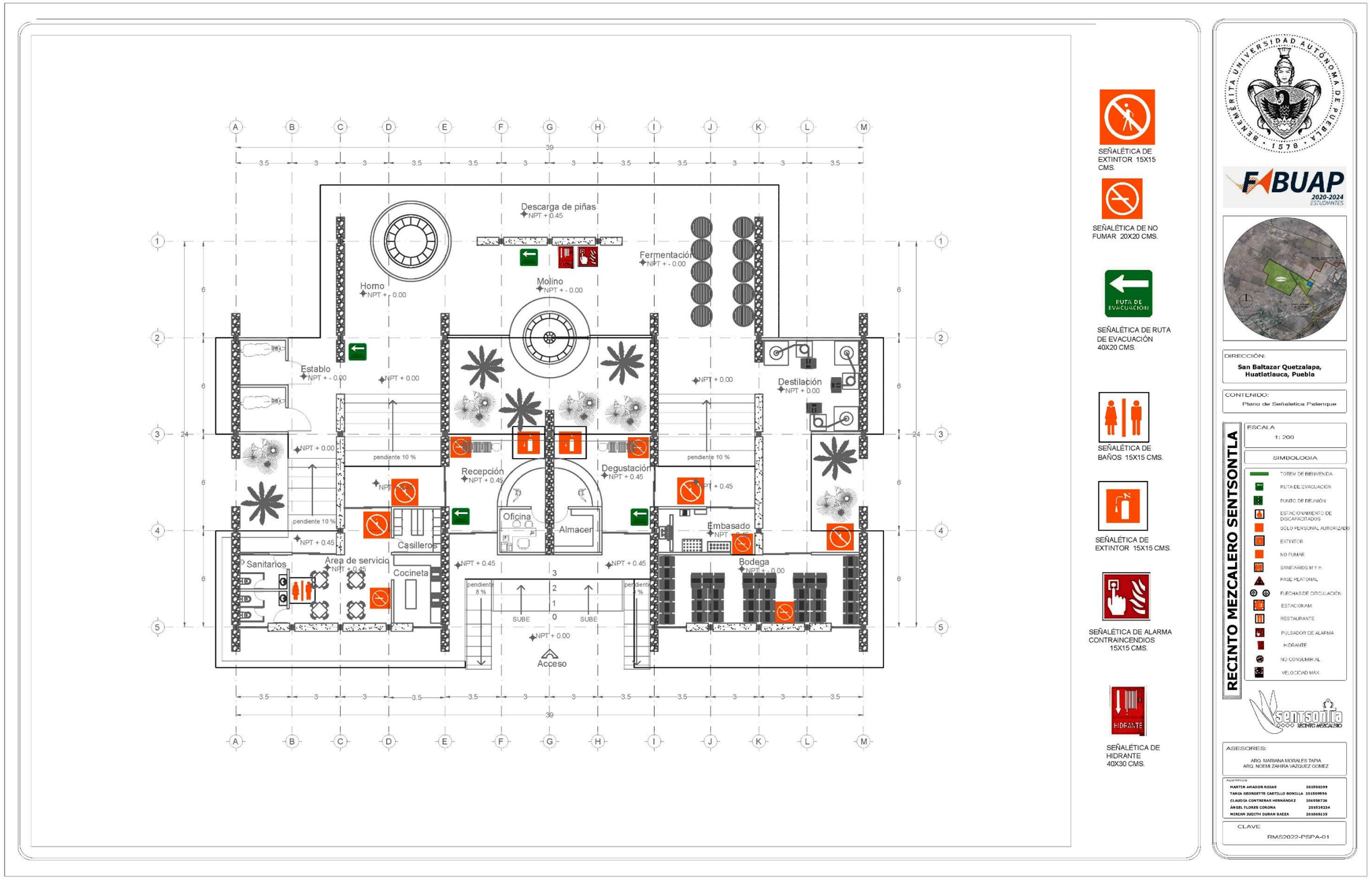


Figura 274 *Restaurante – Planos De Señalética*

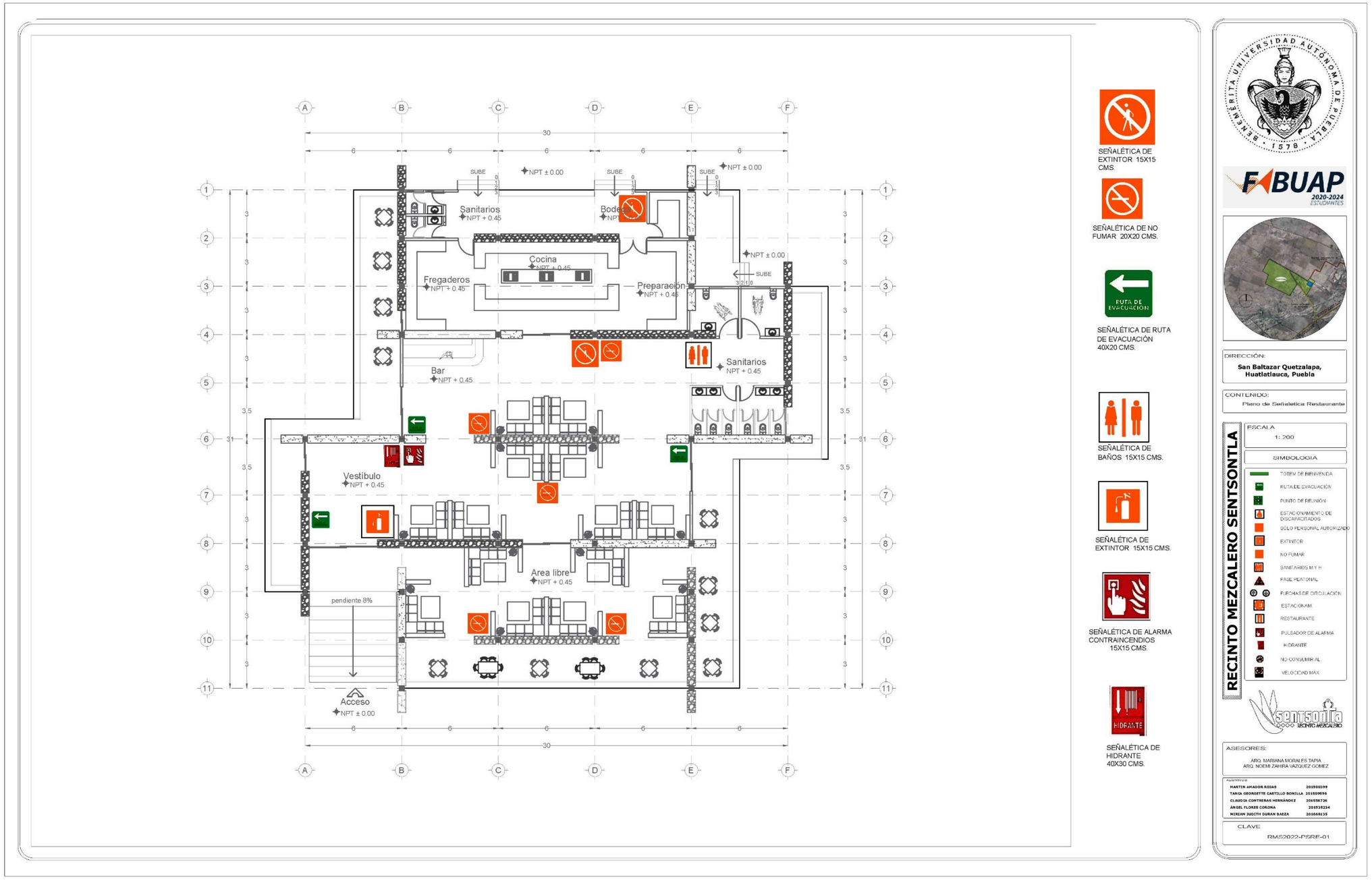


Figura 275 *Talleres – Planos De Señalética*

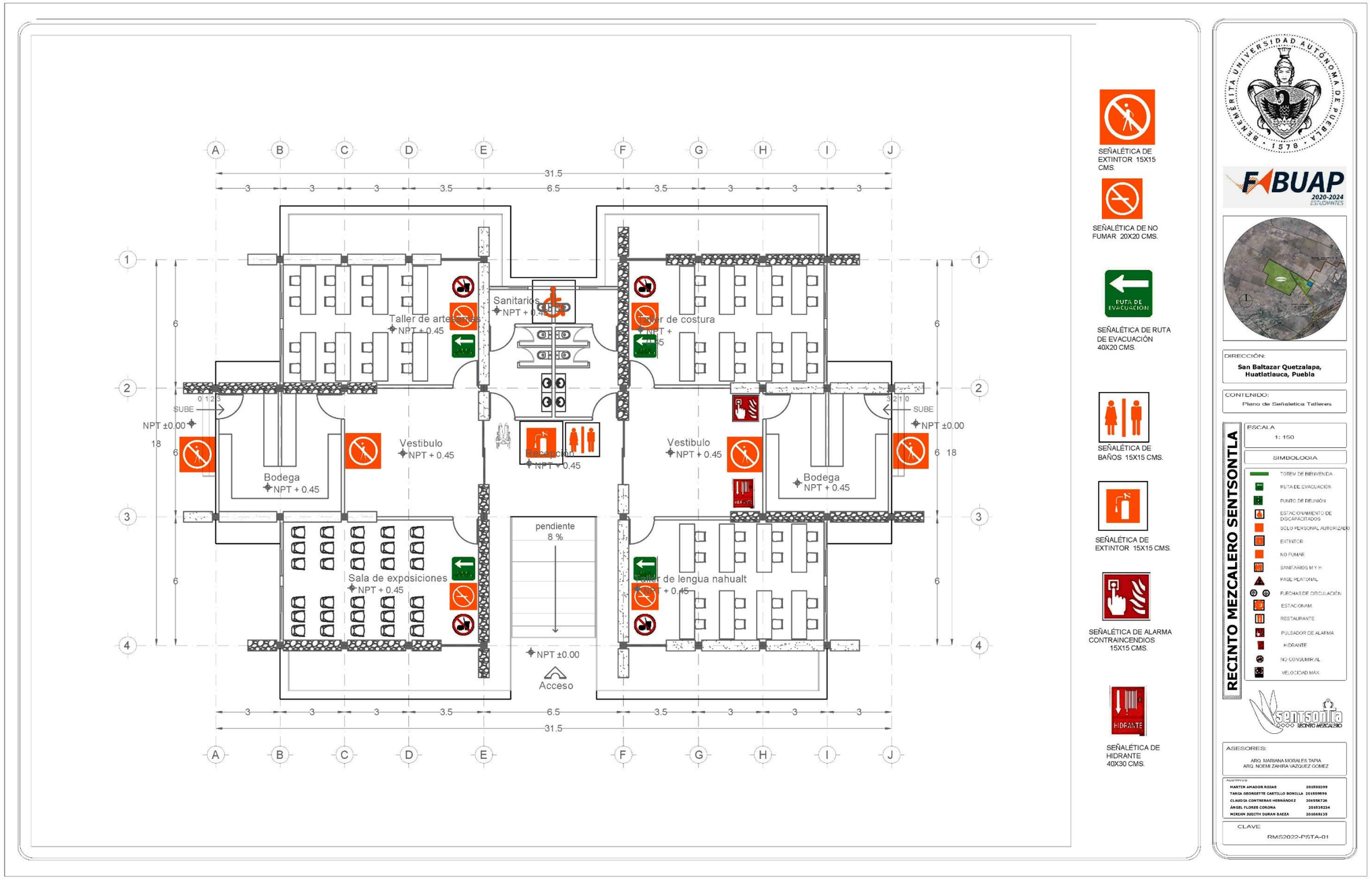


Figura 276 *Comercio – Planos De Señalética*

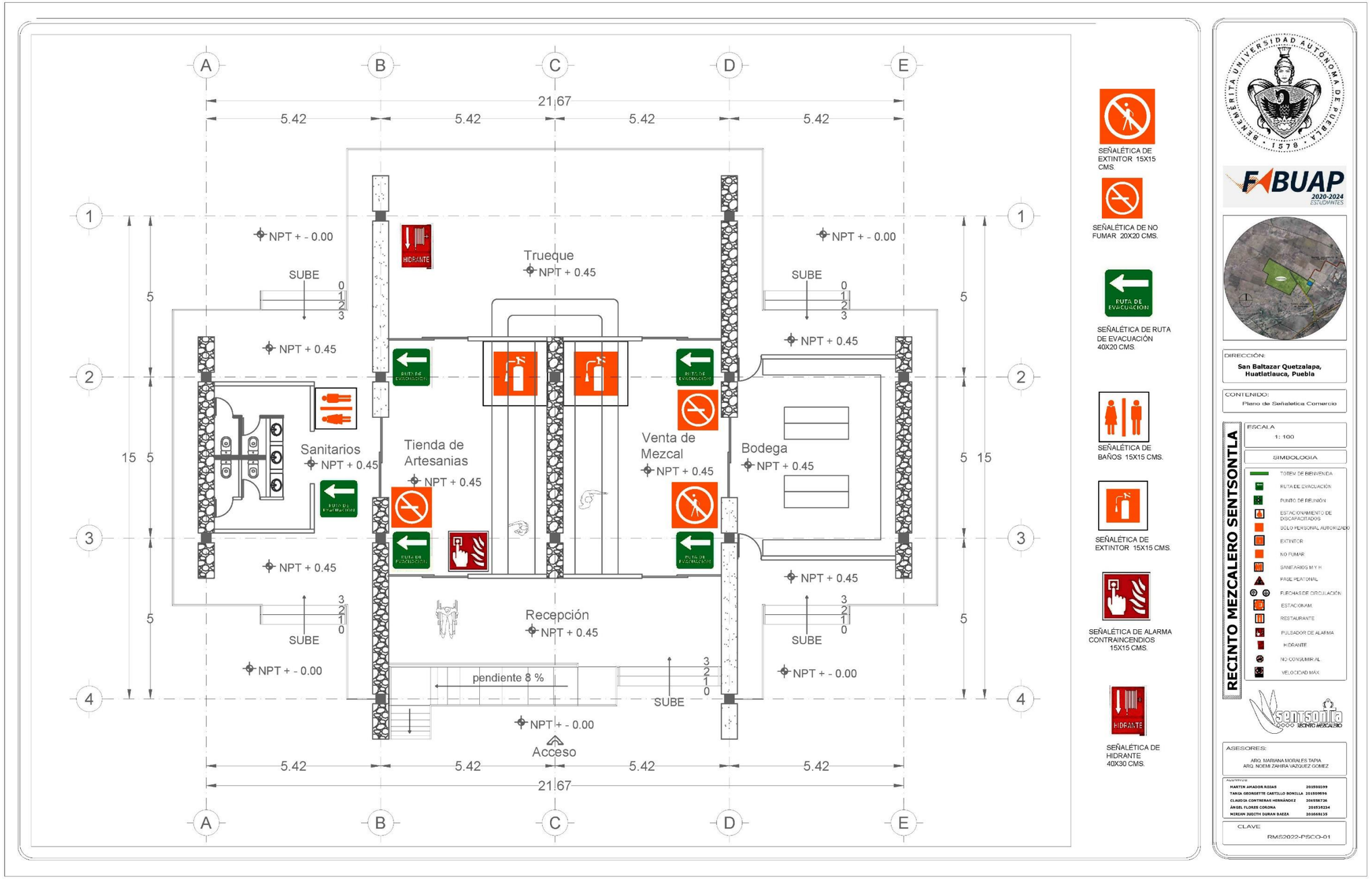
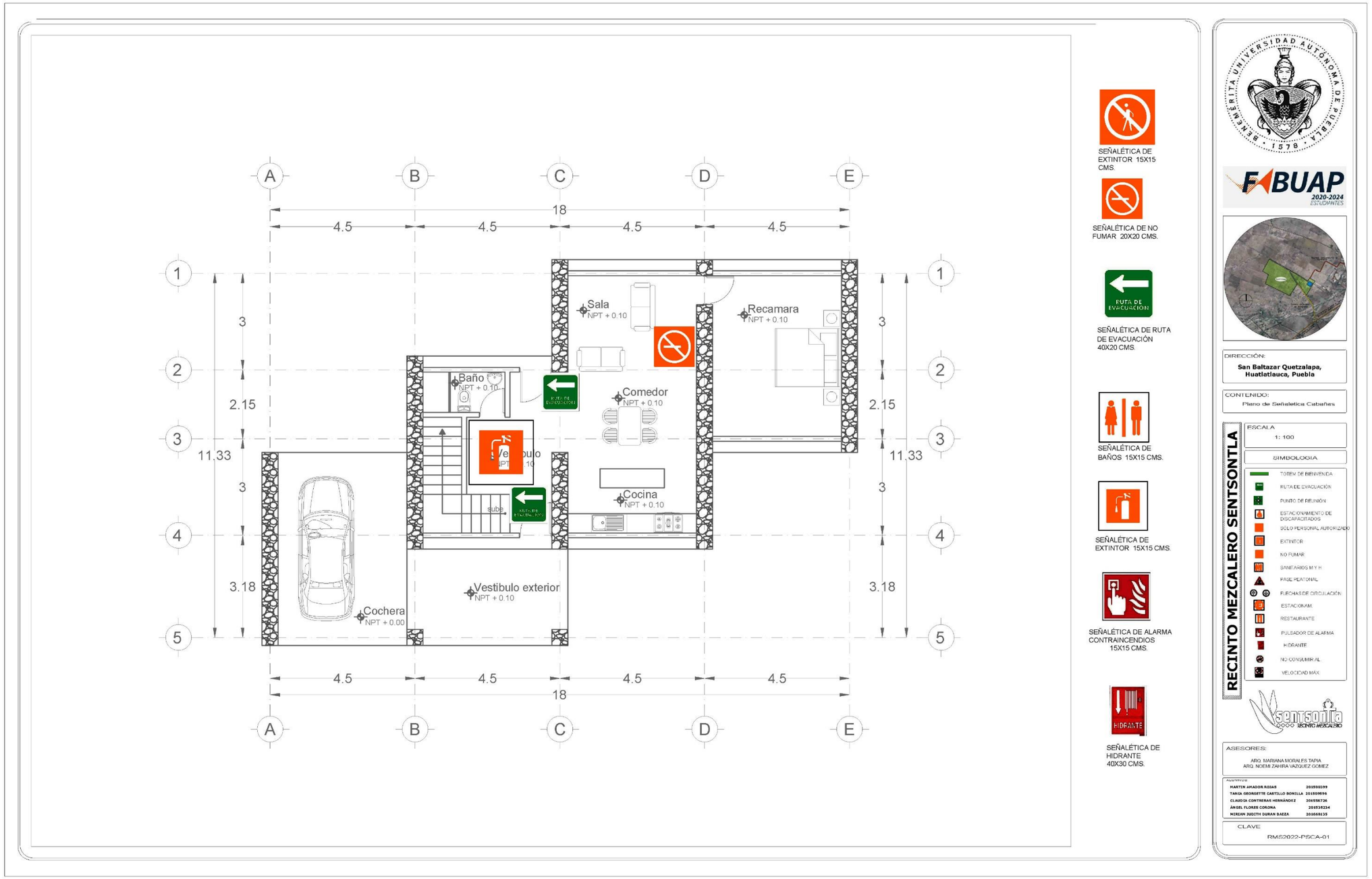


Figura 277 *Cabañas – Planos De Señalética*



Conclusiones

La preservación del entorno natural y la difusión de la cultura e identidad propia de una comunidad no es tarea fácil, ya que requiere un conocimiento amplio acerca de un lugar, su ambiente físico, así como variedad de conocimientos acerca de las costumbres propias de una sociedad en particular, mismas que son expuestas y practicadas por los habitantes, quienes heredan generación tras generación dichos datos ancestrales, logrando así un conocimiento colectivo y generalizado de esas actividades en la localidad, consolidando sus tradiciones.

"Durante generaciones los productores de mezcal van transmitiendo de padres a hijos sus conocimientos acerca de todo lo referente al mezcal, por lo que es parte importante de la cultura, artesanía, tradición e historia de México" (Sánchez, A., s.f., como se citó en TodoMezcal.com, s.f.-a, párr. 7).

> La elaboración del mezcal es un proceso puramente tradicional, artesanal y orgánico, elaborado por personas que han recibido los conocimientos de generación en generación mediante la palabra y la práctica. Los Maestros Mezcaleros y todos los involucrados en la producción del mezcal, son personas que nacen, crecen y viven con todo lo que involucra al mezcal. Por eso el mezcal es netamente algo creado con el corazón de sus productores y que debemos de tener en cuenta para apreciar en cada sorbo. (Sánchez, A., s.f., como se citó en TodoMezcal.com, s.f.-c, párr. 7)
>
> El mezcal y su producción están íntimamente ligados a las complejas tradiciones y costumbres de la Cultura Popular. [En Oaxaca, por ejemplo] Una festividad sin mezcal es inconcebible. El mezcal es "el agüita que hace hablar" y como dice el refrán popular... "para todo mal mezcal y para todo bien... ¡también!". (Casa Mezcal NY, 2009, párrafos 20-22)

El componente cultural confiere a cualquier composición arquitectónica un sentido y significado único, que varía de lugar a lugar, que bien la puede volver una parte más de una comunidad, cumpliendo con sus objetivos y aún más allá, brindando mucho más que un espacio físico o de lo que se pudiera haber esperado, o por el contrario, convertirse en un elemento totalmente ajeno y que *rompe* no solo con lo establecido, sino que no se da una *apropiación* del inmueble por parte de la sociedad.

Por su parte, el cuidado y protección del entorno natural, va ligado directamente a la preservación de la flora y fauna, y el aprovechamiento responsable y sostenible de los recursos naturales que provee el lugar en cuestión. Particularmente la agricultura, es una actividad económica que se puede ver favorecida o afectada por una serie de factores diversos, especialmente el clima y tipo/composición del suelo del lugar son determinantes para la correcta elección de una actividad económica como esta. Tanto de ellos como de otros elementos más: económicos, disponibilidad de apoyos, equipo especializado, mano de obra, el uso adecuado o inadecuado que se le dé a tierra de cultivo, etc., depende la favorable producción agrícola de un lugar.

Por todo esto es importante tomar en cuenta esta serie de elementos naturales y culturales a la hora de la concepción de un proyecto arquitectónico, desde sus etapas de diseño más iniciales hasta en lo mayor posible las más avanzadas y detalladas, complementándolo con las necesidades específicas a satisfacer, dictando así tanto *forma como función* al diseño, igualmente con el fin de hacerlos presentes dentro de los propósitos más importantes a cumplir en un futuro con el proyecto terminado, y no relegarlos a un segundo plano forzando que el contexto físico y cultural se adapte a la construcción, cuando idealmente debería ser todo lo contrario.

> Las indicaciones geográficas son nombres o signos distintivos que informan al consumidor sobre la calidad específica de un productor asociada a su lugar de origen y proceso de elaboración. En nuestro país el uso de indicaciones geográficas, entre ellas las denominaciones de origen es reciente [para 2006] y requiere mayor desarrollo y precisión. Puede complementarse con el uso de marcas colectivas y de certificación que ayuden a disminuir los costos de transacción en los controles de producción, calidad e inocuidad, en beneficio de productores y consumidores.

Producir, transformar y envasar localmente mezcales elaborados 100% de maguey y diferenciados por su origen geográfico e identidad de la especie utilizada, permitirá que parte sustancial del valor agregado permanezca en las regiones productoras, que se valoren más los azúcares del maguey y se fortalezca el trabajo de los pequeños productores que generan empleo en sus regiones.

Con una oferta y un consumo diversificados que multipliquen los nichos de mercado para los mezcales, podremos extender la apreciación de los mezcales a los paisajes magueyeros diversos y a la vida de las comunidades que los manejan. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO] y otros, 2006, Indiquemos el origen)

La conjunción de la presente denominación de origen del mezcal poblano, la sucesiva creación de la Ruta del Mezcal en Puebla, así como de los planes de desarrollo municipal de Huatlatlauca, inclusive de la *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030* de la SAGARPA favorecen la propuesta de un *recinto agroturístico* para la producción de la bebida, y pueda desarrollarse de forma que ayude a la población de la zona, a través de la interacción con los productores y los pobladores, impulsando el turismo de la localidad, la promoción de su cultura e incluso, y no menos importante, su economía, bienestar y calidad de vida. Además de que el enfoque agroturístico permite que turistas nacionales y extranjeros logren tener una experiencia única en la comunidad de San Baltazar Quetzalapa.

Basados en comunicaciones personales con el presidente de la cooperativa *Sentsontla*, colaboradores directos e indirectos, y sin dejar de lado las aportaciones de todos los autores, se planea emular la forma de producir de otros palenques ya actualmente existentes y establecidos, pero dándole su propio toque e incluso reinterpretación con elementos de la región.

Por consiguiente, se proyecta produir mezcal con varios tipos de agave que se puedan cultivar en la zona, realizar el cocimiento en un horno excavado en la tierra o hecho de piedra, triturar las piñas en un molino de piedra tahona donde se utilice un caballo, burro o mula para moverla, fermentar la molienda en tinas de madera, destilar en alambiques de cobre mediante el uso de leña, envasar el mezcal pertienente y añejar otra porción de la producción, así como generar tanto para consumo casero/local como comercial; tener capacidad de incluso producir mezcales de distinta variedad (abocados), y priomordialmente emplear mano de obra local; esto útlimo para generar empleo en la región, aprovechando y poniendo en práctica los conocimientos heredados por generaciones en lo respectivo a la elaboración del mezcal de algunos pobladores de la zona.

Muy importante recalcar que con las instalaciones propuestas dentro del recinto, y más específicamente del palenque, se contempla entonces abarcar la cadena productiva completa, es decir, que el recinto englobaría desde lo más inicial y primordial como lo es la siembra del maguey, en terrenos propios de la cooperativa *Sentsontla*, hasta las etapas finales de la elaboración como su embotellado y la venta comercial tanto a otros distribuidores como localmente dentro del mismo recinto.

Revisando los componentes esenciales y complementarios de una ruta agro-turística, los inicios y constitución de la ruta del mezcal en Puebla a la actualidad, además del claro significado e importancia que tiene la bebida no solo en la región, en el estado, sino en México como país y a nivel internacional, sobra mencionar la valiosa adición que sería un proyecto arquitectónico como el propuesto en el presente trabajo a la misma ruta. Ya que no se trataría solamente de un productor más, sino un aporte al fomento de recursos inmateriales (como las tradiciones y la lengua náhuatl, a través de los talleres), la gastronomía, artesanías y servicios (a través del restaurante, comercio y hospedaje), todo incluído en un conjunto; sin dejar de lado el aprovechamiento de los recursos naturales (siembra de agave en la región, recolección de agua pluvial para su posterior utilización, uso de energía solar captada por medio de celdas solares) y el cuidado del medio ambiente (incorporación de casas y comederos de aves para los cenzontles de la zona, pozos de absorción

para el reintegro de agua residual debidamente filtrada al subsuelo, uso de concretos permeables en áreas de estacionamiento y caminos para favorecer la recarga de mantos acuíferos).

La generación de empleo a raíz del establecimiento del recinto, así mismo como del proceso de elaboración del mezcal, aunado a su posterior comercialización, se traduce en un impulso beneficioso para la población local y contribuye tanto para el crecimiento como una estabilidad económica en la comunidad; considerando adicionalmente la derrama económica generada por el turismo que el proyecto arquitectónico facilite y desarrolle.

Además, con proyectos similares ya existentes se puede dar fe que el tema, aunque complejo, es factible, atractivo, original, polifacético y productivo; y bien, puede desarrollarse en etapas o todo junto de una sola vez. En conjunto con un diseño bien logrado y ejecutado, así como una correcta promoción, puede conservar el toque rural y artesanal de la producción del mezcal, propiciando la difusión del proyecto a los ojos del mundo, así como cimentar las bases de una creciente comunidad.

Anexos

Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla

Figura 278 *Pisos - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 279 *Manual De Aplicación De Piso Cerámico - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

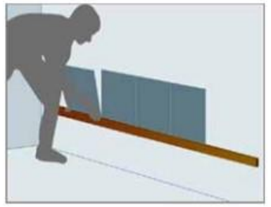
ACABADOS EN PISO

MANUAL DE APLICACIÓN DE PISO CERÁMICO

Instalación

Verifique que la superficie cumpla las siguientes condiciones **TÉCNICAS**: plomo, nivel, escuadra donde se requiera, plana y bien afinada (con llana de madera), y **FÍSICAS** como adherencia, resistencia del revoque, limpieza, humedad o resequedad, ausencia de polvo y contaminación que pueda afectar el pegue. No es recomendable instalar cerámicas sobre cerámicas, ya que con el tiempo se soltarán porque el adhesivo necesita una superficie más porosa para garantizar un buen agarre.

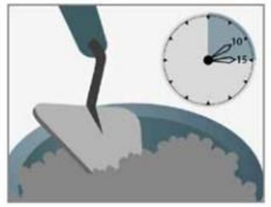
- En pisos verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto requerido y, o, desagüe.
- Determine si hay necesidad de instalar remates especiales en filos o dilataciones.
- Si la instalación tiene diseño a 45 grados, cenefas, insertos, etc., defina los ejes de inicio para tener unidades completas.
- Para ejecutar una correcta instalación del producto cerámico es necesario respetar siempre las juntas de movimiento: estructurales, perimetrales, dilatación y colocación.
  - En áreas superiores a los 25 m² es conveniente dejar juntas elásticas de dilatación para evitar un posible desprendimiento o la aparición de fisuras de los pisos cerámicos, por esfuerzos de los elementos portantes.
  - Prevea en la instalacion de pisos, una junta perimetral, que se debe mantener abierta, libre de polvo o cualquier material que limite su movimiento y con ancho mínimo de 8 mm; esta junta posteriormente quedará cubierta con el guardaescoba.
- Realice un forme o modulación en seco para determinar ejes de inicio y piezas laterales, superiores e inferiores de remate.



- Instale primero el área de muros, dejando pendiente la primera hilada (abajo); posteriormente continúe con la instalación de los pisos y finalmente remate la primera hila del muro.

Humedezca la superficie sin saturarla.

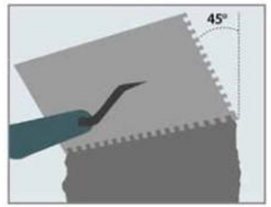
Si utiliza nuestro pegante Alfalisto, NO necesita humedecer las tabletas de cerámica (siga las recomendaciones del fabricante impresas en el empaque).

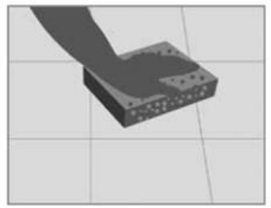


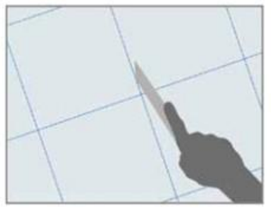
Para preparar el Alfalisto siga las siguientes instrucciones:

- Tenga a mano un recipiente limpio, agua potable, mezclador y siga las instrucciones de dosificación que se indican en el empaque.
- Vierta primero el agua en el recipiente y luego añada el Alfalisto, mezclándolo con un batidor mecánico o manualmente hasta que desaparezcan los grumos. (No agregue más agua de la recomendada en las instrucciones)
- Esparza la mezcla de pegante sobre la superficie utilizando una llana dentada adecuada al formato de la cerámica (extienda únicamente el Alfalisto necesario para instalar inmediatamente). Recuerde mantener el surco en un solo sentido.

FORMATO, cm	LLANA, mm	RENDIMIENTO, Kg/m²
20x20	8x8	3,0 - 4,0
30x30 Bajo Espesor	8x8	3,5 - 4,5
30x30 Alto Espesor	10x10	4,5 - 6,0
40x40	10x10	4,5 - 6,0
60x60	12x12	6,5 - 8.0







todas las fichas se instalen en el mismo sentido, o guíese por el horizonte de la pieza.

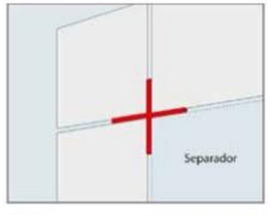
Después de instalar la tableta, retire cuidadosamente los excesos de pegante (juntas) y limpie la superficie con una esponja húmeda. Deje que el mortero se solidifique durante al menos 24 horas y no camine ni ponga objetos sobre el piso antes de ese periodo, ya que podría ocasionar afectaciones.

Emboquille

Después de 24 horas de realizada la instalación, limpie los espacios entre las baldosas y, o, las superficies de las piezas, retire el agua estancada, la suciedad, el polvo y los excesos de mortero, dejando al menos 2/3 de la profundidad de la junta vacíos de modo igualado y emboquille con Alfacolor 1:5 o 5:15, dependiendo del ancho de la junta de dilatación.

Siga las instrucciones que aparecen en la bolsa, esparciendo la mezcla, con una llana de goma o de caucho, teniendo cuidado de llenar bien las juntas de dilatación.

En cerámicas abrasivas o texturizadas aplique el emboquille directamente en la junta con un aplicador tipo salsero.

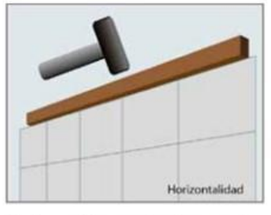


En piezas mayores a los 30x30 centímetros, esparza mortero sobre la cara posterior de la pieza, esta vez con el lado plano de la herramienta.

Instale las tabletas dejando una junta de dilatación (colocación) mínima de 2 mm, incluso en las rectificadas. En cerámicas de tamaño 20x20, una junta de dilatación de 2 mm. En tamaños mayores a 30x30, una junta de dilatación de 4 mm (se recomienda el uso de dilatadores plásticos).

Adhiera las piezas presionando levemente hacia abajo y con un ligero movimiento en sentido contrario del surco sobre la mezcla; luego golpee la pieza con un martillo de caucho hasta que aparezca la mezcla por los lados sin rebosar la superficie de la tableta.

Si su cerámica es de acabado abrasivo, realice una instalación lo más limpia posible, para impedir que los excesos de mortero se acumulen en las rugosidades de la pieza y prevenir el manchado superficial en las mismas.



Revise continuamente plomos, niveles, horizontalidad, verticalidad y planitud. (Recuerde revisar la modulación realizada anteriormente)

Las cerámicas cuentan con marcas grabadas en su cara posterior: utilícelas como referencia para lograr que

Verifique la homogeneidad de la junta en su aplicación y apariencia.

Recuerde que un óptimo proceso de emboquillado depende de que se dejen las juntas de colocación entre unidades.

Después de 15-30 minutos de aplicada la junta se puede iniciar la limpieza de los excesos que han quedado sobre la baldosa; con una esponja húmeda retire los residuos en dirección diagonal a las juntas. Utilice siempre agua limpia para hacer la limpieza.

Es importante limpiar inmediatamente los residuos de boquilla y mortero, especialmente en cerámicas abrasivas o rusticas, pues al secarse se dificulta retirarlas.

Si tiene alguna duda al respecto por favor comuníquese con nuestro departamento técnico.

Recuerde, en caso de no poder retirar estos excesos de mortero, no aplicar productos que puedan afectar químicamente el producto. Se recomienda contactar nuestro departamento técnico.

REFERENCIA: http://alfa.com.co/files/products/user-manuals/manual_instalacion_mantenimiento_01.pdf

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 280 *Pisos Cerámicos - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 281 *Muros 1 - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 282 *Muros 2 - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 283 *Manual De Instalación De Plafón De Madera - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

ACABADOS EN PLAFÓN

MANUAL DE INSTALACIÓN DE PLAFÓN DE MADERA

PASO 1:

Con el lápiz, marca en la pared la altura donde instalará el cielo raso.
Traza una línea perimetral en la habitación con ayuda del nivel, para asegurarte que el techo quede completamente horizontal.

PASO 2:

Una vez marcada la línea perimetral, fija los rieles con los clavos galvanizados, hazlo con ayuda de la pistola de fijación.

PASO 3:

Coloca los parales verticales que sostendrán la estructura de metal para el cielo raso del techo actual. Clava un extremo al techo y con ayuda del nivel comprueba que el paral descienda de manera vertical, formando un ángulo de 90 grados con el techo.

PASO 4:

Instala los parales horizontales y los omegas, los cuales crearán la cuadrícula metálica estructural del cielo raso. Atornilla los rieles perimetrales y los parales verticales con los tornillos de una pulgada, que sostendrán la estructura con el techo.

PASO 5:

Una vez bien sujeta la estructura metálica, instala las láminas de yeso fijándolas con los tornillos de cabeza avellanada, dejando espacios de 20cm. Procura que los tornillos se introduzcan completamente dentro de la lámina. **Finalmente asegurate que las láminas hayan quedado completamente fijas.**

REFERENCIA: https://www.maestro.com.pe/hazlo-con-maestro/materiales/como-instalar-un-cielo-raso

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 284 *Acabados En Losas - Catálogo De Acabados Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla

Figura 285 *Portada - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 286 *Palma - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

PALMA

Imagen 1. Jubaea Chilensis. Foto: Martin Amador.

Nombre: Palmera Chilena
Especie: Jubaea chilensis
Dimensiones: Alcanzando alturas de 30 m con un grueso tronco compuesto de fibras, de hasta 1,3 m de diámetro en la base
Follaje u hoja: Sin raíces invasivas
Cuidado: Plantarse al menos a 2º 3 metros de suelo pavimentado o viviendas.
Características: Crece en cualquier tipo de suelo, teniendo en cuenta siempre una buen drenaje.
No tolera el encharcamiento
Flor o fruto: La cáscara del fruto es comestible. Se puede comer fresco pero también se utiliza en confitería
Tipo de clima en el que se desarrolla: Se desarrolla en un tipo de clima mediterráneo, es decir caluroso y seco, a pleno rayo del sol.
Soporta bien el frío y las heladas de hasta los -20ºC. También aguanta las temperaturas altas de hasta los 35-38ºC.
Usos: Con las hojas se hacían antes viviendas junto al adobe, y también se utilizaba para sombreros y decoraciones.
La savia se extrae para elaborar una miel muy dulce, pero únicamente en los palmares destinados a ellos.

Referencia: https://www.jardineriaon.com/jubaea-chilensis.html

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 287 *Órgano - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

ÓRGANO

Familia: Cactaceae
Género: Pachycereus
Especie Pachycereus marginatus, Cactus órgano o Chilayo
Dimensiones: Alcanza los 7 metros de altura. Tienen de 5 a 7 costillas agudas que se van redondeando con la edad llenas de areolas lanosas con cortas y gruesas espinas radiales (hasta 7) y entre 1 y 2 centrales rectas
Características: Son grandes cactus de cuerpo columnar y color verde oscuro o grisáceo que pueden ramificarse desde la base o algo más arriba.
Cuidado: Los riegos serán moderados esperando a que se haya secado bien la tierra. En invierno necesita reposar por lo que se suspenderán los riegos.
Agradecen un abonado mensual a base de fertilizante mineral. No es necesaria la poda. También por sus características físicas resisten las plagas, pero no el exceso de humedad.
Flor o fruto: Producen flores rojas en la parte superior de los tallos; éstas tienen forma algo acampanada y aparecen en primavera.
Tipo de clima en el que se desarrolla: La exposición ideal para el Cactus órgano es de pleno sol con altas temperaturas. No le convienen los climas de inviernos húmedos ni temperaturas invernales por debajo de los 8 º C. El suelo para los cactus jóvenes puede ser una mezcla de un 50% de mantillo de hojas y un 50% de arena gruesa
Usos: Estos cactus de crecimiento rápido se utilizan para formar setos y barreras, en jardines de cactus y suculentas, en rocallas o en macetas cuando son jóvenes.

Referencia: http://www.consultaplantas.com/index.php/plantas-por-nombre/plantas-de-la-m-a-la-r/1148-cuidados-de-la-planta-pachycereus-marginatus-o-cactus-organo

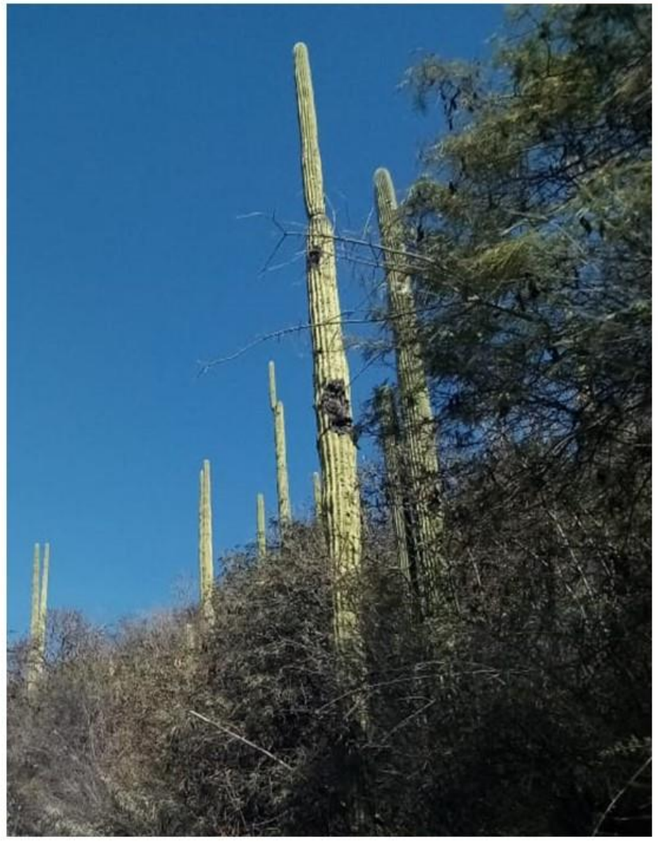


Imagen 2. Cactus órgano. Foto: Miriam Duran.

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 288 *Guaje - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

Imagen 3. Guaje Rojo Foto: Vivero Yautepec.

GUAJE

Familia: Fabaceae
Especie: Leucaena leucocephala
Dimensiones: Alcanza más de 10 m de altura, el tronco generalmente derecho con las ramas ascendentes y la copa es redondeada. El tronco con diámetros hasta de 25 cm.
Follaje u hoja: La corteza del tronco, es lisa o ligeramente acanalada de color gris oscuro. Las hojas se insertan en las ramas en forma espiral, son hojas compuestas formadas por pequeñas hojitas o foliolos
Cuidado: No tienen un cuidado especifico
Características: La abundancia de esta especie es regular. Crece bien en potreros o terrenos con acahual (terrenos sin un orden).
Flor o fruto: Las flores compuestas, inflorescencias de forma redonda y solitarias o en pares, de 12 a 20 mm de diámetro perfumadas; florecen todo el año.
Los frutos son vainas aplanadas de 13 a 20 cm de largo y de 2 a 2.5 cm de ancho, de color café tostado, brillantes con semillas numerosas de 1 cm de largo, más largas que anchas y aplanadas, acabadas en punta.
Tipo de clima en el que se desarrolla: Cálido húmedo. Cálido – sub-húmedo. Árida y semi-árida. Temperatura media anual: 18 – 26 º C
Usos: Se utiliza para construcción rústica, la ocupan para horcones de las casas.
La reconocen como leña de buena calidad, la desraman y en ocasiones utilizan el árbol completo para este fin.
Se utilizan como medicina tradicional los frutos y las semillas.
Las semillas son comestibles, cuando están tiernas.

Referencia: http://www.verarboles.com/Guaje/guaje.html

sensontla RECINTO MEZCALERO

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 289 *Tehuixtle - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

TEHUIXTLE

Subfamilia: Mimosoideae, Caesalpinioideaey Papilionoideae
Género: Acasia
Dimensiones: Este arbusto llaga a medir hasta seis metros de alto con ramas y tallo hispídulos (cubierto de pelo). Corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m)
Características: De ramas y tallos duros, el tehuixtle es un árbol leguminoso que crece en los trópicos secos de México, y que se caracteriza por disminuir el deterioro de estos gracias a su muy amplio rango de tolerancia a los factores abióticos (temperatura, pH y suelo).
Flor o fruto: Es que el fruto es una legumbre (vaina), dehiscente o indehiscente
Tipo de clima en el que se desarrolla: Este tipo de vegetación se presenta en zonas con promedio de temperaturas anuales superiores a 20ºC .
Usos: Se usa como leña y madera. De esta última, se destaca que es dura y resistente, de la que se obtienen vigas y morillos (utensilios para el hogar).
Para establecer bancos de proteína en las zonas áridas se asocia a una serie de prácticas que contribuyen al crecimiento y a la salud de las plantas, como la construcción de viveros, producción en charolas o bolsas de polietileno negro, fertilización, entre otras.

Referencia: https://docplayer.es/85353407-El-tehuixtle-acacia-bilimekii-especie-para-la-restauracion-de-la-selva-baja-caducifolia.html

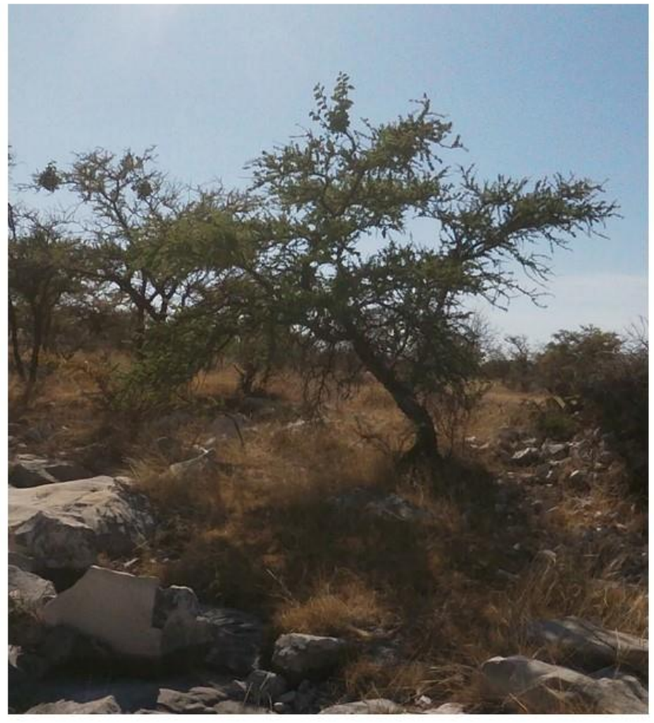


Imagen 4. Árbol Tehuixtle. Foto: Tania Castillo.

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 290 *Chaya - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

Imagen 5. Chaya. Foto: CyD.

CHAYA

Familia: Euphorbiaceae
Especie: Cnidoscolus chayamansa Mc Vaugh o también llamada Chaya o Árbol espinaca.
Dimensiones: Alcanza una altura de 2 a 3 m, presenta hojas largas, pecioladas, e inflorescencia blanca.
Follaje u hoja: Tiene ambos, pero la hoja es la que se utiliza por sus múltiples beneficios para la salud.
Cuidado: . Debe sembrarse en un lugar donde reciba la luz directa del sol..
Características: Uno de los aspectos ventajosos de la chaya para la población es que crece de forma silvestre y es ideal para el cultivo en traspatios de casas, en jardines o macetas, lo que permite tenerla disponible para consumo cotidiano
Tipo de clima en el que se desarrolla: Resiste temperaturas altas, pero debe regarse dos veces por semana; crece fácilmente y es una planta ornamental, inclusive de jardín.
Usos: Estudios indican que los extractos acuosos de hojas, tallo y raíz son excelentes para revertir los daños por diabetes, estrés oxidativo o cáncer.

Referencias: http://www.cyd.conacyt.gob.mx/?p=articulo&id=69 y
https://www.ecured.cu/Chaya_(planta)

sensontla RECINTO MEZCALERO

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 291 *Amate - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

AMATE

Subfamilia: *Moraceae*
Género: Ficus *insípida o Árbol de amate*
Dimensiones: Ronda entre los 20 y los 35 metros.
Características: Árbol grande y robusto, con raíces que suelen asomarse a la superficie formando intrincadas formas.
Otro elemento importante del amate es su savia. Esta tiene múltiples propiedades antinflamatorias que sirven para combatir vómitos y diarreas causados por parásitos.
Flor o fruto: Es que el fruto es una legumbre (vaina), dehiscente o indehiscente
Tipo de clima en el que se desarrolla: Especie propia de climas húmedos, como las capas altas de la selva tropical. Con frecuencia pueden encontrarse en riberas cercanas a ríos, lagos y riachuelos.
Usos: Tiene una madera flexible, que no es demasiado dura y puede ser fácilmente cortada, moldeada y macerada, que sirvió para que, cortada en láminas muy delgadas, su corteza pudiera ser secada al sol y servir así como papel para la escritura.

Referencia: https://www.lifeder.com/region-natural-amate/

Imagen 6. Árbol Amate. Foto: México Lindo y Querido.

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 292 *Cazahuate - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

Imagen 7. Cazahuate. Foto: Tlahui.

CAZAHUATE

Nombre: Convolvulaceae
Especie: Ipomoea o Cazahuate
Dimensiones: Dentro de este grupo se distingue por tener pecíolos, pedúnculos y el cáliz cubierta con pelos densos (tomentosos) y los sépalos de 1.5 -2.5 cm de largo.
Follaje u hoja: Alternas, oblongo-elípticas, ápice acuminado, margen liso, la enervación en el envés es muy marcada, glabras.
Cuidados: Esta planta es tóxica, cuando el ganado vacuno se la come, le provoca por fenómenos de adicción, una desnutrición; a consecuencia de esto hay un fácil ataque de bacterias con la subsecuente muerte del animal.
Características: Los cazahuates son componentes muy característicos de los paisajes culturales del trópico seco mexicano
Flor o fruto: Tiene flores blancas, fruto capsular con el cáliz abajo
Tipo de clima en el que se desarrolla: Se desarrolla en un tipo de clima húmedo, ya que tiene un mejor crecimiento si tiene riegos constantes.
Usos: Es un planta medicinal, la cocción de la madera es usada durante el baño para remediar la parálisis. Las cenizas son considerados excelentes para hacer jabón en Guatemala, y las vacas comen las cenizas en sustitución de sal. empleadas jabón para lavar ropa. También se atribuye actividad insecticida.

Referencia: https://www.lifeder.com/region-natural-amate/ y
http://www.tlahui.com/medic/medic32/cazahuate.htm

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Figura 293 *Izote - Catálogo De Plantas Del Recinto Agroturístico Sentsontla*

CATÁLOGO DE PLANTAS

IZOTE

Nombre: Yucca filifera, espadillo, flor de izote, palma china, palma corriente, palma desértica, palma yuca, mají o bají y tambasi.
Familia: Asparagaceae **Subfamilia:** Agavoideae **Origen:** Nativa de México
Características: Son plantas de aspecto arbustivo. Es una planta de porte alto, que puede alcanzar los 10 m de altura. Las plantas adultas desarrollan gran número de ramificaciones a partir del segundo tercio superior, llegando a agrupar hasta 35-40 ramas.
Las hojas lineares y lanceoladas, rígidas y ásperas, miden de 50-55 cm de largo por 3-4 cm de ancho.
Hábitat: Se desarrolla sobre suelos calizos, arcillo-limosos, de bajo contenido de materia orgánica y elementos minerales. Asimismo, se ubican en zonas de clima áridos y ambientes xerofitos. Esta planta prospera a plena exposición solar o semisombra, aunque soporta heladas ocasionales es susceptible a temperaturas menores de 5º C.
Reproducción: Se reproduce de forma vegetativa a través de brotes y por medio de semillas. Poseen un crecimiento lento, promedio de 3-10 cm por año, siendo necesarios aprox. 50 años para que una planta alcance más de 2-3 m de altura y empiece a florecer.
Usos: Los frutos oblongos en forma de baya, son aprovechados para consumo humano y animal. En las regiones xerófilas de México la palma china o flor de izote se utiliza como textil, para consumo humano y como forraje para el ganado. Asimismo, se usa como ornamental, con fines medicinales, en cercas vivas, construcciones rurales, combustión, elaboración de jabón artesanal y como protectora del suelo.

Referencia: https://www.lifeder.com/yucca-filifera/

Imagen 8. *Yucca filifera. Fuente: Rebou [CC BY-SA 3.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)]*

Nota: Catálogo elaborado en 2021 por Miriam J. Durán B., con base en información obtenida de diversas fuentes (indicadas).

Referencias

2. Elementos que componen una nave industrial. (s. f.). http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/ramirez_c_jc/capitulo2.pdf

Acerca del Gusano del Mezcal. (s. f.). Mezcales de Oaxaca, Mexico. https://mezcalesdeoaxaca.com/acercadelgusano.html

admin. (2019, abril 24). Diferencias entre el mezcal y el tequila. *DAMENTE MKT DIGITAL*. https://www.damente.com/mundo/diferencias-entre-el-mezcal-y-el-tequila/, https://www.damente.com/mundo/diferencias-entre-el-mezcal-y-el-tequila/

admin. (2020, mayo 13). Proceso de elaboración del mezcal. *OAXACA MIO La guía perfecta para conocer Oaxaca*. https://www.oaxaca-mio.com/oaxaca/procesoelaboraciondelmezcal/

admin. (2021, enero 26). CASA CUERVO, LA HISTORIA. *Zepsa Comercializadora*. https://www.mayoreodevinosylicores.com/2021/01/26/casa-cuervo-la-historia/

Agricultura [@Agricultura_mex]. (2016, octubre 28). *El Tehuixtle es un árbol leguminoso que crece en los trópicos secos de México y que se caracteriza por disminuir* [Imagen Adjunta]. Twitter. https://twitter.com/Agricultura_mex/status/792157750310473729?s=20

Arquine, @arquine. (2017, junio 25). Arquitectura y ritual. *Arquine | arquitectura, diseño y ciudad desde México*. https://www.arquine.com/arquitectura-ritual/

Artesanos de la palma, contribuyen a seguir con las tradiciones. (2019, abril 15). *Municipio de Huatlatlauca*. https://www.huatlatlauca.com/2019/04/15/artesanos-de-la-palma-contribuyen-a-seguir-con-las-tradiciones/

Atractivos Turísticos de México. (2013, octubre 3). *El cenzontle mexicano, ave de las 400 voces*. INFOTRAVEL. https://www.atractivosturisticos.com.mx/el-cenzontle-mexicano-ave-de-las-400-voces/

Bautista-Justo, M., García- Oropeza, L., Barboza Corona, J. E., & Parra-Negrete, L. A. (2001). EL Agave tequilana Weber Y LA PRODUCCIÓN DE TEQUILA. *Acta Universitaria, 11*(2), 26-34. https://doi.org/10.15174/au.2001.301

Berruecos, P. (2017, mayo 2). Montelobos Tobalá – Un mezcal que rescata la tradición y el oficio mezcalero. *MonchiTime*. https://monchitime.com/2017/05/montelobos-tobala-mezcal-rescata-la-tradicion-oficio-mezcalero/

BlogMaster. (s. f.). ¿Qué significa °GL en las etiquetas de productos? *MUNDO RESPUESTAS*. http://www.mundorespuestas.com/2013/01/que-significa-gl-en-las-etiquetas-de.html

C. Boullón, R., & R. Boullón, D. (2008). *Turismo rural. Un enfoque global*. Trillas.

Cárcamo, B., & Noriega Altamirano, G. (2009). *Producción artesanal y tradicional de mezcal*. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nacionmulticultural.unam.mx%2Fedespig%2Fdiagnostico_y_perspectivas%2FRECUADROS%2FCAPITULO%25206%2F2%2520PRODUCCION%2520ARTESANAL.docx&wdOrigin=BROWSELINK

Casa Mezcal NY. (2009, marzo 18). Historia del Mezcal. *Historia del Mezcal*. http://historiadelmezcal.blogspot.com/2009/03/historia-del-mezcal.html

Casas Estilo Californiano: Una tendencia nacida en Hollywood. (2021, enero 3). *YVASA*. https://yvasa.com.mx/casas-estilo-californiano-tendencia-nacida-hollywood/

Cázares Guerrero, M. (s. f.). Significado de derrama económica. En *Diccionario Abierto y Colaborativo de Español*. https://www.significadode.org/derrama económica.htm

cesar19856. (2020, agosto 5). *¿En qué consiste la destilación?* [Comunidad para compartir conocimientos. Preguntas y respuestas.]. BRAINLY. https://brainly.lat/tarea/21197683

Choperena, É. (2019, agosto 9). De agave a mezcal, las herramientas básicas y su proceso de elaboración. *Animal Gourmet*. https://www.animalgourmet.com/2019/08/09/agave-mezcal-destilacion-horno-alambique-palenque/

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], Larson, J., & Ruiz, R. (2016). *Mezcales y diversidad: Agave [Cartel]* (Segunda). https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/janium_login_opac.pl?find&ficha_no=5324 & http://bioteca.conabio.gob.mx/janium/Documentos/5324.pdf

Consejo Regulador del Mezcal [CRM]. (2015). *Informe 2015—Mezcal Consejo Regulador Denominación de Origen* (p. 74). http://mimezcal.com/mimezcal-ligas/mimezcal_CRM_informe_2015.pdf

Contreras-Hinojosa, J. R., Gómez-Cárdenas, M., Barbosa-Moreno, F., & Cruz-Cruz, E. (2014). *El Tehuixtle (Acacia bilimekii), especie para la restauración de la Selva Baja Caducifolia*. https://docplayer.es/85353407-El-tehuixtle-acacia-bilimekii-especie-para-la-restauracion-de-la-selva-baja-caducifolia.html

De Paseo Con Suly Dorado. (2017, enero 21). *Pueblo Mágico Tequila, Jalisco & Tour Mundo Cuervo Fabrica la Rojeña*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=uVJM87zXlQk

Denominación de Origen del Mezcal. (s. f.). Mezcales de Oaxaca, Mexico. https://mezcalesdeoaxaca.com/denominaciondeorigen.html

Destilería La Rojeña. (s. f.). *Tequila. Tequila, Jalisco Pueblo Mágico*. https://tequila-mexico.com.mx/que-visitar-en-tequila-jalisco-mexico-pueblo-magico/destileria-la-rojena/

Diccionario Actual. (s. f.). ¿Qué es recinto? Definición, concepto y significado. En *Diccionario Actual*. https://diccionarioactual.com/recinto/

Diferencias entre el Mezcal y el Tequila. (s. f.). Mezcales de Oaxaca, Mexico. https://mezcalesdeoaxaca.com/diferenciamezcaltequila.html

El clima y el tiempo promedio en todo el año en Huatlatlauca México. (s. f.). Weather Spark. https://es.weatherspark.com/y/6480/Clima-promedio-en-Huatlatlauca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

El Gallo Mezcalero. (2019, mayo 22). *Datos curios No más gripa. Se recomienda tomar una copita mezclándolo con miel de abeja y jugo de limón. Las*. [Publicación/Post]. Facebook. https://www.facebook.com/gallomezcalero1/photos/2518108848222734

Entorno Turístico Staff. (2017, marzo 13). *QUÉ ES EL TURISMO RURAL Y ACTIVIDADES QUE SE PRACTICAN*. Entorno Turístico. https://www.entornoturistico.com/que-es-el-turismo-rural-y-actividades-que-se-practican/

ESARQUITECTOS. (2019, abril 7). *El programa de necesidades en arquitectura*. http://www.esarquitectos.es/el-programa-de-necesidades-en-arquitectura/

Ex Convento Franciscano de Huatlatlauca. (2019, abril 15). *Municipio de Huatlatlauca*. https://www.huatlatlauca.com/2019/04/15/ex-convento-franciscano-de-huatlatlauca/

Explora las Áreas Fábrica La Rojeña®. (s. f.). Mundo Cuervo. https://www.mundocuervo.com/esp/fabrica-la-rojena/explorar-las-areas/

Facultad de Química*/Instituto de Biotecnología**, Sierra, E., Alcaráz, J., Valdivia, Á., Rosas, A., Hernández, M., Vivaldo, E., & Martínez, A. (2021, abril 28). *Bagazo de agave: De desecho agroindustrial a materia prima en las biorrefinerías*. Ciencia UNAM. http://ciencia.unam.mx/leer/1112/bagazo-de-agave-de-desecho-agroindustrial-a-materia-prima-en-las-biorrefinerias-

Félix, P., & Najera, M. (2017, abril 17). Experiencia Montelobos. *Coolhuntermx*. https://coolhuntermx.com/experiencia-montelobos/

Fermentación—Definición—WordReference.com. (s. f.). En *WordReference.com*. https://www.wordreference.com/definicion/fermentaci%C3%B3n

Flores Jácome, L., & Sánchez Díaz, J. C. (2017, diciembre 7). VIDEO: Mixteca poblana, protagonista en la ruta del mezcal. *Poblanerías.com*. https://www.poblanerias.com/2017/12/video-mixteca-poblana-protagonista-en-la-ruta-del-mezcal/

Fotovoltaico—Definición—WordReference.com. (s. f.). En *WordReference.com*. https://www.wordreference.com/definicion/fotovoltaico

García-Mendoza, A. J. (2012, febrero 18). *México, país de magueyes*. La Jornada del Campo. https://www.jornada.com.mx/2012/02/18/cam-pais.html

Gobierno de México & Secretaría de Bienestar [BIENESTAR]. (2021). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021 PUEBLA Huatlatlauca*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/612639/Informe_anual_2021_mun_21070.pdf

Ley de Construcciones del Estado de Puebla, 5 (1935). http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-pue/PUE-L-Construcciones1935_06.pdf

González Avila, M. E. (2011). Una propuesta para desarrollar turismo rural en los municipios de Zacatecas, México: Las rutas agro-culturales. *PASOS Revista de turismo y patrimonio cultural*, *9*(1), 129-145. https://doi.org/10.25145/j.pasos.2011.09.011

Reglamento de Construcciones para el Municipio de Puebla, 187 (1994). https://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/reglamentos-construccion-mexico/puebla/puebla-reglamento-construccion-municipal-puebla.pdf

Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla, 44 (1935). https://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/reglamentos-construccion-mexico/puebla/puebla-reglamento-construccion-estatal-puebla-1935.pdf

Hagerty, R. & USFWS. (2003). *Northern mockingbird* [Fotografía]. USFWS National Digital Library & NCTC Image Library. https://digitalmedia.fws.gov/digital/collection/natdiglib/id/15074/rec/6

Herrera, M. (2018, diciembre 14). *¡Conoce la Ruta del Mezcal de Puebla!* La Campiña. https://revistalacampina.mx/2018/12/14/conoce-la-ruta-del-mezcal-de-puebla-2/

Historia de Jose Cuervo®. (s. f.). http://web.uqroo.mx/archivos/jlesparza/Caso1_tequilacuervo.pdf

Historia de Jose Cuervo Tradicional. (s. f.). Cuervo TRADICIONAL. https://www.cuervotradicional.com.mx/

Huatlatlauca Gobierno Municipal 2018-2021. (2019). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2019 – 2021*. https://planeader.puebla.gob.mx/pdf/Municipales2020/Huatlatlauca.pdf

Huatlatlauca Municipio de Puebla. (s. f.). Data México. https://datamexico.org/es/profile/geo/huatlatlauca

Industria Palenque Milagrito. (s. f.). *ambientes Digital.com*. https://ambientesdigital.com/industria-palenque-milagrito-ambrosi-etchegaray/

Industria Palenque Milagrito / Ambrosi I Etchegaray. (2016, marzo 10). ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/783575/industria-palenque-milagrito-ambrosi-i-etchegaray ISSN 0719-8914

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Huatlatlauca, Puebla*. *3*, 9.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2018). *Aspectos Geográficos Puebla*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/areasgeograficas/resumen/resumen_21.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Número de habitantes. Puebla*. Cuéntame... Información por entidad. http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/poblacion/default.aspx?tema=me&e=21

Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED]. (2010). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Puebla. Huatlatlauca*. Secretaría de Gobernación [SEGOB]. http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21070a.html

La casa colonial: Elemento de la arquitectura mexicana. (2020, julio 19). *Volupt Art*. https://voluptart.org/la-casa-colonial-elemento-de-la-arquitectura-mexicana/

Las Dovelas (Arcos). (2021). E-CONSTRUIR.com. http://e-construir.com/estructuras/dovelas.html#definicon

Maldonado Rosso, J., & Delgado Aguilera, J. J. (2016). *Esquema de funcionamiento de un alambique simple* [Ilustración]. Proyecto Imagen e Identidad de Andalucía en la Edad Moderna. http://www2.ual.es/ideimand/portfolio-items/esquema-de-funcionamiento-de-un-alambique-simple/

Mezcal, del desprecio al mercado gourmet. (2013, mayo 25). Expansión. https://expansion.mx/negocios/2013/05/25/mezcal-del-desprecio-al-mercado-gourmet

Mezcales de Oaxaca. (s. f.). Oaxaca Mio. https://www.oaxaca-mio.com/exquisitez/mezcalesdeoaxaca.htm

Mezcales de Oaxaca. (2016, marzo 20). *#YoSoyMezcalesDeOaxaca Zona de Envasado Wahaka Mezcal*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=aMLp0tkhjE8

Molcaxac—Cerro del Tentzo. (s. f.). http://molcaxac.weebly.com/cerro-del-tentzo.html

Montelobos Tobalá, un mezcal que rescata la tradición y el oficio mezcalero de la mixteca poblana de forma sustentable. (2017, mayo 5). *Foodservice y Equipo*. https://foodserviceyequipo.com/noticias-2/montelobos-tobala-un-mezcal-que-rescata-la-tradicion-y-el-oficio-mezcalero-de-la-mixteca-poblana-de-forma-sustentable/

Mundo Cuervo. (2015, abril 6). *Experiencia La Rojeña*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=q5ciLK4eDbQ

Penichet P, M. (s. f.). Significado de derrama económica. En *Diccionario Abierto y Colaborativo de Español*. https://www.significadode.org/derrama económica.htm

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2015). Definición de Agroturismo. En *Definición.de*. https://definicion.de/agroturismo/

Proceso de elaboración. (2018). La Medida/Mezcales. https://www.mezcaleslamedida.com.mx/proceso_elaboracion.html

Producción del Mezcal. (s. f.). Mezcales de Oaxaca, Mexico. https://mezcalesdeoaxaca.com/produccion delmezcal.html

Quetzalapa (san Baltazar Quetzalapa) (Puebla) Huatlatlauca. (s. f.). PueblosAmerica.com. https://mexico.pueblosamerica.com/i/quetzalapa-san-baltazar-quetzalapa/

Quetzalapa (San Baltazar Quetzalapa)—Puebla. (s. f.). nuestro-mexico.com. http://www.nuestro-mexico.com/Puebla/Huatlatlauca/Areas-de-menos-de-500-habitantes/Quetzalapa-San-Baltazar-Quetzalapa/

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE] & RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE]. (2020a). Anahuaca | Diccionario de la lengua española. En *«Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario*. https://dle.rae.es/anahuaca

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE] & RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE]. (2020b). Bagazo | Diccionario de la lengua española. En *«Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario*. https://dle.rae.es/bagazo

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE] & RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE]. (2020c). Jimar | Diccionario de la lengua española. En *«Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario*. https://dle.rae.es/jimar

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE] & RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE]. (2020d). Mosto | Diccionario de la lengua española. En *«Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario*. https://dle.rae.es/mosto

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE] & RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE]. (2020e). Tatemar | Diccionario de la lengua española. En *«Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario*. https://dle.rae.es/tatema

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE] & RAE-ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA [RAE-ASALE]. (2020f). Trapiche | Diccionario de la lengua española. En *«Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario*. https://dle.rae.es/trapiche

Redacción. (2020, noviembre 21). La increíble labor del maestro mezcalero. *Mexcalito de mi Corazón*. http://mexcalito.bibupage.com/la-increible-labor-del-maestro-mezcalero/

Redacción. (2021, febrero 1). Definición de Edafología. *ConceptoDefinición*. https://conceptodefinicion.de/edafologia/

Redacción Wiggot. (2021, julio 8). *¿Qué son las 'ecotecnias'? ¿Cuáles son sus beneficios?* wiggot. https://wiggot.com/archivos/que-son-las-ecotecnias-y-cuales-son-sus-beneficios/

RestaurantesdeMéxico RM. (2017, mayo 18). *MEZCAL MONTELOBOS Tobalá*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=Exx71CjUqOs

Revista La Campiña. (2018, enero 25). *La Ruta del Mezcal en Puebla*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=m-AFcp-j4A4

Román, Ma. F., & Ciccolella, M. (2009). *TURISMO RURAL EN LA ARGENTINA Concepto, situación y perspectivas*. https://www.academia.edu/11634140/TURISMO_RURAL_EN_LA_ARGENTINA_Concepto_situaci%C3%B3n_y_perspectivas?auto=download

SADER Puebla. (2016, diciembre 1). *El Rancho el Gallo Mezcalero es una empresa nacida en San Nicolás Huajuapan en el municipio de Huehuetlán el Grande*. [Publicación/Post]. Facebook. https://fb.watch/aRMB7oIB54/

Saldaña Robles, A., Serwatowski Hlawinska, R. J., Saldaña Robles, N., Gutiérrez Vaca, C., Cabrera Sixto, J. M., & García Barrón, S. (2012). Determinación de algunas propiedades físicas de Agave tequilana Weber para mecanizar la cosecha. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, *3*(3), 451-465.

Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA]. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Agave Tequilero y Mezcalero Mexicano.* Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257066/Potencial-Agave_Tequilero_y_Mezcalero.pdf

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA] & Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro [UAAAN]. (2018). *PROYECTO IPASSA. San Baltazar Quetzalapa, Huatlatlauca, Puebla*. DOCPLAYER. https://docplayer.es/115100748-Proyecto-ipassa-san-baltazar-quetzalapa-huatlatlauca-puebla.html

Secretaría de Desarrollo Rural. (2019). *Ruta del Mezcal*. Secretaría de Desarrollo Rural - Gobierno de Puebla. http://sdr.puebla.gob.mx/municipios-agroturisticos/ruta-del-mezcal

Estructura del Sistema Normativo, 48 (1999). https://www.academia.edu/15332834/ESTRUCTURA_DEL_SISTEMA_NORMATIVO

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I Educación y Cultura, 181 (1999). https://www.academia.edu/12837056/SEDESOL_TOMO_1

Secretaría de Economía [SEECO]. (s. f.). *¿Sabías que Puebla ya cuenta con la Denominación de Origen Mezcal?* Gobierno de México. http://www.gob.mx/se/articulos/sabias-que-puebla-ya-cuenta-con-la-denominacion-de-origen-mezcal

NORMA Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones., Diario Oficial de la Federación (1997). http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4883475&fecha=12/06/1997

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (s. f.). *3.Suelos. Los suelos de México*. https://paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/03_Suelos/3.1_Suelos/index.htm

Secretaría de Turismo [SECTUR]. (s. f.). *Caminos del Mezcal. Guía Turística*. http://www.sectur.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2019/04/Guia-Caminos-Mezcal.pdf

Secretaría de Turismo [SECTUR]. (2004). *TURISMO ALTERNATIVO Una nueva forma de hacer turismo*. https://www.entornoturistico.com/wp-content/uploads/2017/05/Turismo-Alternativo-una-nueva-forma-de-hacer-turismo.pdf

Seriñá Garza, F. & [MILENIO]. (2019, marzo 2). *Huatlatlauca, Puebla | Conexión Milenio*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=3c5DDhYbrLY

SET Noticias. (2017, marzo 28). *Mezcal con sabor a la mixteca poblana*. [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=fEpWt2U22QQ

Sin Escala. (2021, febrero 26). *Mundo Cuervo en Tequila, Pueblo Mágico—Acompáñanos a este tour!!* [Archivo de Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=f9dCYnixSEg

Tadeo, J. (2017, agosto 14). Tepache y pulque: Brebajes tradicionales mexicanos que buscan su lugar en el presente. *Global Voices en Español*. https://es.globalvoices.org/2017/08/14/tepache-y-pulque-bebidas-milenarias-cdmx/

Tatemar. (s. f.). *Pasión Culinaria. MID. YUC. MÉX.* Tatemar. http://tatemar.mx

Tepetzitzintla [TepetzitzintlaPuebla]. (2017, noviembre 9). *Un poco de Historia amigos. 🏠 Este Ex Convento Franciscano data del siglo XVI, construido por la orden de los Franciscanos*. [Publicación/Post]. Facebook. https://www.facebook.com/TepetzitzintlaPuebla/posts/1335439456577970

The Cornell Lab of Ornithology. (2016). *Cenzontle Norteño*. Celebra las Aves Urbanas. https://celebrateurbanbirds.org/learn/birds/focal-species/northern-mockingbird/

The Cornell Lab of Ornithology. (2019a). *Northern Mockingbird Identification*. The Cornell Lab - All About Birds. https://www.allaboutbirds.org/guide/Northern_Mockingbird/id

The Cornell Lab of Ornithology. (2019b). *Northern Mockingbird Life History*. The Cornell Lab - All About Birds. https://www.allaboutbirds.org/guide/Northern_Mockingbird/lifehistory

TodoMezcal.com. (s. f.-a). *Cocimiento del agave*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/Elaboracion/cocimiento.html

TodoMezcal.com. (s. f.-b). *Corte o jima del agave*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/Elaboracion/corte.html

TodoMezcal.com. (s. f.-c). *Destilación del agave*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/Elaboracion/destilacion.html

TodoMezcal.com. (s. f.-d). *Fermentación del agave*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/Elaboracion/fermentacion.html

TodoMezcal.com. (s. f.-e). *Historia del Mezcal*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/historia.htm

TodoMezcal.com. (s. f.-f). *Molienda del agave*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/Elaboracion/molienda.html

TodoMezcal.com. (s. f.-g). *Preguntas Frecuentes sobre el mezcal*. TodoMezcal.com. http://www.todomezcal.com/FAQ.htm

Tracción animal. (s. f.). EcuRed. https://www.ecured.cu/Tracci%C3%B3n_animal

Vidal Climent, I. E. (2015). *La permanencia del recinto en la arquitectura* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. [RiuNet] REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPV. https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/59462

Vidrio Gordian, U. S. (2006). *Importancia, principales plagas y producción dentro de la zona de denominación de origen del agave tequilana weber*. Repositorio Universidad Autónoma Agraria «Antonio Navarro». http://www.repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1376/T15843%20VIDRIO%20GORDIAN,%20ULISES%20SINUHE%20%20MON%20%2059355.pdf?sequence=1

Zazo Moratalla, A. (2010). *El Parque Agrícola del Sur de Milán: La primera incorporación de un espacio agrícola periurbano al sistema urbano*. http://habitat.aq.upm.es/eacc/amilan.html#38

Zepeda, M. (2015, noviembre 10). La leyenda del mezcal, sus variedades y por qué pa´todo mal... *Animal Gourmet*. https://www.animalgourmet.com/2015/11/10/la-leyenda-del-mezcal-sus-variedades-y-por-que-patodo-mal/

Zepeda, M. (2017, julio 25). De la A a la Z, el vocabulario básico del mezcal. *Animal Gourmet*. https://www.animalgourmet.com/2017/07/25/vocabulario-basico-del-mezcal/