



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA



FES Aragón



**CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA AGROINDUSTRIAL (1870-1910)  
Y EL PAISAJE CULTURAL DEL ARROZ EN MORELOS  
EL CASO DEL MOLINO SAN JOSÉ EN JOJUTLA DE JUÁREZ**

PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA



INSTITUTO  
DE INVESTIGACIONES  
HISTÓRICAS

**ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS**

AÑO. 2012





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**IMAGEN PORTADA:** MOLINO DE ARROZ SAN JOSE. FOTO. IPV. 2011

**CONTRAPORTADA** PLANTA DE ARROZ EN LOS CAMPOS DEL INIFAP  
ZACATEPEC. FOTO: IPV 2010.

**Imagen 1.** Bodega palay en molino de arroz San José. Jojutla de Juárez. Morelos. Foto: IPV 2010.

*El uso y consumo del arroz en México ha sido conocido desde la época virreinal, alcanzando su ápice a finales del siglo XIX y principios del XX. Éste cultivo fue arraigándose paulatinamente en la sociedad por medio de los usos y costumbres de las poblaciones que lo adoptaron y que hicieron de él todo un modo de vida que ha prevalecido hasta nuestros días. El estado de Morelos, con el paso del tiempo ha conseguido “hacer propio” este cultivo logrando que la calidad de su grano sea única y exclusiva de ésta región.*

*A partir del análisis de los vestigios materiales, principalmente de la Arquitectura relacionada con los molinos de arroz y los paisajes culturales de sus campos de cultivo, la presente investigación busca descifrar parte de ésta historia y plantear los modelos metodológicos que pugnan por la conservación de dicho patrimonio asegurando así su permanencia a las futuras generaciones.*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA  
2012

**CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA AGROINDUSTRIAL (1870-1910)  
Y EL PAISAJE CULTURAL DEL ARROZ EN MORELOS  
EL CASO DEL MOLINO SAN JOSÉ EN JOJUTLA DE JUÁREZ**

**Tesis que para obtener el grado de:**

**MAESTRO EN ARQUITECTURA**

**Presenta:**

Arq, Iván Peregrina Vasconcelos



**DIRECTOR DE TESIS**

M. EN ARQ. Y ARQLGO. JUAN ANTONIO SILLER CAMACHO

**SINODALES**

MTRO. RAÚL CÁNDIDO NIETO GARCIA

MTRA. GABRIELA VÁZQUEZ GARCIA

DRA. ANA MARIA RUIZ VILA

DR. TARSICIO PASTRANA SALCEDO

# Agradecimientos

AL GRAN ESPIRITU DADOR DE VIDA, AL AGUA, AIRE, TIERRA Y FUEGO. A LAS ANIMAS BENDITAS  
CONQUISTADORAS DE LOS CUATRO VIENTOS,

A LOS ANCESTROS, GUIAS Y MAESTROS DE LAS DIVERSAS TRADICIONES CULTURALES Y DISCIPLINAS  
ACADEMICAS, QUE MUESTRAN Y COMPARTEN EL CONOCIMIENTO QUE ENCIERRA EL AMOR Y EL RESPETO  
A LA NATURALEZA, LOS ESPACIOS HABITABLES, ASI COMO EL USO RACIONAL DE SUS RECURSOS EN  
BENEFICIO DE LA HUMANIDAD,

A TODA MI FAMILIA, HERMANOS: HOMBRES Y MUJERES DE ESTA TIERRA,

A MONSE, POR TU COMPAÑÍA, GRAN CORAZON Y ENORME PACIENCIA,

A LA UNIVERSIDAD POR ABRIR SUS PUERTAS A LOS INQUIETOS Y CURIOSOS DEL SABER

A TODAS MIS RELACIONES.



# Dedicatoria

DEDICO LA PRESENTE OBRA, COMO UN HUMILDE HOMENAJE A AQUELLOS HOMBRES QUE CON SU INGENIO Y CONOCIMIENTO HAN LOGRADO HACER DEL ARROZ TODO UN "PATRIMONIO MUNDIAL", CONSERVANDO UNA TRADICIÓN QUE HA REVASADO NO SOLO FRONTERAS GEOGRÁFICAS Y CULTURALES SINO TAMBIÉN TIEMPOS HISTÓRICOS.

A LOS DESCUBRIDORES DE LA SIEMBRA, CAMPESINOS Y SEMBRADORES DE ARROZ (ESPECIALMENTE EN ESTE CASO A LOS ARROCEROS DE MORELOS), A LOS INGENIEROS TECNOLÓGICOS QUE DESARROLLARON LOS MOLINOS (MUY PARTICULARMENTE AL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE" EN JOJUTLA DE JUAREZ, MORELOS, A SU EX-ADMINISTRADOR AL SR. ENRIQUE PERALTA LOME, QUIEN NOS ABRIÓ LAS PUERTAS, COMPARTIÓ SUS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS EXPLICANDO A DETALLE EL COMPLEJO SISTEMA PRODUCTO DEL ARROZ, Y ADEMÁS TAMBIÉN A TODOS LOS TRABAJADORES DEL MISMO MOLINO)

AL MTRO. JUAN ANTONIO SILLER CAMACHO, POR DAR LUZ A LA PRESENTE INVESTIGACIÓN Y AL CUERPO DOCENTE DE RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS, POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS, LOS CUALES QUEDAN IMPLICITOS EN EL DESARROLLO DE ESTA TESIS.

A LAS PASADAS, PRESENTES Y FUTURAS GENERACIONES DE ARQUITECTOS RESTAURADORES

A TODA LA FAMILIA. EN ESPECIAL A MI MADRE, EN AGRADECIMIENTO DE HABERME APOYADO PARA LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE ARQUITECTURA Y POR EL EJEMPLO DADO RESPECTO AL SER MAESTRO.

A MI ESPOSA POR HABER COMPARTIDO LOS SABORES Y SINSABORES DE ESTE TRABAJO, EN TODOS SUS ASPECTOS.

<b>ÍNDICE</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO I. ARQUITECTURA AGROINDUSTRIAL DEL ARROZ EN JOJUTLA 1870-1910. LA CONFORMACIÓN DE UN PAISAJE CULTURAL</b>	<b>17</b>
I.1 Identificación del paisaje cultural del arroz, patrimonio material e inmaterial.	19
I.2 Arquitectura y agro-industria (1870-1910)	24
I.2.1 <i>Arquitectos, ingenieros y agrónomos entre 1850-1900. Desarrolladores agroindustriales.</i>	30
I.3 Evolución tecnológica de los molinos de arroz	33
I.4 Jojutla. Morelos. Integración territorial y desarrollo de una ciudad arrocera	41
I.4.1 <i>Infraestructura y equipamiento para el sistema producto del arroz 1870-1910</i>	63

<b>CAPITULO II. MOLINOS DE ARROZ. ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANOS</b>	<b>75</b>
II.1 Molino de arroz “San José” y modelos recurrentes	77
II.2 Arquitectura a cielo abierto. El binomio edificio-campo de cultivo	107
II.3 Análisis axiológico del paisaje cultural del arroz	113
III.4 Evaluación del contexto urbano. Riesgos y problemáticas contemporáneas	115
<b>CAPITULO III. CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARROCERO EN MORELOS. MODELO METODOLÓGICO</b>	<b>129</b>
III.1 Conservación del paisaje cultural del arroz: Plan de manejo	131
III.2 Programa parcial de revitalización del contexto histórico. En torno a los molinos de arroz.	151
III.3 Proyectos de restauración y conservación patrimonial. El caso del molino de arroz San José	161
III.4 Experiencias internacionales en materia de conservación del patrimonio arrocero	177

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>185</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>191</b>
<b>INDICE DE IMÁGENES, CUADROS Y GRÁFICAS</b>	<b>198</b>
<b>APÉNDICES</b>	<b>210</b>
AP1 Sobre la denominación de origen del arroz Morelos	211
AP2 Subproductos del arroz.	213
<b>ANEXOS</b>	<b>217</b>
AN1 Planos del molino de arroz San José	219



# Introducción

*Cualquier creación artística es hija de su tiempo y, la mayoría de las veces, madre de nuestros propios sentimientos. Igualmente cada periodo cultural produce un arte que le es propio y que no puede repetirse.* <sup>[1]</sup>

WASSILY KANDINSKY

El presente trabajo es el resultado de una investigación en torno al análisis de la agro-industria arrocera en el estado de Morelos 1870-1910 con el objetivo de conocer en forma directa su arquitectura (molinos) y ordenamiento urbano (ciudad-campo de cultivo): configuración espacial, diseño, materiales, tradiciones, innovaciones y tecnologías que nos permitan reconocer sus atributos característicos patrimoniales y así poder crear un diagnóstico de su estado actual para plantear un modelo de conservación en torno al “Paisaje Cultural del Arroz”.

## SOBRE LA ARQUITECTURA AGROINDUSTRIAL DEL ARROZ Y LA CONFORMACIÓN DE UN PAISAJE CULTURAL

Primeramente se identifican los componentes del patrimonio cultural tangible e intangible presentes en el “Paisaje Cultural del arroz”, El primer capítulo también está relacionado con los antecedentes de la arquitectura agroindustrial y la identificación de elementos culturales existentes durante el periodo de la investigación (1870-1910) se muestran las directrices que nos permitan tener una comprensión a las premisas de diseño, espacios, uso de materiales, tendencias estilísticas y tecnologías. Se habla sobre la influencia del trabajo profesional de arquitectos, ingenieros y agrónomos al momento planear, proyectar y construir conjuntos para el desarrollo del campo en Morelos; se hace un análisis del desarrollo tecnológico de los molinos de arroz en Morelos que han evolucionado desde los primeros pilones usados de forma manual hacia finales s.XVIII (antes de ser introducida la siembra del arroz en la región), hasta llegar a la formación de conjuntos agro-industriales impulsados por la fuerza hidráulica hacia 1870; se hace un breve estudio diacrónico de la evolución histórica de Jojutla como la integración de una ciudad eminentemente arrocera, su desarrollo cultural, (social, político y económico) el asentamiento e integración de su territorio se ha visto influenciado por esta actividad, ya que ha quedado plasmado en la traza de la ciudad, edificios y las tradiciones típicas de la región.

---

<sup>[1]</sup> KANDINSKY Wassily “De lo espiritual en el arte” (Título original *Uber das Geistige in der Kunst*, traducción de Elizabeth Palma) Ediciones Coyoacán, 1ª. Ed. 1994, décima quinta reimpresión, México 2010.

En aras de impulsar el desarrollo económico para el cultivo del arroz en la región, así como para cubrir las necesidades de agua de la población creciente, fue necesario hacer mas productivas las tierras de siembra aplicando diferentes tecnologías para el mejoramiento de la irrigación además de la introducción del ferrocarril. En este apartado también se hace una revisión a las obras de infraestructura mas representativas que sirvieron de apoyo para la producción de arroz y en beneficio de la población local.

## SOBRE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS DE LOS MOLINOS DE ARROZ EN MORELOS

En el Capítulo II, tomando como punto de partida el proceso del beneficio del arroz dentro de nuestro caso de estudio (molino San José en Jojutla), se presenta un análisis formal de los espacios arquitectónicos, interiores, exteriores, la relación espacial existente entre los edificios dentro del mismo conjunto, el programa arquitectónico, el emplazamiento, la ubicación, características de la construcción y modo de operación.

Para la mejor comprensión de éstos espacios arquitectónicos, se hace referencia a modelos análogos presentes en el mismo estado de Morelos y que al igual que nuestro caso de estudio, también se encuentran funcionando en la actualidad (Emiliano Zapata, Puente de Ixtla y Cuautla).

Tomar en cuenta la relación entre campo e industria es un referente común para la arquitectura agro-industrial, por lo que en el apartado denominado “arquitectura a cielo abierto” se hace una evaluación respecto a la distribución territorial, diseño y adecuaciones tecnológicas llevadas a cabo en los campos para el desarrollo del cultivo del arroz, haciendo énfasis en aquellos ejidos que surten de ésta materia prima al molino San José. Posteriormente se hace un breve análisis axiológico de la arquitectura agro-industrial del arroz en Morelos, señalando los valores útiles y sociales que posee su paisaje cultural.

Para cerrar ésta evaluación, una vez habiendo analizado los espacios arquitectónicos, se abre el estudio a una escala mayor que contempla la evaluación del contexto urbano mediante un análisis formal, que diagnostica, plantea problemáticas y presenta las tendencias de crecimiento de la ciudad contemporánea, mostrando, de alguna manera, los factores políticos, sociales, culturales y económicos, que ponen en riesgo la conservación del patrimonio monumental del arroz, su ambiente paisajístico y su sentido cultural.

## HACIA UN MODELO DE CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA AGRO-INDUSTRIAL

La arquitectura agro-industrial y los paisajes culturales han sido poco estudiados como tales, por consiguiente la falta de investigaciones y trabajos que pugnen por su conservación, son mayormente escasos. Es por lo anterior que en este capítulo se buscó un modelo metodológico que nos brindara una solución a la problemática de la conservación de este tipo de patrimonio en Morelos.

El modelo metodológico propuesto está basado en diversos referentes internacionales relacionados con: restauración de molinos de arroz (Valencia, España) y el manejo de rutas, itinerarios y paisajes culturales. Se revisaron las experiencias nacionales, como fue el caso del plan de manejo del área natural protegida de Yaxchilan, Chiapas, El plan de manejo de sitio del paisaje cultural del agave, en Tequila, Jalisco, Las cuevas de Yugul y Mitla en Oaxaca, La ruta de los conventos del siglo XVI en Morelos, El camino real de Tierra Adentro, entre otros. Como ejemplos internacionales se revisaron la ruta de los molinos en Holanda y en La Mancha, España, El paisaje de la Rioja, Francia y el camino de Santiago de Compostela España-Francia, además los criterios y metodologías seguidas para la denominación de los paisajes arroceros en Taiwán, China y Japón.

Finalmente a lo largo de todo este capítulo se muestra puntualmente el desarrollo de la propuesta de conservación del patrimonio arroceros de Morelos que contempla: las propuestas de restauración de los molinos de arroz (tomando como caso de estudio el molino San José), la revitalización de sus contextos históricos agro-industriales (el ejemplo de Jojutla), y el plan de manejo del sitio que en este documento delimitamos, justificamos y denominamos como “Paisaje Cultural del Arroz”.



## ANTECEDENTES DEL ARROZ. EN MÉXICO, MORELOS Y JOJUTLA

El Sr. Cándido Ruiz de Velasco, en su libro sobre el cultivo del arroz, escrito con la intención única de “contener todos los informes para conocer el cultivo del arroz, como se acostumbra hacerlo en las regiones de Morelos, Puebla y parte de Guerrero y Oaxaca...”<sup>[11]</sup>, habla sobre estos antecedentes, y menciona que según las tradiciones y leyendas el arroz es oriundo de la China Meridional, habiéndose propagado su cultivo por el Oriente del continente Asiático al Japón e Islas Filipinas; por el Sur y Occidente, al Tonquin, Indochina, Siam, India y Persia, Arabia y Madagascar. De Arabia pasó a Egipto y Abisinia y siguió por toda la costa Africana del Mediterráneo. De éste continente pasó a España e Italia.

El Archivo General de la Nación, en los archivos de las instituciones coloniales, cuenta con valiosos documentos que nos han permitido constatar como es que de España se trajo la primera semilla de arroz, que se cultivó en las costas del Atlántico, desde Louisiana hasta el Brasil y también por el lado del Pacífico, desde California hasta el Perú. En México, Hernán Cortés, los Misioneros y todos sus compañeros, naturalmente trajeron con ellos semillas de frutos con los que estaban acostumbrados a alimentarse, como el trigo, la caña de azúcar, el café, arroz, etc. Desde tiempos de la conquista y el Virreinato, Veracruz fue el punto en donde estuvo establecida la entrada de las mercancías llevadas a la Metrópoli pasando por lugares como Puebla<sup>[12]</sup>, y además por su clima adecuado, fue el primer estado que tuvo siembras de arroz. El puerto de Acapulco en el Pacífico, que durante el gobierno de la Colonia también estuvo establecida la entrada de las mercancías<sup>[13]</sup> pero ahora provenientes de la China y Filipinas en la célebre Nao de China y otras embarcaciones, vio llegar también la primera semilla de arroz traída de Filipinas, la cual era la que se cultivaba en el estado de Guerrero. Es natural inferir que la semilla llevada a Acapulco se haya propagado por la costa mexicana del pacífico cultivándose en Colima, Nayarit, Guadalajara, Durango, Mazatlán, Zacatecas y la llevada a Veracruz se haya extendido por todas las costas del Golfo como Tamaulipas, Tabasco, Campeche, Yucatán e inclusive Cuba<sup>[14]</sup>.

---

<sup>[11]</sup> RUIZ de Velasco, Cándido, “El cultivo del arroz”, México, Ed. Bartolomé Trucco, 1941.

<sup>[12]</sup> A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 3000-3999/Caja 3369/Exp.008 (Alcaldes Mayores), año de 1682. “Puebla. Informe de Alcalde Mayor que avisa la existencia de 314 arroyos de **arroz** y pide lo que falta para enviar a Veracruz se le sustituya con frijo o haba”

<sup>[13]</sup> A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 3000-3999/Caja 3484/Exp.003 (Correspondencia de diversas autoridades de Virreyes), año de 1788. “Puerto de Acapulco.-“ Correspondencia dirigida al Virrey de la Nueva España, Manuel Antonio Flores en 1788 sobre asuntos como efectos aprehendidos en fragatas como **arroz**, lentejas, pan, etc. Navíos y Oficiales de Marina, asuntos de Filipinas, etc.”

<sup>[14]</sup> A.G.N./Instituciones Coloniales/Real Audiencia/Consulado 033/Contenedor 182/Vol.182/Exp.28, año de 1802. “Registro de Mercancía a la Habana del bergantín Especulador, su maestre Lázaro Fajalde, salieron: manteca, garbanzos, jabón, **arroz**, entre otros.”

Desde el siglo XVI en el año de 1599 encontramos un informe de alimentos hecho por la Real Hacienda, en donde nos habla de productos como cacao, miel, sebo, *arroz*, caña, pimienta, que serán fletados con dirección al puerto de Alvarado, algunos saliendo de Tabasco y otros de Campeche<sup>[15]</sup>, casi cien años después finales del siglo XVII en 1693 podemos mencionar otra evidencia, el Virrey Conde de Galve hace un “*mandamiento a los asistas de Puebla para que remitan a los oficiales reales de la Nueva Veracruz los bastimientos del biscocho, tocino, jamones, haba, arroz, entre otros. Veracruz, la Habana*”<sup>[16]</sup>, para el siglo XVIII encontramos que la comercialización del arroz se fue intensificando como constan las correspondencias dirigidas al Virrey de la Nueva España, Manuel Antonio Flores en 1788 sobre asuntos aprehendidos en fragatas tales como *arroz*, lentejas, pan, etc.<sup>[17]</sup>, sin embargo, no es sino hasta principios del siglo XIX, en el año de 1804, en que la Secretaría de Cámara del Virreinato expide un bando en el que el rey Carlos IV de España “*concede la libertad de derechos municipales y demás arbitrios a las harinas que se extraen del reino para las islas de Cuba y otras partes, y el arroz que se cultiva*”<sup>[18]</sup>

La semilla que se cultiva en Morelos fue llevada a Jojutla, de acuerdo a lo que comenta el Pbro. D. Agapito Mateo Minos en su libro sobre las “Apuntaciones históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango”, explica la primera siembra de arroz en Jojutla y la primera siembra del arroz blanco en Morelos:

“Años de 1836 y 1837. En el campo de la ciénega del Pochote y en los terrenos del Colmenar y el Amezquite, que hacen una extensión de 60,000 (sesenta mil varas cuadradas) por primera vez sembraron la semilla del arroz morado que trajo don Ricardo de las costas de Acapulco, utilizando para su riego las filtraciones de ese campo cenagoso y abriendo las sangrías para recoger las aguas y de este modo utilizarlas para el riego del arroz. Las cosechas de estos dos años fueron abundantes, pero las espigas del arroz tenían una cantidad enorme de ahuate<sup>[19]</sup> que mucho molestaban a los trabajadores y ésta fue la causa por la que resolvieron suspender el cultivo del arroz morado”.

---

<sup>[15]</sup> A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 5000-5999/Caja 5867/Exp.124 (Industria y Comercio), año de 1599.

<sup>[16]</sup> A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 4000-4999/Caja 4262/Exp.035 (Tribunal de Cuentas), año de 1693.

<sup>[17]</sup> Caja 3484/Exp.003, *op. cit.*

<sup>[18]</sup> A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 1-999/Caja 0131/Exp.040, año de 1804.

<sup>[19]</sup> Espiga que le crece a la planta, que en condiciones normales no afecta, sin embargo en el caso del arroz morado al ser más grande que lo normal ésta afecta directamente al cosechador debido a que el trabajo es totalmente manual, afectando así el rendimiento final.

Año de 1837. – don Ricardo Sánchez y el señor de don Miguel Sopena, don Toribio Minos, Gabriel Terrones, Paulino García, Domingo Zequeira, Pedro Pereyra y Julio Flores, emprendieron otro viaje a las costas de Veracruz y de las villas de Córdoba trajeron arroz blanco que por primera vez se sembró en el campo de “El Jagüey” de la hacienda de Guadalupe que colinda con los terrenos de la Hacienda de San Nicolás Obispo. Para poner siembras de arroz blanco alquilaron este gran tablón por espacio de tres años (1838, 1839 y 1840) dando muy buenos resultados la semilla de arroz blanco, y vendió a muy alto precio, y de muy lejanas regiones vinieron a Jojutla en busca del arroz.”<sup>[20]</sup>

Al respecto, el Sr. Cándido Ruiz de Velasco nos comenta:

“Fue a esta tierra, a donde en 1830, arribo Ricardo Sánchez, originario de Guadalajara, Jal., soldado insurgente durante la Guerra de Independencia, al término de ésta, se estableció en la costa grande del estado de Guerrero, donde se casó, en busca de mejores condiciones de vida para su familia, llegó a Jojutla. Hombre de letras, conocedor de la lengua nativa, pronto se incorporó al ritmo de vida de esta tierra, adoptando usos y costumbres, enseñando a niños y jóvenes los conocimientos académicos que él poseía”.

Animado por el éxito, se traslada a Córdoba, Ver., para comprar semilla de arroz blanco, el cual siembra en 1837, obteniendo iguales resultados lo que ocasionó que al cabo de tres años, a Jojutla llegaban comerciantes de tierras lejanas para comprar el excelente arroz que aquí se estaba produciendo. La vida de Jojutla cambió, su población creció con la llegada de nuevos inmigrantes que venían a probar fortuna en el ramo del comercio del arroz. Tal es el caso de Don Bonifacio de la Serna, originario de Calimaya, Edo. de México, comerciante en el ramo del arroz y del Señor Ignacio López, de Iguala, Gro., dependiente de las casas de comercio “El Portal de Jojutla”, de los señores Borbolla y Urriza, y en Tlaquiltenango, de la tienda “La Bóveda”, que formaron la primera sociedad arrocera construyendo un edificio para molino de arroz que llamaron “LA PERSEVERANCIA” en el año de 1870”.

<sup>[20]</sup> MINOS, Agapito Mateo Pbro., “Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango”, Ed. Cocinando Letras, 2007. Edición facsimilar de la publicada en México de Imprenta Victoria, 1923.

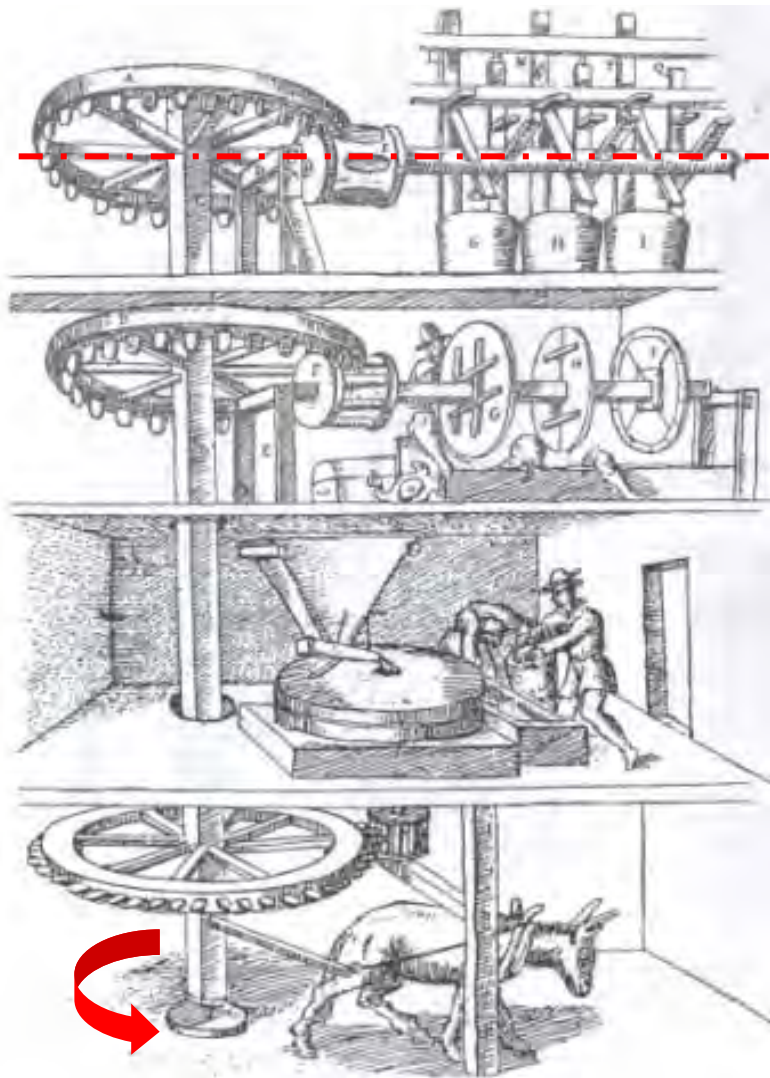


En relación al patrimonio de los campos de cultivo, el arroz de Morelos se siembra en 22 de los 33 municipios del Estado: Amacuzac, Axochiapan, Cautla, Cuernavaca, Cd. Ayala, Coatlán del Río, Emiliano Zapata, Jantetelco, Jiutepec, Jojutla, Jonacatepec, Mazatepec, Miacatlán, Puente de Ixtla, Temixco, Tepalcingo, Tetecala, Tlaquiltenango, Tlaltizapan, Xochitepec, Yautepec y Zacatepec.

Cándido Ruiz de Velasco comenta que por el año de 1880, la siembra de arroz “no se había extendido y se limitaba a las zonas de Jojutla, Tlaquiltenango, Tlaltizapan, Tetecala y Mazatepec”, situación que ha prevalecido hasta nuestros días ya que estos municipios continúan abasteciendo la demanda de arroz en el caso del molino de arroz San José.

**Imágenes 2.-** Distribución de los municipios en donde se siembra arroz en la actualidad (estrellas), con marca circular, se resaltan los municipios en donde se sembraba en 1880, es decir aquellos que han mantenido su vocación arrocera desde hace mas de 130 años.





## ¿QUÉ ES UN MOLINO?

De acuerdo a la Real Academia tenemos:

- 1.- Máquina para moler, compuesta por una muela, una solera y los mecanismos necesarios para transmitir y regularizar el movimiento producido por una fuerza motriz, como el agua (hidráulico), el viento, la tracción animal (de sangre), el vapor o cualquier otro agente mecánico.
- 2.- Artefacto con que, por un procedimiento determinado, se quebranta, machaca, lamina o estruja algo. (molino de papel, de la moneda)
- 3.- Casa o edificio en que hay un *molino*

Los romanos conocían la tecnología hidráulica lo que permitió la construcción de establecimientos hidráulicos para la molienda. Después, también los árabes con su desarrollo tecnológico construyeron éste tipo establecimientos en España, y a su vez, los españoles trajeron a América los molinos para la elaboración de harinas, habiendo sido desarrollados en su país desde la época del imperio romano.

En el caso de México se reunieron las condiciones geográficas y ambientales necesarias para el establecimiento de éstas características ya que se contaba con corrientes de agua permanentes que daban la suficiente fuerza motriz para su funcionamiento.

**Imagen 3.-** Antiguo molino español de orígenes romanos impulsado por tracción animal (de sangre), en lo que a funcionamiento se refiere, el mecanismo de operación y transmisión de la fuerza motriz a ejes horizontales y verticales es el mismo que el de un molino hidráulico. Tomado de TURRANO, Juanelo "The Twenty One Books of Engeneering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.



## ¿QUÉ ES UN MOLINO DE ARROZ?

Siguiendo a la Real Academia tenemos:

*Molino arrocero.*- El que sirve para limpiar el grano de arroz de la película que lo cubre.

Los molinos arroceros agroindustriales son un conjunto de espacios (que pueden ser varios edificios) en donde se limpia el grano de arroz mediante un procedimiento industrial. Se le llama también así al edificio que contiene las máquinas en donde se lleva a cabo dicho proceso de la molienda o descascarado.

El empleo de la fuerza motriz necesaria para accionar su mecanismo y funcionamiento ha ido evolucionando, abarcando desde la fuerza hidráulica, pasando por la máquina de vapor, máquinas diesel, el gas LP, hasta llegar a la utilizada hoy en día energía eléctrica.

**Imagen 4.-** La configuración espacial y distribución de la maquinaria dentro de un molino a partir de ejes horizontales y verticales, obedece al mecanismo de operación y transmisión de una fuerza motriz,. Herencia de un sistema de producción que en algún tiempo funcionó impulsado por tracción animal y posteriormente por agua (actualmente por energía eléctrica). Vista del interior del molino de arroz San José. Jojutla de Juárez, Morelos. Foto: Iván Peregrina.Vasconcelos (IPV), Octubre 2011.



## MOLINOS DE ARROZ EN EL ESTADO DE MORELOS

Muchos de los molinos de arroz se establecieron en antiguas haciendas o edificios fabriles que ya contaban con la infraestructura necesaria para aprovechar la fuerza hidráulica como fuerza motriz, aprovechando así, el emplazamiento y los amplios edificios que éstos conjuntos ofrecían adecuándolos únicamente al nuevo uso. Tenemos que para 1940 los molinos de arroz existentes en el edo. de Morelos eran:<sup>[21]</sup>

- Molino de arroz del Sr. Manuel Guerra en Cuautla Mor.
- Arrocera del Carmen del Sr. José Gutiérrez en Cuautla, Morelos.
- Beneficio de arroz de Morelos, del Sr. José Ramón Iglesias Montoto de Cuautla, Morelos
- Molino de arroz del Sr. Flores Zamora en Cuautla, Mor.
- Molino de arroz Buenavista, en Cuautla, Mor.
- Sociedad Fabril Morelense en Cocoyoc, Mor. (Arroz “El Sevillano”), Molino Independencia.
- Arrocera de Axoxhiapan S.A. en Axoxhiapan, Mor.
- Molino de Mazatepec, Mor.
- Molino de arroz en la ex Hacienda de Temixco, Mor.
- Molino de arroz en Chapultepec, Cuernavaca Mor. De Francisco Gutierrez Ormigo.
- Molino de San Juan Reyna, ex Hacienda de Tlquiltenango, Mor. Del Sr. Manuel Ocampo Urriza.
- Molino de arroz del Sr. Adalberto Bonfil de Tlaquiltenango, Mor.
- Molino de arroz San José de Jojutla, Mor. De Clemente Jacques y Cia.
- Molino de arroz “La Perseverancia”, Jojutla, Mor. De Arroceros la Unión.
- Molino de arroz ex Hacienda de Cassasano en Cuautla, Mor. De Juan Barrales.
- Molino de arroz de Chipitlán, en Cuernavaca, Mor. Del Sr. Antonio Calderón.
- Molino Sta. Cruz Vista Alegre en Mazatepec (Tetecala), Mor. De Don León Salinas
- Molino de arroz “El Puente” de don Felipe Rivera Crespo y Jesus Morales Meneses, en la ex Hacienda de Real del Puente, Mor.
- Molino de arroz ex Hacienda de la Luz en Tetecala, Mor. Del Sr. Baldos.
- Molino de arroz de la ex Hacienda de Actopan en Tetecala, Mor.
- Molino de arroz en Tlaltizapan, Mor. Ex cuartel de Emiliano Zapata (museo)

[21] TIRLAU, Guerrero Andrés, “Molinos Arroceros, factor de riqueza morelense. Morelos, entidad maravillosa”, Tirlau Guerrero, Andrés, impreso en los talleres gráficos de Cornelio Olmos Olascoaga. Pag 376-377. 9 Julio 1977.

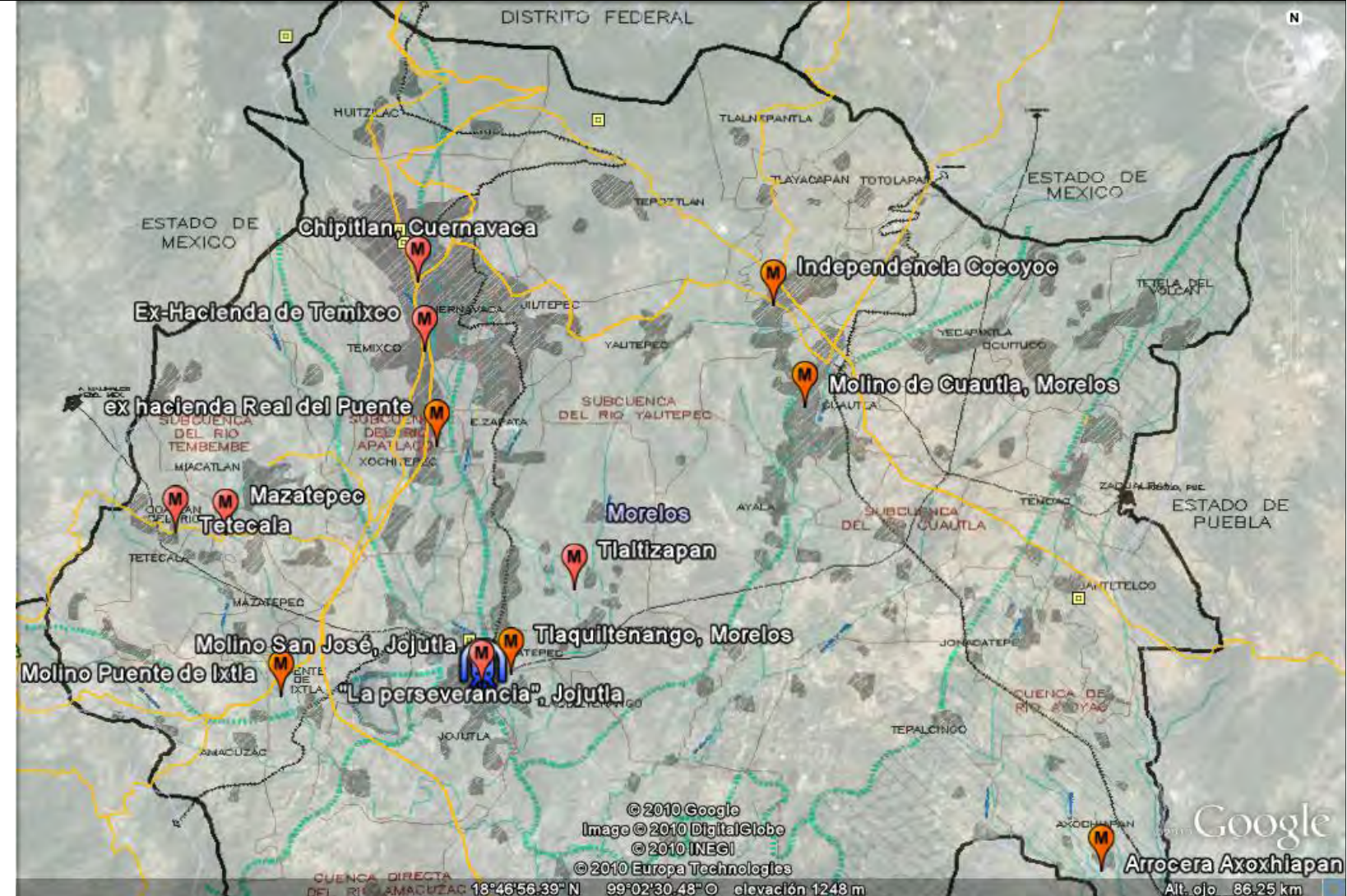


Imagen 5.- Distribución de los Molinos de arroz que funcionaron por medio de la fuerza hidráulica, considerados parte del patrimonio tangible dentro del paisaje cultural del arroz.



Molinos de arroz existentes en el edo. de morelos en 1977.<sup>[22]</sup>

- Industrial San José, S.A.
- Agrícola e Industrial del Puente S. de R.L. de los Sres. Felipe Rivera Crespo y Jesús Morales Meneses, Ex. Hacienda Real del Puente, Xochitepec, Morelos.
- Comercio e Industria S. de R.L., ex Hacienda de Temixco, Morelos.
- Industria Arroquera y Comercio S. de R.L.
- Molino Arroquero de Chipitlán S.A. del Sr. Antonio Calderón, Cuernavaca, Morelos.
- Productos Chapultepec S.A. del Sr. Francisco Gutierrez Ormigo, Cuernava, Morelos.
- Molino Arroquero “La Providencia”
- Maquiladora Morelense S. de R.L.
- Molino de arroz en Puente de Ixtla, Mor. Del Sr. Jesús Morales Menes
- Descascaradora de arroz “El Carmen”, del Sr. José Gutierrez, Cuautla, Mor.
- Molino arroquero “Flores Zamora”, Cuautla Mor.
- Sociedad Fabril Morelense, “Molino Independencia” Cocoyoc, Morelos. Arroz “El Sevillano”
- Sociedad Local de Crédito Ejidal “Molino Buenavista”, Cuautla, Mor.
- Manuel Guerra e Hijos, Molino de Arroz, Cuautla, Mor.
- Gabriel Vivas Romero
- Arroquera de Axochiapan, S.A. en Axochiapan, Mor.
- Negociación Agrícola “Santa Cruz”
- J. Guadalupe Reynoso
- Industrias de Morelos, S. de R.L.
- Molino de Martín Arellano

[22] TIRLAU, *op cit.*

En la actualidad el proceso de beneficiado y comercialización del arroz es llevado a cabo en los únicos cuatro molinos en funcionamiento en todo Morelos: molino ubicado en Puente de Ixtla, bajo la marca “El Soberano” (Arroquera de Morelos S.A. de C.V.), molino en Emiliano Zapata con la marca “Flor India de Morelos” (Arroquera Flor India S.P.R. de R.L.), el molino de Cuautla, bajo la marca “Buenavista” (Arroqueros del Oriente del Estado de Morelos U.S:P.R. de R.L), y el molino San José, que funciona bajo la marca “La Perseverancia” ubicado en Jojutla de Juárez (Arroqueros de la Región Sur del Estado de Morelos U.S.P.R. de R.L), éstos tres últimos de inversión pública y solo el primero de inversión privada.

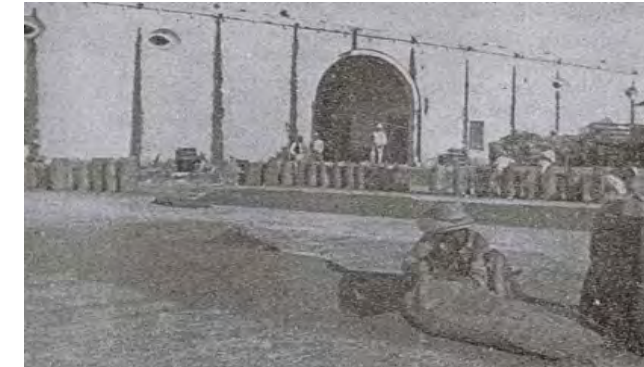
Existen patrones y características de invariabilidad para los espacios de la agroindustria del beneficio del arroz. Uno de los objetivos de esta investigación es crear una analogía entre los cuatro molinos a partir del caso de estudio (molino San José) para identificar los elementos comunes en lo que a espacios arquitectónicos se refiere.

**Imagen 6.-** Ubicación geográfica de los únicos cuatro molinos en funcionamiento, podemos apreciar cómo se establecieron cerca de las corrientes de los ríos para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica . Elaboró: I.P.V.



# CAPÍTULO

## ARQUITECTURA AGROINDUSTRIAL DEL ARROZ EN JOJUTLA 1870-1910. LA CONFORMACIÓN DE UN PAISAJE CULTURAL



*La ciencia de elevar edificios siguió inmediatamente a la ciencia de cultivar los campos, por lo que bien ha dicho Teodoreto: “La Agricultura es la hermana mayor de la Arquitectura.” Sin perder de vista este orden y afinidad naturales entre un pedazo de tierra y un edificio, notemos que la necesidad de guarecerse por obra de mano ejecutada en cualquier sitio adecuado, fue el origen del arte de construir <sup>[23]</sup> TELLEZ PIZARRO ADRIAN, 1905.*

**Imagen 7 (Página Opuesta).**- Antigua bodega de arroz palay. Tomado de RUIZ de Velasco, Cándido, “El cultivo del arroz”, México, Ed. Bartolomé Trucco, 1941

<sup>[23]</sup> TELLEZ Pizarro, Adrián “Arquitectura de Paisaje” en ***El arte y la ciencia***, Vol.VI, Num.10, Méjico, enero de 1905.



## I.1 IDENTIFICACIÓN DEL PAISAJE CULTURAL DEL ARROZ, PATRIMONIO MATERIAL E INMATERIAL.

Para lograr los primeros pasos en la conservación de los bienes naturales, edificados y mixtos es menester conocerlos y estimarlos. No es posible defender y proteger algo que se desconoce. El paisaje cultural, conforme a los criterios de selección del Patrimonio Mundial de la UNESCO, representa las obras que "...combinan el trabajo del hombre y su ambiente natural", de acuerdo a la Convención del Patrimonio Mundial adoptada por la conferencia general de la misma UNESCO en 1972, por lo cual se considera como un bien de interés público.

La identificación del paisaje cultural del arroz en Morelos, puede verse como un paisaje continuo en el tiempo, al mismo tiempo que como un conjunto de bienes culturales que ilustran la evolución de la sociedad a lo largo del tiempo, valores materiales e inmateriales donde la dinámica histórica adquiere una especial relevancia configurando sistemas espaciales complejos (combinación de paisajes naturales y artificiales) continuos en el tiempo. Los recursos biofísicos, económicos y socioculturales han evolucionado hasta la actualidad bajo limitaciones ecológicas, tecnológicas y socioculturales relacionados con la forma tradicional de modo de vida, para crear paisajes extraordinarios.

En el siguiente cuadro se muestra una comparación entre los criterios culturales y las categorías de los paisajes culturales de la UNESCO. En el recuadro se resalta el lugar en donde se ubicaría el que pudiera ser denominado "Paisaje Cultural del arroz", debido a sus características.

CRITERIOS CULTURALES	CATEGORÍAS DE PAISAJES CULTURALES
(i) Obra maestra del genio creativo humano	(i) Los paisajes claramente definidos, diseñados y creados intencionalmente por el hombre. Estos comprenden los jardines y los parques;
(ii) Intercambio de valores humanos durante un periodo en un área cultural en el diseño paisajístico	(ii) Los paisajes evolutivos (u orgánicamente desarrollados) resultantes de imperativos sociales, económicos, administrativos, y/o religiosos, que se han desarrollado conjuntamente y en respuesta a su medio ambiente natural. Se dividen en dos sub-categorías:
(iii) Un testimonio único de una civilización	- Un paisaje fósil / relicto, en el cual el proceso evolutivo llegó a su fin;
(iv) Ejemplo de un tipo de paisajismo que ilustre una etapa significativa	- Un paisaje continuo en el tiempo, que sigue teniendo un papel social activo en la sociedad contemporánea, conjuntamente con la forma tradicional de vida;
(v) Ejemplo de hábitat o establecimiento humano tradicional o del uso de la tierra	
(vi) Asociados directamente o tangiblemente con tradiciones vivas, ideas, obras artísticas o literarias...	(iii) La categoría final es el paisaje cultural asociativo de los aspectos religiosos, artísticos o culturales relacionados con los elementos del medio ambiente.

Cuadro tomado de: <http://www.condesan.org/unesco/Cap%2006%20metchild%20rossler.pdf>. MECHTILD Rössler, "Los Paisajes Culturales y la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural: Resultados de Reuniones Temáticas Previas", Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, 2010.

Durante mas de 150 años, las comunidades arroceras de Morelos han desarrollado sistemas agrícolas complejos diversos y localmente adaptados. Estos sistemas han sido manejados con combinaciones ingeniosas de técnicas y prácticas de eficacia comprobada que han conducido a la seguridad alimentaria de la comunidad y a la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Han contribuido no solamente con extraordinarios paisajes de belleza estética (campos de cultivo en combinación con los paisajes naturales), sino también en el mantenimiento de la biodiversidad agrícola, ecosistemas sobresalientes, edificaciones agro-industriales y un patrimonio cultural valioso de importancia mundial.

### Identificación y Caracterización de Paisajes Culturales

El Paisaje Cultural del Arroz se encuentra conformado por un patrimonio tangible (material) y uno intangible (inmaterial) que contribuye a enriquecer la diversidad cultural y la creatividad humana, teniendo de esta manera una profunda interdependencia entre ambos, siendo parte indisoluble y dependientes el uno del otro para su existencia y conservación.

Normalmente entendemos por paisaje un territorio percibido con unos rasgos que le dotan de cierta identidad, y como paisaje cultural aquel en el que los aspectos de cultura o artificio priman sobre los del carácter natural. Por ello resulta apropiado hablar de paisaje cultural, al considerar el patrimonio agro-industrial y los campos de cultivo del arroz como un modo, una cultura, de percepción del paisaje.

**Patrimonio Material:** Son objetos físicamente concretos que revisten de un elevado valor simbólico que asume y resume el carácter esencial de la cultura a la que pertenecen.<sup>[24]</sup>. En nuestro caso identificamos los siguientes:

- Los molinos de arroz
- Los campos de cultivo
- Las rutas de comunicación

En efecto, la parte concreta del patrimonio edificado puede atribuirse a los molinos de arroz que han existido en el territorio de Morelos, (de los cuales algunos han quedado en el abandono, mientras otros tantos han cambiado de uso), los campos de cultivo, que representan también un vestigio material invaluable por conservar, además de las rutas de comunicación que se siguieron dentro del sistema producto "arroz".

<sup>[24]</sup> GONZALEZ Vargas, Ignacio, "Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas".

## Patrimonio Inmaterial

Se entiende por patrimonio cultural inmaterial los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas que los individuos, comunidades o grupos reconocen como parte integrante de su patrimonio cultural. Se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, lo que les infunde un sentimiento de identidad y continuidad.

Ejemplo de esto es la mano de obra que interviene desde la puesta de los almácigos, abordada, trasplante, fertilización, deshierbe, pajareo y cosecha, siendo todas estas actividades llevadas a cabo de forma manual, un factor determinante e integrante del patrimonio cultural arrocero de Morelos.



8



9

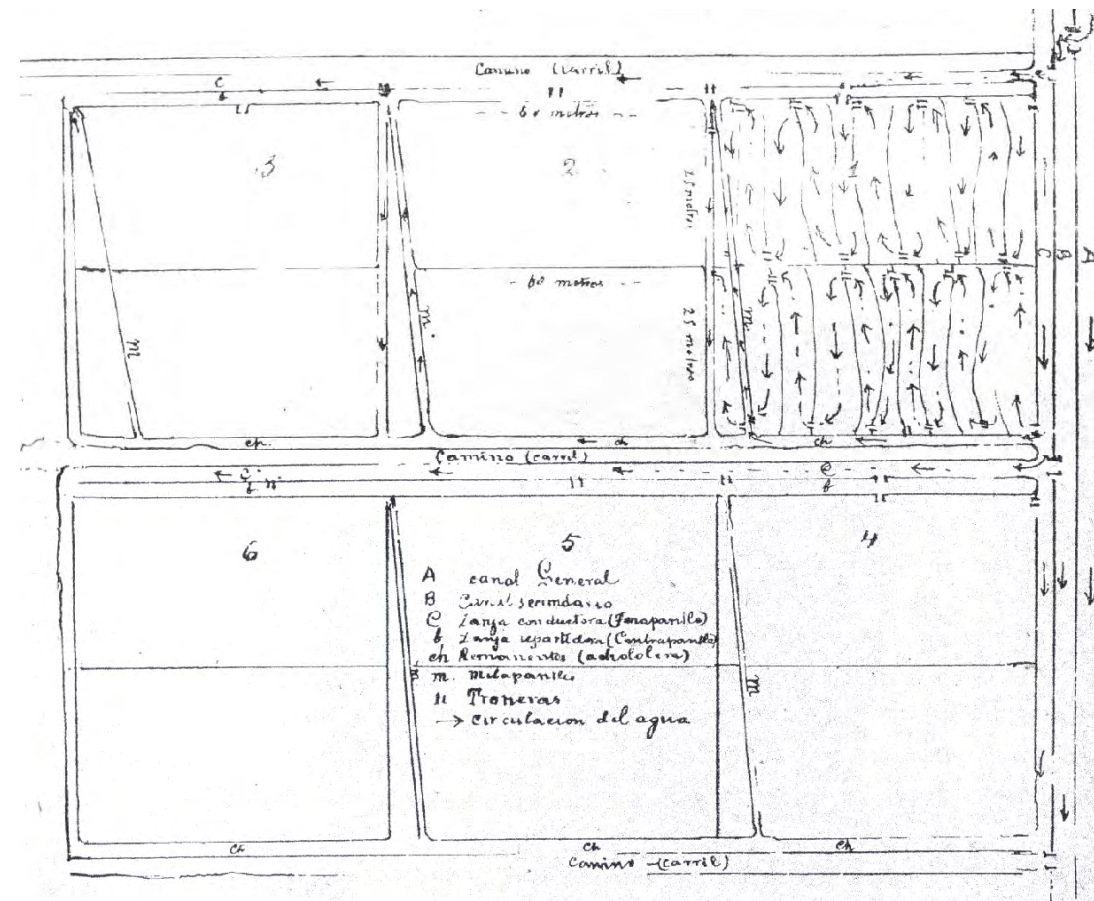


10

Emplazar los campos de cultivo y trazar sus drenajes creando espacios adecuados para la siembra del arroz, es un hecho histórico al haber sido producido por una sociedad y en un momento determinado; es decir es el resultado de una serie de factores que influyeron en su formación, como son los económicos, políticos, ideológicos, urbanos, etc.

Por lo anterior, el trazo de los campos de cultivo que han permanecido en el tiempo; son hechos, vestigios, testimonios, documentos que forman parte del acontecimiento histórico y en un sentido estricto parte integral del patrimonio cultural arrocero.

La cultura no radica sólo en la manifestación artística extraordinaria, sino también en la expresión cotidiana que queda en las construcciones, en las fiestas y tradiciones, paisajes culturales y demás elementos que van conformando el patrimonio.



**Imagen 11.-** El trazo de los campos de cultivo, representa de forma tangible la parte más palpable del testimonio inmaterial del conocimiento de las generaciones pasadas. En la imagen un croquis Tomado de Ruiz de Velasco (1941), donde se ilustra la división del terreno mediante secciones de parcelas para facilitar los trabajos en grupos de ejidatarios (Jojutla). Los trazos además de obedecer a las necesidades de riego, drenaje y trabajo de cada parcela, configuraron los espacios para las futuras generaciones, llegando hasta tiempos contemporáneos, y los cuales en algunos aún se conservan, otros se encuentran en riesgo y en algunos otros casos han sido irremediamente perdidos al haber cedido sus terrenos al avance y ocupación del territorio que la ciudad continuamente va demandando.

**Imagen 8.-** Arroz palay del campo. Tomado de [http://www.mexicocampoadentro.org/imagenes/foto\\_arroz\\_01.jpg](http://www.mexicocampoadentro.org/imagenes/foto_arroz_01.jpg).

**Imagen 9.-** Las técnicas de cultivo como parte del patrimonio cultural inmaterial del arroz. Tomada de <http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5250030098/in/photostream/>

**Imagen 10.-** La cosecha del arroz. Tomado de: [http://www.morelos.gob.mx/portal/images/stories/Sala\\_de\\_Prensa/2010/Octubre/18/6687/SEDAGRO-AGRICULTURA.jpg](http://www.morelos.gob.mx/portal/images/stories/Sala_de_Prensa/2010/Octubre/18/6687/SEDAGRO-AGRICULTURA.jpg)



Dicen que la arquitectura es “un arte” y la agroindustria (integrada ingeniería y agronomía) necesita mucha “ciencia pura”, y que donde empieza un ingeniero o un agrónomo acaba un artista. De ello, además de sonar aberrante, se deduce una simple lógica, que la arquitectura agroindustrial contiene ambas: “arte” y “ciencia pura”, es decir, ello es lógico y sencillamente aceptado, unas y otras se complementan. La arquitectura agro-industrial corresponde a un tipo de Arquitectura muy específico: formar espacios que permitan la industrialización de los productos del campo; en donde la funcionalidad, modernidad, optimización de los materiales y construcciones de bajo costo representan las premisas de diseño para la adecuación de los espacios, ya sea que se integren a algún edificio existente o que sean concebidos desde su origen con dichas premisas.

A finales del siglo XIX (1870-1910) la estética pasó a un segundo plano en este tipo de edificaciones, hoy en día podemos observar la falta de ornamentación, predominan construcciones simplistas de volúmenes lisos formados por muros altos y grandes claros que cuentan únicamente con los vanos necesarios que garantizan la adecuada iluminación en las áreas de trabajo, bodegas de dimensiones considerables, notables techos ligeros y amplios espacios a cielo abierto para el secado de granos así como áreas de carga y descarga de los productos provenientes del campo, se diseñaron y mecanizaron ingeniosas instalaciones industriales en madera (canjilones) para la transportación del grano durante todo su proceso productivo. A principios del siglo XX se importaron nuevas tecnologías como la máquina de vapor y posteriormente la electricidad, además el mercado de la construcción de la época ya ofrecía propuestas paralelas o alternativas a las tradicionales en cuanto al uso de materiales ya industrializados, como el acero, del mismo modo que de sistemas constructivos novedosos, lo que propició que fuera posible optimizar los costos en las nuevas edificaciones.



**Imágenes 15-18.-** El empleo de nuevos materiales en las construcciones de finales del siglo XIX como el acero en vigas y columnas, entresijos de bóvedas de ladrillo y lámina acanalada conocida como “Sistema Roebling”, sustituyó a los techos tradicionales de vigas de madera y terrados, (techos franciscanos).  
Fotos: Detalles constructivos del Molino San José, Jojutla, Morelos, Octubre 2011. IPV



12

**Imagen 12.-** La inundación de los campos por medio de melgas, representan un testimonio del conocimiento ancestral para la siembra del arroz en Morelos. Tomado de: Ruiz de Velasco (1941)



13

**Imagen 13.-** El sistema de abordada de la planta de arroz es una actividad que se continúa haciendo de forma tradicional de generación en generación. Tomado de:  
<http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5249434965/in/photostream/>



14

**Imagen 14.-** Las actividades manuales relacionadas con el deshierbe han sido conservadas hasta la fecha, a pesar de conocer las tecnologías de la agronomía del día de hoy. Tomado de:  
<http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5250032388/in/photostream/>





**Imagen 19.** Arquitectura agroindustrial del s.XIX en Morelos. Edificio administrativo del molino de arroz San José en Jojutla. Foto: IPV Diciembre 2011



20



21

**Imágenes 20 y 21.-**Arquitectura agroindustrial s.XIX. Edificio administrativo del antiguo molino, (Hoy unidad deportiva La Perseverancia), Jojutla. Fotos IPV Diciembre 2011

Este tipo de arquitectura agro-industrial surge como el reflejo de la sociedad y cultura que en ese momento imperaba<sup>[25]</sup>, y contrasta notablemente con aquella que es estudiada desde el punto de vista estético o a partir de “estilos”, que es aplicada generalmente a los cascos de las haciendas, a los edificios públicos y a la arquitectura civil hegemónica, edificaciones que en su estética y extensión mostraban el status social y económico así como las pretensiones de los propietarios. Estudiosos de la historia de la arquitectura, coinciden en decir que en éstos casos y en este periodo la belleza dejó de ser una cualidad banal para convertirse en una utilidad agradable, sin embargo es de resaltar el claro contraste y diferenciación con las edificaciones agro-industriales que atendían a principios más funcionalistas, tal y como se mencionó anteriormente

La arquitectura agroindustrial utilizó decoraciones en sus edificaciones muy sencillas, en algún enmarcamiento, cerramiento, friso o detalle constructivo, generalmente copió formas decorativas de edificios existentes o tendencias de ornamentación de las construcciones en boga de la época. Se copiaron estilos pseudo-neoclásicos, algunos inclusive hasta detalles de arquitectura árabe neomorisca (como el caso del casco de la hacienda de Zacatepec).

<sup>[25]</sup> Una sociedad con predominancia económica en actividades agropecuarias, (en el caso de Jojutla sobretodo aquellas relacionadas con la producción de arroz), además de una sociedad emergente en medio de un ambiente porfiriano de impulso y apoyo económico al desarrollo industrial.



**Imagen 22.-** Arquitectura agroindustrial de finales del s.XIX en Morelos, copia en sus fachadas el uso de algunos recursos artísticos de elementos neoclásicos, (columnas, frisos y cornisas). Foto: fachada principal del molino de arroz El Soberano en Puentes de Ixtla, Morelos. Fotos: IPV Diciembre 2011.

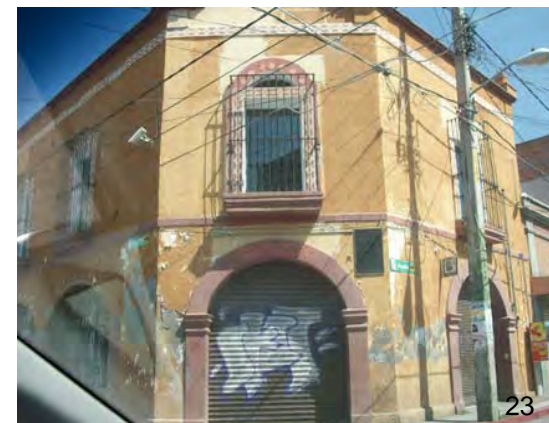


La arquitectura agroindustrial en algunos casos se encuentra ligada a la arquitectura de las haciendas<sup>[13]</sup>. Este tipo de arquitecturas generaron un trinomio común: *habitación-fabricación-campo*, con dos vertientes muy marcadas, por un lado la arquitectura en busca de lo suntuoso, lo artístico y lo estético, es decir lo sofisticado del casco de una hacienda, elegantes salones, hermosos pasillos, corredores y terrazas, amplias escaleras, capillas, jardines palaciegos (muchas veces semejantes a los claustros conventuales), etc. mientras que por el contrario, los espacios de fabricación requerían lugares de amplias extensiones de terreno y construcciones “ad oc” para su funcionamiento que debían de ser económicas tales como bodegones, canales de agua, presas, cárcamos hidráulicos, trapiches, galerías con bóvedas de cañón para los purgares, calderas, hornallas, corrales, pesebres, etc. Finalmente en ambas arquitecturas había que contemplar el respetar una amplia zona de área verde destinada a los campos de cultivo de los productos agrícolas como la caña o el arroz en el caso de Jojutla.

No es raro ver el eco de tendencias artísticas internacionales llegando a México varios años posteriores al auge en sus respectivos lugares, la copia inexacta de detalles constructivos de las grandes edificaciones con corte neoclásico de las ciudades se trasladó a la arquitectura típica del medio rural para la remodelación de fachadas y construcciones de todo tipo, las nuevas edificaciones de haciendas o las ampliaciones de las antiguas, sus nuevas residencias, sus nuevos huertos, sus jardines rediseñados, sus patios y entradas ampliadas, se formaron ahora con estilo un novedoso, cargados de detalles eclécticos.<sup>[26]</sup> En el medio rural republicano del siglo XIX, además de los antiguos edificios, las construcciones municipales y los palacios de gobierno, las estaciones de ferrocarril, ingenios y fábricas agroindustriales fueron los inmuebles que cobraron nueva importancia en las edificaciones sobresalientes en el paisaje.

El empleo de nuevos materiales y sistemas constructivos característicos de finales del s.XIX, también fue significativo ya que se comenzó a colocar madera en pisos de salas y comedores importando duela americana o parquet francés, se hicieron plafones de tela, papel o madera para esconder las vigas de los techos y se popularizó el uso del vidrio.

<sup>[26]</sup> VON Mentz, Brígida, “Haciendas de Morelos”, Instituto de Cultura de Morelos. Mexico, 1997.

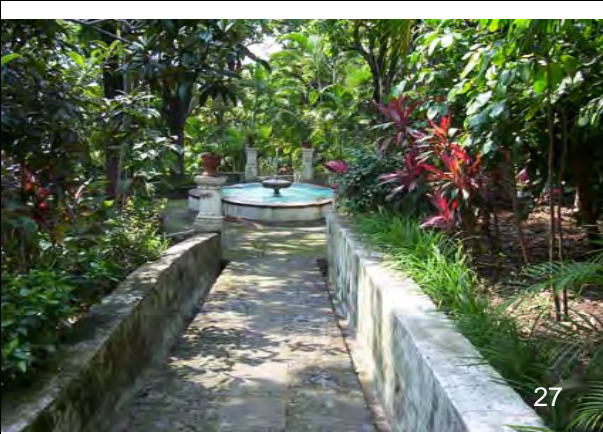


**Imágenes 23-26.-** La producción arquitectónica en Jojutla, tomó formas libres cosmopolitas imitando estilos clásicos usados en la arquitectura hegemónica de las grandes ciudades, estilos históricos o eclécticos abarcando gran variedad de soluciones regionales con alternativas para la arquitectura doméstica civil (23 y 24), religiosa, comercial (25), ferroviaria (26), entre otras . En las imágenes se muestran ejemplos de la Arquitectura típica de finales del siglo XIX presentes en el centro histórico de Jojutla, inmuebles que han sobrevivido hasta nuestros días. Se aprecia su contexto urbano actual, reflejo del grado de valoración y conservación del patrimonio edificado. Fotos: IPV. Diciembre 2011.



Con ciertas diferencias según el carácter de cada poblado, las formas constructivas de finales del siglo XIX tienen muchas similitudes, ya que en todo el país, se vivía arraigado a costumbres rurales predominantemente. Las estructuras eran muros de adobe, ladrillo, tepetate, mampostería, materiales industrializados como tabiques y bloques prensados, juntas de mortero de cal, acabados a base de aplanados y pintura a la cal, cubiertas con bóveda catalana o sistema Roebbling, fincas sobre terrenos firmes o en las afueras de los centros urbanos, construcciones rígidas de uno o dos niveles, muros de carga, apoyos continuos, refuerzos horizontales y verticales con viguetas y elementos de acero, además que el lenguaje estructural cambia debido a la ingeniería que asume un papel importante sobretodo en el desarrollo de la construcción industrial.

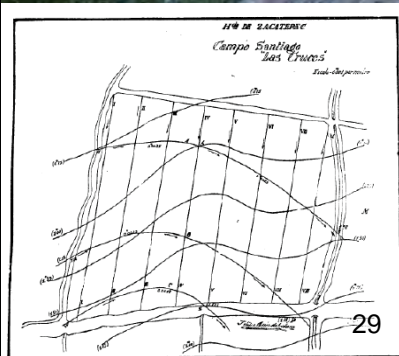




27



28



29



30

El tratamiento del campo y las áreas verdes relacionadas con los edificios a finales del siglo XIX distaba mucho de estar en manos de la disciplina que hoy en día conocemos como arquitectura del paisaje; si bien no es el objetivo de ésta tesis ahondar en este tema, tan solo señalaremos que en términos generales, al igual que en la arquitectura, el tratamiento del paisaje también siguió dos vertientes clara y perfectamente bien identificadas, mientras que por un lado arquitectos y jardineros buscaban diseños suntuosos, estéticos y confortables en jardines públicos o privados bajo standares comunes dictados por los cánones artísticos academistas, por el otro lado ingenieros agrónomos y terratenientes configuraban extensos paisajes de áreas verdes que eran destinados al cultivo de los productos agrícolas, sobresaliendo en el caso de Morelos los campos de arroz y de caña de azúcar principalmente, presentes en Jojutla, Zacatepec, Tetecala, etc.

Estos espacios verdes son representativos para la arquitectura en el momento en que se encuentran ligados a los edificios y al contexto urbano, además de dejar plasmados los conocimientos científicos de la época en torno a las tecnologías relacionadas con la explotación del campo y medios industriales de producción agropecuaria aplicando nuevas técnicas de irrigación y drenaje ya que los campos fueron proyectados y trazados para elevar la productividad y facilitar la organización social en el trabajo colectivo.

**Imagen 27 y 28.-** Los jardines palaciegos del siglo XIX presentes en el Jardín Borda en Cuernavaca, son un ejemplo de la tendencia a la creación de espacios verdes que perseguían fines estéticos y suntuosos durante el s.XIX, que contraponen al diseño de los espacios verdes que siguieron de los campos de cultivo del mismo s.XIX con fines netamente mas utilitarios que artísticos. Sin embargo el resultado fue el mismo, “la evidencia del ingenio creativo del ser humano”.

**Imagen 29.-** Trazado de los drenajes en campo de siembra dentro de la hacienda de Zacatepec, zurdos realizados por el Ingeniero Agrónomo Felipe Ruiz de Velasco, personaje ilustre de Jojutla y Administrador de la hacienda a finales del siglo XIX.

**Imagen 30.-** Foto de un campo de arroz contemporáneo trabajado en zurdos en Zacatepec. Tomado de: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/small/18910667.jpg>

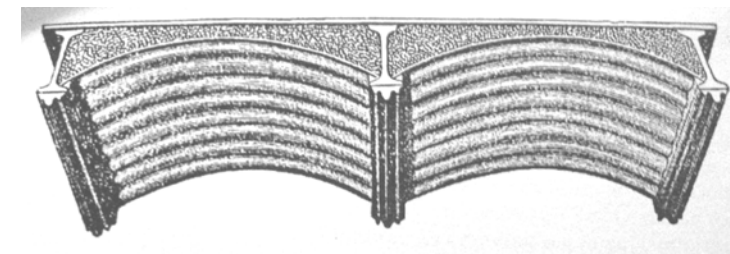
## 1.2.1 ARQUITECTOS, INGENIEROS Y AGRÓNOMOS ENTRE 1850-1900. DESARROLLADORES AGROINDUSTRIALES.

El objeto propio de la enseñanza profesional es la formación de individuos que, dotados de conocimientos en el ramo que cultivan, sean capaces, en la mayor extensión posible, de aplicar estos conocimientos a cada una de las profesiones que corresponde. La formación de Arquitectos, Ingenieros y Agrónomos así como su relación interdisciplinaria desde la segunda mitad del siglo XIX fue fundamental para el desarrollo de la agro-industria mexicana, volviéndose los tres en su conjunto creadores, es decir, mientras los arquitectos diseñaban la distribución de espacios, ingenieros innovaban con la implementación del uso de nuevos materiales y sistemas constructivos en las construcciones, mientras que los agrónomos iban modelando los campos de cultivo.

Las consecuencias de la ilustración tienen repercusiones en el medio de la arquitectura, ingeniería y agronomía, produciendo cambios que se ven reflejados en la edificaciones y en los campos de cultivo, se percibe un manifiesto lenguaje intelectual motivado por la aplicación de las matemáticas en las escuelas de ingeniería (cálculo estructural). En las academias se cuestiona con diferentes criterios la formación profesional con carácter técnico o artístico, lo que conduce a una época de cambio en la enseñanza de la arquitectura. Las tendencias del siglo XIX se deben a un periodo de contradicciones, cambios y crisis que favorecen fundamentos científicos y son reflejos de movimientos universales.<sup>[27]</sup>

El tipo de instrucción proveía Arquitectos de la Escuela Nacional de Bellas Artes e Ingenieros Civiles, Geógrafos, de Minas, Topógrafos, etc. de la Escuela Nacional de Ingenieros ambos tendieron las bases para obtener y desarrollar los conocimientos tecnológicos suficientes que hicieron posibles las obras del siglo XIX, entre ellas las relacionadas con la agroindustria, estos conocimientos sustentaron el uso del acero como material de innovación, cambio de sistemas estructurales, técnicas de construcción, cambio de fuentes de energía y en general todavía se sentía un ambiente de revolución industrial que seguía causando estragos en la comúnmente tardía economía mexicana.<sup>[28]</sup>

**Imagen 31.** Corte esquemático del sistema estructural denominado “Roebing”, como reflejo del uso de materiales innovadores para los espacios agro-industriales. Tomado de: Paul Planat, *L'art de Batir, Cours de la Construction Moderne*, t.1, *Materiaux des Construction; Fondations*, París (1875-1897), Librairie de la CONstruction Moderne, ils., 704 pp.; p.678, en ROJAS Ramirez Jorge Antonio, “Configuración estructural de la arquitectura del siglo XX” INAH, Colección Científica, México, 2002.p.58



<sup>[27]</sup> ALVAREZ, Manuel Francisco Ingeniero, “El Doctor Cavallari y la carrera de Ingeniero Civil en México” en *El arte y la ciencia* Año IX, Num 10, Méjico, abril 1908.p.253

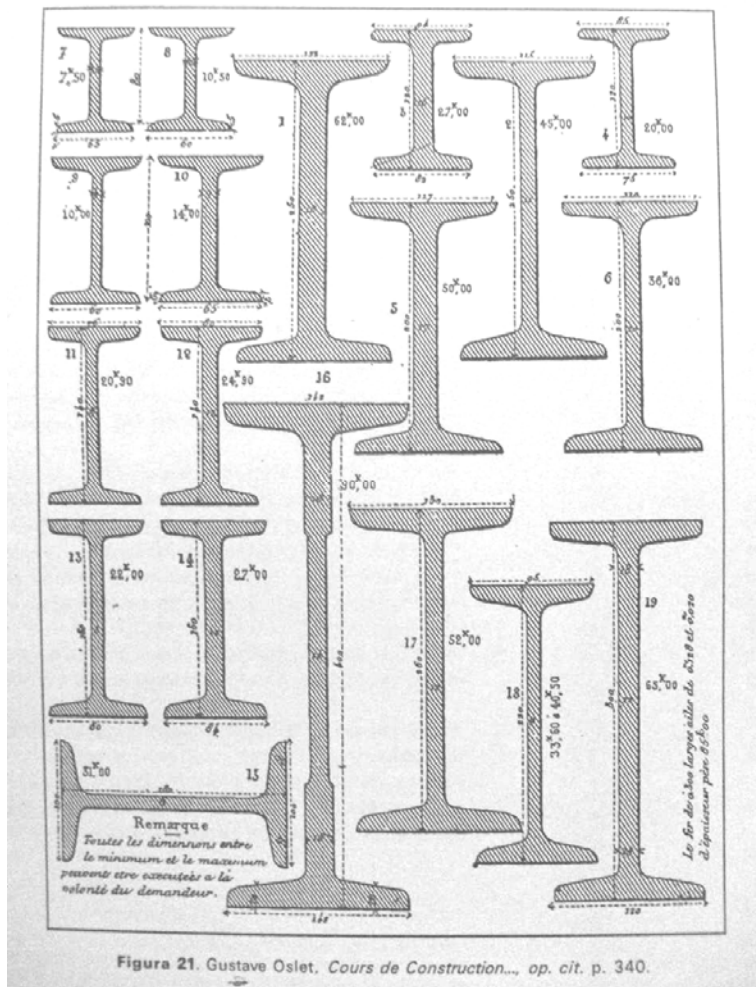
<sup>[28]</sup> ROJAS Ramirez Jorge Antonio, “Configuración estructural de la arquitectura del siglo XX” INAH, Colección Científica, México, 2002..p.68



Es por lo antes mencionado que todos los estudios, por consiguiente se emprendían, coadyuvaban, cooperaban y servían de escalonamiento o modelos para conducir directamente a cualquier composición arquitectónica.

La instrucción que proveían ambas escuelas fue fundamental para el entendimiento y concepción de una nueva arquitectura que se estaba gestando, la agro-industrial, sin embargo queda un punto faltante por considerar: el estudio de los campos de cultivo y los mejoramientos en los sistemas agrícolas relacionados con ésta arquitectura. Había que instruirse y avanzar en el conocimiento científico relacionado con la producción del campo, había que tener gente estudiada y preparada que estuviera al día de las innovaciones tecnológicas y las nuevas técnicas de explotación de la tierra, para estos fines, se formó la Escuela Nacional de Agricultura (ENA).

**Imagen 32.-** En los tratados de la arquitectura del siglo XIX (con los aportes tecnológicos de los nuevos materiales) el lenguaje estructural cambia de concepto fundamentándose en los órdenes de arquitectura y en las ciencias físicas y matemáticas debido a la ingeniería, la cual asume un papel importante en el desarrollo de la construcción agroindustrial, dando pautas a la creación de una arquitectura de espacios flexibles y de grandes claros con espesores mínimos.. Tomado de Gustave Oslete, *Cours de Construction, Parte Civile, Quatrieme Partie*, París, 1880, ils.,552 pp. en ROJAS *op. cit.*



“El arte del cultivo es una verdadera industria y la tierra un inmenso solar”, declaraban algunos en los finales del siglo XIX<sup>[29]</sup>. El impulso de la enseñanza científica agrícola y la creación de la ENA como institución para impartirla, fueron procesos que formaron parte de una visión de largo plazo para impulsar el desarrollo agrícola nacional.<sup>[29]</sup>

Se dieron dos posiciones respecto al problema de cómo producir más en la agricultura. Por un lado se encontraban quienes sostenían que el desarrollo agrícola nacional debía apoyarse en la eficiente utilización de los recursos naturales, haciendo énfasis al trabajo de pequeños agricultores independientes, con influencia local; a los cuales debía apoyar con créditos, fertilizantes, semillas mejoradas y con mejores métodos de cultivo (centrándose la atención en la instrucción agrícola, como una medida que permitiría la mejor utilización de los recursos existentes), pero por otro lado había quienes subrayaban la necesidad de impulsar la inversión masiva de capitales, equipo, transportes y facilidades mercantiles, como elementos indispensables para el crecimiento agrícola y el desarrollo de México.<sup>[30]</sup>

En resumen, entre los alumnos de las escuelas de Ingeniería Arquitectura y Agronomía, se encontraron algunos de los hacendados y promotores del campo pre y posrevolucionario de México; de estos personajes (muchos de los cuales han quedado en el anonimato) quedan sus acciones, un patrimonio que ilustra la importancia que tuvo la formación de estudiantes con compromiso social y político, que para las demás generaciones han sido trascendentales así como para la construcción física del paisaje cultural del arroz.

**Imagen 33.-** Arrozales que muestran las técnicas de agricultura desarrolladas desde el s.XIX. Tomado de Ruiz de Velasco (1941).



[29] ECHEGARAY José, “Industria Agrícola”, en *El arte y la ciencia*, Vol.I, Num.6, Méjico, Junio 1899.

[30] GARCÍA Vázquez, Xóchitl Ninel “La configuración de la Escuela Nacional de Agricultura: La enseñanza científica agrícola, una alternativa para el desarrollo de la agricultura nacional”, Facultad de Filosofía y Letras UNAM, México 2009..

Probablemente uno de los inventos más necesarios que han ayudado a soportar la vida humana en el planeta sean los molinos. Los molinos son muy antiguos en las diversas naciones, de una o de otra manera, a pequeña o a gran escala, esto es, son artefactos u objetos que han facilitado a diferentes culturas la labor manual de molienda de prácticamente cualquier grano o semilla, como puede ser el maíz, el trigo o el arroz, entre otros. En México podríamos ir desde el clásico metate usado ancestralmente para moler maíz, pasar por molinos accionados por la rueda hidráulica hasta llegar a un molino agro-industrial, objeto de nuestro caso de estudio.

Como veremos en el presente estudio en México todavía hasta 1795, el arroz se descascaraba y pulía a mano. La mano, el mortero y el pilón se utilizaban en todas las zonas productoras de arroz. El Archivo General de la Nación conserva un documento que para este año se elabora en el pueblo de Perote, Veracruz, en donde se solicita a la Justicia *“examine a los labradores cosecheros de arroz para saber si no utilizan ninguna máquina para limpiarlo, y si es así, Mariano Borje Bedoya, propone una para hacerlo”*<sup>[31]</sup>

Al respecto, años después Ruiz de Velasco comenta:

*“Antes del año 1880, en el Estado de Morelos, solo se conocía el sistema primitivo para beneficiar industrialmente el arroz, a lo que se le designaba con el nombre de MAJAR y que se verificaba por medio de los siguientes instrumentos de trabajo:*

*Un recipiente de **pilón** que se hacía con un trozo de madera de huamuchil, mezquite, o tepehuage, de unos 80cm de largo y unos 60cm de grueso, al cual se le vaciaba una concavidad o taza, de unos 40cm de diámetro por 30 de profundidad, lo que servía para contener el arroz palay que se destinaba a majar.*

*Un mazo de 60 a 80cm de largo de figura cilíndrica, de 15 a 20 de grueso y que en la parte media, tenía disminuido ese diámetro para poder afianzarlo con las dos manos en la ejecución del trabajo. Los extremos del mazo eran semi-esféricos o como se dice vulgarmente, boleados.”*<sup>[32]</sup>



Imagen 34 y 35.- Mujer moliendo maíz. Códice Florentino, Libro X. f.38r. BNAH,

*Dos bandejas de madera vaciada de distintas dimensiones, para hacer el despojamiento y selección del arroz no majado.*

*“Los individuos que se ocupaban de este trabajo, generalmente eran hombres fuertes, por ser este ejercicio bastante rudo, que consistía primero: en majar el palay en el pilón, levantando el mazo a la altura mayor posible dejándolo caer en la taza del pilón tantas veces como se necesitase, hasta considerar que la mayor parte del palay estaba descarado. Una vez hecha esta operación, el majador se disponía a aventarlo para separar la cáscara desprendida, para hacerlo, tomaba en la bandeja más pequeña una porción de arroz machacado y lo iba escanciando a la bandeja mayor, alzando el brazo derecho lo más alto posible y tomando a la vez un paso o trote acelerado en contra del aire, con lo que lograba hacer el despojamiento. Después de esta maniobra, el majador tomando el arroz ya despajado en la bandeja mayor, le imprimía movimientos de cierta forma que hacían separar el grano que aun no había sido descascarado.”*

*“Para ejecutar la maniobra a horas muy tempranas procurando hacerlo antes de la salida del sol por ser extremadamente pesado con el calor, de las tres a cuatro de la mañana y la suspendían a las siete. Después de esta hora se ocupaban de la despajada y la selección del arroz no descascarado, concluyendo su trabajo a medio día.”*<sup>[33]</sup>

Posteriormente se sustituyó el trabajo de majarlo manualmente por la fuerza hidráulica, adaptando el movimiento de los mazos para hacer el machacamiento en los pilones. La primer máquina de limpia de arroz en Jojutla (establecida en la casa de Ricardo Sánchez), era de un sistema antiguo que tenía cuatro morteros con sus cuatro pilones.

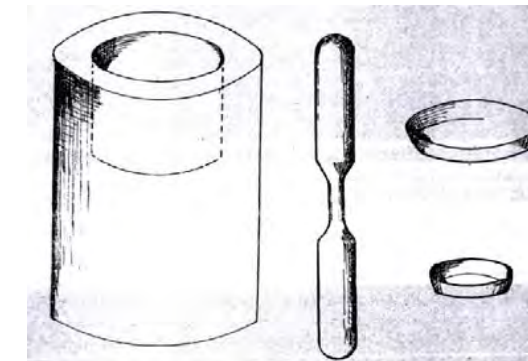


Imagen 36.- Instrumentos para “majar” el arroz. Tomado de Ruiz de Velasco 1941.

<sup>[31]</sup> AGN/Instituciones Coloniales/Gobierno Virreinal/General de Parte (051)/Vol.75/Exp.216 (1795)

<sup>[32]</sup> RUIZ de Velasco, *op.cit.*

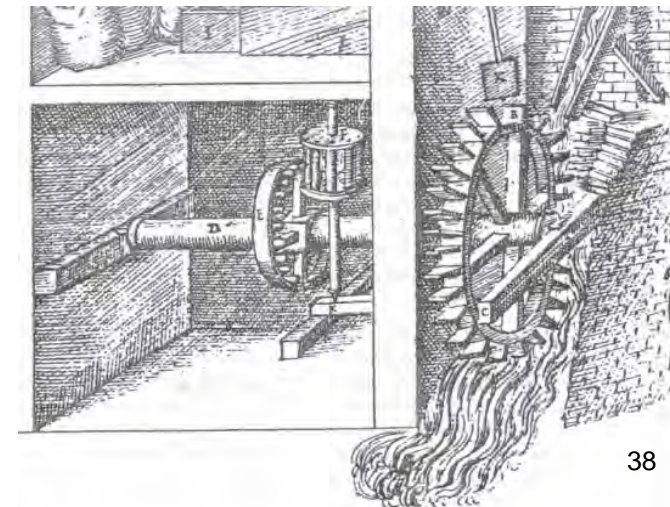
<sup>[33]</sup> *idem.*



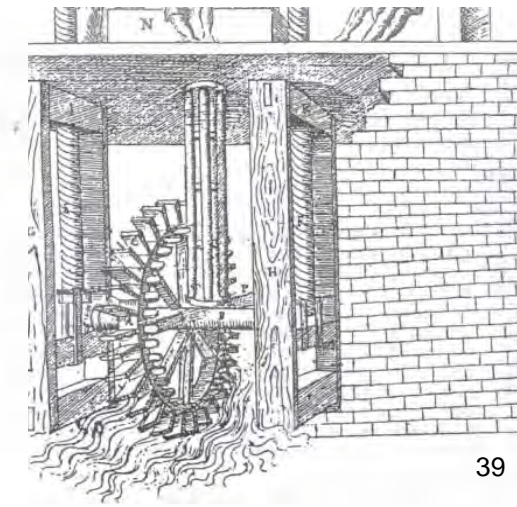


37

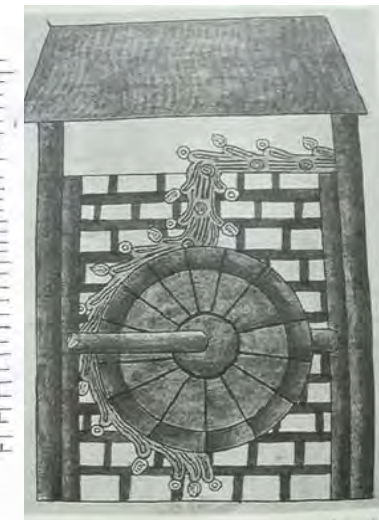
Después de ésta época, las necesidades de abastecimiento alimenticio cambiaron a escalas mayores y así mismo por su lado, la introducción de las nuevas tecnologías resultado del desarrollo industrial de la época, hicieron que se comenzara a sustituir el trabajo manual por la fuerza de una rueda hidráulica y un complicado sistema mecánico de engranajes, poleas y correas que transmitían la fuerza motriz generada por el agua a las diferentes máquinas (descascaradoras, despajadoras, separadoras y pulidoras) que desarrollaban el proceso de la molienda, todas éstas interconectadas entre sí por medio de bandas, tuberías y canchilones que era por donde pasaba el grano durante las diferentes etapas del proceso productivo.



38



39



40

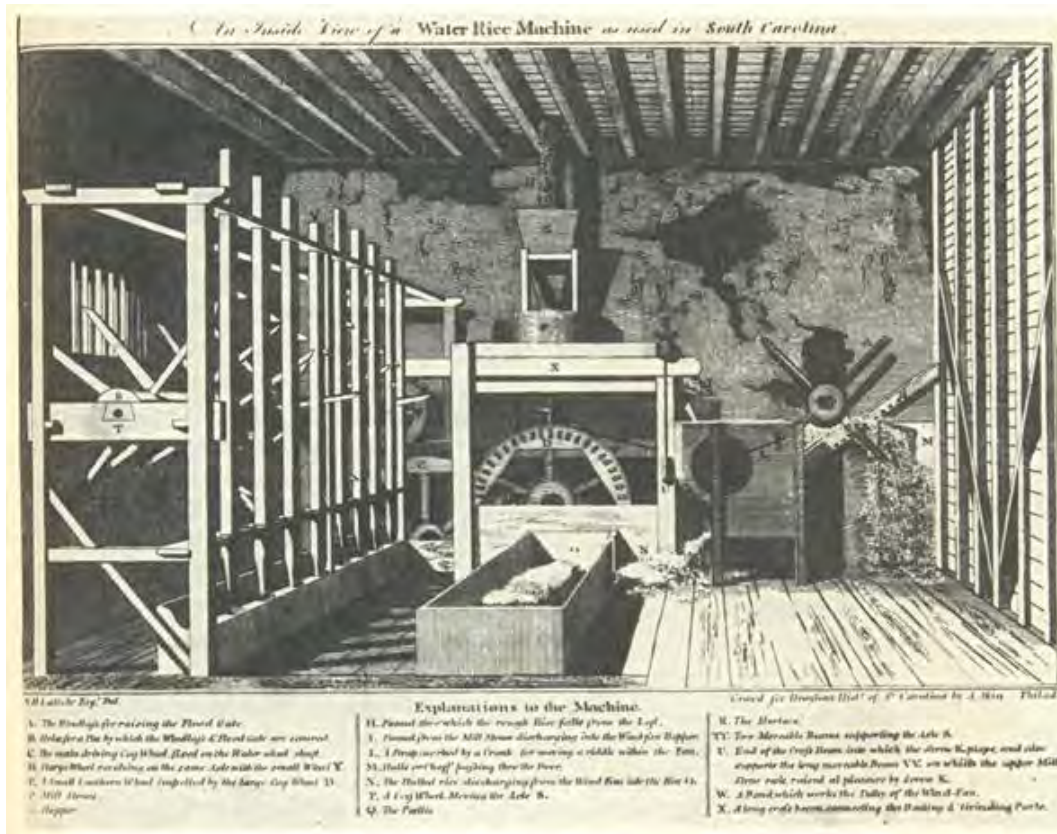
**Imagen 38 y 39.-** El trabajo manual para la molienda fue sustituida por las ruedas hidráulicas que transmitían la fuerza motriz a un sistema mecánico de engranajes y que éste a su vez accionaba las máquinas de molienda (como en cualquier otro molino pre-industrial). Tomado de TURRANO, Juanelo "The Twenty One Books of Engineering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.

**Imagen 40.-** Los mecanismos de molienda y ruedas hidráulicas ya eran conocidas en la región, aunque eran utilizados para moler harinas, papel, y otro tipo de productos, el uso de estos mecanismos, simplemente se acondicionó a la creciente industria arrocera. Representación indígena de una rueda hidráulica. Fuente: *Códice Tepetlaoztoc*, 1994, f.42, lámina B. (Tomado de FLORESCANO, Enrique, "Mestizajes tecnológicos y cambios culturales en México", CIESAS, México.).

**Imagen 37 (Página Opuesta)-** Vestigio de la rueda hidráulica del antiguo molino de arroz en Tlaltizapan, Morelos. Hoy museo. Foto: Cortesía de Enrique Peralta Lome. (EPL) 2010.

36





**Imagen 41.-** Primeros molinos de Arroz mecanizados impulsados por la fuerza hidráulica, diseñados por Jonathan Lucas hacia 1780 en Carolina del Sur. Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos67/notas-molinaria-granos-colombia/image003.jpg&imgrefurl=>

Al parecer, en el mundo, las primeras instalaciones que de forma exitosa mecanizaron el beneficio del arroz, fueron diseñadas y construidas, hacia 1780, en Carolina del Sur, entonces centro de la zona arrocerera de los Estados Unidos, por Jonathan Lucas. Los molinos de Lucas se accionaban por ruedas hidráulicas desde una pequeña represa construida en la corriente de un río, del mismo tipo utilizado en los molinos de trigo en Europa y en América hasta principios del siglo XX.

Lucas, un mecánico de gran habilidad e ingenio, construyó molinos, accionados por ruedas hidráulicas, totalmente mecanizados, que llegaban a procesar más de 1 tonelada por hora de arroz palay. Sus equipos incluían zarandas cilíndricas limpiadoras, descascaradores de piedra, blanqueadores formados por "manos" y "morteros" de madera, rudimentarias aventadoras que separaban las cáscaras del arroz blanco y elevadores de canjilones.

Las "manos", o morteros que utilizaba Lucas, pesaban aproximadamente 100 kilos y eran levantadas y soltadas por un sistema mecánico de levas con una frecuencia que oscilaba entre 32 y 44 golpes por minuto.

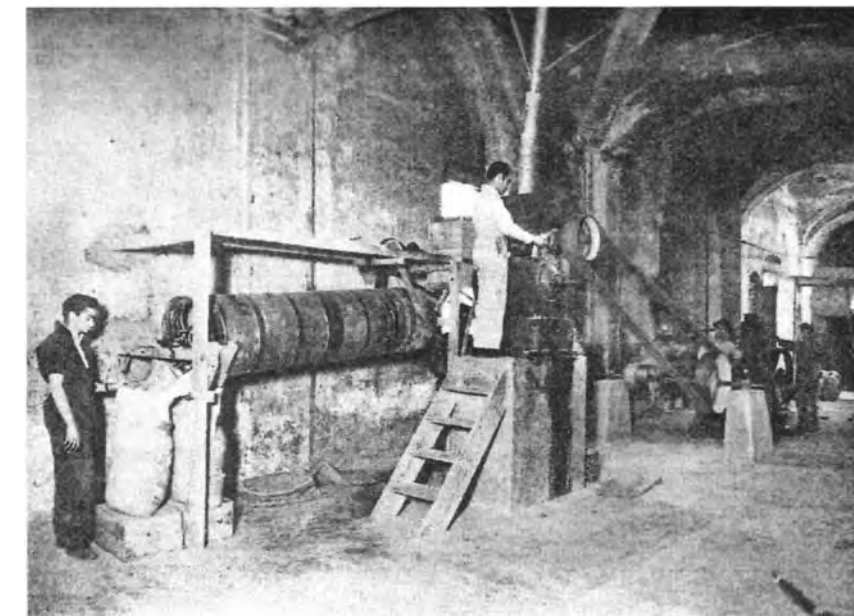
En lo que a la zona de Jojutla corresponde, las innovaciones tecnológicas no se hicieron esperar y se creaban y modernizaban las maquinarias que sustituían el trabajo que anteriormente se hacía a mano por sistemas de producción masiva.

*“Aproximadamente para el año de 1884, se llevo a Jojutla el primer molino perfeccionado, sistema “Búfalo”, que lo constituía: Una sección de maquinas descascaradoras: Una sección de maquinas despajadoras y separadoras y una maquina pulidora.”<sup>[34]</sup>*

*“De esas maquinas pasaba el arroz a las despajadoras a las que se les aplicaba los ventiladores y que a la vez tenía un movimiento de oscilación y trepidación para la despajada y separada del arroz que no se había descascarado.*

*Ya despajado y seleccionado el arroz, pasaba al pulidor metálico que le quitaba la película que cubría al grano descascarado y a la vez recibía el brillo.*

*La clase que salía de estas maquinas era de presentación tal vez mejor que la que se acostumbra sacar para el comercio, mas el costo de las maniobras resultaba bastante alto.”<sup>[35]</sup>*

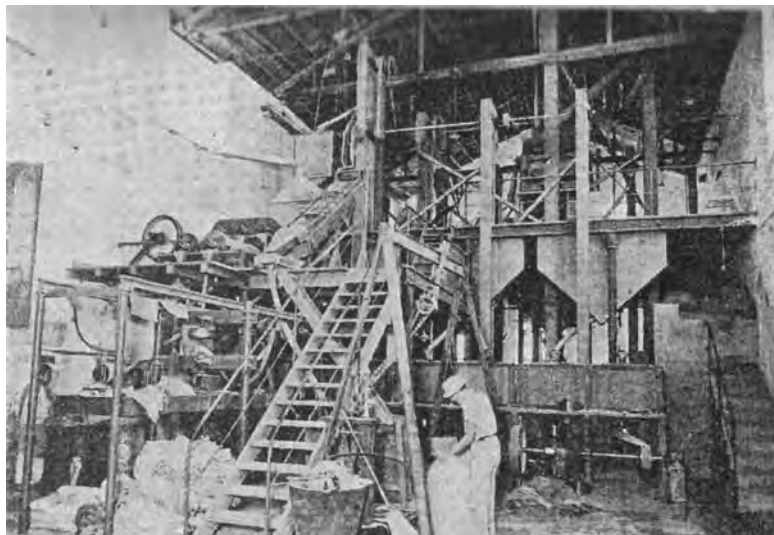


**Imagen 42.-** Molino de arroz “Sistema Búfalo” 1884. Fuente: Ruiz de Velasco, (1941).

<sup>[34]</sup> Ruiz de Velasco *op.cit.*. Estas pulidoras antiguamente eran circulares de madera especial (generalmente de amate).

<sup>[35]</sup> *idem.*





**Imagen 43.-** Molino de arroz "La Perseverancia" en Jojutla 1870, funcionaba con el "Sistema Engelberg". Fuente: RUIZ de Velasco, (1941).

Por otro lado mencionamos que mientras esto sucedía en Morelos, el centro de gravedad del desarrollo de la tecnología de molinería de arroz se trasladó, de los Estados Unidos a Europa. F.H. Schule construyó, en Alemania, en 1892, su separadora de granos de diferente densidad (mesa pady) y la empresa escocesa Grant, que participaba en los enormes mercados de la India, Burma y otras posesiones asiáticas del Imperio Británico, contribuyó al desarrollo de los conos pulidores y brilladores que fueron la base de la industria molinera hasta los años de 1960.



**Imagen 44 y 45.-** Mesa pady Marca Schule (1946) aún en uso dentro del Molino San José, Jojutla. Foto: IPV.

Es por 1870 cuando la vida de Jojutla cambiaba mientras se formaba la primera sociedad arroceras que construiría un edificio para molino de arroz que llamarían "La Perseverancia".

Para el año de 1889 se adopta en todo el estado la máquina Engelberg, teniendo bastante buena aceptación por las buenas cualidades en cuanto a su porcentaje de grano entero y su presentación para el comercio pero sobretodo la principal ventaja fue la parte económica ya que economizaba en la mano de obra pudiendo ser manejada por únicamente uno o dos peones para el empaque del arroz.

Posteriormente las piedras descascaradoras de origen natural fueron reemplazadas por unidades fundidas de esmeril, cemento, ácido y otros materiales de alta dureza. Estas piedras tenían mayor duración y desgaste más parejo, factores que contribuían a reducir la cantidad de grano quebrado.

El Molí d'Umbert, en Valencia, España (hoy museo del arroz), representa un ejemplo del cómo comenzaron a funcionar muchos molinos a principios del siglo XX. Desde entonces al igual que en todo el mundo, lentamente, las complejas maquinarias de los molinos se fueron adaptando a los nuevos materiales y a los nuevos tiempos. el proceso apenas varió en los casi 100 años que permanecieron operando muchos molinos, A lo largo de este periodo se compraron máquinas capaces de realizar tareas cada vez más complejas con mayor rapidez y se fueron adoptando gradualmente nuevas descascaradoras más rápidas, nuevas muelas para las blanqueadoras que rompían menos grano y maquinaria más moderna. Sorprendente que durante este tiempo, la fricción del arroz con dos simples rodillos consiguiera separar a éste de su cáscara, que el roce del arroz con una simple piedra pudiera blanquearlo o que un tambor con pequeñas oquedades unido a un tornillo sin fin fuera capaz de separar los granos partidos de los enteros.



**Imagen 46.-** Molino de arroz en Valencia, España. Foto: Cortesía Juan Antonio Siller Camacho JASC

Dentro de las tecnologías que seguían llegando a la región sobresalen para 1909 la introducción de la báscula y la introducción de la energía eléctrica o el gas, como fuerzas motrices que reemplazaron la hidráulica. Así sucesivamente en los años siguientes se modernizaba la maquinaria que se empleaba con aquella que obtuviera menor desgaste, mejores porcentajes de beneficio de grano entero y mayores rendimientos totales. Al igual que en la actualidad, se dependía de la economía propia del cada molino para la modernización, mantenimiento y/o adquisición de nuevas maquinarias.

En los últimos 40 años, en el desarrollo tecnológico de la industria molinera de arroz, empresas asiáticas, especialmente japonesas, han hecho aportes de gran valor y han continuado la aplicación de técnicas y máquinas desarrolladas para la molinería. Entre estas máquinas se encuentran los cernedores planos de varios pisos de zarandas (plansifters) y las despedregadoras.

La tecnificación y modernización de las máquinas ocupadas para la molienda del arroz es un proceso continuo que sigue hasta nuestros días y que responde al uso de las tecnologías de cada época, por ejemplo, en la actualidad el camino hacia la digitalización de las máquinas.

Sin embargo, "en esencia" el proceso de molienda del arroz y su distribución espacial son prácticamente los mismos desde la introducción de los primeros molinos accionados por fuerza hidráulica hasta nuestros días.

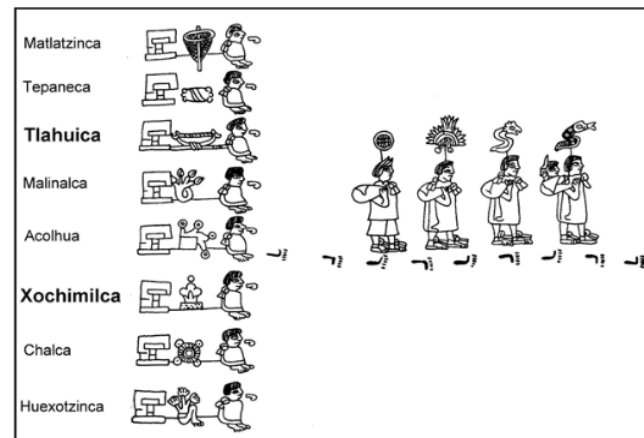


## 1.4 JOJUTLA. MORELOS. INTEGRACIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO DE UNA CIUDAD ARROCERA

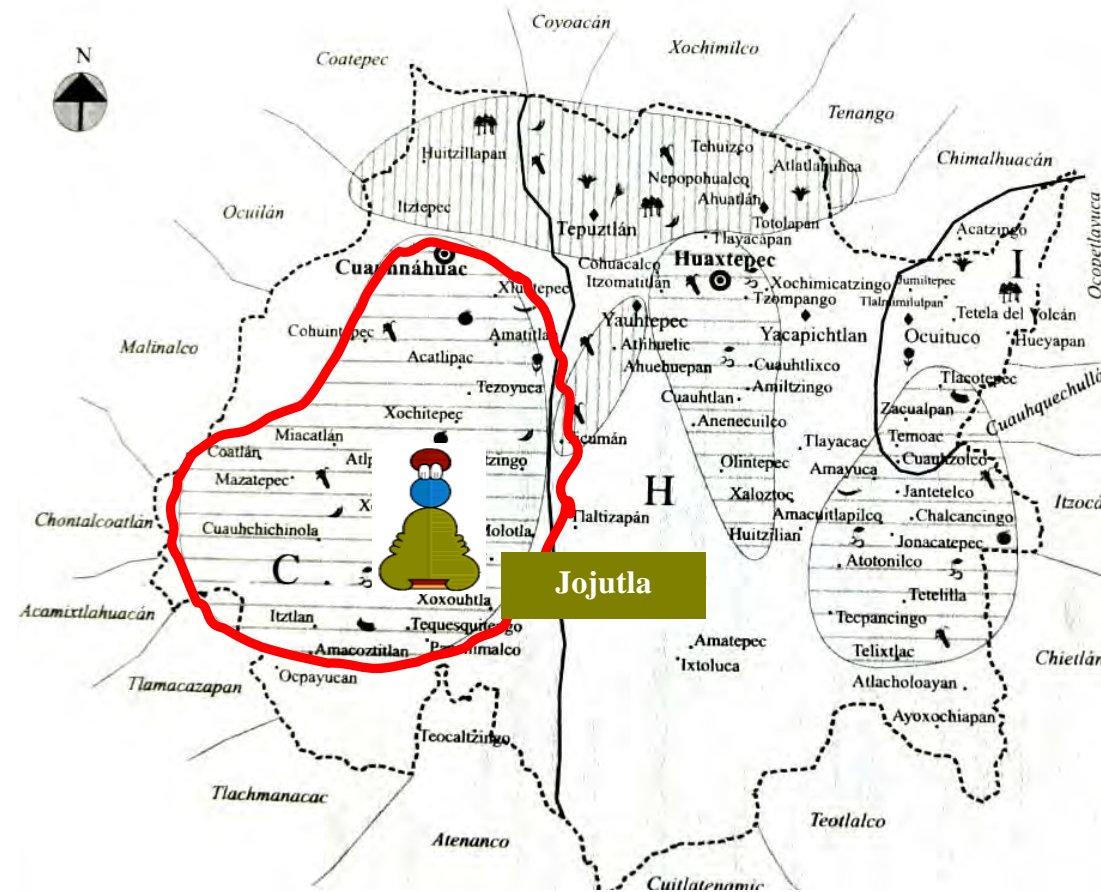
Los grupos originarios que habitaron la región de estudio fueron los Tlahuica, quienes estaban organizados como un grupo de aproximadamente 50 pequeñas ciudades-estado que cubrían un área considerable del presente estado de Morelos. Estas pequeñas ciudades-estado eran bastante similares a las mejor descritas y conocidas ciudades-estado del Valle de México. Cuando las ciudades-estado Tlahuica fueron conquistadas por los Mexica (primero alrededor de 1430 y luego otra vez en 1450), fueron subordinados, forzados a pagar tributo a las ciudades de la triple alianza Tenochtitlan, Texcoco y Tlacopan. De alguna manera, ésta situación nos remonta al origen de los vínculos de dependencia y de estrecha relación comercial y cultural entre esta región con la hoy ciudad de México.

En las tierras del sur, el cultivo del algodón fue sumamente importante para la economía y cultura local necesario para la elaboración de mantas que se tributaban a Oaxtepec y Cuauhnahuac<sup>[36]</sup>. Este cultivo estaba extendido por todo lo que hoy es Morelos en todos los lugares donde la tierra podía ser irrigada.

La agricultura de las ciudades-estado tlahuica alcanzaron niveles de productividad tales que generaron excedentes suficientes para el sustento de diferentes tipos y tamaños de asentamientos. Este hecho es representativo debido a que la continuidad de una sociedad agrícola, ha prevalecido hasta nuestros días, únicamente variando los productos, es decir del algodón le siguieron leguminosas, melón, añil, jitomate, caña de azúcar en la época virreinal y posteriormente al arroz hasta el siglo XIX.



**Imagen 47.-** Los grupos de Aztlan, entre ellos los tlahuica habitantes originarios que poblaron las tierras del actual estado de Morelos. Dibujo basado en la Tira de Peregrinación (1944)



**Imagen 48.-** Las zonas de cultivo en Morelos durante la época prehispánica. En Xoxouhtla (Jojutla), debido al tradicional modo de vida tlahuica, la agricultura de riego superficial para el algodón configuró la apropiación y división del territorio mediante la formación de núcleos urbanos así como extensas áreas para cultivo. Realizó:IPV. Basado en AVILA Sánchez, Héctor, "La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)", CRIM, Morelos, México.

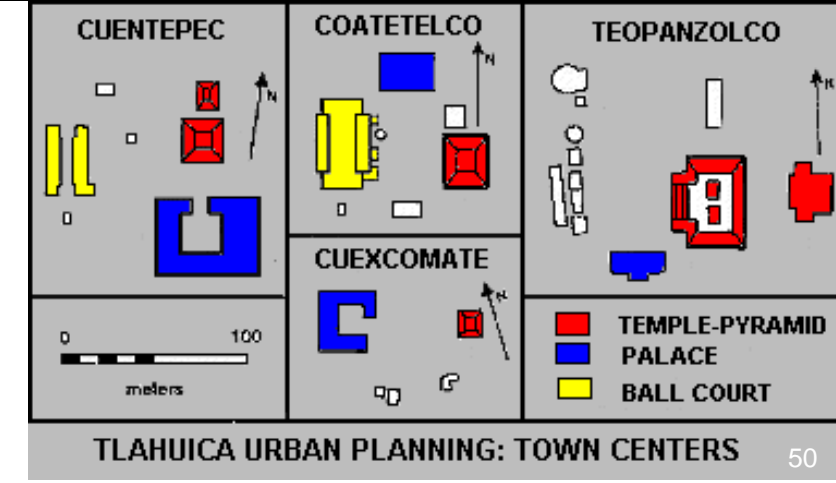
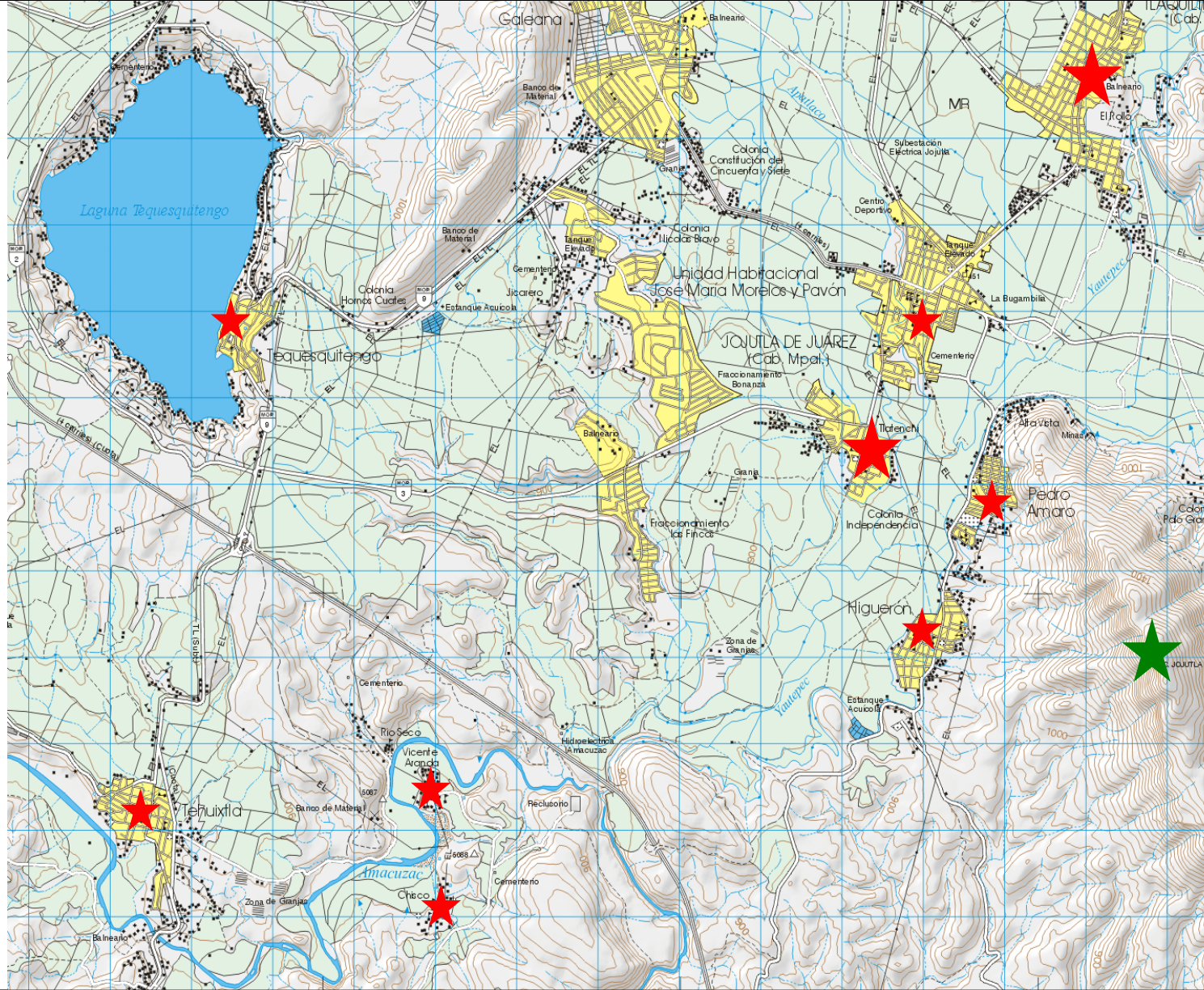
Jojutla, Panchimalco, Tlaltenchi, Xoxocotla, Tequesquitengo, Tlaquiltenango y Tehuixtla, Cuentepec, Coatetelco, Teopanzolco, Cuexcomatem, Chimalacatlán, Xoxocotla, Cotlán, Miaatlán, Mazatepec, Xochicalco, Panchimalco, Tlaquiltenango, Iztlá, Temimilcingo, Tezoyucaentre otros, fueron centros de convivencia e intercambio a los pobladores de varias regiones y debido a su vocación económica comercial-agrícola desarrollaron patrones de asentamiento típicos.

Las ciudades-estado Tlahuicas consistían en una ciudad central rodeada por pueblos y el campo. Estas ciudades estaban construidas alrededor de una plaza pública central. Al este de la plaza cívico-religiosa, se encontraba el templo-pirámide de la deidad o deidades patronas. Buenos ejemplos de estos templos-pirámides sobreviven en los sitios de Coatetelco y Teopanzolco, (ambos muy cerca de Jojutla). En el lado oeste de la plaza se encontraba el palacio del gobernante, y muchas veces también a un lado de la plaza se encontraba el juego de pelota o una plaza para mercado.

[36] VON Mentz, "Los habitantes de los pueblos de Morelos. De la época prehispánica a los albores de la Revolución", en Gobierno del Estado de Morelos. *Morelos, el Estado*. Cuernavaca, Morelos, Secretaría de Desarrollo Económico.1993.



**Imagen 49.-** Ocupación del territorio con asentamientos prehispánicos en la región que hoy comprende Jojutla. Durante el s.XV., Tlaquiltenango y Tlaltenchi eran ciudades centrales de mayor importancia inclusive que Jojutla y en segundo plano los pueblos Tequesquitengo, Tehuixtla, Chisco, Vicente Arana, Higuera, Pedro Amaro, y Xoxuhtla. Elaboró: IPV Fuente: INEGI.



**Imagen 50.-** Las ciudades tlahuicas de Cuentepec, Coatetelco, Teopanzolco y Cuexcomate. Tomada de <http://infomorelos.com/arqueolo/tlahuinas.html>. fecha de consulta: 3/Dic/ 2011. **Imagen 51.-** Distribución espacial de la plaza de San Miguel Jojutla. Elaboró IPV, basado en Google-earth.



**Imagen 52-54.-** En Tlaltenchi (sitio donde se estableció el primer templo cristiano y que hasta el siglo XVIII fue mas grande e importante que Jojutla), la traza urbana y los vestigios materiales advierten que a pesar de que es un lugar eminentemente tlahuica, los hallazgos arqueológicos han comprobado que ha tenido ocupación continua desde el año 1300 a.C., nunca siendo abandonado. Preclásico, Clásico, Epiclásico, Posclásico, siempre ha sido ocupado hasta la llegada de los españoles. A la cultura anterior a la Tlahuica en Tlaltenchi, no se le ha dado nombre, porque no se conoce. Si fuera Clásico, se diría que son xochicalcas, por el sitio de Xochicalco, pero se pierde en el tiempo. La iglesia virreinal está asentada sobre un basamento piramidal de un templo mesoamericano.



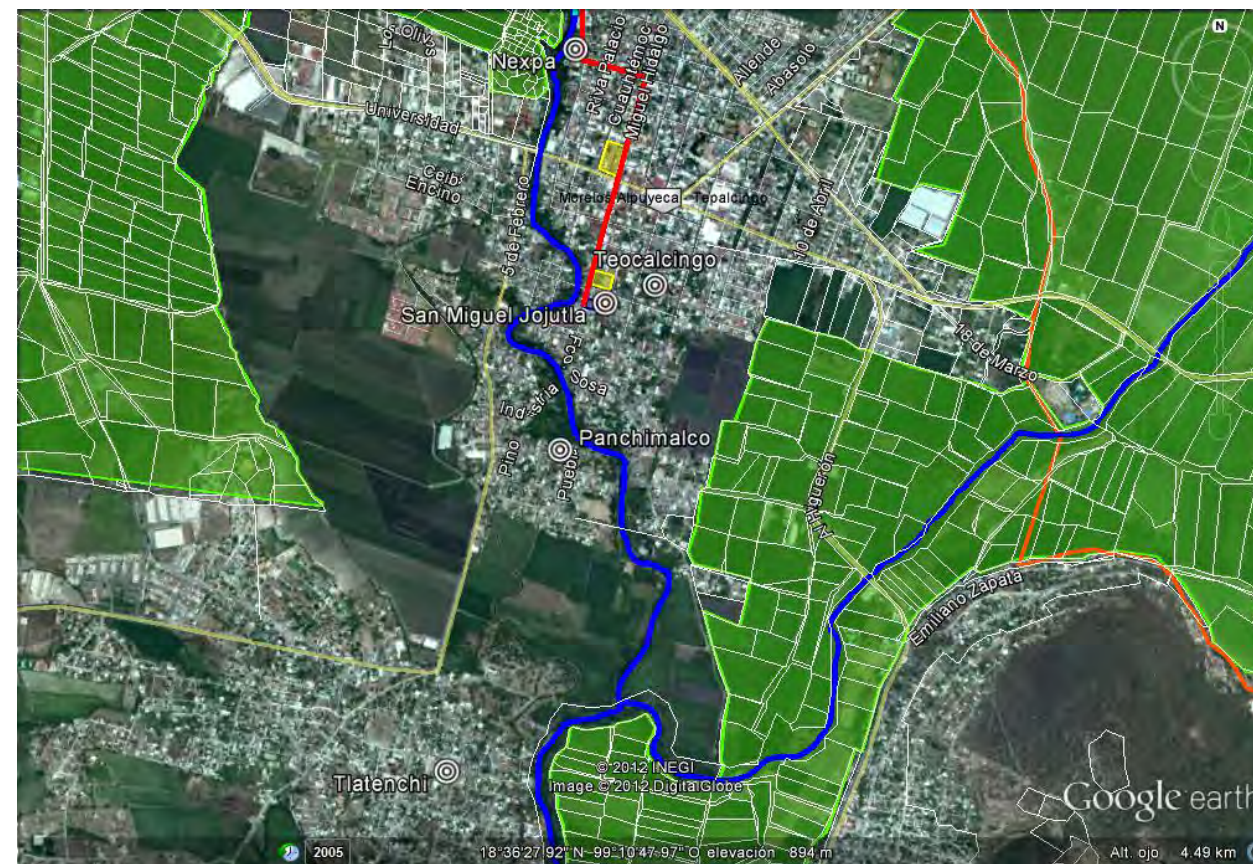
En la zona donde actualmente se asienta la ciudad de Jojutla (en ésta época en segundo grado de importancia después de Tlatenchi), se experimentó un intenso intercambio, no sólo comercial, sino también cultural<sup>[37]</sup>, al encontrarse sobre una ruta de comercio que llegaba hasta la costa de lo que hoy es el estado de Guerrero. El intercambio de mercancías provenientes de las diferentes regiones, se llevaba a cabo en los mercados que se instalaban en las plazas públicas principales; artesanos, campesinos y la gente común se reunían una vez por semana a comprar y vender. (En Xoxouhtla era el espacio conocido como la plaza de arriba).



Los mercaderes profesionales unían estos mercados a través de una red que se extendía más allá del Valle de México. En estos mercados, la gente común Tlahuica así como los nobles tenían acceso a la gran variedad de productos producidos a través de toda Mesoamérica. Esta infraestructura y las relaciones comerciales con otras regiones, con el paso del tiempo fueron aprovechadas para el comercio de la agricultura industrializada.

**Imagen 55.-** Los mercados mesoamericanos sobre la traza actual del centro de Jojutla, al norte la plaza que hoy se conoce como “Plaza de la Constitución” anteriormente como “Plaza del Zacate” o “Plaza de Arriba” y al sur la “Plaza de San Miguel Xoxouhtla.” o “Plaza de Abajo” La traza urbana actual ha conservado el trazo mesoamericano ote-pte y la comunicación principal entre las plazas sobre un eje que va de norte-sur. Elaboró IPV.

[37] VON Mentz, “Los habitantes de los pueblos de Morelos. De la época prehispánica a los albores de la Revolución”, en Gobierno del Estado de Morelos. *Morelos, el Estado*. Cuernavaca, Morelos, Secretaría de Desarrollo Económico.1993.



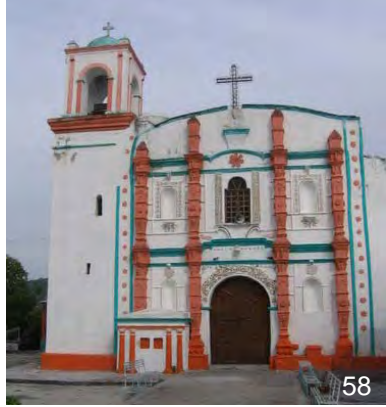
**Imagen 56.-** Ubicación de los pueblos prehispánicos originarios existentes en el s.XV y XVI (Nexpa, San Miguel Xoxouhtla, Teocalcingo y Panchimalco.) sobre una traza de la ciudad contemporánea de Jojutla. Sobresale la traza y orientación típica de ciudades con asentamiento tlahuica, orientación este-oeste, espacios abiertos civico-religiosos, plazas para mercado y fuera del núcleo urbano los campos de cultivo,. Realizó: IPV

La traza urbana y distribución de la plaza principal de San Miguel en Jojutla, Panchimalco, Teocalcingo y Tetecalitla así como el centro de Tlatenchi, advierten la distribución típica de los asentamientos tlahuica antes descritos, asentamientos cercanos o en torno a los ríos aprovechando las corrientes superficiales de agua para los terrenos de cultivo, ciudades-rodeadas de pueblos o barrios con sus campos de cultivo, plazas centrales, orientación de templos ote-pte y plazas para mercados periódicos.

En el opúsculo "Nahualco", escrito por el sacerdote Agapito Mateo Minos Campuzano, referente a la historia del Barrio de Tetecalitla, de la Ciudad de Jojutla se menciona que las tribus Ulmecas, Náhua y Tlahuicas, llamaban Nahualco al sitio que se conocía (1923) con el nombre de Plazuela del Zacate y que es donde ahora está la biblioteca y sus alrededores antiguamente era el lugar de paso de los mercaderes en donde se comercializaba.



La integración del territorio de Jojutla continúa formándose regionalmente a la llegada de los españoles (uno o dos años después de la toma de Tenochtitlán), Jojutla estaba incluida en los pueblos pertenecientes al marquesado del Valle de Oaxaca, siendo adjudicados al conquistador Hernán Cortés y quien se dio a la tarea de establecer en Tlaquiltenango una cabecera administrativa, eclesiástica y civil, situación que marcaría para las épocas subsecuentes (inclusive las contemporáneas) las estrechas relaciones sociales y culturales entre Jojutla y Tlaquiltenango.



**Imagen 57.-** Iglesia de Tlaltenchi, se aprovechó el montículo prehispánico para la cimentación del nuevo templo.

**Imagen 58.-** Iglesia de Tlaltenchi, portada principal de la iglesia principal

Al conquistar nuevos pueblos, le agregaban al que ya tenía el nombre cristiano del santo que correspondía al día en que ocurría la ocupación, quedando como pueblo del arcángel San Miguel Xoxutla, de acuerdo al calendario por el que ellos se regían, de tal modo que bien pudieron llegar el 29 de septiembre de 1522 o 1523, considerando que para 1524 estaban inaugurando el puente y presa de Cuernavaquita, ordenada su construcción por el mismo Cortés, en Tlaquiltenango.

La configuración del tejido urbano de Jojutla se remonta al crecimiento y formación de los barrios originarios de San Miguel Xoxutla, Teocalzingo, Tetecalita, Tlaltetzin, Panchimalco y Nexpa.

Las cabeceras regionales civico-religiosas en el siglo XVI se establecieron en Tlaquiltenango y Tlaltenchi, siendo Xoxutla un asentamiento de segunda importancia.

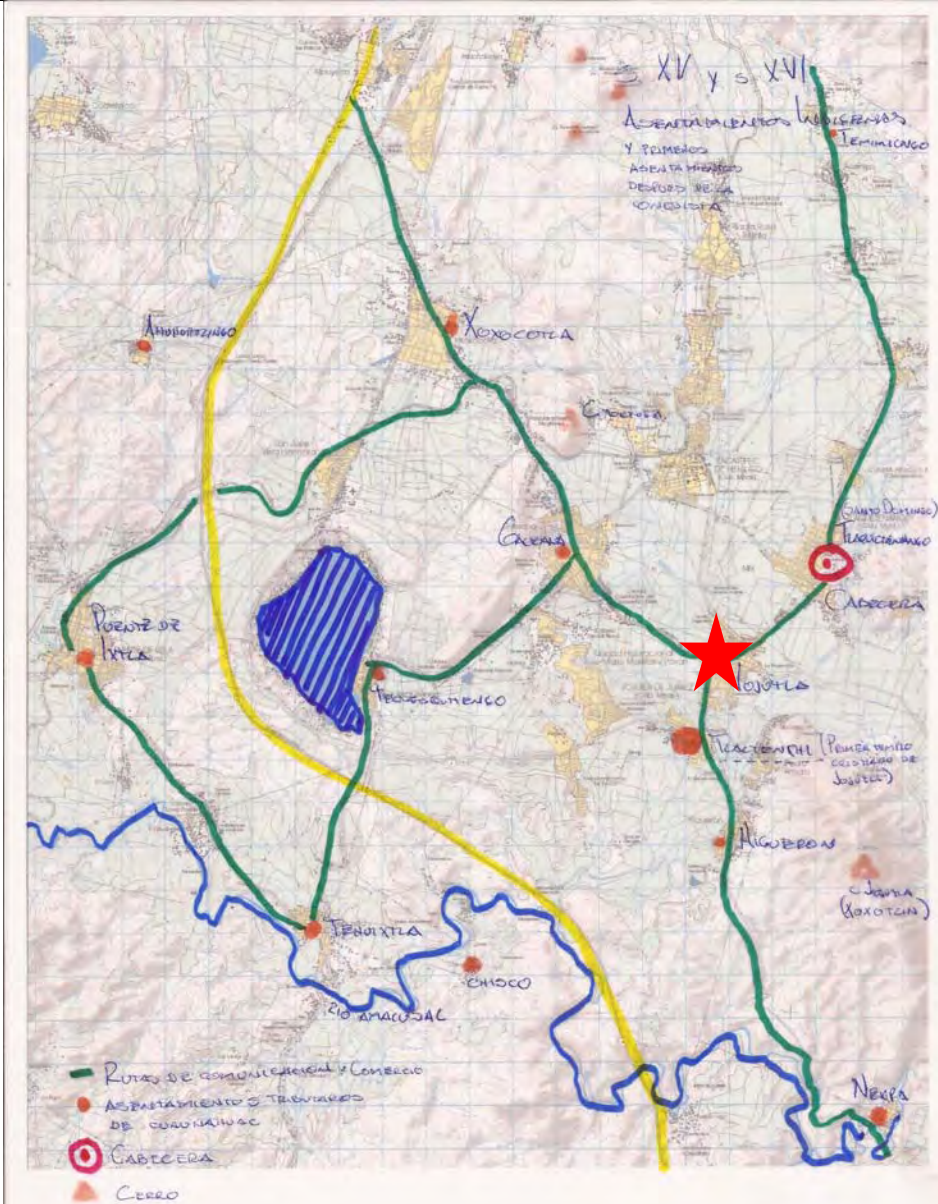
Sin embargo la región Jojutla-Tlaquiltenango era una zona económicamente importante ya en el periodo prehispánico, y continua siéndolo en el periodo colonial, por la producción de algodón y los otros productos agrícolas como el añil trabajado en Nexpa. (Donde hoy se ubica el molino San José).

La ocupación del territorio que hoy conforma el centro urbano de Jojutla se fue dando paulatinamente, primero por vecinos de Tlaltetzin a principios del s.XVI que se fueron a vivir a un bosque inmediato donde esta hoy está Panchimalco, para evitar que se albergasen vagabundos que hurtaran los sembradíos de Jojutla. Después de la conquista empezaron a emigrar algunos indígenas de un pueblo llamado Teocalzingo perteneciente al ahora estado de Guerrero y a estos los admitieron los antiguos pobladores de San Miguel Xoxutla dándoles tierras de temporal al oriente de la cabecera, en donde fundaron su capilla y su barrio. Se cree que la emigración de estos habitantes fue la exhortación de los primeros Dominicos (establecidos en Tlaquiltenango) por congregar a todos los cristianos.

Otros vecinos indígenas del rancho de Nexpa (al sur del hoy estado de Morelos), pertenecientes a Tlaquiltenango, se asentaron en 1581 al norte de la cabecera de Jojutla en el barrio de Nexpa, bajo los mismos auspicios que los de Teocalcingo levantando su capilla y sus santos patronos los tres Santos Reyes Magos.

Por el año de 1595, los indígenas del Pueblo de Xochitepec, (cerro de las flores) rogaron a los de Xoxoutla, Nexpa y Teocalcingo, fueran a establecerse con sus familias en el Barrio de Nahualco (lugar de hechiceros) los representantes de estos tres pueblos comunicaron la petición a las autoridades, Eclesiástica y Civil de Tlaquiltenango, las que dieron su aprobación, permitiéndoles radicarse en Nahualco.

**Imagen 59.-** La región Jojutla-Tlaquiltenango, identificación de pueblos, asentamientos y comunicaciones mas importantes entre el s.XV y XVI. Elaboró: Iván Peregrina Vasconcelos.





En 25 de Julio del año del Señor, 1595, los Colonos tomaron posesión del Barrio, sustituyéndole su antiguo nombre por el de Tetecalita, (donde hay muchas casitas de piedra). Los de Xoxutla les dieron terrenos de temporal, al Norte de Nexpa, campo de Tetecalita, en donde cultivaban algodón blanco y amarillo, coyote, maíz, ajonjolí, alegría y frijol bayo, prieto, chino, parraleño, y se dedicaban especialmente a la plantación de añil. En la actualidad, existe en ese sitio el Molino de Arroz de San José.“ Durante este período Jojutla se mantuvo sometida al gobierno civil, militar y religioso establecido en Tlaquiltenango, lo único que alteró su entorno, fue la llegada, por la vía de las congregaciones, de 1549 a 1604 que se avecindaron en la periferia, de los pueblos como Teocalzingo, Nexpa y Tetecalita.

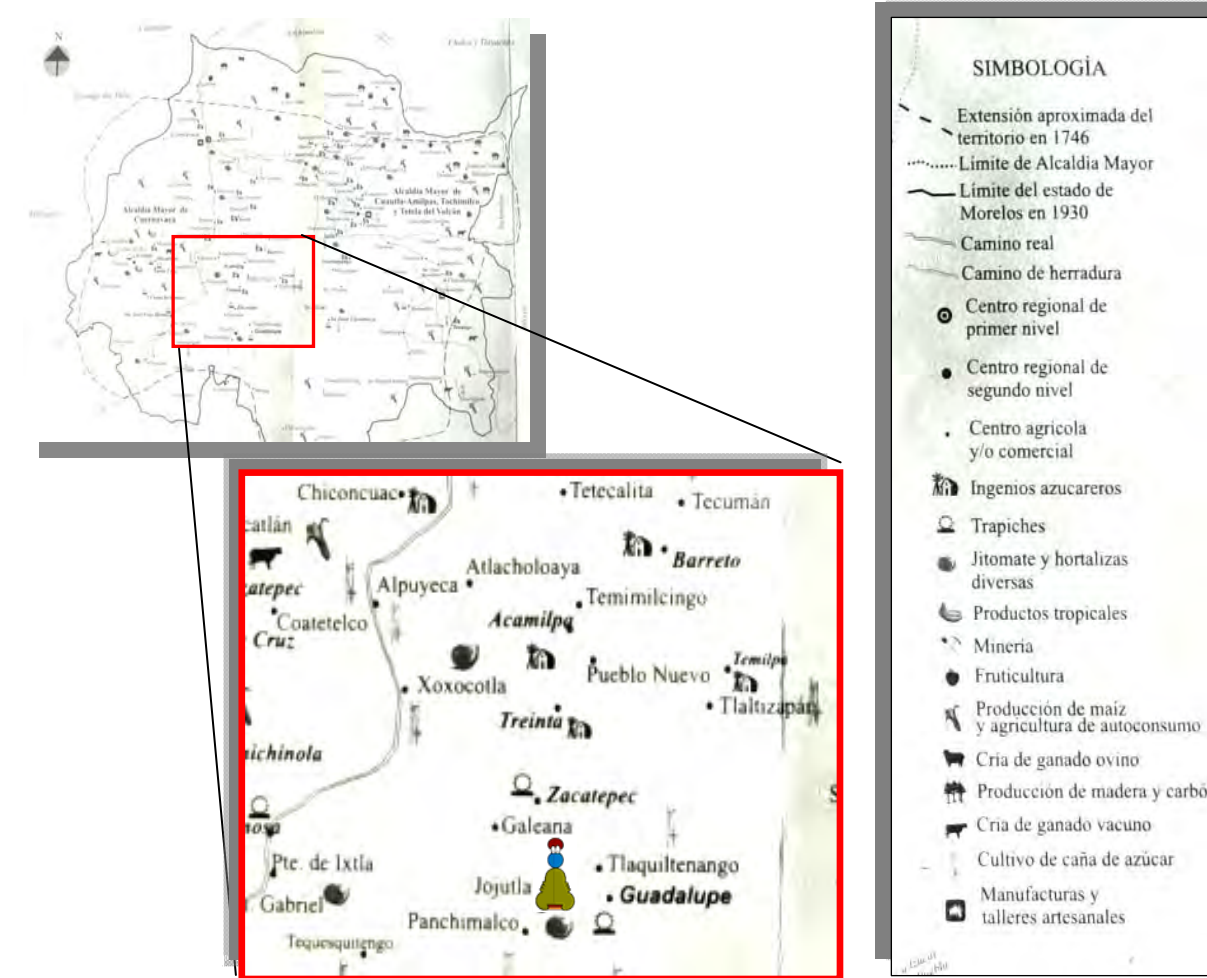
Como parte de la cabecera regional eclesiástica y civil, muy cerca de Jojutla en Tlaquiltenango, fue fundado el convento de Santo Domingo de Guzmán, cooperaron los de Jojutla y los de los contornos a la formación del convento, estando habitado por los franciscanos y después por los dominicos que pelearon por la administración de la doctrina y los sacramentos del convento entre 1573 y 1592. Este pleito se puede apreciar en la pintura mural tanto de bóvedas como de muros a lo largo del edificio conventual, también se resguardan en sus muros la mayoría de los fragmentos que conforman los códices de Tlaquiltenango. Estos códices fueron adheridos a los frisos del claustro bajo del convento, entre 1529 y 1565. En los documentos aparecen algunos glifos toponímicos que confirman las cercanas relaciones sociales que existían entre Tlaquiltenango y algunos pueblos cercanos como Panchimalco en Jojutla y Xochitepec. Desde estas épocas es probable que los religiosos dieran a conocer y promovieran el uso del arroz como producto culinario (que se importaba de España por la costa del golfo), sin embargo no se llegó a sembrar sino hasta el s.XIX.



**Imagen 60.-** Convento de Santo Domingo de Guzmán en Tlaquiltenango, siglo XVI.

Otro aspecto que influyó en la integración territorial de la zona, fueron las vastas concesiones de tierras destinadas a las haciendas que recaían en manos de hombres influyentes capaces de hacerse cargo de los pesados desembolsos que exigía la fundación de un ingenio, en el caso del marqués del Valle, poseía el gran ingenio de Tlaltenango y una parte del de Axomulco; hacia comienzos del siglo XVII había en la región otros 12 o 15, pertenecientes a particulares, en Zacualpan, Cuautla - Las Amilpas, Guastepec(Oaxtepec), Yautepec, Tlacotepec, Jojutla, mas algunos otros fuera del “estado” del marqués, pero no lejos, en Malinalco.<sup>[1]</sup>

**Imagen 61.-** Las actividades agropecuarias (ingenios azucareros principalmente) en el territorio que ocupaba el actual Morelos a fines de la época Virreinal. sXII Realizó: I.P.V. Basado en Ávila Sánchez 2001.





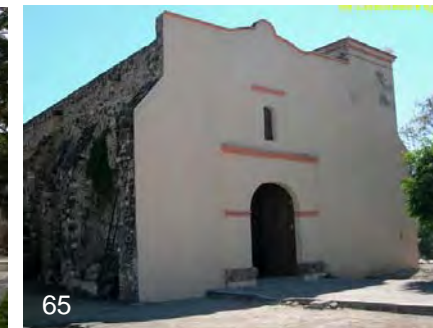
En Jojutla, al aumentar su población y la apropiación del territorio, se generó un consumo mayor de productos básicos, situación que ocasiona la aparición de un tianguis dominical en la Plaza de Arriba (atrio de la actual parroquia de San Miguel); transcurren los años del siglo XVII, la ruta comercial Acapulco – México – Acapulco, cada vez más intensa, obliga a los usuarios de ésta, a habilitar los caminos por donde transitan, de forma que, para evitar el vado del río Apatlaco, construyen el puente de Nuestra Señora de Guadalupe, que fue inaugurado el 16 de julio de 1616, quedando unido por éste medio, el pueblo de San Jerónimo Metl con los barrios de Nexpa y Tetecalita. En los extremos del puente, más gente concurría a esperar el paso de las recuas que llevaban y traían mercancías de la capital de la Nueva España a Acapulco o viceversa. Este nuevo comercio dio paso a un mercado regional de compra/venta.



**Imagen 62.-** El tejido del centro urbano actual se basó en la traza y configuración espacial que la ciudad adquirió a partir de la fundación de barrios y sus capillas en la época virreinal. (En algunos casos sobre la traza y montículos de asentamientos tlahuicas).

En 1680 fundaron su capilla los del barrio de Teocalcingo. La capilla tenía un extenso atrio y frente una plazuela sin comercio.

Un hecho que da lugar a confusión en cuanto a la fecha de fundación de Jojutla, es la llegada a este lugar, de 18 familias encabezadas por Ignacio de la Luz, originarias de Chimalacatlan, que se ven obligadas a huir de ahí y pedir asilo a los frailes Dominicos de la Villa de Tlaquiltenango, debido a que fueron diezmados por una peste de calambre, son aceptados y se les confina a los terrenos del pueblo de San Jerónimo Metl, el 14 de abril de 1695.



El tejido del centro urbano actual se basó en la traza y configuración espacial que la ciudad adquirió a partir de la fundación de barrios y sus capillas en la época virreinal. (En algunos casos sobre la traza y montículos de asentamientos tlahuicas). **Imágenes 63 y 64.-** Capilla de Nuestra Señora de Guadalupe y parroquia de San Miguel, adyacentes a la plaza del mismo nombre, **Imagen 65.-** Capilla de Teocalcingo (San Sebastian Martir) fundada en 1680.

Hacia el año de 1760, como en tiempos anteriores, las relaciones sociales entre los pueblos fueron necesarias para la organización y construcción de obras públicas de beneficio común (sobretudo las relacionadas con la explotación de las áreas comunales de cultivo), es así como los de Jojutla, Tetecalita, Nexpa, Teocalcingo, Tehuiztla, Tequesquitengo y San Mateo Ixtla, se juntaron de buena voluntad para ayudar a la apertura del Apantle Grande, por donde correría el agua desde Jojutla hasta Tlaquiltenango \_corriente hídrica que sería aprovechada para establecer algunos molinos y fábricas de añil), ésta obra de infraestructura apoyaría el desarrollo agrícola pre-industrial de la región dándole mayor cantidad de superficies de irrigación y por lo tanto mejor aprovechamiento de la tierra y sus productos.

Entre 1770 y 1880 se desarrolló un periodo al que Von Mentz<sup>[38]</sup> denomina la proto-industrialización, pero que convive en el plano económico con las tendencias mercantiles de los pueblos, viéndose rota ésta estructura agroindustrial entre 1880 y 1912 cuando las haciendas entraron en un vigoroso impulso empresarial que pretendía transformar toda la estructura económica y política de la entidad, en detrimento de las ciudades, villas y pueblos. En ese momento Jojutla estaba conformado por pequeñas propiedades privadas y terrenos pertenecientes a las haciendas de Zacatepec, Guadalupe, San Juan Reyna, San José Vistahermosa, Higuierón y San Nicolás Obispo.

[38] Von Mentz, 1988, *op. Cit*



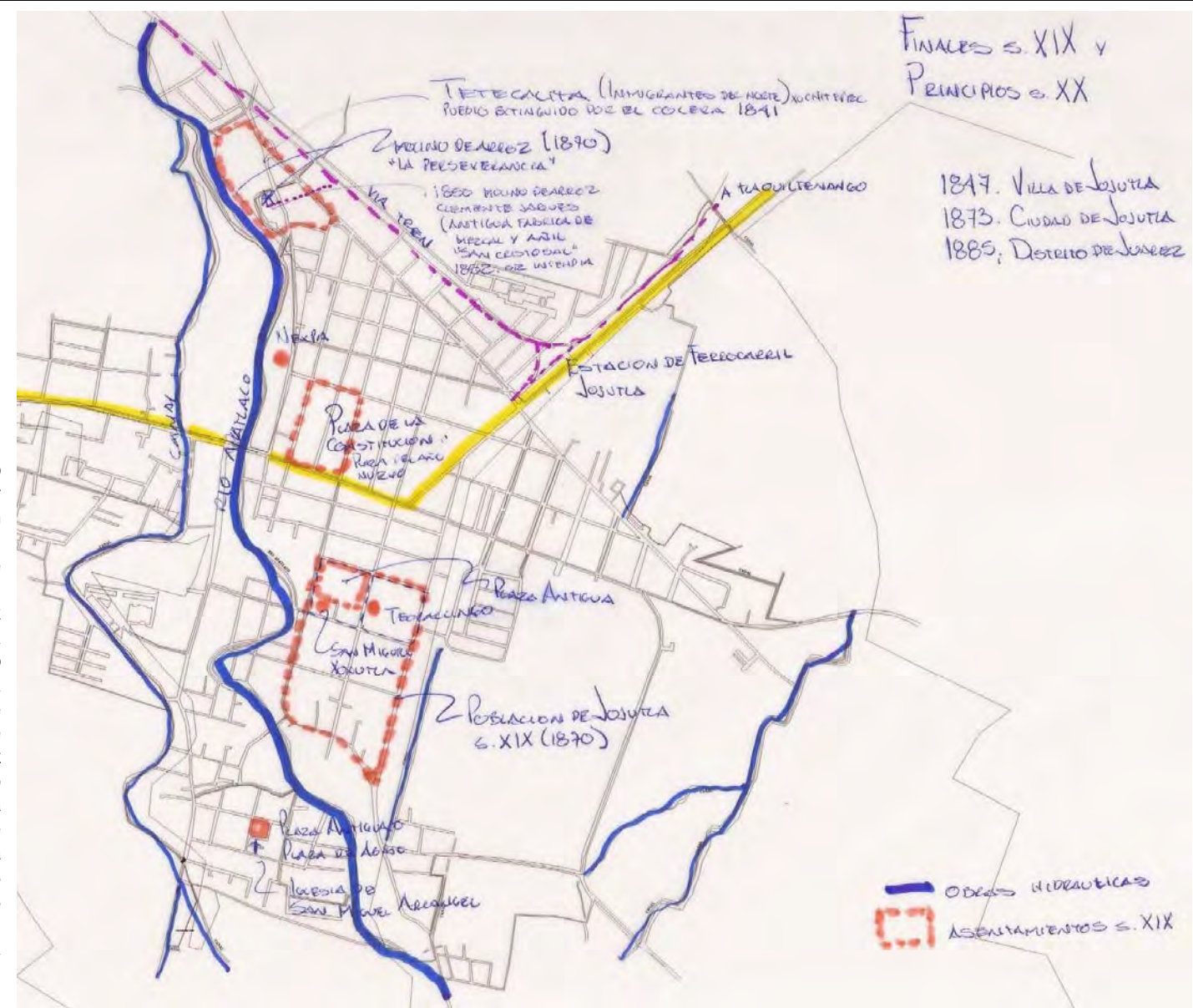
El siglo XIX en México puede ser considerado como un periodo de transición<sup>[39]</sup> entre una sociedad tradicional preindustrial y una moderna industrializada. En el caso del estado de Morelos, se dio un primer momento de desarrollo de relaciones de producción fundamentalmente asalariadas, y en un segundo momento un proceso de tecnificación de la producción que desembocó en el empleo de la maquinaria movida por vapor y un enorme aumento en la capacidad productiva, lo que fomentó la formación de la arquitectura agro-industrial. También en éste periodo, la red hidrográfica explotada mediante la otorgación de concesiones, era utilizada para el riego, generación de fuerza motriz destinada a los ingenios de azúcar y a mover los molinos, lo que consolidaba la infraestructura del sector agrícola representado por la hacienda.

Como mencionamos anteriormente, un hecho que cambio por completo la vida de los habitantes de Jojutla fue la introducción del cultivo del arroz en la década de 1830. Esta situación abanderada por los buenos resultados en su producción impulsó el desarrollo económico en la zona propiciando que se viviera una especie de “fiebre del arroz”, cuando a Jojutla llegaron comerciantes y buscadores de negocios a probar suerte en el ramo del cultivo del arroz, lo que fue elevando a la ciudad a distintos rangos. Jojutla era considerada como villa hasta 1847, fecha en que cambia al status de Municipalidad, para más tarde ser considerada Ciudad de Jojutla en 1873 y finalmente en 1885 Distrito político y Judicial de Juárez.

En los últimos años del siglo XIX, el proyecto económico en el sector agrícola estaba sustentado por la propiedad privada, grandes empresas, fincas y haciendas. Había diferentes actores sociales (hacendados, pueblos de campesinos, ranchos y gobierno federal) quienes continuamente entraban en conflicto por los usos privados de la tierra y comunales así como económicamente por el pago de impuestos al gobierno federal relacionados con el aprovechamiento de la misma tierra, el agua y las obras de infraestructura de beneficio común.

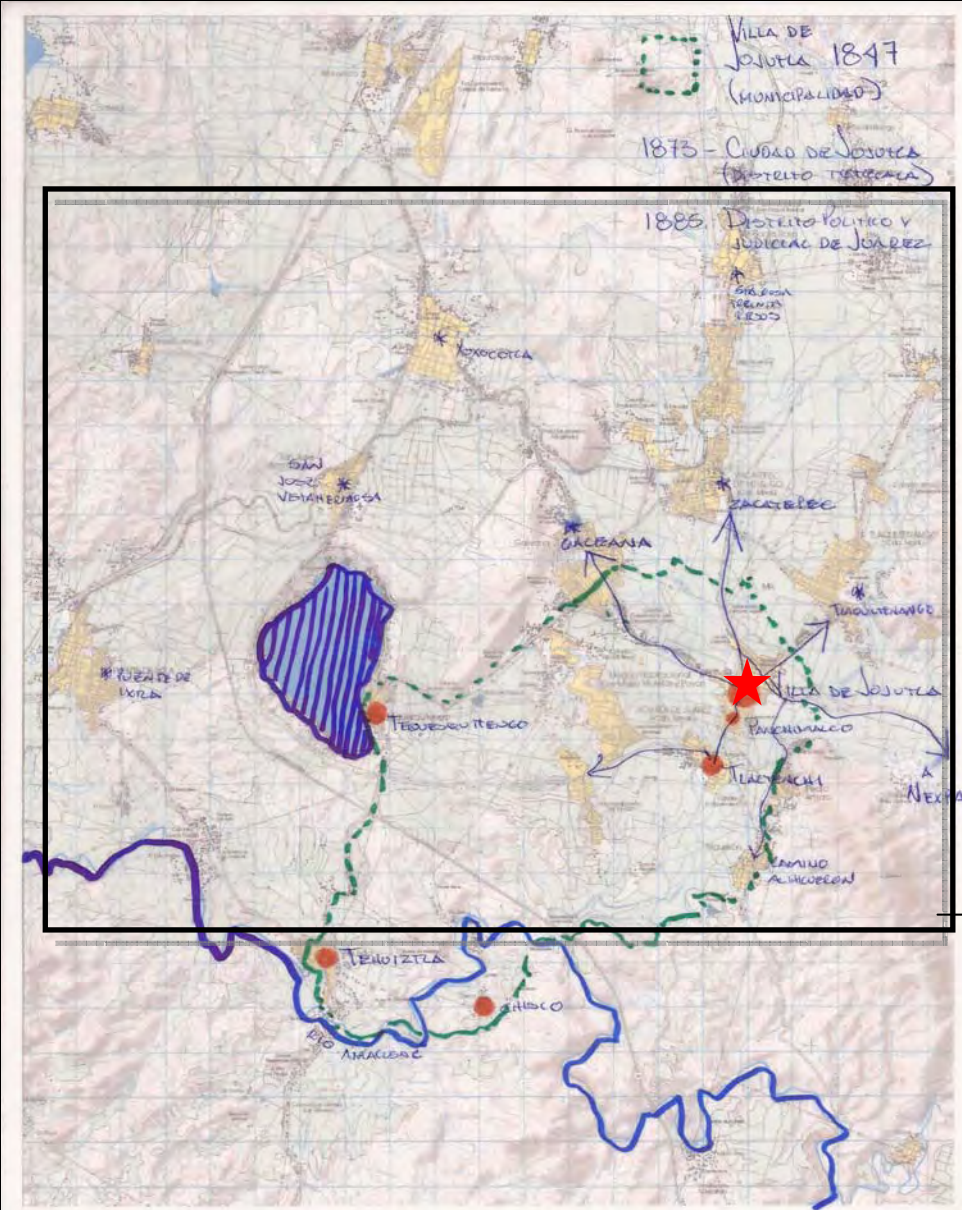
Es en ésta época cuando Jojutla comienza a consolidarse como un territorio dedicado casi de manera exclusiva a la producción de arroz, estableciéndose varios molinos en su territorio para el beneficio del grano, tiendas de comercio y cubriendo la mayoría de las áreas de cultivo de la localidad con esta planta.

**Imágenes 66.-** El contexto urbano cambió en el siglo XIX y principios del XX en Jojutla. En el barrio de Nexpa hacia 1882 se estableció en un edificio que anteriormente fabricaba mezcal y añil, un molino de arroz trabajado por la empresa Clemente Jacques (hoy molino San José). Para 1870 en la plaza que anteriormente se usaba como mercado se establece un molino de arroz (hoy sede del gobierno municipal) y se construye la estación de ferrocarril de Jojutla. El crecimiento de la ciudad se fue dando sobre las calles que comunicaban las plazas antiguas (la de San Miguel con la hoy llamada “Paza de la Constitución”).



53 <sup>[39]</sup> Debe entenderse este concepto como el movimiento que hace posible el paso de un modo de producción a otro



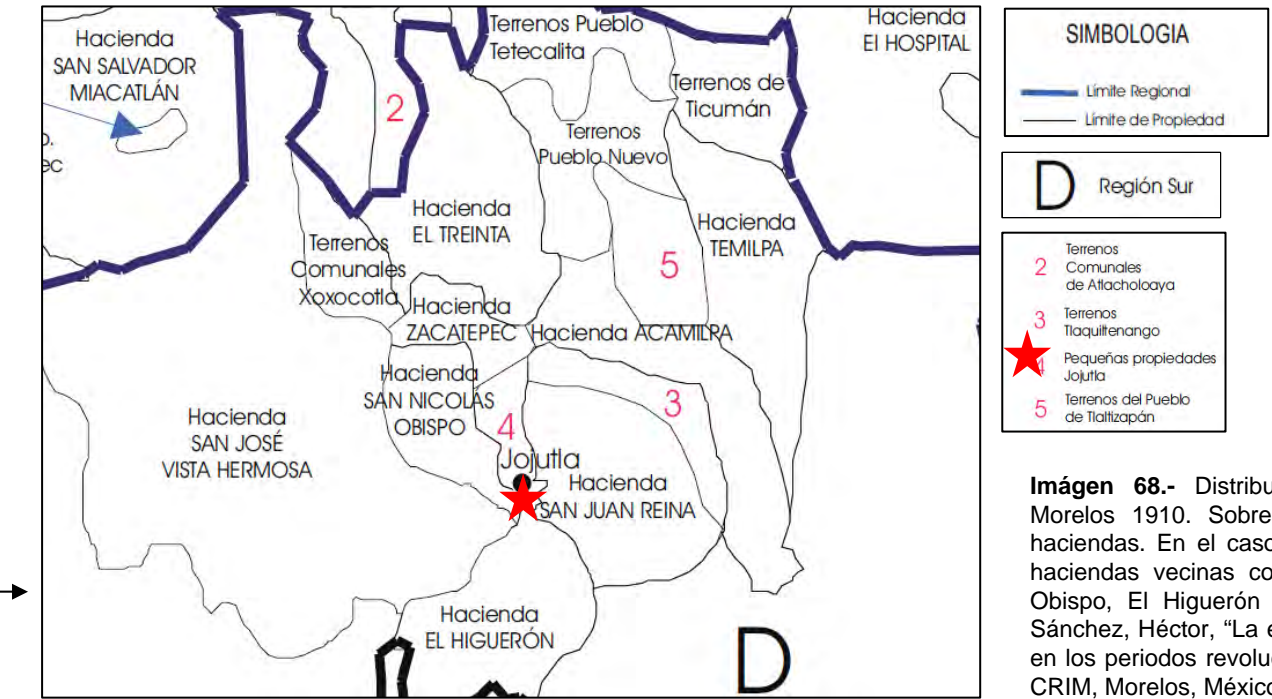


Las cosas cambiarían debido a la Revolución. Se interrumpió el auge de las haciendas y el desarrollo social, en tanto que las obras de irrigación, instrumentos utilizados para la agroindustria, vías de ferrocarril, etc. fueron destruidos en la lucha armada. Los pueblos comenzaron a reutilizar el agua que les había sido arrebatada aunque ahora pagando impuestos federales a causa de la “federalización” del vital líquido mediante los instrumentos legales correspondientes.

Estas situaciones denotan como la hacienda no es sinónimo de un sistema de propiedad, sino un sistema complejo de relaciones de producción que funcionaron bajo ciertas circunstancias político-económicas y que en su ejercicio, relacionado con las obras de infraestructura, también involucraron formas de apropiación y uso del espacio.

**Imagen 67.-** La integración del entorno de Jojutla durante finales del siglo XIX y principios del XX. Sobresalen las poblaciones de mayor importancia durante la época: Tehiztla, Tequesquitengo, Chisco, Tlatenchi, Panchimalco, Tlaquiltenango, Nexpa y Zacatepec. Realizó IPV

Entre 1880 y 1940, el reparto agrario e hidráulico generó un clima de violencia y conflictos entre los múltiples actores sociales: hacendados, ejidatarios, municipios, propietarios privados y autoridades federales y locales. Se enfrentaron dos modelos productivos con lógicas de eficiencia diferentes en el uso de los recursos productivos del estado y con una visión de justicia social también distintas, la era posrevolucionaria significó para los campesinos además de desorden y una escasez súbita del agua, nuevas dependencias socioeconómicas, ahora los ejidatarios pasaron a depender de funcionarios gubernamentales, autoridades agrarias, hidráulicas y las autoridades locales.<sup>[40]</sup>



**Imagen 68.-** Distribución territorial de las propiedades en Morelos 1910. Sobresalen las extensas propiedades de las haciendas. En el caso de Jojutla, pequeñas propiedades y las haciendas vecinas como Zacatepec, Guadalupe, San Nicolás Obispo, El Higuerón y San Juan Reyna. Tomado de AVILA Sánchez, Héctor, “La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)”, CRIM, Morelos, México.

[40] VALLADARES de la Cruz, Laura, “Conflictos hidráulicos de Morelos 1880-1940: de la hacienda al modelo ejidal campesino”, Boletín Archivo Histórico del Agua: Organizaciones autogestivas para el riego, nueva época, año 9, 2004, publicación de aniversario (10 años).



La primera fase del desarrollo industrial en Morelos, tuvo lugar durante el Porfiriato en último tercio del siglo XIX y la primera década del XX. Se trató de la introducción de grandes maquinarias e implementos agrícolas movidos tanto por la electricidad como por vapor, que incrementaron notablemente la producción. En ese desarrollo industrial incidieron las comunicaciones férreas y carreteras, estableciendo su trazado en los accesos a los grandes ingenios. También fueron importantes las magnas obras hidráulicas que realizaban los hacendados, para asegurar los caudales de agua suficientes y ampliar las superficies de caña de azúcar y arroz, así como también hacer funcionar las plantas eléctricas recién instaladas en las diferentes fábricas. Resulta obvio inferir que estas actividades tuvieron repercusiones en el espacio territorial, por una parte el ámbito rural regido por la hacienda derivado de la operación de los molinos beneficiadores de arroz y por la otra el ámbito urbano, a partir de las actividades y funciones de las principales ciudades de la entidad (Cuernavaca y Cuautla)<sup>[41]</sup>.



Caricatura del general Reyes en el periódico «Actualidades».

No fue hasta 1913, como consecuencia de la lucha revolucionaria que se dio la paralización de la agroindustria de Morelos, considerando que la crisis provocada primero fue económica al intentar contrarrestar los esfuerzos de crecimiento comercial de los pueblos, y luego política, al bloquear los mecanismos de participación de la población en general. Al radicalizarse la postura del grupo de hacendados, incluso durante la lucha armada, los campesinos desearon la posibilidad de convivir con los hacendados y con sus esfuerzos empresariales, llegando finalmente al reparto, que tampoco fue del agrado de los primeros campesinos, por la contradicción del ejido con el concepto de la propiedad privada desarrollada por los pueblos.

**Imagen 69.-** Bajo el régimen porfirista (alrededor de 1900), la hacienda se consolidó bajo “dinastías” de ricos, así como la formación, articulación y expansión de un mercado interno sobre el cual operaron, o intentaron hacerlo en ocasiones, segmentos de la burguesía en configuración. Revista *Actualidades* 1900.

<sup>[41]</sup> AVILA Sánchez, Héctor, “La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)”, CRIM, Morelos, México. p.52

Finalmente la justicia campesina tuvo que subordinarse a las normas de las entidades estatales que organizaron la distribución, a los designios de los ingenios, inicialmente fue a los arreglos de los mandos zapatistas, después de las autoridades federales y al final a los ingenieros encargados de la construcción de una nueva geografía agraria. Las nuevas distribuciones agrarias alteraron no solamente “los usos y costumbres” de las haciendas para utilizar los recursos, sino que incluso se rompió con la lógica de tandeos que había prevalecido por décadas entre los pobladores de los pueblos y ranchos campesinos.<sup>[42]</sup>

Una segunda etapa en el desarrollo industrial del siglo XX fue la posterior al conflicto revolucionario, al tiempo que se llevaba a cabo la reconstrucción nacional, siendo en el caso de Morelos con una fuerte vocación agropecuaria. Los poblados y núcleos indígenas fueron sujetos prioritarios de la acción agraria a través del artículo 27 de la Constitución de 1917 (y hasta 1992, cuando se reformó ese artículo al considerar cumplido su propósito).

La formación de ejidos y comunidades restituyó a éstas últimas no solo tierras, también una personalidad jurídica como *núcleos agrarios*, con una asamblea general como máxima autoridad y un comisariado permanente electo por ella. Los ejidos son más numerosos que las comunidades agrarias entre los campesinos indígenas y no indígenas<sup>[43]</sup>.

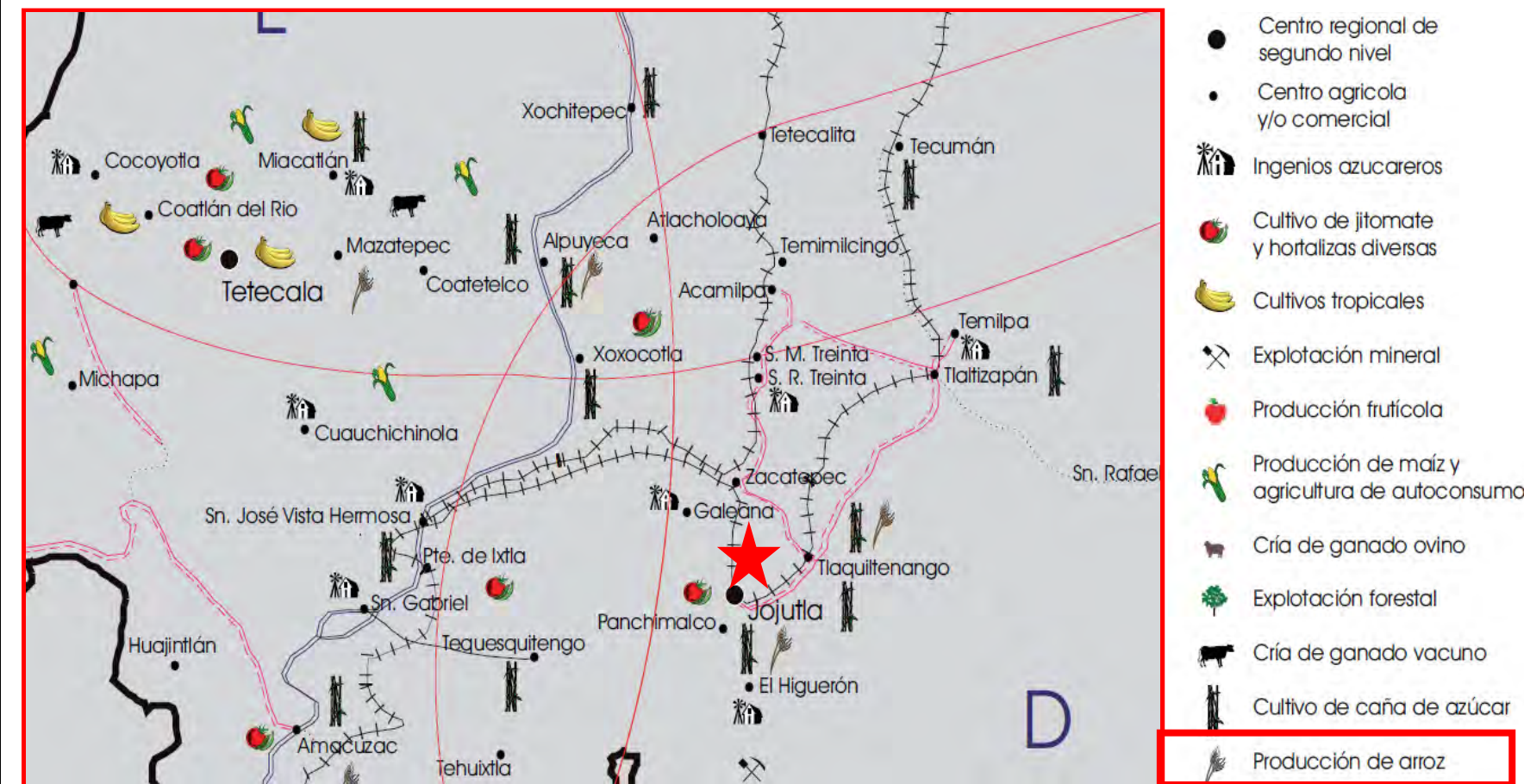
En 1926, en un intento de industrializar el estado de forma paralela al reparto agrario por parte de la Comisión Nacional Agraria, la recién creada Comisión Nacional de Irrigación promulgó la Ley de Aguas, que pretendía utilizar ríos y manantiales morelenses, quedando de ésta manera federalizada la propiedad del vital líquido, lo que generó ocasionalmente disturbios entre los diferentes actores sociales y pleitos entre comunidades, hacendados y gobierno federal ahora por las concesiones y distribuciones que del agua se hacían y que obviamente afectaban los terrenos de cultivo ya fuera en beneficio o en perjuicio del volumen de producción de la agro-industria. En algunos casos se dejaron de usar campos de cultivo perdiendo su vocación agrícola.

Hasta 1930, se mantuvieron las regiones agrícolas y por ende las económicas, que existían hasta antes de la revolución, sólo con ligeras variantes<sup>[44]</sup>. La organización del espacio, derivada de la transformación territorial que ocurrió en la entidad a partir de 1930, muestra el predominio del carácter agrario en el patrón de las actividades económicas, el cual ha caracterizado a la entidad durante siglos, destacando en este respecto, el beneficio del arroz y, de alguna manera la fabricación de azúcar, actividades que estaban en vías de recuperación después de la destrucción de cañaverales e ingenios durante el movimiento revolucionario.

<sup>[42]</sup> VALLADARES, *op. cit.*

<sup>[43]</sup> WARMAN Arturo, “Los indios en el umbral del milenio”, FCE, México, 2003.

<sup>[44]</sup> AVILA *op.cit.*. p.29



**Imagen 70.-** Región geográfico-económica del sur de Morelos (1930), La infraestructura de la zona conectó Jojutla con Puente Ixtla, Zacatepec y Tlaquiltenango, del mismo modo que el aprovechamiento de las corrientes hídricas impulsó el auge de la producción agrícola principalmente el azúcar, arroz, cultivos tropicales, maíz, jitomate, hortalizas diversas y agricultura de autoconsumo. Tomado de AVILA Sánchez, Héctor, "La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)", CRIM, Morelos, México.

Es en esta segunda etapa cuando Jojutla se erige como un importante centro comercial y de gran influencia en su ámbito. Tuvo un importante desarrollo el cultivo e industrialización del arroz, así como el resurgimiento y reestructuración del poderoso emporio agrícola de Morelos, el de los cuatro siglos de existencia y evolucionado notoriamente, la industria de la caña de azúcar, como un antecedente de lo que sería la instauración del gran ingenio Emiliano Zapata en Zacatepec, hacia finales de la década de los treinta, como una pretensión a reorganizar la industria azucarera morelense en pleno auge del programa agrarista del cardenismo que reforzó aun más el carácter agroindustrial del modelo económico local. Ya desde entonces era manifiesta la tendencia a la concentración espacial de la industria en la entidad, la agroindustria azucarera y del beneficio del arroz.

Años más tarde se dirigieron los pasos del desarrollo industrial hacia una nueva etapa, continuando con el crecimiento industrial en diferentes ramos. Esta tercera etapa del desarrollo industrial de Morelos, tuvo lugar a principio de la década de los sesentas al crearse la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca CIVAC, que repercutió sensiblemente en la organización territorial del corredor Cuernavaca-Jojutla ya que agudizó el proceso urbanizador, polarizó las principales ciudades a través de las inversiones, mano de obra y nuevas vías de comunicación que llegaban a Morelos. Durante este periodo se vive un proceso de industrialización acelerada con importantes repercusiones en el modo de vida, formación de cinturones periurbanos en zonas que antes eran espacios rurales y asentamientos humanos irregulares en el espacio geográfico.

En lo que se refiere a la agro-industria del beneficio del arroz en Jojutla, ésta vivió su momento de máximo esplendor durante esta etapa, por lo que los campos de cultivo cubrieron buena parte del paisaje local y los molinos proliferaron a lo largo y ancho del territorio.

A partir de la década de los ochenta, la ciudad iba creciendo, se trató de orientar la estrategia del desarrollo industrial y agro-industrial del estado hacia otras zonas, preferentemente al sur (Proyecto constelación del Sur en Puente de Ixtla, Jojutla, Zacatepec y Amacuzac), así como también el oeste, con la pretensión de implantar el corredor agro-industrial de Miaatlán, Mazatepec, Tetecala y Coatlán.

En ésta misma década, se reorganizaron las comunicaciones y el crecimiento de las ciudades debido a la práctica de la actividad agrícola y pecuaria; uno de los cambios más significativos que impactó en el espacio urbano fue que durante el gobierno salinista en 1992, se hacen reformas constitucionales que se refieren a la culminación del reparto agrario, otorgación de definitividad a los derechos de los ejidatarios y a la garantía constitucional sobre la seguridad jurídica de la pequeña propiedad rural.



Anteriormente el ejido era inalienable, no se podía vender, imprescriptible, no se podía enajenar, es decir cambiar de dueño por despojo, traspaso, etcétera) e inembargable, sin embargo dicho cambio constitucional en cuestión liberó el mercado de la tierra ejidal (campos de cultivo), quedando ahora disponible el suelo y por lo tanto los ecosistemas al mejor postor<sup>[45]</sup>

La liberación al mercado de la tierra ejidal ha repercutido en las transformaciones territoriales, el desarrollo urbano de finales del s.XX y lo que llevamos del XXI, así como la afectación directa al campo y a su modo de subsistencia, ya que durante mucho tiempo terrenos que permanecieron con vocación agrícola están cambiando su uso de suelo al ser vendidos y convertirse en suelos urbanos con actividades propias de una ciudad (habitación, comercio, servicios, etc.), formándose cinturones peri-urbanos. El proceso de la peri urbanización se desarrolla sobre un territorio en el que avanza la urbanización, pero en el que permanecen la producción agrícola, pecuaria y el uso de la naturaleza para el desarrollo de actividades del ocio. Sin embargo, está expuesto a la presión urbana y es susceptible de ser ocupado.

El nuevo modelo territorial del s.XXI en Jojutla y Morelos ha dado lugar a desarrollos megalopolitanos en una red urbano-rural compleja incorporando ciudades pequeñas y áreas urbano-rurales con funciones precisas para el conjunto del sistema urbano, en diferentes escalas o niveles espaciales.

Se considera que las formas de funcionamiento del sistema agrícola y urbano son completamente opuestas; el primero requiere de operar sobre un espacio continuo, mientras que lo urbano se construye alrededor de núcleos, dejando temporalmente algunas reservas territoriales aisladas que posteriormente se integraran. Así, todo territorio no urbanizado y contiguo a la ciudad se convierte en objeto potencial de anexión, que interesa sólo por su valor urbanístico. De ahí el carácter marginal que se le asigna a la agricultura en las zonas periurbanas.

En la actualidad todos los barrios y pueblos originarios de Jojutla (Nexpa, Panchimalco, Xoxoutla, Tlatenchi y Teocalzingo) han quedado integrados en un solo tejido urbano, sus plazas cívicas y religiosas (centros de reunión social) han sufrido diversas transformaciones debido a las construcciones nuevas que hacen difícil la lectura del espacio, sin embargo la traza de la ciudad, los monumentos y las edificaciones históricas representan documentos invaluable e importantísimos para la comprensión de la fundación, crecimiento y desarrollo histórico de una ciudad.

---

<sup>[45]</sup> AGUILAR Benitez, salvador, "Tenencia de la tierra y Conservación del suelo en Morelos", en *Crónica Morelense: Memoria de Ponencias del segundo encuentro estatal de crónica morelense*, Gobierno del Estado de Morelos, Instituto de Cultural de Morelos, 1999.

#### I.4.1 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PARA EL SISTEMA PRODUCTO DEL ARROZ 1870-1910

Para el impulso respecto a la ampliación de las hectáreas de cultivos como el arroz, azúcar, ajonjolí, maíz, frijol y otras oleaginosas. Se llevaron a cabo obras de infraestructura y equipamiento, tales como presas, acueductos y canales además que para mejorar la comercialización del grano de arroz a mercados exteriores, se empató el desarrollo agroindustrial con la introducción de infraestructura relacionada con el ferrocarril, desarrollándose ambas durante algún tiempo, de forma paralela.

Gran parte de la infraestructura relacionada con la irrigación y con los caminos de comunicación, ya existían desde tiempos prehispánicos, sin embargo ésta no había sido optimizada del todo a los nuevos alcances productivos que los hacendados imponían ni tampoco a la creciente demanda de los mercados de la capital.



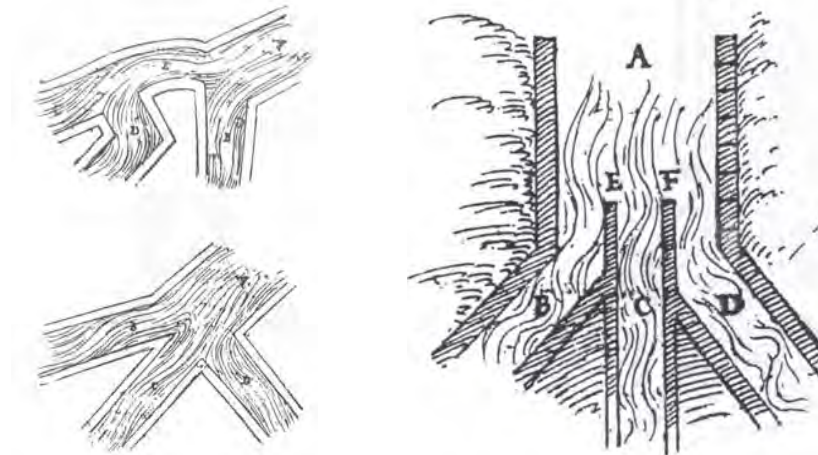
**Imagen 71.-** Irrigación con ayuda del uictli de hoja. Códice Florentino, Libro XI, f.228r. BNAH.

*1838.- Entusiasmados los pueblos de Xoxutla, Tetecala, Nexpa y Teocaltzingo por el feliz resultado de las siembras de arroz blanco, determinaron ensanchar el cultivo de esta semilla y así emprendieron la construcción de la presa sobre el río Apatlaco y la apertura del Apantle Grande sobre la Antigua Barranquilla que desde Nepantla va a parar hasta el Cacalote, linderos de Tlaquiltenango y Xoxutla<sup>[46]</sup>*

La red hidrográfica explotada mediante la otorgación de concesiones en los últimos años del siglo XIX, era utilizada para el riego, generación de fuerza motriz destinada a los ingenios de azúcar y a mover los molinos de beneficio de arroz así como para la generación de energía eléctrica (hasta principios del siglo XX), lo que consolidaba la infraestructura del sector agrícola representado por la hacienda y su modo de producción.

<sup>[46]</sup> MINOS, Mateo Agapito Pbro., "Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango", Ed. Cocinando Letras, 2007. Edición facsimilar de la publicada en México de Imprenta Victoria, 1923.

La infraestructura hidráulica requirió de mucha ingeniería. Resaltan técnicos de la época como por ejemplo Manuel Pastor y Von Thaden, quienes proyectaron el canal de Tenango; León Salinas el sifón de El Nopal; Domingo Diez, el canal de San Antonio; F. Robles Gil el de Tlaquiltenango, Guillermo Hay el de Chinameca, Patricio Leyva el de El Higuérón, entre otros<sup>[47]</sup>. Fueron algunos de éstos ingenieros quienes realizaron planos topográficos de haciendas, practicaron deslindes, proyectaron drenajes, creándose una élite de profesionales que aparecían en los órdenes de la planeación y dirección de las obras de la región en ese tiempo. Sobresale en este mismo sentido la capacitación tecnológica dada, en algunos casos a los mismos hacendados, en Acapantzingo, en lo que fue la Escuela Nacional de Agricultura.



**Imagen 72 y 73.-** Formas de distribución de aguas para riego. Tomado de TURRANO, Juanelo "The Twenty One Books of Engeneering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.

Las haciendas invirtieron grandes cantidades de capital por concepto de infraestructura nueva de irrigación, como en el caso de la hacienda de Zacatepec, que junto con la de San Nicolás invirtieron en canales, apantles, sistemas de bombeo y desagües por una cantidad cercana a \$250 mil<sup>[48]</sup>. En la hacienda de Zacatepec se construyó en 1894 un acueducto de 800 metros de longitud y de siete de alto para conducir el agua del canal de riego principal a un lomerío que no tenía agua.

También se construyó el canal del Higuérón cuya longitud fue de 1200 metros, con lo que se irrigaron 63200 metros cuadrados. El canal de Tlaquiltenango así como el de Tenextepango de 20 kilómetros de longitud.

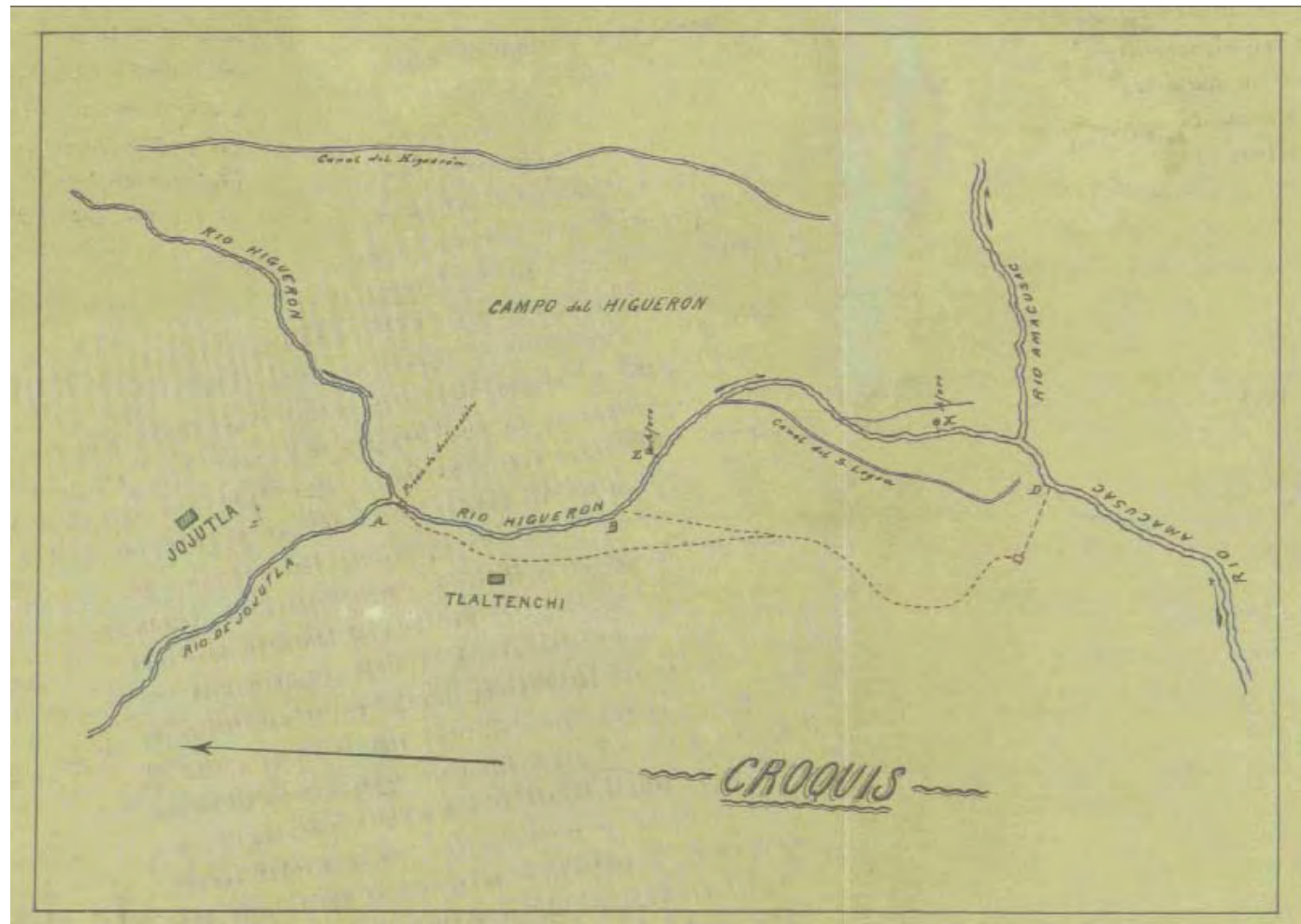
<sup>[47]</sup> DIEZ, Domingo, *Memorias de la asociación de ingenieros y arquitectos*, 1919,p.74.

<sup>[48]</sup> Von Mentz, *op.cit.* p.187



**Imagen 74.-** Canal de irrigación en Jojutla. Foto. IPV, 2011 .





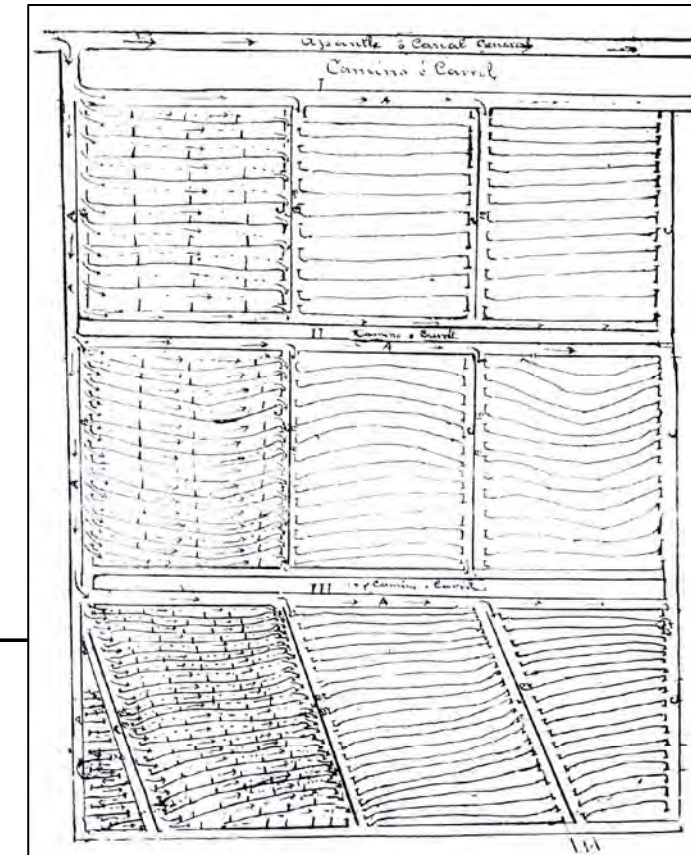
**Imagen 75-** Canal del Higuera, Mor. (1903). Mapa que muestra la trayectoria del río Amacuzac que continúa y deriva en dos vértices una conserva el mismo nombre y la segunda toma el nombre de río Higuera, éste último nuevamente se bifurca, a la altura de la presa de derivación, y toma dos rumbos con distintos nombres; río Higuera y río de Jojutla. La finalidad de este mapa al parecer fue precisamente proyectar de esta manera, la energía hidráulica de esta corriente. Otros puntos de apoyo que señala el mapa son los poblados de Jojutla, Tlaltenchi e Higuera, muy próximos a los ríos. Fuente: Mapoteca Orozco y Berra. Número de pieza: 5197 Clasificación: 981/0048 Referencia: Gobernación, leg. 2163.

En términos generales, podemos decir que los caudales llegaron a ser limitados y su rendimiento por hectárea era bajo comparado con su nivel potencial. Por lo mismo, el sistema de irrigación fue modificado y ampliado entre 1880 y 1902 con la finalidad de abarcar más hectáreas y racionar de manera más eficiente el riego.

Siguiendo a Cándido Ruiz de Velasco (1941). El Ing. Felipe Ruiz de Velasco construyó en 1886 un pequeño canal para irrigar los terrenos de Tenayuca, situados cerca de la confluencia de los ríos Higuera y Amacuzac.

En algunos casos gran cantidad de terrenos de temporal pasaron al poder de las haciendas apoderándose de esa forma los terratenientes y una selecta esfera del poder político y social del dominio del agua [49]. En un lapso de treinta años (1880-1910), Morelos duplicó sus canales de riego y las haciendas, aunque no arrendaban sus tierras, permitían a una que otra persona el sembrar arroz en sus campos, aunque sea a pequeña escala.

[49] MADRIGAL, Delfino, "Estructura económico-regional de las haciendas azucareras de Morelos (1880-1912)", en Revista Ciencia Ergo Sum, marzo, volumen 10, número 1, UAEM, Toluca, México, 2003



**FIG. 17. ABORDADA CON ARADO Y SISTEMA DE RIEGO.**

- I. Terreno plano.
- II. Terreno accidentado.
- III. Terreno con mucha pendiente.
- AAAAAA Zanjas conductoras de agua o Tenapantles.
- BBBBBBBB Zanjas repartidoras o Contrapantles.
- (1) Troneras de entrada y salida de las aguas en las melgas
- > -> circulación de las aguas.

La corriente que se le debe dar a las melgas para el riego, debe ser al rededor de 25 cms. por cada 100 metros amortiguando esa corriente por medio de los bordes atravesados y puestos a la distancia que se necesitan.

**Imagen 76.-** "En Jojutla, cuando se abrió el campo del Higuera en 1899, se repartió en aparcería 30, 150, 300, 500 y 1000 tareas de 632 metros cuadrados, sembraron con el sistema de melgas hechas en seco con arado" Croquis Tomado de Ruiz de Velasco, (1941).



En materia de aguas el punto de partida está en 1888, fecha en la que se expidió la primera la ley federal específica en la materia y se comienza a instaurar la ingerencia federal sobre las principales corrientes fluviales.<sup>[50]</sup> Haciendo una caracterización general sobre la utilización del agua en Morelos: El uso del agua tenía como objetivo principal la irrigación, sin olvidar que era utilizada para la generación de fuerza motriz y usos domésticos. Esto fue posible por la propiedad privada ya que por lo regular un hacendado se encargaba de manera particular de la distribución del agua en sus terrenos y por ende de la construcción de diversas obras con el objetivo único de irrigar sus terrenos (aunque sabemos que el uso del agua no solo pretendía de la irrigación) para intensificar la producción o extender la proporción de los terrenos al cultivo.

La justicia campesina tuvo que subordinarse a las normas de las entidades estatales que organizaron la distribución, a los designios de los ingenios, inicialmente fue a los arreglos de los mandos zapatistas, después de las autoridades federales y al final a los ingenieros encargados de la construcción de una nueva geografía agraria. Las nuevas distribuciones agrarias alteraron no solamente “los usos y costumbres” de las haciendas para utilizar los recursos, sino que incluso se rompió con la lógica de tandeos que había prevalecido por décadas entre los pobladores de los pueblos y ranchos campesinos.<sup>[51]</sup>

El agua refleja el funcionamiento de la sociedad, su relación con el entorno natural y en el caso de Morelos ha sido útil para comprender las características políticas, económicas y sociales, tomando en cuenta que el estado es una región con una economía basada en el cultivo de caña y arroz principalmente. Los estudios en torno al agua no representan por sí mismos un fin, sino parte de un arreglo social en el que intervienen formas de producción, relaciones de propiedad y de una organización política en un momento histórico determinado. “Es claro que ésta historia de los usos del agua se halla en la historia económica y política del país, es decir, en una dimensión que rebasa por mucho la mera cuestión hidráulica”<sup>[52]</sup> y por demás los alcances de ésta investigación.

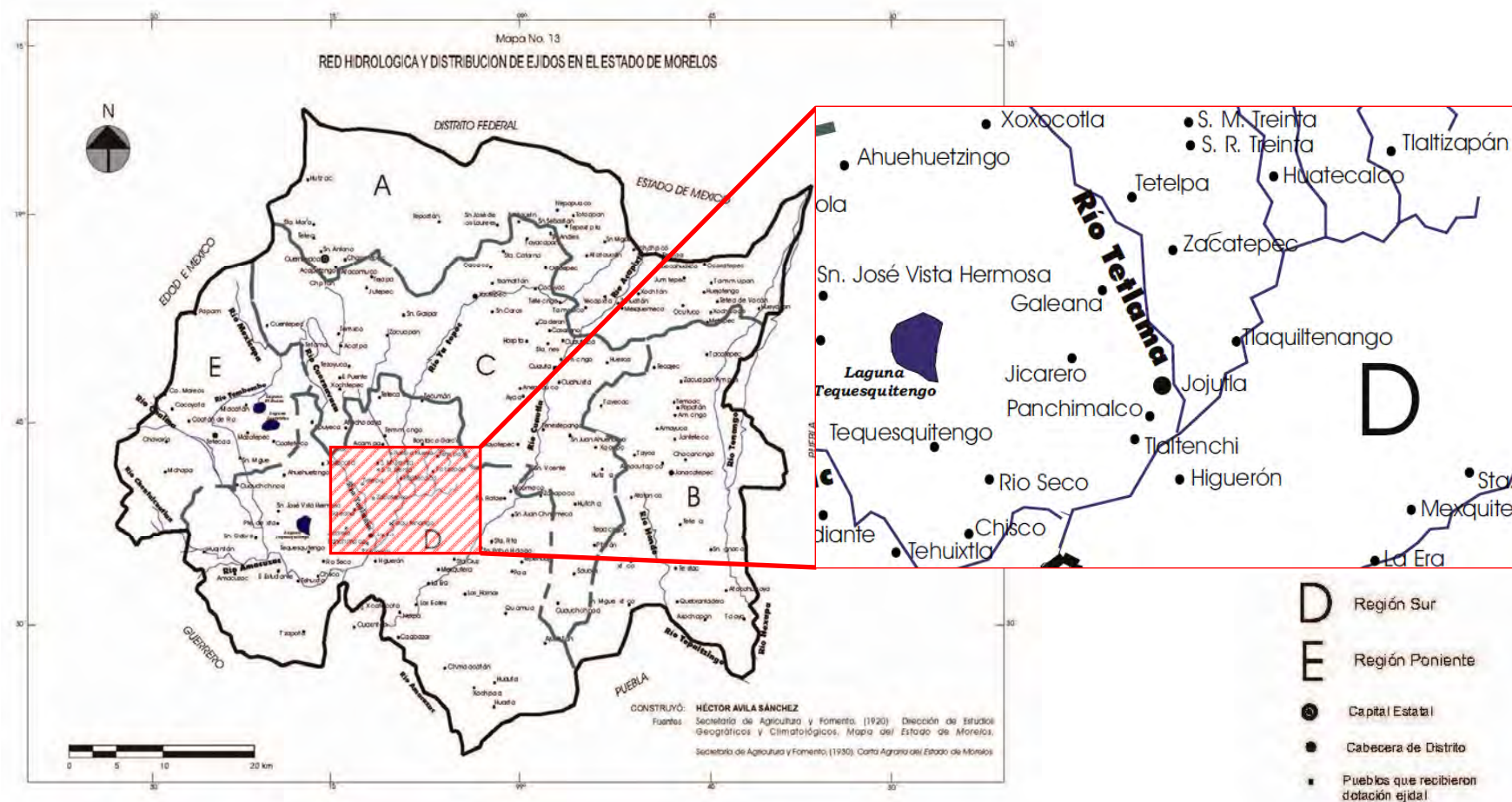
El aprovechamiento del agua ofrece explicación a las características del funcionamiento de la sociedad en su conjunto. Por esto se considera al agua, si no el más importante, si un elemento determinante para la consolidación y posteriormente en la fragmentación de las haciendas en la región de estudio. Digamos que el agua, su distribución y uso, está ligado a la distribución del espacio, por ello representa una variante fundamental de análisis.

Al hablar del control del agua es necesario mencionar la posición económica de los terratenientes, que tenían que hacer cuantiosas inversiones para la construcción de monumentales obras de irrigación como grandes presas y canales para el funcionamiento de sus propiedades, como fue el caso de la obras realizadas por Ruiz de Velasco en Zacatepec.

[50] VALLADARES, *op. cit.*

[51] ABOITES, Luis, “El agua de la nación. Una historia política de México 1888-1946, CIESAS, México, 1998.

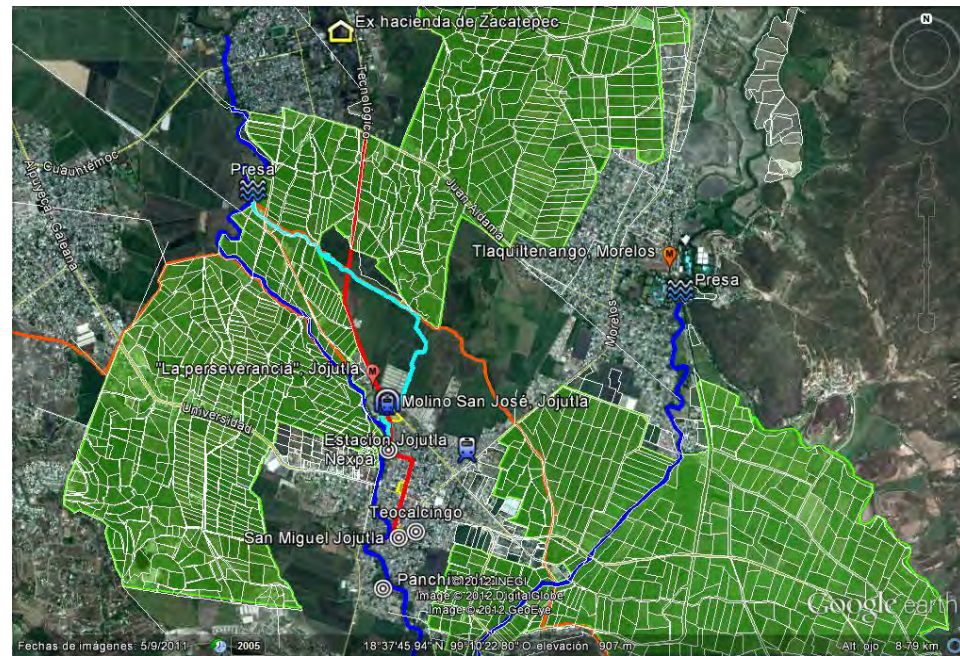
[52] ABOITES, *op. cit.*



**Imágenes 77.-** Las red hidrológica fue aprovechada para la expansión de los campos cultivo. En la imagen, detalle de la región sur de Morelos (1920). Realizó: IPV. basado en AVILA Sanchez *op.cit.*



El grupo de hacendados morelenses fue poderoso económicamente durante el Porfiriato y de manera individual sus propiedades contaban con los recursos suficientes para la distribución del agua en sus terrenos. Un terrateniente en la época era el único que podía obtener concesiones y realizar las obras correspondientes para su uso; por el contrario era difícil que un productor con pocos recursos económicos pudiera obtener concesiones importantes de agua; esto por las características de dominio y relaciones antes mencionadas.<sup>[53]</sup>



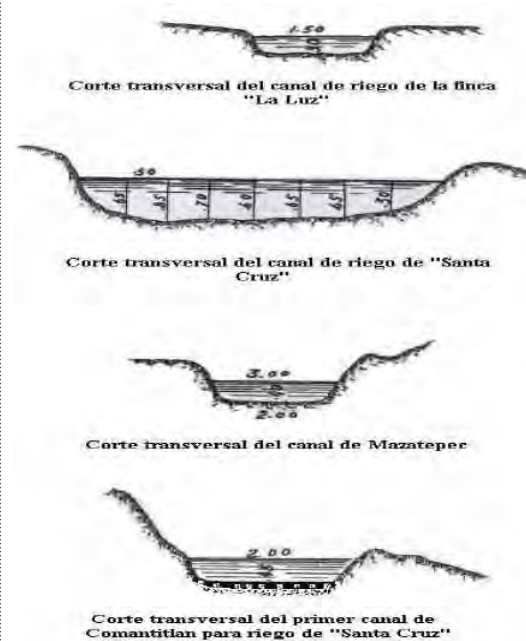
**Imágenes 78.-** las obras hidráulicas entre 1870-1910 fueron importantes para la explotación de las tierras de cultivo y para el impulso en el empleo de la energía hidráulica para la agroindustria de Jojutla. La presa de Zacatepec (Construida por el Ing. Ruiz de Velasco) dio un ramal para el funcionamiento del molino San José por medio de a corriente hidráulica.

En este periodo se consolidó la hacienda como unidad productiva y como eje de la organización social. Esto significa que el manejo del agua fue reservado principalmente a las haciendas dada la persistencia de intereses económicos locales, creados por la utilización de este recurso. Este control de la tierra y el agua confería un poder inmenso a los hacendados, pero también fue fuente de disputas.

Cuando los hacendados consideraban que la construcción de sus obras hidráulicas requerían de terrenos de propiedad privada, podían expropiarlos por medio de la fuerza. Esto refleja el profundo problema sobre la propiedad y la situación de dominio espacial de los hacendados de la región.<sup>[54]</sup>

Existían un gran número de tomas sobre una misma corriente hidráulica, lo que responde a la tendencia de hacer cultivables terrenos que antes no lo eran, en base a la distribución del agua y al saneamiento de los terrenos. En el caso de los terrenos de Tetecala (que aun hoy en día abastecen de arroz a nuestro caso de estudio, el molino San José), encontramos el siguiente texto:

*“El ‘apantle de Tetecala’ era utilizado por la población de Tetecala para usos comunes y riego de sus huertas. Además era beneficiado el señor Lauro Arellano para utilizar el agua como fuerza motriz para el funcionamiento de un molino destinado al beneficio del arroz establecido también en Tetecala para el funcionamiento de su finca llamada ‘La Luz’. Eran aún muchos los beneficiados del denominado ‘Apantle de Tetecala’, pero de los mas importantes se encontraba la hacienda de Santa Cruz Vista Alegre que utilizaba esta corriente para el cultivo de caña de azúcar y arroz, para el proceso de producción azucarera y de alcohol, así como para la generación de luz dentro de la finca. Y el final de la corriente del Chalma era utilizado por la hacienda San Gabriel.”<sup>[55]</sup>*



Los remanentes o achololeras (restos de agua) de Vista Alegre, La Luz, poblados de Tetecala y Mazatepec caían al canal llamado “Las Animas” que conducían esos remanentes a la hacienda de Cuauchichinola que aprovechaba los remanentes como generadores de fuerza motriz y riegos. Sin el afán de ser ocioso, la hacienda Vista Alegre no reutilizaba el volumen de agua de los achololes y en contraste la hacienda de Zacatepec reutilizaba el agua de sus remanentes o achololeras, además de reutilizar los remanentes de obras de drenaje en beneficio del riego de otras suertes<sup>[56]</sup>

En la región que abarca nuestro estudio, el uso que se daba al agua por parte de los concesionarios en muchos de los casos no era el adecuado, dado que, existían terrenos que se encontraban sin utilizar debido a sus características pantanosas. El uso inadecuado del agua no solo estaba dentro de las haciendas, sino en el resto de las unidades de producción, siendo notorio en el uso inmoderado de que hacían los vecinos del agua que obtenían de los ríos, por medio de los apantles, ya que existía exceso de agua en las achololeras que conducían el agua hasta los lugares en específico por medio de canales haciendo notorias las inundaciones de los caminos y la formación de ciénegas dentro de las huertas. (como fue el caso de Tetecala en 1912<sup>[57]</sup>)

**Imágenes 79.-** Cortes transversales de canales de riego: Finca La Luz, Santa Cruz, Mazatepec y Comantitlán.

[53] MARTINEZ Galicia, Julio César, “Uso y distribución del agua en el periodo de auge de las haciendas en Morelos. Finales del siglo XIX e inicios del XX”, Tesis para optar por el grado de licenciatura en Historia, UAM, México, 2003

[54] *Idem.*

[55] A.H.A.; Reporte de inspección de los aprovechamientos de agua del río Chalma, en 1912; exp-20940.

[56] A.H.A.; Reporte de inspección..., 1912, exp.20940.

[57] *Idem.*

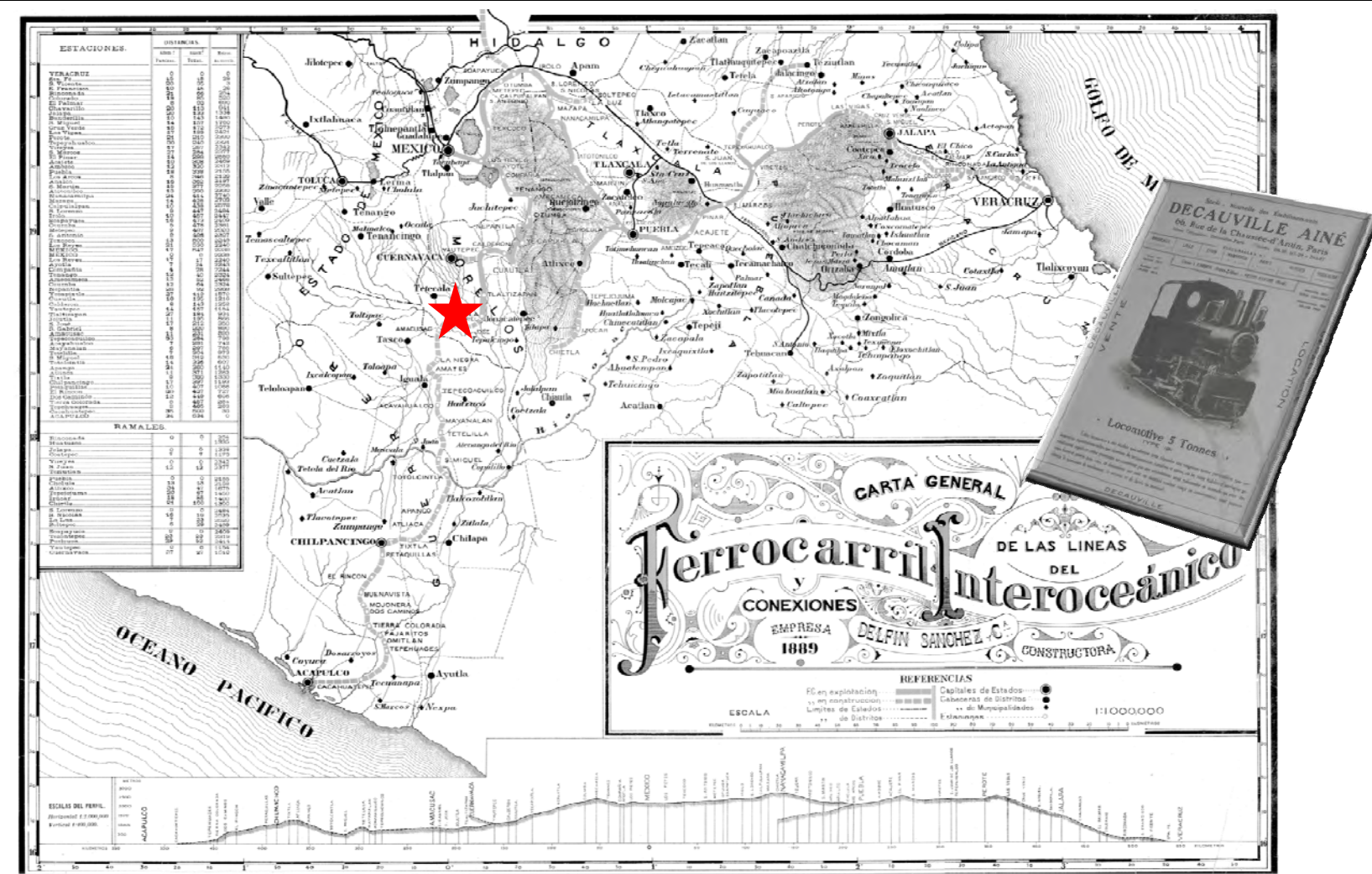


En Jojutla para 1870 siendo gobernador Francisco Leyva y alcalde municipal don Eziquio Ortiz, se mandó perforar un pozo de 86 varas en la denominada en aquel entonces Plaza de la Constitución y otro en la llamada Plaza del año nuevo, quedando las obras a cargo del ingeniero polaco don Jorge Subirscusqui. Posteriormente, en el año de 1886 le correspondió al ingeniero Felipe Ruiz de Velasco la limpia y compostura del segundo pozo; sin embargo para el año de 1895, éstos pozos se ya encontraban totalmente inútiles motivando la preocupación de las autoridades para surtir del vital líquido a la población.

La conflictiva relación entre pueblos y haciendas persistió generando una lucha constante en torno a la defensa de la tierra y el agua, lo que merece estudios antropológicos detallados que quedan fuera del presente estudio, toda vez, en lo que a este caso corresponde es señalar sobre cómo fue que éstas dinámicas sociales influyeron directamente en la reorganización espacial del territorio y el aprovechamiento del líquido vital.

La ubicación geográfica de Jojutla ha sido clave para su desarrollo comercial, ya que desde época prehispánica se encontraba dentro de una ruta que iba de la Ciudad de México a Acapulco, una de las referencias más antiguas que se tienen de la existencia de este camino datan de 1531, cuando Hernán Cortés ordenó la construcción de un camino de herradura que comunicara a la capital con Acapulco con el objeto de evitar seguir el cauce del río Balsas hasta Zacatula (entonces población cercana a la desembocadura del río en el Océano Pacífico) y de ahí zarpar con destino a Acapulco. En 1592, por disposición del virrey Luis de Velasco y Castilla, se mejoró el camino de la herradura para que se convirtiera en una vía de comunicación formal entre la Ciudad de México a Acapulco, recibió el nombre de Camino de Asia debido al concurrente tránsito de mercancías de Acapulco a la capital.

A finales del siglo XIX, la introducción del ferrocarril también jugó un papel importante en el desarrollo económico y comercial de Jojutla. La estación se edificó sobre la línea de Morelos del antiguo Ferrocarril Interoceánico, la cual fue construida por medio de la concesión número 9 y a través de la Ley de 16 de abril de 1878 se autorizó la construcción de un ferrocarril con los ramales necesarios para ligar las ciudades de México, Morelos y Cuernavaca, pudiendo prolongarlo hasta la orilla del río Amacusac. La Ley de 13 de febrero de 1883 consolidó en una sola la concesión del 16 de abril de 1878; quedando a partir de entonces denominado el Ferrocarril "Interoceánico de Acapulco, México, Morelos, Irolo y Veracruz".



**Imagen 80.-** El trazo de las vías del ferrocarril, impulsó el desarrollo económico y la producción de las grandes haciendas, al abrir los productos a mercados nacionales de mayor demanda (como la ciudad de México). Todo el país quedó comunicado de manera más fácil y eficiente con la nueva infraestructura que se estaba implementando. El ferrocarril interoceánico fue un ambicioso proyecto que buscó conectar los mercados provenientes por el Pacífico, de aquellos que llegaban por el Golfo. Foto: Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos. 2009





**Imágenes 81.-** Estación del Ferrocarril de Jojutla. Foto IPV, 2011.

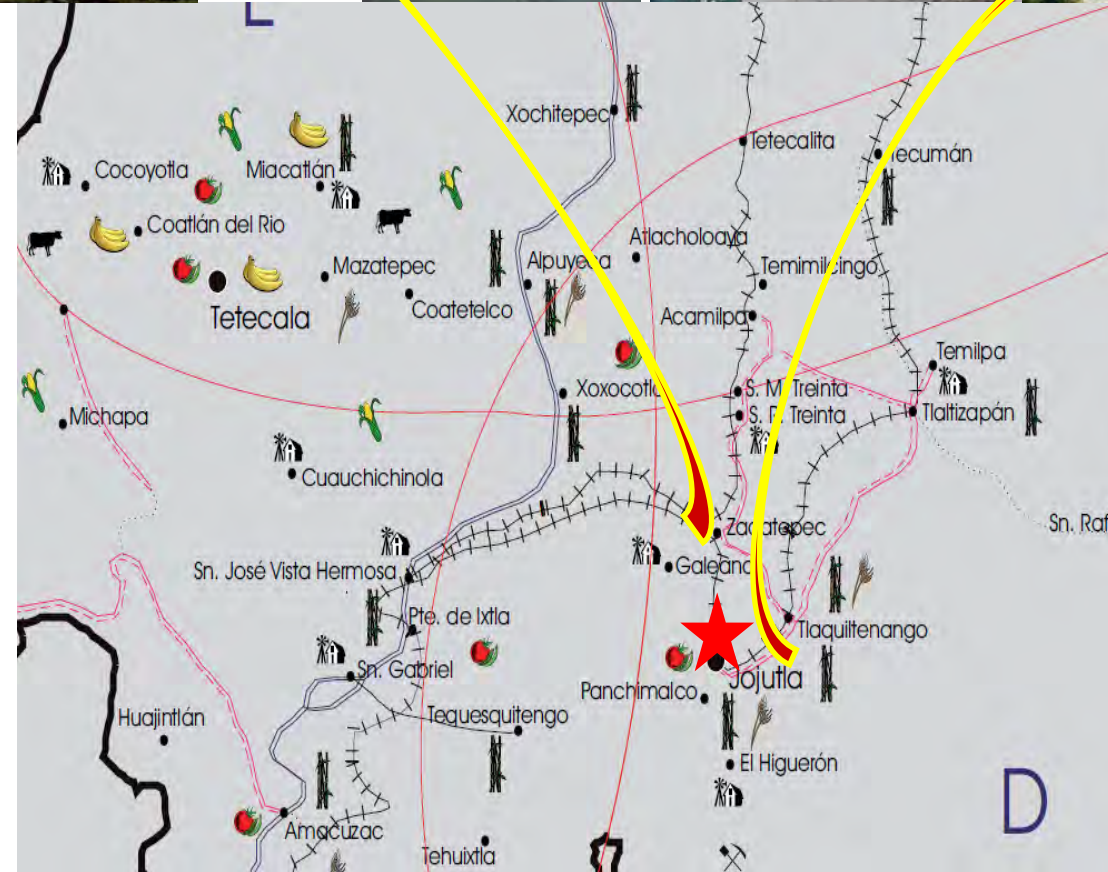


**Imágenes 82.-** En el molino de arroz San José se conserva el vestigio de la vía portátil Decauville, quedando conectado de esta manera con la estación Jojutla y posteriormente con la estación de Zacatepec. Foto IPV, 2010.

La agroindustria aprovechó todas estas nuevas formas de comunicación para impulsar sus ventas hacia nuevos mercados o para hacer más rápidos y eficientes los que ya tenían. Al quedar comunicado por la vía del ferrocarril Jojutla con la Ciudad de México, las exigencias de mercado fueron mucho mayores que los años anteriores, por lo que fue necesario aumentar los volúmenes de producción para cubrir dichas demandas.

Los espacios de producción también se tuvieron que adecuar a la introducción de ésta nueva tecnología, es decir, en los conjuntos agroindustriales que se sumaron a este ambicioso proyecto tuvieron que adecuar sus espacios para alojar vías de ferrocarril con zonas de carga y descarga.

El ferrocarril portátil “Decauville” fue un recurso ingenioso creado a finales del siglo XIX en Europa. El modelo fue adoptado en México y diversas versiones de estos ferrocarriles funcionaron en nuestro país. Un buen número de ellos se instalaron para transportar mercancías y productos agrícolas, ayudando a la cadena de producción-distribución de los campos con las haciendas, ingenios o conjuntos agro-industriales y éstos a su vez quedaban conectados con ramales primarios del ferrocarril, ya sea al Central o el Interoceánico.



**Imágenes 83.-** La comunicación de la estación Jojutla tenía conexión hacia Tlaquiltenango y hacia Zacatepec. Sobre la vía camino a Cuautla y la vía a Cuernavaca, con destino final a la ciudad de México. Elaboró IPV.

- Centro regional de segundo nivel
- Centro agrícola y/o comercial
- 🏠 Ingenios azucareros
- 🍅 Cultivo de jitomate y hortalizas diversas
- 🍌 Cultivos tropicales
- ⚒ Explotación mineral
- 🍎 Producción frutícola
- 🌽 Producción de maíz y agricultura de autoconsumo
- 🐐 Cría de ganado ovino
- 🌳 Explotación forestal
- 🐮 Cría de ganado vacuno
- 🌾 Cultivo de caña de azúcar
- 🌾 Producción de arroz

# CAPÍTULO II

**MOLINOS DE ARROZ.**

**ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANOS**



*Si para decir la verdad sobre una sociedad tuviese que escoger entre el discurso de un ministro y los edificios que se erigieron durante su ejercicio, me quedaría con los edificios.*



La esencia de la arquitectura, es “el espacio”, el cual desempeña una función de utilidad, haciendo referencia a las relaciones que el hombre crea en dichos espacios y la manera de colocar e interrelacionar sus utensilios y objetos. Tal interrelación determina el tamaño y la forma del amueblamiento, creando de esta manera el espacio arquitectónico interior. Sin embargo parte indisoluble del espacio interior es el entorno o espacio exterior comprendiendo en este rubro, todos aquellos factores que influyen de manera importante en el emplazamiento de los diversos edificios dentro de un conjunto y su interrelación entre los mismos.

Para el análisis de los espacios de la arquitectura agro-industrial es tarea indispensable comprender la configuración y emplazamiento de las edificaciones que forman parte de un conjunto. Penetrar en sus espacios interiores y exteriores tipificándolos de acuerdo a su forma (alto, bajo, ancho, cubierto, abierto, delimitado, circular, cuadrado, etc), aunque también, y quizá con mayor peso, de acuerdo a su género o función (patio, habitación, bodega, almacén, oficinas, etc.), también de vital importancia atender a las condicionantes demandadas por el proceso productivo (en este caso del beneficio del arroz) las cuales como es obvio pensar, están estrechamente ligadas a maquinaria especializada y espacios requeridos para dicho proceso.

La configuración de los edificios que conforman el conjunto arquitectónico de un molino y la distribución de sus espacios tanto interiores como exteriores responden a un programa arquitectónico en función del proceso de producción para el beneficio del arroz lo que genera los ejes de composición sobre los cuales se va ubicando la maquinaria propia de cada etapa del proceso (por ejemplo el cribado, descascarado, pulido, clasificado, almacenaje, etc.). Dicho esquema es un modelo recurrente en cualquier molino de arroz, por lo que resulta sencillo identificar los elementos de composición para cualquier molino de éstas características.

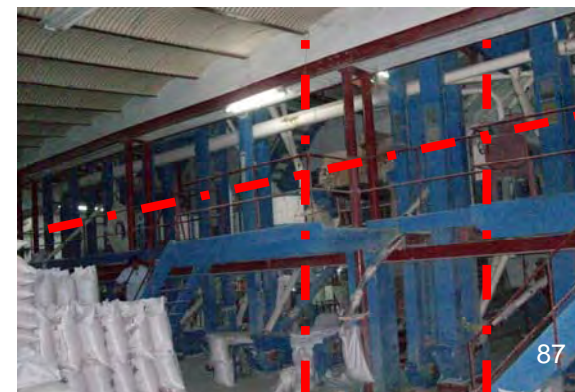
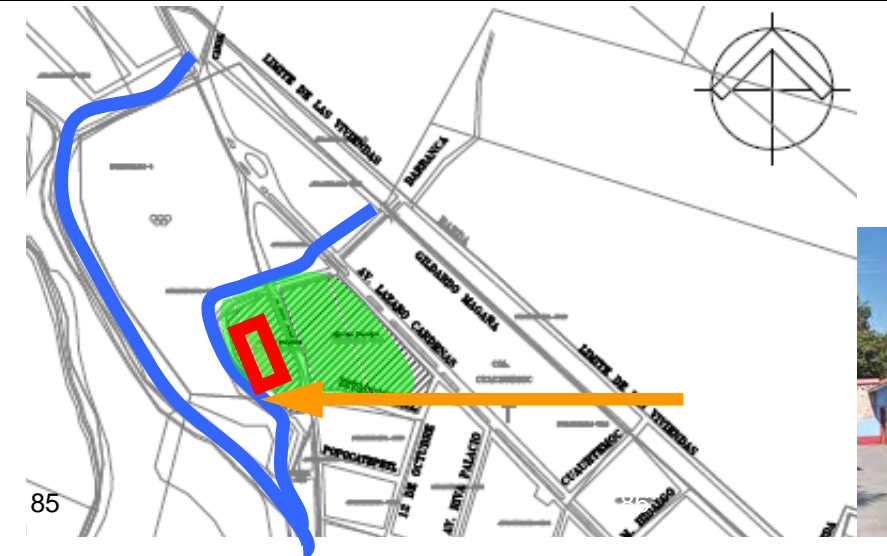
En el caso del molino de arroz San José, éste se estableció en el lugar donde antiguamente existía una fábrica de añil y que funcionaba como molino de sangre (accionados por fuerza de un animal). Al ser introducida la energía hidráulica, fue necesario realizar obras de adaptación espacial llevando a cabo la derivación de una corriente fluvial hasta lograr hacer una represa y que por medio de la fuerza del agua se accionara la rueda hidráulica que impulsaba todo el sistema mecánico de engranes.

**Imagen 85.** Emplazamiento del molino San José. Dibujo: IPV 2010.

**Imagen 86.-** Foto: Cortesía de EPL. Rueda hidráulica análoga al molino San José, expuesta en el museo de Tlaltizapán, Morelos.

El molino fue hidráulico es decir, un sistema que utilizaba la fuerza del agua como fuente de energía y que a través de un mecanismo de ejes de transmisión, compuesto por diferentes engranajes, poleas y correas, transmitía la fuerza motriz generada por la rueda de álabes a las herramientas y máquinas de trabajo.

Cuando el edificio se tuvo que acondicionar y emplazar para la producción de arroz, éste ya contaba con la infraestructura necesaria para la operación de un sistema hidráulico. Lo que obligó a que se aprovecharan los espacios, los mecanismos y ejes de transmisión de la fuerza motriz para instalar el nuevo sistema de molienda de las máquinas descascaradoras, pulidoras, etc.



**Imagen 87.-** El mecanismo de operación a partir de un sistema mecánico de engranes impulsado por energía hidráulica, configura el espacio de producción en ejes horizontales y verticales (interior del molino San José en Jojutla) sobre los cuales se distribuye la maquinaria propia de cada paso del proceso de producción. Foto: IPV

**Imagen 88.-** Vestigio de Rueda hidráulica en Tlaltizapan, accionaba un molino de arroz con características similares al molino San José.. Foto: Museo de Tlaltizapán Morelos (Antiguo Cuartel de Zapata). Cortesía de EPL.





Imagen 89.- Vista aérea molino de Arroz San José en Jojutla.



Imagen 90.- Vista Aérea molino Puentes de Ixtla, Morelos.

**NOTA:** El molino de Puentes de Ixtla es el único caso en donde el asoleadero y las secadoras se ubican en un terreno independiente a todo el conjunto (Bodegas, molino, administración), estando un par de cuadras al norte.



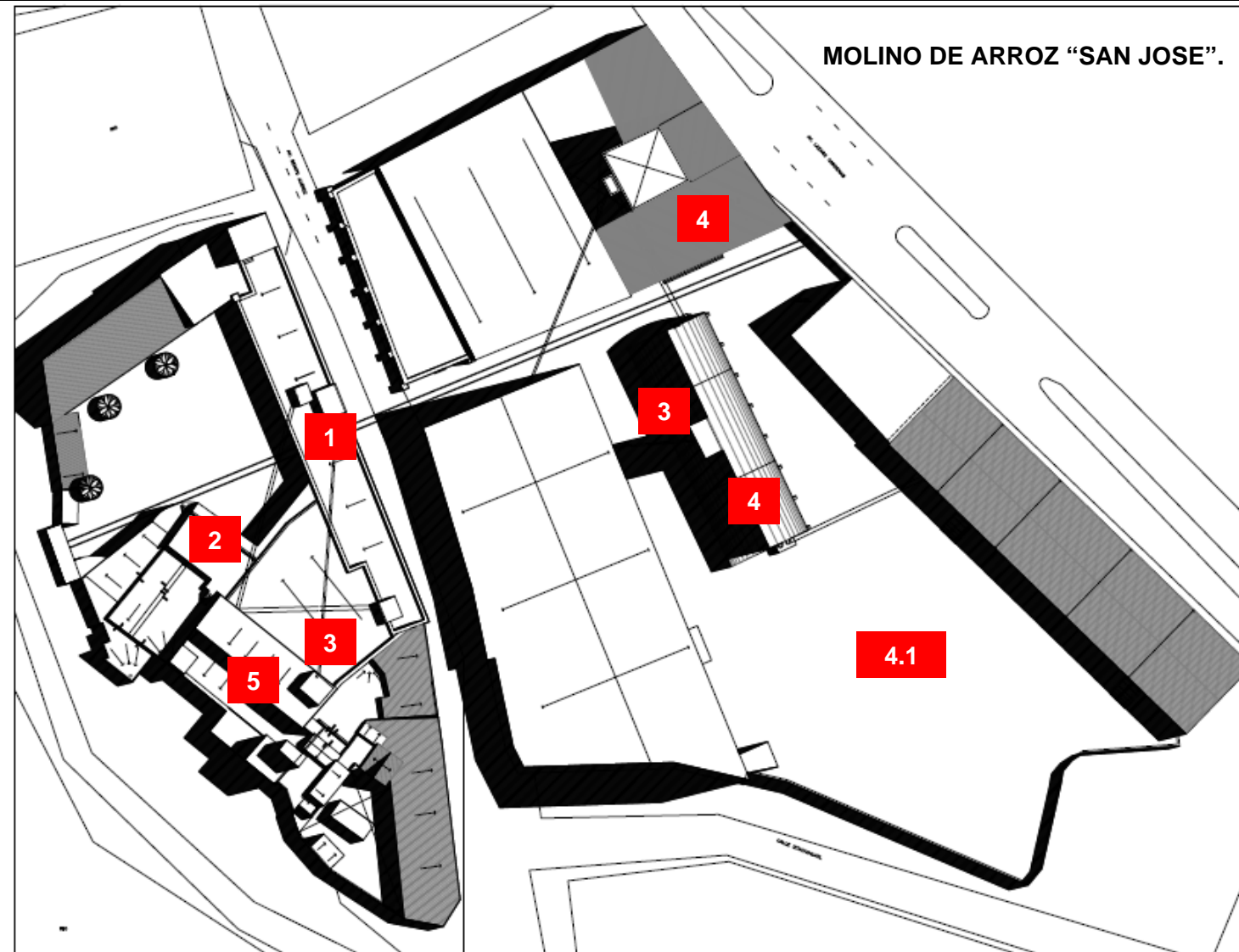


Imagen 91.- Vista aérea molino de arroz Cuautla, Morelos.



Imagen 92.- Vista aérea molino de Arroz en Emiliano Zapata, Morelos. Éste es el molino más modernizado de los cuatro existentes.



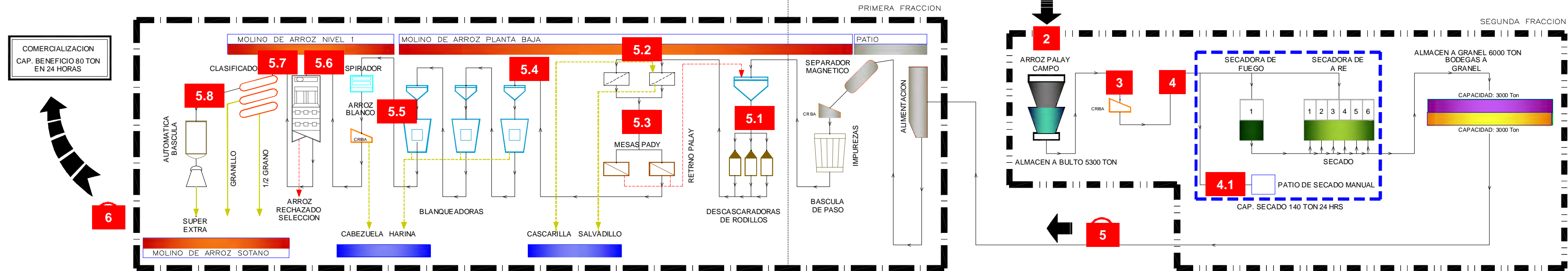


**EL PROCESO DE MOLIENDA.  
CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS INTERIORES Y EXTERIORES.**

- 1** Etapa de recepción de arroz palay-campo
- 2** Etapa de pesado y descarga
- 3** Etapa de prelimpia y cribado
- 4** Etapa de secado de arroz palay campo
  - 4.1** El secado en los asoleaderos
- 5** Etapa de beneficio o molienda
  - 5.1** Descascarillado
  - 5.2** Despajadoras
  - 5.3** Mesas pady
  - 5.4** Blanqueadoras o pulidoras
  - 5.5** Clasificación del arroz pulido o blanqueado
  - 5.6** Seleccionadora
  - 5.7** Clasificadora
  - 5.8** Envase
- 6** Etapa de salida del arroz para comercialización



**Imagen 94.-** Diagrama del proceso de producción del arroz (beneficio) en el molino San José, Jojutla. Elaboró: I.P.V., basado en información proporcionada por el Sr. Enrique Peralta Lome, ex-administrador del molino San José.



El arroz palay\* llega del campo a la báscula para posteriormente ser almacenado en las bodegas que se ubican en la sección oriente del conjunto, su capacidad de almacenaje a granel es para 6000 toneladas y en bulto 5300 toneladas, se pasa por una criba para eliminar las impurezas del campo y que el arroz pueda pasar al proceso de secado (hasta obtener la humedad deseada del grano), el cual se realiza de tres maneras, 1.- Tradicional en el patio de secado, 2.- En la secadora de aire (alimentada por gas) y 3.- En la secadora por medio de fuego (alimentada por diesel en algún momento), para su posterior almacenaje en las otras bodegas, éstos espacios también se ubican en la fracción oriente del predio.

\* Se conoce como arroz paláy aquel grano de arroz que aun conserva la cascarilla dura que lo envuelve (color café claro), tal cual se recolecta de la planta, siendo posteriormente almacenado y transportado hasta iniciar el proceso de beneficio llevado a cabo en un molino.

Como se puede apreciar en el diagrama de producción, una vez secado el arroz, se pesa nuevamente en la báscula para determinar la cantidad a entrar al molino (todo esto sucede en los edificios ubicados en la fracción poniente) Una vez dentro del edificio considerado el molino se comienza con el proceso del beneficio, el arroz pasa a través de las máquinas descascaradoras de rodillos que separan la cascarilla del grano y el salvadillo, la cascarilla es enviada al patio adjunto al molino mientras que el grano continúa con su proceso dentro del mismo edificio, y el salvadillo es canalizado por aparte a la bodega ubicada en el edificio administrativo. El grano ya descascarado es enviado a las máquinas blanqueadoras de donde salen los otros subproductos como la harina, se separan después de una selección el ½ grano, el granillo, el arroz extra y el arroz super extra, posteriormente son clasificados para su empaquetado en las diferentes presentaciones, una vez clasificado y empaquetado el arroz es almacenado en las diferentes bodegas ubicadas en la misma sección poniente para que finalmente pueda ser cargado en camiones para proceder a la comercialización del producto fuera del molino.

## 1 Etapa de recepción de arroz palay-campo

El arroz palay proveniente del campo es transportado a los molinos por medio de camión o camioneta; esto sucede aproximadamente 145 días después del transplante o siembra directa en la zona Sur-Poniente del Estado. El palay cuando logra su madurez, adquiere un color dorado, y con 23 a 25 grados de humedad; es cosechado y entregado en costales de yute, henequén, o simplemente a granel, para su posterior proceso de secado e industrialización en cada uno de los molinos.

Cuando el palay ingresa a los molinos, de manera aleatoria, se colecta una o dos muestras de 250 gr. , por medio de un calador metálico si la entrega es en costales, volumen suficiente de la entrega de arroz palay campo por cada productor, para llevar a cabo un análisis de la calidad del grano y determinar si existe o no castigo del arroz entregado por el productor; en este análisis se verifica el contenido de humedad mediante un determinador electrónico, paralelamente se realiza el conteo de granos: verdes, alimonados, vanos e impurezas y se cuantifica la equivalencia porcentual de peso de cada concepto.

## 2 Etapa de pesado y descarga

Una vez tomada(s) la(s) muestra(s) de arroz palay-campo, el vehículo de transporte pasa a la báscula en donde se efectúa el pesado, y de ahí se dirige a la sección de descarga, donde es depositado en un lugar adecuado y señalado por la persona encargada, y el vehículo posteriormente regresara a la báscula para su destare correspondiente.



**Imagen 98.-** Báscula en Puente de Ixtla Foto. IPV 2011.

**Imagen 99.-** Etapa de Pesado en Jojutla Foto: Cortesía EPL



**Imagen 95.-** Etapa de recepción del arroz Foto. IPV 2010.

**Imagen 96 y 97.-** Calador metálico y determinador de humedad. Fotos: Cortesía EPL

## 3 Etapa de prelimpia y cribado

El arroz palay-campo es vertido en una zaranda en moviendo para la separación de las impurezas grandes (zacates, plásticos, piedras, lodo seco, etc.) que este trae del campo; al mismo tiempo el arroz es sometido a una operación de limpieza a través de un cribado mecánico y posteriormente a un separador a base de aspirado, en donde se elimina todo el arroz vano, el cual es envasado inmediatamente. Todas las impurezas (zacate, plástico, arroz vano, piedras, lodo) son pesadas para determinar que cantidad de impurezas restaremos al total de arroz palay campo que se esta recibiendo en el molino de arroz, claro que estas impurezas repercutirán en los resultados de molienda del arroz.



**Imagen 100.-** Criba en Jojutla Foto. IPV 2011. **Imagen 101.-** Etapa de prelimpia y cribado molino San José, Jojutla. Foto: Cortesía EPL

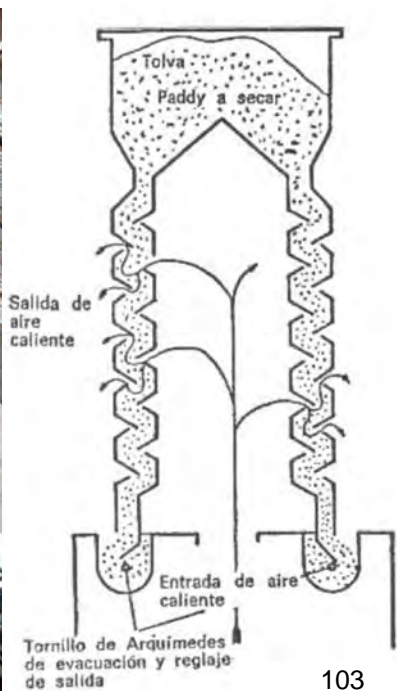
## 4 Etapa de secado de arroz palay campo

Ya obtenido el arroz en la etapa anterior, determinaremos según la cantidad de arroz que estamos recibiendo, si el secado se hace por medio de las secadoras mecánicas o a través del método tradicional utilizando los aseadores o plazas, o por los dos métodos si fuere necesario; si utilizamos el método de secado pro secadoras mecánicas contamos con una capacidad instalada de secado de 492 toneladas en los dos secadoras; en la primera, que es una secadora mecánica vertical de cascada, cuenta con 6 depósitos o silos con capacidad de 64 toneladas cada uno, y en la segunda secadora mecánica estática cuenta con 6 depósitos o silos con capacidad de 18 toneladas cada uno, lo que nos da un total de 492 toneladas.



El grano que ingresa a la secadora de cascada debe estar limpio de impurezas y partículas extrañas, iniciándose de esta manera el segundo paso para el proceso normal de secado, aunque en ocasiones puede ingresar directamente del campo. En este caso, pasa por unas cribas que eliminan basuras mayores, teniendo en esos momentos un contenido de humedad de entre 19 y 30%. Después del primer paso, con una duración de entre 3 y 4 horas, el grano sale con 18 o 19% de contenido de humedad. En el segundo paso, la temperatura del aire es de 35 a 40°C.

En la secadora mecánica vertical de cascada (conocida en los molinos como secadora de fuego) es transportado el arroz palay-campo ya prelimpiado, por medio de unas bandas con canjilones, para ser vertido en un deposito o tolva que se encuentra ubicado en lo mas alto de la secadora, de ahí es bajado en una especie de canoas o paletas las cuales se encuentran ubicadas entre pared y pared de la secadora: las canoas o paletas cuando se llenan de arroz tienden a dar un giro hacia abajo para depositar el arroz hacia la siguiente canoa o paleta que se encuentra abajo, realizando las canoas o paletas un movimiento en zig-zag hasta transportarlo a la parte mas baja de la secadora, donde es retornado a través de las bandas con canjilones hasta el deposito o tolva, donde vuelve a realizar la misma operación.



En el interior de la secadora fluye aire caliente producido por un quemador a base de diesel y un ventilador; en el primer paso de secado se regulara la temperatura de fluido de calor que puede ser de 50 o 65 grados centígrados, no descuidando que se tiene que muestrear el arroz constantemente para conocer el grado o contenido de humedad.

En el caso de la secadora estática, (conocida como secadora de aire) la diferencia con la secadora de cascada estriba simplemente que el arroz sometido al secado no tiene ningún movimiento, solamente se le aplica calor y también se le extrae vapor a base de extractores de aire.

**Imagen 102.-** Secadora de fuego en Jojutla Foto. IPV 2011.

**Imagen 103.-** Diagrama de funcionamiento en el interior de una secadora. Foto: Cortesía EPL



104



105

**Imagen 104.-** Secadora de aire en el molino de arroz Buenavista en Cuautla, Morelos

**Imagen 105.-** Secadora de aire en el molino de arroz San José, Jojutla, Morelos. Fotos: IPV

#### 4.1

#### El Secado en los Asoleaderos

Después de pesar y determinar la humedad del grano, se vacían los costales y se extienden en un asoleadero. A cada plaza le caben 60 bultos, cada bulto pesa aproximadamente 80kg, dando un total de 4,800kg por plaza (de capacidad de asoleo manual). Un asoleadero puede contener varias plazas. Una vez extendido se “peina” por medio de unos implementos contruidos de madera con apariencia de tenedor (peines). Con este proceso se eliminan basuras mayores (zacates, plásticos, animales muertos, lodo seco, etc.) y se empareja la capa de arroz, quedando de manera casi homogénea una capa de entre 5 y 10 cm. En esta condición, el grano se asolea “volteando” periódicamente. Después de un día de asoleo, el contenido de humedad baja a 19-20%, pasa a reposo mínimo de 5 a 10 días, y si es posible, un reposo de 15 a 20 días en las “bodegas de palay” (en el caso del molino San José se cuenta con una capacidad de almacenamiento de 6,000 toneladas a granel y 5,300 toneladas en bulto (costal). De ahí pasa al segundo secado, ya sea por medio del secado de cascada o a un segundo sol para disminuir el contenido de humedad del grano hasta 13-14%. Durante el día el grano se puede asolear de las 7:00 a las 15:00 a una temperatura ambiente de entre 22 y 33° C, mismo que sin embargo, en el piso del asoleadero, supera frecuentemente los 45° C.

**Imagen 106.-** Asoleadero en el antiguo molino de San Juan Reyna, Tlaquiltenango. Foto: Cortesía EPL (c. 1900)



106





**Imagen 107.-** Patio de secado en Cuautla, Morelos. Foto: IPV 2011.



**Imagen 108.-** Patio de secado y secadora de aire en Puente de Ixtla, Morelos. Foto: IPV 2012



**Imagen 109.-** Patio de secado y secadora mecánica en Emiliano Zapata, Morelos. Foto IPV 2011



**Imagen 110.-** Patio de secado en Jojutla de Juárez, Morelos. Foto IPV 2010.



111



112



113

**Imagen 111 y 112.-** Bodegas de arroz palay seco a granel y en bulto (previo su ingreso a la etapa de beneficio o molienda) en Jojutla. Foto: IPV 2010.

**Imagen 113.-** Bodegas palay en molino Puente de Ixtla, Morelos. Foto: IPV 2011.

## 5

### Etapa de beneficio o molienda

#### Descripción general del proceso para la obtención del “Arroz del Estado de Morelos” Integral

El grano de arroz sin cáscara (cariópside) se conoce con el nombre de “Arroz Integral” o “Arroz Moreno”. Para iniciar el proceso de eliminación de glumas (descascarado) el grano debe estar libre de impurezas y tener un contenido de humedad de entre 13 y 14%. Una vez que se obtiene este porcentaje de humedad, el grano ingresa a la máquina descascaradora. El arroz palay al salir de la descascaradora debiera salir separado la cascarilla del grano, sin embargo esto no sucede ya que muchos de los granos pasan sin que se eliminen las glumas y se mezclan con el arroz moreno.

Basado en el principio de la diferencia de peso específico del arroz con cáscara y el Arroz Integral, se pasa a la mesa “pady” que en un movimiento de vaivén elimina las impurezas como partículas finas de cáscara y granos rotos, y separa el grano en dos grupos: 1) Palay, y 2) Palay Integral y/o Moreno; el primero regresa a la descascaradora, el segundo pasa a la tolva de arroz integral y de ahí pasa a la pulidora.

#### Descripción general del proceso para la obtención del “Arroz del Estado de Morelos” Pulido

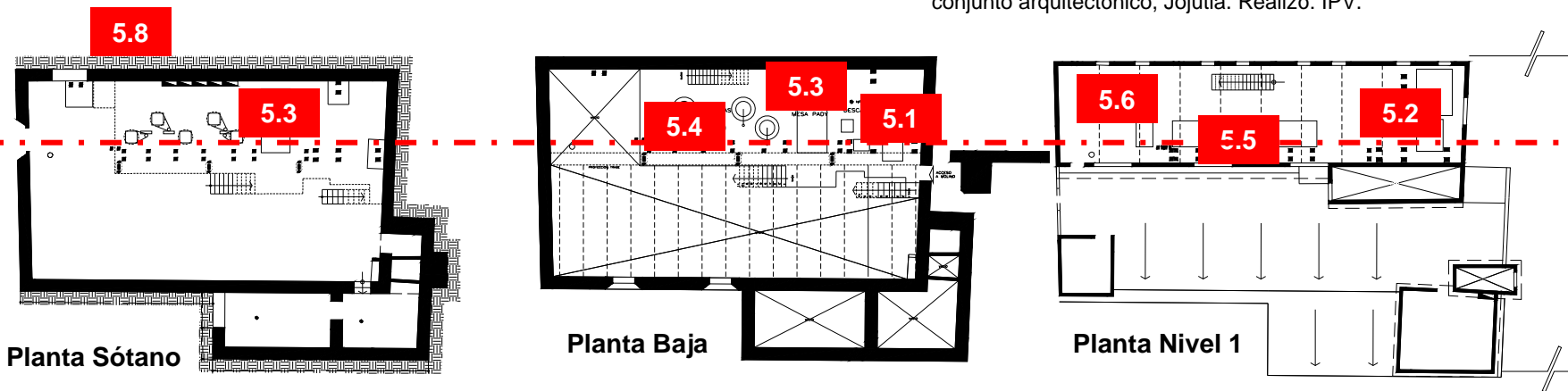
Para lograr un arroz blanco y lustroso, el Arroz del Estado de Morelos es expuesto a un tratamiento mecánico denominado “pulido”, el cual consiste en remover del Arroz del Estado de Morelos Integral las capas externas. Al eliminar esta capa que es de aspecto grasoso y color gris plata o a veces rojo, el grano queda blanco y con brillo.



- 5.1** Descascarillado
- 5.2** Despajadoras
- 5.3** Mesas Pady
- 5.4** Blanqueadoras O Pulidoras
- 5.5** Clasificacion Del Arroz Pulido O Blanqueado
- 5.6** Seleccionadora
- 5.7** Clasificadora
- 5.8** Envase

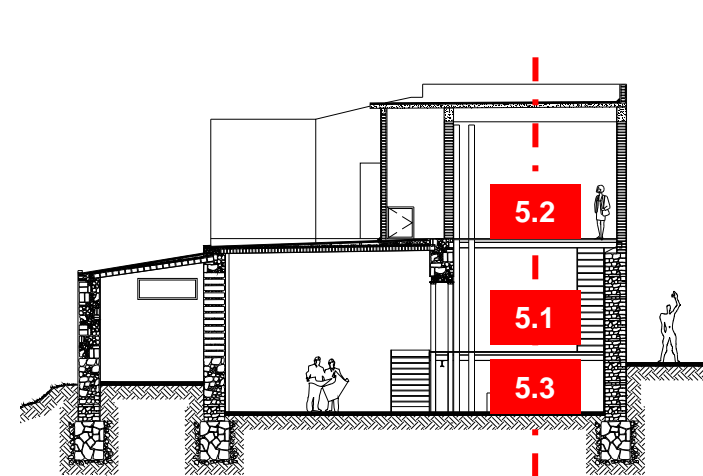


Imagen 114.- Ubicación del edificio para la molienda dentro del conjunto arquitectónico, Jojutla. Realizó: IPV.

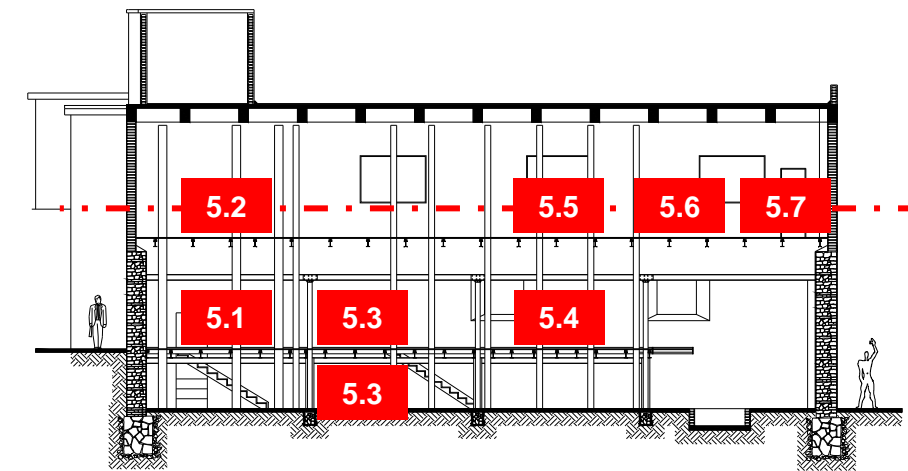


Esquema 1.- Plantas Arquitectónicas del Molino de arroz en Jojutla. Ubicación de la maquinaria en torno a ejes de composición-transmisión horizontales y verticales.

En el caso de las instalaciones del molino San José, éstas cuentan con una capacidad de molienda o beneficio de 80 toneladas de arroz palay seco en 24 horas, mediante el procedimiento siguiente:  
 Una vez obtenido el arroz palay seco de 12.5 a 13 grados de humedad, se pesa la cantidad de arroz a beneficiar, para alimentar la tolva de recepción para el molino, pasando por un separador magnético con el fin de eliminar impurezas metálicas (alambres, clavos, tornillos, tuercas) que en el transcurso de la bodega al molino se hayan colado. Además el arroz pasa por una criba para asegurarse de que algunas piedras u objetos extraños nos puedan obstruir o dañar la maquinaria del molino, después de este movimiento el arroz palay pasara por una báscula de paso en el cual llevaremos el control interno dentro del molino de las toneladas de arroz a procesar.  
 Acto seguido el arroz es transportado por medio de una banda con canjilones para depositarlo en una tolva que a su vez alimenta a las descascaradoras o rodillos



Esquema 2.- Corte transversal del Molino de arroz en Jojutla. Eje de composición vertical para transmisión de la fuerza motriz por medio de un sistema mecánico formado por poleas y correas.



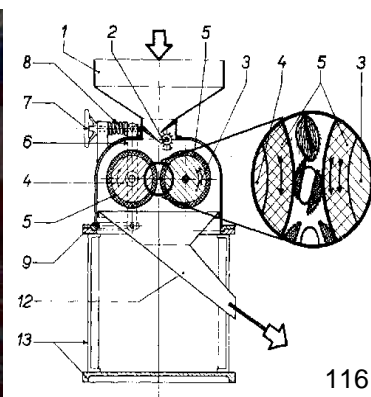
Esquema 3.- Corte longitudinal del Molino de arroz en Jojutla. Se observa la adecuación del espacio a la secuencia progresiva del proceso productivo a lo largo de todo edificio (izquierda a derecha).



## 5.1 Descascarillado

Esta es una de las operaciones fundamentales en la industria del arroz y consiste en separar las glumas o cascarilla del grano de arroz, esta separación se realiza al hacer pasar el arroz palay entre dos rodillos de caucho que giran a diferentes velocidades, lo cual produce un efecto de fricción que remueve la cascarilla del grano.

Las máquinas descascaradoras por un movimiento de frotación, como su nombre lo dice, descascararán el arroz suavemente entre dos planchas. Propiamente se puede decir que ésta máquina es la responsable de la acción conocida como molienda del arroz, por lo que el edificio en donde se ubica esta máquina es al que se le atribuye el nombre de “molino”.



**Imagen 115.-** descascaradora molino de arroz San José, Jojutla. Foto: IPV

**Imagen 116.-** Diagrama de funcionamiento de una descascaradora contemporánea.

**Imagen 117.-** descascaradora molino de arroz Puente de Ixtla. Foto: IPV



**Imagen 119 y 120.-** Despajadora en el molino de Jojutla. Fotos IPV 2011



**Imagen 121.-** Despajadora en el molino de Puente de Ixtla. Foto IPV 2011



Arroz palay



Arroz integral



Cascarilla



Salvadillo

**Imágenes 122 a 125.-** Presentación de subproductos del Arroz: palay (122), arroz integral (123) cascarilla (124) y salvadillo (125) Fotos. Cortesía EPL 2010

## 5.2 Despajadoras

Del proceso anterior se obtiene una mezcla de tres productos, cascarilla, arroz moreno o comúnmente conocido como integral o arroz palay que no logró descascararse, esta mezcla se pasa a través de una criba, que separa el polvo que se origina por desprendimiento de partículas de la superficie del grano y que se le da el nombre de salvadillo, el cual es envasado y pesado inmediatamente.



**Imagen 118.-** Despajadora en el Antiguo molino de arroz en Valencia, España (Hoy Museo del Arroz).Foto: Cortesía JASC.

### Envasado de cascarilla de arroz

A continuación la mezcla se pasa por una corriente de aire que separa la cascarilla suelta del arroz integral; la cascarilla obtenida es conducida por un transportador helicoidal (o comúnmente conocido como transportador de gusano) y es depositada en una tolva para posteriormente ser envasada en costales de yute, henequén o bolsas de polipropileno, este subproducto es utilizado en la industria avícola para cubrir los pisos de las granjas para cría de pollos en engorda, en la industria también se usa como abrasivo. Esta organización junto con el Instituto Tecnológico de Zacatepec llevo a acabo los proyectos de fabricación de block, tabicón y tabla roca, a base de cascarilla de arroz molida fina, con otra organización también se presento el proyecto de fabricar abono organico, desgraciadamente no se cuenta con el capital de trabajo para concretar los proyectos.



**Imagen 126.-** Envasado de cascarilla de arroz. Foto: Cortesía EPL.



En el proceso de descascarillado no todos los granos de arroz palay son descascarados, quedando alrededor de un 10 % aproximadamente de granos intactos, haciéndose necesario pasar todo el flujo de granos por un separador que se le llama “mesa pady” este equipo consta fundamentalmente de un plano rectangular inclinado, animado por movimientos alternativos longitudinales; el plano cuenta con tabiques de chapa metálica cuya arista media esta dirigida hacia la parte superior; la mezcla: arroz descascarillado y arroz palay cae en medio del plano, el arroz descascarillado que es mas denso, baja por el plano a través de los tabiques; por el contrario, el arroz palay, que es mas ligero y mas elástico, rebota contra los tabiques y ayudado por los “pelillos de silicio que tiene en la superficie” remonta la pendiente del plano sometido al proceso de descascarillado; y el arroz integral es conducido por una banda transportadora por medio de canjilones hacia unas tolvas que alimentaran a las blanqueadoras o pulidoras.



**Imagen 127.-** Mesa Paddy en el molino de Jojutla. Foto IPV 2011



**Imagen 128.-** Mesa pady en el molino de Puente de Ixtla. Foto. IPV 2011



**Imagen 129.-** Mesa pady en el molino de Cuautla. 2010



**Imagen 130.-** Mesa pady en el molino de Jojutla. Foto. IPV.2011.

Después del descascarillado, el arroz moreno o arroz integral es sometido a la operación de blanqueo o pulido, el cual tiene por finalidad eliminar de la superficie del grano o cariósido, las diferentes capas de células del pericarpio, así como también los tegumentos seminales y la capa de aleurona; el blanqueo o pulido completo se logra tan pronto como el albumen es puesto al descubierto en su totalidad a través del paso de varias pulidoras o blanqueadoras. El Molino de arroz cuenta con tres pulidoras o blanqueadoras además de una maquina lustradora que le da brillo al grano de arroz después de ser pulido, para una mejor presentación del producto para el cliente consumidor.

La operación de blanqueo o pulido tradicionalmente se ha venido realizando en un aparato que se compone esencialmente de un tronco de cono metálico revestido de una capa abrasiva (comúnmente llamada piedra) que gira en el interior de una envoltura exactamente de la misma forma que el tronco del cono, pero de dimensiones ligeramente mayores. Este perímetro esta constituido por una tela metálica perforada.



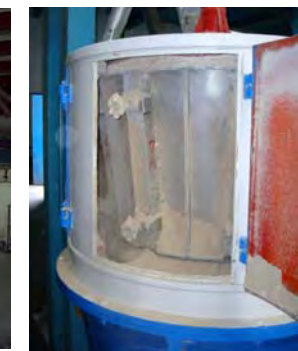
**Imagen 131.-** Blanqueadora expuesta en el museo del arroz en Valencia, España. Foto: Mtro. JASC.2011



**Imagen 132.-** Blanqueadoras del molino en Puente de Ixtla. Foto: IPV.2011



**Imagen 133.-** Blanqueadoras del molino en Jojutla. Foto: IPV. 2010



**Imagen 134.-** Blanqueadoras del molino en Cuautla.2010

El arroz descascarillado es introducido por la parte superior entre el tronco del cono y la cubierta, el arroz se dispone en aros mas o menos anchos y gira con el tronco del cono; la acción de blanqueo resulta de producir un frotamiento de los granos, los unos contra otros mediante frenos de caucho dispuestos según las posiciones del casco y formando un resalte hacia la superficie abrasiva del tronco del cono, se logra frenar la masa de grano para luego ser evacuada por la parte inferior mediante una paleta de arrastre.



Como resultado de este proceso se obtiene, por un lado, arroz blanco y por otro un subproducto pulverulento constituido por los elementos de las capas externas del cariósido, llamado comúnmente: salvado, pulido o harina, en el que estas mezcladas porciones de germen (del 3 al 7% aproximadamente).

El salvado obtenido en la operación, se acumula a la salida de un recolector de polvos accionado neumáticamente que se conecta directamente a una llenadota de sacos, quedando el producto de esta manera listo para su salida al mercado.

Este subproducto es utilizado para engorda de ganado vacuno, no sin mencionar algunas aplicaciones caseras en la elaboración de atoles, pasteles, tamales, etc.



Arroz pulido entero

Harina, pulido o salvado de arroz

**Imagen 135 y 136.-** Arroz pulido entero y salvado de arroz (subproductos del proceso de molienda) Foto. Cortesía EPL 2010

### 5.5 Clasificación del arroz pulido o blanqueado

La acción de frotamiento durante la operación de pulido o blanqueo ocasiona fragmentaciones en un cierto porcentaje de los granos procesados, lo cual hace necesario separar los fragmentos haciendo pasar los arrocillos blancos, provenientes de las blanqueadoras a través de una serie de cribas animadas de un movimiento vibratorio; como resultado se obtiene por un lado granillo y por el otro granos enteros y fraccionados no menos de un cuarto del tamaño normal del grano. Al final de esta operación el granillo se envasa quedando listo para el mercado. Este subproducto se vende para consumo o para la elaboración de cerveza, galletas, aguas frescas, atoles, etc.

Una vez separado el granillo, el arroz se encuentra listo para su venta, solo que revuelto en un medio de grano, tres cuartos de grano y arroz entero, lo que hace necesario separarlo en base a la calidad que se requiera, dadas fundamentalmente por las longitudes con las que finalmente quedan los granos. Esta organización tiene como objetivo principal respetar la norma oficial mexicana NMX-FF-035-SCFI31982 y ofrecer al público consumidor producto de alta calidad en el envasado para su consumo.



**Imagen 137.-** Clasificadora del molino en Jojutla. Foto: IPV.2011



**Imagen 138 y 139.-** Clasificadora del molino en Cuautla. Fotos: 2010



Granillo



Arroz medio grano

**Imagen 140 y 141.-** Granillo (Arrocillos rotos) y arroz medio grano (subproductos del proceso de molienda) Foto. Cortesía EPL.2010

### 5.6 Seleccionadora

Es un instrumento que se utiliza para seleccionar los arrocillos que se manchan de color amarillo, por mal manejo de los productores que entregan sus arrocillos al molino (aplican agua a los costales de arroz para adquirir mayor peso); así también la presencia de plagas, ácaros, hongos que afectan al grano almacenado, y también por mal manejo en el secado.





**Imagen 142.-** Seleccionadora del molino en Jojutla. Foto: IPV.2011



**Imagen 143.-** Seleccionadora del molino en Cuautla. Foto:IPV 2010

**5.7**

**Clasificadora**

Después de haber sido seleccionado el arroz, se hace pasar el arroz por un cilindro alveolado que gira alrededor de su eje con una ligera inclinación respecto a la horizontal, el arroz circula por el cilindro en el sentido de la inclinación y los alvéolos van llenándose de granos de longitud determinada, los cuales son recogidos por la parte superior mediante un canal de recolección que los conduce a la salida ya separados en los tipos que se requiera para ser envasados listos para el mercado. Una vez obtenido el “arroz súper extra” y los subproductos, se lleva a cabo el envasado y pesado de acuerdo a los requerimientos del mercado.



**Imagen 144.-** Clasificadora de cilindros del molino en Jojutla. Foto: IPV.2011



**Imagen 145.-** Clasificadora de cilindros del molino en Valencia. Foto: Cortesía JASC 2011.



**Imagen 146.-** Clasificadora de cilindros del molino en Puente de Ixtla. Foto: IPV. 2011

**5.8**

**Envase**

Las presentaciones del producto y subproductos son de: 5, 10, 25, y 50kg.,



**Imagen 147.-** Envase en el molino en Jojutla. Foto: IPV.2011



**Imagen 148.-** Envase en el molino en Cuautla. Foto: 2010



**Imagen 149.-** Envase en el molino de Puente de Ixtla. Foto: 2011



**Imagen 150.-** Envase en el molino de Valencia. Foto: Cortesía JASC 2011.

Bodegas Para El Arroz Pulido, Integral Y Sub-productos (Cascarilla, Salvadillo Y Harina)



**Imagen 151.-** Almacenaje de arroz pulido en el molino de Jojutla. Foto: IPV.2011



**Imagen 152.-** Almacenaje de arroz pulido en el molino de Puente de Ixtla. Foto: IPV.2011



**Imagen 153.-** Almacenaje de arroz pulido en el molino de Cuautla. Foto: 2010.





**Imagen 154.-** Salida del producto en el molino de Jojutla. Foto: IPV.2011



**Imagen 155 y 156.-** Salida del producto en el molino de Puente de Ixtla. Foto: IPV. 2011



**Espacios adicionales**

Es importante señalar que aunque no forman parte del proceso de producción, se requieren espacios adicionales que forman parte del programa arquitectónico. Dentro de éstos espacios podemos mencionar las oficinas en donde se ubica el personal administrativo, la casa habitación de los cuidadores del lugar, los espacios para la infraestructura como el cuarto de la planta de emergencia, el de la subestación, los tanques de diesel (hoy en desuso) y el patio de maniobras en donde se ubica la línea de ferrocarril que en algún momento funcionó para la salida del producto (hoy en desuso).

**Imágenes 157.-** Edificio administrativo y patio de maniobras del molino en Jojutla. Foto IPV, 2010.



158



159

**Imagen 158 y 159.-** Planta de emergencia de mediados de siglo XX y tanques de diesel en el patio de cascarilla, vestigios de la antigua instalación eléctrica que sustituyó a la hidráulica, hoy en desuso.

**Equipamiento para la agro-industria**

Se cuenta con instalaciones especiales, que son aquellas que permiten la continuidad del proceso del beneficio del arroz, una red de canalizaciones horizontales (gusanos) y elevaciones verticales (canjilones) que transportan el arroz de un edificio a otro, es decir, siguiendo el proceso de producción, canalizan el arroz palay a las secadoras, de las secadoras a las bodegas, de las bodegas al molino dentro del mismo molino por sus diferentes máquinas y finalmente del molino a las bodegas correspondientes para su almacenaje después de haber sido clasificado y envasado. Estas canalizaciones son de diferentes tipos, encontramos desde simples tuberías de cloruro de polivinilo (PVC), fierro fundido, elevadores de canjilones de madera y acero así como conexiones tipo gusano fabricadas en acero que para su sostén requirieron de una estructura independiente para librar los diferentes claros entre una edificación y la otra. En la actualidad la mayoría de éstas instalaciones se encuentran en desuso debido a la falta de mantenimiento.

**Imágenes 160 y 161.-** Canalizaciones horizontales "Gusanos" para transportación del producto arroz entre edificios (en desuso) Fotos. IPV.



160



161





162



163

**Imágenes 162 al 163.-** Instalaciones para el transporte del arroz (bandas metálicas “gusanos”), de las bodegas a las secadoras, de las secadoras al molino y viceversa. Hoy en día el sistema está en desuso, este proceso se hace de forma semi-manual en camiones de carga que transportan el producto de un edificio al otro. Fotos. IPV 2010.



**Imagen 164.-** Mesa pady, elevadores de canjilones, poleas y correas (transmisores de la fuerza motriz) en el interior del molino de arroz Buenavista en Cuautla,



**Imagen 165.-** Elevadores de arroz en el interior del molino de arroz San José, Jojutla. Foto: IPV 2011



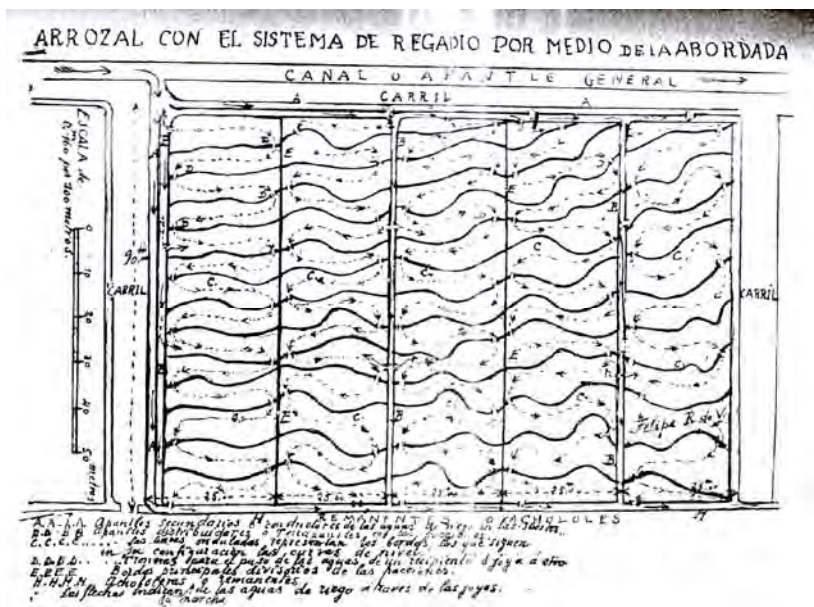
**Imagen 166.-** Interior del molino de arroz en Puente de Ixtla, Morelos. Elevadores de canjilones en el interior. Foto IPV 2011



## II.2 ARQUITECTURA A CIELO ABIERTO. EL BINOMIO EDIFICIO-CAMPO DE CULTIVO

Al hablar de molinos y de la arquitectura agroindustrial del arroz, resulta lógico pensar que “sin arroz no hay molinos”, además de sonar un tanto obvia esta afirmación, también resulta imprescindible tomar en cuenta esta consideración al momento de hacer el análisis de los espacios arquitectónicos que dan vida a un conjunto. Los campos de cultivo representan la arquitectura a cielo abierto de la agroindustria, parte indisoluble e inseparable, tal cual lo es el atrio a las Iglesias, o el patio central a los Claustros Conventuales; o un sencillo jardín de una casa habitación, es decir, los campos de cultivo son espacios habitables que también fueron planeados, modelados y construidos por la mano del hombre.

Hemos determinado como arquitectura a cielo abierto, al arte que quedó plasmado en el labrado de la tierra de los campos de cultivo del arroz, denotan las bases científicas sobre las cuales fueron proyectados dejando la huella de una sociedad agroindustrial.



La forma que se percibe en los campos de cultivo del arroz, es el resultado de los trabajos de preparación de las tierras (barbecho, aborde, plantada, volteo, tlamateca, plantada de amcigos, corte y soleada actividades para las cuales está diseñado) y el fraccionamiento de los terrenos o parcelas que obedece a la necesidad de tomar agua para regarlos por medio de zanjas de distribución y desagüe que se le llama “redondeo”.

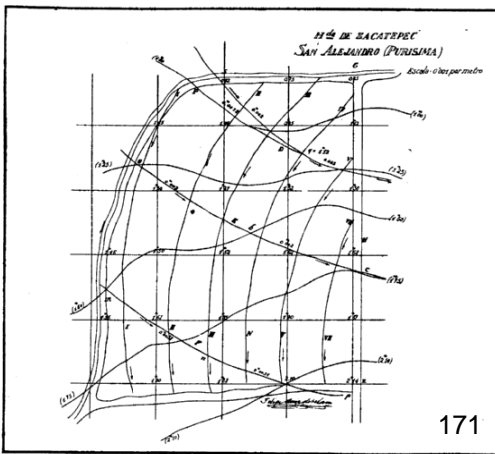
El sistema de siembra del arroz en la región fue adecuado a las condiciones geográficas del lugar, predominando el sistema de regadío por medio de la aboradada, siembra directa en surcada, trasplante en surcada y en menor medida la aboradada con arado.

**Imagen 169.-** Dibujo del Ing. Ruiz de Velasco que muestra un arrozal con el sistema de regadío por medio de la aboradada. Tomado de Ruiz de Velasco *Op. cit.*

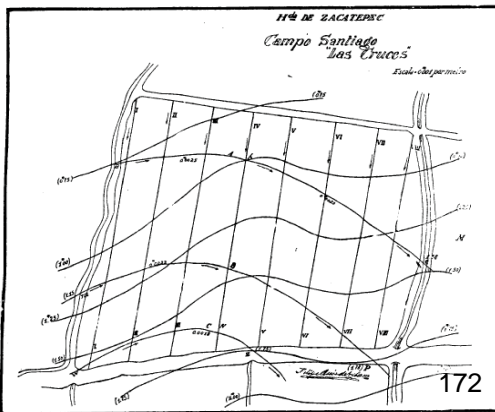
**Imagen 170 (Página Opuesta).-** Campo de cultivo de arroz.







171



172

El método de cultivo tradicional del “Arroz del Estado de Morelos”, se caracteriza porque su establecimiento y manejo se realiza en melgas inundadas mediante el trasplante de plántula y cosecha manual; así como desgranado también manual en el propio predio de siembra.

En Jojutla como en Zacatepec, los terrenos eran considerados de tres tipos: planos de loma y de agostadero. Todos sus terrenos eran de buena clase, es decir, adecuados para el cultivo, en el caso de la hacienda contaba con un total de 1,684 hectáreas. Las dimensiones de los tipos de terreno eran los siguientes en 1910: 700 hectáreas de temporal y 884 de agostadero.<sup>[58]</sup>

De la misma manera que en Jojutla, en Zacatepec, la hacienda contaba con terrenos importantes pero al fin con demasiada humedad, con campos ondulados conformados por tierras arcillosas y areno-arcillosas. En esta finca se iniciaban los barbechos en tiempos de lluvias con el fin de esperar el reblandecimiento necesario de la tierra que facilitaría la acción de los arados<sup>[59]</sup>. En estos terrenos se acumulaban las aguas de las lluvias y la de los canales de riego, y por ende se hacían imposibles los trabajos de arado; este era un problema para los futuros procesos de cultivo, pero provisionalmente se habrían zanjas profundas para dar salida a las aguas, además el territorio era invadido por un sin número de plantas y animales que caracterizaban a los terrenos pantanosos<sup>[60]</sup>. Aún hoy en día, cuando algunos agricultores barbechan sus parcelas ubicadas en éstos campos, encuentran pedazos de los tubos de barro fabricados y utilizados por la hacienda para drenar los terrenos cenagosos y mejorar el rendimiento de sus cultivos.<sup>[61]</sup>

**Imagen 171 y 172.-** Croquis del diseño de los campos de cultivo por melgas inundadas en “Santiago Las Cruces” y “Purísima”. Fuente: Ruiz de Velasco (1941).

<sup>[58]</sup> TORTOLERO, Villaseñor, Alejandro “De la coa a la máquina de vapor: Actividad Agrícola e innovación tecnológica en las haciendas mexicanas, México, , s.XXI , 1995. P. 329.

<sup>[59]</sup> MARTINEZ Galicia, Julio César, “Uso y distribución del agua en el periodo de auge de las haciendas en Morelos. Finales del siglo XIX e inicios del XX”, Tesis para optar por el grado de licenciatura en Historia, UAM, México, 2003.

<sup>[60]</sup> RUIZ de Velasco, Felipe “Historia y evoluciones del cultivo de la caña y la industria azucarera en el estado de Morelos, México , Cultura, 1937.

<sup>[61]</sup> MAÑÓN, op. cit

Las secciones de parcelas se acondicionaban para trabajos en grupos de ejidatarios, quedando divididas entre ellas por simples camellones.

Candido Ruiz de Velasco aclara:

*“la superficie de las tareas en el estado de Morelos fue establecida en un principio, por la cantidad de surcos que se les daba a los trabajadores en el campo, de las haciendas cañavereras, para sembrar y escardar. El número de surcos que se señalaba para esos trabajos era de veinticinco y la distancia entre surco y surco era de una vara.*

*Las parcelas sembradas de caña tenían regaderas intermedias a una distancia una de otra de cuarenta varas, operación que le llamaban apantleo, por lo mismo una tarea tenía cuarenta varas de largo por veinticinco de ancho que era la medida que le daban a los surcos y de lo que resultan mil varas cuadradas.*

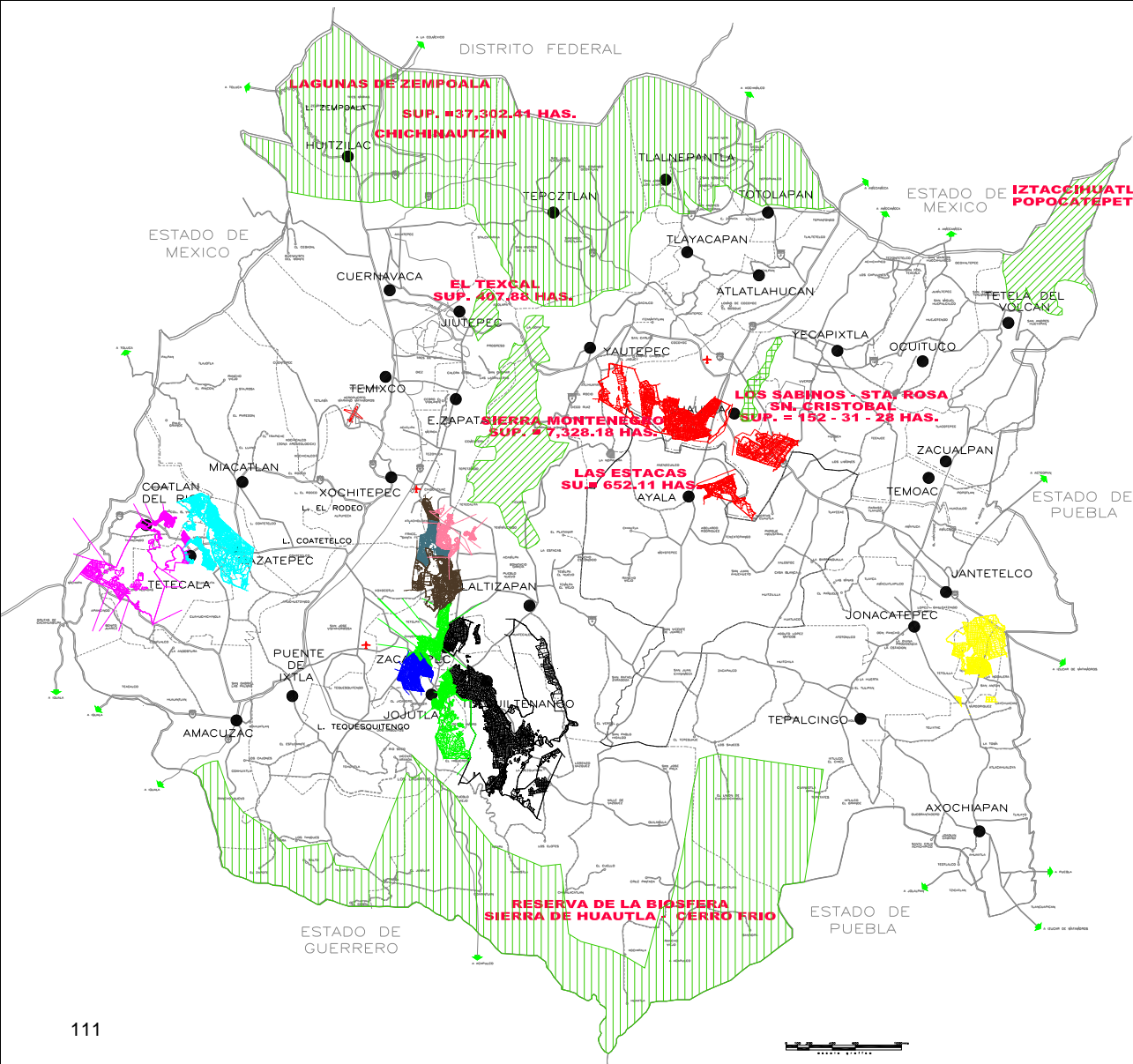
*En cuanto a las tareas para los distintos trabajos del cultivo del arroz, la superficie de ellas es muy diversa, pues los dueños o encargados de las labores, usan medidas que regularmente son de 40, 50 y 60 metros de largo y esa medida se la dan por los cuatro lados, de modo que las tareas venían siendo de 1600, 2500 y 3600 metros cuadrados”.*<sup>[62]</sup>



**Imagen 173.-** Melgas inundadas para el cultivo del arroz en Morelos. Tomado de: <http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5249425423/in/photostream/>

<sup>[62]</sup> RUIZ de Velasco, Cándido, Op. cit, 1941.





Los campos de cultivo: Unidades de Paisaje.

Determinadas circunstancias naturales, sociales e históricas han propiciado la transformación de los originales paisajes morelenses en “paisajes culturales de dominancia agrícola, (en este caso del arroz), El modelado de tales paisajes se manifiestan hoy en la diversidad de agrosistemas reconocibles (campos ejidales para cultivo) en el territorio municipal y estatal.

Todos ellos responden a procesos y a coyunturas históricas por lo que destaca su sentido patrimonial y paisajístico al ilustrar un interesante bien construido, de naturaleza agraria e industrial asociado al paisaje natural, por lo que para su identificación se crean “unidades” basadas en los polígonos ejidales existentes y que pueden ser delimitadas para su futura protección y conservación.

**Imágenes 174.-** Unidades de paisaje en donde se continua sembrando arroz, en color se identifican los ejidos que surten de arroz al molino San José. Realizó IPV

En un ejercicio de identificación de la arquitectura a cielo abierto relacionada con el molino de arroz San José, se ubicaron los ejidos en donde se siembra el arroz que se produce en dicho molino. Teniendo un total de 116 hectáreas de superficie de siembra para el 2011:

- Municipio de Jojutla: Ejidos de Jojutla y Panchimalco, en los predios Zapote, San Jerónimo, Purísimas y Tular Viejo. (10 has. De superficie)
- Municipio de Jantetelco: En los predios de San Antonio la Esperanza, Tenango y Potrero.(32.5 has)
- Municipio de Mazatepec: Ejidos de Cuauchichinola y Mazatepec, en los predios Xalostoc, La Tulera, San Hipólito, La Vega, La Parota, San Andrés, Concepción, San Lucas, La Mezcla, Santa Rosalía, Guadalupito, San Valentín, Carnistolienda, San Vicente, San Simón, La soledad, Santa Pomposa, Nombre Dios, San Cristobal, Mamey, El Jicamal, San Lucas, El Carmen y Los Pilares (53 has)
- Municipio de Tetecala: Ejidos de Cuautlita y Tetecala, en los predios de Santiago, La Sorpresa, Santa Rosa, Nombre de Dios y La Vuelta. (6.2 has)
- Municipio de Tlaquiltenango: Ejidos de Tlaquiltenango y Panchimalco, en los predios de Casahuatera y Casahuatera Segunda.(6.1 has)
- Municipio de Tlaltizapan: Ejidos de Temimilcingo, San Miguel 30, Santa Rosa 30 y Acamilpa en los predios de El Limón, Rosario, Aguadulce, San Juanes y San Pedro respectivamente. (8.3 has)

Como hemos visto, estos campos de cultivo aportan un testimonio único de una tradición cultural que sigue viva, representan una obra maestra del genio creativo humano, además de que como paisaje, ilustran una importancia estética excepcional reflejando un ejemplo sobresaliente del establecimiento humano y uso de la tierra representativo de una cultura, es decir al mismo tiempo tienen sobresalientes valores naturales y culturales, por lo cual desde 1992 para la UNESCO, las interacciones significativas entre el hombre y el medio ambiente natural han sido reconocidas como “paisajes culturales”..<sup>[63]</sup>

<sup>[63]</sup> Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en su 17a, reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972.



## II.3 ANÁLISIS AXIÓLOGICO DEL PAISAJE CULTURAL DEL ARROZ

Los valores son cualidades; la cualidad fundamental de un objeto es que reúna las características esenciales para ser lo que es. De acuerdo a Vitruvio Pollion y filósofos posteriores la arquitectura debía poseer valores de *utilidad, belleza y estabilidad*; Villagrán García opinaba que además debía de ser *lógica* (en términos de economía al ser construida) y *social* (satisfactor de la colectividad). Al analizar la arquitectura agro-industrial observamos que es necesario valorar por igual los bienes construidos así como los paisajes que forma su arquitectura a cielo abierto.

“Poner en valor”, no se trata de poner al objeto cultural en un mercado de valores, sino de apreciar o incrementar sus valores propios, en tal caso conviene usar los términos “valorización” o “revalorización”, dirigiendo las acciones a la población, público en general o usuarios de forma pedagógica y de difusión en apoyo a la conservación del bien cultural.

El paisaje cultural del arroz es un sistema vivo que contiene valores, que son parte de los recursos que mantienen el equilibrio ambiental y cultural. Es fundamental conocer estos recursos

Estos valores se engloban en cinco grandes grupos <sup>[64]</sup> :

- a) Estético-Ético: cualidad perceptual que otorga sensaciones de bienestar y produce una relación armónica con el territorio.
- b) Ambiental: permite mantener la biodiversidad de especies, y los elementos de los ecosistemas.
- c) Cultural: se convierte en el testigo del tiempo pasado o presente y de la historia, además pone en valor la vivencia de la sociedad y a los actores del territorio.
- d) Económico: genera rentabilidad, eficiencia energética y por consecuencia beneficio social.
- e) Patrimonial: abarca el paisaje como bien cultural con protección legal.



**Imagen 175.-** El valor estético-ético y ambiental en el paisaje Morelense. Imagen satelital de los campos de la ex hacienda de Zacatepec vista sur hacia Jojutla. Tomado de: [http://paralelo19n.blogspot.com/2011\\_04\\_01\\_archive.html](http://paralelo19n.blogspot.com/2011_04_01_archive.html) consultadas el día 13 de Julio 2011.

Es necesario para la conservación del paisaje cultural tomar en cuenta un valor concreto sustentable y viable que permita resguardar el paisaje a través del tiempo. Este análisis (basado en la identificación del paisaje cultural del arroz) busca reconocer los valores culturales y patrimoniales de una amplia región –con toda su complejidad-, que involucra entre otros bienes, los valiosos vestigios industriales de los molinos de arroz, los conjuntos históricos de arquitectura tradicional del s.XIX, el paisaje transformado por el hombre durante mas de 150 años a través de los campos de cultivo del arroz y el paisaje natural de las zonas protegidas de Morelos,

Los criterios de *Valor Universal Excepcional* por los cuales el Paisaje Cultural del Arroz puede ser propuesto para formar parte de la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, son los siguientes:

Criterio II. El cultivo del arroz y su agro-industrialización ha producido un paisaje distintivo dentro del cual se ubica una colección de valiosas haciendas y molinos que reflejan el mestizaje de una sociedad agrícola con una industrializada dedicada al beneficio del arroz pulido.

Criterio IV. La colección de molinos y haciendas que se dedicaron al arroz son un ejemplo extraordinario de los complejos arquitectónicos distintivos que ilustran la fusión de tecnologías y culturas, locales e importadas.

Criterio V. El paisaje arrocero ejemplifica el vínculo continuo entre la antigua cultura mesoamericana dedicada al algodón, el aprovechamiento de dicha infraestructura para la introducción del arroz y el continuo proceso de cultivo desde el siglo XIX cuando se establecen las primeras plantaciones intensivas y los molinos comienzan la producción de arroz. El paisaje constituido por campos, molinos, haciendas y poblados es un ejemplo excepcional de un asentamiento humano tradicional y un uso de la tierra que es representativo de la cultura específica que se desarrolló en Jojutla y la región suroeste del estado de Morelos.

Criterio VI. El paisaje arrocero ha generado trabajos literarios, pictóricos, músicos, fílmicos y arte en general celebrando el arraigo y la identidad del “arroz del estado de Morelos”. Apelativo que le fue asignado en su reciente nombramiento de “denominación de origen”. Situación que ha fortalecido la imagen de dicho producto traspasando las fronteras, nacionales e internacionales.

Dar valor es quizá uno de los puntos más importantes a tratar en materia de conservación del patrimonio. La puesta en valor en restauración constituye así uno de “los vehículos de realización e integración del proyecto de conservación arquitectónica”<sup>[65]</sup> sirviendo de base para que éste pueda ser llevado a una realidad objetiva y tangible, es decir a su materialización física.



## II.4 EVALUACIÓN DEL CONTEXTO URBANO

Los dos productos agrícolas que han caracterizado a la actividad agroindustrial en Morelos y estados vecinos son el azúcar y el arroz, éste último produciéndose principalmente en los municipios de Cuautla y Jojutla, procesándose en molinos locales, encontrándose hoy en día seriamente amenazada por la crisis económica, situación que será analizada más adelante.

El arroz en el estado de Morelos se siembra en más del 50% de sus municipios, ello se debe a que dicho cereal encuentra en el estado las magníficas condiciones climatológicas y agronómicas para su cultivo, siendo los principales: Cuautla que siembra entre un 25 y 30% de la superficie de arroz del estado, lo siguen Emiliano Zapata, Xochitepec, Tlaquiltenango y también se produce en los municipios de Jojutla, Jiutepec, Yautepec, Amacuzac, Mazatepec, Zacatepec, Miacatlán, Tlaltizapan, Puente de Ixtla y Tetecala, cuya temperatura media oscila entre los 20 y los 30 grados centígrados y cuya altitud varía de los 890 a los 1,350 metros. El estado de Morelos produce el arroz de mejor calidad en la República y se considera a la variedad Jojutla como producto de exportación<sup>[66]</sup>.

En el área irrigada del centro y sur del estado (las tierras bajas y cálidas), se practica la actividad agrícola y ganadera más importante de Morelos (principalmente en los municipios de Temixco, Xochitepec, Jiutepec, Tepoztlán, Emiliano Zapata, Yautepec, Cuautla, Yecapixtla, Ayala, Tlaltizapan, Zacatepec, Jojutla, Puente de Ixtla, Tlaquiltenango, Tepalcingo, Jonacatepec y Jantetelco. Ahí se lleva a cabo la producción de caña de azúcar, arroz, cebolla, y otras hortalizas; existe así mismo, una importante actividad avícola, porcícola y de bovinos, que surte las necesidades de carne y huevo en el estado y regiones vecinas. La producción de dicha región ha establecido fuertes vínculos con las agroindustrias que cubren los mercados nacional y extranjero.<sup>[67]</sup>

En cuanto al uso de suelo agrario, algunos aspectos de este sistema mexicano, tienen antecedentes desde la época prehispánica, concretamente el concepto de propiedad comunal en poblaciones agrícolas. Durante la época virreinal, el concepto de posesión comunal fue asimilado al marco jurídico español, sentando las bases históricas de las dos formas de la propiedad social: *ejido y comunidad agraria*. La propiedad comunal sobrevivió hasta nuestros días, a pesar de que en la segunda mitad del siglo XIX, con el liberalismo, los poblados sufrieron enormes despojos así como reconocimiento o restitución de las tierras de las que se tenía posesión desde tiempo inmemorial, la propiedad ejidal se analiza un poco más adelante.

<sup>[66]</sup> MINOS, Mateo *op. Cit.* p.65

<sup>[67]</sup> AVILA. p.36.

El último cuarto del siglo XIX representó para la economía hacendaria de Morelos un momento histórico relevante marcado por una alta demanda de productos agrícolas, principalmente azúcar y arroz, en el mercado nacional y extranjero, ante lo cual esas entidades productivas se reorganizaron y consolidaron hasta constituirse como las propiedades más productivas del estado, ese proceso tuvo como su paso inicial un reacomodo territorial, o mejor dicho, un proceso de ampliación de algunas haciendas y la desaparición de otras. En el caso de la hacienda de Zacatepec, algunos de sus terrenos pasaron a formar parte de la ciudad de Jojutla a principios del s.XX.

Por otro lado, entre 1880 y 1940, el reparto agrario e hidráulico generó un clima de violencia y conflictos entre los múltiples actores sociales: hacendados, ejidatarios, municipios, propietarios privados y autoridades federales y locales. Se enfrentaron dos modelos productivos con lógicas de eficiencia diferentes en el uso de los recursos productivos del estado y con una visión de justicia social también distintas, la era posrevolucionaria significó para los campesinos además de desorden y una escasez súbita del agua, nuevas dependencias socioeconómicas, ahora los ejidatarios pasaron a depender de funcionarios gubernamentales, autoridades agrarias, hidráulicas y las autoridades locales.<sup>[68]</sup>

Después de la Revolución se buscó un marco legal que permitiera un régimen de propiedad idealmente justo, surgiendo la Ley Agraria del 6 de enero de 1915 que fue consagrada 2 años después en el artículo 27 de la Constitución en donde se privilegiaba el interés social por encima del individual. Este marco legal se reformó en 1992 (Art. 27 y Ley Agraria Respectiva), reconociendo tres formas de propiedad de tierras y aguas: pública, privada y social. Esta última corresponde a los núcleos agrarios; ejidos y comunidades agrarias. El ejido se define como las tierras, bosques y aguas entregadas por el gobierno a un núcleo de población campesina para su explotación.<sup>[69]</sup>

<sup>[68]</sup> VALLADARES de la Cruz, Laura, “Conflictos hidráulicos de Morelos 1880-1940: de la hacienda al modelo ejidal campesino”, Boletín Archivo Histórico del Agua: Organizaciones autogestivas para el riego, nueva época, año 9, 2004, publicación de aniversario (10 años).

<sup>[69]</sup> INEGI, Morelos. “Núcleos Agrarios. Tabulados Básicos por Municipio”. Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares, PROCEDE. Abril 1992 hasta 31 de diciembre 2006.

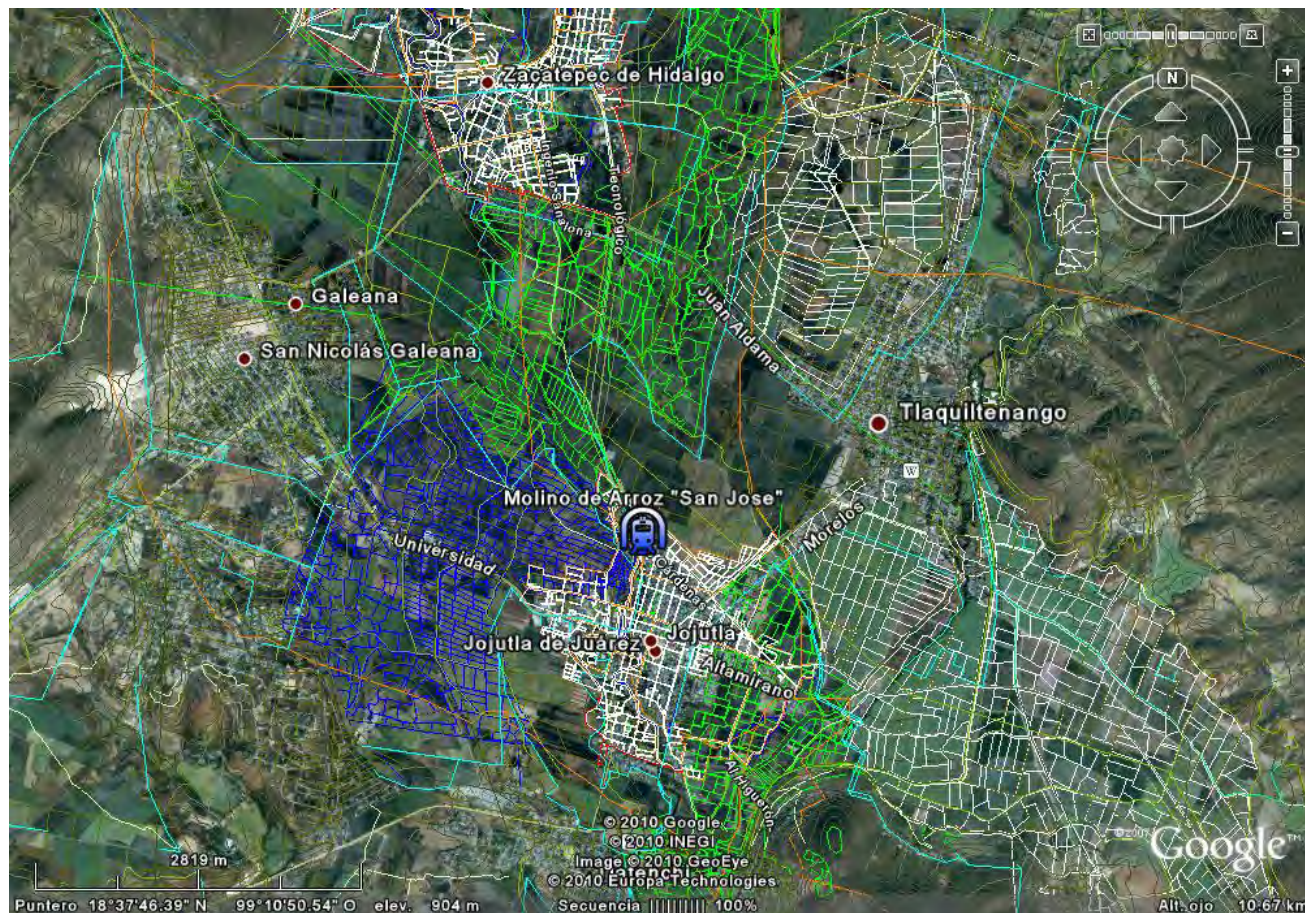






La segmentación de ejidos y la distribución espacial de los campos de cultivo, manifiestan un intercambio de valores humanos durante un determinado periodo de tiempo, en un área cultural específica, ilustran la planificación urbana, diseño paisajístico y una etapa significativa de la historia, además de encontrarse asociado directamente con una tradición viva del uso de la tierra.

El paisaje es un aspecto fundamental en la caracterización del territorio, es un recurso esencial cuyo valor y aprovechamiento están cobrando cada vez mas importancia desde las últimas décadas. Al igual que otros recursos naturales, es necesario conocer y valorar su estado actual. Su estudio aporta diversas herramientas que permiten prever su transformación ante grandes y desmedidos cambios antrópicos.



**Imagen 179.-** Subzonificación de las Unidades de Paisaje. Tierras parceladas en los ejidos de Jojutla, Panchimalco y Tlaquiltenango, alrededor del Centro Urbano de Jojutla.. Realizó IPV, 2011, basado en información obtenida en el molino San José y Registro Agrario Nacional (RAN) del Archivo General Agrario (AGA).

## RIESGOS Y PROBLEMÁTICAS CONTEMPORÁNEAS

Hoy en día la problemática en la planificación del estado de Morelos, tiene su origen en el régimen de tenencia de la tierra, en virtud de que aproximadamente el 75 por ciento de la entidad es de origen ejidal y comunal. La problemática surge al momento de destinar el uso de suelo a diferentes objetivos como pueden ser la vivienda, las áreas naturales protegidas, las vías de comunicación, zonas industriales, áreas turísticas, etcétera, zonas a urbanizar, etc.

En los últimos años hasta la fecha, la arquitectura de la zona ha sido reflejo de inversiones que han llegado a Morelos a través de un proceso acelerado de industrialización, provocando un aumento considerable en la densidad poblacional, y el crecimiento de la mancha urbana con toda la infraestructura que ésta va requiriendo, como carreteras, avenidas, colonias nuevas, equipamiento, etc. <sup>[70]</sup>

Durante el siglo XX y lo que va del XXI, los nuevos modelos territoriales han dado lugar a desarrollos megalopolitanos en una red urbano-rural compleja que va incorporando ciudades pequeñas y áreas urbano-rurales en un mismo conjunto, con diferentes niveles espaciales: diferenciación territorial, simbiosis de los territorios y la subordinación del campo a la ciudad.

La problemática del proceso globalizador es que ha desarrollado una tendencia a la uniformización de las sociedades, alineándolas sobre un mismo modelo, una misma manera de organizar el espacio geográfico y de modelar los paisajes; sin embargo los diferentes grupos sociales arroceros han reaccionado ante dicho fenómeno, oponiendo su "singularidad territorial" de la forma de vivir su paisaje y su patrimonio.

La expansión de las ciudades, como en el caso de Jojutla, han crecido a un ritmo acelerado, en los últimos años, generando procesos y fenómenos urbanos, sobre todo, por el flujo continuo de migrantes rurales a la urbe o por los cambios de una actividad económica basada en el campo a una basada en dinámicas urbanas. De manera natural, las zonas periféricas de la ciudad representan el espacio ideal para la ocupación legal o ilegal por éstos pobladores, fortaleciendo los asentamientos difusos a lo largo de los ejes de salida de las ciudades con dominancia rural, provocando de ésta manera la penetración urbana, sea un valle o una pendiente y propiciando las transformaciones profundas de gran complejidad sobre los planos demográfico, económico, social, político y cultural.

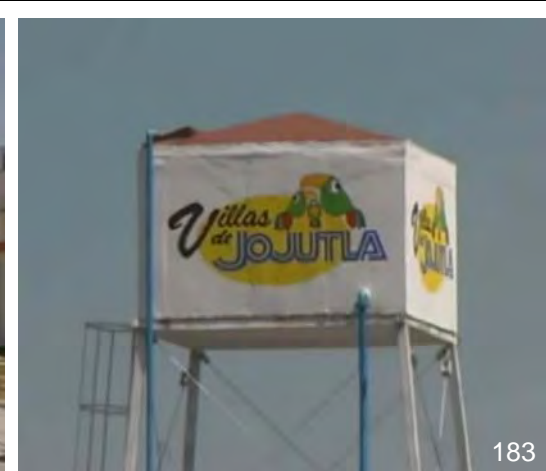
<sup>[70]</sup> FUJIGAKI, Esperanza, "La agricultura, siglos XVI al XX, México, UNAM/Océano, 2004, 199 pp.



El concepto de *periurbano* se refiere a la extensión continua de la ciudad y la absorción paulatina de los espacios rurales que lo rodean.



**Imágenes 180.-** La centralidad urbana y la conformación de un nuevo sistema de ciudades en polaridades múltiples y de un equilibrio de gradientes de densidad entre lo rural y lo urbano. Fuente: Gobierno del estado de Morelos. Plan Estatal de desarrollo urbano 2006-2012. Sistema de Ciudades.



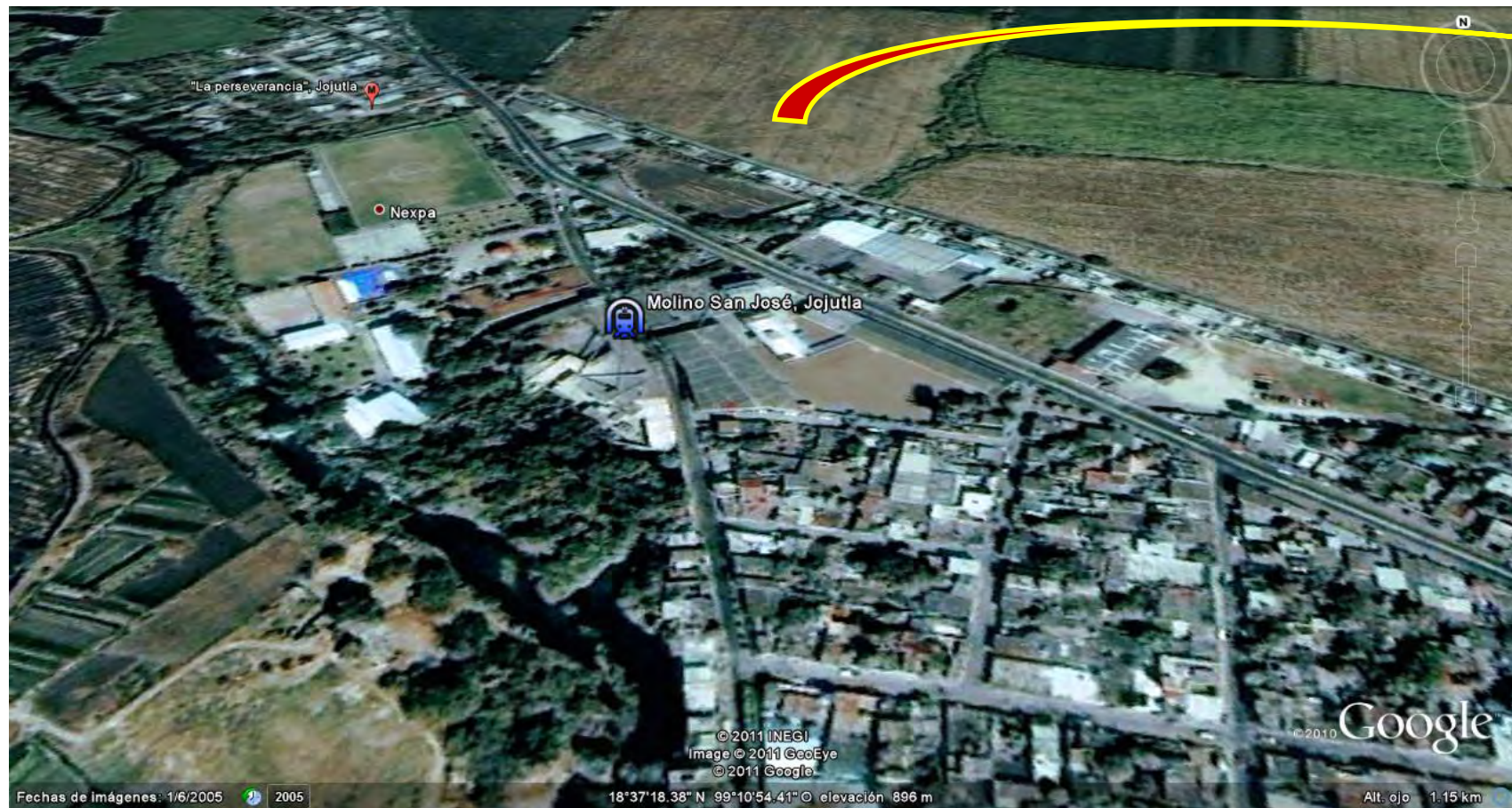
**Imágenes 181-183.-** El desarrollo de nuevos conjuntos habitacionales multifamiliares (en este caso Villas de Jojutla) en las periferias de los núcleos urbanos representan un riesgo para el patrimonio a cielo abierto, es decir los campos de cultivo y la industria arrocera.

Desde finales del siglo XIX y principios del XX, la repartición de las tierras y uso del agua han definido los nuevos espacios en la urbe, es decir donde históricamente se habían asentado comunidades campesinas hoy en día se asienta una sociedad que va haciendo a un lado el modo de vida arraigado a la tierra sustituyéndolo por uno mas urbanizado y poco amigable con el ambiente natural.

Gracias a la expansión de las rutas de transporte como el ferrocarril y posteriormente las autopistas, la movilidad poblacional que se desplazaba del campo a la ciudad y viceversa representó un aspecto fundamental en la conformación paulatina del fenómeno periurbano, la organización del espacio geográfico y la transformación del paisaje. En términos de su integración en relación con el ambiente social y material, en el territorio se conformaron mallas, redes y nudos jerárquicamente organizados con dinámicas y mediaciones sociales. Una factor de riesgo para el crecimiento paulatino de vivienda y comercio informal, en torno a estas vías de comunicación.

Las zonas de riesgo latente para el paisaje cultural del arroz, se encuentran en la manifestación espacial mas clara del proceso de periurbanización, es decir en la conformación de coronas o espacios periféricos concéntricos en torno a los centros urbanos, en los cuales se entrelazan actividades económicas y formas de vida que manifiestan características tanto de los ámbitos urbanos como de los rurales dando lugar a manifestaciones territoriales de gran complejidad.





**Imágenes 184.-** Vista aérea de la zona Norte de la ciudad de Jojutla (entorno al molino San José) durante 2010 Imagen tomada de Google Earth. Realizó IPV

El proceso de la peri urbanización se desarrolla sobre un territorio en el que avanza la urbanización, pero en el que permanecen la producción agrícola, pecuaria y el uso de la naturaleza para el desarrollo de actividades del ocio. Sin embargo, está expuesto a la presión urbana y es susceptible de ser ocupado. Tal es el caso en la zona norte de Jojutla con la construcción del fraccionamiento habitacional "Villas de Jojutla durante los años 2010-2012.



**Imágenes 185.-** Transformación en torno al molino San José entre 2010 y 2012. La construcción del fraccionamiento Villas de Jojutla. Resaltan las afectaciones en el paisaje por este tipo de proyectos. Imágenes tomadas de Google Earth en dichas fechas. Realizó IPV



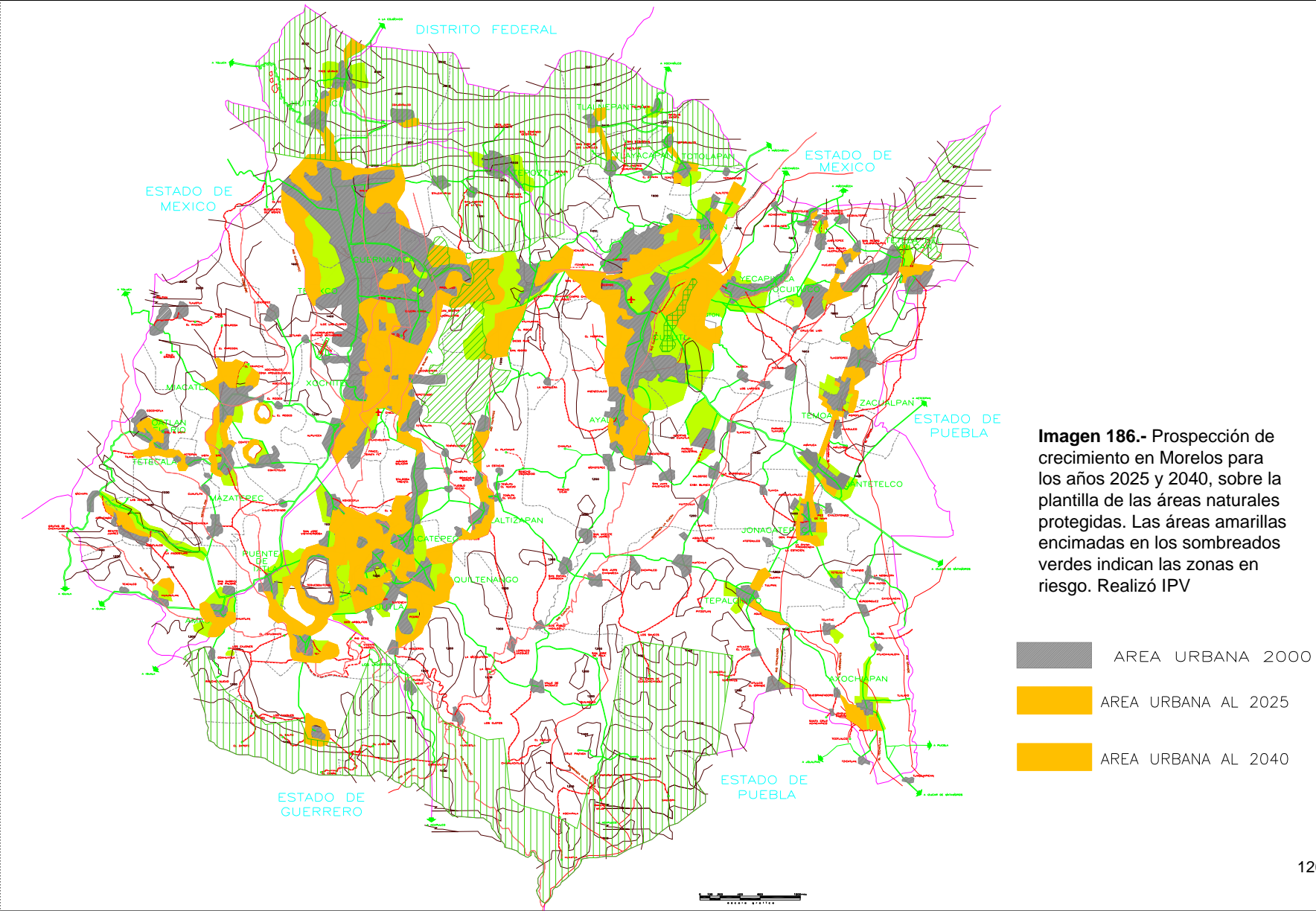
El territorio periurbano es también el ámbito donde ocurren nuevas expresiones y formas de organización política, toda vez que ahí se conjuntan situaciones y procesos que emanan tanto de lo urbano como de lo rural. El periurbano tiene también enorme importancia en la construcción y puesta en práctica de políticas y estrategias del “desarrollo local”, como alternativa de grupos de campesinos urbanos y periurbanos que continúan con la práctica de las actividades agrícolas y pecuarias, aun en las crisis en las que se encuentran<sup>[71]</sup>. Si bien se trata de un paisaje aun ampliamente dominado por las actividades agropecuarias y forestales en el cual existe una antigua sociedad rural, dicho espacio ha sido transformado por las construcciones, el consumo de bienes y servicios y la localización de núcleos de trabajo en las ciudades a proximidad en modos y estilos de vida cada vez más afines a los de la aglomeración.

Otra problemática importante está basada en el hecho que las formas de funcionamiento del sistema agrícola y urbano son completamente opuestas; el primero requiere de operar sobre un espacio continuo, mientras que lo urbano se construye alrededor de núcleos, dejando temporalmente algunas reservas territoriales aisladas que posteriormente se integraran. Así, todo territorio no urbanizado y contiguo a la ciudad se convierte en objeto potencial de anexión, que interesa sólo por su valor urbanístico. De ahí el carácter marginal que se le asigna a la agricultura en las zonas periurbanas.

El ámbito legal es otra de las problemáticas encontradas. Hay incompatibilidad de los planes y programas de desarrollo urbano y su integración con las propuestas de conservación patrimonial natural y cultural, sobretodo haciendo hincapié en lo relacionado con el tema del paisaje cultural del arroz. La prospección del crecimiento al año 2040 de acuerdo al plan de desarrollo urbano 2012 del gobierno del estado pone en riesgo en primera instancia la ocupación de los campos de cultivo como zona urbana, lo que provocaría una baja considerable en la producción del grano en la región y por consiguiente la pérdida paulatina en la valoración del patrimonio cultural.

En el ámbito legal, la limitada y no específica legislación en materia de conservación del patrimonio cultural en México es clara, es necesario remitirse a documentos internacionales para conocer las metodologías y viabilidades para la determinación e intervención de un paisaje cultural.

[71] AVILA Sánchez, Héctor, “La agricultura en las ciudades y su periferia: Un enfoque desde la geografía”, en *Investigaciones Geográficas*, abril, número 053 UNAM, México D.F. 2004.





Jurídicamente existen elementos legales que salvaguardan y protegen el patrimonio cultural. A nivel internacional los países miembros de la UNESCO cuentan con el Tratado Internacional denominado la “Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”.

Existen otras convenciones que resguardan el patrimonio. Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (París, 16 de noviembre de 1972), Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial París (17 de octubre 2003), además Instrumentos Internacionales para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural y Natural Mundial: Carta de Atenas 1931, Carta de Venecia 1964, Recomendación sobre la protección, en el ámbito nacional, del patrimonio cultural y natural, Convención de París 1972, Recomendaciones de Nairobi 1976, Carta sobre el Turismo Cultural Bruselas, Bélgica 1976, Carta de los Jardines Históricos y Paisajes, o Carta de Florencia 1982, Recomendación Internacional para la Conservación de las Ciudades Históricas Toledo-Washington 1986-1987, Carta del Restauo 1932 (corregida) 1972, Documento de Nara 1994. México también acoge algunos instrumentos legales internacionales, como el caso de la Convención de la UNESCO, firmada en París en 1972 y que rige los sitios Patrimonio Mundial de nuestro país, a pesar de no estar ratificada por el presidente de la república.

Históricamente México sentó precedentes a nivel mundial al proteger legalmente los paisajes y bellezas naturales, así como el carácter de poblados típicos y pintorescos. Desde principios del siglo XIX, se encuentran leyes y decretos donde se muestra el interés por los jardines botánicos, la creación de museos de historia natural, la conservación de monumentos históricos, artísticos y de bellezas naturales.<sup>[72]</sup>

Durante la primera mitad del siglo XX, se realizaron valiosos esfuerzos en materia de legislación para la protección de patrimonio paisajístico, entre los que destacan la *Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos y Bellezas Naturales* (publicada en el diario oficial de la federación, el 31 de enero de 1930, y la *Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos Arqueológicos e Históricos, Poblaciones Típicas y Lugares de Belleza Natural* (publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 19 de enero de 1934)

---

<sup>[72]</sup> Sociedad de Arquitectos Paisajistas de México (SAPM), “Carta mexicana de Paisaje”, firmada en la Ciudad de México Noviembre 2010

En el caso mexicano existen diversos códigos, leyes y reglamentos que se adoptan como instrumentos jurídicos para salvaguardar el patrimonio. En algunos casos pueden estar dirigidos al patrimonio natural, pero tienen amplia relación con cultural. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (última reforma) 1997, Ley General de Bienes Nacionales 1994, Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas 1972, Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas-INAH 1993, Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia-INAH 1985, Reglamento del Consejo de Arqueología-INAH 1994, Ley Aduanera (modificada 02-02-06) 1995, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente-LGEEPA-SEMARNAT 1988 (modificada) 1996.

Desde la promulgación de la *Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas* en 1972, y posteriormente, la incorporación de un apartado sobre protección de áreas naturales en la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de 1988*, los esfuerzos legislativos han seguido caminos paralelos para la protección y conservación de paisajes culturales y naturales, sin que exista a la fecha un concepto genérico que abarque las diversas expresiones del patrimonio paisajístico.

Es determinante plantear una propuesta de un “Plan Integral de Manejo de Sitio”, lamentablemente una problemática adicional al contexto urbano es ésta cuestión jurídica. En el ámbito de las reservas naturales protegidas, existe la figura del plan de manejo, sin embargo en la demás legislación, como es el caso de los programas de desarrollo urbano y sobre el patrimonio urbano y arquitectónico en México.<sup>[73]</sup> así como en la legislación de Morelos (estatal y municipal) no se considera como un instrumento legal aplicable.

---

<sup>[73]</sup> GOMEZ Arriola Ignacio, “El Plan de Manejo para el Paisaje Agavero y las Antiguas Instalaciones Industriales de Tequila. El Patrimonio Cultural como detonador del desarrollo regional, antecedentes, compromisos y retos” en Revista *Apuntes* 22 (2):124-141, Bogotá Colombia. Julio-Diciembre 2009.



# CAPÍTULO III

**CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARROCERO EN MORELOS.**

**MODELO METODOLÓGICO**

*“Una sociedad sana se nutre de la energía y la creatividad de sus miembros y, al mismo tiempo, les provee de valores, principios éticos y un sentido compartido del significado de la realidad... requiere que se preste atención tanto a lo individual como a lo colectivo, a lo complejo y a lo simple.” <sup>[74]</sup>*

<sup>[74]</sup> BRIGGS John y Peat, David F., “Las siete Leyes del Caos. Las ventajas de una vida caótica” Revelaciones, Barcelona, 1999.



### III.1 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE CULTURAL DEL ARROZ, PLAN DE MANEJO

Para la conservación, restauración, utilización adecuada y sustentable del paisaje cultural del arroz, se propone el diseño de un “Plan Integral de Manejo de Sitio” como instrumento que facilite la integración social, el trabajo científico multidisciplinario de los distintos actores de la iniciativa pública y privada para la organización, coordinación y gestión de los elementos patrimoniales tácitos en este territorio.

En el respeto a los derechos legítimos que cada propietario posee respecto a la tierra (particulares, comunales o propiedad pública), la presente propuesta busca como meta única pugnar para que el destino de las tierras delimitadas sea la conservación de sus valores de paisaje cultural.

#### OBJETIVOS GENERALES

- Crear un equilibrio entre el crecimiento urbano, desarrollo económico, conservación del hábitat del paisaje arrocero, áreas naturales y el turismo cultural en beneficio de los habitantes del lugar.
- Asegurar la permanencia de los valores del Patrimonio arrocero y la eficiencia del sistema urbano.
- Proteger, conservar y restaurar los edificios arquitectónicos agro-industriales (molinos de arroz) dentro y fuera de los centros de población así como sus campos de cultivo y su entorno natural o urbano, del mismo modo que conservar la arquitectura tradicional de los centros de población y las características originales de los entornos urbanos que los rodean.
- Crear líneas estratégicas de intervención y criterios de actuación\* en las subzonas establecidas que respondan a las recomendaciones internacionales y se integren a los planes de desarrollo (federales, estatales y municipales) relacionados con la planeación territorial, desarrollo sostenible y turismo cultural.
- Plantear las herramientas para el seguimiento y evaluación del manejo de la zona.
- Fomentar\*\* y gestionar el uso del Paisaje en la región vinculando la participación civil y política coordinada por los diversos agentes participantes, cada uno en su ámbito de competencia.
- Establecer un manual de acciones inmediatas a atender a los elementos culturales más frágiles, como aquellos que corresponden al medio natural, a los monumentos históricos, los campos de cultivo del arroz y a las manifestaciones intangibles de la cultura regional.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Protección.-** Favorecer la permanencia y conservación de los campos de cultivo del arroz a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el crecimiento de la mancha urbana en perjuicio de los ecosistemas.
  - **Manejo.-** Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de protección, restauración, capacitación, educación y recreación del Paisaje Cultural del arroz a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.
- Este objetivo abarca la realización de actividades como: actividades alternativas y tradicionales, desarrollo comunitario, manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y de vida silvestre, mantenimiento de servicios ambientales, patrimonio histórico, uso público, deporte y recreación al aire libre.
- **Restauración.-** Recuperar y restablecer las condiciones históricas de los monumentos y centros históricos previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos socio-culturales en los núcleos del Paisaje Cultural del arroz.
  - **Conocimiento.-** Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación, toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de los recursos del Paisaje Cultural del arroz.
  - **Cultura.-** Difundir las acciones de conservación del Paisaje Cultural propiciando la participación activa de la sociedad que genere la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de los recursos con que se cuentan.
  - **Gestión.-** Establecer las formas en que se organizará la administración del Paisaje Cultural y los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Este objetivo abarca la realización de actividades como: administración y operación, calidad y efectividad institucional, concertación e integración regional y sectorial, concurrencia y vinculación local y regional, contingencias y mitigación de riesgos, cooperación internacional y señalización, mecanismos para dar a conocer la información aplicable a las actividades a desarrollarse dentro del área protegida, mecanismos de participación y gobernanza, planeación estratégica y actualización del programa de manejo, promoción de los recursos, incentivos, recursos humanos y profesionalización, regulación, permisos, concesiones y autorizaciones.



## ZONIFICACIÓN

La zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de su carácter patrimonial, la vocación agrícola del terreno, su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos establecidos.

En esas zonas se localizan vastas extensiones de sembradíos de arroz, planta que se produce en la región desde el siglo XIX y que independientemente de éste cultivo, desde hace al menos mil años el territorio conserva su vocación agrícola ininterrumpida, situación que le confiere a la región una identidad y características paisajísticas únicas.

Además de los campos de arroz, la zonificación incluye conjuntos agro-industriales, molinos (en actividad o abandonados), haciendas, ciudades y centros históricos.

## CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE

Se entiende por paisaje un territorio percibido con unos rasgos que le dotan de cierta identidad, y como “paisaje cultural”, aquel en el que los aspectos de la cultura o artificio priman sobre los de carácter natural, por ello resulta apropiado hablar de “Paisaje Cultural del arroz” al considerarlo como un modo, una cultura de percepción del paisaje.

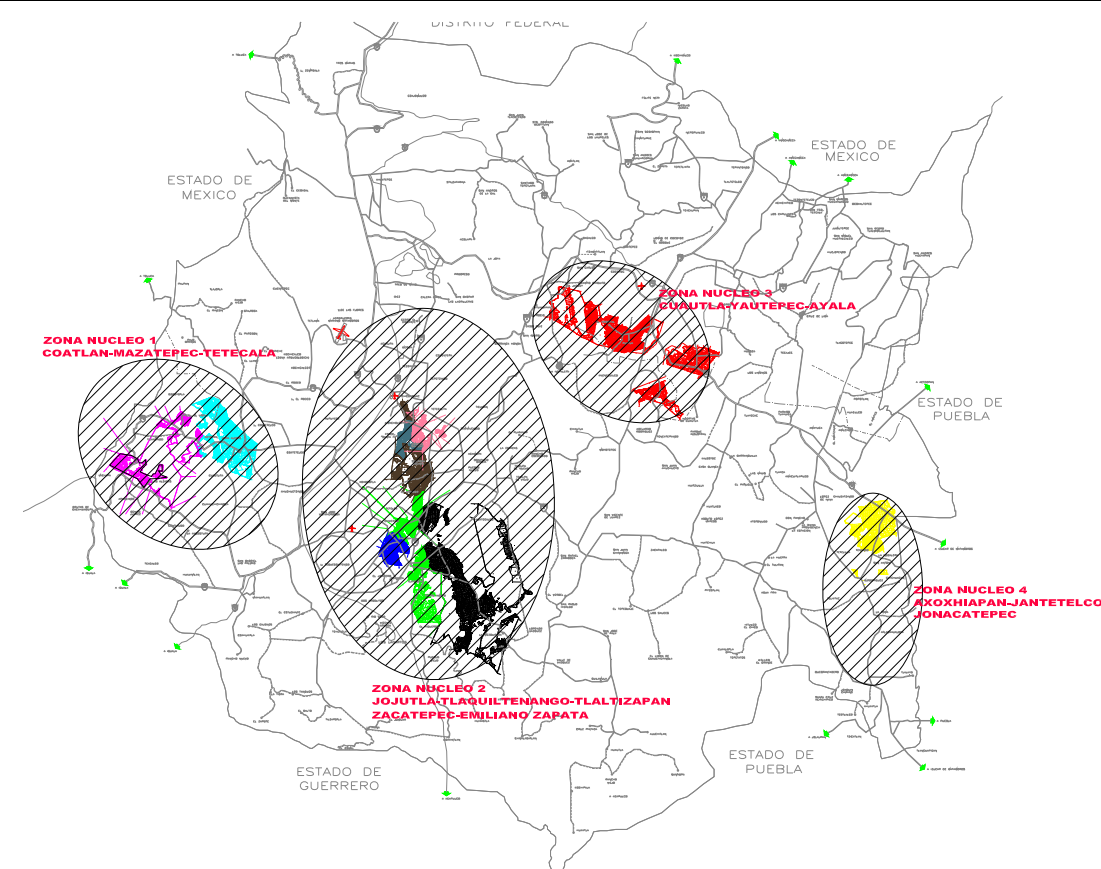
La caracterización y tipología de cada paisaje depende de la contemplación humana; cualquier modificación con incidencia espacial que se produce en el territorio, forma parte de esa concepción del paisaje e integra componentes naturales y culturales, tangibles e intangibles, con características propias que hacen que cada paisaje se distinga como tal.

**Paisaje Singular:** Es el extraordinario, raro o excelente cuyo valor emana de sus características intrínsecas.

**Paisaje Sobresaliente:** El que se distingue o destaca entre otros similares, apreciando su calidad de forma comparativa con el resto.

**Singularidad Paisajística:** Aquel paisaje que sobresale por algún único elemento con valor ecológico o paisajístico como puede ser una presencia de agua, botánica, fisiográfica, por prácticas profesionales o culturales

**Singularidad Cultural:** Aquellos monumentos (molinos), sitios (conjuntos agroindustriales) o zonas de monumentos (como puede ser un centro histórico)



ZONIFICACION
ZONA NUCLEO 1.- Michapa-Cocoyotla-Coatlán del Río-Tetecala-Mazatepec-Miacatlán-Coatetelco
ZONA NUCLEO 2.- Jojutla-Tlaquiltenango-Tlaltizapán-Zacatepec
ZONA NUCLEO 3.- Cuautla-Yautepec-Ayala
ZONA NUCLEO 4.- Axochiapan-Jantetelco-Jonacatepec

**Imagen 187.-** Zonificación del Paisaje Cultural del Arroz en Morelos. Realizó IPV

**Procedimiento de delimitación:** Considerado el esquema de crecimiento al 2016 del subsistema de ciudades del estado de Morelos, identificando las características de cada paisaje (Singulares, Sobresalientes, Paisajísticas, Cultural), tomando en cuenta el patrimonio histórico agro-industrial relacionado con el cultivo del arroz, desde el s.XIX y que ha llegado hasta nuestros días, se establecieron cuatro zonas nucleares. Se delimitan los perímetros de protección para que éste patrimonio no sea destruido o alterado y máxime si considera como foco de atracción que genera o puede generar recursos económicos para la localidad.

## SUBZONIFICACIÓN

En la subzonificación se consideran los propósitos de conservación del área, la naturaleza y las características culturales de cada zona, vocación en función de los recursos de cada región, las actividades productivas, los asentamientos humanos, el uso potencial del suelo, experiencia de los investigadores y grado de conservación del patrimonio tangible e intangible.

La subzonificación se generó a partir del análisis del uso actual del territorio. Los elementos principales para establecer las subzonas de manejo fueron la tenencia de la tierra, riesgo de pérdida del paisaje, distribución de elementos y estado de conservación del patrimonio tangible e intangible, coberturas de vegetación y áreas naturales protegidas por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Subzonas de preservación de paisajes singulares y sobresalientes.- Esas zonas corresponden a las superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, fenómenos naturales relevantes, vestigios arqueológicos y paisajes sobresalientes formados por los campos de cultivo del arroz, en los que el desarrollo de actividades sugiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

Es posible realizar actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales a las características o condiciones naturales o culturales originales, que sean promovidas por las comunidades locales e impliquen su participación y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen.

Subzonas de Uso Público.- Son las superficies que presentan atractivos naturales o culturales para actividades de recreación o esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de cada área delimitada. Las áreas de tránsito están delimitadas por la infraestructura existente por caminos y brechas. La custodia de las singularidades paisajísticas o culturales se realiza con las comunidades locales y con el apoyo especializado para su manejo, administración y mantenimiento por parte del personal del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Subzonas de Recuperación.- Son las zonas en donde el paisaje y el patrimonio cultural han resultado severamente alterados o modificados por causas antropogénicas y que será objeto de programas de recuperación, rehabilitación, revitalización de contextos o imagen urbana. La estructura y dinámica urbana de los centros de población se han afectado hasta el punto de convertirse en una superficie transformada por el desorden urbano, contaminación visual y caos vial.

Las subzonas de Influencia o Amortiguamiento.- Se integra por las superficies aledañas a las poligonales patrimoniales (naturales o culturales) que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.

## Líneas Estratégicas de Intervención y Criterios de Actuación en el Paisaje Cultural

Los criterios de actuación, en paisajes culturales se agrupan en torno a líneas estratégicas para la protección, conservación y fomento de paisaje que pueden ser integrados en planes, programas o intervenciones con incidencia territorial. Dichos criterios están vinculados bien a aquellos paisajes con valores culturales relevantes, bien a los inmuebles que, formando parte del Patrimonio Histórico requieran de los mismos para su mejor integración arquitectónica, paisajística, territorial o urbana.

Estudios de este tipo no pueden abarcar toda la producción arquitectónica que llega hasta nuestros días, es necesario un instrumento que nos permita señalar cada obra, ubicarla en su emplazamiento rural o urbano, describirla, consignar su forma y mostrarla gráficamente, situarla en el tiempo, señalar su estado de conservación.

Sólo a partir del conocimiento del universo patrimonial se pueden establecer políticas y propuestas para la conservación, la puesta en valor y el uso de este legado. De aquí que los inventarios y catálogos constituyan una de las labores prioritarias de los organismos abocados a la protección patrimonial

## Fomento del Paisaje

Incorporar las directrices de los documentos internacionales relacionados con la protección, conservación y puesta en valor, en los planes y programas de desarrollo urbano.

- a) Promover la protección jurídica de los paisajes, de manera que las autoridades federales, estatales y municipales tomen las medidas correspondientes dentro del ámbito de sus competencias, para defender y conservar el patrimonio paisajístico.
- b) Fomentar la aplicación de las políticas de ordenación territorial, urbanística, cultural, medioambiental, agrícola, social y económica, como cualesquiera otras políticas que puedan tener impacto directo o indirecto sobre el paisaje.
- c) Impulsar la cooperación entre las autoridades gubernamentales, especialistas en la materia, el sector empresarial y la sociedad civil, y sentar las bases para alcanzar en un futuro una protección efectiva del paisaje.
- d) Fomentar y consolidar alianzas con organismos internacionales para impulsar una presencia internacional y capitalizar la cooperación.
- e) Integrar a la educación la importancia de la protección del paisaje, y promover la investigación en la materia.
- f) Fomentar una mayor consciencia de la sociedad civil, las organizaciones privadas y las autoridades gubernamentales respecto del valor de los paisajes, su papel y su transformación para lograr una protección efectiva del paisaje.



SUBZONIFICACIONES	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE INTERVENCIÓN Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN	
	ACCIONES PERMITIDAS	ACCIONES NO PERMITIDAS
PRESERVACIÓN.- PAISAJES SINGULARES Y SOBRESALIENTES	<p>Actividades productivas de bajo impacto ambiental</p> <p>Agricultura</p> <p>Investigación Científica</p> <p>Mantenimiento de vestigios arqueológicos</p> <p>CatÁlogo de ejidos patrimoniales</p> <p>Exclusivamente caminatas y uso de vehículos no automotores</p> <p>Custodia de los campo por personal de la localidad.</p> <p>Mantenimiento y conservación del ambiente y su entorno</p> <p>Minimizar impacto visual creado por actividades urbanas</p> <p>Consolidar y mantener el mosaico de cultivos</p> <p>Creación de itinerarios con fines recreativos y educativos que realcen los valores paisajísticos de las prácticas tradicionales</p> <p>Pernoctar con fines de administración y custodia de monumentos históricos y paisajes singulares y sobresalientes..</p>	<p>Aprovechamiento extractivo de flora o fauna</p> <p>Acuicultura</p> <p>Aterrizaje de aeronaves</p> <p>Construcción de infraestructura de cambio de uso de suelo</p> <p>Ganadería</p> <p>Vehículos motorizados</p> <p>Comercio Informal</p>

SUBZONIFICACIONES	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE INTERVENCIÓN Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN	
	ACCIONES PERMITIDAS	ACCIONES NO PERMITIDAS
USO PÚBLICO.- SINGULARIDADES PAISAJÍSTICAS Y CULTURALES	<p>Actividades de Turismo Cultural. “La Ruta de los molinos”</p> <p>Mejoramiento de la infraestructura vial (Señalización con fines de administración y delimitación)</p> <p>Interpretación del Patrimonio</p> <p>Actividades Recreativas, deportivas y de esparcimiento.</p> <p>Mantenimiento de monumentos y vestigios agro-industriales</p> <p>Tránsito de vehículos motorizados</p> <p>Investigación científica</p> <p>Pernocta sólo para fines de Conservación Patrimonial</p> <p>Construcción de Infraestructura Turística de Bajo Impacto</p>	<p>Acuicultura</p> <p>Agricultura</p> <p>Ganadería</p> <p>Cambio de uso de suelo, salvo para la realización de actividades relacionadas con la preservación del Paisaje Cultural del Arroz</p> <p>Aprovechamiento Forestal</p> <p>Comercio Informal</p>
RECUPERACIÓN.-	<p>Actividades de Turismo Cultural</p> <p>Centros de Interpretación del patrimonio cultural</p> <p>Proyectos de Restauración de Monumentos Históricos</p> <p>Investigación Científica</p> <p>Aplicación Jurídica de Programas Parciales de Revitalización de contextos históricos agro-industriales y centros históricos.</p> <p>Pernocta para fines de turismo cultural</p>	<p>Cambio de uso de suelo, salvo para la realización de actividades relacionadas con la preservación del Paisaje Cultural del Arroz</p> <p>Acuicultura</p> <p>Agricultura</p> <p>Ganadería</p> <p>Comercio Informal</p>

La Zona Núcleo 1 Michapa-Cocoyotla-Coatlán del Río-Tetecala-Mazatepec-Miacatlán-Coatetelco.

Incluye los poblados y municipios del mismo nombre, sembradíos dedicados al cultivo del arroz, así como la arquitectura agro-industrial de la región en la que se albergan las antiguas haciendas y molinos de arroz, hoy en día sin operar.

- Paisajes Singulares:* Laguna de Contlalco\*, Laguna de Coatetelco\*
- Paisajes Sobresaliente:* Capos de cultivo del arroz. Ejidos de Cuahchichinola, Mazatepec, Cuautitla y Tetecala.\*\*
- Singularidad Paisajística:* Laguna de Michapa\*\*
- Singularidad Cultural:* El museo de Piedra Michapa\*\*
- Exhacienda Cocoyotla\*\*\*
- Exhacienda Santa Cruz Tetecala\*\*
- Antiguo molino de arroz en la Exhacienda de la Luz en Tetecala\*\*
- Antiguo molino de arroz en Mazatepec\*\*
- Antiguo molino de arroz Sta. Cruz Vista Alegre Mazatepec\*\*
- Iglesia de Mazatepec (1820)\*\*
- Museo de Mazatepec\*\*
- Zona Arqueológica Coatetelco\*\*
- Traza del centro histórico de Coatetelco\*\*\*
- Iglesia de Coatetelco\*\*

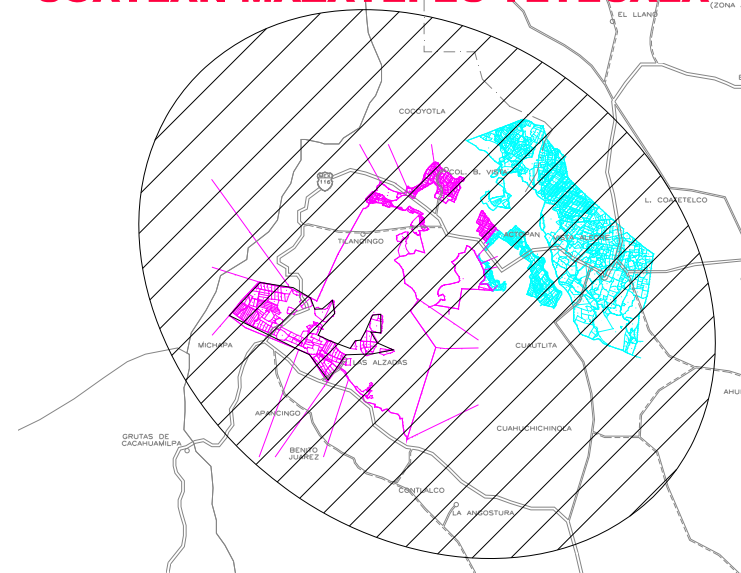
Lineas Estratégicas y Criterios de Actuación

\* Preservación

\*\*Uso Público

\*\*\*Recuperación

## ZONA NUCLEO 1 COATLAN-MAZATEPEC-TETECALA



**Imagen 188.-** Delimitación Zona Núcleo 1. *Paisajes Sobresalientes:* Los ejidos de vocación arrocera: Cuahchichinola, Mazatepec, Cuautitla y Tetecala, los antiguos molinos de arroz en Maztepec y Tetecala en los municipios del mismo nombre. Realizó IPV.



La Zona Núcleo 2 Jojutla-Tlaquiltenango-Tlaltizapán-Zacatepec

**Paisajes Singulares:** Lago de Tequesquitengo\*, Río Amacuzac\*\*\*, Cerro Higuierón\*\*, Sierra de Tilzapotla\*, Cerro Santa María\*.

**Paisajes Sobresaliente:** Capos de cultivo del arroz. Ejidos de Jojutla, Panchimalco, Tlaquiltenango, Temimilcingo, San Miguel 30, Santa Rosa Treinta, Acamilpa.\*\*

**Singularidad Paisajística:** Conjunto agro-industrial Ingenio de Zacatepec\*\*

**Singularidad Cultural:** Molino de Arroz “El soberano en Puente de Ixtla\*\*

Molino de Arroz “San José”, en Jojutla\*\*\*

Traza del apantle de la presa de Zacatepec al molino San José\*\*\*

Antiguo molino de arroz “La perseverancia” en Jojutla\*\*

Antiguo molino de arroz en Tlaltizapan\*\*

Antiguo molino de arroz en San Juan Reyna, Tlaquiltenango\*\*

Ingenio y presa de Zacatepec\*\*

Presa de Tlaquiltenango\*\*

Plazas de comercio del centro histórico de Jojutla\*\*\*

Antigua estaciones de ferrocarril (Jojutla, Tlaquiltenango, Zacatepec, Puente de fierro Tetelpa\*\*

Tetelpa\*\*

Traza del centro histórico de Tlatenchi y Jojutla\*\*\*

Plazas y trazas urbanas de los pueblos de Tehuiztla, Pedro Amaro, Chisco, Vicente Aranda, Higuierón, Pedro Amaro, Panchimalco, Teocalcingo, San Miguel Xoxoutla, Nexpa\*\*\*

Huentle, Cerro el Higuierón\*\*

El Rollo Tlaquiltenango\*\*

El Rollo Tequesquitengo\*\*

Exhacienda de San José Vistahermosa\*\*

Exhacienda de San Nicolás Obispo\*\*

Exhaciendo San Miguel 30\*\*

Exhaciendo Santa Rosa 30\*\*



**Imagen 189.-** Delimitación Zona Núcleo 2. **Paisajes Sobresalientes:** Los ejidos de vocación arroceras: En el municipio de Jojutla, ejidos de Jojutla, Panchimalco, ejidos de Tlaquiltenango en el municipio del mismo nombre, en el municipio de Tlaltizapán los ejidos de, Temimilcingo, ejidos de San Miguel Treinta, Santa Rosa Treinta y Acamiipa en los municipios del mismo nombre y los campos de cultivo del ingenio de Zacatepec. Como singularidades culturales resaltan los molinos de arroz aun en funcionamiento, “El Soberano en Puente de Ixtla, y “Molino San José” en Jojutla de Juárez. Realizó IPV.



### La Zona Núcleo 3 Cuautla-Yautepec-Ayala

**Paisajes Singulares:** Volcán Tetillas\*, Cerro del Tenayo\*

**Paisajes Sobresaliente:** Capos de cultivo del arroz. Ejidos de Cuautla.\*\*, La Nopalera Yautepec\*\*

**Singularidad Paisajística:** Conjunto agro-industrial Ingenio de Casasano\*\*, El Jagüey de Yautepec\*\*

**Singularidad Cultural:** Molino de Arroz "Buenavista"\*\*\*

Antiguo molino de Arroz del Sr. Manuel Guerra en Cuautla\*\*

Antiguo molino de Arroz Arrocería del "Carmen" del Sr. José Gutiérrez en Cuautla\*\*

Antiguo molino de arroz, Beneficio de arroz de Morelos del Sr. José Ramón Iglesias M.\*\*

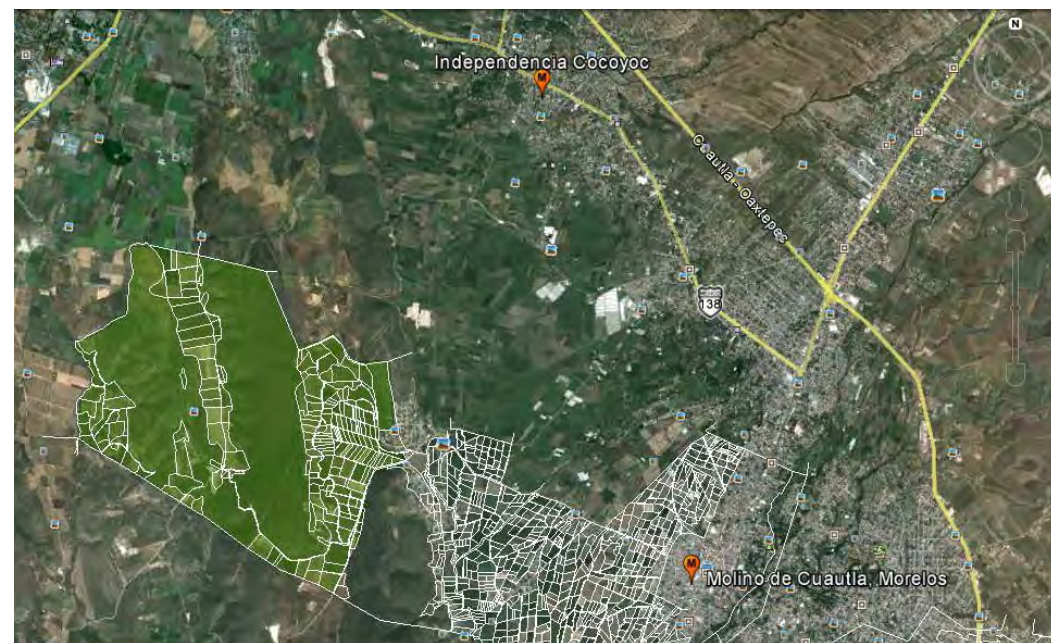
Antiguo molino de arroz "Independencia" en Cocoyoc, Sociedad Fabril, "El sevillano"\*\*\*

Antiguo molino de arroz en Exhacienda Casasano\*\*

Exhacienda el Hospital\*\*

Exhacienda Claderón\*\*

Exhacienda Santa Inés\*\*



#### Líneas Estratégicas y Criterios de Actuación

- \*Preservación
- \*\*Uso Público
- \*\*\*Recuperación

**Imagen 190.-** Delimitación Zona Núcleo 3. *Paisajes Sobresalientes:* Los ejidos de vocación arrocería: En el municipio de Cuautla, Como singularidades culturales resaltan el molino de arroz aun en funcionamiento, "Buenavista". Esta región representa una de las más amenazadas a corto plazo por el alto grado de conurbación y contaminación ambiental. Realizó IPV.

### La Zona Núcleo 4 Axochiapan-Jantetelco-Jonacatepec

**Paisajes Singulares:** Cerro de Chalcatzingo\*, Cerro Tetelilla\*, Laguna de Axochiapan\*, Cerro Gordo\*

**Paisajes Sobresaliente:** Capos de cultivo del arroz. Ejidos de Jantetelco, Jonacatepec, Potrero, Tenango y san Antonio la Esperanza\*\*

**Singularidad Paisajística:** El Jagüey de Tenango\*\*, El Jagüey de la ayudantía de San Antonio\*\*, Mirador Jonacatepec\*\*

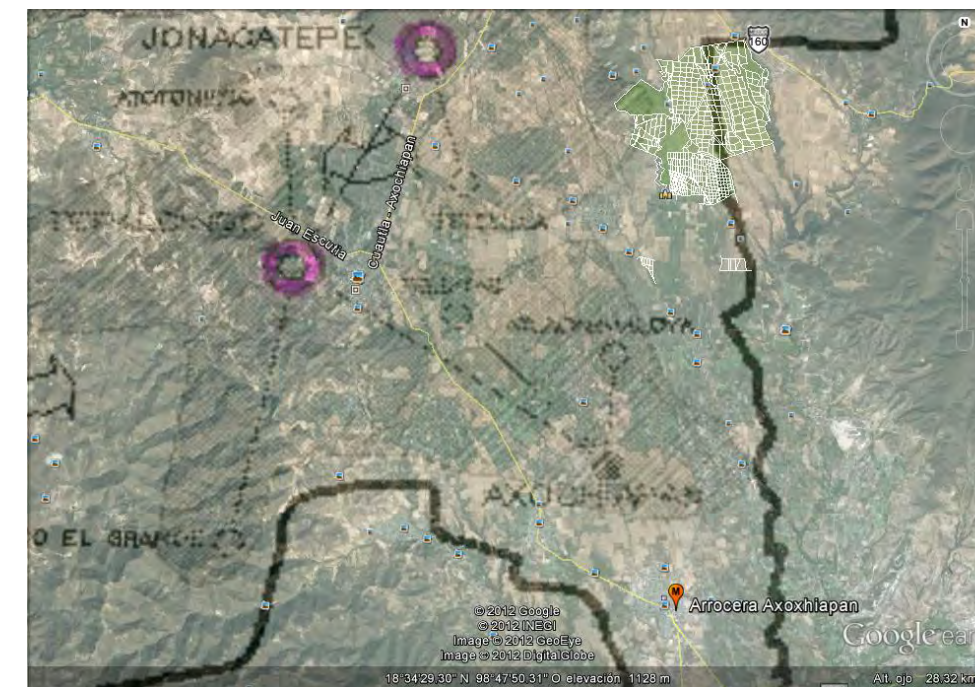
**Singularidad Cultural:** Antiguo molino de Arroz de Arrocería Axochiapan\*\*

Exhacienda Tenango\*\*

Zona Arqueológica de Chalcatzingo\*\*

Traza del centro histórico de Chalcatzingo\*\*\*

Estación de ferrocarril Axochiapan\*\*

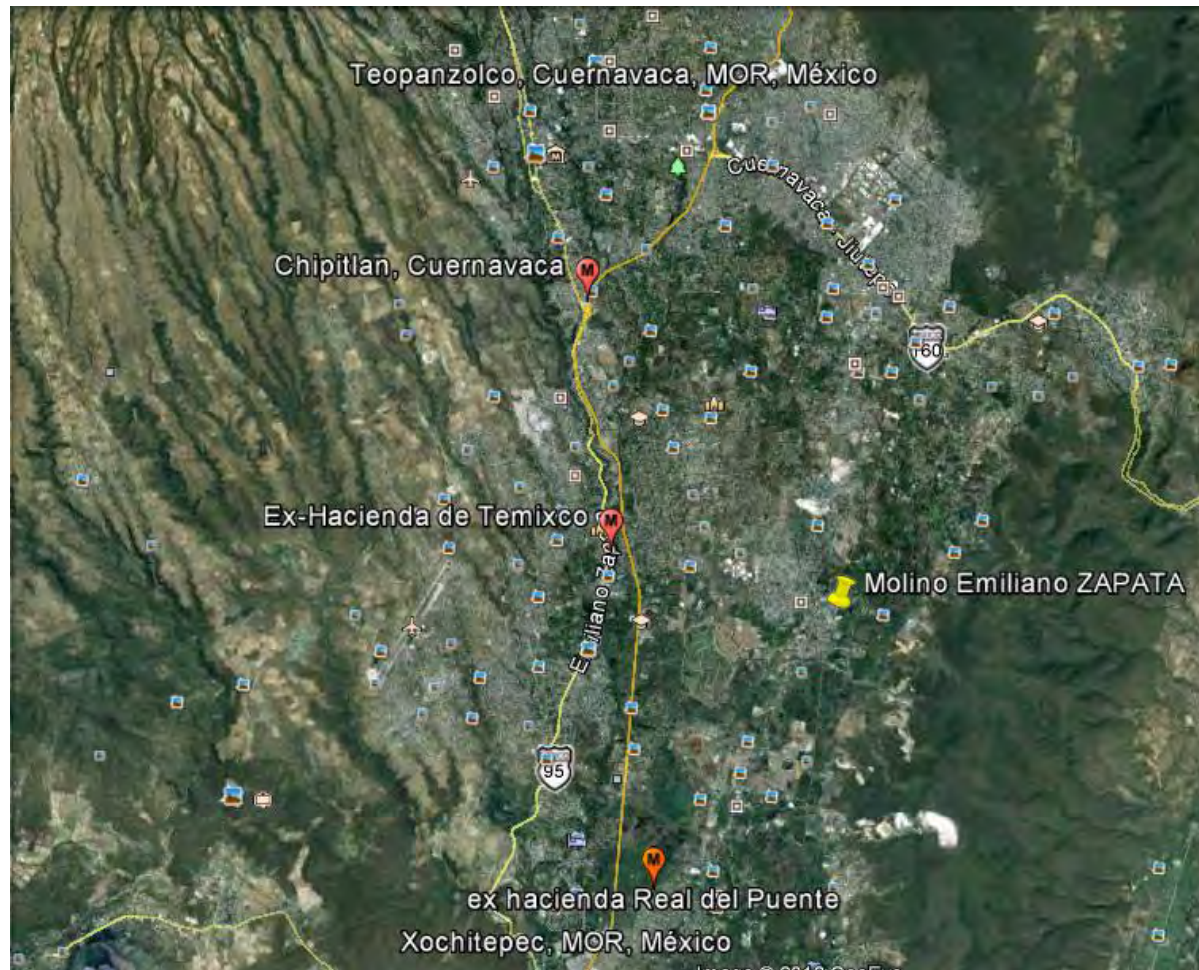


#### Líneas Estratégicas y Criterios de Actuación

- \*Preservación
- \*\*Uso Público
- \*\*\*Recuperación

**Imagen 191.-** Delimitación Zona Núcleo 4. Es la zona en donde mejor se conserva el mayor número de paisajes naturales y culturales. Sobresalen los montes y cerros, los jagüeyes como parte del sistema ancestral de abastecimiento de agua, vestigios arqueológicos y agro-industriales. Realizó IPV.





**Imagen 192.-** El sistema conurbado de Cuernavaca-Jiutepec-Temixco-Emiliano Zapata-Xochitepec se encuentra vinculado directamente con el sistema del Paisaje Cultural del Arroz, sin embargo profundamente alterado o modificado. Posee características comerciales de continuidad entre el paisaje cultural y el sistema urbano. Realizó IPV.

Existen singularidades culturales en el sistema urbano Cuernavaca-Jiutepec-Temixco-Emiliano Zapata-Xochitepec vinculados directamente con el sistema del Paisaje Cultural del Arroz, pero que no llegan a formar unidades de paisaje, ya que han quedado inmersas en contextos geográficos dispersos y hoy en día totalmente urbanizados rompiéndose la continuidad visual paisajística de un ambiente natural y agrícola que en algún momento llegaron a tener. Tal es el caso de:

Molino de arroz Emiliano Zapata,\*\*

Antiguo Molino de arroz en la Exhacienda Real del Puente,\*\*

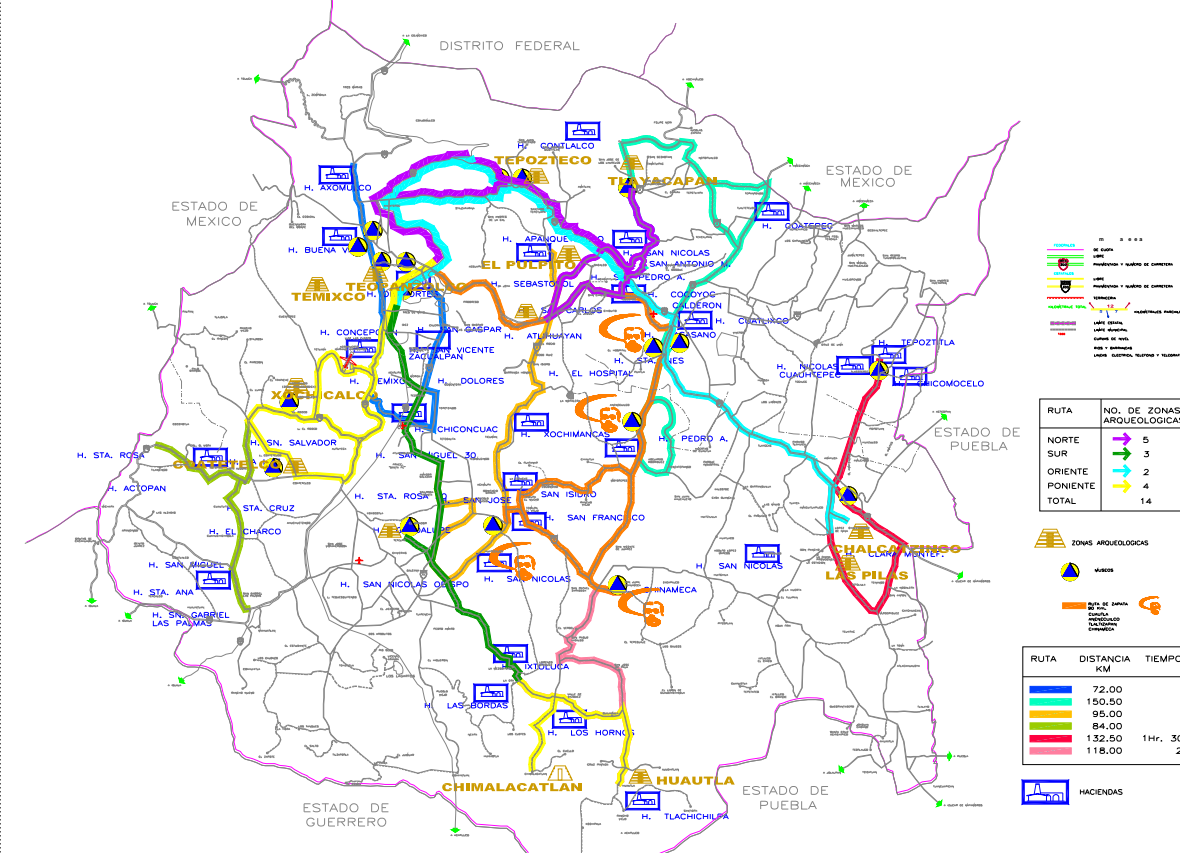
Antiguo Molino de arroz en la Exhacienda de Temixco\*\*

Antiguo Molino de arroz en Chipitlán, Cuernavaca.\*\*

El único elemento natural representativo que sobresale es la sierra de Montenegro que cuenta con una superficie de 7,328.18 hectáreas, y que ya se encuentra debidamente protegida como reserva natural.

## “LA RUTA DEL ARROZ DE MORELOS”. PATRIMONIO Y TURISMO CULTURAL

El ejercicio responsable del turismo como vía para la preservación y el conocimiento del patrimonio cultural es una de las principales líneas estratégicas de acción. Se propone la creación de La Ruta del Arroz de Morelos, como una respuesta a la necesidad de favorecer el ejercicio de la conservación del patrimonio, integrando en un solo circuito turístico las cuatro zonas nucleares relacionadas con el paisaje cultural del arroz. Estos espacios son interconectados a partir de 2 rutas principales (aprovechando la infraestructura vial ya existente). La primera que une la Zona Núcleo 1 con la 2 y la segunda que une la zona núcleo 2 con la 3 y 4 en un recorrido de 250 kilómetros totales.



El turismo cultural se promueve desde una perspectiva que procure el respeto y preservación del paisaje cultural del arroz,, reforzando los sentidos y significados conformadores de su identidad. Esta iniciativa ha de realizarse a partir de proyectos intersectoriales que vinculen los recursos culturales con la actividad turística adaptada a las necesidades de la población local y de los visitantes.

**Imagen 193.-** La propuesta de movilidad para la “Ruta del arroz de Morelos” contempla integrarse a un Sistema de Proyectos y Rutas Culturales ya existentes en el estado de Morelos. Este sistema comprende La Ruta de sitios arqueológicos, La ruta de los conventos del s.XVI, La Ruta de las Haciendas y la Ruta de Zapata.





**Imagen 194.-** Vista Satelital de “La Ruta del Arroz de Morelos”, Ruta 1 en la sección oeste (a partir de Jojutla) comprende las Zonas Núcleo 1 y 2 y la Ruta 2 (sección al oriente de Jojutla) comprende las Zonas Núcleo 3 y 4 del Paisaje Cultural del arroz en Morelos. Realizó IPV. Google Earth 2012.

#### Ruta 1.-

El recorrido tiene una longitud de 105 kilómetros, contempla la conexión de la Zona Núcleo 1 (Michapa-Cocoyotla-Coatlán del Río-Tetecala-Mazatepec-Miacatlán-Coatetelco) con la Zona Núcleo 2 (Jojutla-Tlaquitenango-Tlaltizapán-Zacatepec). Aprovechando la infraestructura carretera se llega a los centros urbanos de las Zonas Núcleo, y es a partir de éstos de donde se ramifica a las vialidades locales que conducen a las diferentes singularidades paisajísticas anteriormente descritas.

Esta ruta es la que contempla el mayor número de atractivos culturales por lo que para su recorrido serán necesarios 2 días (En los Programas se establecen las zonas establecidas para pernocta). La ruta cultural contempla tanto los recorridos en automóvil como los paseos culturales peatonales a través de los diferentes paisajes sobresalientes y singularidades culturales.

Este recorrido es posible realizarlo aprovechando la infraestructura vial turística existente de “La Ruta de las haciendas”, “La ruta de los museos” y “La Ruta de los sitios arqueológicos”, por lo cual la “Ruta del Arroz”, únicamente se suma como un proyecto más a los esfuerzos culturales de revaloración de la identidad regional del espacio que hoy conforma el estado de Morelos.

#### Ruta 2.-

El recorrido tiene una longitud de 120 kilómetros, contempla la conexión desde la Zona Núcleo 2 a la Zona Núcleo 3 (Cautla-Yautepec-Ayala) y de ésta a la Zona Núcleo 4 (Axochiapan-Jantetelco-Jonacatepec). En éste caso, también se trabaja bajo el mismo esquema de la Ruta 1, es decir, aprovechar la infraestructura carretera existente como vía primaria de acceso a las Zonas Núcleo. La variedad en ésta ruta es la predominancia del paisaje de los arrozales y del paisaje natural que domina sobre los ambientes urbanos, sin embargo las singularidades culturales son menores a las de la Ruta 1, por lo que el tiempo de recorrido (a pesar de la distancia) es en un solo día.

El reconocimiento de estas rutas implica asumir el compromiso para la dotación de los servicios turísticos básicos, tales como señalización e información, imagen urbana, mobiliario urbano, módulos de atención, etc. Acciones que quedan definidas dentro de las estrategias de los programas parciales que forman parte del presente Plan.



## GESTIÓN PATRIMONIAL Y MECANISMOS DE PROTECCIÓN JURÍDICA

El turismo y el patrimonio cultural habrán de acompañarse de modelos de gestión donde las comunidades receptoras sean las más beneficiadas para favorecer esquemas de desarrollo local y regional, donde el patrimonio cultural adquiere valor y significado para la comunidad.

El planteamiento de un esquema modelo para la gestión general del sitio y en particular los mecanismos y acciones concretas que garantizan la permanencia del paisaje. El plan considera:

- 1.- Manejo del Medio Natural
- 2.- Manejo de la Ruta del arroz de Morelos
- 3.- Manejo de los campos de cultivo.
- 4.- Manejo del patrimonio arquitectónico
- 5.- Manejo de los Conjuntos Históricos Agro-industriales
- 6.- Manejo de Centros Históricos
- 7.- Manejo del patrimonio intangible

Para cada caso particular de manejo, se identifican objetivos específicos, estrategias, acciones, programas y mecanismos e instrumentos de gestión. Estas gestiones están directamente vinculados a los objetivos específicos del plan, por lo que para su aplicación, deben integrarse dichas propuestas en los planes y programas de gobierno con incidencia territorial y desarrollo social (de los tres niveles de gobierno).

Los planes y programas se desarrollan como un mecanismo de acción a favor de la gestión del sitio, buscan proteger y mejorar las condiciones de la zona denominada “Paisaje Cultural del Arroz” y dentro de los más importantes se consideran:

- 1.- Creación del Paisaje Cultural del Arroz y su Plan de Manejo
- 2.- Programa de Rescate de los Monumentos Históricos en los Poblados del Paisaje Arrocero
- 3.- Programa de Revitalización de los contextos históricos agro-industriales en torno a los molinos de arroz en los Poblados del Paisaje Arrocero
- 4.- Programa de Protección y Conservación de las Haciendas y molinos relacionados con la producción de arroz.
- 5.- Programa de Ordenación, Mejoramiento y Revitalización de los Centros Históricos ubicados en los poblados del Paisaje Arrocero.

6.- Programa regional de Mejoramiento de la Infraestructura de los caminos y vías de comunicación de las zonas núcleo y subzonas.

7.- Programa de Monitoreo y Vigilancia del Paisaje Cultural del Arroz

8.- Programa de motivación e incentivos de la siembra tradicional del arroz Morelos

9.- Programa de Promoción del Agroturismo y Turismo Cultural en el medio periurbano

10.- Programa Regional de Preservación del Patrimonio Intangible del Arroz.

Cada programa debe apegarse a su respectivo estudio de diagnóstico que le permita plantear las estrategias y proyectos específicos que los lleven a cumplir sus objetivos en un tiempo determinado. Deberá de tomar en cuenta y establecer acuerdos o convenios de participación en donde haya intereses comunes a un mismo bien, fomentando la participación transdisciplinaria, multi-institucional y pluricultural debiendo de estar jurídicamente bien sustentado para su correcta aplicación.

La planeación estratégica debe ser acorde a las necesidades de cada comunidad, tomando en consideración el respeto a su identidad, la protección de la naturaleza, de las culturas locales (e indígenas en algunos casos), de sus construcciones y monumentos, así como de sus prácticas culturales tradicionales.

## ORGANISMO DE SEGUIMIENTO

La declaratoria del paisaje patrimonial conlleva compromisos muy importantes para los diversos niveles de gobierno, los agentes económicos y sociales de la zona protegida, y la sociedad mexicana en general. El cumplimiento de todos los mecanismos del Plan son un reto de todos y no privativo de una sola persona, un sector particular o de un nivel de gobierno. Para el éxito de este instrumento, y con ello de la permanencia de las condiciones del paisaje arrocero, es necesaria la conjunción de esfuerzos de los diferentes agentes locales y externos que propicien la conservación del sitio.

En experiencias nacionales (como es el caso del paisaje agavero de Tequila, Jalisco), se ha visto que es necesario contemplar un organismo ejecutivo de participación social, gubernamental y académica, que se encargue de gestionar y dar seguimiento a los planes, proyectos y procesos que integran el Plan de Manejo, para asegurar la protección y el desarrollo del patrimonio cultural y natural, y generar un desarrollo económico, social, sustentable e incluyente.

Es de hacer notar que la complejidad del sistema cultural del arroz y su escala geográfica sobrepasan fronteras de límites políticos, institucionales e inclusive académicos, Por lo que resulta innegable la necesidad de integrar la formación de éste organismo social multidisciplinario que regule la participación de todos de los agentes involucrados y que de ese mismo modo diseñe los mecanismos necesarios de reglamentación para el cumplimiento de los objetivos para lo cual es planeado.

### III.2 PROGRAMA PARCIAL DE REVITALIZACIÓN DE LOS CONTEXTOS HISTÓRICOS EN TORNO A LOS MOLINOS DE ARROZ.

Derivados del Plan de Manejo del Paisaje Cultural del Arroz, surgen los programas parciales como éste, que establece la planeación del desarrollo urbano, ordenamiento territorial y la revitalización de las áreas históricas, edificios y conjuntos agro-industriales en torno a los molinos de arroz que funcionaron entre los años de 1870 y 1910.

Este programa, es el instrumento de colaboración para llevar a cabo una acción conjunta en materia de planeación urbana y ordenamiento territorial en el Paisaje Cultural del Arroz. Para su desarrollo, debe dividirse en dos partes, una primera etapa consistente en el diagnóstico del sitio y en una segunda etapa plantear la estrategia y las propuestas normativas e instrumentales.

#### OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

- Planear un Ordenamiento Territorial y aprovechamiento del suelo.
- Integrar propuestas de Imagen Urbana y preservación de las zonas y monumentos agro-industriales de valor histórico.
- Consolidar el patrimonio urbano-arquitectónico de los contextos históricos en torno a los molinos de arroz.
- Mejorar los servicios públicos, urbanos y regionales.
- Redefinir el papel del Contexto Histórico, a partir del reconocimiento de su significado como patrimonio de todos los mexicanos y de la humanidad.
- Construir instrumentos normativos (reglamentos) que permitan el aprovechamiento racional del patrimonio construido, incluyendo el uso del espacio público y la regulación para construcción de nuevas edificaciones,
- Consolidar la función habitacional del Centro Histórico; apoyando la generación de una oferta diversificada, acorde con las necesidades y capacidades de la población demandante,
- Promover actividades económicas compatibles con el proyecto estratégico de revitalización, así como las inversiones públicas, privadas y mixtas que coadyuven a fortalecerlo,
- Realizar acciones que tiendan a mejorar en el corto y mediano plazo la calidad de vida.

#### LINEAMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA PARCIAL:

Tienen como finalidad detectar la problemática urbana a través de un diagnóstico, detectar y conocer los cambios que se han producido en las zonas históricas agro-industriales por la falta de aplicación de programas parciales de desarrollo urbano de éste tipo, revisar la legalidad del funcionamiento de establecimientos mercantiles y comercio informal de sus contextos, así como rescatar y conservar la singularidad de carácter patrimonial de las zonas delimitadas dentro de las Zonas Núcleo, para poder ofrecer un instrumento normativo y de planeación del desarrollo urbano que permita la preservación de la zona patrimonial, modernizar sus servicios y promover el desarrollo económico en un ambiente sano y digno para vivir.



**Imagen 195.-** La delimitación perimetral a partir de la conformación histórica de los contextos agro-industriales ligados a los molinos de arroz, se hace con el objetivo de formar programas parciales de desarrollo urbano que promuevan la conservación patrimonial de la zona y permitan un desarrollo económico en un ambiente sano y digno. En la imagen la delimitación del perímetro correspondiente al contexto histórico del molino San José en Jojutla. Dibujó IPV 2011.

#### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA:

##### I.- *Fundamentación, Motivación y Diagnóstico.*

Incluye el proceso de consulta pública, delimitación del área de estudio, antecedentes históricos, diagnóstico del medio natural, análisis demográficos y socioeconómicos, estructura urbana, uso de suelo, vivienda, asentamientos humanos irregulares, tenencia de la tierra, reservas territoriales y baldíos urbanos, patrimonio cultural urbano, fisonomía urbana, riesgos y vulnerabilidad, vialidad y transporte, infraestructura, equipamiento y servicios, evaluación de los programas de desarrollo urbano municipales (normatividad y operatividad), síntesis actual y pronóstico.

##### II.- *Imagen Objetivo.*

##### III.- *Estrategias de Desarrollo Urbano.*

Estrategias de integración al ámbito urbano, Estrategia demográfica, Estructura urbana, Usos de suelo, Infraestructura, Equipamiento y servicios, Vivienda, Asentamientos irregulares y Patrimonio Cultural Urbano



#### IV.- Ordenamiento Territorial.

Polígono de aplicación del Programa Parcial, Zonificación y distribución de los usos de suelo y las Normas de ordenación como pueden ser las que aplican en las áreas de actuación señaladas en los programas de desarrollo urbano municipales y estatal, las normas generales de ordenación y normas de ordenación particulares.

#### V.- Acciones Estratégicas.

Son las acciones derivadas del análisis territorial y las condiciones existentes en la Zona Patrimonial, a partir de las cuales, se busca reforzar o corregir las tendencias de deterioro, organizándolas en programas y proyectos particulares a corto, mediano y largo plazo abarcando los siguientes temas:

- Equipamiento Urbano.- Fomento de la movilidad peatonal y ciclista, Fortalecimiento de la actividad vecinal y de las actividades culturales
- Vialidad y Estacionamiento.- Proyectos de conservación y mejoramiento vial, incremento a la oferta de cajones de estacionamiento e integración de estacionamiento para ciclistas.
- Recuperación del Espacio Público.- Proyectos de reordenamiento de comercio en zonas públicas, mejoramiento del uso de los espacios públicos como plazas, hitos urbanos, centros de convivencia y espacios abiertos.
- Transporte.- Proyectos y programas para la creación y reordenamiento de rutas y andenes.
- Vivienda.- Proyectos para la construcción de vivienda nueva, adquisición y rehabilitación de vivienda en inmuebles catalogados y fomento a la vivienda en conjunto dentro de la zona patrimonial.
- Infraestructura.- Proyectos de Mantenimiento, construcción y rehabilitación a las redes de agua potable y drenaje.
- Estructura Urbana.- Proyectos de reforzamiento de la imagen urbana.
- Patrimonio Cultural Urbano.- Proyectos de Restauración y Conservación de Inmuebles históricos, y Estrategia de Integración al ámbito regional (Proyecto de Centro de Interpretación para la "La Ruta del Arroz de Morelos").

#### VI.- Estrategias de Gestión e Instrumentos de Ejecución.

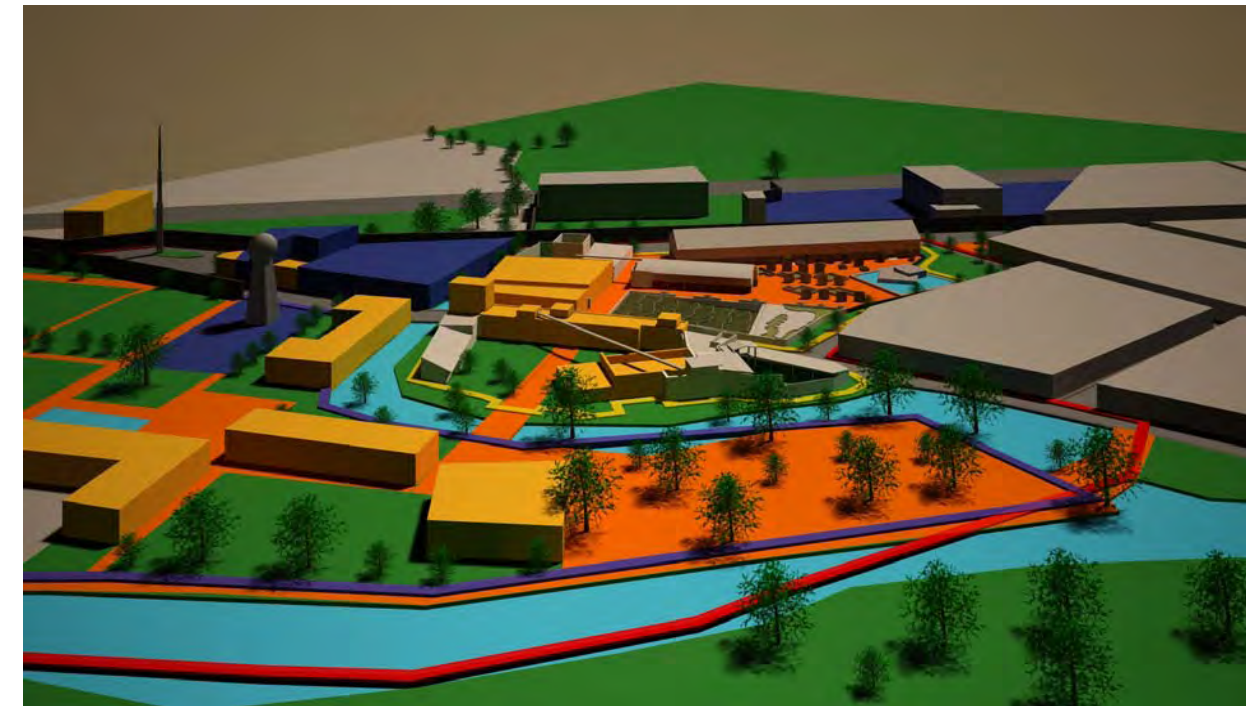
Administración Urbana, Participación Ciudadana y Estrategia Financiera

#### VII.- Instrumentos de Ejecución

Instrumentos Jurídicos, Instrumentos Administrativos e Instrumentos Financieros, así como Fomento.

Además con el objetivo de impulsar la investigación científica y la conservación del patrimonio, se propone la realización de un Catálogo de Inmuebles históricos y paisajes afectos al Paisaje Cultural del Arroz.

**Imagen 196.-** Los proyectos específicos que forman parte de las acciones estratégicas, emanan del programa parcial y deben contemplar en su desarrollo ejecutivo el planteamiento para la solución a la problemática de imagen urbana, mejoramiento del espacio público, transporte, vivienda, vialidad, equipamiento, estructura urbana, infraestructura y patrimonio cultural en los contextos históricos relacionados con los molinos de arroz. En la imagen, maqueta conceptual, virtual y volumétrica para la propuesta de revitalización del Contexto Histórico en torno al molino de arroz San José en Jojutla. Dibujó IPV, 2011.



Finalmente se comenta que la secuencia para el establecimiento de éste tipo de ordenamientos jurídicos en el Estado de Morelos y su puesta en vigor se integra en cuatro Fases:

- Fase 1: Participación de ciudadanos, organizaciones y autoridades de los tres órdenes de gobierno en la integración de los elementos constitutivos del Programa y su redacción.
- Fase 2: Formulación del Programa. Conocimiento de la población e instituciones involucradas en el área de aplicación del Programa. Aprobación en Cabildo del Ayuntamiento de Morelos.
- Fase 3: Publicación en la Gaceta Oficial del Estado de Morelos. Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio.
- Fase 4: Ratificación del contenido del Programa. Formulación de Declaratoria correspondiente. Publicación en la Gaceta Oficial. Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio



**PROYECTOS ESPECÍFICOS PARA LA REVITALIZACIÓN DEL CONTEXTO HISTÓRICO EN TORNO A LOS MOLINOS DE ARROZ. EL CASO DEL MOLINO SAN JOSÉ. (Ver planos de anexo 1)**

Se delimitó espacialmente el área histórica a intervenir. Se propuso la liberación de todo elemento discordante como la excesiva publicidad en muros, la volumetría sobresaliente (anuncios espectaculares), acabados aparentes en muros por falta de economía y la cromatología arbitraria.

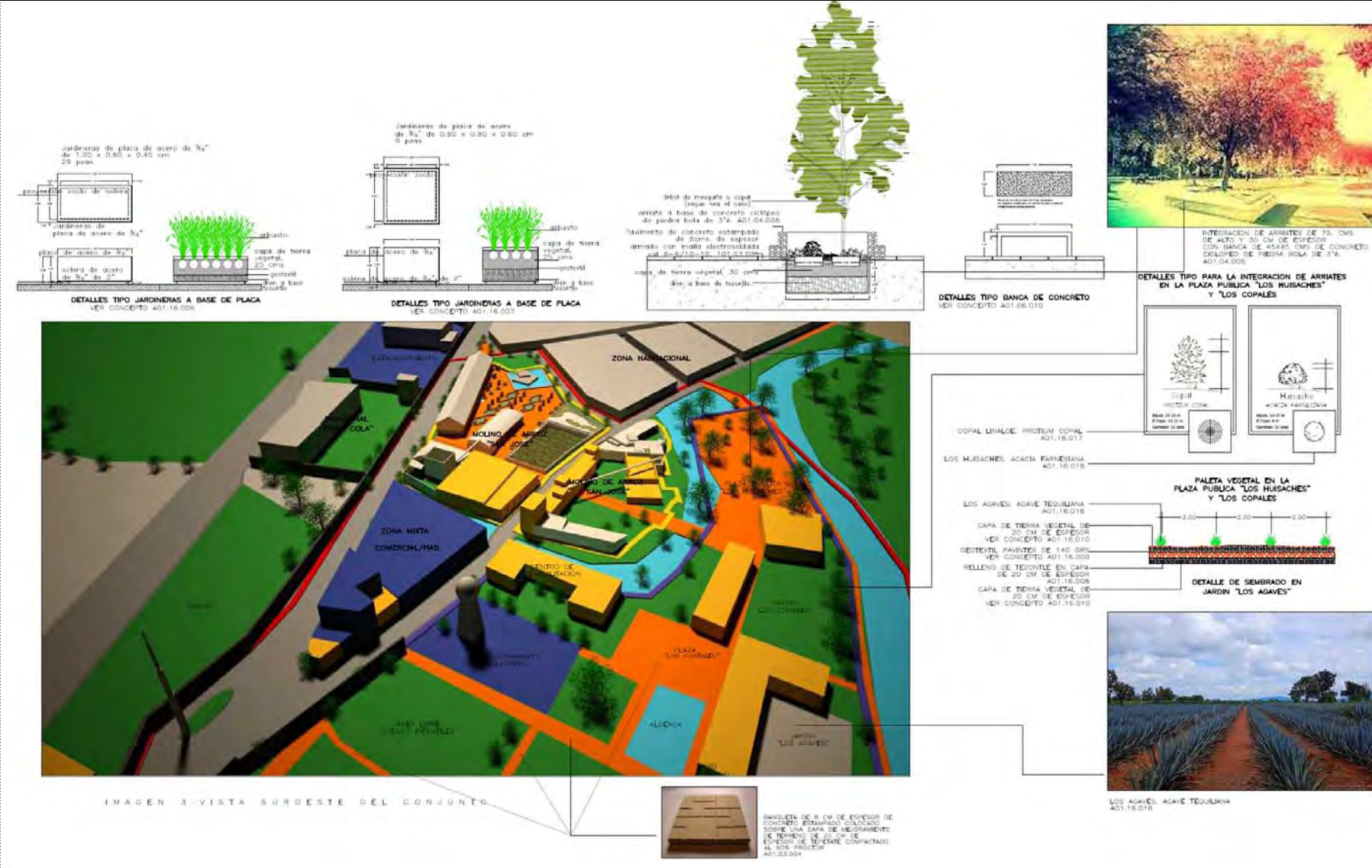
Como premisa de la presente propuesta se encuentra la “identificación” de las construcciones históricas que prevalecen en pie. La conservación de sus materiales, sistemas constructivos, volumetrías, soluciones de cubierta, fachadas, tratamiento de vanos y cromatismo típico de la época de finales del s. XIX y principios del XX. Esto se logrará, de acuerdo a esta propuesta, mediante la identificación cromática de las edificaciones antes dichas y el mejoramiento de la imagen urbana de su contexto (habiendo sido delimitado previamente en un perímetro de actuación), la propuesta de diseño hace la diferencia de forma cromática y con el tratamiento de los materiales y sistemas constructivos, para identificar fácilmente las “edificaciones históricas” de las “no históricas”, además de mejorar la imagen mediante la homologación cromática del contexto urbano, el retiro de cables y postes de luz y teléfono, cambio de pavimentos y aceras, regulación de la publicidad comercial en bardas y toldos.

Para los acabados en muros se propone la integración y reintegración de mezclas de cemento-arena acabado fino a plomo y regla para construcciones del s. XX y posteriores mientras que los aplanados de cal-arena acabado “talocheado” serán privativos de las construcciones del s. XIX y previas. Para los elementos de separación entre predios y con el espacio público se dispondrán de muros bien fabricados de acuerdo a los parámetros antes establecidos, siendo de fábrica de tabique o mampostería según sea el caso, mientras que para los elementos de separación a partir de cercos vivos, éste se hará por medio de la integración de flora nativa de la localidad.

**Plazas y otros espacios abiertos**

Se propone la creación de plazas y circulaciones peatonales pavimentadas con áreas ajardinadas no pavimentadas dentro de un sistema de patios contiguos, que permitan recorrer todo el complejo histórico circundado por el perímetro de actuación determinado.

El diseño de los espacios abiertos, se logra mediante la integración de la flora característica de la región que le ha dado una identidad cultural a la localidad (amates, huisaches, agaves, izotes, trepadoras y solandras), siendo sembrada conforme a los lineamientos de los sistemas tradicionales.



**Imagen 197 .-** Lámina con detalles constructivos de la propuesta ejecutiva para la revitalización del contexto histórico del Molino de Arroz “San José” 2011. Realizó: IPV





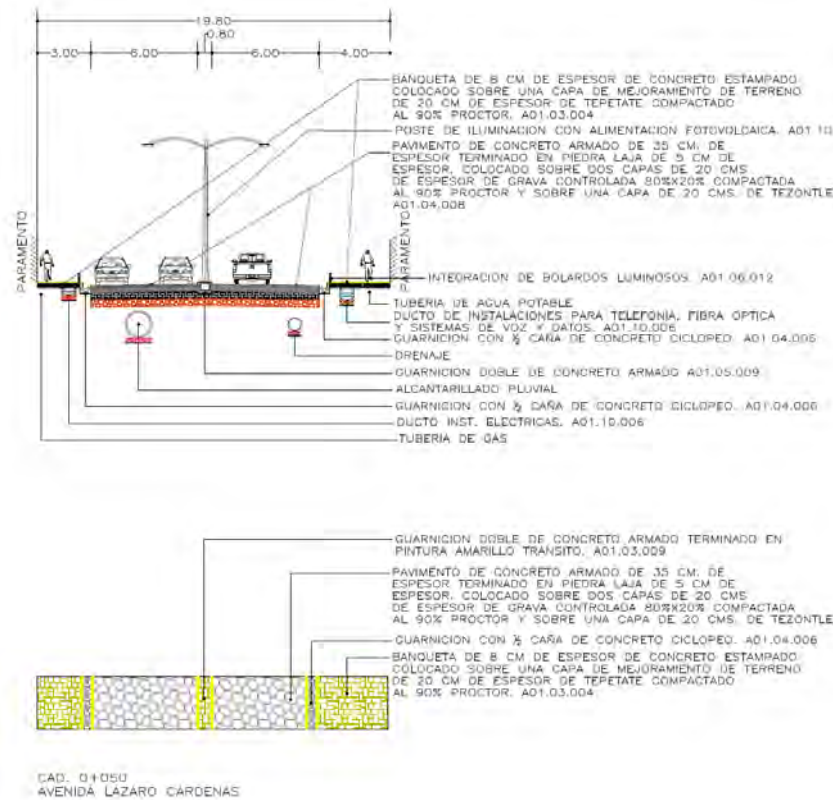


## Vialidades

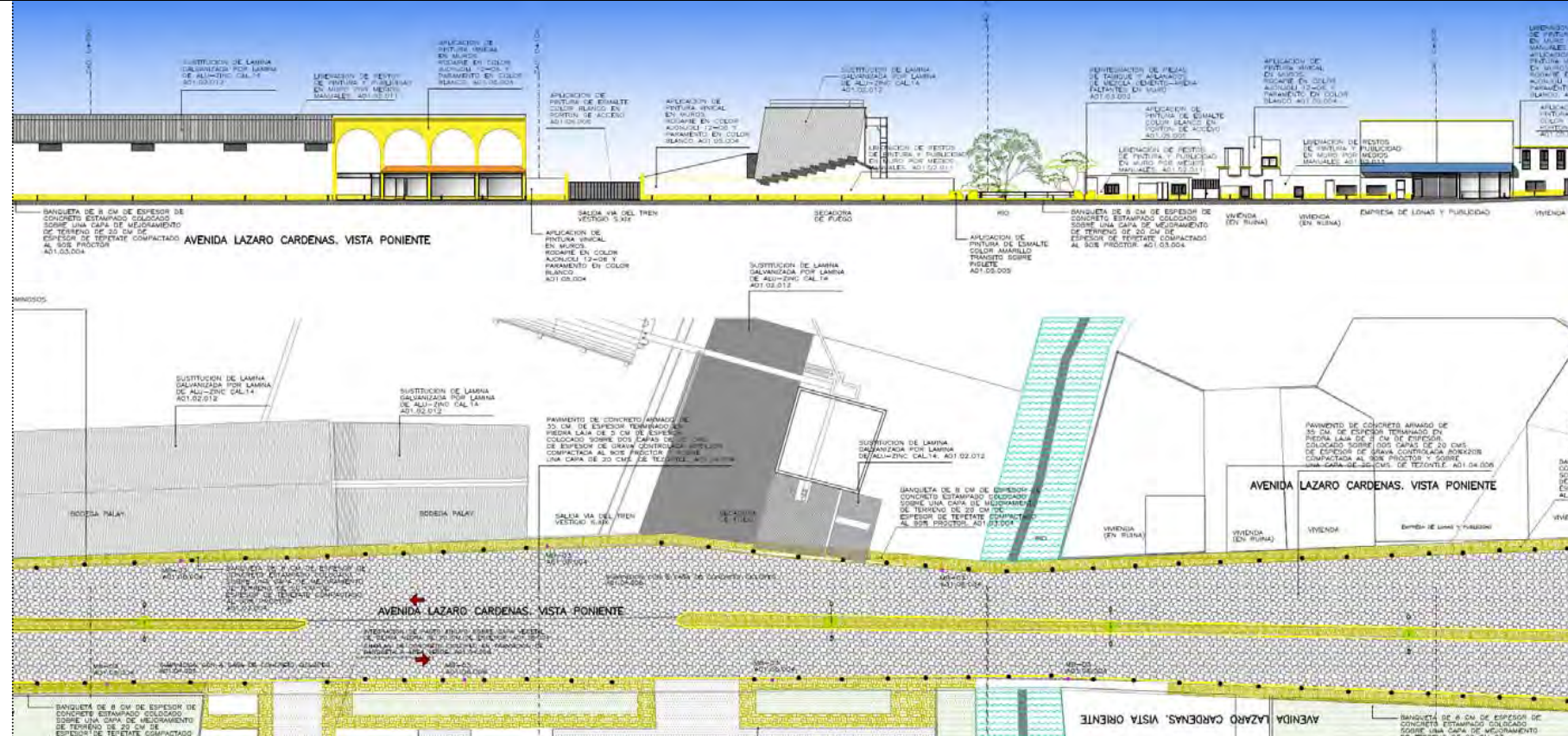
Considerando que las secciones de vías estudiadas son las adecuadas para el uso de calle que se tiene, se propone conservarlos, haciendo modificaciones únicamente de prioridad, proponiendo mayoritariamente la peatonal sobre la vehicular, además del cambio de pavimentos, banquetas, guarniciones, transición de instalaciones aéreas a subterráneas, integración de mobiliario urbano y vegetación.

Las vialidades se atenderán de acuerdo a su uso, aunque con un cierto patrón unificador, esto es, en el caso de la Av. Lázaro Cárdenas se propone el cambio de pavimentos (por piedra) para identificación del área histórica que se cruza durante su recorrido, así mismo como la integración de las respectivas áreas de cruce para peatones (piedra bola), mobiliario urbano como botes basura, tablas con información turística, de calles y de recorridos, bancas, aparcabicicletas, bolardos y postes de luz. El elemento unificador es el tratamiento a la acera y pavimento, el cual será a partir de un concreto estampado con colorante a elegir según la muestra aprobada y en arroyo de calle un pavimento de concreto con acabado en piedra natural respectivamente.

La infraestructura en la vía pública, es propuesta de forma subterránea, tanto en el caso de la instalación eléctrica como la de telefónica, dejando las debidas preparaciones para ductos de fibra óptica, tv o cualquier otra futura instalación que se pudiera requerir. La Av. Benito Juárez se cierra por medio de bolardos móviles durante el día para permitir únicamente la actividad peatonal, dejando en horario nocturno las actividades industriales de carga y descarga. Los sentidos de las calles Benito Juárez, Iztacihuatl y 12 de octubre se modifican de tal forma que se permita la continuidad a los pares viales existentes desde el centro histórico y que irrumpen su continuidad en el área de estudio.



**Imagen 199.-** Detalles de la intervención en pavimentos para la Av. Lázaro Cárdenas, Benito Juárez y 12 de Octubre. Contexto histórico en torno al molino de arroz San José. Dibujó IPV



**Imagen 200.-** Propuesta de intervención sobre la Av. Lázaro Cárdenas como parte del contexto histórico en torno al molino de arroz San José. Dibujó IPV

En cuanto al mobiliario urbano se propone integrar el adecuado para permitir la preferencia peatonal a la vehicular, esto es, implementar botes de basura, información vial de calles, de rutas turísticas y de ubicación, bancas de descanso, aparcabicicletas, puesta en marcha de semáforos, mejoramiento de paradas de camión, suministro y colocación de postes de iluminación acorde a la época que se pretende resaltar (finales s.XIX y principios s.XX) e integración de bolardos.

Se propone que toda integración de vegetación sea de acuerdo a la paleta vegetal establecida, ya que a su vez, ésta responde a una investigación teórica y de campo de identificación de elementos con una fuerte cultura cultural-histórica en la zona.











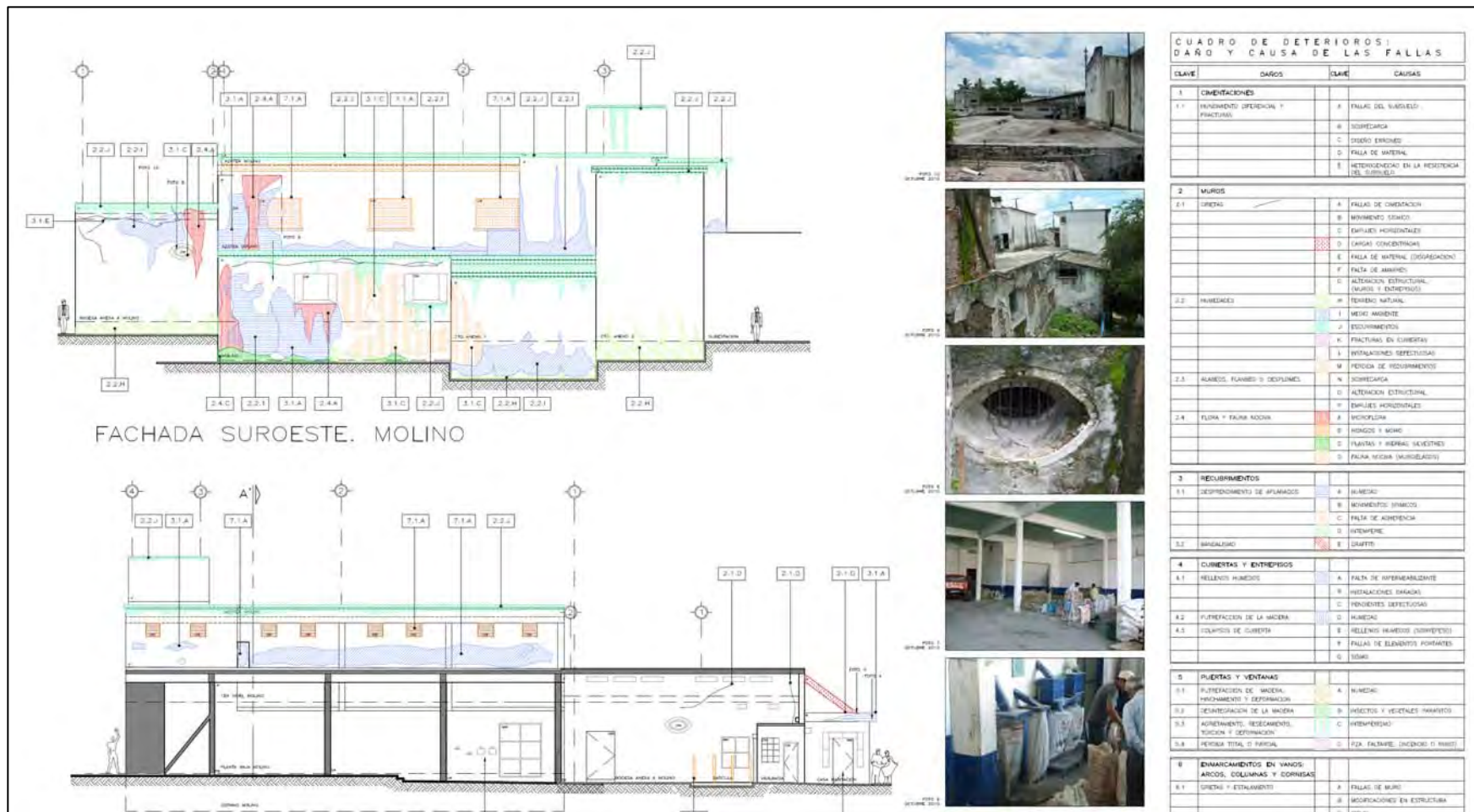


Imagen 204.- Plano de deterioros del molino de arroz, fachada suroeste. Dibujó IPV. 2011. (Ver planos en Anexos)



Imagen 205 y 206.- La afectación estructural más grave al edificio ha sido solucionada temporal e invasivamente mediante la integración de un par columnas de concreto armado que en la actualidad soportan la carga del sistema de azotea en la sección del muro mas deformado y con fallas de consideración. (muro suroeste).

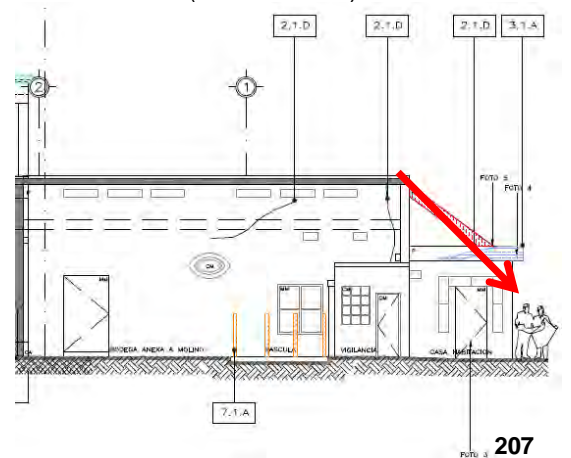


Imagen 207 y 208.- Deterioros por sobrecargas. El problema trato de ser remediado mediante la integración de una trabe de concreto armado (206), sin embargo, ésta situación produjo mayores afectaciones al muro que descarga el peso de la cubierta de concreto que se ubica sobre la báscula. Foto Molino San José, Diciembre 2011.



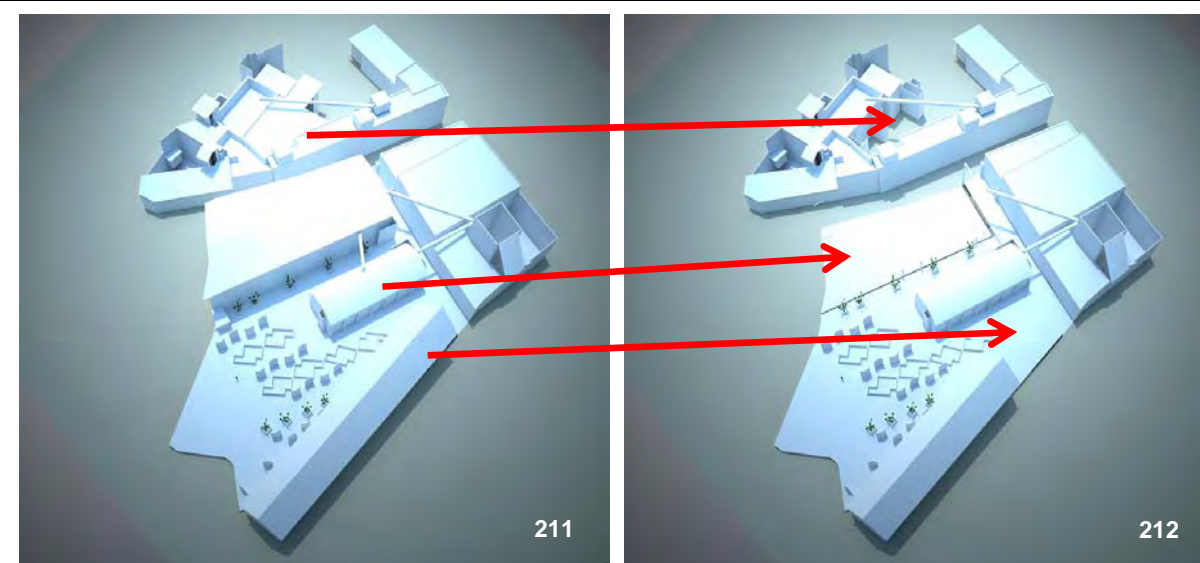
Imágenes 209 y 210.- Deterioros en muros de fachada del molino por humedades, pérdida y fatiga de elementos constructivos, etc. Fotos IPV. Diciembre 2011



En el ámbito del tratamiento de un inmueble con significación histórica, al momento de llevar a cabo el proyecto de intervención se buscó recuperar conceptual y materialmente algunas de las características principales de la construcción original como lo son:

- **Estabilidad.** Un punto medular en la propuesta de restauración, consiste en revisar estructuralmente el buen funcionamiento de todos y cada uno de los elementos que conforman el conjunto (pisos, muros y techos), asegurando la estabilidad de los edificios. Para ello será necesario consolidar algunos elementos como muros y cimentaciones, mientras que por otro lado será mas recomendable la eliminación de ciertas sobrecargas. (Lo anterior tomando como base un estudio de cargas plasmado en una memoria estructural)
- **Espacios.** La liberación de espacios juega un papel fundamental, ya que por el paso del tiempo, los diversos edificios agregados al complejo han cambiado por completo la sensación espacial del conjunto y su escala original, motivo por el cual se propone librar de estas barreras arquitectónicas para obtener una mejor lectura del espacio. Para lograr lo antes mencionado fue necesario tomar en cuenta la investigación histórica del proceso evolutivo del molino (así como los levantamiento de fábricas) para poder entender y definir los edificios de cada época y determinar los que se conservan y los que se liberan.
- **Color.** Una de las características perdidas en el conjunto es el color, ya que se cuenta con una amplia gama de colores sobrepuestos a lo largo del tiempo, motivo por el cual, es fundamental realizar calas estratigráficas hasta encontrar los colores originales y así poder plantear la propuestas de reintegración de los mismos.
- **Textura.** Esta característica se encuentra en las mismas condiciones que lo antes dicho en el color, por lo cual la presente propuesta incluye realizar exámenes organoléptico, calas estratigráficas e investigación de archivo para encontrar datos que nos permitan saber el tipo de textura con el que contaba el molino y de esta manera plantear la reintegración de la misma.
- **Forma.** Tomando en cuenta los puntos antes mencionados, en consecuencia tenemos una recuperación de la “forma final” que presentará el conjunto, aspecto fundamental por rescatar en un objeto arquitectónico.
- **Imagen.** En el orden de ideas que hemos venido exponiendo siguiendo el orden de presentación, entonces tenemos que al recuperar las características antes dichas nos encontramos con una nueva imagen, la cual, nos estará plasmando la significación histórica del objeto que estamos observando.

Para el caso del proyecto de restauración del molino San José se tomó en cuenta la metodología descrita anteriormente además de considerar las características específicas que se querían recuperar; de ese modo fue posible plantear las propuestas técnicas de intervención más viables.



**Imágenes 211 y 212.-** La propuesta de restauración contempla la liberación de edificios agregados posteriores a la segunda mitad del siglo XX para la recuperación de los espacios del conjunto original del s.XIX. En las imágenes se muestra la conceptualización de dicha acción mediante el apoyo de una maqueta digital volumétrica del molino de arroz San José. Renders. Colaboración con el Arq.Máximo Garía Mejía (MGM)

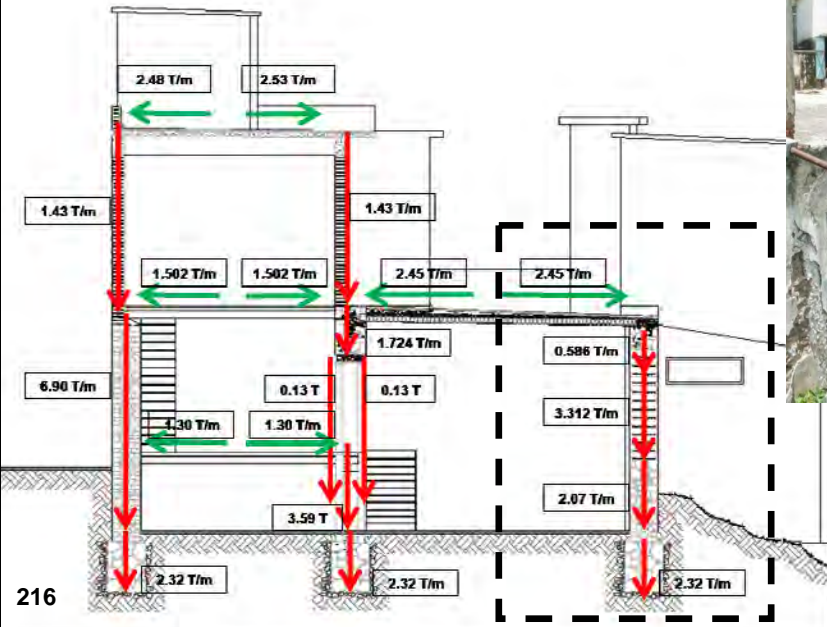


**Imagen 213.-** Ambientación del espacio recuperado en la propuesta de nuevo uso tras la liberación de edificios de construcción reciente. Renders. MGM. 168



Para poder dictar un buen tratamiento fue tarea primordial llevar a cabo el análisis estructural del complejo, prestando especial atención el edificio del molino y específicamente en el muro suroeste, ya que es éste el lado el sensiblemente más dañado y por ende en mayor riesgo de colapsar. Después de revisar el comportamiento estructural del molino, así como su estado físico actual, puede concluirse que los deterioros que están afectando la estabilidad del muro suroeste de adobe son causados por una culpa compartida, de primera instancia por humedades del terreno natural que suben por capilaridad y también por los escurrimientos de la azotea que han provocado la pérdida de los aplanados; al ya no existir estos, se ha desprotegido el muro, desintegrando paulatinamente los bloques de adobe, lo que a su vez provocó la esbeltez en el muro y por ende la pérdida de su capacidad de carga, provocando de esta manera las fallas estructurales que podemos apreciar a simple vista

**Imagen 214 y 215.-** Análisis de deterioros y tratamiento del edificio del molino. Fotos IPV 2011.



**Imagen 216.-** Análisis estructural del edificio del molino. Cálculo para determinar las propuestas de reestructuración más viables, En el recuadro el muro crítico de la cara suroeste. Realizó IPV.



Liberación de sobrepeso (cuarto de azotea)

Restitución de aplanados

Consolidación del muro por sustitución del material

Eliminación de flora nociva.

Todos los muros del molino se encuentran estables, salvo el muro suroeste que actualmente ha perdido una parte importante de la fábrica original (mas del 50% del volumen de fábrica total, en la zona mas critica), por las humedades y perdidas de elementos mencionados con anterioridad. Lo que queda presenta agrietamientos ligeros. No obstante, a pesar de que el muro suroeste presenta en la actualidad una geometría deformada, en su conjunto el molino es estable (debido a la integración reciente de dos columnas de concreto con una trabe que han venido a sustituir la función estructural de carga del muro en cuestión)

Dentro los procedimientos de restauración y propuestas de tratamiento de los materiales existen diferentes especificaciones, en nuestro caso tenemos.

**Obras preliminares.** Son aquellos trabajos de limpieza y protección del inmueble que facilitan las obras posteriores y evitan daños a los elementos del edificio.

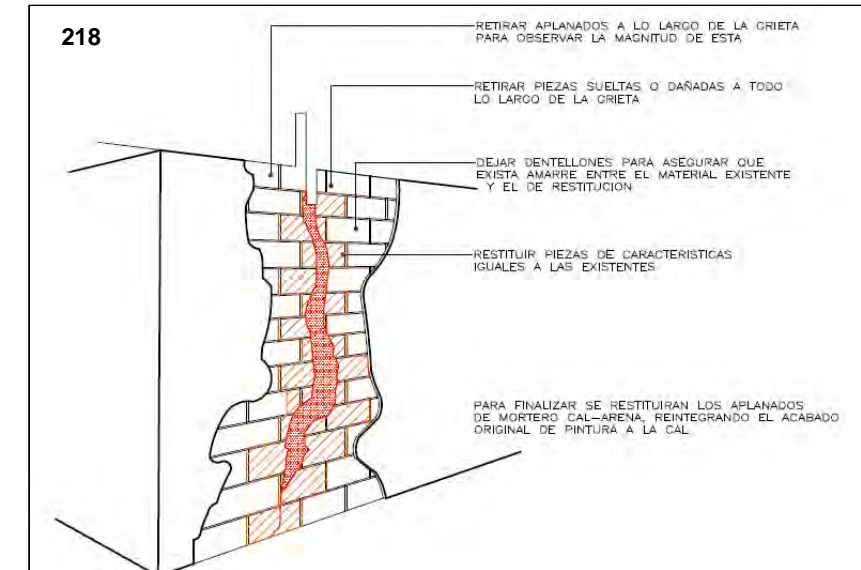
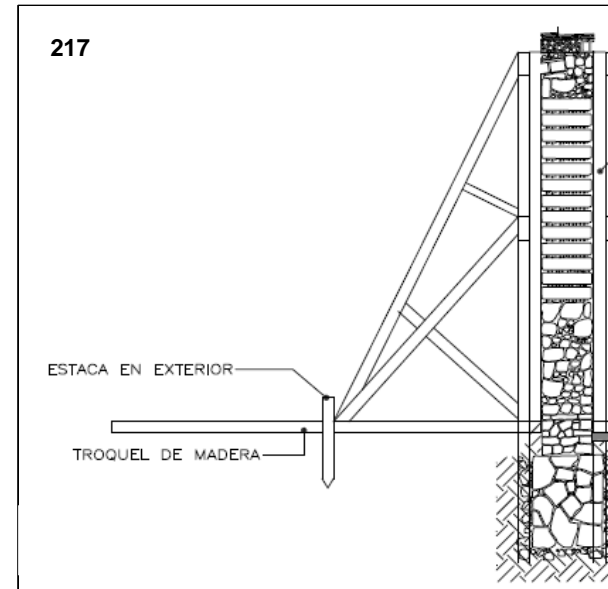
**Obras de liberación.** Consisten en el retiro de elementos agregados en el transcurso del tiempo que, de una forma u otra, altera el aspecto formal, estructural o funcional del inmueble. Estas obras estarán respaldadas por un proyecto de rehabilitación y adecuación, además de un análisis de las afecciones estructurales que puedan traer consigo los retiros.

**Obras de consolidación.** Son acciones encaminadas a recuperar la capacidad de trabajo de una estructura o elemento. Para su ejecución se deberá contar con análisis de los deterioros y sus causas y, de requerirse, un proyecto estructural.

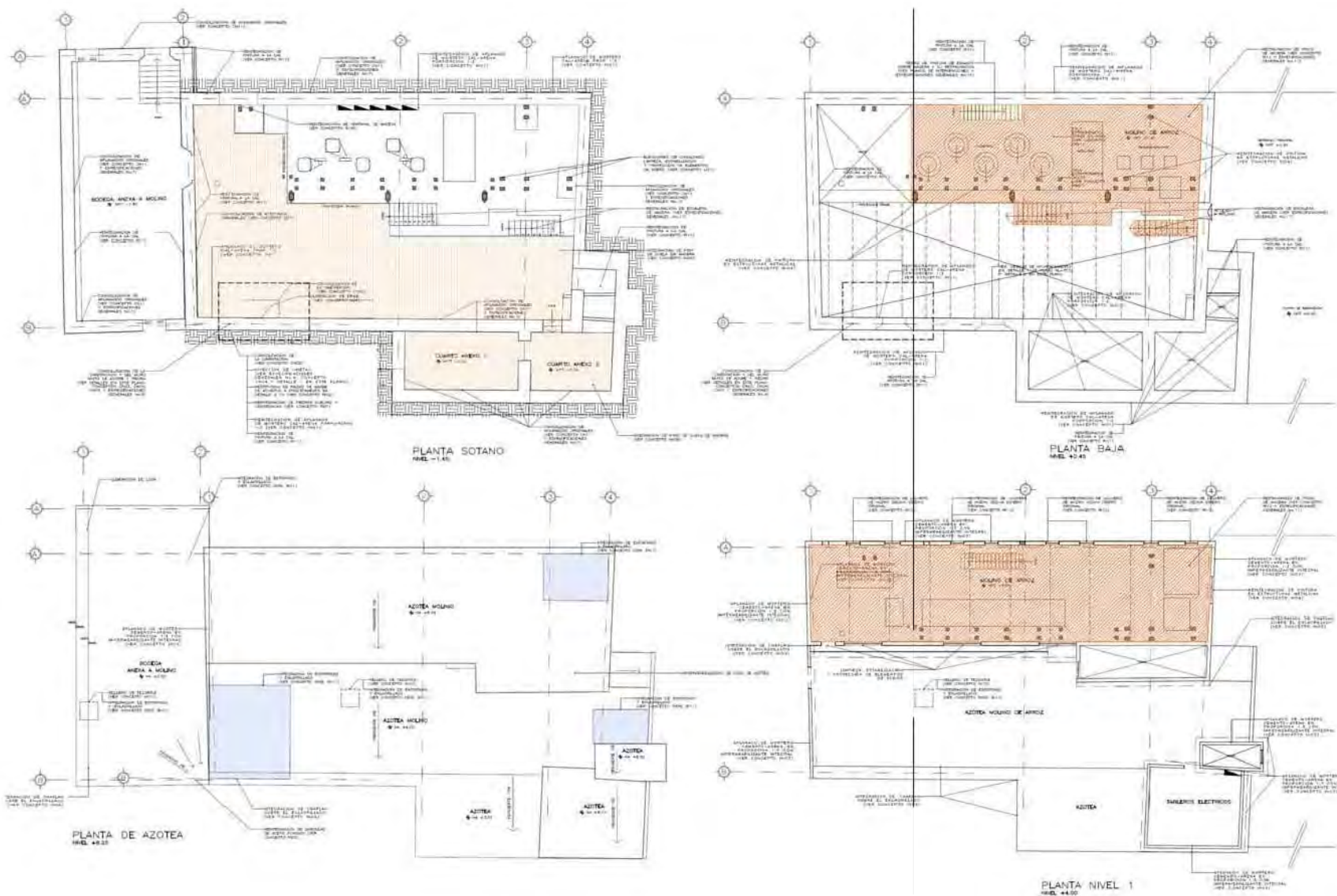
**Obras de limpieza, protección y desinfección.** Son las acciones tendientes a eliminar o erradicar los deterioros y agentes que los producen, protegiendo al elemento en cuestión. La forma de tratamiento dependerá de los daños y causas que los producen.

**Obras de restitución.** Son las operaciones por medio de las cuales se sustituyen total o parcialmente los elementos perdidos o afectados a través del tiempo, si se poseen los datos de sus características originales o, en su defecto, se utilizarán sustitutos que solamente restituyan el trabajo desempeñado por el original, sin tratar de igualar o copiar otros elementos.

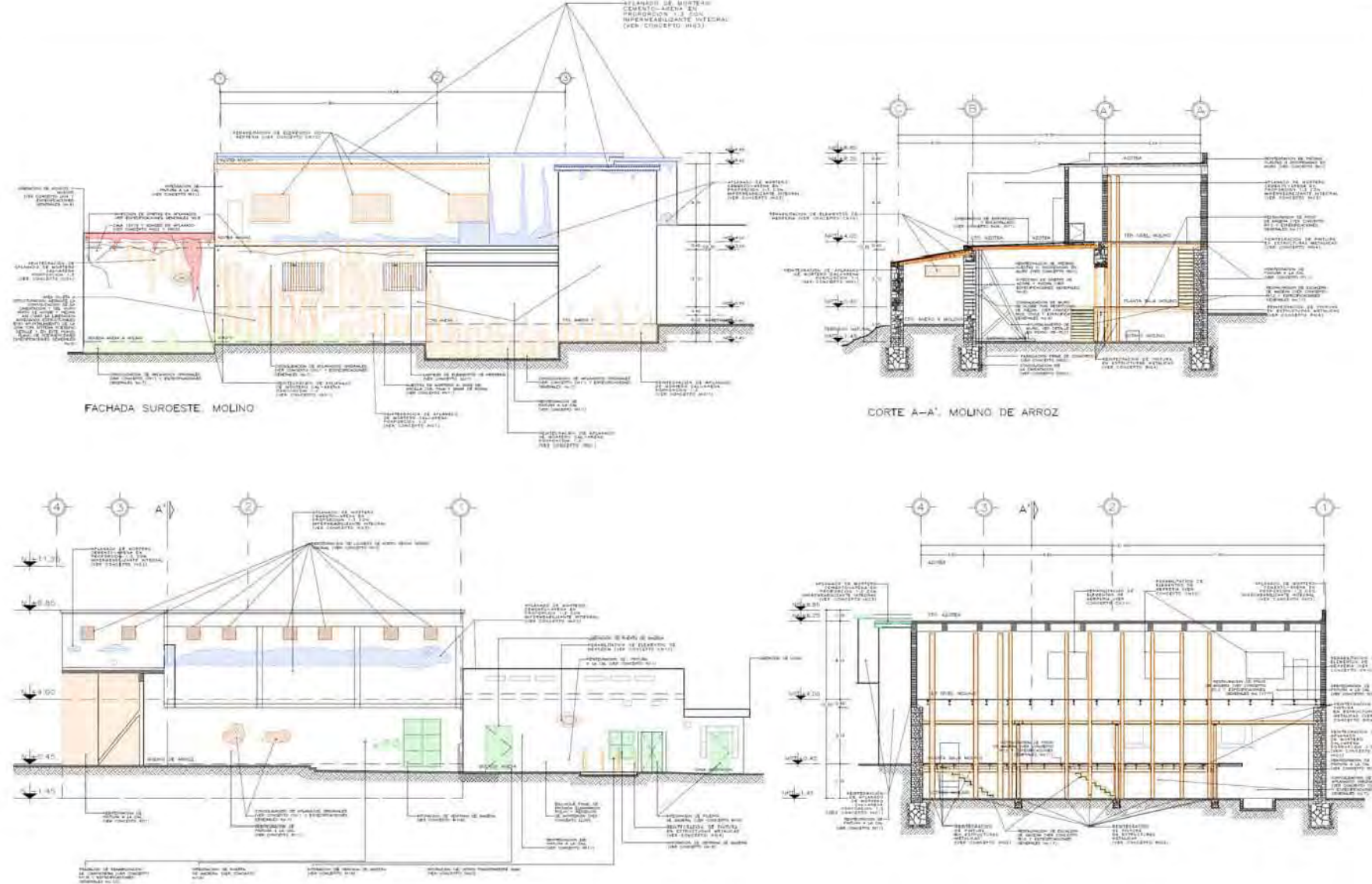
**Imagen 217 y 218.-** Detalles de parte de los procedimientos para la restauración del muro de adobe del molino San José. Obras preliminares (216) y de consolidación (217) Realizó IPV. (Ver planos en Anexo)







171 **Imagen 219.-** Planos del proyecto de restauración en donde se plasma y especifica el tratamiento de cada material. Plantas Niveles Sótano, Planta Baja, Primer Nivel y Azotea. Dibujó IPV 2011. (Ver planos completos en Anexo)



172 **Imagen 220.-** Planos del proyecto de restauración en donde se plasma y especifica el tratamiento de cada material. Fachadas y Cortes. Dibujó IPV 2011. (Ver planos completos en Anexo)



PROYECTO DE NUEVO USO EN EDIFICIOS CON SIGNIFICACION HISTORICA.  
EL CASO DEL MOLINO SAN JOSE , LA INTEGRACION DE UN CENTRO DE INTERPRETACION EN “LA RUTA DEL ARROZ DE MORELOS”

En el plan de manejo y en los programas parciales propuestos, los proyectos de Restauración y Conservación de Inmuebles Históricos, surgen como una respuesta a la necesidad de atender el Patrimonio Cultural Urbano y como una estrategia de Integración de dicho patrimonio al ámbito regional. Como un ejemplo concreto se expone la propuesta conceptual del Proyecto de Centro de Interpretación para la “La Ruta del Arroz de Morelos” en el molino San José de Jojutla.

La propuesta de conservación radica en crear un **equipamiento cultural**, dentro del conjunto arquitectónico del molino de arroz San José denominado “Centro de Interpretación del arroz”, cuya función principal de nuevo uso es la de promover un ambiente para el aprendizaje creativo, buscando revelar al público el significado del legado cultural o histórico de los bienes agro-industriales que se exponen (molino de arroz).

Está orientado a cubrir cuatro funciones básicas:

- Investigación,
- Conservación,
- Divulgación y
- Puesta en Valor

Se interpreta para revelar significados.; en este caso el Paisaje Cultural del Arroz a través de la “Ruta del Arroz de Morelos”, es decir, que la interpretación aparece como respuesta a una demanda social de uso del patrimonio y a la necesidad de cada población de identificarse o definirse frente a otras, entendida la diferencia como la capacidad de conocer, y valorar el patrimonio propio para descubrir el vecino.

Interpretar es traducir el lenguaje técnico y a veces complejo del legado histórico, cultural y patrimonial, a una forma sencilla y comprensible para el público. El fin de la interpretación es dejar en el visitante un entendimiento de por qué y en qué sentido es importante ese lugar y los objetos que se exponen.

Se le da un nuevo uso a los inmuebles históricos en aras de promover la conservación de sus espacios y que por medio de las actividades propuestas, los edificios sean autosustentables en todos los sentidos; en otras palabras “que los edificios se puedan ganar la vida por si mismos” y logren una representatividad regional como hitos parte del patrimonio cultural urbano.



Imagen 221.- Planta general del proyecto de Nuevo Uso en el molino de arroz San José: La integración de un Centro de Interpretación . Dibujó IPV 2011.



Los espacios y servicios contemplados en la propuesta de nuevo uso son:

- Restaurant - Cafetería. Tipo Gourmet con productos derivados del arroz y con capacidad para 200 comensales. Para tal fin, serán utilizadas las bodegas de costal, el ala norte del patio principal y del edificio 1.
- Áreas de exposición. Estas serán divididas en las siguientes temáticas:

- *Interpretación de Patrimonio.* En la Bodega Granel

- *El proceso productivo.* En Molino de arroz, patio cascarilla y ala sur edificio 1.

- *El sistema de siembra.* En el patio de secado manual y bodega palay 1.

- *Exposiciones temporales.* En Patio de secado manual.

- Juegos Infantiles. En el espacio ocupado por la secadora de aire.

- Biblioteca. Cuenta con los servicios tradicionales de biblioteca (áreas de lectura, estantería, etc.), mas cubículos para investigadores y sanitarios. Estos servicios serán ubicados en la bodega palay 2.

- Auditorio. Con salón de ensayos, camerinos y vestidores.

- Servicios Generales. Para atender la demanda y los requerimientos del nuevo uso propuesto resulta necesario incorporar un área para sanitarios públicos y talleres de mantenimiento, la cual se incorpora en el espacio utilizado por la secadora de fuego.



**Imagen 222.-** Maqueta volumétrica del proyecto de restauración y nuevo uso del Molino de Arroz "San José" 2011.



**Imagen 223.-** interior del Centro de Interpretación. Realizó: IPV 2011. Renders: colaboración de MGM



## SOBRE PAISAJES CULTURALES ARROCEROS EN EL MUNDO

El arroz es el eje central de muchas culturas e incluso algunos países atribuyen el desarrollo de su civilización al cultivo del arroz. Cabe destacar que prácticamente todas las culturas tienen su propio método de cosecha, procesamiento y alimentación y, de hecho, estas diferentes tradiciones forman parte del patrimonio cultural mundial. No se están escatimando esfuerzos para lograr conservar otros sistemas de producción basados en el arroz y declararlos Patrimonio Cultural de la Humanidad.



Las terrazas de arroz de Hani, se encuentran en Yuanyang, China. Se trata de una transformación del paisaje para la producción de arroz que se remonta a 2500 años. La etnia de los Hani, es originaria de la meseta tibetana, y se trasladaron a estas tierras buscando formas nuevas de vida, aquí comenzaron a producir arroz. Para la producción de arroz excavaron las montañas creando las terrazas que se inundan para permitir el crecimiento de la planta. La producción de arroz en esta zona consta de dos factores: en primer lugar la calidad del terreno que es tierra roja, excelente para este cultivo y en segundo lugar el sistema de irrigación.

**Imagen 224.-** Las terrazas de arroz de Hani, Yuanyang China. <http://fotosmundo.net/mejores-imagenes-junio-2010/>

En Longi, Ailao Shan y Guangxi (China), nada tienen que envidiar. Allí las simetrías juegan con los reflejos de las aguas creando espacios peculiares y únicos, que se mezclan con los colores explosivos del atardecer. Y lo mismo ocurre con los inmensos arrozales del Delta del Mekong en Vietnam, así como en Bangladesh, India o Tailandia. En toda Asia se suceden fiestas donde el arroz está bien presente (Patrimonio Intangible). Es el caso de Yuan Xiao Jie en China (Fiesta de las Albóndigas de Arroz Glutinoso o Fiesta de las Linternas), donde es costumbre degustar bolitas de arroz glutinoso (llamadas yuanxiao) que, rellenas de confites, simbolizan la unidad familiar; o en el estado de Tamil Nadu, al sur de India, con la festividad de Pongal.

Al otro lado, en el continente europeo, cerca del Mediterráneo, la panorámica de los arrozales planos al pie de las montañas cubiertas de nieve de los Alpes invita a soñar. Una vista única al norte de Italia, hogar de los risottos y platos de arroz reconocidos a escala mundial. Fama que también ostenta la paella en España, donde el arroz es también todo un símbolo cultural de la buena suerte, y esto es lo que se desea a los nuevos matrimonios cuando se tiran granos a los novios. Y en África, en el delta del Nilo, la gente se refugia del intenso sol de verano en el aire fresco que desprenden los frondosos arrozales de su ribera.



**Imagen 225.-** Arrozales en Delta del Mekong, Vietnam. Tomada de: [http://www.tuaregviatges.es/articulos/SUDESTE\\_ASIATICO\\_Tailandia\\_Vietnam\\_Camboya\\_y\\_Laos.html](http://www.tuaregviatges.es/articulos/SUDESTE_ASIATICO_Tailandia_Vietnam_Camboya_y_Laos.html)

Oficialmente La UNESCO ha declarado las terrazas de arroz de Banawe (Filipinas) Patrimonio Cultural de la Humanidad, quizá por sus serpenteantes e inacabables curvas que ascienden hasta la cumbre de la montaña, como rayas simétricas que dibujan garabatos impresionantes. Así, las han bautizado como “escaleras hacia el cielo”. Según palabras textuales de la organización “(...) los altos campos del arroz del Ifugao han seguido los contornos de las montañas. La fruta del conocimiento dada a partir de una generación a la siguiente, y de la expresión de tradiciones sagradas y de un equilibrio social delicado, han ayudado a crear un paisaje de la gran belleza que expresa la armonía entre el ser humano y el ambiente”. Las Terrazas de Arroz de Banawe son un ejemplo remarcable de cómo debe ser un paisaje cultural vivo y desarrollado. Lo increíble es que fue elaborado en las Filipinas pre-colonial y además son una gran contribución de los ancestros filipinos a la humanidad.





**Imagen 226.-** Terrazas de arroz de Banawe (Filipinas) Patrimonio Cultural de la Humanidad. Tomado de <http://diariodeunturista.com/wp-content/uploads/2010/05/banaue-1.jpg>

Los campos de arroz de los Ifugao, en Filipinas, se han unido a los contornos de las montañas desde hace más de 2000 años. Las terrazas están situadas a 1500 metros sobre el nivel del mar y cubren un área de aproximadamente 10.500 kilómetros cuadrados. También existen este tipo de terrazas en más de un lugar. Sin duda, la más famosa son las terrazas de Banaue pero igual de importante son las terrazas que se pueden apreciar en Battad, Mayoyao, Hapao y Kiangan. Lo bueno de ellas es que capturan el agua de los bosques naturales a sus alrededores, que se aprovecha al máximo para la producción de arroz. Por años han sido protegidas por medio de tradiciones ancestrales de la comunidad Ifugao y así hacer un uso apropiado de la tierra para que se mantenga viva de generación en generación. Las terrazas individuales son de propiedad privada y están protegidas por derechos ancestrales y leyes tribales.



**Imagen 227.-** Terrazas de arroz en Banawe, Filipinas. **Imagen 228.-** Mujeres cosechando el arroz de forma tradicional. Ambas imágenes tomadas de <http://www.viajalo.es/blog/terrazas-de-arroz-de-banaue/>



El mantenimiento y conservación del paisaje de las terrazas de arroz refleja un enfoque cooperativo de toda la comunidad, que se basa en conocimientos detallados de la rica diversidad de recursos biológicos existentes en el agro-ecosistema de Ifugao.

Debido a que las terrazas son un paisaje cultural vivo, los cambios evolutivos constantemente se adaptan a la respuesta cultural de los propietarios de las terrazas y de los habitantes en respuesta a las condiciones climáticas, sociales, políticas y económicas. Sin embargo, el hecho de que la comunidad Ifugao sigue ocupando, utilizando y manteniendo sus tierras ancestrales en la forma tradicional antigua asegura apreciación y conocimiento del valor duradero de estas prácticas tradicionales que siguen para su sustento y que sin duda alguna son un ejemplo para la humanidad en materia de conservación del patrimonio arrocero.





**Imagen 229.-** Campos de arroz en Chiang Rai. Tomado de: [http://www.telefonica.net/web2/ruiztome/China/Thailandia/slides/Campos\\_de\\_arroz\\_2.Chiang\\_Rai.jpg](http://www.telefonica.net/web2/ruiztome/China/Thailandia/slides/Campos_de_arroz_2.Chiang_Rai.jpg)



**Imagen 230.-** Vista panorámica de arrozales y palmeras desde la colina de Baradi, cerca de la población de BETUL, Goa sur. India. Tomado de: <http://www.fototravel.net/blog/reportajes/goa-alma-portuguesa-esencia-india.html>



**Imagen 231.-** Cultivo de Arroz sobre Gleysoles en Tailandia. Tomado de <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/02/25/138174>



**Imagen 232.-** Arrozales anegados en Bangladesh. Tomado de [http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/04/28/bangladesh02\\_714x476.jpg](http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/04/28/bangladesh02_714x476.jpg)



Los paisajes del arroz en el mundo son evidencias de fenómenos culturales históricos que configuran e inciden sobre extensos territorios geográficos. Representan un patrimonio invaluable para la humanidad, de ahí la importancia de su conservación y puesta en valor.

**Imagen 233.-** Arte en los arrozales del pueblo de Inakadate, Japón. Tomada de: <http://tejiendoelmundo.wordpress.com/2011/02/14/cosas-que-hacer-en-un-campo-de-arroz/>

## SOBRE LA RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ EN VALENCIA, ESPAÑA.

### Historia del Molino

El Molí d'Umbert comenzó a funcionar a principios del siglo XX (1900). Desde entonces, lentamente, la compleja maquinaria del Molino se fue adaptando a los nuevos materiales y a los nuevos tiempos. El Molino fue cambiando de dueños; de la familia Umbert, pasaría a los Lluch y posteriormente a los Serra. A lo largo de este periodo se compraron máquinas capaces de realizar tareas cada vez más complejas con mayor rapidez, se instaló un segundo motor eléctrico para mover las máquinas de las plantas superiores y se fueron adoptando gradualmente nuevas descascaradoras más rápidas, nuevas muelas para las blanqueadoras que rompían menos grano y maquinaria más moderna.

Sin embargo, en su esencia, el proceso apenas varió en los casi 100 años que permaneció operativo el Molino. Sorprendente que durante este tiempo, la fricción del arroz con dos simples rodillos consiguiera separar a éste de su cáscara, que el roce del arroz con una simple piedra pudiera blanquearlo o que un tambor con pequeñas oquedades unido a un tornillo sin fin fuera capaz de separar los granos partidos de los enteros. El Museo del Arroz de la Ciudad de Valencia pretende rendir un merecido homenaje a todos aquellos que con su esfuerzo nos han permitido avanzar. [\[75\]](#)

### Historia de la Rehabilitación del Edificio

El Ayuntamiento de Valencia, con la colaboración de la Universidad Politécnica de Valencia, rehabilitó el antiguo molino de Serra para convertirlo en el Museo del Arroz de la Ciudad de Valencia. El objetivo de la actuación fue recuperar para la memoria colectiva el proceso de industrialización del arroz, cuyo cultivo tiene profundas raíces en los humedales de la Ciudad.

[\[75\] http://www.museoarrozvalencia.com](http://www.museoarrozvalencia.com)



**Imagen 234.-** Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Foto: cortesía JASC



**Imagen 235.-** Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Tomado de: [http://valencia.lanetro.com/sites/default/files/imagecache/original/images/MuseoDelArroz46011Big.In\\_sitio-original.jpg](http://valencia.lanetro.com/sites/default/files/imagecache/original/images/MuseoDelArroz46011Big.In_sitio-original.jpg)



Gracias al excelente trabajo de restauración de la maquinaria, fue posible recuperar todo el proceso para que el visitante comprenda su funcionamiento y lo pueda comparar con el de las instalaciones modernas.

#### Objetivos del Museo

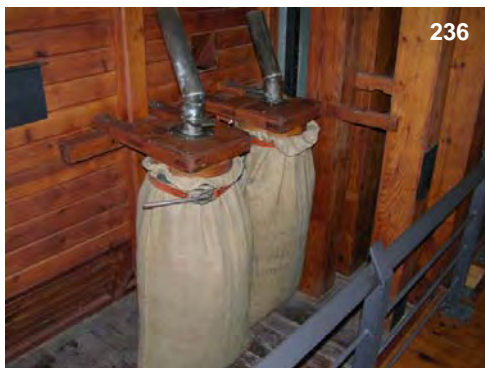
Reparar toda la maquinaria recuperando todas las piezas originales hasta conseguir que pudieran reproducir los movimientos que realizaban. Presentar a los visitantes, de un modo directo e indirecto, no sólo el proceso de transformación del arroz cáscara procedente de los campos en arroz blanco apto para el consumo, sino también dar una perspectiva global que incluyera la agricultura y el consumo de este cereal tan arraigado en nuestra cultura. Darle al contenido del Museo un carácter didáctico que pudiera ser útil a la mayoría de las personas que lo visitasen, adaptado a sus edades, su formación y sus intereses.

Analogías del Molino de Valencia con los molinos de arroz en el estado de Morelos.

Es posible establecer una analogía de éste molino con los existentes en Morelos durante los años de 1870-1910 (Jojutla, Puente de Ixtla y Cuautla), ya que la tecnología que imperaba en esos momentos en Morelos en el ramo del arroz, era la misma que el proceso que podemos observar en el museo de Valencia.

El objetivo de llevar a cabo esta analogía es plantear un contenido museográfico similar para las personas que visiten los molinos de arroz del estado de Morelos, en donde al igual que en España, se pueda presentar de un modo directo el proceso del beneficio del arroz, (solo que en éste caso la experiencia sería vivencial) y la evolución tecnológica que ha tenido ésta agroindustria a lo largo de mas de 120 años. Esto podrá ser entendido mediante las visitas guiadas a los cuatro molinos que aun continúan en funcionamiento (Jojutla, Puente de Ixtla y Cuautla) ya que siguen conservando parte de la maquinaria del sistema original de aquellos años en combinación con las máquinas contemporáneas (molino Emiliano Zapata) que continúan realizando la misma función que las primeras, pero camino a la digitalización..

**Imágenes 236, 237 y 238.-** Restauración de la maquinaria en el Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Fotos: cortesía JASC



**Imagen 239.-** La historia del arroz contada en el Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Foto: cortesía JASC



# CONCLUSIONES

*“El conocimiento es navegar en un océano de incertidumbres  
a través de archipiélagos de certezas.”*

*Edgar Morin*



## SOBRE LA INVESTIGACION HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA

La literatura en torno al tema de la arquitectura agro-industrial, los molinos de arroz y la conservación de paisajes culturales, es por demás escasa en nuestro país. Quizá por lo relativamente novedoso del tema, a la fecha no ha habido un análisis profundo de la relación que tienen entre sí todos estos temas o una base teórica sólida a la cual seguir que nos indique una línea de investigación ya trazada. En este sentido, la presente investigación en principio de cuentas resulta ser un ejercicio innovador que contribuye al conocimiento universal relacionado con la arquitectura agro-industrial y su conservación monumental. De hecho, si bien es cierto que los esfuerzos internacionales por el reconocimiento de éste tipo de patrimonio ya son una realidad desde hace poco más de 20 años y que los estímulos para su estudio son cada vez mucho mayores, aun queda mucho por hacer e investigar.

Como lo he mencionado, debido a las limitantes teóricas, durante la presente investigación, fue menester obligatorio romper la barrera disciplinaria de la investigación científica arquitectónica para abrirse a un esquema multidisciplinario que permitiera integrar en un solo marco teórico-metodológico-referencial toda la información y crear una base sólida y flexible para el estudio y análisis por lo cual fue necesario recurrir a la historia geográfica, agraria, política, social, tecnología, etc. para tratar de comprender la complejidad del objeto de estudio, los sistemas dinámicos de producción que influyen en él (en éste caso del producto arroz), sus interrelaciones sociales, comerciales y el impacto que en la apropiación del espacio arquitectónico o del territorio tiene esta actividad.

Al hablar de conservación patrimonial es indispensable conocer a fondo el objeto que queremos conservar, el marco teórico-metodológico-referencial construido fue de vital importancia para este reconocimiento, ya que nos permitió identificar los componentes básicos que forman parte del sistema y de ese modo poder diagnosticar las problemáticas o los riesgos existentes que amenazan su permanencia en el tiempo. Así mismo vale la pena señalar que para la configuración coherente del sistema que denominamos “Paisaje Cultural del arroz” se buscó que la unión de sus componentes respondiera a bases históricas y no tanto a criterios paisajísticos.

Los componentes a restaurar o a conservar los podemos apreciar a diferentes escalas en un esquema de coparticipación dinámica y continua, es decir, hablamos desde conservar un patrimonio a escala regional (como lo es el Paisaje Cultural del Arroz y la Ruta del Arroz de Morelos), la escala urbana (Considerando los Centros Históricos, Zonas de Monumentos, Conjuntos Agroindustriales y las singularidades paisajísticas que forman los campos de cultivo), la escala arquitectónica (los edificios) y finalmente una escala más humana (las máquinas del proceso industrial, los materiales, sistemas constructivos, objetos manuales, etc.). *Todas estas escalas en su conjunto conforman la propuesta global para la conservación de una arquitectura agro-industrial.*

Lo anterior deriva de una virtud cognitiva del principio de Pascal “todas las cosas siendo causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas y todas sostenidas por una unión natural e insensible que liga las más alejadas y las más diferentes, creo imposible conocer las partes sin conocer el todo y tampoco conocer el todo sin conocer las partes”.

Claude Bastián anota que “la evolución cognitiva no se dirige hacia la elaboración de conocimientos cada vez más abstractos, sino por el contrario, hacia su contextualización” la cual determina las condiciones de su inserción y los límites de su validez; agrega que “La contextualización es una condición esencial de la eficacia del funcionamiento cognitivo”

El objeto patrimonial ha dejado de ser la meta, volviéndose más bien el medio objetivo de las actuaciones públicas. La propia UNESCO en sus programas, al igual que otros organismos internacionales, de alguna manera ha dejado de prestar una atención concreta al patrimonio (con esta denominación), para focalizar su atención preferente en las nuevas políticas estructurantes. El interés del objeto y la singularidad del bien se encuentra subordinado a la necesidad de elaborar líneas estratégicas y planificaciones capaces de alcanzar fines más altos: la mejora de la calidad de vida, la preservación del medio ambiente y del planeta, la integración, la igualdad o la paz.

Desde éste punto de vista, el problema principal de la investigación no fue tanto la identificación de los componentes de la arquitectura agroindustrial, los molinos de arroz o la conformación del Paisaje Cultural del Arroz, sino más bien la contextualización del tema se focalizó en la planeación de estrategias, mecanismos, instrumentos y proyectos particulares que permitieran asegurar la conservación del patrimonio (natural, cultural e intangible), buscando alcanzar además de su preservación, un equilibrio sistémico entre modernidad, crecimiento urbano y desarrollo social.

---

[76] BRUNSCHWICG León, “Pascal. Pensamientos”, Ed. Garnier-Flammarion, Paris. 1976.

[77] BASTIEN, Claude, “Le decalage entre logique et connaissance”, en Courrier du CNRS, No.79 Ciencias cognitivas, octubre 1992.



## SOBRE EL HACER ARQUITECTÓNICO EN LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO.

La respuesta al problema planteado fue afirmativa en el sentido de que para la conservación de la arquitectura agroindustrial y el paisaje cultural del arroz, la responsabilidad no debe recaer en una sola persona (arquitecto) y no es posible atenderlo desde una sola disciplina (restauración), es necesario atender a su complejidad tanto para abordar la investigación como en el momento de querer plantear las posibles soluciones para su conservación patrimonial, las cuales deberán partir de un esquema participativo con carácter multidisciplinario academia-sociedad-instituciones públicas y privadas.

Debido a la escala del objeto de estudio, La presente investigación y propuesta de conservación arquitectónica es una puerta abierta a la transdisciplina para abordar temas diversos que quedaron fuera del presente estudio. La geografía nos puede dar una mayor visión de la integración territorial, la historia nos ayudaría a hondar más en la microhistoria del arroz en México, la antropología nos daría un acercamiento respecto al tema del cómo vive y como se identifica con el patrimonio la sociedad o la significación de un paisaje cultural, con ayuda del urbanismo es posible plantear mejores propuestas urbanas basadas en el diseño participativo y por supuesto, dentro de nuestra misma disciplina hacer aportes relacionados con el estudio de la arquitectura agro-industrial y no sólo del arroz.

En el contexto urbano, la integración de los diferentes sectores de la sociedad resultan un factor imprescindible para el planteamiento de proyectos de conservación patrimonial ya que buscan atender el interés público mitigando los efectos negativos a nivel particular, local, regional e inclusive nacional. Es importante que cualquier propuesta que pugne por el rescate de los bienes inmuebles y la identidad de una sociedad tome en cuenta todos los actores de esa misma sociedad al momento de plantear los proyectos de intervención.

No está por demás dejar claro que el patrimonio es un tema delicado, de interés de todos y no únicamente de unos cuantos, es lo más deseable que la misma sociedad consciente de esta situación (en el mejor de los casos), sea quien transmite la responsabilidad de cualquier intervención a manos de las personas profesionales, especializadas y técnicamente capacitadas para dicho fin (instituciones públicas y particulares), evitando de esa manera posibles afectaciones irreversibles por motivos de ignorancia o incapacidad técnica.



# FUENTES DE INFORMACIÓN

## BIBLIOGRAFIA

- ABOITES, Luis, "El agua de la nación. Una historia política de México 1888-1946", CIESAS, México, 1998
- AGUILAR Benitez, salvador, "Tenencia de la tierra y Conservación del suelo en Morelos", en *Crónica Morelense: Memoria de Ponencias del segundo encuentro estatal de crónica morelense*, Gobierno del Estado de Morelos, Instituto de Cultural de Morelos, 1999.
- ANDA Alanís Enrique X, *Especulación y Patrimonio: Coloquio del Seminario de Estudios del Patrimonio Artístico, Conservación, Restauración y Defensa*, UNAM-IIE, México 1997.
- ALVAREZ, Manuel Francisco Ingeniero don, "El Doctor Cavallari y la carrera de Ingeniero Civil en México" en *El arte y la ciencia* Año IX, Num 10, Méjico, abril 1908.p.253
- AVILA Sanchez, Héctor, "La agricultura en las ciudades y su periferia: Un enfoque desde la geografía", en *Investigaciones Geográficas*, abril, número 053 UNAM, México D.F. 2004.
- AVILA Sánchez, Héctor, "La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)", CRIM, Morelos, México.
- BARREIRO, Adolfo, "Reseña histórica de la enseñanza agrícola y veterinaria en México", Tipología, El libro de Comercio, 1906, p.7.
- BASTIEN, Claude, "Le decalage entre logique et connaissance", en *Courrier du CNRS*, No.79 Ciencias cognitivas, octubre 1992.
- BAZANT Milada, "La enseñanza agrícola en México: prioridad gubernamental e indiferencia social (1853-1910), en *Historia Mexicana*, Revista Trimestral, publicada por el Centro de Estudios Históricos de El Colegio de México, Vol. XXXII, enero-marzo 1983, No.3 p.350-351.
- BAZANT, Milada, "Historia de la educación en el Porfiriato", El Colegio de México, México 1993, p.249.
- BRIGGS John y Peat, David F., "Las siete Leyes del Caos. Las ventajas de una vida caótica" Revelaciones, Barcelona, 1999.
- BRUNSCHWICG León, "Pascal. Pensamientos", Ed. Garnier-Flammarion, Paris. 1976.
- CABALLERO Gutierrez, Alberto, *Centro de Acopio y Comercialización de Productos Agrícolas para los pequeños Productores de Jojutla, Morelos*, Tesis de Licenciatura en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1992.
- CHEVALLIER, François. "La formación de los latifundios en México", México, FCE (Sección Economía), 1985, 2ª.ed.(1ª. Ed. 1953). p.109
- CREIXELL M. Jose, "Estabilidad de las construcciones", Reverte Ediciones, Mexico, 1992
- DIEZ, Domingo, "Memorias de la asociación de ingenieros y arquitectos", 1919.

- ECEGARAY José, "Industria Agrícola", en *El arte y la ciencia*, Vol.I, Num.6, Méjico, Junio 1899.
- FLORESCANO, Enrique, "Mestizajes tecnológicos y cambios culturales en México", CIESAS, México
- FUJIGAKI, Esperanza, "La agricultura, siglos XVI al XX, México, UNAM/Océano, 2004, 199 pp
- GARCIA Vázquez, Xóchitl Ninel "La configuración de la Escuela Nacional de Agricultura: La enseñanza científica agrícola, una alternativa para el desarrollo de la agricultura nacional", Facultad de Filosofía y Letras UNAM, México 2009.
- GERALD, L. Mc. Gowan, "Geografía político administrativa de la Reforma. Una visión histórica", México, INEGI, Morelos. "Núcleos Agrarios. Tabulados Básicos por Municipio". Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares, PROCEDE. Abril 1992 hasta 31 de diciembre 2006. INEGI, 1990, p. 72.
- GONZALEZ Avellaneda, Albert, et.al, *Manual Técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos en el Distrito Federal*, DDF-INAH, México, 1988.
- INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia). *Especificaciones para la restauración de monumentos*, Coordinación Nacional de Monumentos Históricos. Subdirección de supervisión de proyectos y obras externas, México. Abril 2002.
- KANDINSKY Wassily "De lo espiritual en el arte" (Título original *Über das Geistige in der Kunst*, traducción de Elizabeth Palma) Ediciones Coyoacán, 1ª. Ed. 1994, décima quinta reimpresión, México 2010.
- MADRIGAL, Delfino, "Estructura económico-regional de las haciendas azucareras de Morelos (1880-1912)", en *Revista Ciencia Ergo Sum*, marzo, volumen 10, número 1, UAEM, Toluca, México, 2003, p.22
- MARTINEZ Galicia, Julio César, "Uso y distribución del agua en el periodo de auge de las haciendas en Morelos. Finales del siglo XIX e inicios del XX", Tesis para optar por el grado de licenciatura en Historia, UAM, México, 2003
- MINOS, Agapito Mateo Pbro., "Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango", Ed. Cocinando Letras, 2007. Edición facsimilar de la publicada en México de Imprenta Victoria, 1923.
- PESCHARD, Eugenio. "Resistencia de Materiales", UNAM, Mexico 1969
- PRADO Nuñez, Ricardo, *Procedimientos de restauración y materiales*, Trillas, México, 2000 (reimp.2007)
- RUIZ de Velasco, Cándido, "El cultivo del arroz", México, Ed. Bartolomé Trucco, 1941
- RUIZ de Velasco, Felipe "Historia y evoluciones del cultivo de la caña y la industria azucarera en el estado de Morelos, México, Cultura, 1937.
- TELLEZ Pizarro, Adrián "Arquitectura de Paisaje" en *El arte y la ciencia*, Vol.VI, Num.10, Méjico, enero de 1905
- THIEBAUT, Virginia, Magdalena García Sánchez y Ma. Antonieta Jiménez Izarraraz, editoras, "Patrimonio y Paisajes Culturales", Colegio de Michoacán (Colección Debates), Zamora, Michoacán, 2008.
- TIRLAU, Guerrero Andrés, "Molinos Arroceros, factor de riqueza morelense. Morelos, entidad maravillosa", Tirlau Guerrero, Andrés, impreso en los talleres gráficos de Cornelio Olmos Olascoaga. Pag 376-377. 9 Julio 1977.
- TORTOLERO Alejandro, "De la coa a la máquina de vapor. Actividad agrícola e innovación tecnológica en las haciendas mexicanas:1880-1914. Siglo Veintiuno Editores-Colegio Mexiquense, México 1995, p. 54
- TURRANO, Juanelo "The Twenty One Books of Engeneering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.
- VALLADARES de la Cruz, Laura, "Conflictos hidráulicos de Morelos 1880-1940: de la hacienda al modelo ejidal campesino", Boletín Archivo Histórico del Agua: Organizaciones autogestivas para el riego, nueva época, año 9, 2004, publicación de aniversario (10 años).



VALLADARES, Laura Raquel, “Cuando el agua se esfumó”(Tesis de Maestría), México, CIESAS, 1996  
VAZQUEZ, Mantecón Carmen, “Santa Anna y la encrucijada del Estado. La dictadura (1853-1855), FCE, México, 1986, p. 85.  
VILLALOBOS Pérez, José Alejandro, “Tigre Tistre”. Tesis de Maestría en Restauración de Monumentos, UNAM, 1987, p.204.  
VON Mentz, Brígida, “Haciendas de Morelos”, Instituto de Cultura de Morelos. Mexico, 1997.  
VON Mentz, “Los habitantes de los pueblos de Morelos. De la época prehispánica a los albores de la Revolución”, en Gobierno del Estado de Morelos. *Morelos, el Estado*. Cuernavaca, Morelos, Secretaría de Desarrollo Económico.1993.  
VON Mentz, “Pueblos de indios, mestizos y mulatos 1770-1870. Los campesinos y las transformaciones protoindustriales en el poniente de Morelos”, CIESAS, Ediciones de la casa Chata, num.30, México, 1988.  
ZURITA Ruiz, Jose, "Formulario para la Construcción", CEAC, 23a. Edición, Madrid, 1994.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

ALBERTI, Leon Baptista *On the art of building*, Traslated by Joseph Ryewert, Neil Leach and Robert Tauernor.The Mit Press, Cambridge Massachusets, London, England. 1999,  
ARNAL Simon, Luis, *Arquitectura y Urbanismo del Septentrión Novohispano. Fundaciones del Noreste en el siglo XVIII*, UNAM, México.1999  
ARTIGAS, Juan B. *Capillas abiertas aisladas de México*. UNAM, México, 1983.  
\_\_\_\_\_, *Arquitectura a cielo abierto en Iberoamérica como un invariante continental. México, Guatemala, Brasil y Filipinas*, Edición de Autor, México, 1ª. Ed. 2001, segunda reimpresión 2008. AYALA Alonso, Enrique *La casa de la ciudad de México* Evolución y Transformaciones, CONACULTA, México, 1996.  
BRIGGS John y Peat, David F., “Las siete Leyes del Caos. Las ventajas de una vida caótica” Revelaciones, Barcelona, 1999.  
CATALOGO NACIONAL DE MONUMENTOS HISTORICOS INMUEBLES, SEP-INAH, México, 1999.  
CHANFON Olmos, Carlos *Tratadística de Arquitectura*, UNAM, México. 1991.  
\_\_\_\_\_, *Fundamentos teóricos de la restauración* México, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación General de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura (Colección Posgrado), México 1988.  
\_\_\_\_\_, *Restauración, Problemas Teóricos. Material didáctico para el curso de la maestría en Restauración de Monumentos*. Churubusco, ENCRyM, 1979.  
Vol.II, El periodo Virreinal,  
Tomo I, Encuentro de dos Universos Culturales, UNAM 1997.  
Tomo II, El proceso de consolidación de la Vida Virreinal, UNAM 1997. pp.574  
Tomo III, El surgimiento de una identidad, UNAM 1997, pp.552  
Vol.III, El México Independiente,  
Tomo II, Afirmación del Nacionalismo y la Modernidad, UNAM 1998, pp. 534  
CHICO Ponce de León, Pablo, *Sistema de Información sobre teoría de la restauración y conservación del patrimonio cultural urbano y arquitectónico*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura, 1998.  
DIAZ-BERRIO Fernández, Salvador, *Conservación del Patrimonio Cultural en México*, INAH, México. 1990.  
GUERRERO Baca, Luis Fernando, *Conservación de Bienes Culturales: Acciones y Reflexiones*, INAH, México, 2009

HIRSH, Eric y O´Hanlon Michael, *The Anthropology of Landscape: Perspective on Place and Space*, Clarendon Oxford University, New York, 1995.  
MAGALONI Kerpel, Diana Isabel, *Lineamientos y Limitaciones en la Conservación Pasado y Futuro del Patrimonio*, UNAM-IIE, México, 2005.  
OLIVARES Vela, Ivette Verónica, *Investigación Urbano Arquitectónica en Jojutla de Juárez, Morelos*, Tesis de Licenciatura en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1991.  
OVANDO Grajales, Fredy, “Bases teóricas y legales para la conservación del patrimonio urbano-arquitectónico” en Carlos Chanfón Olmos, Pablo Chico Ponce de León, et al, *Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo 2*, México, Universidad Autónoma de Chiapas, 1996  
CHUECA Goitia Fernando, *Historia de la Arquitectura Española, Edad Antigua y Edad Media*, Tomo I y II, Edición facsimilar de 1964. Fundación Cultural Sta. Teresa, Diputación de Avila, España 2001.  
\_\_\_\_\_, *Invariantes Castizos de la Arquitectura Española*, Editorial Possat, Madrid, 1947.  
CONACULTA, *La restauración del Exconvento de Santo Domingo Oaxaca*, DGE Ediciones, México 1996.  
DE VALLE Arizpe, Artemio *Ciudad de México según los relatos de sus cronistas*, Ed. Pedro Robledo, México D.F., 1939.  
DUHAU Emilio, *Mercado Interno y Urbanización en el México Colonial*, UAM-Gernika, México, 1988.  
FLORESCANO, Enrique, “*Mestizajes tecnológicos y cambios culturales en México*”, CIESAS, México. pp.356  
FONT Fransi, Jaime, *Arquitectura Franciscana en Santiago de Querétaro*, Siglo XVIII Historiografía Queretana, Vol.IV, Querétaro, 1999.  
FRONDIZI, Risieri ¿*Que son los valores?* FCE Breviarios, vigesimotercera reimpresión, México, 2010. pp.235  
GENDROP Paul y Hayden Doris. *Arquitectura Mesoamericana*, Colección Historia Universal de la Arquitectura, Madrid, 1951.  
HARDOY Jorge E y Schaeder Richard P. *La ciudad de América Latina y sus áreas de Influencia a través de la Historia*, Ediciones SIAP, Buenos Aires, 1975.  
JUNTA DE ANDALUCIA. Consejería de Obras Públicas y Transportes, *Centros Históricos de América Latina*, Escala, Colombia. 1990.  
KATZMAN, Israel, *Arquitectura del siglo XIX en México*, UNAM, México 1973, pp.324  
KATZMAN, Israel, *Arquitectura Religiosa en México 1780-1830*, FCE, México, 2002.  
KUBLER George, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, FCE, México, 1982 pp.682  
MANGINO Tazzer, Alejandro *La restauración Arquitectónica, Retrospectiva Histórica en México*, Trillas, México, 1991.  
MARQUINA Ignacio, *Arquitectura Prehispánica*, INAH-SEP, México, 1951.  
ORTIZ Lajous, Jaime *Ciudades Coloniales Mexicanas*, Secretaría de Turismo, México, 1994.  
OVANDO Grajales, Fredy, “Bases teóricas y legales para la conservación del patrimonio urbano-arquitectónico” en Carlos Chanfón Olmos, Pablo Chico Ponce de León, et al, *Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo 2*, México, Universidad Autónoma de Chiapas, 1996, pp..76-85  
PALLADIO, Andrea *Los cuatro libros de la Arquitectura*, Traducción al español por Arq.Carlos Pérez Infante, de la versión de Isaac Ware (1738), UAM-Limusa Noriega Editores, México 2005.  
PAZ Arellano, Pedro. *El otro significado de un monumento histórico*, INAH, 1999.  
SALAS Cuesta, maría Eugenia, *Molino del Rey: Historia de un Monumento*, UNAM IIH, 1997.  
SANDARTE, Jose Alfredo, *Investigación Urbano Arquitectónica en Jojutla de Juárez, Morelos*, Tesis de Licenciatura en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1992.  
SANCHEZ de Carmona, *Traza y Plaza de la Ciudad de México*, UAM-Tilde, México, 1989.  
ROJAS Ramírez Jorge Antonio, *Configuración Estructural de la arquitectura del siglo XIX*, INAH, México, 2009.



VARGAS Salguero Ramón coord.. Vol.IV, El siglo XX. Tomo I, Arquitectura de la Revolución y Revolución de la Arquitectura, en CHANFON Olmos, Carlos, *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos* pp.633

SCIENTIFIC American *La ciudad: su origen, crecimiento e impacto en el hombre*, Ed. Herman Blume, Madrid, 1976.

SERLIO Sebastiano. *Tercero y Cuarto Libro de Arquitectura (1611)*, Editorial Alta Fuila, Barcelona, 1990.

VELAZQUEZ Thierry, Luz de Lourdes, “*Terminología en restauración de bienes culturales*”, en *Boletín de Monumentos Históricos*, Num.14, México, INAH, Jul-Septiembre de 1991, pp.22-47.

VIDARGAS Francisco, *3er Coloquio del Seminario de Estudio del Patrimonio Artístico: Conservación, Restauración y Defensa: La sociedad frente al Patrimonio Cultural*, Seminario de estudio del Patrimonio Artístico, UNAM-IIE, México 1997.

VILADEVALLI Mireia, *Gestión del Patrimonio Cultural: Realidades y Retos*, UNAM, Centro de Estudios sobre la Universidad, México, 2004.

VILLAGRAN García José, “Arquitectura y Restauración de Monumentos”, en *Arquitectura y Conservación*, Cuadernos de Arquitectura, CONACULTA-INBA, Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico Inmueble. México, 2002. pp 3-39

VILLALOBOS Pérez, Alejandro “Territorialidad y vivienda mesoamericana” en FOURNIER Patricia y LOPEZ Aguilar Fernando coord.. *Patrimonio, identidad y Complejidad Social: Enfoques Interdisciplinarios*, INAH-CONACULTA, 1a. ed. México, 2010. pp. 81-96

VIOLLET Le Duc Eugene-Emmanuel, *Lectures on Architecture*, Traslated by Benjamin Bucknall, Dover Publications, New York, 1987.

VITRUVIO Pollion, Marco *Los diez Libros de Arquitectura”, traducción y comentarios por José Ortiz y Saenz*, Ediciones AKAL, Madrid 1992.

YAÑEZ Salazar, Alberto, *Tlayacapan: Desarrollo Preservación y Uso adecuado de su Patrimonio Cultural*, Tesis de Maestría en Restauración de Monumentos de la Facultad de Arquitectura, UNAM, México. 1976.

## ARCHIVOS

ARCHIVO GENERAL DE LA NACION (A.G.N.)

A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 3000-3999/Caja 3369/Exp.008 (Alcaldes Mayores), año de 1682. “*Puebla. Informe de Alcalde Mayor que avisa la existencia de 314 arrovas de arroz y pide lo que falta para enviar a Veracruz se le sustituya con frijo o haba*”

A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 3000-3999/Caja 3484/Exp.003 (Correspondencia de diversas autoridades de Virreyes), año de 1788. “*Puerto de Acapulco.-“ Correspondencia dirigida al Virrey de la Nueva España, Manuel Antonio Flores en 1788 sobre asuntos como efectos aprehendidos en fragatas como arroz, lentejas, pan, etc. Navíos y Oficiales de Marina, asuntos de Filipinas, etc.”*”

A.G.N./Istituciones Coloniales/Real Audiencia/Consulado 033/Contenedor 182/Vol.182/Exp.28, año de 1802. “*Registro de Mercancía a la Habana del bergantín Especulador, su maestro Lázaro Fajalde, salieron: manteca, garbanzos, jabón, arroz, entre otros.*”

A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 5000-5999/Caja 5867/Exp.124 (Industria y Comercio), año de 1599.

A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 4000-4999/Caja 4262/Exp.035 (Tribunal de Cuentas), año de 1693.

A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 4000-4999/ Caja 3484/Exp.003 (Tribunal de Cuentas), año de 1693.

A.G.N./Instituciones Coloniales/Indiferente Virreinal/Cajas 1-999/Caja 0131/Exp.040, año de 1804.

AGN/Instituciones Coloniales/Gobierno Virreinal/General de Parte (051)/Vol.75/Exp.216 (1795)

INEGI.

ARCHIVO HISTÓRICO DEL AGUA (A.H.A)

A.H.A.; Reporte de inspección de los aprovechamientos de agua del río Chalma, en 1912; exp-20940.

A.H.A.; Reporte de inspección..., 1912, exp.20940

## INTERNET

<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/small/18910667.jpg>

<http://www.monografias.com/trabajos67/notas-molineria-granos-colombia/image003.jpg&imgrefurl=http://infomorelos.com/arqueolo/tlaruinias.html>. fecha de consulta: 3/Dic/ 2001.

[http://paralelo19n.blogspot.com/2011\\_04\\_01\\_archive.html](http://paralelo19n.blogspot.com/2011_04_01_archive.html) consultadas el día 13 de Julio 2011

<http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5250030098/in/photostream/>

[http://www.morelos.gob.mx/portal/images/stories/Sala\\_de\\_Prensa/2010/Octubre/18/6687/SEDAGRO-AGRICULTURA.jpg](http://www.morelos.gob.mx/portal/images/stories/Sala_de_Prensa/2010/Octubre/18/6687/SEDAGRO-AGRICULTURA.jpg)

[http://www.mexicocampo dentro.org/imagenes/foto\\_arroz\\_01.jpg](http://www.mexicocampo dentro.org/imagenes/foto_arroz_01.jpg)

<http://www.vigilancia-sprim.com.mx/wp-content/uploads/2012/02/Arroz-Morelos1.jpg>

<http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5249434965/in/photostream/>

<http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5250032388/in/photostream/>

<http://fotosmundo.net/mejores-imagenes-junio-2010/>

[http://www.tuaregviatges.es/articulos/SUDESTE\\_ASIATICO\\_Tailandia\\_\\_Vietnam\\_\\_Camboya\\_y\\_Laos.html](http://www.tuaregviatges.es/articulos/SUDESTE_ASIATICO_Tailandia__Vietnam__Camboya_y_Laos.html)

<http://diariodeunturista.com/wp-content/uploads/2010/05/banaue-1.jpg>

<http://www.viajalo.es/blog/terrazas-de-arroz-de-banaue/>

[http://www.telefonica.net/web2/ruiztome/China/Thailandia/slides/Campos\\_de\\_arroz\\_2.Chiang\\_Rai.jpg](http://www.telefonica.net/web2/ruiztome/China/Thailandia/slides/Campos_de_arroz_2.Chiang_Rai.jpg)

<http://www.fototravel.net/blog/reportajes/goa-alma-portuguesa-esencia-india.html>

<http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/02/25/138174>

[http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/04/28/bangladesh02\\_714x476.jpg](http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/04/28/bangladesh02_714x476.jpg)

<http://tejiendoelmundo.wordpress.com/2011/02/14/cosas-que-hacer-en-un-campo-de-arroz/>

<http://www.museoarrozvalencia.com>

[http://valencia.lanetro.com/sites/default/files/imagecache/original/images/MuseoDelArroz46011Big.In\\_sitio-original.jpg](http://valencia.lanetro.com/sites/default/files/imagecache/original/images/MuseoDelArroz46011Big.In_sitio-original.jpg)

[http://www.getty.edu/gci/conservation/10\\_3sp/feature2/feature2\\_4.html](http://www.getty.edu/gci/conservation/10_3sp/feature2/feature2_4.html), consultada el día 10 noviembre 2011.

[http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/10\\_3/feature2\\_1.html#adobe](http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/10_3/feature2_1.html#adobe), consultada el día 10 noviembre 2011.



# IMÁGENES, CUADROS Y GRÁFICAS



- 0** **Imagen 1.** Bodega palay en molino de arroz San José. Jojutla de Juárez. Morelos. Foto: IPV 2010.
- 10** **Imagen 2.-** Distribución de los municipios en donde se siembra arroz en la actualidad (estrellas), con marca circular, se resaltan los municipios en donde se sembraba en 1880, es decir aquellos que han mantenido su vocación arrocera desde hace más de 130 años.
- 11** **Imagen 3.-** Antiguo molino español de orígenes romanos impulsado por tracción animal (de sangre), en lo que a funcionamiento se refiere, el mecanismo de operación y transmisión de la fuerza motriz a ejes horizontales y verticales es el mismo que el de un molino hidráulico. Tomado de TURRANO, Juanelo "The Twenty One Books of Engineering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.
- 12** **Imagen 4.-** La configuración espacial y distribución de la maquinaria dentro de un molino a partir de ejes horizontales y verticales, obedece al mecanismo de operación y transmisión de una fuerza motriz,. Herencia de un sistema de producción que en algún tiempo funcionó impulsado por tracción animal y posteriormente por agua (actualmente por energía eléctrica). Vista del interior del molino de arroz San José. Jojutla de Juárez, Morelos. Foto: Iván Peregrina.Vasconcelos (IPV), Octubre 2011.
- 14** **Imágen 5.-** Distribución de los Molinos de arroz que funcionaron por medio de la fuerza hidráulica, considerados parte del patrimonio tangible dentro del paisaje cultural del arroz.
- 16** **Imagen 6.-** Ubicación geográfica de los únicos cuatro molinos en funcionamiento, podemos apreciar cómo se establecieron cerca de las corrientes de los ríos para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica . Elaboró: I.P.V.
- 18** **Imagen 7.-** Antigua bodega de arroz palay. Tomado de RUIZ de Velasco, Cándido, "El cultivo del arroz", México, Ed. Bartolomé Trucco, 1941
- 21** **Imagen 8.-** Arroz palay del campo. Tomado de [http://www.mexicocampo dentro.org/imagenes/foto\\_arroz\\_01.jpg](http://www.mexicocampo dentro.org/imagenes/foto_arroz_01.jpg).
- 21** **Imagen 9.-** Las técnicas de cultivo como parte del patrimonio cultural inmaterial del arroz. Tomada de <http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5250030098/in/photostream/>
- 21** **Imagen 10.-** La cosecha del arroz. Tomado de: [http://www.morelos.gob.mx/portal/images/stories/Sala\\_de\\_Prensa/2010/Octubre/18/6687/SEDAGRO-AGRICULTURA.jpg](http://www.morelos.gob.mx/portal/images/stories/Sala_de_Prensa/2010/Octubre/18/6687/SEDAGRO-AGRICULTURA.jpg)
- 22** **Imágen 11.-** El trazo de los campos de cultivo, representa parte del testimonio intangible del conocimiento de las generaciones pasadas. Tomado de Ruiz de Velasco (1941).
- 23** **Imagen 12.-** La inundación de los campos por medio de melgas, representan un testimonio del conocimiento ancestral para la siembra del arroz en Morelos. Tomado de: Ruiz de Velasco (1941)
- 23** **Imagen 13.-** El sistema de aboradada de la planta de arroz es una actividad que se continúa haciendo de forma tradicional de generación en generación. Tomado de: <http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5249434965/in/photostream/>
- 23** **Imagen 14.-** Las actividades manuales relacionadas con el deshierbe han sido conservadas hasta la fecha, a pesar de conocer las tecnologías de la agronomía del día de hoy. Tomado de: <http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5250032388/in/photostream/>
- 24** **Imagen 15-18.-** El empleo de nuevos materiales en las construcciones de finales del siglo XIX como el acero en vigas y columnas, entresijos de bóvedas de ladrillo y lámina acanalada conocida como "Sistema Roebing", sustituyó a los techos tradicionales de vigas de madera y terrados, (techos franciscanos). Fotos:Detalles constructivos del Molino San José, Jojutla, Morelos, Octubre 2011. IPV
- 25** **Imagen 19.** Edificio administrativo del molino de arroz San José en Jojutla.
- 25** **Imagen 20 y 21.-**Edificio administrativo del antiguo molino, (Hoy unidad deportiva La Perseverancia), Jojutla. Fotos IPV Diciembre 2011
- 26** **Imagen 22.-** Foto de la fachada principal del molino de arroz El Soberano en Puente de Ixtla, Morelos. Fotos: IPV Diciembre 2011.

- 28** **Imagen 23-26.-** La producción arquitectónica en Jojutla, toma formas libres con alternativas para la arquitectura doméstica civil o religiosa, copia estilos históricos o eclécticos y va desde soluciones regionales hasta cosmopolitas. En las imágenes se aprecia la Arquitectura típica de finales del siglo XIX en Jojutla. Su contexto urbano actual, reflejo del grado de valoración y conservación del patrimonio edificado. Fotos: IPV. Diciembre 2011.
- 29** **Imagen 27 y 28.-** Los jardines palaciegos del siglo XIX presentes en el Jardín Borda en Cuernavaca, son un ejemplo de la tendencia a la creación de espacios verdes en busca de lo estético y suntuoso en contraparte al diseño que siguieron de los campos de cultivo que eran espacios verdes proyectados pero con fines netamente más utilitarios o funcionalistas.
- 29** **Imagen 29.-** Trazado de los drenajes en campo de siembra dentro de la hacienda de Zacatepec, zurcos realizados por el Ingeniero Agrónomo Felipe Ruiz de Velasco, personaje ilustre de Jojutla y Administrador de la hacienda a finales del siglo XIX.
- 29** **Imagen 30.-** Foto de un campo de arroz contemporáneo trabajado en zurcos en Zacatepec. Tomado de:<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/small/18910667.jpg>
- 30** **Imagen 31.** Corte esquemático del sistema estructural denominado "Roebing", como reflejo del uso de materiales innovadores para los espacios agro-industriales. Tomado de: Paul Planat, *L'art de Batir*, Cours de la Construction Moderne, t.1, Matériaux des Construction; Foundations, París (1875-1897), Librairie de la Construction Moderne, ils., 704 pp.; p.678, en ROJAS Ramirez Jorge Antonio, "Configuración estructural de la arquitectura del siglo XX" INAH, Colección Científica, México, 2002.p.58
- 31** **Imagen 32.-** En los tratados de la arquitectura del siglo XIX (con los aportes tecnológicos de los nuevos materiales) el lenguaje estructural cambia de concepto fundamentándose en los órdenes de arquitectura y en las ciencias físicas y matemáticas debido a la ingeniería, la cual asume un papel importante en el desarrollo de la construcción agroindustrial, dando pautas a la creación de una arquitectura de espacios flexibles y de grandes claros con espesores mínimos.. Tomado de Gustave Oslete, *Cours de Construction, Parte Civile, Quatrieme Partie*, París, 1880, ils.,552 pp. en ROJAS *op. cit.*
- 32** **Imagen 33.-** Arrozales que muestran las técnicas de agricultura desarrolladas desde el s.XIX. Tomado de Ruiz de Velasco (1941).
- 33** **Imagen 34 y 35.-** Mujer moliendo maíz. *Códice Florentino*, Libro X. f.38r. BNAH,
- 34** **Imagen 36.-** Instrumentos para "majar" el arroz. Tomado de Ruiz de Velasco 1941.
- 35** **Imagen 37.-** Vestigio de la rueda hidráulica del antiguo molino de arroz en Tlaltizapan, Morelos. Hoy museo. Foto: Cortesía de Enrique Peralta Lome. (EPL) 2010.
- 36** **Imagen 38 y 39.-** El trabajo manual para la molienda fue sustituida por las ruedas hidráulicas que transmitían la fuerza motriz a un sistema mecánico de engranajes y que éste a su vez accionaba las máquinas de molienda (como en cualquier otro molino pre-industrial). Tomado de TURRANO, Juanelo "The Twenty One Books of Engineering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.
- 36** **Imagen 40.-** Los mecanismos de molienda y ruedas hidráulicas ya eran conocidas en la región, aunque eran utilizados para moler harinas, papel, y otro tipo de productos, el uso de estos mecanismos, simplemente se acondicionó a la creciente industria arrocera. Representación indígena de una rueda hidráulica. Fuente: *Códice Tepetlaoztoc*, 1994, f.42, lámina B. (Tomado de FLORESCANO, Enrique, *Mestizajes tecnológicos y cambios culturales en México*", CIESAS, México.).
- 37** **Imagen 41.-** Primeros molinos de Arroz mecanizados impulsados por la fuerza hidráulica, diseñados por Jonathan Lucas hacia 1780 en Carolina del Sur. Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos67/notas-molineria-granos-colombia/image003.jpg&imgrefurl=>
- 38** **Imagen 42.-** Molino de arroz "Sistema Búfalo" 1884. Fuente: Ruiz de Velasco, (1941).
- 39** **Imagen 43.-** Molino de arroz "La Perseverancia" en Jojutla 1870, funcionaba con el "Sistema Engelberg". Fuente: RUIZ de Velasco, (1941).



- 39 Imagen 44 y 45.-** Mesa pady Marca Schule (1946) aún en uso dentro del Molino San José, Jojutla. Foto: IPV.
- 40 Imagen 46.-** Molino de arroz en Valencia, España. Foto: Cortesía Juan Antonio Siller Camacho JASC
- 41 Imagen 47.-** Los grupos de Aztlan. Dibuajo basado en la Tira de Peregrinacion (1944)
- 42 Imagen 48.-** En Xoxouhtla (Jojutla) imperaba la agricultura de riego superficial, la cual con algunas cuantas modificaciones ha prevalecido hasta la fecha. Realizó:IPV. Basado en AVILA Sánchez, Héctor, “La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)”, CRIM, Morelos, México.
- 43 Imagen 49.-**Ocupación del territorio con asentamientos prehispánicos en la región que hoy comprende Jojutla. Durante el s.XV., Tlaquiltenango y Tlatenchi eran ciudades centrales de mayor importancia inclusive que Jojutla y en segundo plano los pueblos Tequesquitengo, Tehuixtla, Chisco, Vicente Arana, Higuierón, Pedro Amaro, y Xoxuhtla. Elaboró: IPV Fuente: INEGI.
- 44 Imagen 50.-** Las ciudades tlahuicas de Cuentepec, Coatetelco, Teopanzolco y Cuexcomate. Tomada de <http://infomorelos.com/arqueolo/tlaruinas.html>. fecha de consulta: 3/Dic/ 2011.
- 44 Imagen 51.-** Distribución espacial de la plaza de San Miguel Jojutla. Elaboró IPV, basado en Google-earth.
- 44 Imagen 52-54.-** En Tlatenchi (sitio donde se estableció el primer templo cristiano y que hasta el siglo XVIII fue mas grande e importante que Jojutla), la traza urbana y los vestigios materiales advierten que a pesar de que es un lugar eminentemente tlahuica, los hallazgos arqueológicos han comprobado que ha tenido ocupación continua desde el año 1300 a.C., nunca siendo abandonado. Preclásico, Clásico, Epiclásico, Posclásico, siempre ha sido ocupado hasta la llegada de los españoles, A la cultura anterior a la Tlahuica en Tlatenchi, no se le ha dado nombre, porque no se conoce. Si fuera Clásico, se diría que son xochicalcas, por el sitio de Xochicalco, pero se pierde en el tiempo. La iglesia virreinal está asentada sobre un basamento piramidal de un templo mesoamericano.
- 45 Imagen 55.-** Los mercados mesoamericanos sobre la traza actual del centro de Jojutla, al norte la plaza que hoy se conoce como “Plaza de la Constitución” anteriormente como “Plaza del Zacate” o “Plaza de Arriba” y al sur la “Plaza de San Miguel Xoxoutla.” o “Plaza de Abajo” La traza urbana actual ha conservado el trazo mesoamericano ote-pte y la comunicación principal entre las plazas sobre un eje que va de norte-sur. Elaboró IPV.
- 46 Imagen 56.-** Ubicación de los pueblos prehispánicos originarios existentes en el s.XV y XVI (Nexpa, San Miguel Xoxouhtla, Teocalcingo y Panchimalco.) sobre una traza de la ciudad contemporánea de Jojutla. Sobresale la traza y orientación típica de ciudades con asentamiento tlahuica, orientación este-oeste, espacios abiertos civico-religiosos, plazas para mercado y fuera del núcleo urbano los campos de cultivo,. Realizó: IPV
- 47 Imagen 57.-** Iglesia de Tlatenchi, se aprovechó el montículo prehispánico para la cimentación del nuevo templo.
- 47 Imagen 58.-** Iglesia de Tlatenchi, portada principal de la iglesia principal
- 48 Imagen 59.-** Asentamientos y comunicaciones existentes entre el s.XV y XVI. Elaboró: Iván Peregrina Vasconcelos.
- 49 Imagen 60.-** Convento de Santo Domingo de Guzmán en Tlaquiltenango, siglo XVI.
- 50 Imagen 61.-** Las actividades agropecuarias (ingenios azucareros principalmente) en el territorio que ocupaba el actual Morelos a fines de la época Virreinal. sXII Realizó: I.P.V. Basado en Ávila Sánchez 2001.
- 51 Imagen 62.-** El tejido del centro urbano actual se basó en la traza y configuración espacial que la ciudad adquirió a partir de la fundación de barrios y sus capillas en la época virreinal. (En algunos casos sobre la traza y montículos de asentamientos tlahuicas).

- 52 Imágenes 63 y 64.-** Capilla de Nuestra Señora de Guadalupe y parroquia de San Miguel, adyacentes a la plaza del mismo nombre,
- 52 Imagen 65.-** Capilla de Teocalcingo (San Sebastian Martir) fundada en 1680.
- 54 Imágenes 66.-** El contexto urbano cambió en el siglo XIX y principios del XX en Jojutla. En el barrio de Nexpa hacia 1882 se estableció en un edificio que anteriormente fabricaba mezcal y añil, un molino de arroz trabajado por la empresa Clemente Jacques (hoy molino San José). Para 1870 en la plaza que anteriormente se usaba como mercado se establece un molino de arroz (hoy sede del gobierno municipal) y se construye la estación de ferrocarril de Jojutla. El crecimiento de la ciudad se fue dando sobre las calles que comunicaban las plazas antiguas (la de San Miguel con la hoy llamada “Paza de la Constitución”).
- 55 Imagen 67.-** La integración del entorno de Jojutla durante finales del siglo XIX y principios del XX. Sobresalen las poblaciones de mayor importancia durante la época: Tehiztla, Tequesquitengo, Chisco, Tlatenchi, Panchimalco, Tlaquiltenango, Nexpa y Zacatepec. Realizó IPV
- 56 Imagen 68.-** Distribución territorial de las propiedades en Morelos 1910. Sobre salen las extensas propiedades de las haciendas. En el caso de Jojutla, pequeñas propiedades y las haciendas vecinas como Zacatepec, Guadalupe, San Nicolás Obispo, El Higuierón y San Juan Reyna. Tomado de AVILA Sánchez, Héctor, “La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)”, CRIM, Morelos, México.
- 57 Imagen 69.-** Bajo el régimen porfirista (alrededor de 1900), la hacienda se consolidó bajo “dinastías” de ricos, así como la formación, articulación y expansión de un mercado interno sobre el cual operaron, o intentaron hacerlo en ocasiones, segmentos de la burguesía en configuración. Revista *Actualidades 1900*.
- 59 Imagen 70.-** Región geográfico-económica del sur de Morelos (1930), La infraestructura de la zona conectó Jojutla con Puente Ixtla, Zacatepec y Tlaquiltenango, del mismo modo que el aprovechamiento de las corrientes hídricas impulsó el auge de la producción agrícola principalmente el azúcar, arroz, cultivos tropicales, maíz, jitomate, hortalizas diversas y agricultura de autoconsumo. Tomado de AVILA Sánchez, Héctor, “La estructura territorial del estado de Morelos en los periodos revolucionario y posrevolucionario (1910-1930)”, CRIM, Morelos, México.
- 63 Imagen 71.-** Irrigación con ayuda del uictli de hoja. Códice Florentino, Libro XI, f.228r. BNAH.
- 64 Imagen 72 y 73.-** Formas de distribución de aguas para riego. Tomado de TURRANO, Juanelo “The Twenty One Books of Engeneering and Machines (Traducción de Alexander Keller), Vol. II, Editorial Doce Calles.
- 64 Imagen 74.-** Canal de irrigación en Jojutla. Foto. IPV, 2011 .
- 65 Imagen 75 .-** Canal del Higuierón, Mor. (1903). Mapa que muestra la trayectoria del río Amacusac que continua y deriva en dos vértices una conserva el mismo nombre y la segunda toma el nombre de río Higuieron, éste último nuevamente se bifurca, a la altura de la presa de derivación, y toma dos rumbos con distintos nombres; río Higuieron y río de Jojutla. La finalidad de este mapa al parecer fue precisamente proyectar de esta manera, la energía hidráulica de esta corriente. Otros puntos de apoyo que señala el mapa son los poblados de Jojutla, Tlatenchi e Higuieron, muy próximos a los ríos. Fuente: Mapoteca Orozco y Berra. Número de pieza: 5197 Clasificación: 981/0048 Referencia: Gobernación, leg. 2163.
- 66 Imagen 76.-** “En Jojutla, cuando se abrió el campo del Higuierón en 1899, se repartió en aparcería 30, 150, 300, 500 y 1000 tareas de 632 metros cuadrados...sembraron con el sistema de melgas hechas en seco con arado” Tomado de Ruiz de Velasco, 1941.

**PAG.**

- 68** **Imágenes 77.-** Las red hidrológica fue aprovechada para la expansión de los campos cultivo. En la imagen, detalle de la región sur de Morelos (1920). Realizó: IPV. basado en AVILA Sanchez *op.cit.*
- 69** **Imágenes 78.-** las obras hidráulicas entre 1870-1910 fueron importantes para la explotación de las tierras de cultivo y para el impulso en el empleo de la energía hidráulica para la agroindustria de Jojutla. La presa de Zacatepec (Construida por el Ing. Ruiz de Velasco) dio un ramal para el funcionamiento del molino San José por medio de a corriente hidráulica.
- 70** **Imagen 79.-** Cortes transversales de canales de riego: Finca La Luz, Santa Cruz, Mazatepec y Comantitlán.
- 72** **Imagen 80.-** El trazo de las vías del ferrocarril, impulsó el desarrollo económico y la producción de las grandes haciendas, al abrir los productos a mercados nacionales de mayor demanda (como la ciudad de México). Todo el país quedó comunicado de manera más fácil y eficiente con la nueva infraestructura que se estaba implementando. El ferrocarril interoceánico fue un ambicioso proyecto que buscó conectar los mercados provenientes por el Pacífico, de aquellos que llegaban por el Golfo. Foto: Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos. 2009
- 73** **Imágenes 81.-** Estación del Ferrocarril de Jojutla. Foto IPV, 2011.
- 73** **Imágenes 82.-** En el molino de arroz San José se conserva el vestigio de la vía portátil Decauville, quedando conectado de esta manera con la estación Jojutla y posteriormente con la estación de Zacatepec. Foto IPV, 2010.
- 74** **Imágenes 83.-** La comunicación de la estación Jojutla tenía conexión hacia Tlaquiltenango y hacia Zacatepec. Sobre la vía camino a Cuautla y la vía a Cuernavaca, con destino final a la ciudad de México. Elaboró IPV.
- 76** **Imagen 84.-** Patio de secado en molino de arroz San José. Jojutla de Juárez. Morelos. Foto: IPV 2010.
- 78** **Imagen 85.** Emplazamiento del molino San José. Dibujo: IPV 2010.
- 78** **Imagen 86.-** Foto: Cortesía de EPL. Rueda hidráulica análoga al molino San José, expuesta en el museo de Tlaltzapán, Morelos.
- 78** **Imagen 87 y 88.-** El mecanismo de operación a partir de un sistema mecánico impulsado por energía hidráulica, configura el espacio de producción en ejes horizontales y verticales sobre los cuales se distribuye la maquinaria propia de cada paso del proceso. Fotos: Cortesía de EPL e IPV
- 79** **Imagen 89.-** Vista aérea molino de Arroz San José en Jojutla.
- 80** **Imagen 90.-** Vista aérea molino Puente de Ixtla, Morelos.
- 81** **Imagen 91.-** Vista aérea molino de arroz Cuautla, Morelos.
- 82** **Imagen 92.-** Vista aérea molino de Arroz en Emiliano Zapata, Morelos. Éste es el molino más modernizado de los cuatro existentes.
- 83** **Imagen 93.** Plano de Conjunto. Molino de arroz San José. Dibujo: IPV 2010.
- 85-86** **Imagen 94.-** Diagrama del proceso de producción del arroz (beneficio) en el molino San José, Jojutla. Elaboró: I.P.V., basado en información proporcionada por el Sr. Enrique Peralta Lome, ex-administrador del molino San José.
- 87** **Imagen 95.-** Etapa de recepción del arroz Foto. IPV 2010.
- 87** **Imagen 96 y 97.-** Calador metálico y determinador de humedad. Fotos: Cortesía EPL
- 87** **Imagen 98.-** Báscula en Puente de Ixtla Foto. IPV 2011.
- 87** **Imagen 99.-** Etapa de Pesado en Jojutla Foto: Cortesía EPL
- 88** **Imagen 100.-** Criba en Jojutla Foto. IPV 2011.
- 88** **Imagen 101.-** Etapa de prelimpia y cribado molino San José, Jojutla. Foto: Cortesía EPL

**PAG.**

- 89** **Imagen 102.-** Secadora de fuego en Jojutla Foto. IPV 2011.
- 89** **Imagen 103.-** Diagrama de funcionamiento en el interior de una secadora. Foto: Cortesía EPL
- 90** **Imagen 104.-** Secadora de aire en el molino de arroz Buenavista en Cuautla, Morelos
- 90** **Imagen 105.-** Secadora de aire en el molino de arroz San José, Jojutla, Morelos. Fotos: IPV
- 90** **Imagen 106.-** Asoleadero en el antiguo molino de san Juan Reyna. Tlaquiltenango. Foto: Cortesía EPL (c.1900).
- 91** **Imagen 107.-** Patio de secado en Cuautla, Morelos. Foto: IPV 2011.
- 91** **Imagen 108.-** Patio de secado y secadora de aire en Puente de Ixtla, Morelos. Foto: IPV 2012
- 91** **Imagen 109.-** Patio de secado y secadora mecánica en Emiliano Zapata. Morelos. Foto IPV 2011
- 91** **Imagen 110.-** Patio de secado en Jojutla de Juárez, Morelos. Foto IPV 2010.
- 92** **Imagen 111 y 112.-** Bodegas de arroz palay seco a granel y en bulto (previo su ingreso a la etapa de beneficio o molienda) en Jojutla. Foto: IPV 2010.
- 92** **Imagen 113.-** Bodegas palay en molino Puente de Ixtla, Morelos. Foto: IPV 2011
- 93** **Imagen 114.-** Ubicación del edificio para la molienda dentro del conjunto arquitectónico, Jojutla. Realizó: IPV:
- 93** **Esquema 1.-** Plantas Arquitectónicas del Molino de arroz en Jojutla. Ubicación de la maquinaria en torno a ejes de composición- transmisión horizontales y verticales.
- 94** **Esquema 2.-** Corte transversal del Molino de arroz en Jojutla. Eje de composición vertical para transmisión de la fuerza motriz por medio de un sistema mecánico formado por poleas y correas.
- 94** **Esquema 3.-** Corte longitudinal del Molino de arroz en Jojutla. Se observa la adecuación del espacio a la secuencia progresiva del proceso productivo a lo largo de todo edificio (izquierda a derecha).
- 95** **Imagen 115.-** descascaradora molino de arroz San José, Jojutla. Foto: IPV
- 95** **Imagen 116.-** Diagrama de funcionamiento de una descascaradora contemporánea.
- 95** **Imagen 117.-** descascaradora molino de arroz Puente de Ixtla. Foto: IPV
- 95** **Imagen 118.-** Despajadora en el Antiguo molino de arroz en Valencia, España (Hoy Museo del Arroz).Foto: Cortesía JASC.
- 96** **Imagen 119 y 120.-** Despajadora en el molino de Jojutla. Fotos IPV 2011
- 96** **Imagen 121.-** Despajadora en el molino de Puente de Ixtla. Foto IPV 2011
- 96** **Imágenes 122 a 125.-** Presentación de subproductos del Arroz: palay (122), arroz integral (123) cascarilla (124) y salvadillo (125) Fotos. Cortesía EPL 2010.
- 96** **Imagen 126.-** Envasado de cascarilla de arroz. Foto: Cortesía EPL.
- 97** **Imagen 127.-** Mesa Paddy en el molino de Jojutla. Foto IPV 2011
- 97** **Imagen 128.-** Mesa pady en el molino de Puente de Ixtla. Foto. IPV 2011
- 97** **Imagen 129.-** Mesa pady en el molino de Cuautla. 2010
- 97** **Imagen 130.-** Mesa pady en el molino de Jojutla. Foto. IPV.2011.
- 98** **Imagen 131.-** Blanqueadora expuesta en el museo del arroz en Valencia, España. Foto: Mtro. JASC.2011
- 98** **Imagen 132.-** Blanqueadoras del molino en Puente de Ixtla. Foto: IPV.2011
- 98** **Imagen 133.-** Blanqueadoras del molino en Jojutla. Foto: IPV. 2010
- 98** **Imagen 134.-** Blanqueadoras del molino en Cuautla.2010
- 99** **Imagen 135 y 136.-** Arroz pulido entero y salvado de arroz (subproductos del proceso de molienda) Foto. Cortesía EPL 2010
- 100** **Imagen 137.-** Clasificadora del molino en Jojutla. Foto: IPV.2011
- 100** **Imagen 138 y 139.-** Clasificadora del molino en Cuautla. Fotos: 2010
- 100** **Imagen 140 y 141.-** Granillo (Arroces rotos) y arroz medio grano (subproductos del proceso de molienda) Foto. Cortesía EPL.2010



- 101 Imagen 142.-** Seleccionadora del molino en Jojutla. Foto: IPV.2011
- 101 Imagen 143.-** Seleccionadora del molino en Cuautla. Foto:IPV 2010
- 101 Imagen 144.-** Clasificadora de cilindros del molino en Jojutla. Foto: IPV.2011
- 101 Imagen 145.-** Clasificadora de cilindros del molino en Valencia. Foto: Cortesía JASC 2011.
- 101 Imagen 146.-** Clasificadora de cilindros del molino en Puente de Ixtla. Foto: IPV. 2011
- 102 Imagen 147.-** Envase en el molino en Jojutla. Foto: IPV.2011
- 102 Imagen 148.-** Envase en el molino en Cuautla. Foto: 2010
- 102 Imagen 149.-** Envase en el molino de Puente de Ixtla. Foto: 2011
- 102 Imagen 150.-** Envase en el molino de Valencia. Foto: Cortesía JASC 2011
- 102 Imagen 151.-** Almacenaje de arroz pulido en el molino de Jojutla. Foto: IPV.2011
- 102 Imagen 152.-** Almacenaje de arroz pulido en el molino de Puente de Ixtla. Foto: IPV.2011
- 102 Imagen 153.-** Almacenaje de arroz pulido en el molino de Cuautla. Foto: 2010.
- 103 Imagen 154.-** Salida del producto en el molino de Jojutla. Foto: IPV.2011
- 103 Imagen 155 y 156.-** Salida del producto en el molino de Puente de Ixtla. Foto: IPV. 2011
- 103 Imágenes 157.-** Edificio administrativo y patio de maniobras del molino en Jojutla. Foto IPV, 2010.
- 104 Imagen 158 y 159.-** Planta de emergencia de mediados de siglo XX y tanques de diesel en el patio de cascarilla, vestigios de la antigua instalación eléctrica que sustituyó a la hidráulica, hoy en desuso.
- 104 Imágenes 160 y 161.-** Canalizaciones horizontales “Gusanos” para transportación del producto arroz entre edificios (en desuso) Fotos. IPV.
- 105 Imágenes 162 al 163.-** Instalaciones para el transporte del arroz (bandas metálicas “gusanos”), de las bodegas a las secadoras, de las secadoras al molino y viceversa. Hoy en día el sistema está en desuso, este proceso se hace de forma semi-manual en camiones de carga que transportan el producto de un edificio al otro. Fotos. IPV 2010.
- 105 Imagen 164.-** Mesa pady, elevadores de canjilones, poleas y correas (transmisores de la fuerza motriz) en el interior del molino de arroz Buenavista en Cuautla,
- 105 Imagen 165.-** Elevadores de canjilones en el interior del molino de arroz San José, Jojutla. Foto: IPV 2011
- 105 Imagen 166.-** Interior del molino de arroz en Puente de Ixtla, Morelos. Elevadores de canjilones en el interior. Foto IPV 2011
- 107 Imagen 169.-** Dibujo del Ing. Ruiz de Velasco que muestra un arrozal con el sistema de regadío por medio de la abordada. Tomado de Ruiz de Velasco *Op. cit.*
- 108 Imagen 170 (Página Opuesta).-** Campo de cultivo de arroz
- 109 Imagen 171 y 172.-** Croquis del diseño de los campos de cultivo por melgas inundadas en “Santiago Las Cruces” y “Purísima”. Fuente: Ruiz de Velasco (1941).
- 110 Imagen 173.-** Melgas inundadas para el cultivo del arroz en Morelos. Tomado de: <http://www.flickr.com/photos/gobiernomorelos/5249425423/in/photostream/>
- 111 Imágenes 174.-** Unidades de paisaje en donde se continua sembrando arroz, en color se identifican los ejidos que surten de arroz al molino San José. Realizó IPV
- 113 Imagen 175.-** El valor estético-ético y ambiental en el paisaje Morelense. Imagen satelital de los campos de la ex hacienda de Zacatepec vista sur hacia Jojutla. Tomado de: [http://paralelo19n.blogspot.com/2011\\_04\\_01\\_archive.html](http://paralelo19n.blogspot.com/2011_04_01_archive.html) consultadas el día 13 de Julio 2011.

- 117 Imagen 176.-** La configuración política del núcleo agrario del sur de Morelos se determinó mediante la formación de los diferentes polígonos ejidales y comunales. Acciones Agrarias Zapatistas 1914-1916. Tomado de Avila *op. cit.*,
- 117 Imagen 177.** Núcleo agrario del sur de Morelos (Jojutla en el centro con sus ajidos circundantes), esta división de ejidos continúa hasta la fecha.
- 118 Imagen 178.-** Distribución de los polígonos ejidales en Morelos. Fuente: Registro Agrario Nacional – INEGI. Elaboró IPV
- 119 Imagen 179.-** Subzonificación de las Unidades de Paisaje. Tierras parceladas en los ejidos de Jojutla, Panchimalco y Tlaquiltenango, alrededor del Centro Urbano de Jojutla.. Realizó IPV, 2011, basado en información obtenida en el molino San José y Registro Agrario Nacional (RAN) del Archivo General Agrario (AGA).
- 121 Imágenes 180.-** La centralidad urbana y la conformación de un nuevo sistema de ciudades en polaridades múltiples y de un equilibrio de gradientes de densidad entre lo rural y lo urbano. Fuente: Gobierno del estado de Morelos. Plan Estatal de desarrollo urbano 2006-2012. Sistema de Ciudades.
- 122 Imágenes 181-183.-** El desarrollo de nuevos conjuntos habitacionales multifamiliares (en este caso Villas de Jojutla) en las periferias de los núcleos urbanos representan un riesgo para el patrimonio a cielo abierto, es decir los campos de cultivo y la industria arrocera.
- 123 Imágenes 184.-** Vista aérea de la zona Norte de la ciudad de Jojutla (entorno al molino San José) durante 2010 Imagen tomada de Google Earth. Realizó IPV
- 124 Imágenes 185.-** Transformación en torno al molino San José entre 2010 y 2012. La construcción del fraccionamiento Villas de Jojutla. Resaltan las afectaciones en el paisaje por este tipo de proyectos. Imágenes tomadas de Google Earth en dichas fechas. Realizó IPV
- 126 Imagen 186.-** Prospección de crecimiento en Morelos para los años 2025 y 2040, sobre la plantilla de las áreas naturales protegidas. Las áreas amarillas encimadas en los sombreados verdes indican las zonas en riesgo. Realizó IPV
- 134 Imagen 187.-** Zonificación del Paisaje Cultural del Arroz en Morelos. Realizó IPV
- 140 Imagen 188.-** Delimitación Zona Núcleo 1. *Paisajes Sobresalientes:* Los ejidos de vocación arrocera: Cuahchichinola, Mazatepec, Cuautitla y Tetecala, los antiguos molinos de arroz en Maztepec y Tetecala en los municipios del mismo nombre. Realizó IPV.
- 142 Imagen 189.-** Delimitación Zona Núcleo 2. *Paisajes Sobresalientes:* Los ejidos de vocación arrocera: En el municipio de Jojutla, ejidos de Jojutla, Panchimalco, ejidos de Tlaquiltenango en el municipio del mismo nombre, en el municipio de Tlaltzapán los ejidos de, Temimilcingo, ejidos de San Miguel Treinta, Santa Rosa Treinta y Acamiipa en los municipios del mismo nombre y los campos de cultivo del ingenio de Zacatepec. Como singularidades culturales resaltan los molinos de arroz aun en funcionamiento, “El Soberano en Puente de Ixtla, y “Molino San José” en Jojutla de Juárez. Realizó IPV.
- 143 Imagen 190.-** Delimitación Zona Núcleo 3. *Paisajes Sobresalientes:* Los ejidos de vocación arrocera: En el municipio de Cuautla, Como singularidades culturales resaltan el molino de arroz aun en funcionamiento, “Buenavista”. Esta región representa una de las más amenazadas a corto plazo por el alto grado de conurbación y contaminación ambiental. Realizó IPV.
- 144 Imagen 191.-** Delimitación Zona Núcleo 4. Es la zona en donde mejor se conserva el mayor número de paisajes naturales y culturales. Sobresalen los montes y cerros, los jagüeyes como parte del sistema ancestral de abastecimiento de agua, vestigios arqueológicos y agro-industriales. Realizó IPV.
- 145 Imagen 192.-** El sistema conurbado de Cuernavaca-Jiutepec-Temixco-Emiliano Zapata-Xochitepec se encuentra vinculado directamente con el sistema del Paisaje Cultural del Arroz, sin embargo profundamente alterado o modificado. Posee características comerciales de continuidad entre el paisaje cultural y el sistema urbano. Realizó IPV.

- PAG.**
- 146 Imagen 193.-** La propuesta de movilidad para la “Ruta del arroz de Morelos” contempla integrarse a un Sistema de Proyectos y Rutas Culturales ya existentes en el estado de Morelos. Este sistema comprende La Ruta de sitios arqueológicos, La ruta de los conventos del s.XVI, La Ruta de las Haciendas y la Ruta de Zapata.
- 147 Imagen 194.-** Vista Satelital de “La Ruta del Arroz de Morelos”, Ruta 1 en la sección oeste (a partir de Jojutla) comprende las Zonas Núcleo 1 y 2 y la Ruta 2 (sección al oriente de Jojutla) comprende las Zonas Núcleo 3 y 4 del Paisaje Cultural del arroz en Morelos. Realizó IPV. Google Earth 2012.
- 152 Imagen 195.-** La delimitación perimetral a partir de la conformación histórica de los contextos agro-industriales ligados a los molinos de arroz, se hace con el objetivo de formar programas parciales de desarrollo urbano que promuevan la conservación patrimonial de la zona y permitan un desarrollo económico en un ambiente sano y digno. En la imagen la delimitación del perímetro correspondiente al contexto histórico del molino San José en Jojutla. Dibujó IPV 2011.
- 154 Imagen 196.-** Los proyectos específicos que forman parte de las acciones estratégicas, emanan del programa parcial y deben contemplar en su desarrollo ejecutivo el planteamiento para la solución a la problemática de imagen urbana, mejoramiento del espacio público, transporte, vivienda, vialidad, equipamiento, estructura urbana, infraestructura y patrimonio cultural en los contextos históricos relacionados con los molinos de arroz. En la imagen, maqueta conceptual, virtual y volumétrica para la propuesta de revitalización del Contexto Histórico en torno al molino de arroz San José en Jojutla. Dibujó IPV, 2011.
- 155-156 Imagen 197.-** Lámina con detalles constructivos de la propuesta ejecutiva para la revitalización del contexto histórico del Molino de Arroz “San José” 2011. Realizó: IPV
- 157-158 Imagen 198.-** Larguillo de la calle Benito Juárez, como parte del proyecto ejecutivo para la revitalización del Contexto Histórico en torno al molino de arroz San José en Jojutla. Dibujó IPV, 2011. La propuesta incluye reintegración de aplanados, integración de mobiliario urbano, rehabilitación y mejoramiento de la imagen urbana sobre la Av. Lázaro Cárdenas, Benito Juárez y 12 de Octubre.
- 159 Imagen 199.-** Detalles de la intervención en pavimentos para la Av. Lázaro Cárdenas, Benito Juárez y 12 de Octubre. Contexto histórico en torno al molino de arroz San José. Dibujó IPV
- 160 Imagen 200.-** Propuesta de intervención sobre la Av. Lázaro Cárdenas como parte del contexto histórico en torno al molino de arroz San José. Dibujó IPV
- 162 Imagen 201.-** Para el diagnóstico del inmueble, se elaboró un levantamiento del materiales y fábricas del molino de arroz San José. Dibujó IPV. 2011
- 163 Imagen 202.-** En la fase de diagnóstico se efectúa el levantamiento arquitectónico de materiales, fábricas, deterioros y alteraciones, contrastado por la historia documental del edificio. En la imagen el levantamiento del edificio administrativo del molino San José. Dibujó IPV 2011. (Ver planos en anexos)
- 164 Imagen 203.-** Levantamiento de materiales, fábricas y deterioros del edificio administrativo del molino San José. Dibujó IPV 2011. (Ver planos en anexos)
- 165 Imagen 204.-** Plano de deterioros del molino de arroz, fachada suroeste. Dibujó IPV. 2011. (Ver planos en Anexos)
- 166 Imagen 205 y 206.-** La afectación estructural más grave al edificio ha sido solucionada temporal e invasivamente mediante la integración de un par columnas de concreto armado que en la actualidad soportan la carga del sistema de azotea en la sección del muro mas deformado y con fallas de consideración. (muro suroeste).
- 166 Imagen 207 y 208.-** Deterioros por sobrecargas. El problema trato de ser remediado mediante la integración de una trabe de concreto armado (206), sin embargo, ésta situación produjo mayores afectaciones al muro que descarga el peso de la cubierta de concreto que se ubica sobre la balsa. Foto Molino San José, Diciembre 2011.
- 166 Imágenes 209 y 210.-** Deterioros en muros de fachada del molino por humedades, pérdida y fatiga de elementos constructivos, etc. Fotos IPV. Diciembre 2011.

- 168 Imágenes 211 y 212.-** La propuesta de restauración contempla la liberación de edificios agregados posteriores a la segunda mitad del siglo XX para la recuperación de los espacios del conjunto original del s.XIX. En las imágenes se muestra la conceptualización de dicha acción mediante el apoyo de una maqueta digital volumétrica del molino de arroz San José. Renders. Colaboración con el Arq.Máximo Garía Mejía (MGM)
- 168 Imagen 213.-** Ambientación del espacio recuperado en la propuesta de nuevo uso tras la liberación de edificios de construcción reciente. Renders. MGM.
- 169 Imagen 214 y 215.-** Análisis de deterioros y tratamiento del edificio del molino. Fotos IPV 2011.
- 169 Imagen 216.-** Análisis estructural del edificio del molino. Cálculo para determinar las propuestas de reestructuración mas viables, En el recuadro el muro crítico de la cara suroeste. Realizó IPV.
- 170 Imagen 217 y 218.-** Detalles de parte de los procedimientos para la restauración del muro de adobe del molino San José. Obras preliminares (216) y de consolidación (217) Realizó IPV.(Ver planos en Anexo)
- 171 Imagen 219.-** Planos del proyecto de restauración en donde se plasma y especifica el tratamiento de cada material. Plantas Niveles Sótano, Planta Baja, Primer Nivel y Azotea. Dibujó IPV 2011. (Ver planos completos en Anexo)
- 172 Imagen 220.-** Planos del proyecto de restauración en donde se plasma y especifica el tratamiento de cada material. Fachadas y Cortes. Dibujó IPV 2011. (Ver planos completos en Anexo)
- 174 Imagen 221.-** Planta general del proyecto de Nuevo Uso en el molino de arroz San José: La integración de un Centro de Interpretación . Dibujó IPV 2011.
- 175 Imagen 222.-** Maqueta volumétrica del proyecto de restauración y nuevo uso del Molino de Arroz “San José” 2011.
- 175 Imagen 223.-** interior del Centro de Interpretación. Realizó: IPV 2011. Renders: colaboración de MGM
- 177 Imagen 224.-** Las terrazas de arroz de Hani, Yuanyang China. <http://fotosmundo.net/mejores-imagenes-junio-2010/>
- 178 Imagen 225.-** Arrozales en Delta del Mekong, Vietnam. Tomada de: [http://www.tuaregviatges.es/articulos/SUDESTE\\_ASIATICO\\_Tailandia\\_Vietnam\\_Camboya\\_y\\_Laos.html](http://www.tuaregviatges.es/articulos/SUDESTE_ASIATICO_Tailandia_Vietnam_Camboya_y_Laos.html)
- 179 Imagen 226.-** Terrazas de arroz de Banawe (Filipinas) Patrimonio Cultural de la Humanidad. Tomado de <http://diariodeunturista.com/wp-content/uploads/2010/05/banaue-1.jpg>
- 180 Imagen 227.-** Terrazas de arroz en Banawe, Filipinas.
- 180 Imagen 228.-** Mujeres cosechando el arroz de forma tradicional. Ambas imágenes tomadas de <http://www.viajalo.es/blog/terrazas-de-arroz-de-banaue/>
- 181 Imagen 229.-** Campos de arroz en Chiang Rai. Tomado de: [http://www.telefonica.net/web2/ruiztome/China/Thailandia/slides/Campos\\_de\\_arroz\\_2.Chiang\\_Rai.jpg](http://www.telefonica.net/web2/ruiztome/China/Thailandia/slides/Campos_de_arroz_2.Chiang_Rai.jpg)
- 181 Imagen 230.-** Vista panorámica de arrozales y palmeras desde la colina de Baradi, cerca de la población de BETUL. Goa sur. India. Tomado de: <http://www.fototravel.net/blog/reportajes/goa-alma-portuguesa-esencia-india.html>
- 181 Imagen 231.-** Cultivo de Arroz sobre Gleysols en Tailandia. Tomado de <http://www.madrimas.org/blogs/universo/2011/02/25/138174>
- 181 Imagen 232.-** Arrozales anegados en Bangladesh. Tomado de [http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/04/28/bangladesh02\\_714x476.jpg](http://www.nationalgeographic.com.es/medio/2011/04/28/bangladesh02_714x476.jpg)
- 181 Imagen 233.-** Arte en los arrozales del pueblo de Inakadate, Japón. Tomada de: <http://tejiendoelmundo.wordpress.com/2011/02/14/cosas-que-hacer-en-un-campo-de-arroz/>
- 182 Imagen 234.-** Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Foto: cortesía JASC
- 182 Imagen 235.-** Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Tomado de: [http://valencia.lanetro.com/sites/default/files/imagecache/original/imagenes/MuseoDelArroz46011Big.In\\_sitio-original.jpg](http://valencia.lanetro.com/sites/default/files/imagecache/original/imagenes/MuseoDelArroz46011Big.In_sitio-original.jpg)
- 183 Imágenes 236, 237 y 238.-** Restauración de la maquinaria en el Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Fotos: cortesía JASC
- 184 Imagen 239.-** La historia del arroz contada en el Museo del arroz de la Ciudad de Valencia. Foto: cortesía JASC



# APENDICES



La Unión de Productores de Arroz de Morelos A.C. y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Morelos tienen el honor de invitarlo a la:

“Entrega de la Resolución para la Declaratoria de Denominación de Origen del Arroz del Estado de Morelos”



## AP1. SOBRE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN DEL ARROZ MORELOS

SE PUBLICA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, LA DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN DE DENOMINACIÓN DE ORIGEN DEL ARROZ DE MORELOS<sup>[A]</sup>

**Imagen A1.-** Invitación personalizada para la ceremonia de “Entrega de la resolución para la declaración de Denominación de Origen del Arroz del Estado de Morelos”, celebrada en el molino de arroz San José. Cortesía JASC

[A] <http://www.vigilancia-sprim.com.mx/?p=970>

La protección por denominación de origen es un elemento jurídico de la propiedad industrial que permite delimitar la región geográfica en la que se puede producir determinado producto que posee características únicas atribuibles precisamente a la región geográfica. El caso más reconocido y mejor aprovechado en México es el del tequila, sin embargo pocos saben que en total son ya 14 las denominaciones de origen otorgadas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y que son reconocidas en muchos países alrededor del mundo.

Pero... ¿Porqué proteger el arroz que se siembra en el estado de Morelos con una Denominación de origen?

El estado de Morelos es uno de los principales productores de arroz en México. Las variedades de arroz generadas en este estado han sido objeto de reconocimiento a nivel mundial debido a su elevado rendimiento molinero y calidad sensorial y culinaria, además, su producción es considerada artesanal.

Sin embargo, la producción de arroz en el estado de Morelos se ha reducido drásticamente como resultado de una problemática crónica, entre las que sobresalen las prácticas de comercialización inadecuadas e incluso ilegales, ya que es frecuente encontrar en el mercado productos de calidad inferior o mezclas de variedades (lo que provoca que la cocción no sea uniforme) a menor precio que llevan la leyenda “Arroz Morelos” o “Arroz tipo Morelos”.

Con la finalidad de paliar esta situación, en el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional, con el financiamiento de la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, CONACYT y Fundación Produce Morelos, se llevó a cabo la caracterización morfo estructural y molecular del grano de arroz variedad Morelos A98, generada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP.

Este proyecto tuvo por objeto, documentar las características únicas de ésta variedad mediante el uso de técnicas modernas como son el análisis fractal de imágenes digitales obtenidas por microscopía óptica y electrónica de barrido, así como de biología molecular; para integrar el expediente y la solicitud de la Denominación de Origen del arroz del Estado de Morelos, ya que el IMPI requiere que el expediente contenga información sustentada científicamente, cabe mencionar que ésta, es la primera solicitud de denominación de origen que incluye la aplicación de éstas técnicas.

Finalmente y después de varios años de gestiones este 16 de febrero se publicó en el Diario Oficial de la Federación la declaración de protección de Denominación de Origen para el Arroz del Estado de Morelos. Con lo que se impedirá que el arroz que se produzca en otros estados sea denominado Morelos. Se exigirá un precio justo y se fomentará su exportación.

Así que la próxima vez que decidas comprar arroz, fijate que tenga el distintivo de Denominación de Origen del arroz producido en el estado de Morelos, de lo contrario es muy probable que no se trate del arroz que ha sido reconocido en Europa como el mejor arroz del mundo.

Rosa Elena Espinosa



## AP2. SUBPRODUCTOS DEL ARROZ.

De la planta y grano del arroz es aprovechable para uso humano prácticamente toda. México consume arroz en casi todas sus variantes y presentaciones, La industrialización del arroz, implica un proceso de abrasión conocido como “molienda”, del cual se obtiene como subproductos principales los siguientes tipos: Arroz con cáscara (arroz palay), Arroz descascarillado (arroz pargo, pardo o integral), Arroz elaborado (semiblanqueado, molido, pulido, glaseado), Arroz partido (medio grano y granillo), Harina de arroz y desperdicios de la molienda de arroz (sémola de arroz, cascarilla), es así como obtenemos algunos de los siguientes usos.

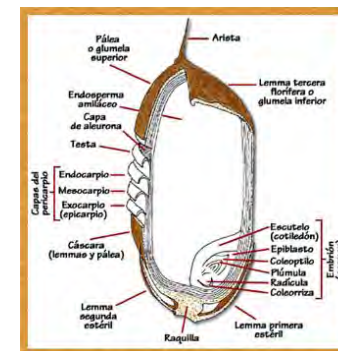
En Europa y América se usa en variadas e innumerables condimentaciones culinarias, entre las que descuellan las sopas, los pasteles y los dulces. En China y Japón en sus alimentos diversos, en los cuales se señalan la Soya y el Misu. Entre los árabes el Alcuzcuz y en la costa del Estado de Guerrero, la Morisqueta.


En las bebidas se emplea en la fabricación de la cerveza que es muy estimada por los europeos y americanos; los asiáticos lo emplean para hacer bebidas embriagantes, entre ellas el sake.

Entre las investigaciones científicas puede citarse el Mocari, café nacional italiano fabricado por la S.A. de Riseri A. Molandi de Novara, el cual se hace a base de arroz, que por una composición química, se puede obtener un producto parecido. El sabor es igual al café y una cucharada de Mocari equivale a dos de café.

### Alimentación del ganado

En la alimentación del ganado bovino y porcino también ocupa un lugar de importancia. En los modernos Molinos Engelber, al hacer su trabajo, trituran la cascara saliendo separado el polvo o harina de la cutícula, además con muchas partículas de arroz. Esta pastura es un alimento superior para suministrarlo como pastura y engorde de los animales de trabajo y mas singularizada para la raza caballar y mular, conservando a estos animales en buenas condiciones de resistencia. En el Valle de Jojutla y aun en todo el Estado de Morelos, se ha usado con buenos resultados en toda la bestia de carga, teniendo el cuidado de que esta pastura sea bien humedecida mezclándola con una buena parte de agua, pues seca, enferma al ganado. La paja también sirve de alimento para los animales de trabajo, teniendo el cuidado de que humedezca, siendo mejor en calidad la de la soca o la de planta que no se ha desarrollado mucho.



PRODUCTOS DE ARROZ Y DERIVADOS	
TRADICIONAL	
ARROZ INTEGRAL	
PRECOCIDO	
RÁPIDO CRECIMIENTO	
ARROZ IMPEGABLE	
HARINAS DE ARROZ	
POSTRES	
ACEITE DE ARROZ	
ALMIDON	
SOPAS	
PAELLA	
BEBIDAS (LIQUIDAS Y POLVOS)	
CEREALES PARA EL DESAYUNO	
POLVOS FACIALES	
GRIFTS PARA CERVECERIA	
LICORES (SAKE)	

**Imagen A2.-** Las partes de la planta y grano de arroz. Productos y derivados. Elaboración y foto: Iván Peregrina Vasconcelos. Información Basada en: Rodríguez Ávila, *op. cit.*

### En la industria

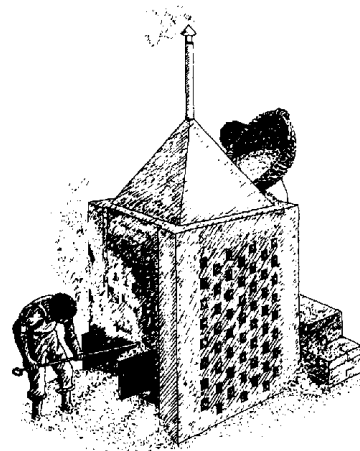
Se emplea en la fabricación de sombreros; en las camisas de las botellas; su fécula en la fabricación de almidón y en la de polvos para la cara.

Recientemente diversos organismos de diferentes disciplinas se encuentran haciendo investigaciones en torno a varios de estos subproductos, dentro de dichas investigaciones en proceso, resalta la emprendida por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), para la realización de un conglomerado útil para la construcción con propiedades similares al tablaroca fabricado a partir de la cascarilla del arroz y productos alimenticios orgánicos integrales para consumo humano a partir de la harina.

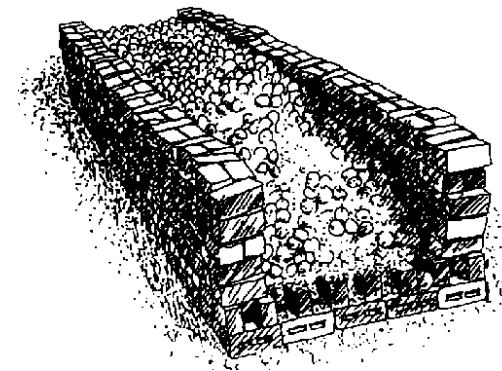
*En la construcción. Ceniza de Cáscara de Arroz*

La combustión de los residuos agrícolas elimina la materia orgánica y, en la mayoría de los casos, produce una ceniza rica en sílice. De los residuos agrícolas comunes, las cascaras de arroz producen la ceniza de mayor cantidad (también llamado horno pady) - alrededor del 20% del peso (que también tiene el mayor contenido de sílice) alrededor del 93% del peso. Es su gran contenido de sílice lo que le da a la ceniza sus propiedades puzolánicas. Sin embargo, sólo la sílice amorfa (no cristalino) posee estas propiedades, es por esta razón que la temperatura y duración de la combustión son importantes en la producción de la ceniza de cáscara de arroz (RHA). La sílice amorfa se obtiene quemando la ceniza a una temperatura menor de 700°C. Una combustión sin control de las cascaras de arroz, por ejemplo cuando son usadas como combustible o quemada en un montón, generalmente a temperaturas mayores de 800°C, genera la cristalización de la sílice, que es menos reactiva.

La ceniza reactiva es de gris ocurra a blanca, dependiendo del carbón residual en ella, que no tiene efecto negativo si es menor de 10%. Para mejorar su reactividad, la ceniza es pulverizada en un molino de bolas por aproximadamente una hora, o más si contiene sílice cristalina. La ceniza puede reemplazar hasta 30% del cemento de un mortero o concreto. Alternativamente, puede ser mezclada con 30 a 50% de cal hidratada para ser empleada como cemento en morteros, enlucidos y concreto en masa.



**Imagen A3.-** El incinerador que se ilustra, desarrollado primero por el Pakistan Council of Scientific and Industrial Research (PCSIR) y mejorado por el Cement Research Institute de la India (CRI), es fabricado con ladrillos con muchas aberturas para permitir un buen flujo de aire a la masa de cáscara de arroz. La superficie interior es cubierta con una malla de alambre fino calibre 16. Las cascaras son introducidas por la parte superior y la ceniza se retira por la puerta de descarga inferior. Un pirómetro regula la temperatura, que puede ser controlada tapando o abriendo los orificios, manteniendo una temperatura de aproximadamente. 650°C por 2-3 horas.

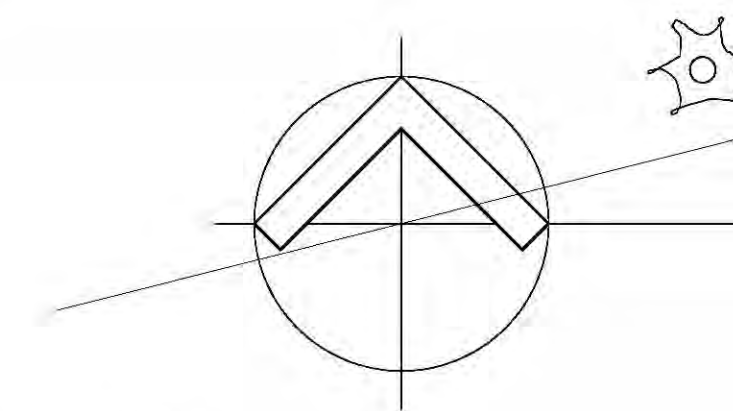
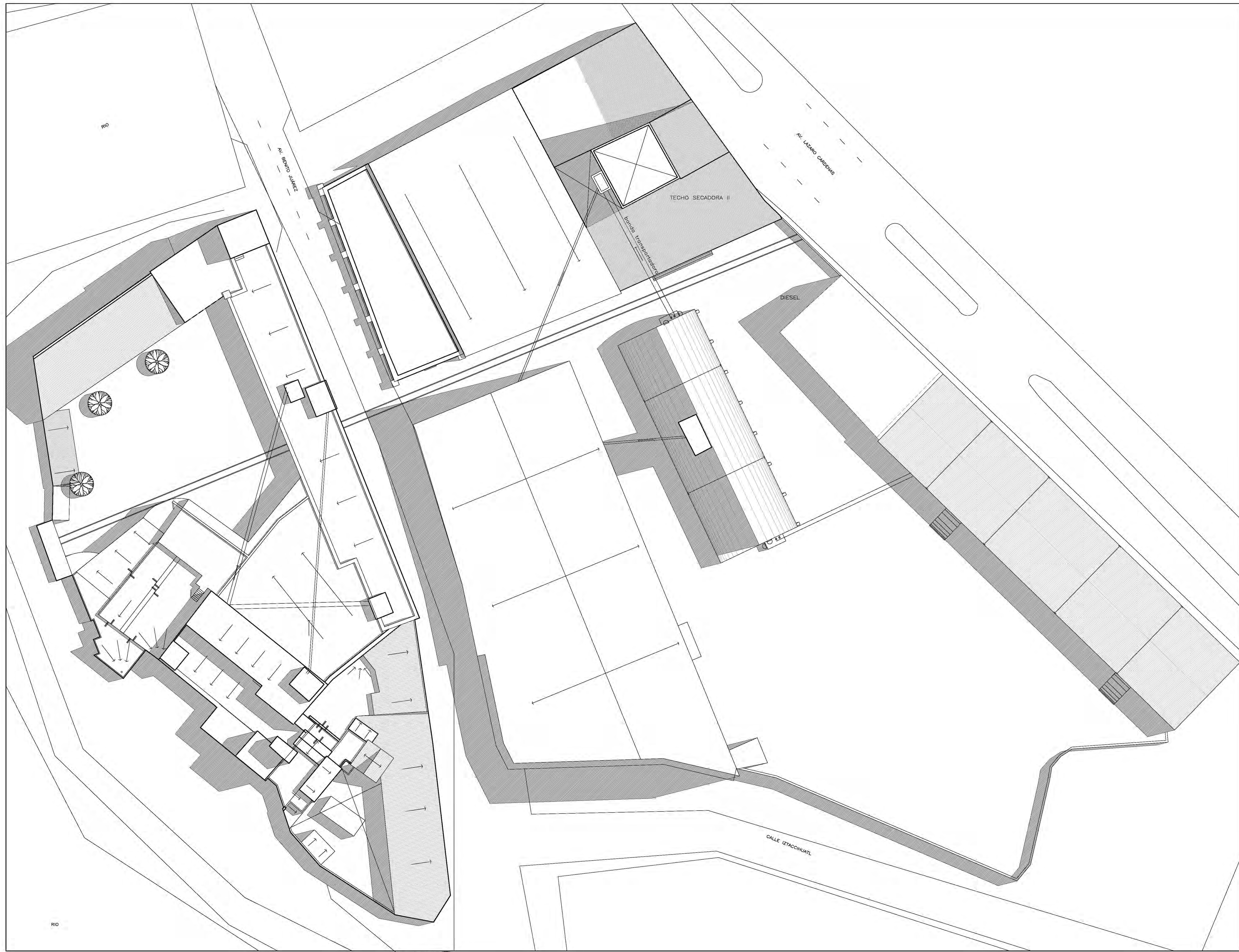


**Imagen A4.-** La ceniza obtenida del quemado del montón o la de producción del arroz pre cocido se mezcla con 20 a 50% (del peso) de cal hidratada. Esta es triturada durante seis o más horas en un molino de bolas para producir ASHMOH, un aglomerante hidráulico adecuado para obras de mampostería, cimientos y obras de concreto en general diferentes al concreto armado.



# ANEXOS



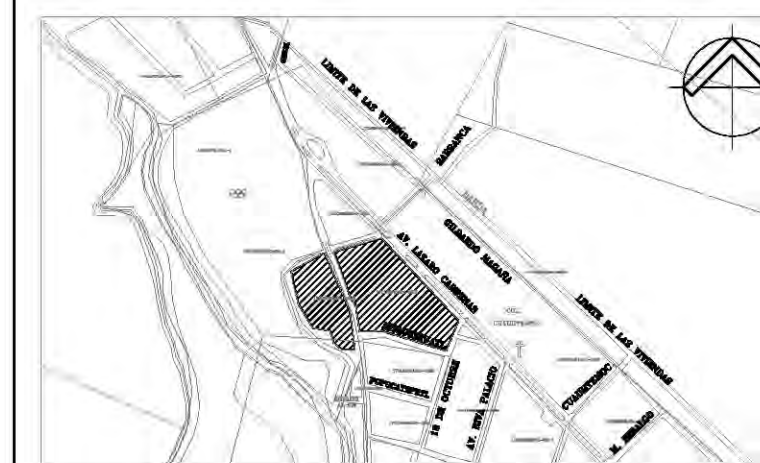


o o o norte



ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"

o o o proyecto



o o o localización

o o o simbología

DATOS DEL PROYECTO	
NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA SOTANO	536.19 M2
PLANTA BAJA	7,713.48 M2
PLANTA NIVEL 1	1,114.22 M2
PLANTA NIVEL 2	80.26 M2
TOTAL	9,444.15 M2
SUP. DE TERRENO 1a. FRACCION	3,900 M2
SUP. DE TERRENO 2a. FRACCION	9,511 M2
SUP. DE TERRENO TOTAL	13,411 M2

o o o observaciones

LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITIO

o o o notas

\_\_\_\_\_

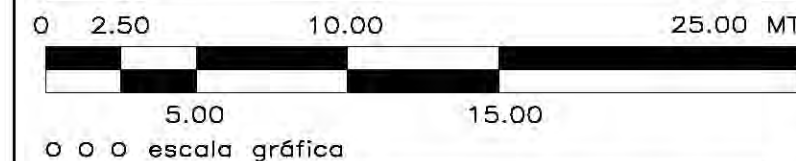
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

o o o revisiones



o o o escala gráfica

ARROCEROS DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.  
o o o propietario

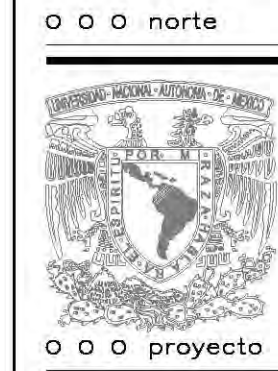
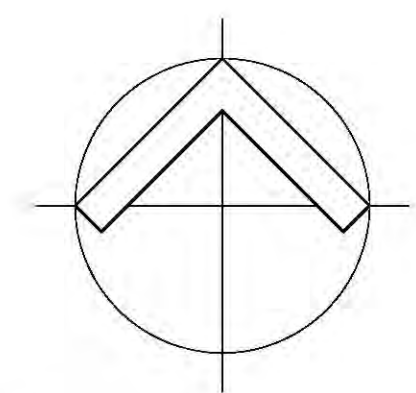
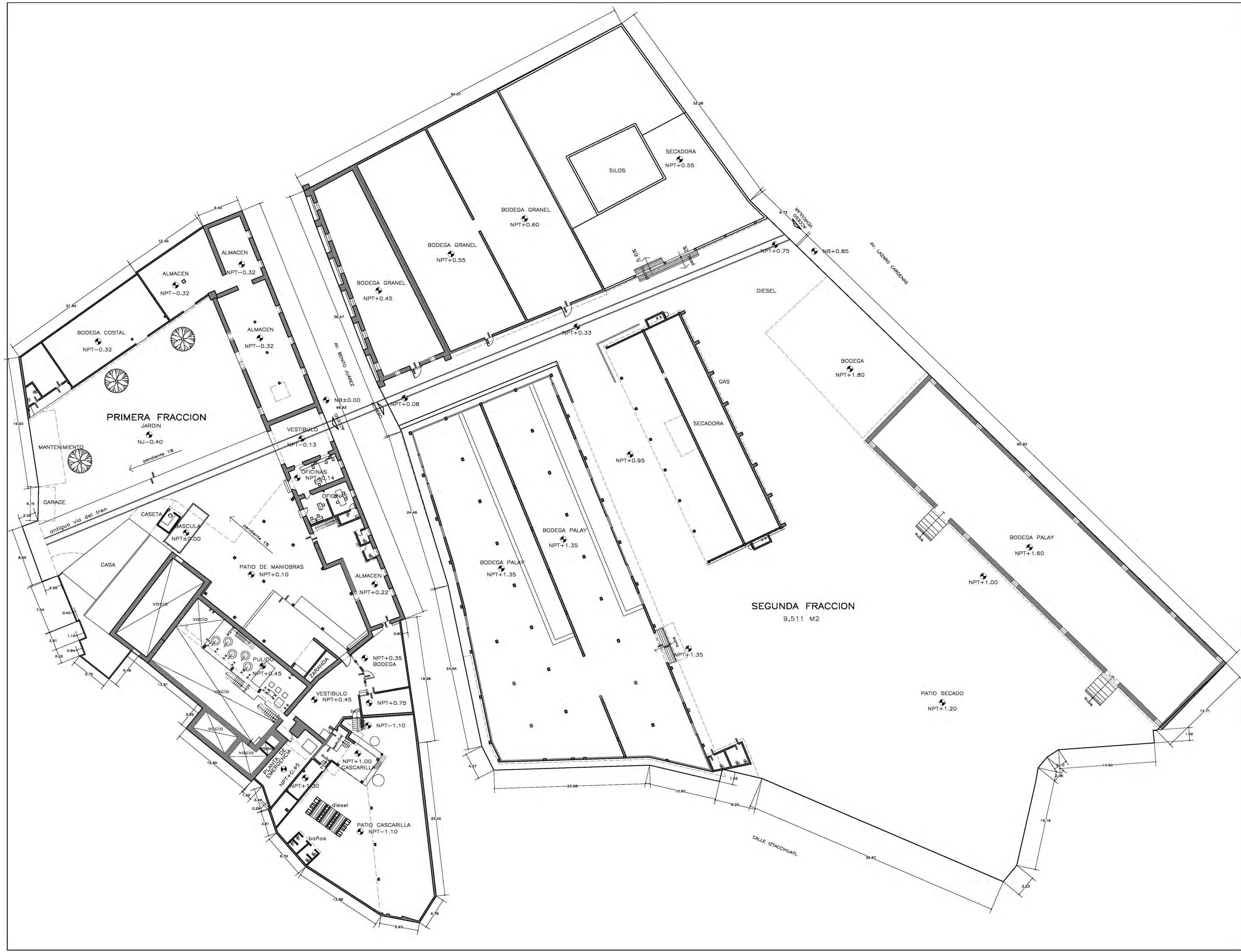
ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS

o o o datos generales  
Ubicación: AV. BENITO JUÁREZ 143, COLONIA CUATREMOC, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS  
Contenido: PLANTA DE CONJUNTO  
Presentación: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

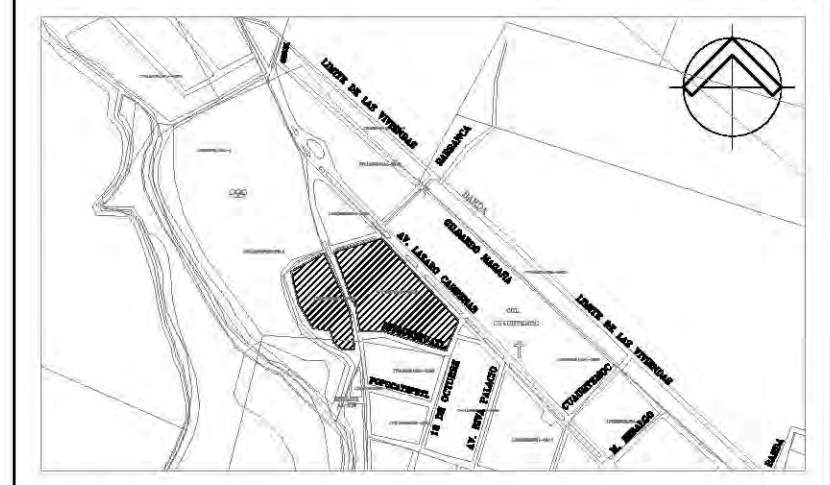
o Plano o Clave  
**ARQUITECTONICO GENERAL A1-C001**

o Fecha o Acat. o Escala o Obra  
AGOSTO 2010 MTS 1:250 PROYECTO EJECUTIVO





ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"



- o o o norte
- o o o proyecto
- o o o localización
- hm= /NPT INDICA ALTIMETRIA DE MURETE SOBRE N.P.T.
- X INDICA CORTE GENERAL
- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NLAL±0.00 INDICA NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NCP±0.00 INDICA NIVEL DE CORONAMIENTO DE PRETIL
- NB±0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- NA±0.00 INDICA NIVEL DE ARROYO DE CALLE

o o o simbología

DATOS DEL PROYECTO	
NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA SOTANO	536.19 M2
PLANTA BAJA	7,713.48 M2
PLANTA NIVEL 1	1,114.22 M2
PLANTA NIVEL 2	80.26 M2
TOTAL	9,444.15 M2
SUP. DE TERRENO 1a. FRACCION	3,900 M2
SUP. DE TERRENO 2a. FRACCION	9,511 M2
SUP. DE TERRENO TOTAL	13,411 M2

o o o observaciones

LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
 LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
 LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITIO

o o o notas

---



---



---



---



---

o o o revisiones

NO.	FECHA	CONTENIDO	
0	2.50	10.00	25.00 MTS
	5.00	15.00	

o o o escala gráfica

ARROZCEROS DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.  
 o o o propietario

**ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS**

o o o datos generales

Ubicación  
 AV. BENITO JUAREZ 143, COLONIA CUARENTENC, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS

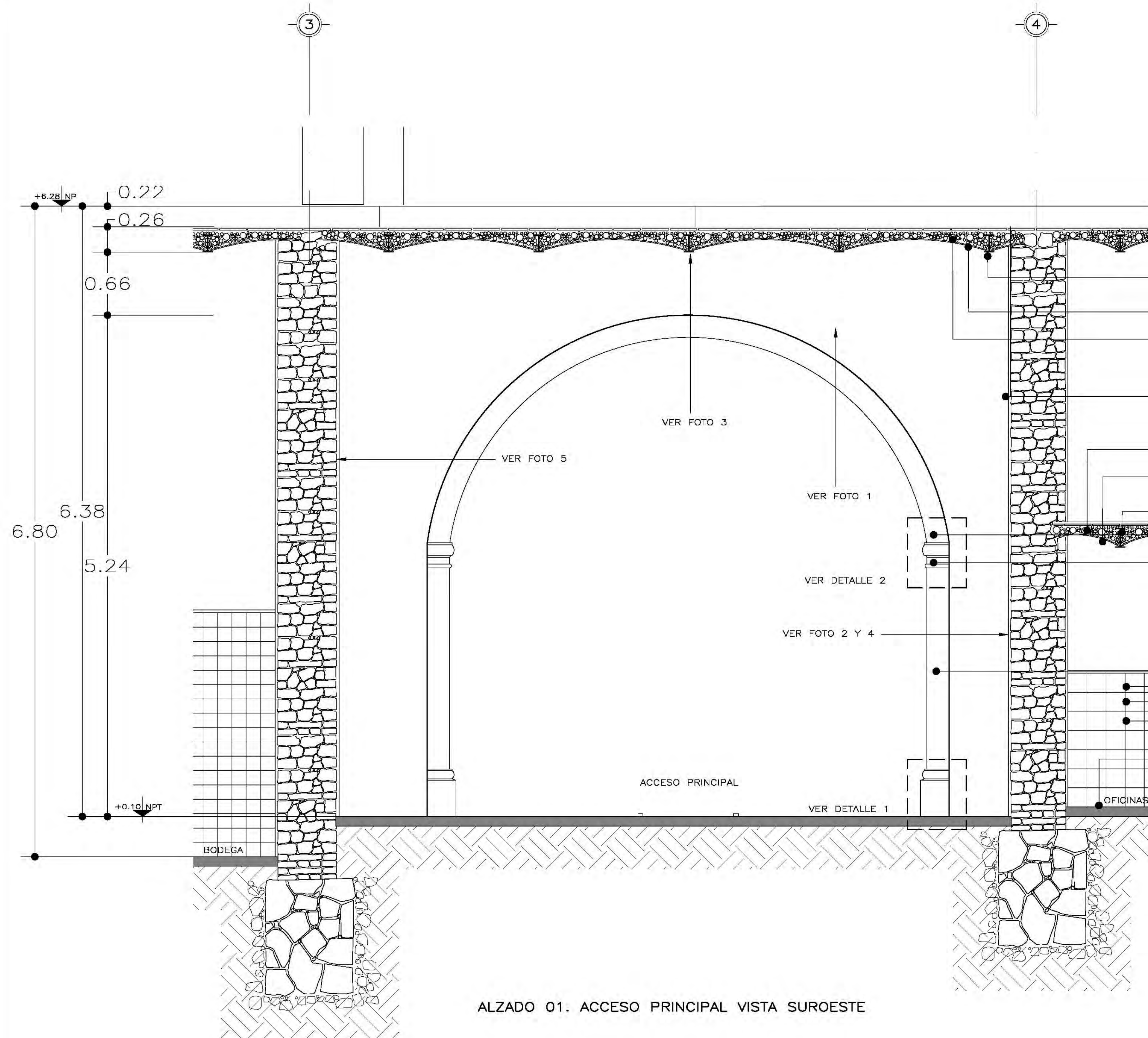
Contenido  
 PLANTA GENERAL, PLANTA BAJA

Presentación  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

o Plano o Clave  
**ARQUITECTONICO GENERAL A1-PG03**

o Fecha o Acat. o Escala o Obra  
 AGOSTO 2010 MTS 1:250 PROYECTO EJECUTIVO





ALZADO 01. ACCESO PRINCIPAL VISTA SUROESTE

- VIGA DE ACERO TIPO "I", CON SECCION DE 0.095X0.18X1" EMPOTRADA A MURO PARA FORMAR ENTRAMADO DE LOSA DE AZOTEA
- INDICA LAMINA DE ZINC ACANALADA PARA FORMAR BOVEDA CATALANA
- RELLENO DE MATERIAL INERTE Y/O DESPERDICIO PARA DAR PENDIENTE Y RECIBIR ENTORTADO CON ENLADRILLADO
- APLANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA ACABADO EN PINTURA
- RELLENO DE MATERIAL INERTE Y/O DESPERDICIO PARA DAR PENDIENTE Y RECIBIR ENTORTADO CON ENLADRILLADO
- INDICA LAMINA DE ZINC ACANALADA PARA FORMAR BOVEDA CATALANA
- VIGA DE ACERO TIPO "I", CON SECCION DE 0.095X0.18X1" EMPOTRADA A MURO PARA FORMAR ENTRAMADO DE LOSA DE AZOTEA ARRANQUE DE ARCO
- INDICA CAPITEL DE COLUMNA FORMADO CON LADRILLO Y TABIQUE ROJO RECOCIDO (VER DETALLES)
- INDICA FUSTE DE COLUMNA DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO 7X14X28, ASENTADO CON MORTERO CAL-ARENA (VER DETALLES)
- INDICA ACABADO EN PINTURA VINIL/ACRILICA
- INDICA NARIZ DE BARRO 2.2X2.5 CMS.
- INDICA LOSETA DE BARRO 20X20 SOBRE MURO DE PIEDRA
- INDICA PISO DE LOSETA CERAMCA 30X30 ASENTADA CON PEGAZULEJO

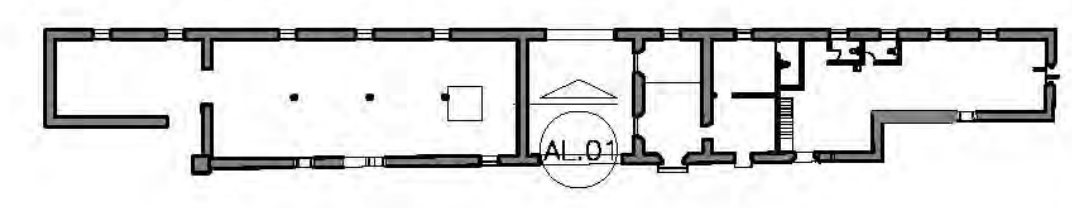


FOTO 5. SEPTIEMBRE 2010

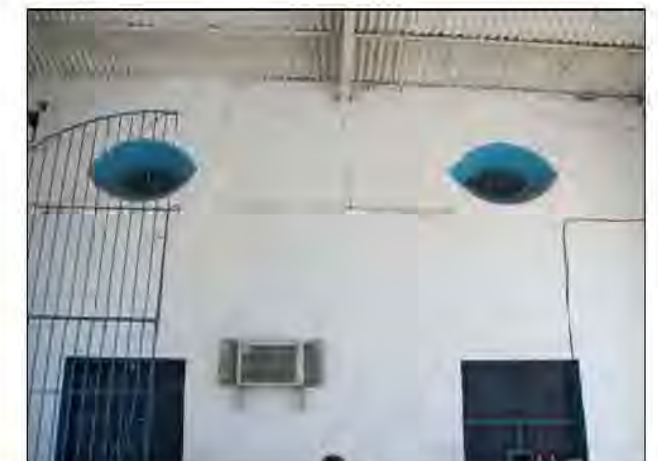


FOTO 4. SEPTIEMBRE 2010



FOTO 3. SEPTIEMBRE 2010



FOTO 2. SEPTIEMBRE 2010



FOTO 1. SEPTIEMBRE 2010

  
 o o o norte

  
 ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"  
 o o o proyecto

  
 o o o localización

o o o simbología

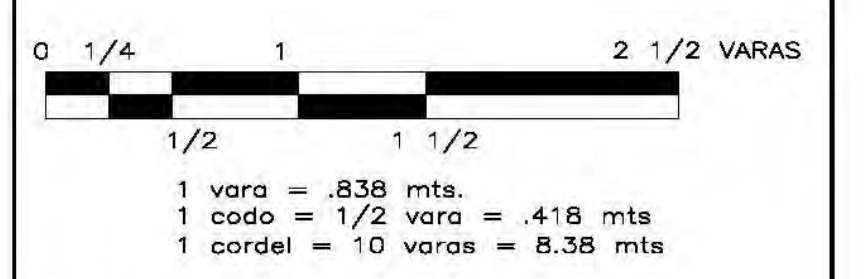
**DATOS DEL PROYECTO**

EDIFICIO 1. NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA BAJA	536.87 M2
PLANTA NIVEL 1	65.58 M2
PLANTA NIVEL 2	66.61 M2
<b>TOTAL</b>	<b>669.06 M2</b>

o o o observaciones

LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
 LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
 LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITIO

o o o notas



**ARROCEROS DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.**  
 o o o propietario

**ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS**

o o o datos generales

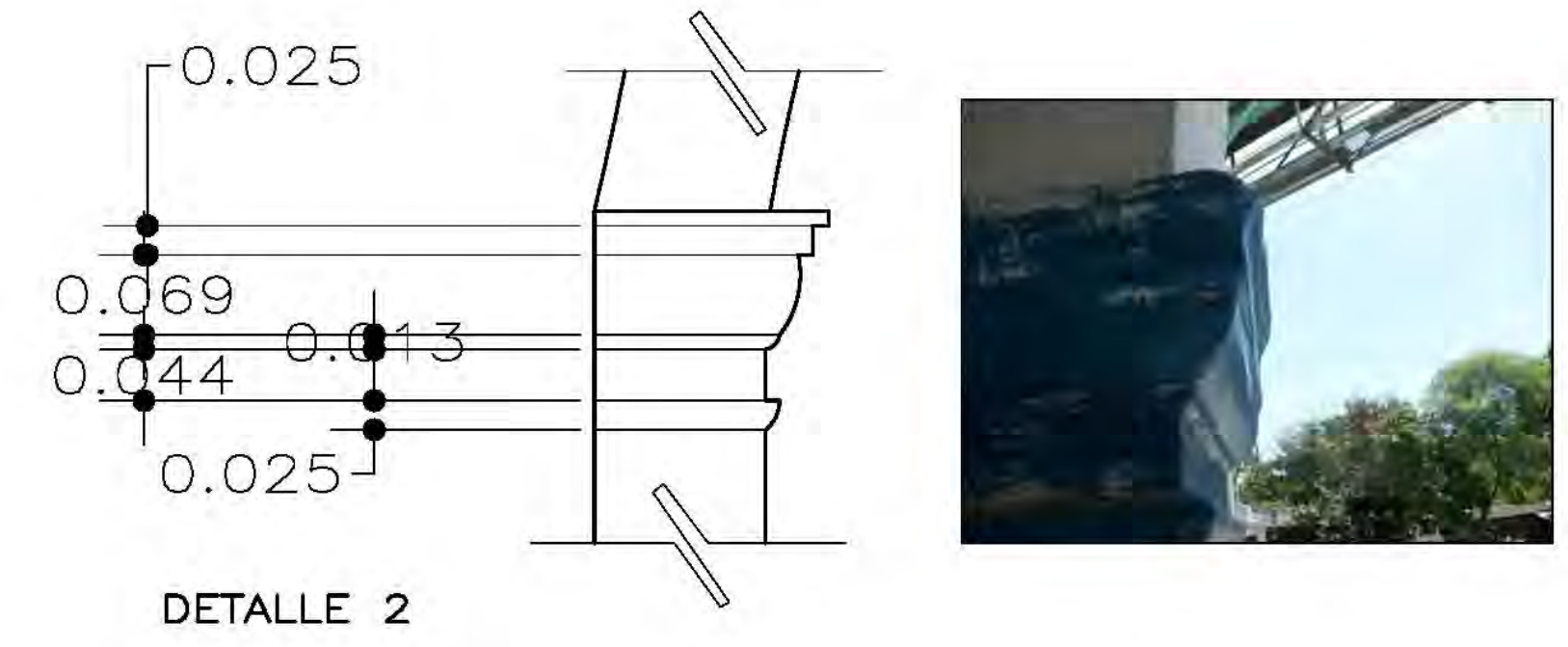
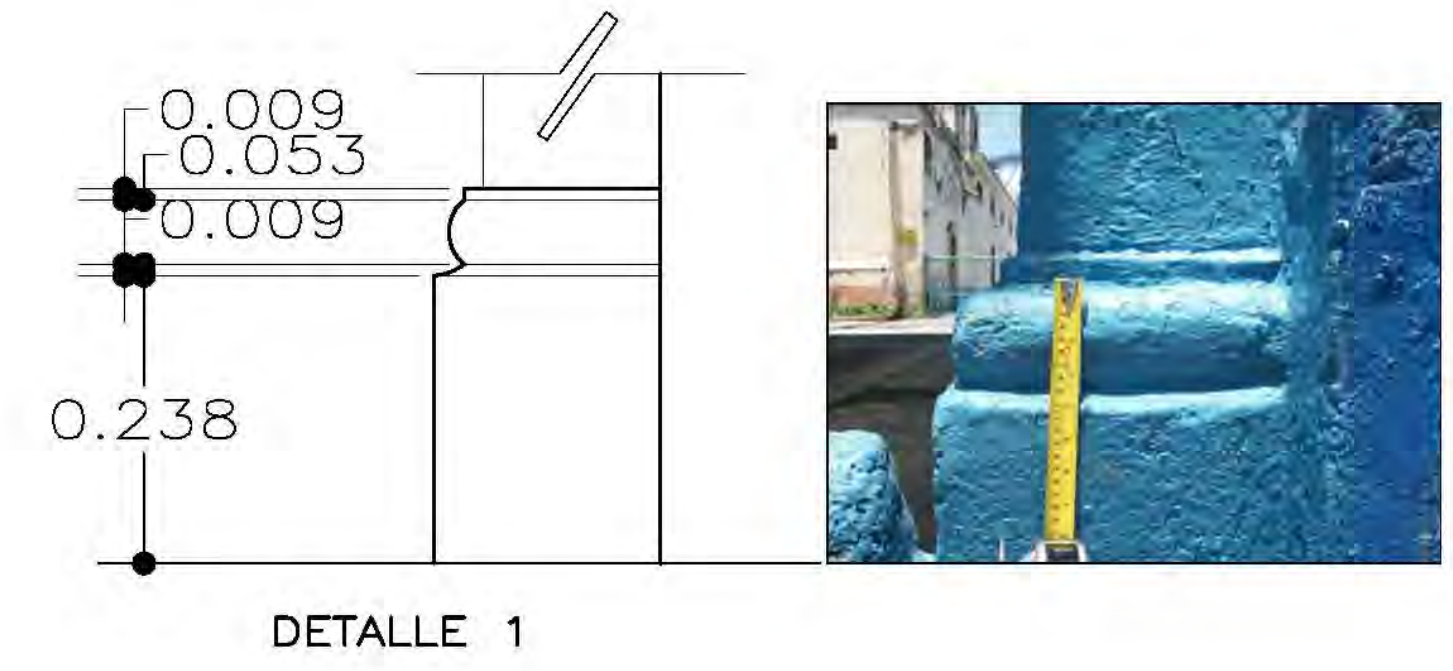
Ubicación  
 AV. BENITO JUÁREZ 143, COLONIA CUARTEMOC, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS

Contenido  
 DETALLES, ALZADO EDIFICIO 1

Presentación  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

o Plano o Clave  
**ARQUITECTONICO GENERAL A6-DE01**

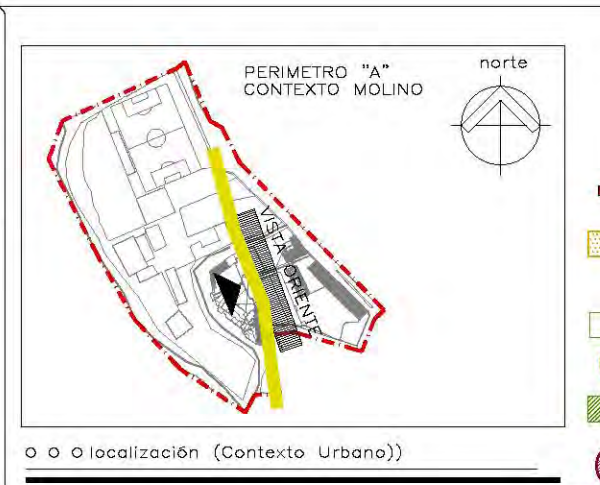
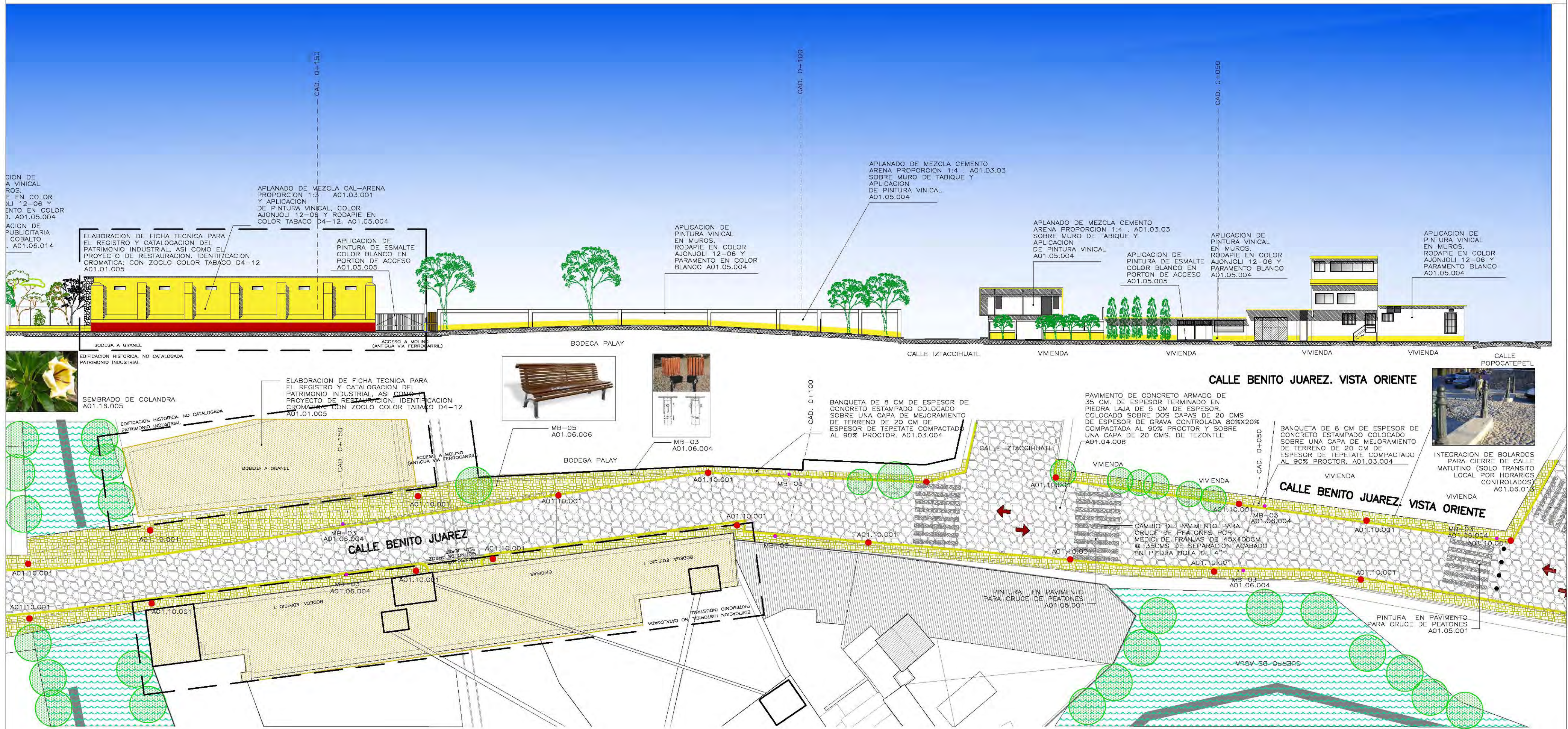
o Fecha o Acol. o Escala o Obra  
 DICIEMBRE 2010 MTS 1:25 PROYECTO EJECUTIVO











- ### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
- POSTE DE ILUMINACIÓN URBANA 500 W. A01.10.002
  - POSTE DE ILUMINACIÓN URBANA 250 W. A01.10.001
  - INTEGRACION DE BOLLARDS. A01.06.012
  - ➔ SENTIDO DE VIALIDADES
  - ELABORACION DE FICHA TECNICA PARA EL REGISTRO Y CATALOGACION DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL. A01.01.005 ASI COMO EL PROYECTO DE RESTAURACION. IDENTIFICACION CROMATICA: CON ZOCLO COLOR TABACO D4-12 A01.05.004
  - MANTENIMIENTO DE AREA VERDE. A01.16.003
  - ARBOLES Y FLORA MAYOR. A01.16.001
  - INTEGRACION DE ENREDADERAS NATIVAS ANTIGONO LEPTOPUS O FLOR DE SAN DIEGO Y DISTICTIS BUCCONATORIA O TROMPETILLA A01.16.014 Y A01.16.015
  - PUESTA EN MARCHA DE SEMAFORO Y RELOJ CONTADOR PARA CRUCE PEATONAL A01.06.003
  - LA NOMENCLATURA A01.###.### INDICA EL CODIGO DE CADA CONCEPTO DE TRABAJO. VER CATALOGO
  - BANQUETA DE 8 CM DE ESPESOR DE CONCRETO ESTAMPADO COLOCADO SOBRE UNA CAPA DE MEJORAMIENTO DE TERRENO DE 20 CM DE ESPESOR DE TEPETATE COMPACTADO AL 90% PROCTOR. A01.03.004
  - PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO DE 35 CM. DE ESPESOR TERMINADO EN PIEDRA LAJA DE 5 CM DE ESPESOR. COLOCADO SOBRE DOS CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR DE GRAVA CONTROLADA 80X20% COMPACTADA AL 90% PROCTOR Y SOBRE UNA CAPA DE 20 CMS. DE TEZONTLE. A01.04.008
  - TERMINADO EN COLOR AMARILLO TRANSITO EN GUARNICIONES. A01.05.003
  - INDICA ACABADO EN PIEDRA BOLA. A01.04.006
  - INDICA CRISTAL CLARO TRANSPARENTE EN CANCELERIA. A01.09.003

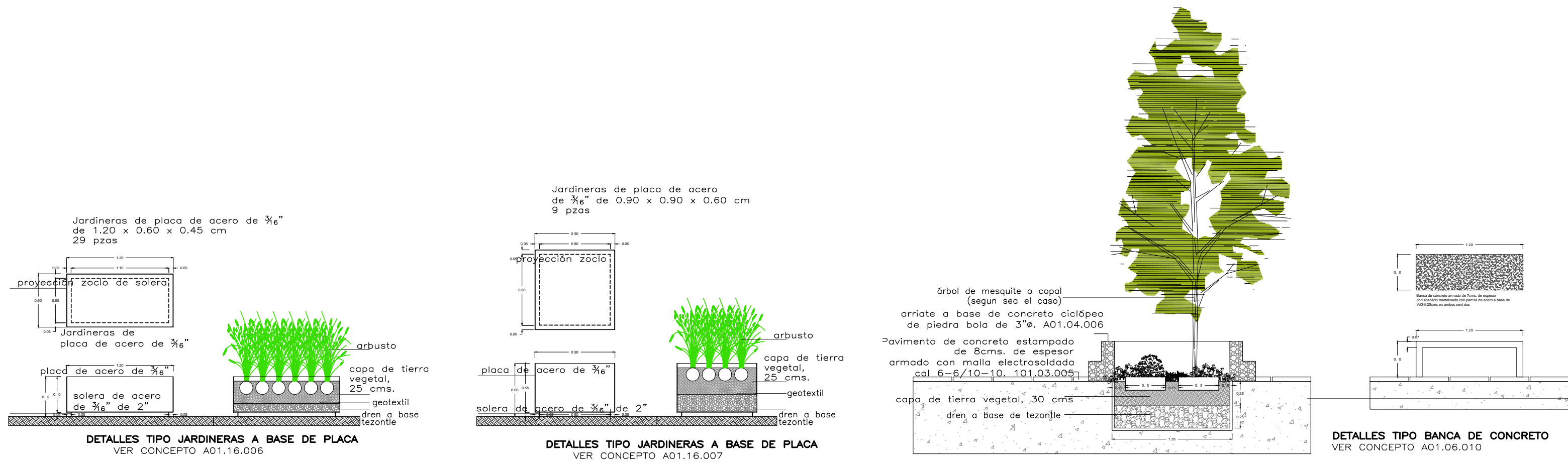
- ### PROPUESTAS GENERALES
- ELIMINACION DE POSTES DE ENERGIA ELECTRICA Y TELEFONIA. TRANSICION A TRAYECTORIAS VIA SUBTERRANEAS. A01.02.001
  - IDENTIFICACION CROMATICA DE CONTEXTO HISTORICO
    - PROPUESTA CROMATICA PARA EDIFICACIONES HISTORICAS. A01.05.004
    - PROPUESTA CROMATICA PARA EDIFICACIONES NO HISTORICAS DENTRO DEL CONTEXTO. A01.05.004
  - APLICACION DE PINTURA VINICAL EN MURO S.M.A. PARA CADA CASO PARTICULAR A01.05.004
  - INTEGRACION DE FLORA NATIVA AUTOCTONA (VER PROPUESTA DE ESPECIES PARA CADA CASO) A01.16
  - ELIMINACION DE LA PUBLICIDAD EN MUROS Y ANUNCIOS ESPECTACULARES. A01.02.011
  - CAMBIO DE PAVIMENTOS PARA LA IDENTIFICACION DE VIAS PEATONALES, VEHICULARES, Y CRUCES A01.04.007, A01.04.008 Y A01.03.004

- ### MOBILIARIO URBANO
- |          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| M B - 01 | PARADA DE CAMION. A01.06.002         |
| M B - 02 | SEMAFORO. A01.06.003                 |
| M B - 03 | BOTE DE BASURA DE MADERA A01.06.004  |
| M B - 04 | INFORMACION DE CALLES A01.06.005     |
| M B - 05 | BANCA DE MADERA. A01.06.006          |
| M B - 06 | APARCABICICLETAS. A01.06.007         |
| M B - 07 | TABLA PARA GUIA TURISTICA A01.06.009 |
- 0 2.0 10.00 20.00 M  
 6.0  
 ○ ○ ○ escala gráfica

### REVITALIZACION CONTEXTO HISTORICO MOLINO DE ARROZ

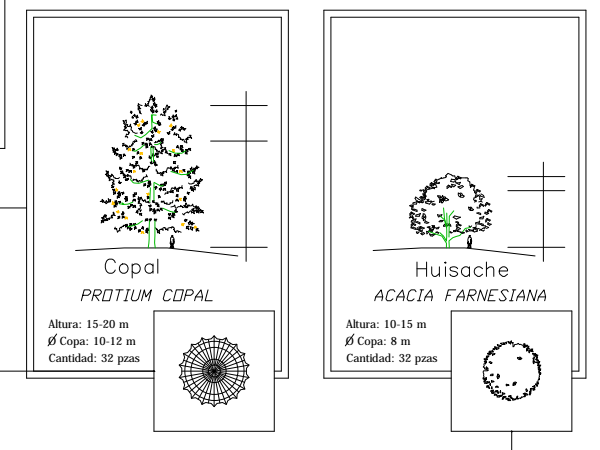
○ ○ ○ datos generales  
 Ubicación  
 AV. BENITO JUAREZ No.143, CDL. CUAUHTEMOC, JUJUTLA DE JUAREZ, MORELOS  
 Contenido  
 VIALIDADES, E. IMAGEN URBANA, PROPUESTA  
 Presentación  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 ○ Pleno  
 ○ Fecha  
 28/NOV/2011  
 ○ Clave  
 ○ Etapa  
 CP-08  
 PROYECTO





INTEGRACION DE ARRIATES DE 75. CMS. DE ALTO Y 30 CM DE ESPESOR CON BANCA DE 45X45 CMS DE CONCRETO CICLOPEO DE PIEDRA BOLA DE 3". A01.04.006

DETALLES TIPO PARA LA INTEGRACION DE ARRIATES EN LA PLAZA PUBLICA "LOS HUISACHES" Y "LOS COPALES"



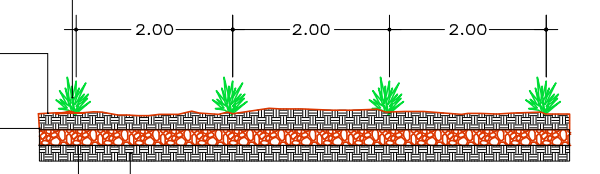
COPAL LINALOE. PROTUM COPAL A01.16.017

LOS HUISACHES. ACACIA FARNESIANA A01.16.018



IMAGEN 3. VISTA SUROESTE DEL CONJUNTO

PALETA VEGETAL EN LA PLAZA PUBLICA "LOS HUISACHES" Y "LOS COPALES"



LOS AGAVES. AGAVE TEQUILIANA A01.16.016

CAPA DE TIERRA VEGETAL DE 20 CM DE ESPESOR VER CONCEPTO A01.16.010

GEOTEXTIL PAVINTEX DE 140 GRS VER CONCEPTO A01.16.009

RELLENO DE TEZONTLE EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR A01.16.008

CAPA DE TIERRA VEGETAL DE 20 CM DE ESPESOR VER CONCEPTO A01.16.010

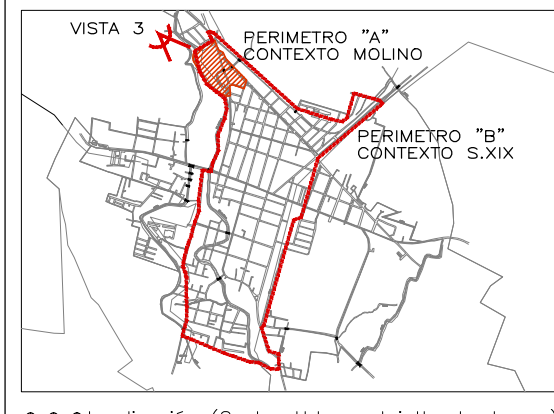
DETALLE DE SEMBRADO EN JARDIN "LOS AGAVES"



LOS AGAVES. AGAVE TEQUILIANA A01.16.016



BANQUETA DE 8 CM DE ESPESOR DE CONCRETO ESTAMPADO COLOCADO SOBRE UNA CAPA DE MEJORAMIENTO DE TERRENO DE 20 CM DE ESPESOR DE TEPETATE COMPACTADO AL 90% PROCTOR A01.03.004



PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- PERIMETRO DE ACTUACION. INTEGRACION DE PREDIOS MEDIANTE CIRCULACIONES PEATONALES, CREACION DE ESPACIOS AL AIRE LIBRE PARA ACTIVIDADES CIVICAS Y CULTURALES (PLAZA PUBLICA)
- INTEGRACION AL CONTEXTO DEL PROYECTO DE RESTAURACION (EXISTENTE) "MOLINO DE ARROZ SAN JOSE"
- INTEGRACION DEL PROYECTO DE REMODELACION "DEPORTIVO LA PERSEVERANCIA" (EXISTENTE) AL PROYECTO DE RESTAURACION DEL MOLINO
- FORMACION DE ESPACIOS PUBLICOS E INTEGRACION DE ANDADORES PEATONALES MEDIANTE HOMOLOGACION DE PAVIMENTOS
- CAMBIO DE PAVIMENTOS Y CIERRE A LA CIRCULACION VEHICULAR (SOLO ACCESO ENCadenados Y HORARIO NOCTURNO PARA LA ACTIVIDAD COMERCIAL). VER PLANOS DE VIALIDADES Y MOBILIARIO URBANO.
- CAMBIO DE BANQUETA Y PAVIMENTOS. (VER PLANOS DE VIALIDADES)
- AREAS VERDES EXISTENTES
- INTERVENCIÓN EN AREAS VERDES
- INTEGRACION DE FLORA NATIVA AUTOCTONA. Y TRATAMIENTO A JARDINES EXISTENTES (VER PLANOS DE PAISAJE)
- SANEAMIENTO DE RIO MEDIANTE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES E INTEGRACION DE PLANTAS BIODIGESTORAS (VER PLANOS DE PAISAJE)
- PROYECTOS DE RESTAURACION Y HOMOLOGACION CROMATICA EN EDIFICIOS HISTORICOS. PATRIMONIO INDUSTRIAL
- ESTACIONAMIENTO PUBLICO

GENERALES

- ELIMINACION DE POSTES DE ENERGIA ELECTRICA Y TELEFONIA. TRANSICION A TRAYECTORIAS VIA SUBTERRANEAS
- TRATAMIENTO DE FACHADAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN URBANA MEDIANTE PUBLICIDAD CONTROLADA. Y HOMOLOGACION DE COLORES EN CONSTRUCCIONES NO HISTORICAS.
- IDENTIFICACION CROMATICA DE EDIFICACIONES HISTORICAS
- PROPUESTA CROMATICA PARA EDIFICACIONES HISTORICAS
- PROPUESTA CROMATICA PARA EDIFICACIONES NO HISTORICAS DENTRO DEL CONTEXTO
- INTEGRACION DE FLORA NATIVA AUTOCTONA (VER PROPUESTA DE ESPECIES PARA CADA CASO)
- ELIMINACION DE LA PUBLICIDAD EN MUROS Y ANUNCIOS ESPECTACULARES
- CAMBIO DE PAVIMENTOS PARA LA IDENTIFICACION DE VIAS PEATONALES, VEHICULARES, Y CRUCES

DATOS DEL PROYECTO

NOMBRE ORIGINAL	XXOQUHTLA
FUNDACION DE LA CIUDAD	SIGLO XIX
POBLACION	53,351 HAB.
RANGO INSTITUCIONAL	"CIUDAD DE JOJUTLA"

REVITALIZACION CONTEXTO HISTORICO MOLINO DE ARROZ

ARQ. IVAN PEREGRINA VASCONCELOS

Ubicación  
AV. BENITO JUAREZ No.143, COL. CUAUHTEMOC, JOJUTLA DE JUAREZ, MORELOS

Presentación  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

o Plano  
**PROPUESTA**

o Fecha  
28/NOV/2011

o Acot.  
METROS

o Escala  
S/E

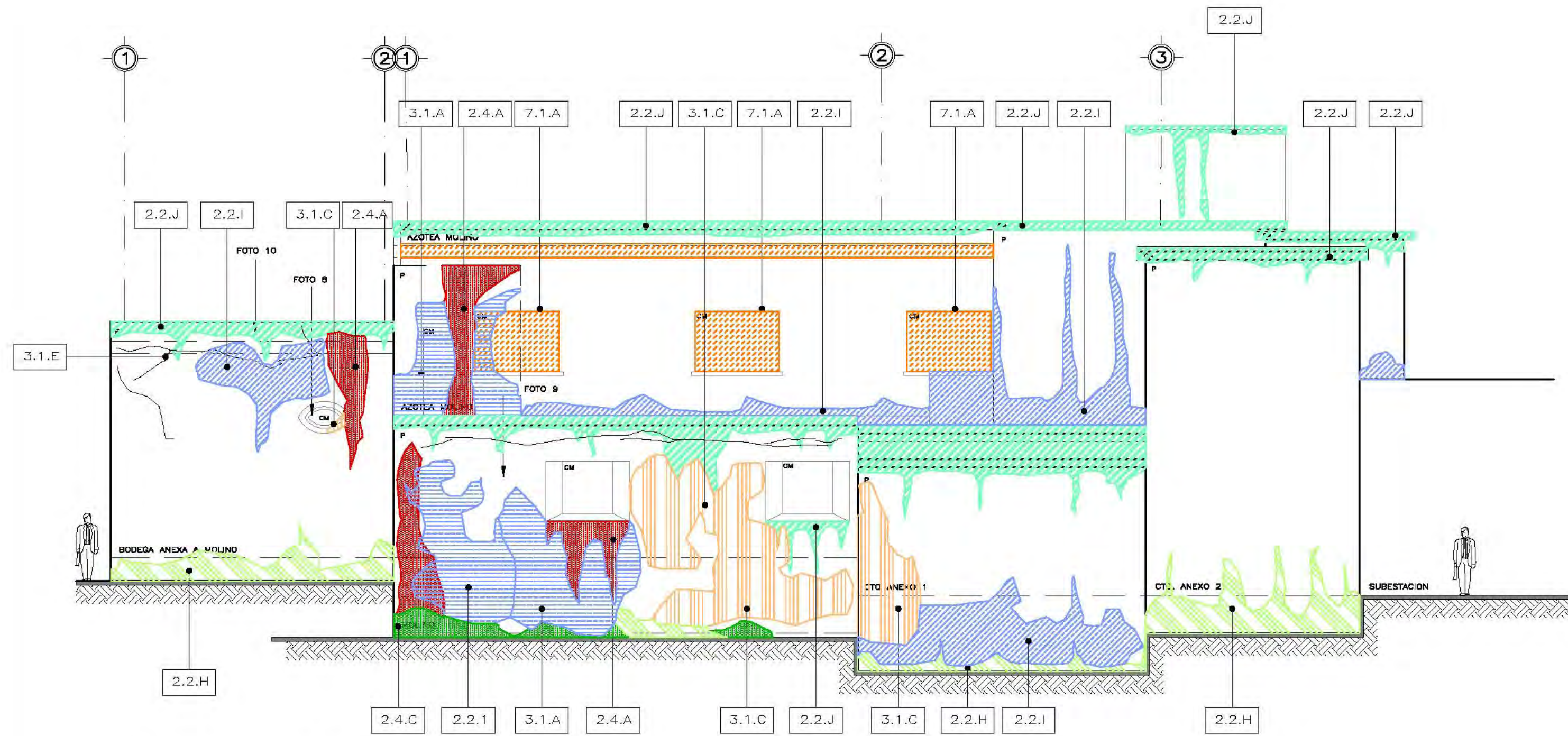
o Etapa  
PROYECTO

o Clave  
**CP-13**

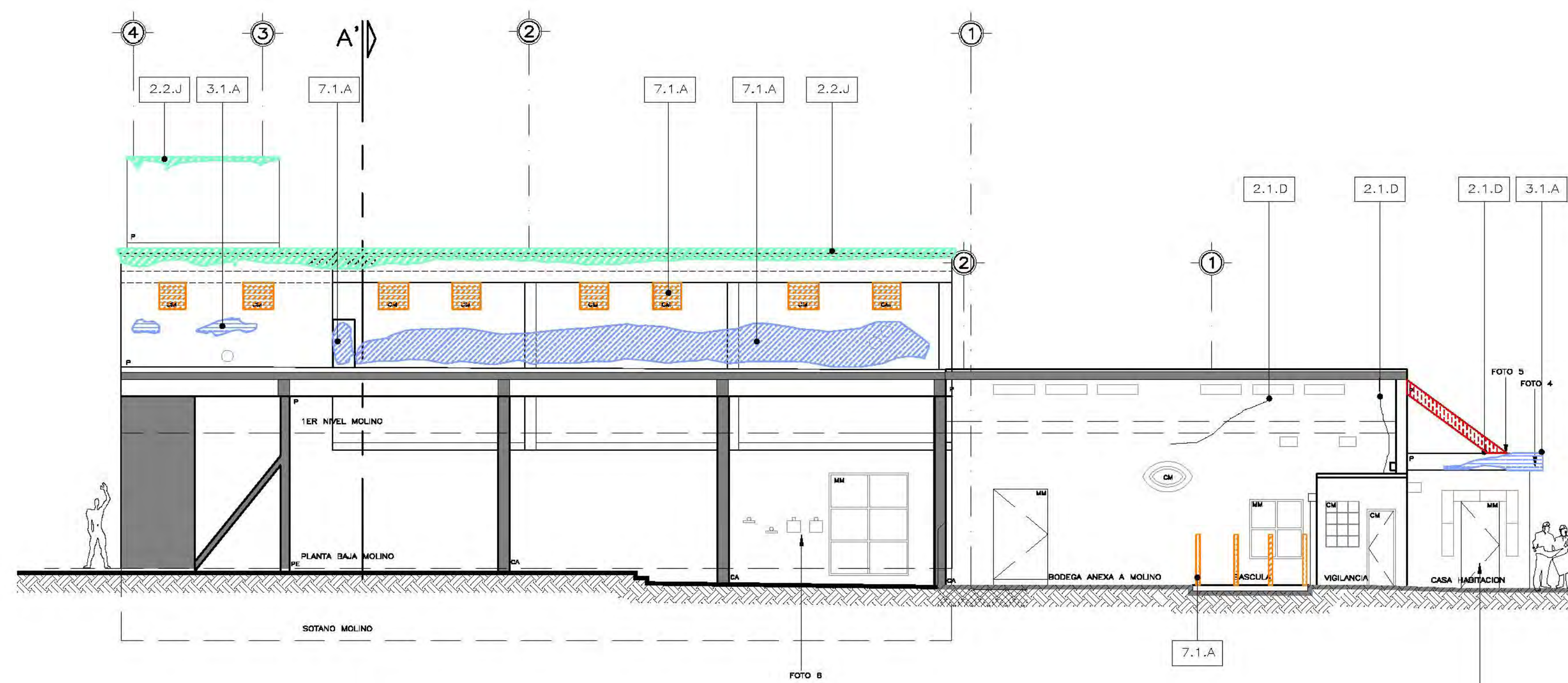




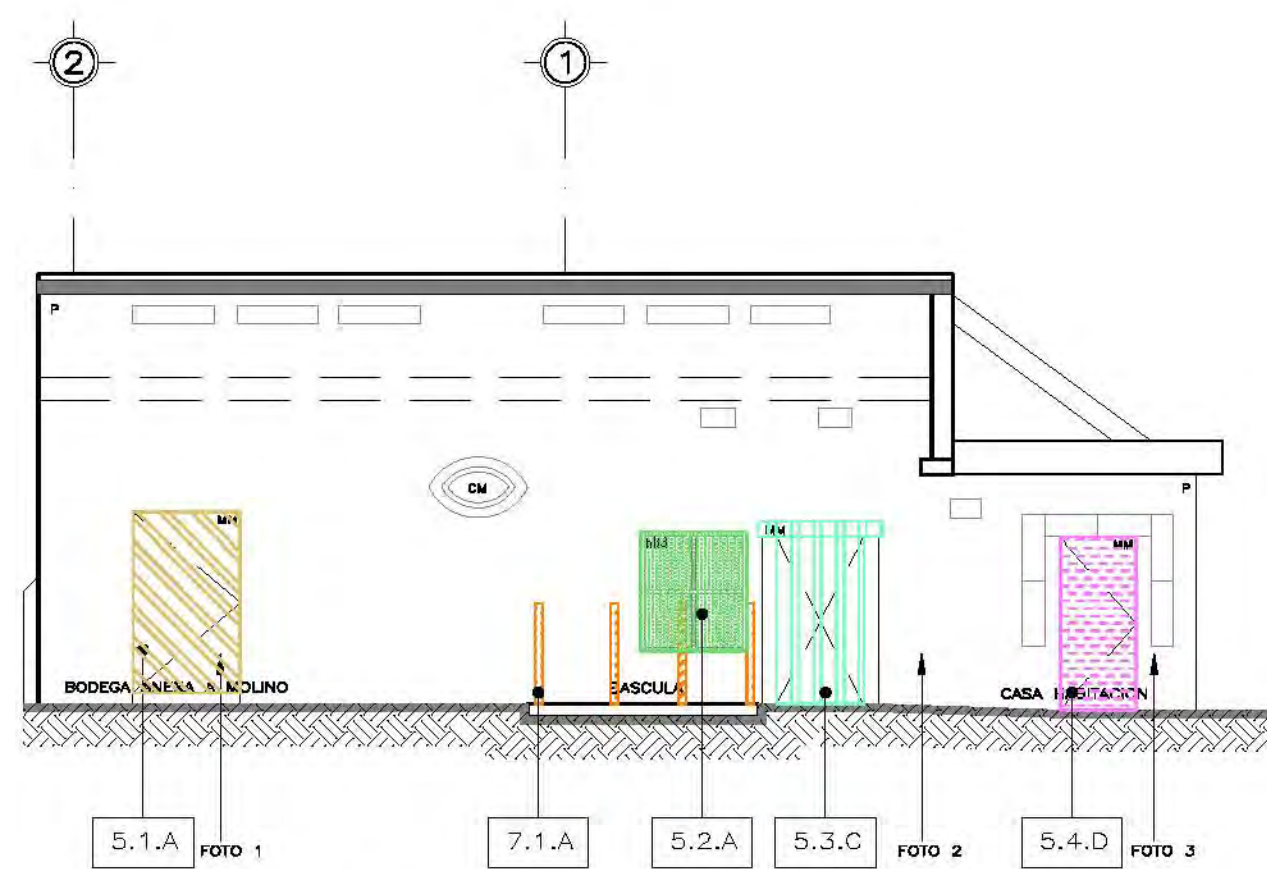




FACHADA SUROESTE. MOLINO



FACHADA NORESTE. MOLINO



FACHADA NORESTE



FOTO 10  
OCTUBRE 2010



FOTO 9  
OCTUBRE 2010



FOTO 8  
OCTUBRE 2010



FOTO 7  
OCTUBRE 2010



FOTO 6  
OCTUBRE 2010



FOTO 5  
OCTUBRE 2010



FOTO 1. OCTUBRE 2010



FOTO 2. OCTUBRE 2010



FOTO 3. OCTUBRE 2010



FOTO 4. OCTUBRE 2010

CUADRO DE DETERIOROS:  
DAÑO Y CAUSA DE LAS FALLAS

CLAVE	DAÑOS	CLAVE	CAUSAS
<b>1 CIMENTACIONES</b>			
1.1	HUNDIMIENTO DIFERENCIAL Y FRACTURAS	A	FALLAS DEL SUBSUELO
		B	SOBRECARGA
		C	DISEÑO ERRONEO
		D	FALLA DE MATERIAL
		E	HETEROGENEIDAD EN LA RESISTENCIA DEL SUBSUELO

<b>2 MUROS</b>			
2.1	GRIETAS	A	FALLAS DE CIMENTACION
		B	MOVIMIENTO SISMICO
		C	EMPLUJES HORIZONTALES
		D	CARGAS CONCENTRADAS
		E	FALLA DE MATERIAL (DISGREGACION)
		F	FALTA DE AMARRES
		G	ALTERACION ESTRUCTURAL (MUROS Y ENTREPISOS)
2.2	HUMEDADES	H	TERRENO NATURAL
		I	MEDIO AMBIENTE
		J	ESCURRIMIENTOS
		K	FRACTURAS EN CUBIERTAS
		L	INSTALACIONES DEFECTUOSAS
		M	PERDIDA DE RECUBRIMIENTOS
2.3	ALABEOS, FLANBEO O DESPLOMES	N	SOBRECARGA
		O	ALTERACION ESTRUCTURAL
		P	EMPLUJES HORIZONTALES
2.4	FLORA Y FAUNA NOCIVA	A	MICROFLORA
		B	HONGOS Y MOHO
		C	PLANTAS Y HIERBAS SILVESTRES
		D	FAUNA NOCIVA (MURCIÉLAGOS)

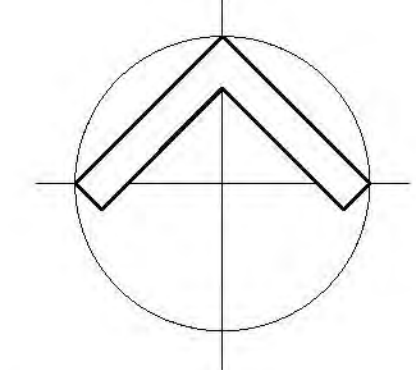
<b>3 RECUBRIMIENTOS</b>			
3.1	DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS	A	HUMEDAD
		B	MOVIMIENTOS SISMICOS
		C	FALTA DE ADHERENCIA
		D	INTEMPERIE
		E	GRAFFITI
3.2	BANDALISMO		

<b>4 CUBIERTAS Y ENTREPISOS</b>			
4.1	RELLENOS HUMEDOS	A	FALTA DE IMPERMEABILIZANTE
		B	INSTALACIONES DAÑADAS
		C	PENDIENTES DEFECTUOSAS
4.2	PUTREFACCION DE LA MADERA	D	HUMEDAD
4.3	COLAPSOS DE CUBIERTA	E	RELLENOS HUMEDOS (SOBREPESO)
		F	FALLAS DE ELEMENTOS PORTANTES
		G	SISMO

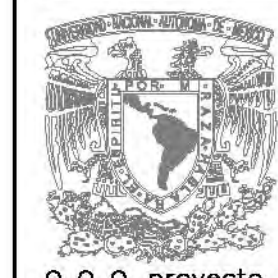
<b>5 PUERTAS Y VENTANAS</b>			
5.1	PUTREFACCION DE MADERA, HINCHAMIENTO Y DEFORMACION	A	HUMEDAD
5.2	DESINTEGRACION DE LA MADERA	B	INSECTOS Y VEGETALES PARASITOS
5.3	AGRIETAMIENTO, RESECAMIENTO, TORSION Y DEFORMACION	C	INTEMPERISMO
5.4	PERDIDA TOTAL O PARCIAL	D	PZA. FALTANTE, (INCENDIO O ROBO)

<b>6 ENMARCAMIENTOS EN VANOS: ARCOS, COLUMNAS Y CORNISAS</b>			
6.1	GRIETAS Y ESTALAMIENTO	A	FALLAS DE MURO
		B	MODIFICACIONES EN ESTRUCTURA
		C	SISMO
6.2	EXFOLIACION, PULVERIZACION Y EROSION	D	HUMEDAD
		E	INTEMPERISMO
		F	VEGETALES PARASITOS

<b>7 HIERRO</b>			
7.1	CORROSION Y OXIDACION	A	HUMEDAD E INTEMPERIE
7.2	PARTES FALTANTES	B	MUTILACION, ROBO O PZA. FALTANTE



o o norte



ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"

o o proyecto



o o localización

- MM INDICA CANCELERIA DE MADERA
- CM INDICA CANCELERIA DE ALUMINIO
- CM INDICA CANCELERIA METALICA
- P INDICA PINTURA VINILICA
- CA INDICA CONCRETO APARENTE
- CA INDICA TABIQUE APARENTE
- PA INDICA PIEDRA APARENTE
- PE INDICA PINTURA DE ESMALTE

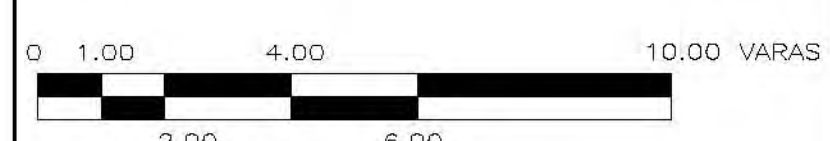
o o simbología

DATOS DEL PROYECTO	
MOLINO	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA SOTANO	367.59 M2
PLANTA BAJA	97.34 M2
PLANTA NIVEL 1	191.95 M2
PLANTA NIVEL 2	13.65 M2
<b>TOTAL</b>	<b>670.53 M2</b>

o o observaciones

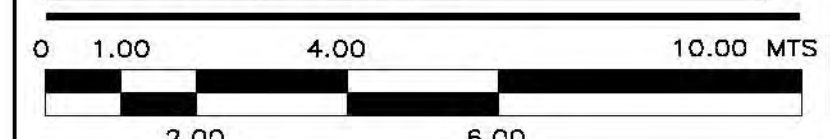
LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITIO

o o notas



1 vara = .838 mts.  
1 codo = 1/2 vara = .418 mts  
1 cordel = 10 varas = 8.38 mts

o o escala gráfica en varas

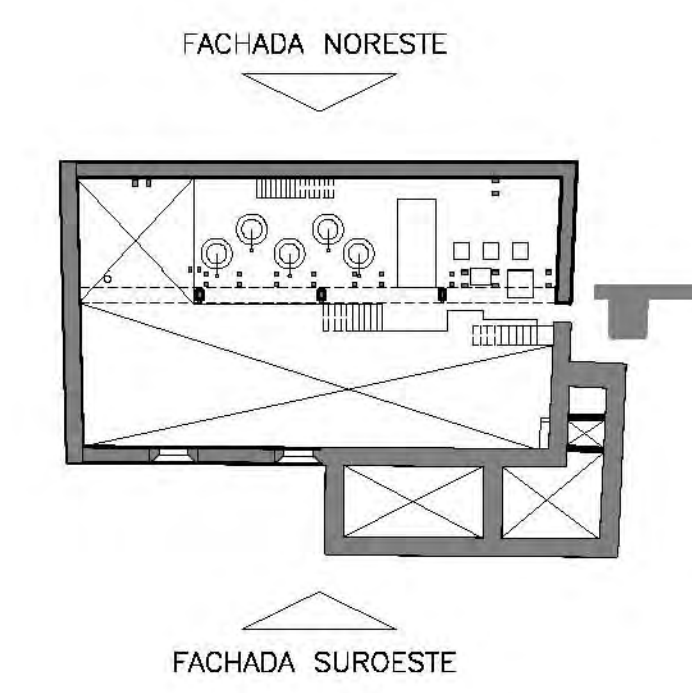


o o escala gráfica

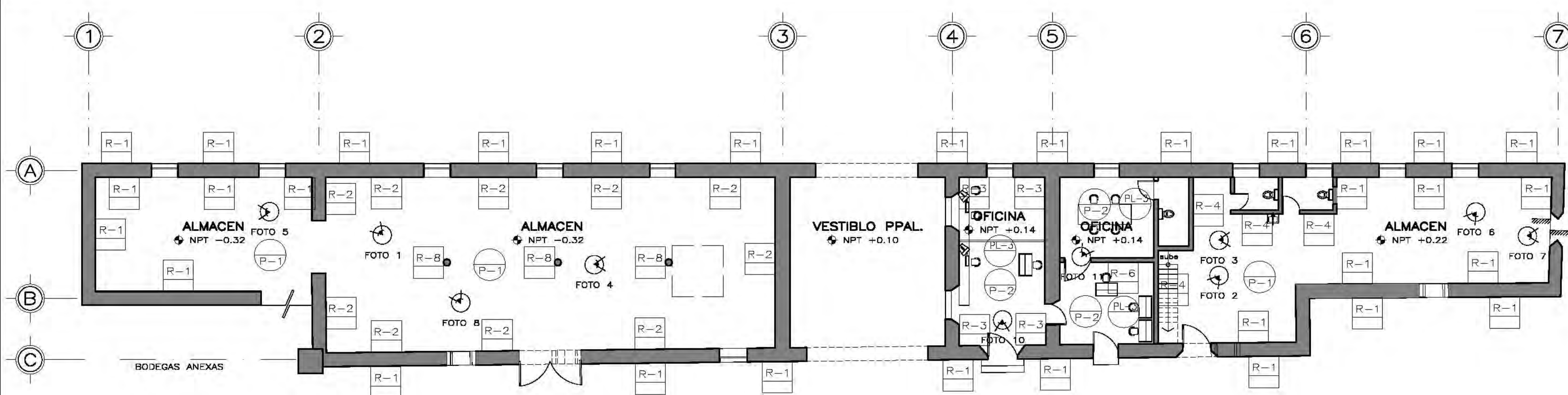
ARROCCEROS DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.  
o o propietario

ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS

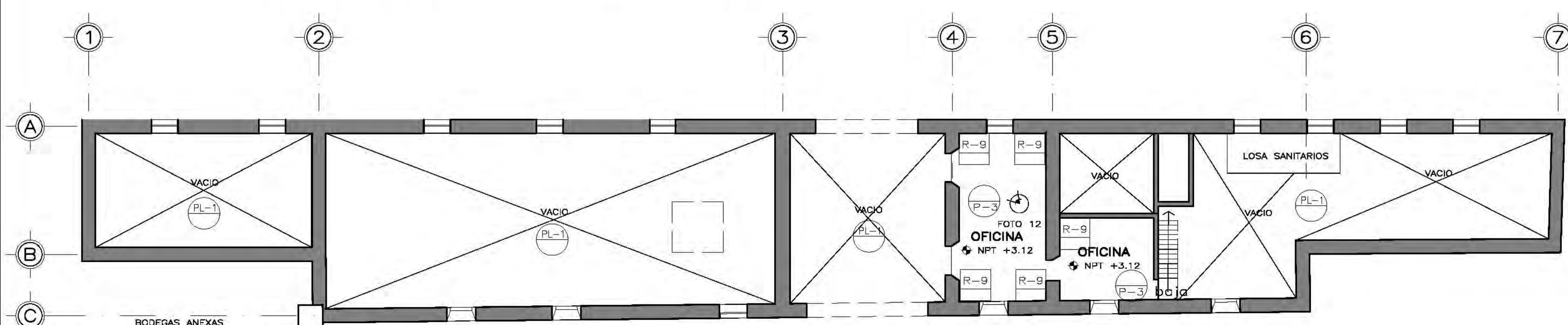
o o datos generales  
Ubicación: AV. BENITO JUÁREZ 143, COLONIA CUATREMOC, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS  
Contenido: FACHADAS MOLINO Y ANEXOS  
Presentación: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
o o datos generales  
**D E T E R I O R O S** o Clave **D2-FA02**  
o Fecha: DICIEMBRE 2010 o Acof.: MTS o Escala: 1:100 o Obra: PROYECTO EJECUTIVO



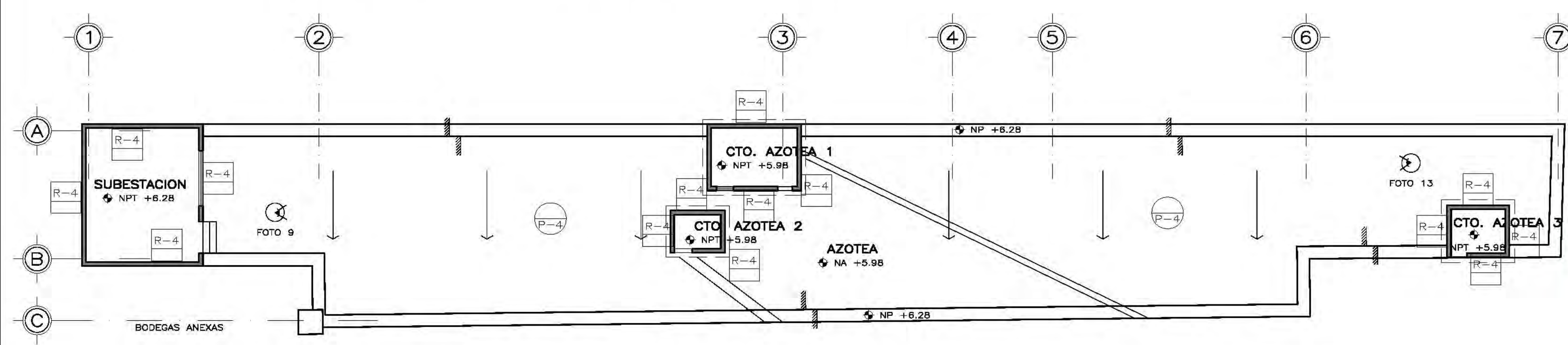




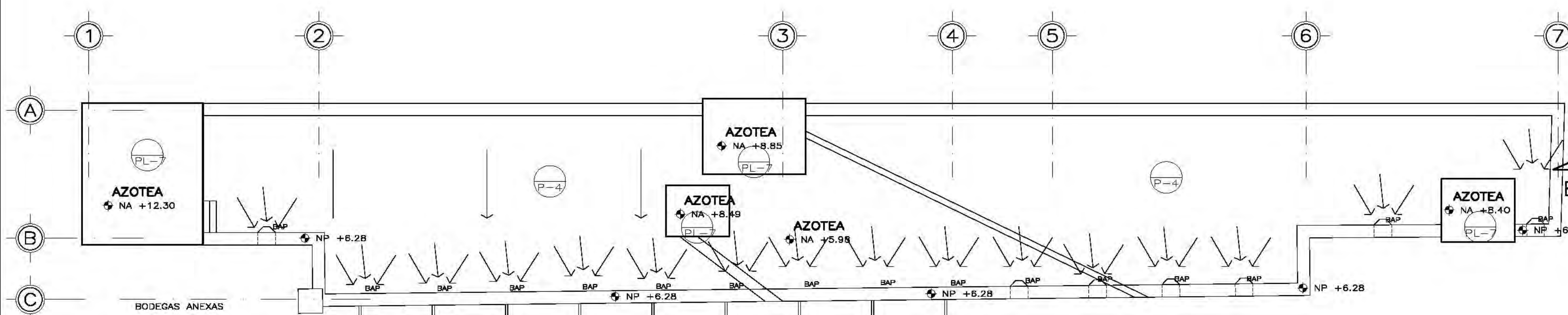
PLANTA BAJA EDIFICIO 1



PLANTA NIVEL 1. EDIFICIO 1

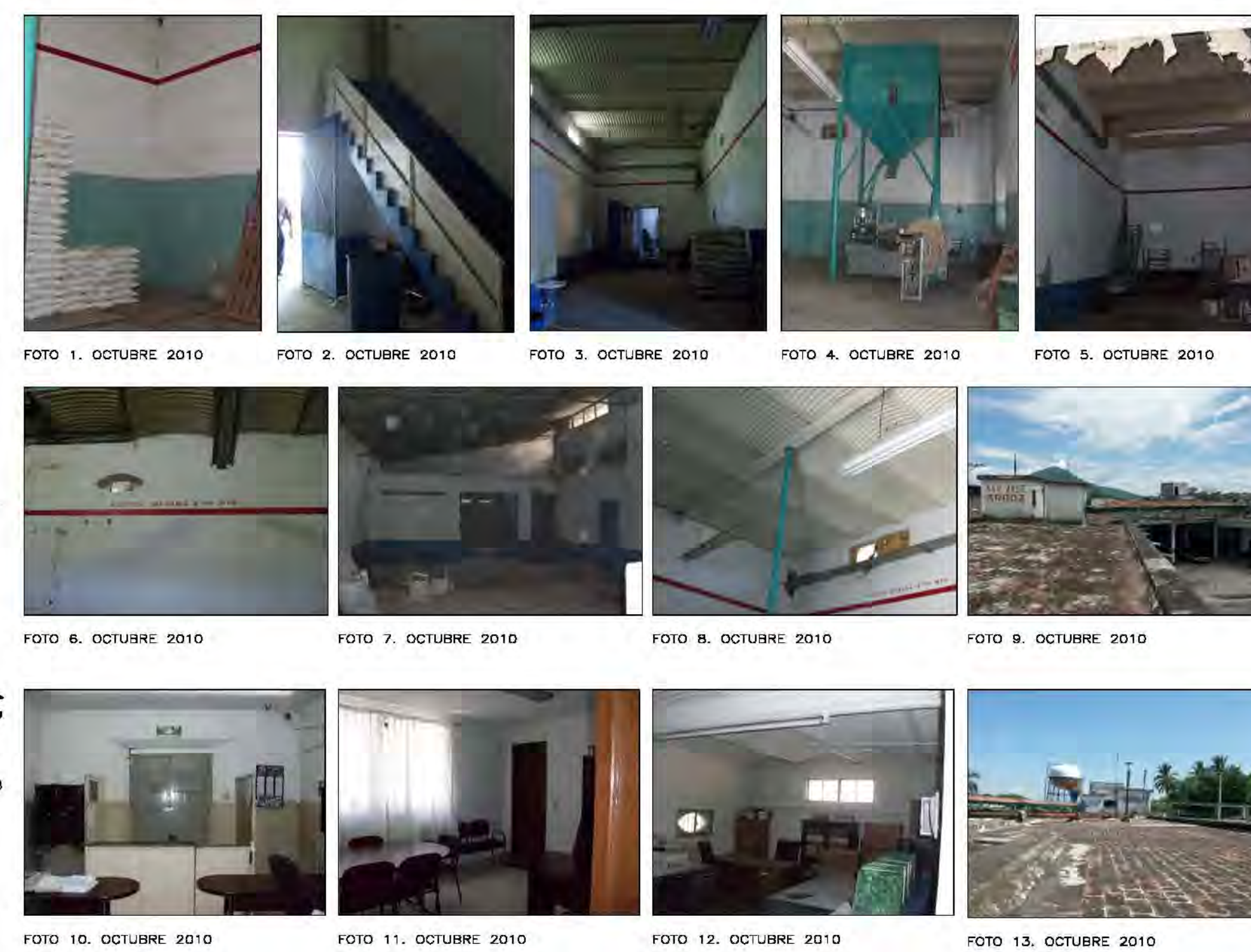


PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 1



PLANTA DE AZOTEA. EDIFICIO 1

ESPECIFICACIONES DE FABRICAS (GENERALES)					
CLAVE	MATERIAL BASE	RECUBRIMIENTO	ACABADO	COLOR	OBSERVACIONES
R-1	PIEDRA	APLANADO DE MEZCLA CAL-ARENA	PINTURA VINILICA	AZUL/BLANCA	PRETIL DE AZOTEA CON PEDAGERIA MIXTA TABIQUE-PIEDRA Y MARRIZ DE LADRILLO
R-2	PIEDRA	REFRELLADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	LOSETA CERAMICA 20X20X1.5 CMS	AZUL CLARO	LOSETA HASTA 1.45 MTS. DE ALTURA DE MURO COMPLEMENTO DE PINTURA VINILICA SOBRE APLANADO
R-3	PIEDRA	REFRELLADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	LOSETA CERAMICA 20X20X1.5 CMS	BEIGE	LOSETA HASTA 1.45 MTS. DE ALTURA DE MURO COMPLEMENTO DE PINTURA VINILICA SOBRE APLANADO
R-4	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO	APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	PINTURA VINILICA	AZUL/BLANCA	7X14X28 APAREJO COMUN DE 14 CMS. DE ESPESOR
R-5	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO	REFRELLADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	LOSETA CERAMICA 15X30CMS X 8MM	BLANCO	JUNTAS A HUESO
R-6	TABLA ROCA	---	PINTURA VINILICA	BLANCA	9 CMS. DE ESPESOR SOBRE BASTIDOR METALICO
R-7	COLUMNA DE ACERO 4"	---	PINTURA ESMALTE	ROJA	CON CAPITEL DE BRIDA ROSCADAS PARA RECIBIR VIGA
R-8	COLUMNA DE ACERO 4"	---	PINTURA ESMALTE	VERDE PASTEL	CON CAPITEL DE BRIDA ROSCADAS PARA RECIBIR VIGA
R-9	PIEDRA	REFRELLADO DE MEZCLA CAL-ARENA	PINTURA VINILICA	AZUL/BLANCA	---
R-10	PIEDRA	REFRELLADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	PINTURA VINILICA	AZUL/BLANCA	---
R-11	MIXTO (PIEDRA-ADOBE)	REFRELLADO DE MEZCLA CAL-AREA	PINTURA VINILICA	AZUL/BLANCA	CON CASTILLOS MIXTOS DE PIEDRA Y TABIQUE
R-12	CONCRETO	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	AZUL	---
R-13	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO	APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	PINTURA VINILICA	AZUL	7X14X28 APAREJO COMUN DE 14 CMS. DE ESPESOR
R-14	COLUMNA METALICA	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	AZUL	NO ESTRUCTURAL (PARTE DEL PROCESO INDUSTRIAL)
R-15	BARANDAL METALICO 3/4"	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	ROJO	CON UNIONES ROSCADAS (CODO, COPLYS Y TEES) FIJO A PISO DE MADERA CON TORNILLOS 1"x3/4"
R-16	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO	APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	PINTURA VINILICA	BLANCO	7X14X28 APAREJO COMUN DE 14 CMS. DE ESPESOR
R-17	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO	APLANADO DE MEZCLA CAL-ARENA	PINTURA VINILICA	BLANCO	7X14X28 APAREJO COMUN DE 14 CMS. DE ESPESOR
P-1	FIRME DE CONCRETO	---	PULIDO	NATURAL	---
P-2	FIRME DE CONCRETO	---	---	---	---
P-3	MOSAICO DE BARRO	SOBRE ENTORTADO	BARNIZADO	NATURAL	SOBRE ENTREPISO DE VIGUETA METALICA, LAMINA ACANALADA Y RELLENO DE MATERIAL INERTE
P-4	LADRILLO 1.5X14X28	SOBRE ENTORTADO	IMPERMEABILIZANTE	---	SOBRE VIGUETA METALICA, LAMINA ACANALADA Y RELLENO DE MATERIAL INERTE
P-5	MIXTO (PIEDRA-TABIQUE)	MEZCLA CEMENTO-ARENA	---	NATURAL	PRETIL DE AZOTEA CON CHAFLAN 10X10 CMS.
P-6	MADERA MACIZA 6"X2"	---	PINTURA DE ESMALTE	AZUL	ESCALERA
P-7	DUELA DE MADERA 4"X1 1/2"	---	PINTURA DE ESMALTE	BLANCA	SOBRE ENTREPISO DE VIGUETA DE ACERO Y POLIN DE MADERA
P-8	PRETIL DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28 CMS	---	---	NATURAL	JUNTEADO CON MEZCLA CEMENTO-ARENA
P-9	LADRILLO 1.5X14X28 SOBRE ENTORTADO	---	---	---	SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO
P-10	CONCRETO	---	ESCOBILLADO	NATURAL	---
P-11	LADRILLO 1.5X14X28	ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA	---	NATURAL	SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO A DOS AGUAS
P-12	PRETIL DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y PIEDRA	APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	FINO	NATURAL	ORDENA A BASE DE 2 TABIQUES ROJOS DE BARRO RECOCIDO DE 7X14X28 CMS.
PL-1	VIGUETA METALICA 10X18 CMS, BOVEDA DE LAMINA ACANALADA Y RELLENO DE MATERIAL INERTE	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	BLANCO	---
PL-2	VIGUETA METALICA 10X18 CMS, BOVEDA DE LAMINA ACANALADA Y RELLENO DE MATERIAL INERTE	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	VERDE PASTEL	---
PL-3	TABLA ROCA CON BASTIDOR METALICO	---	PINTURA VINILICA	BLANCO	---
PL-4	VIGUETA METALICA 10X18 CMS, BOVEDA DE LADRILLO 1.5X14X28 CMS Y RELLENO DE MATERIAL INERTE	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	BLANCO	APLANADO DE MEZCLA CAL-ARENA
PL-5	VIGUETA METALICA 10X18 CMS, POLIN DE MADERA 4"X4" Y DUELA DE MADERA DE 4"X1 1/2"	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	ROJO/BLANCO	---
PL-6	LOSA DE CONCRETO CAL-ARENA	---	---	NATURAL	---
PL-7	LOSA DE CONCRETO CEMENTO-ARENA	---	---	NATURAL	---
PL-8	LOSA DE CONCRETO CAL-ARENA	---	PINTURA VINILICA	BLANCA	---
PL-9	LOSA DE CONCRETO	---	---	---	SOPORTADA POR POLINES DE MADERA 2"X2" @ 50CMS
PL-10	VIGUETA METALICA 10X18 CMS, BOVEDA DE LADRILLO 1.5X14X28 CMS Y RELLENO DE MATERIAL INERTE	---	APRARENTE CON PINTURA ESMALTE	VERDE PASTEL	APLANADO DE MEZCLA CAL-ARENA
PL-11	LAMINA ACANALADA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	---	---	---	LAMINA DE ASBESTO CEMENTO





o o o norte



ELABORACION DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACION HISTORICA-ARQUITECTONICA PARA LA RESTAURACION DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"

o o o proyecto



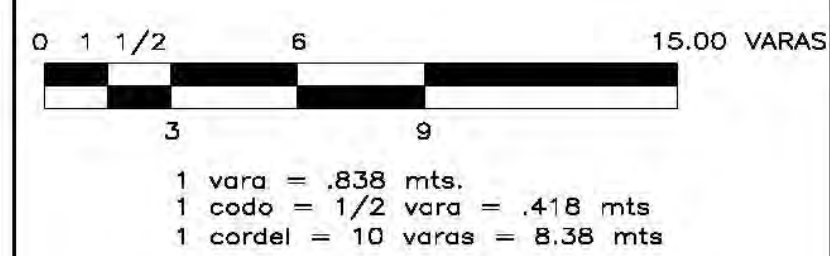
o o o localización

DATOS DEL PROYECTO	
NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA BAJA	536.87 M2
PLANTA NIVEL 1	65.58 M2
PLANTA NIVEL 2	66.61 M2
<b>TOTAL</b>	<b>669.06 M2</b>

o o o observaciones

LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITO

o o o notas



ARROCIEROS DE LA REGION SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.  
o o o propietario

**ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS**

o o o datos generales

Ubicación  
AV. BENITO JUÁREZ 143, COLONIA CUATREMOC, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS

Contenido  
PLANTAS EDIFICIO 1

Presentación  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

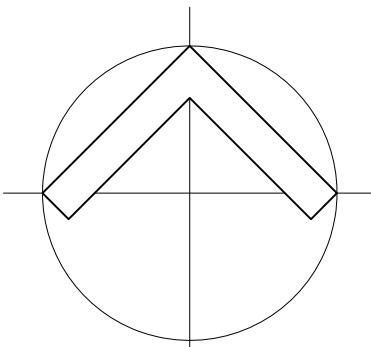
o Plano o Acol. o Escala o Obra  
**FABRICAS** o Clave **F1-PL01**

o Fecha o Acol. o Escala o Obra  
DICIEMBRE 2010 MTS 1:150 PROYECTO EJECUTIVO

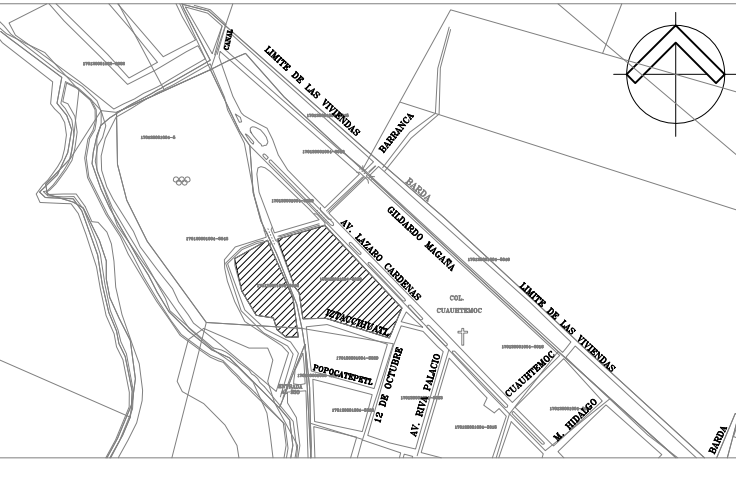








ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSÉ"



- o o o norte
- o o o localización
- h=ANPT ALTURA DE MURETE SOBRE N.P.T.
- X CORTE GENERAL
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NAL±0.00 NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
  - NCP±0.00 NIVEL DE CORONAMIENTO DE PRETEL
  - NB±0.00 NIVEL DE BANQUETA
  - NAL±0.00 NIVEL DE ARROYO DE CALLE




"CENTRO DE INTERPRETACION DEL ARROZ. PARQUE CULTURAL"  
PLANTA GENERAL PLANTA BAJA

o o o DATOS DEL PROYECTO

NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA SOTANO	536.19 M2
PLANTA BAJA	7,713.48 M2
PLANTA NIVEL 1	1,114.22 M2
PLANTA NIVEL 2	80.26 M2
TOTAL	9,444.15 M2
SUP. DE TERRENO 1a. FRACCION	3,950 M2
SUP. DE TERRENO 2a. FRACCION	9,511 M2
SUP. DE TERRENO TOTAL	13,411 M2

o o o observaciones



o o o escala grafica

ARROCCEROS DE LA REGION SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.

o o o propietario

ARQ. IVAN PEREGRINA VASCONCELOS

o o o datos generales

Ubicación: AV. BENITO JUAREZ 143, COLONIA CUATRECILAS, JOZILA DE JUAREZ, MORELOS

Contenido: PLANTA DE CONJUNTO, NUEVO USO

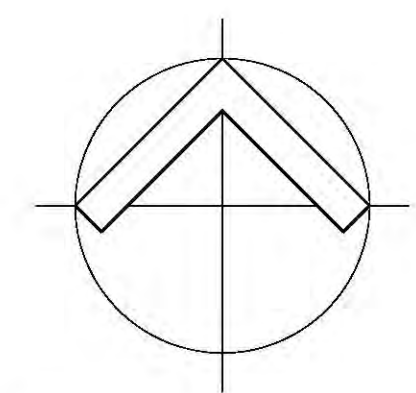
Presentación: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

o Plano o Clave

ARQUITECTONICO GENERAL AEX-01

o Fecha: MARZO 2011 o Asist.: o Escala: o Otro: METROS 1:200 PROYECTO EJECUTIVO



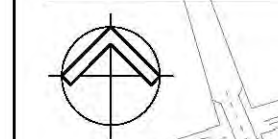


o o o norte



ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"

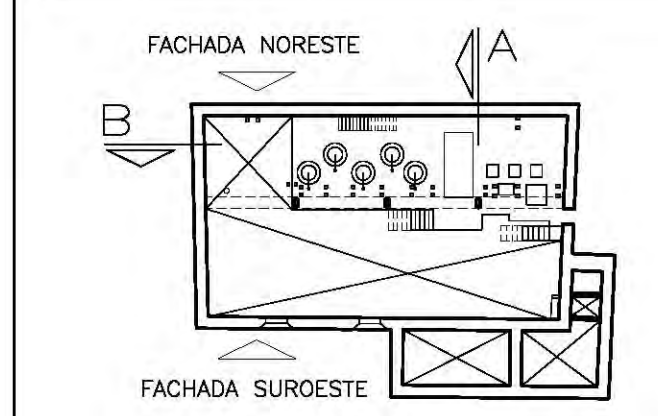
o o o proyecto



o o o localización

DATOS DEL PROYECTO

NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA SOTANO	367.59 M2
PLANTA BAJA	97.34 M2
PLANTA NIVEL 1	191.95 M2
PLANTA NIVEL 2	13.65 M2
TOTAL	670.53 M2



o o o planta esquemática

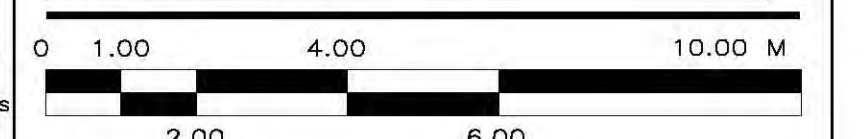
LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITIO

o o o notas



1 vara = .838 m  
1 codo = 1/2 vara = .418 m  
1 cordel = 10 varas = 8.38 m

o o o escala gráfica en varas



o o o escala gráfica

ARROCCEROS DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.

o o o propietario

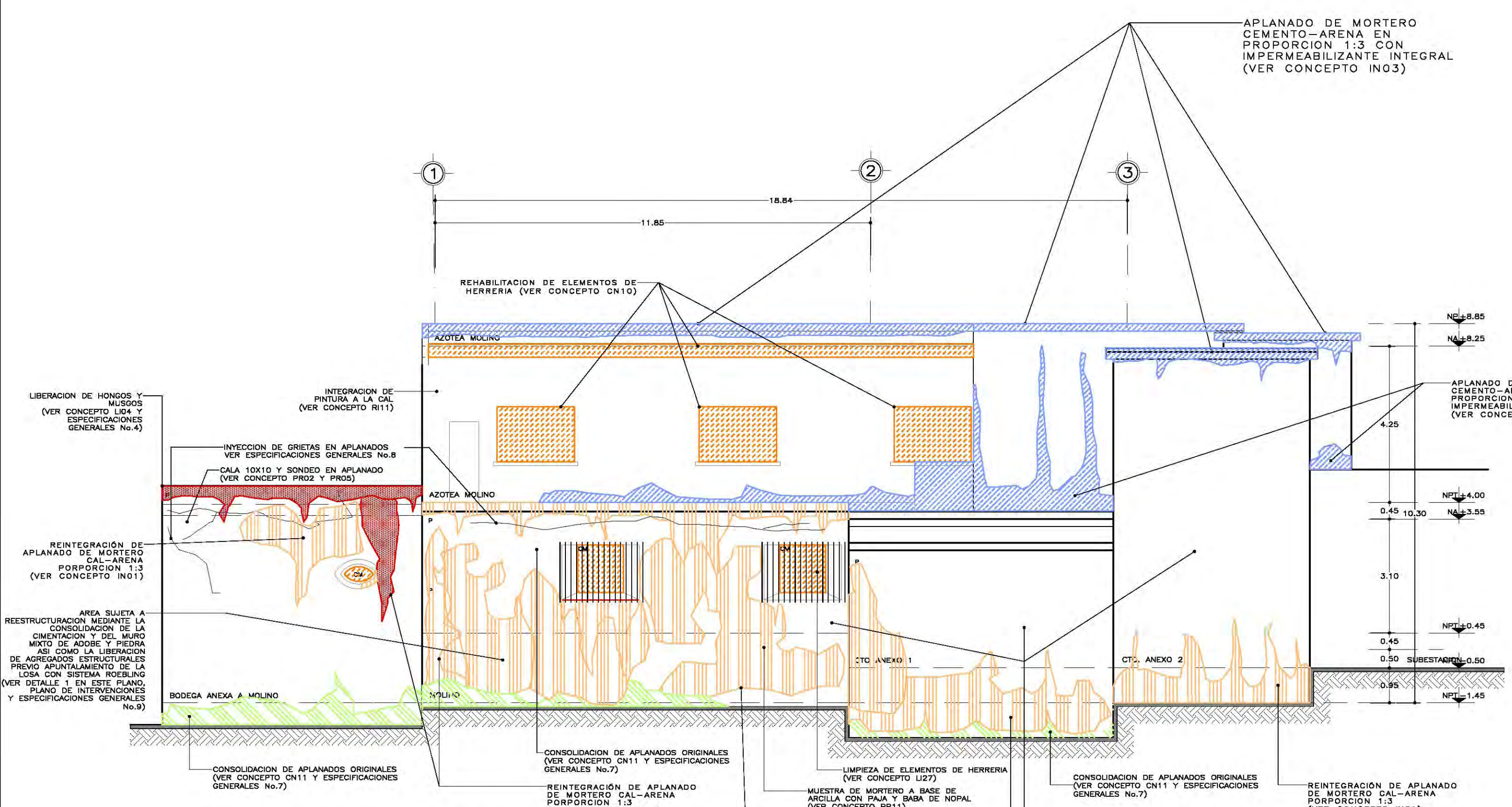
ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS

o o o datos generales  
Ubicación  
AV. BENITO JUÁREZ 143, COLONIA CUAUHTEMOC, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS

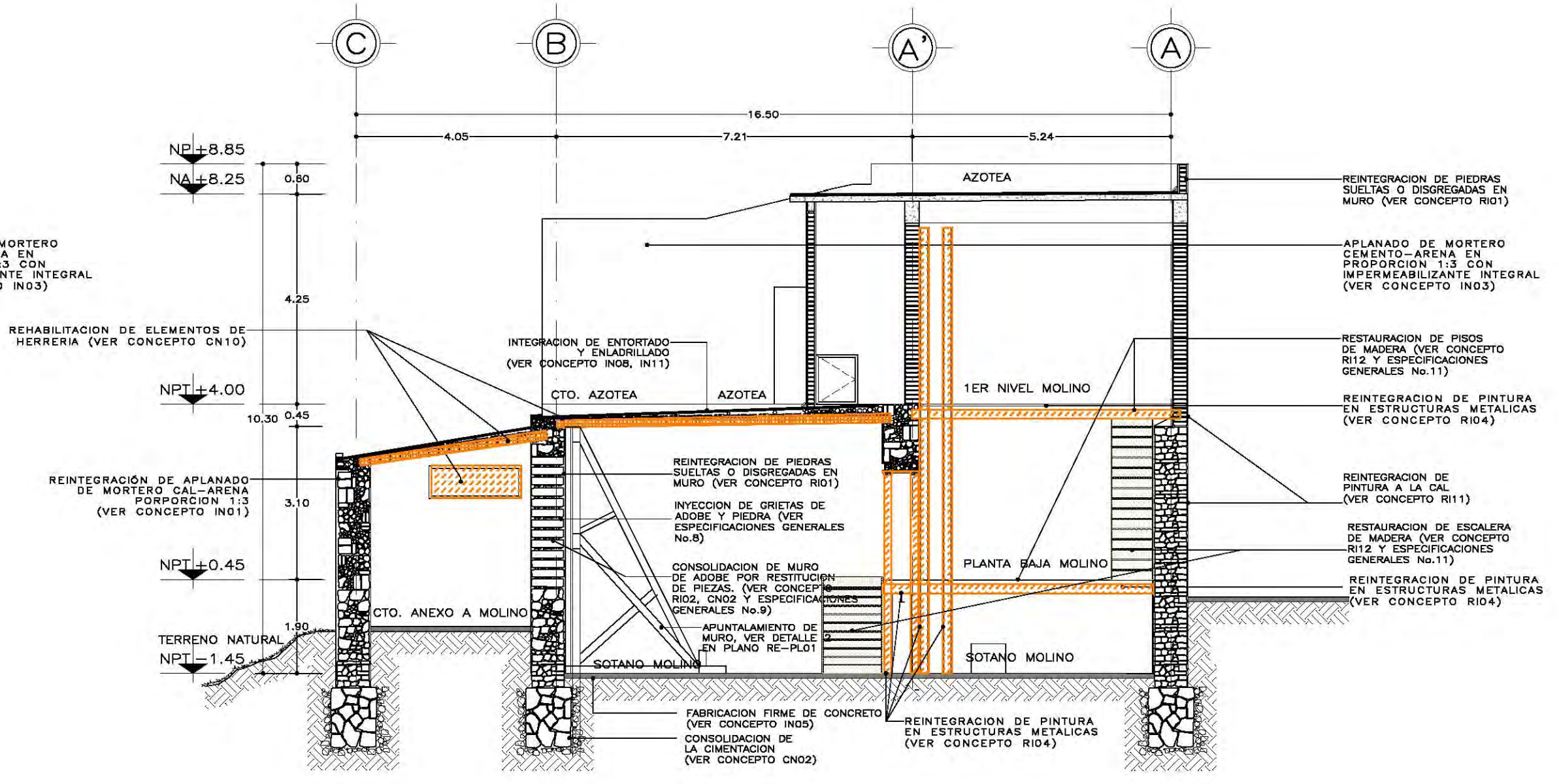
Contenido  
CONSOLIDACIONES, INTEGRACIONES Y REINTEGRACIONES  
Presentación  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

o Plano RE-FC01  
o Clave

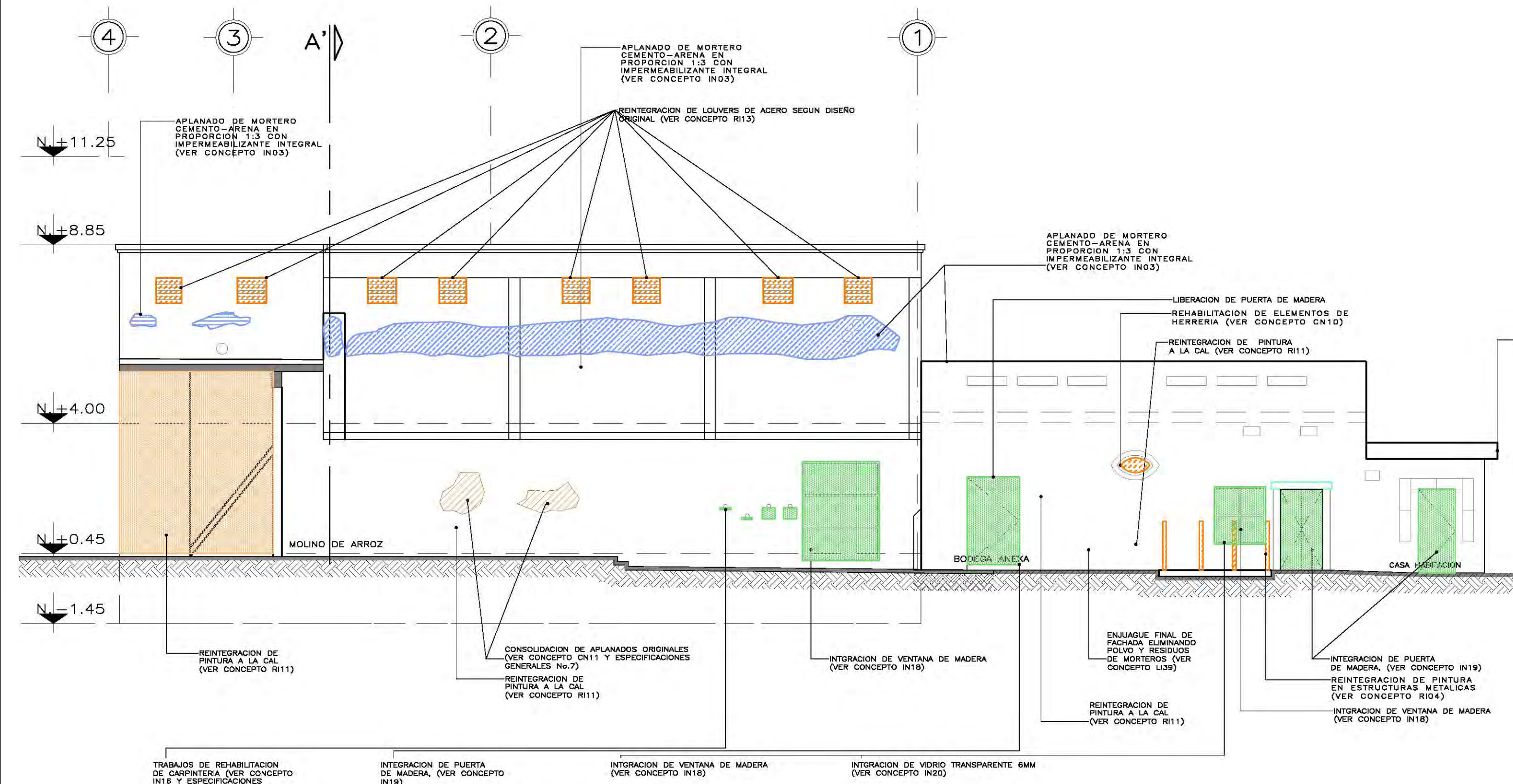
o Fecha MAYO 2011 o Acat. METROS o Escala 1:100 o Obra PROYECTO EJECUTIVO



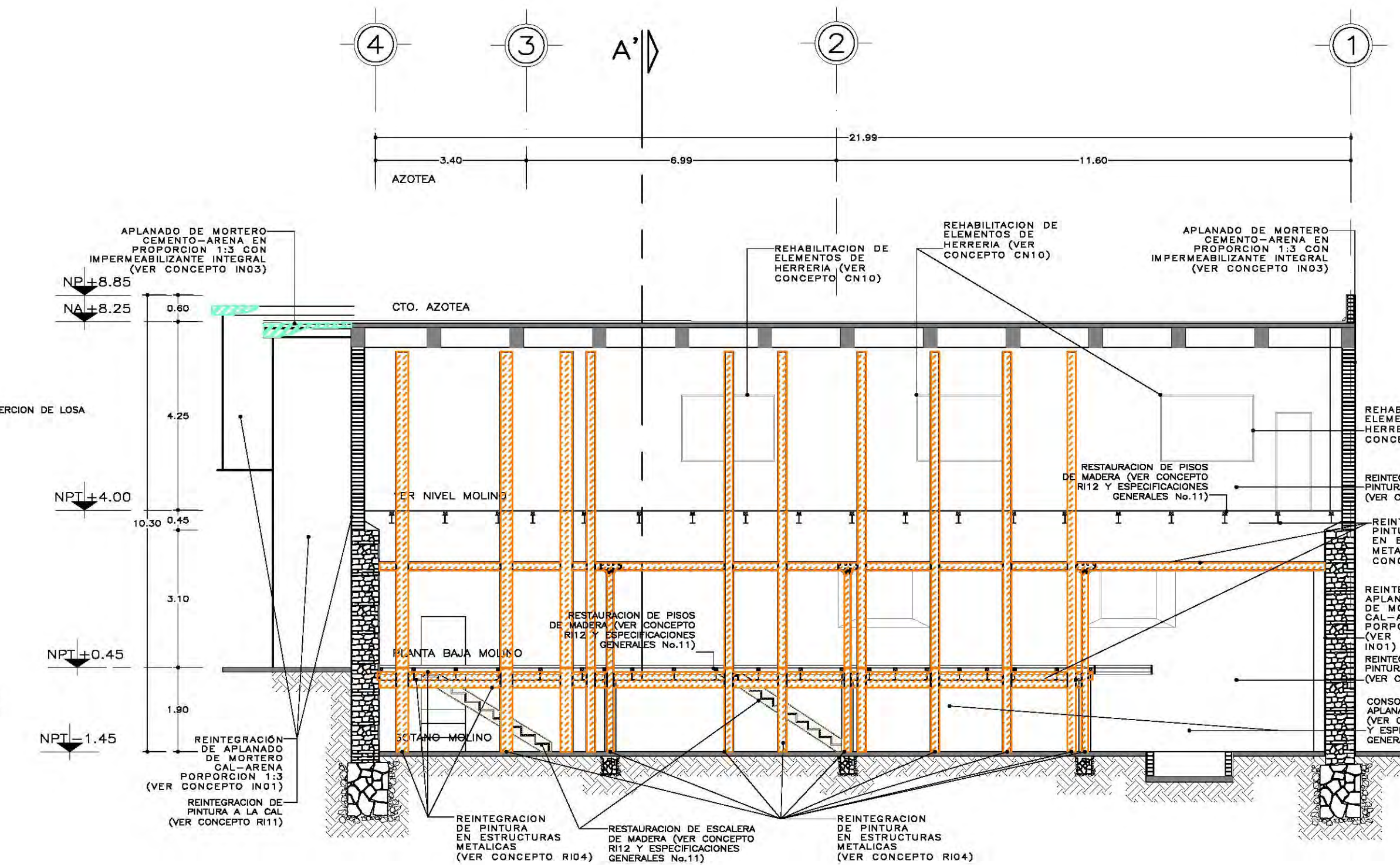
FACHADA SUROESTE. MOLINO



CORTE A-A'. MOLINO DE ARROZ



FACHADA NORESTE. INTERIOR GENERAL. (SECCION I)

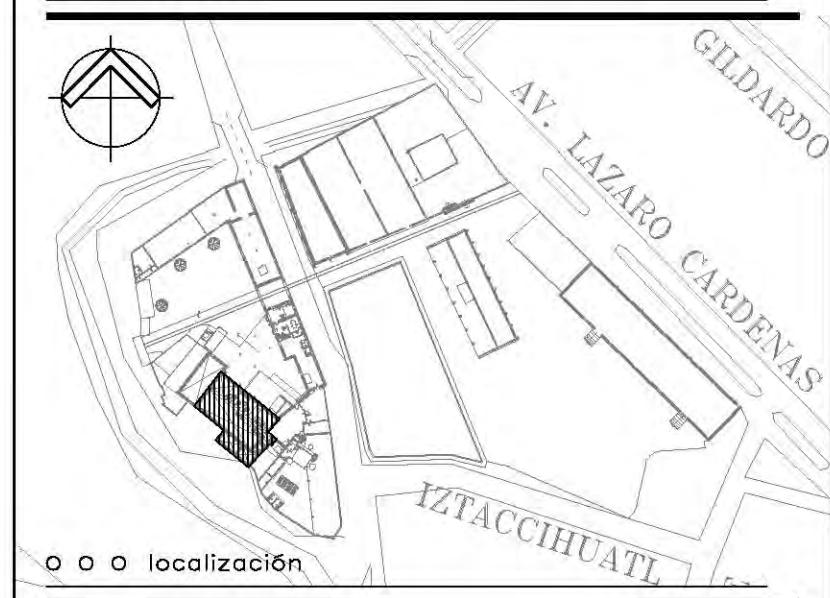


CORTE B-B'. MOLINO DE ARROZ





**ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO E INVESTIGACIÓN HISTÓRICA-ARQUITECTÓNICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL MOLINO DE ARROZ "SAN JOSE"**



**DATOS DEL PROYECTO**

NIVEL	M2 CONSTRUIDOS
PLANTA SOTANO	367.59 M2
PLANTA BAJA	97.34 M2
PLANTA NIVEL 1	191.95 M2
PLANTA NIVEL 2	13.65 M2
<b>TOTAL</b>	<b>670.53 M2</b>

**observaciones**

LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO  
LAS COTAS SE VERIFICAN EN EL SITIO

**notas**

0 1.00 4.00 10.00 VARAS

2.00 6.00

1 vara = .838 m  
1 codo = 1/2 vara = .418 m  
1 cordel = 10 varas = 8.38 m

**escala gráfica en varas**

0 1.00 4.00 10.00 M

2.00 6.00

**ARROCCEROS DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MORELOS U.S.P.R. DE R.L.**

o o propietario

**ARQ. IVÁN PEREGRINA VASCONCELOS**

o o datos generales

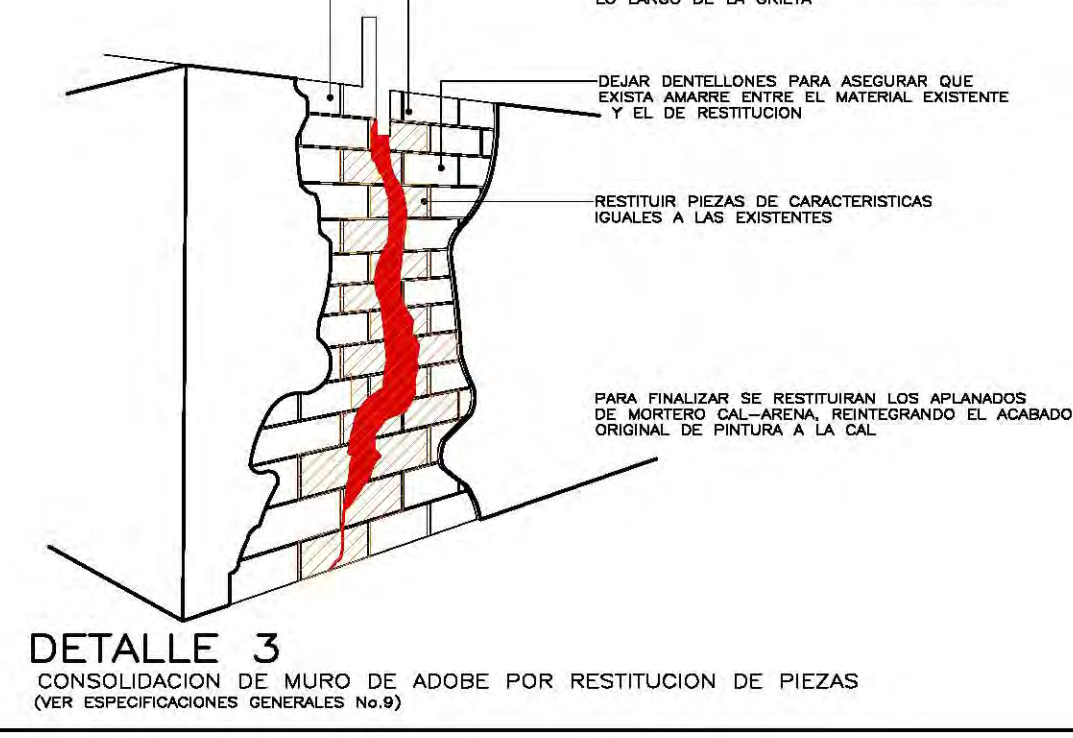
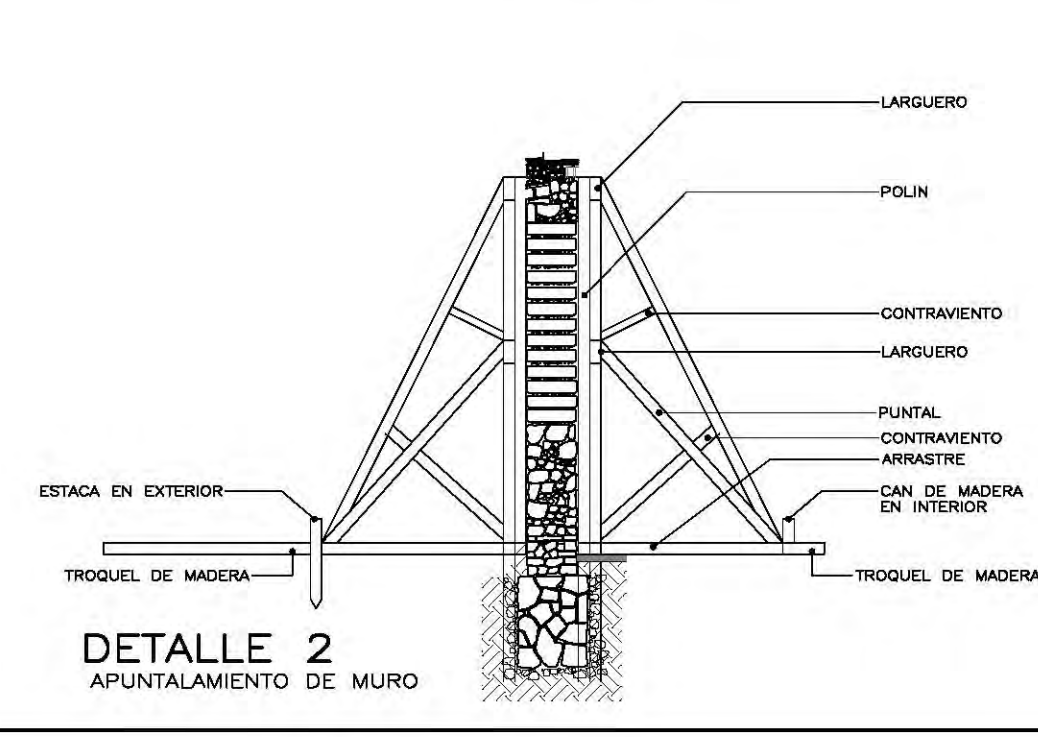
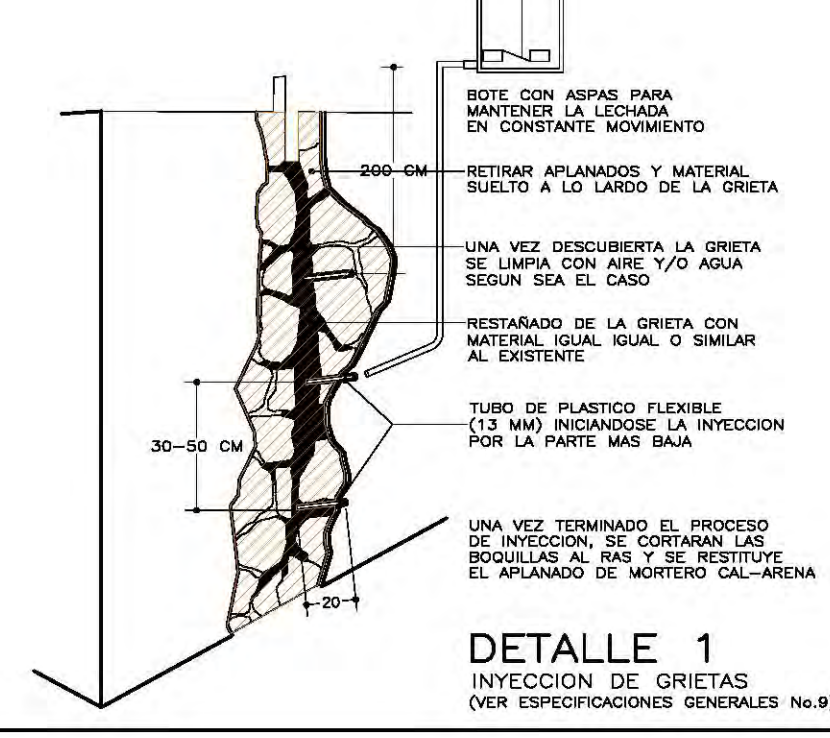
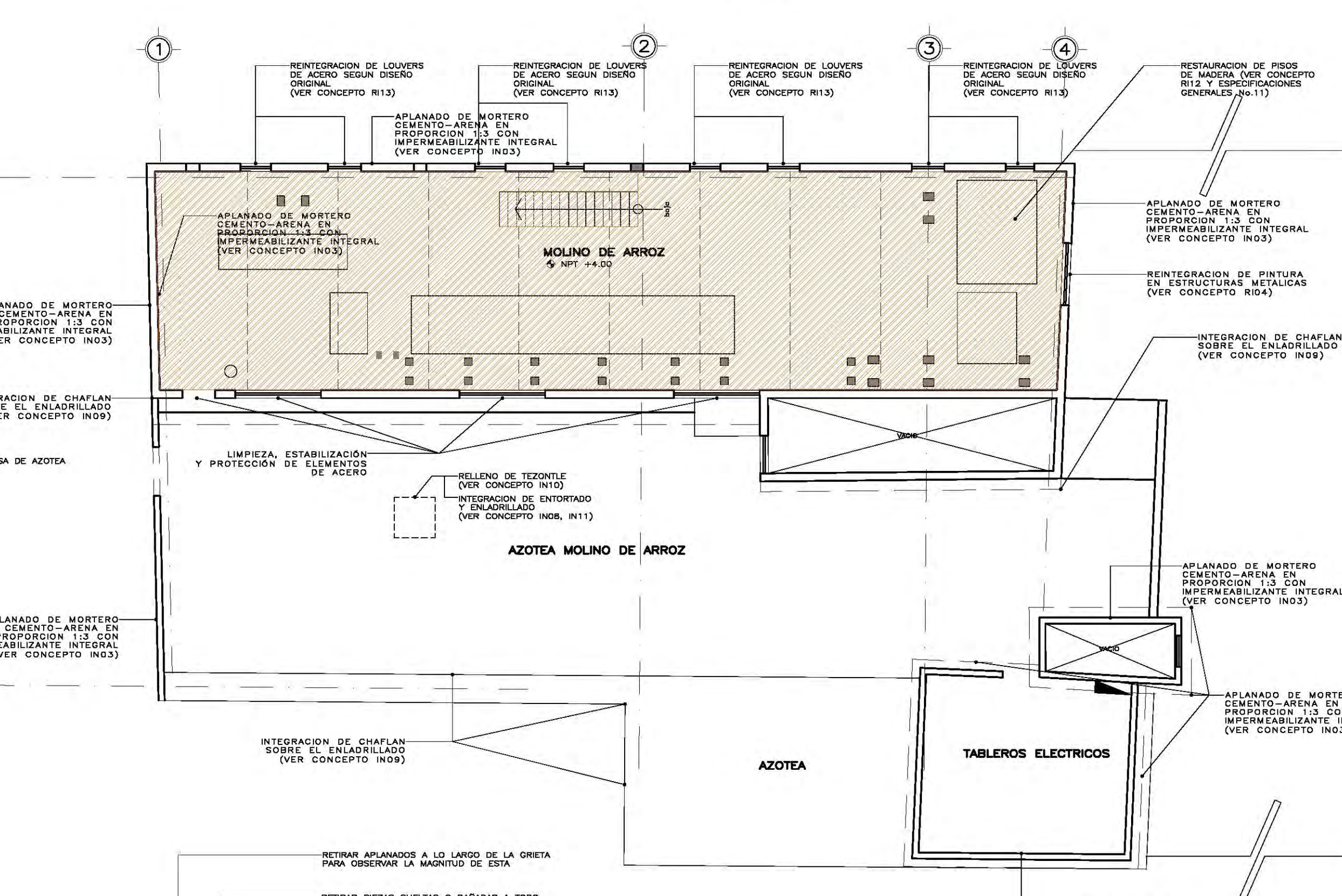
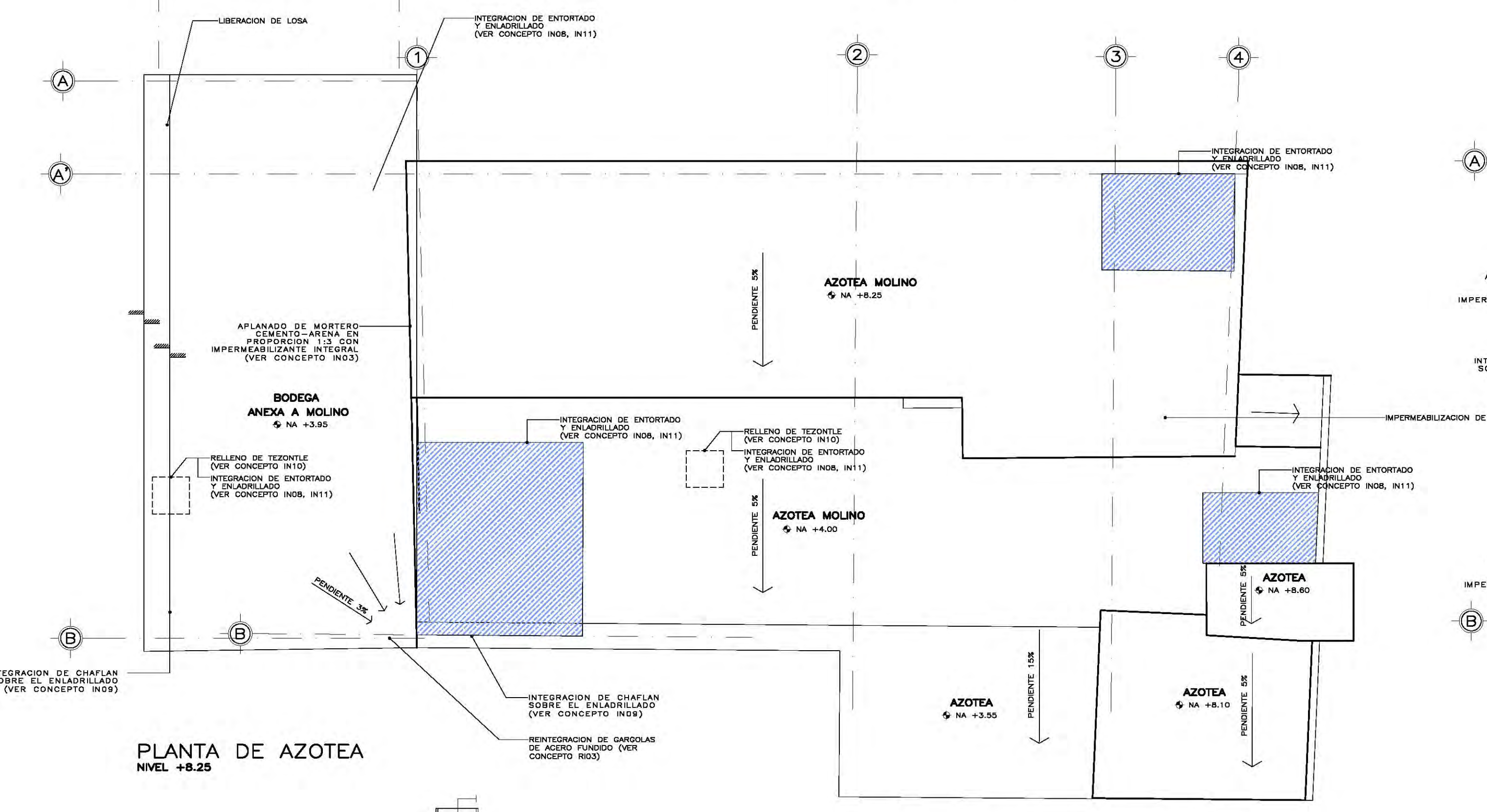
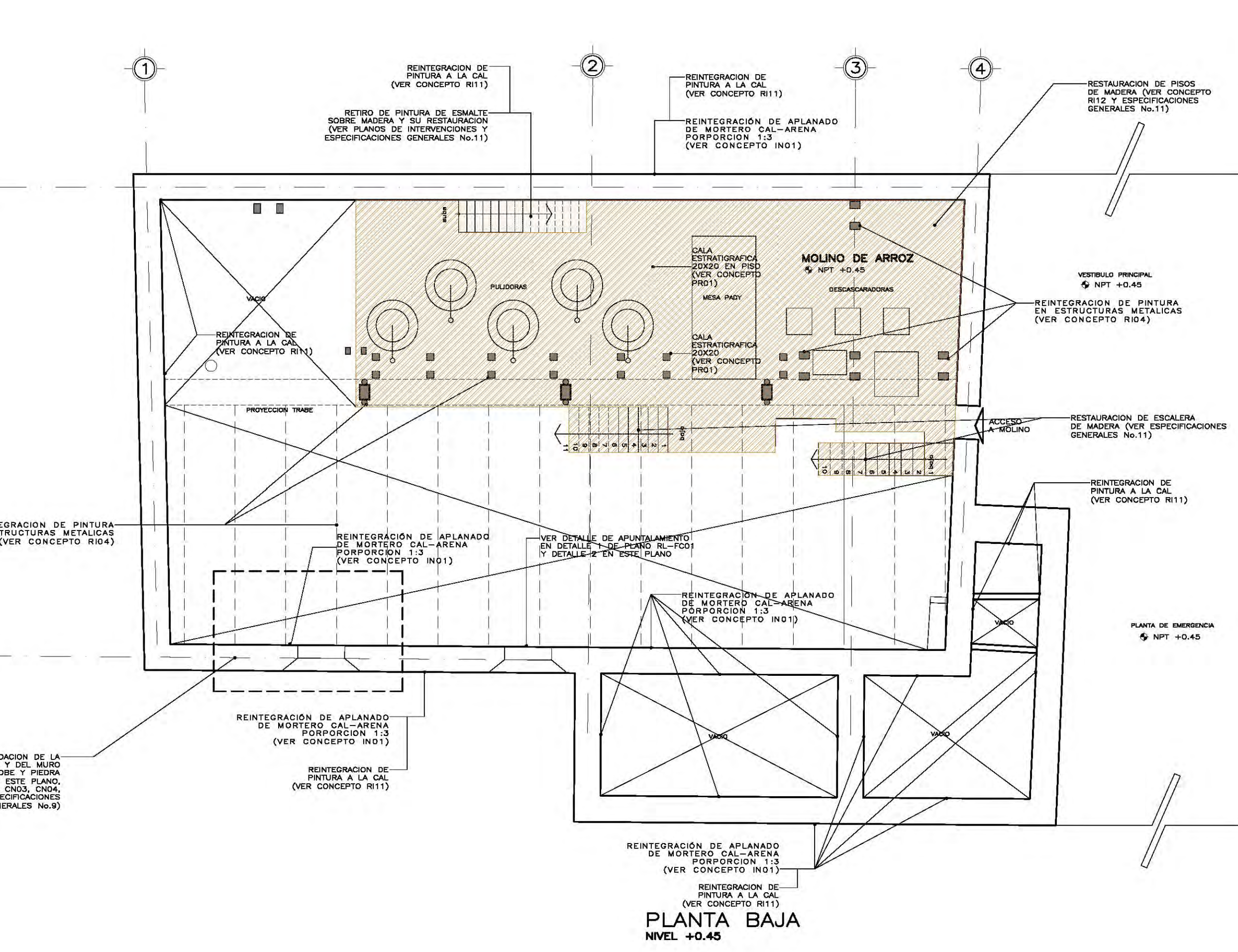
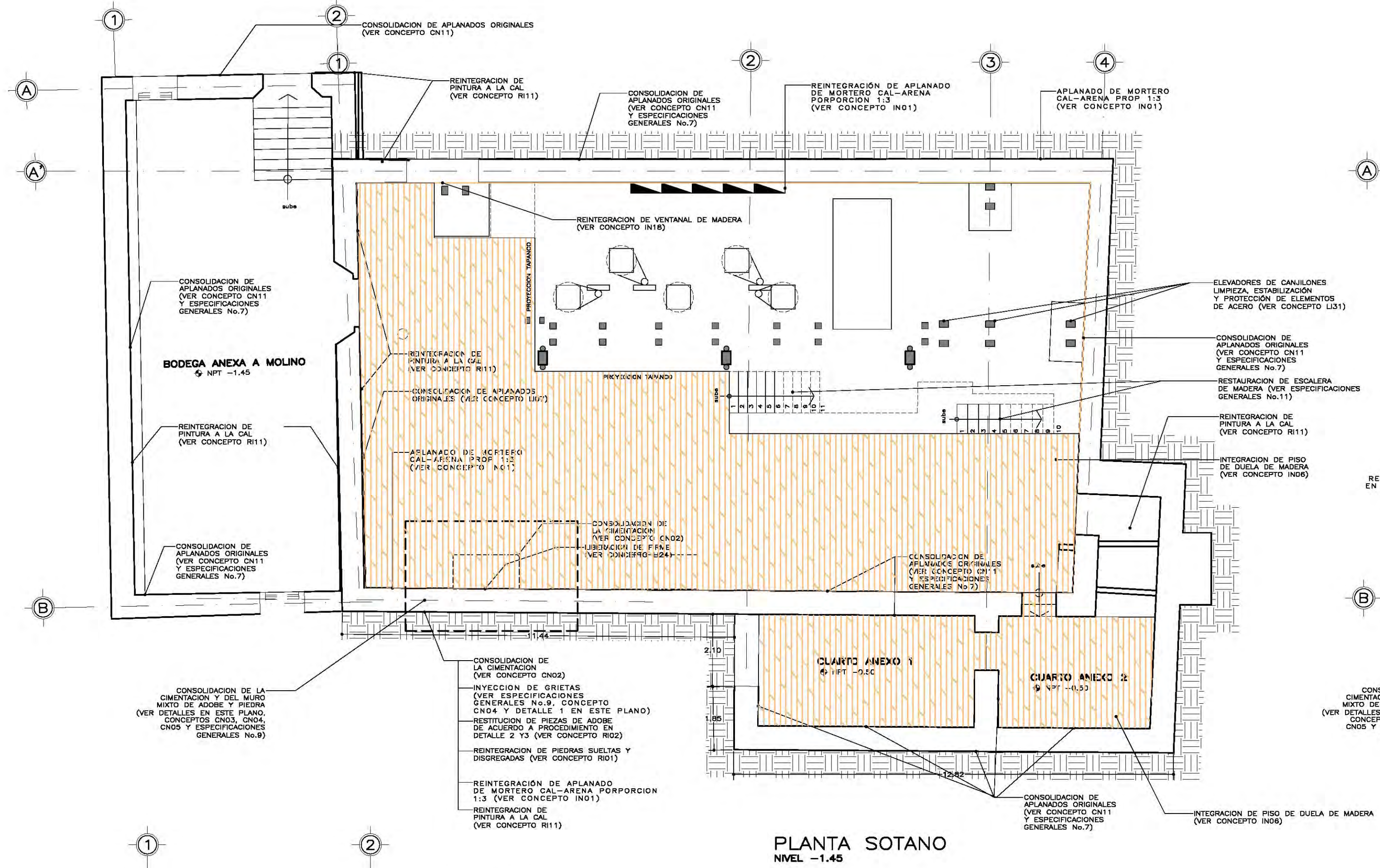
Ubicación  
AV. BENITO JUÁREZ 143, COLONIA CUATREMIL, JOQUILA DE JUÁREZ, MORELOS

Contenido  
CONSOLIDACIONES, INTEGRACIONES Y REINTEGRACIONES

Presentación  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

o Plano o Clave  
**RE-PL01**

o Fecha o Acat. o Escala o Obra  
MAYO 2011 METROS 1:100 PROYECTO EJECUTIVO



**MOLINO DE ARROZ**