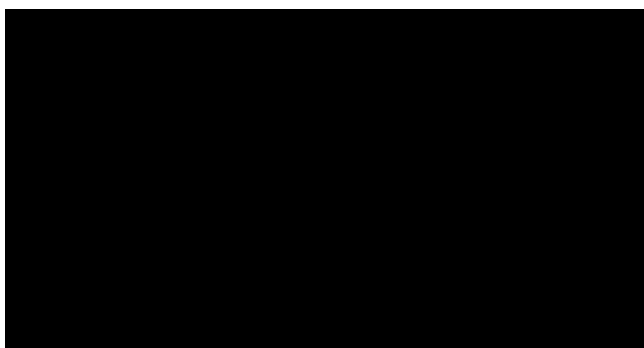


11 de mayo de 2021

**H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
Presente**

**La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, da por recibido el Primer Reporte de Investigación del Proyecto de Investigación N-490 “Jojutla – Rescate de los principales edificios después del sismo”, los responsables son el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo adscrito al Programa de Investigación P-003 “Hábitat y Diseño”, que forma parte del Área de Investigación “Hábitat y Diseño” que presenta el Departamento de Investigación y Conocimiento.**

Los siguientes miembros estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del dictamen: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata y Mtra. Mónica Elvira Gómez Ochoa.



---

**Fwd: JOJUTLA**

1 mensaje

---





[REDACTED]

Lupita, buenas tardes, favor de enviar para su trámite en la comisión respectiva.  
Saludos.

[REDACTED]

gracias

[REDACTED]

- 
-  **1 RESP OFICIO SACD CYAD 269 2021.pdf**  
110K
  -  **2 Primer Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
3220K
  -  **3 Segundo Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
5220K
  -  **4 Tercer Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
4341K

26 de abril de 2021

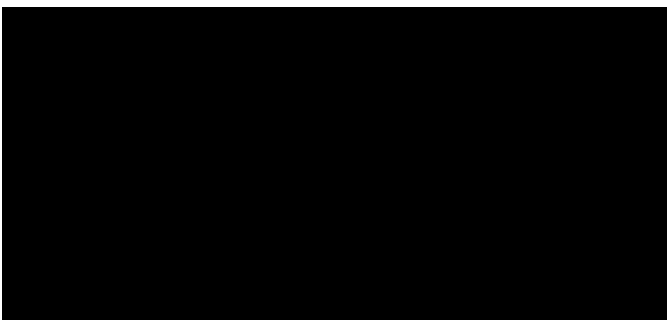
**Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas**  
Secretario Académico de CyAD

Atendiendo el Oficio SACD/CYAD/269/2021, de fecha 12 de abril de 2021 y en respuesta a las observaciones respecto al Primero, Segundo y Tercer reportes de investigación del Proyecto de Investigación **N-490 JOJUTLA: Rescate de los principales edificios después del sismo**, Siendo responsable el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo.

A continuación, se da respuesta a lo solicitado:

Envío a la Comisión encargada de revisar y dar por terminado el proyecto de investigación N-490, los tres reportes y las tablas de porcentajes o avances, así como lo estipulado en el numeral 3.1.4.1 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, en base al plan de trabajo original, para su verificación y conclusión de los mismos.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.



26 de abril de 2021

M.D.I. Rubén Sahagún Angulo  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco

Por medio de la presente enviamos a usted el **PRIMER REPORTE** de investigación del proyecto:

**“JOJUTLA –  
Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

Que es perteneciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño” y fue autorizado con el N° 490 en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

Agradeciendo de antemano su atención al particular quedo de usted:

Atentamente:

Dr. Eduardo Langagne Ortega N  
(responsable de los proyectos)

Mtra. Irma López Arredondo  
(Participante), (responsable

### 3.1 Seguimiento de la Investigación

#### 3.1.4.1 Reporte de Investigación

- **Planteamiento general del proyecto:**  
En base a los acontecimientos telúricos del pasado 19 de septiembre del 2017 y el daño causado al poblado de Jojutla en el Estado de Morelos y a sus habitantes, el Dr. Eduardo Langagne y una servidora nos pusimos en contacto con las autoridades locales, con la finalidad de apoyarlos con los proyectos arquitectónicos para la reconstrucción de los edificios más dañados, así como la regeneración y reconstrucción del poblado y actividades económicas de sus habitantes con un estudio de daños, valoración, movilidad, programa provisional de obras y proyecto de imagen urbana, que les sirviera de base para la puesta en marcha de las actividades sustanciales, comerciales y de bienestar social.
- **Objetivos**  
Desarrollar un diagnóstico de los daños en la zona centro de Jojutla en donde se encuentran los principales edificios religiosos, civiles, gubernamentales y comerciales que se vieron afectados por el sismo de 19 de septiembre, que por su dimensión de afectación son inhabitables y en base a la propuesta gubernamental de las autoridades de Morelos, junto con los estudiantes del primer trimestre Terminal del Dr. Langagne se hará el proyecto urbano (de la zona centro), levantamiento de daños y propuesta arquitectónica de los edificios dañados (no se incluye la iglesia del siglo XVI).
- **Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original para esta primera etapa**  
Se efectuó la primera etapa propuesta en el proyecto, que correspondió al diagnóstico, recorrido de la zona siniestrada, entrevistas con habitantes del poblado y con algunas autoridades municipales de Jojutla y del gobierno de Morelos, aunque no siempre se logró la información requerida debido al mismo caos reinante y desorganización oficial, sin embargo, se logro obtener por diferentes medios.
- **Desarrollo o estado de avance, en términos porcentuales**  
33%

<b>REPORTE 1</b>	<b>REPORTE 2</b>	<b>REPORTE 3</b>
33%		

- Conclusiones parciales y/o finales  
Se concluyo satisfactoriamente con la primera etapa del proyecto, con entrevistas, varias visitas al sitio, recopilación de datos poblacionales, así como la propuesta de mejoramiento urbano y actividades que contribuyan al progreso local.

## CONTENIDO

### **1.-Introducción:**

### **2.- Antecedentes Históricos de Jojutla**

2.1.- Historia

2.2.- Época Contemporánea.

2.3.- Situación Geográfica, Definición etimológica, Población, Vivienda, Pobreza y carencias sociales

### **3.- Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre**

### **4- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla.**

4.1.- Zona Recreativa:

4.2.- Peatonalización:

4.3.- Tren Turístico:

4.4.- Industria Local:

4.5.- Monumento a la Creación de la Patria:

4.6.- Remodelación del Palacio Municipal y Plaza Cívica:

4.7.- Casa Comunal y de la Mujer:

4.8.- Central de Abastos:

4.9.- Río Apatlaco:

4.10.- Transporte:

4.11.- Ruta Turística:

4.12.- Nueva Academia de Artes:

4.13.- Procesadora de Arroz:

4.14.- Centro Cultural:

4.15.- Centro de Desarrollo

### **5.- Conclusiones**

### **6.- Bibliografía**

## **Introducción**

La Universidad Autónoma Metropolitana coincidente con su origen social, ha propuesto en conjunto con las autoridades y pueblo de Jojutla, colaborar en los proyectos de reconstrucción de la población de Jojutla, que fue dañada por los movimientos telúricos del pasado 19 de septiembre. Para ello y para servir de base a las autoridades del Municipio, hacemos la siguiente propuesta:

Desarrollar una labor que parta del diagnóstico de los daños que seguramente ya están en manos de las autoridades y desarrolle con ellos y coordinado con las mismas autoridades, un proyecto de regeneración y reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana

## **Antecedentes Históricos**

### **Historia**

En Jojutla no se han hecho estudios arqueológicos y antropológicos serios que puedan aportar datos en la materia, la poca información surge de las construcciones religiosas del siglo XVI que se hicieron sobre los centros ceremoniales y que de algunas de ellas, solo queda la memoria oral, por haber sido demolidas, así como el material fragmentario (obsidiana cerámica y piedra) de superficie que podemos encontrar en los atrios de las capillas de Teocalzingo, Guadalupe y Tlatenchi, o expuesto al efectuar excavaciones de obra pública o particular, del que poco o ningún cuidado se ha tenido en guardar. Baste señalar el “oemomoxtla” de la comunidad de Vicente Aranda que está esperando acabar de ser saqueado o rescatado.

En el aspecto social, quienes habitaban Jojutla, llevaban la rutina cotidiana de su época, cabe destacar que el dato documentado de este lugar nos sitúa en los años de 1425 a 1436, en que fueron conquistados por los efectivos de Izcóalt y Nezahualcóyotl, quedando sometidos a tributo a través de la calpixca, Acolhua que era Tlaquiltenango y al señorío de Cuauhnáhuac<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 50



### ***Época Contemporánea.***

Jojutla, ha mantenido un desarrollo ininterrumpido, una vez que este se inicia en el ya lejano año de 1549, con la llegada de más población a su espacio territorial; sus habitantes han transitado por los grandes cambios sociales: La conquista, el Marquesado, el Virreinato, la Guerra de Independencia, la primera República, el primero y segundo imperio, la Integración a un nuevo Estado, las haciendas, la dictadura, la revolución Mexicana, el restablecimiento del orden constitucional y la práctica de gobierno Municipal.

En la actualidad mantiene esa constante, compartiendo el honor y la responsabilidad de ser el polo de desarrollo social más importante de la región sur-poniente de Morelos; su infraestructura general alcanza a cubrir más del 90% de los requerimientos básicos de la vida actual, ya sea en educación, salud, servicios públicos, economía, vías de comunicación, transporte y seguridad<sup>2</sup>.

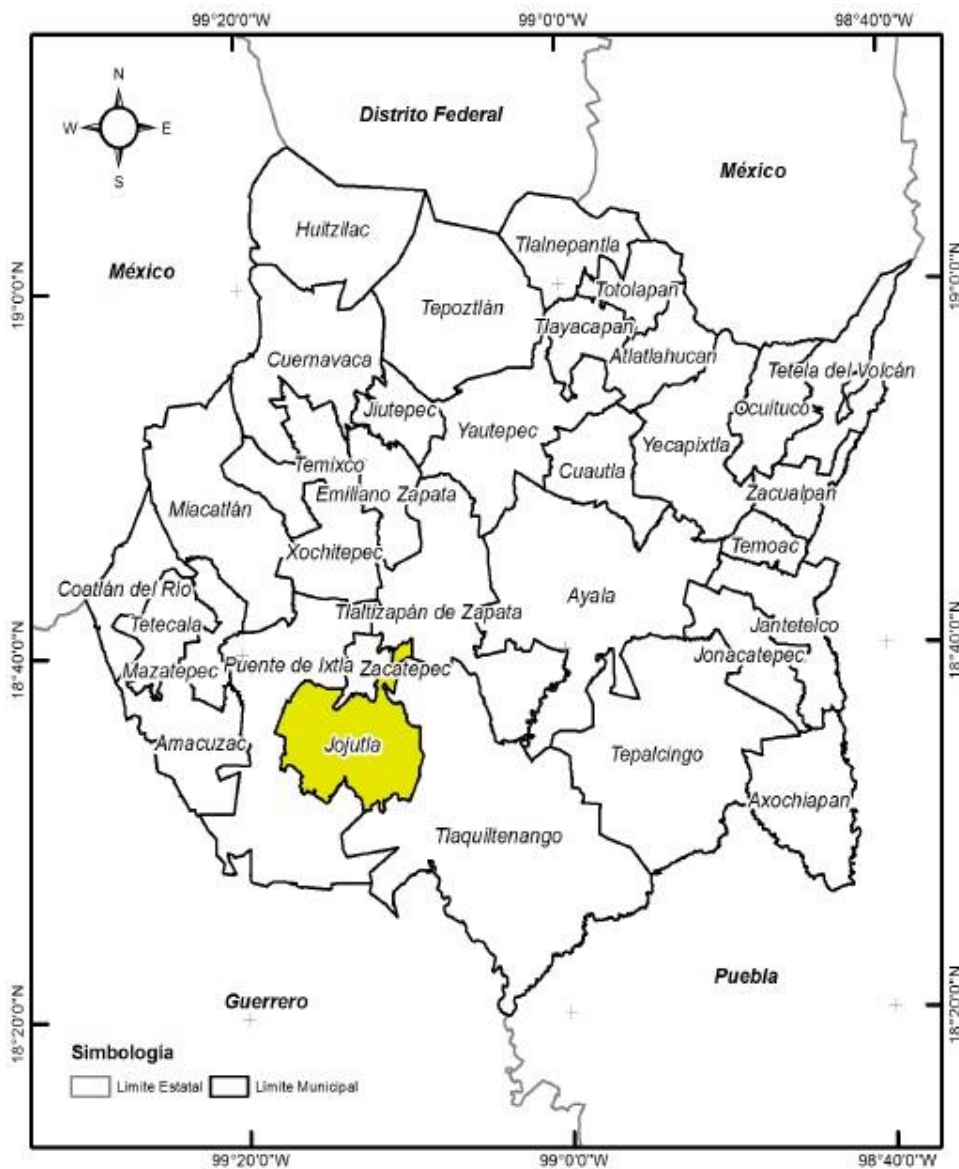
---

<sup>2</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 51



## Situación Geográfica

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado al noroeste del estado de Morelos y tiene una extensión territorial de 142.633 Km<sup>2</sup>, que representa 3.2% de la extensión territorial del estado. Se localiza geográficamente al norte a una latitud de 18°40'46", al sur a 18°31'13", al este a una longitud de 99°08'52" y 99°18'07" al oeste. El municipio colinda al norte con el municipio de Zacatepec, al este con Tlaltizapán, al oeste y sur con Tlaquiltenango y al oeste con Puente de Ixtla<sup>3</sup>.



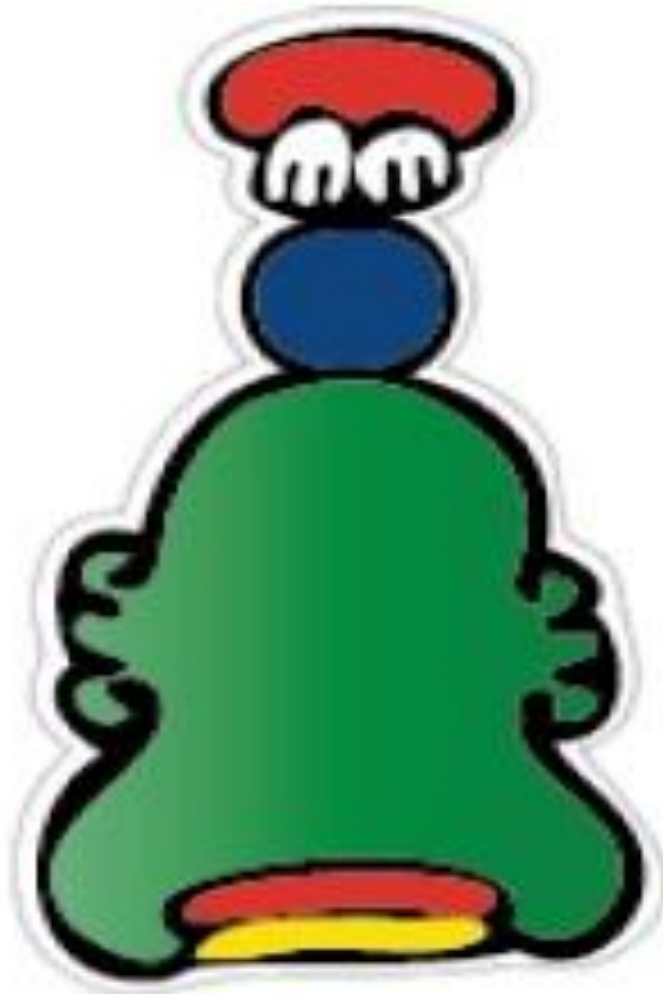
Mapa1 situación Geográfica, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI

<sup>3</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 3

## ***Definición etimológica***

La ciudad fue fundada por los tlahuicas, una de las siete tribus nahuatlacas, aunque por todo el estado de Morelos hay vestigios de asentamientos previos de grupos olmecoides y toltecas.

Jojutla viene del náhuatl Xoxutla, que a su vez compone dos raíces: Xoxu de Xoxouqui: de color azul cielo y Tla derivada de Tlantli, diente, radical para indicar abundancia. Del vocablo ideográfico –fonético, que significa “lugar donde abunda el azul cielo”. Escudo: En él se puede apreciar el “diente” que significa abundancia<sup>4</sup>.

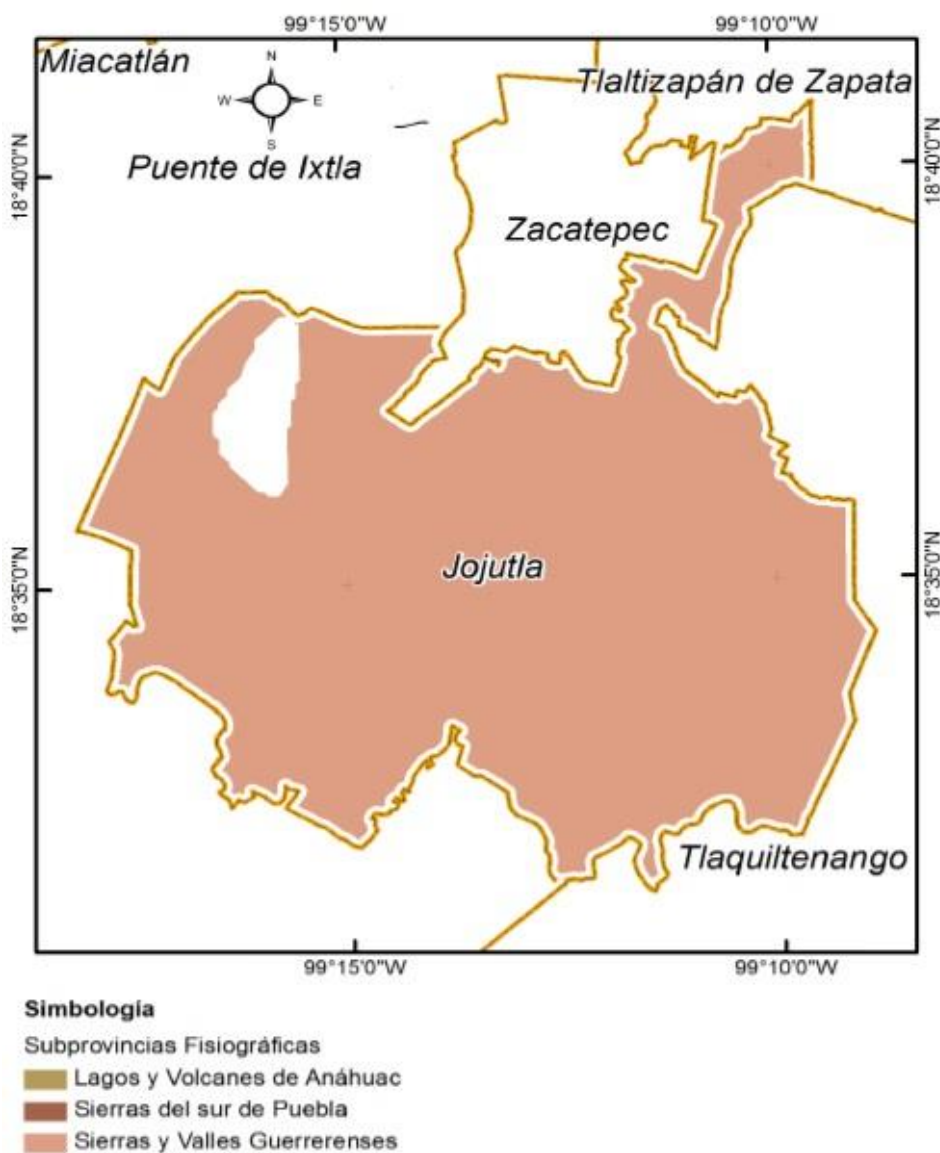


---

<sup>4</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 49

## Fisiografía

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado dentro de la provincia Sierra Madre del Sur (sierra y valles guerrerenses) es una de las más complejas y a la vez menos conocidas del país, tiene una litología en la que las rocas intrusivas cristalinas (especialmente los granitos) y las metamórficas cobran mayor importancia que en las del norte<sup>5</sup>.



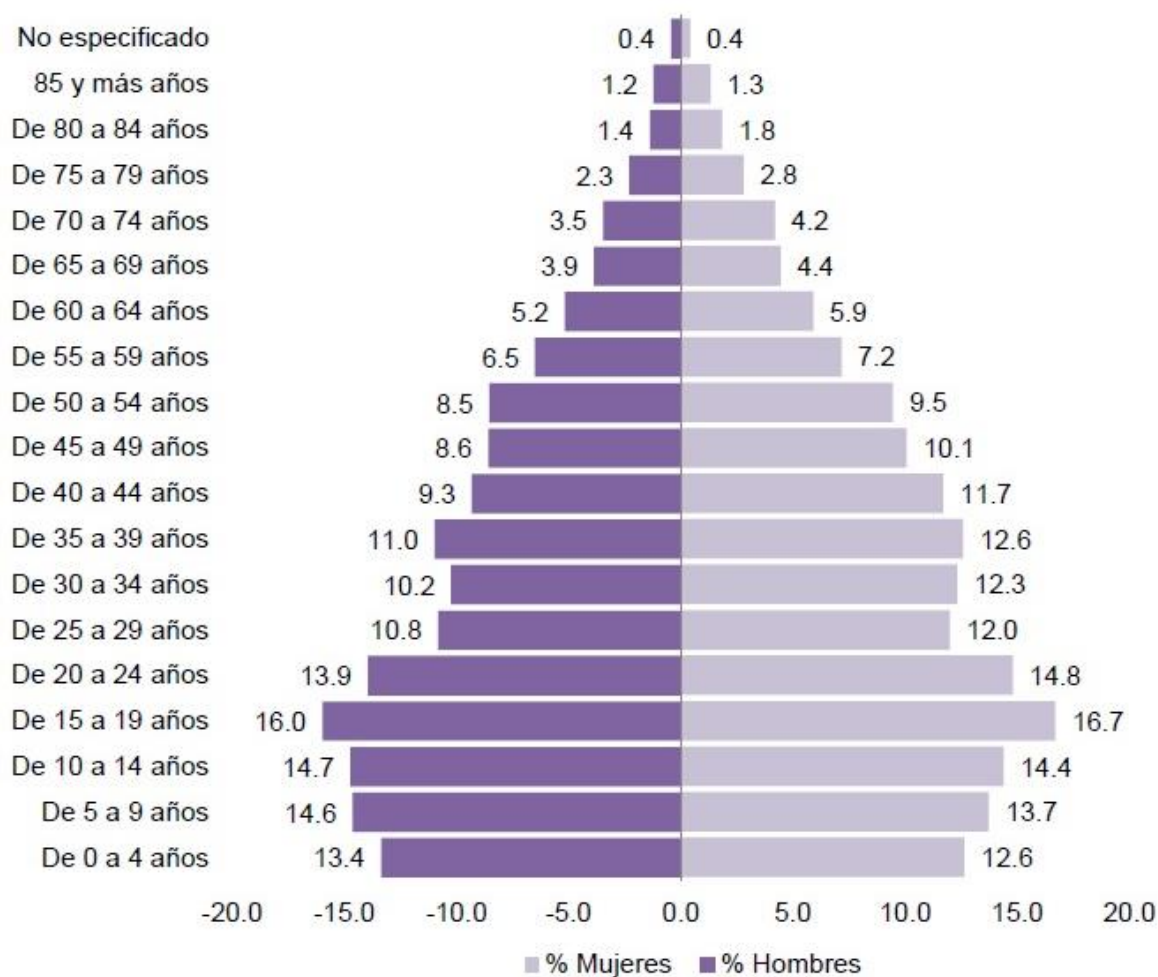
Mapa 2 Fisiografía, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con Conjunto de datos Vectoriales esc. 1:1000 000, INEGI.

<sup>5</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 5

## Población

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio cuenta con una población de 55,115 habitantes, cifra que representa 3.1% de la población de la entidad. Del total de habitantes, 28,685 son mujeres y 26,430 son hombres, representando 52% y 48% de la población total, respectivamente<sup>6</sup>.

La distribución de la población por grupo de edad se da de la siguiente manera.



Pirámide Poblacional 2010, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, con Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

<sup>6</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 9

Como se aprecia en la gráfica de la Pirámide poblacional, los grupos etarios en donde hay una mayor concentración de hombre y mujeres son los que van de 5 a 24 años.

Por otra parte, si se analiza en grupos de población más amplios, encontramos que 51% de la población del municipio es joven, es decir, se encuentra entre los 0 y 29 años de edad.

Las localidades con mayor población en el municipio se muestran a continuación en la siguiente tabla<sup>7</sup>.

<b>Densidad de Población (Hab. / km<sup>2</sup>)</b>	<b>359.1</b>
Total de Localidades	67
<b>Localidades con mayor Población:</b>	
Jojutla	18867
Tehuixtla	6311
Tlatenchi	5555

## Vivienda

Por otra parte, para dicho año se registraron 14,986 viviendas particulares habitadas, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 3.7% personas. Cabe mencionar que el municipio de Jojutla tiene 3% de las viviendas particulares del estado de Morelos.

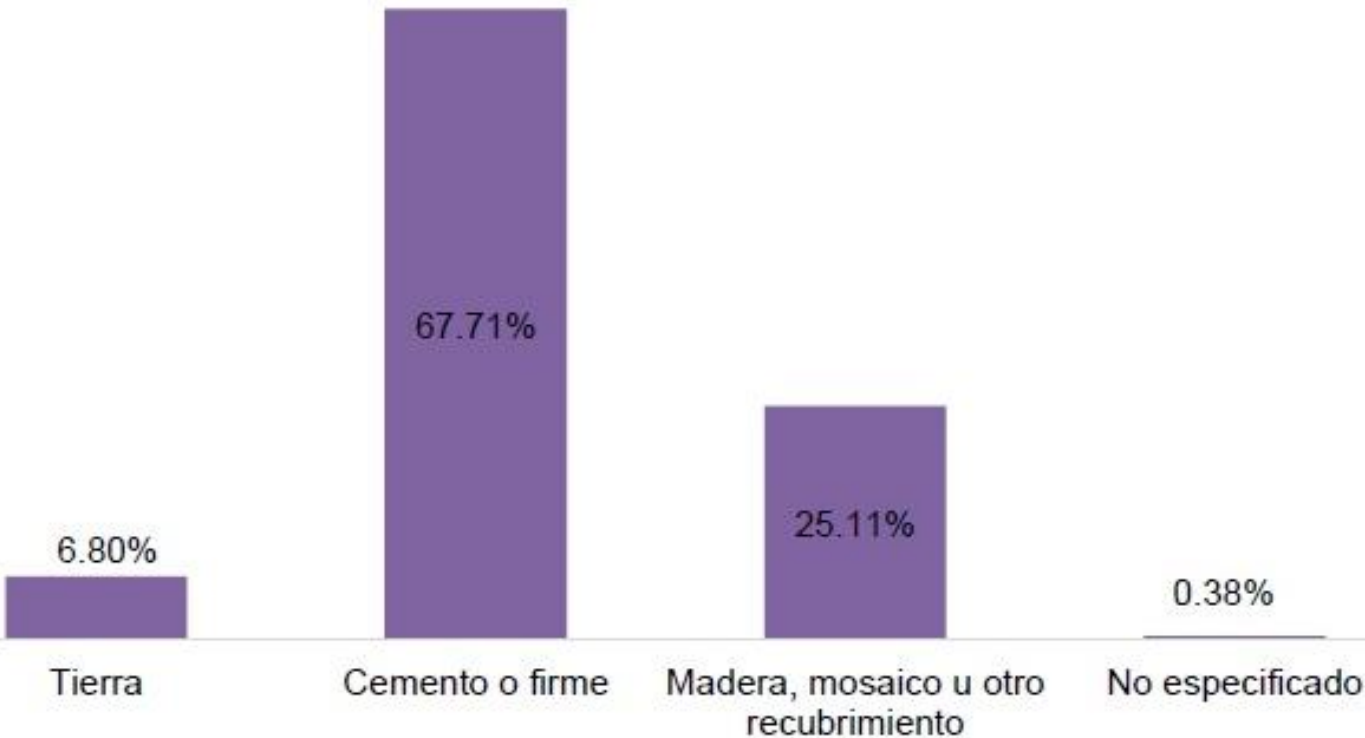
Las viviendas particulares se clasifican en: casa independiente, departamento en edificio, viviendas en vecindad, viviendas en cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugio y no

<sup>7</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 62

especificado. De acuerdo a esta clasificación, 96% son casa independiente, 0.45% departamento en edificio, 2.30% vivienda en vecindad y 1.25% otros. La mayor parte de las viviendas particulares son casas independientes. En el rubro de Otros se contemplan las viviendas en azotea (0.05%), local no construido para habitación (0.03%) Vivienda móvil (0.01%), Refugio (0%) y No especificado (0.91%)<sup>8</sup>.

En lo que se refiere a los servicios básicos de la vivienda 98.9% cuenta con energía eléctrica, 92.6% con disponibilidad de agua, 97.1% disponen de excusado y 97.0% con drenaje.

Por otra parte, sólo 6.80% de las viviendas tienen piso de tierra, mientras que el 93.2% poseen piso firme o recubierto con algún material específico.



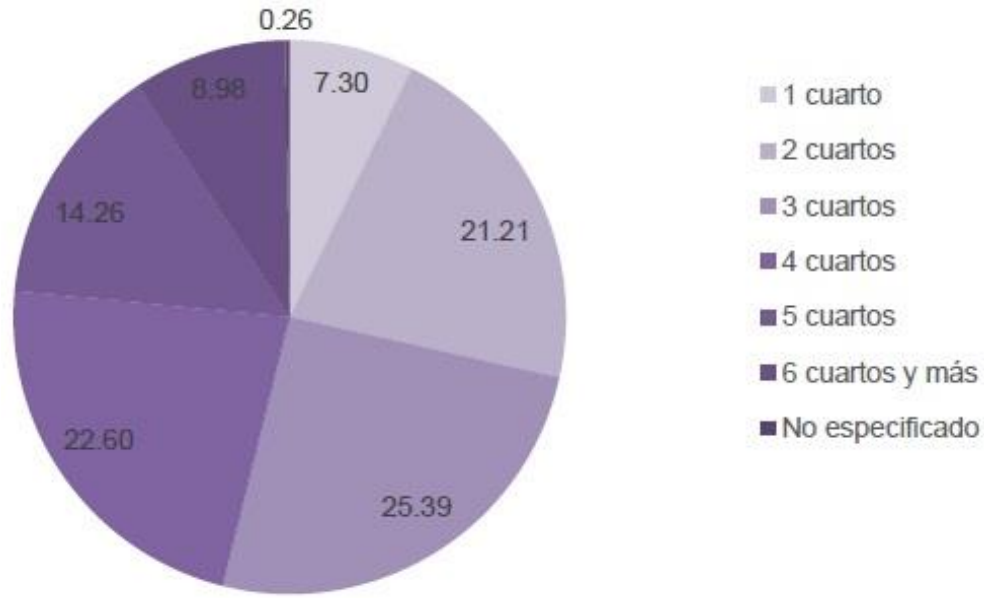
Vivienda según tipo de piso (porcentaje), fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, con Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

<sup>8</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 24

De acuerdo a la Encuesta Intercensal 2015; se registraron en Morelos 523,984 viviendas particulares habitadas en el caso del municipio de Jojutla cuenta con 16,503 viviendas particulares siendo el tipo “casa” quien tiene mayor representación 97.95%.



Material en pisos, fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.



Numero de cuartos en Viviendas particulares habitadas. Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.

## ***Pobreza y carencias sociales***

De la población que habita en el municipio de Jojutla, 41.7% se encuentra en situación de pobreza, porcentaje del cual sólo 4.3% está en pobreza extrema.

De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 34.1% de la población es vulnerable por carencias sociales, es decir, presenta algún tipo de carencia en rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacio de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación<sup>9</sup>.

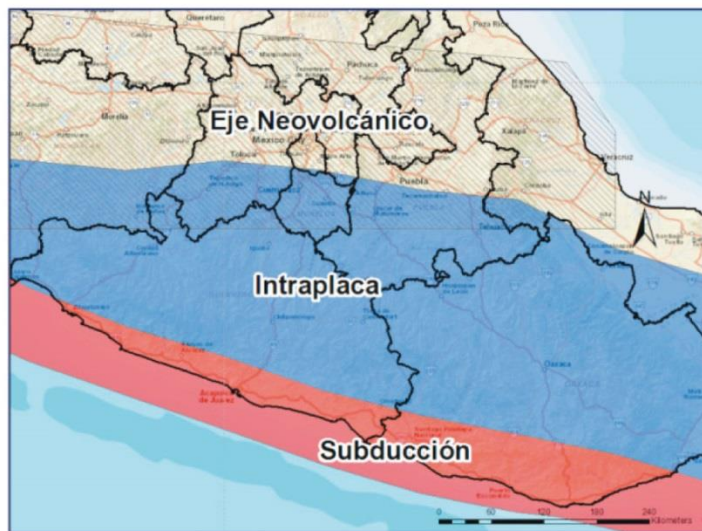
Ámbito	Pobreza	Pobreza extrema	Pobreza moderada	Vulnerable por carencia social
Nacional	46.3%	11.4%	34.9%	28.8%
Estatal	43.6%	7.0%	36.6%	34.4%
Municipal	41.7%	4.3%	37.4%	34.1%

<sup>9</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 26

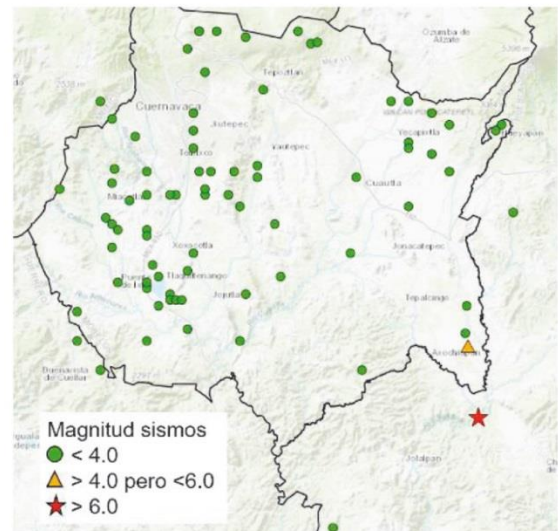


## Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre

El estado de Morelos está expuesto a sismos de fallamiento normal y profundidad intermedia (entre 30 y 100 km), además de sismos generados en la zona de subducción. El sismo del 19-S tuvo la característica de ser un sismo intraplaca, con un mecanismo focal que desarrolló una falla de tipo normal que, si bien es un evento poco frecuente (similar a los generados en el eje neovolcánico)<sup>10</sup>, puede provocar grandes daños en estructuras como casas de adobe, iglesias o edificios muy antiguos, o casas de mampostería simple y no confinada. Esto se debe a los siguientes aspectos: la cercanía a las áreas poblacionales y, sobre todo, el importante componente vertical (figura 2a). En la figura 2b se muestran los epicentros ocurridos en el estado de Morelos registrados desde el año 1990 hasta el mes de octubre de 2017. En esta figura, los círculos en color verde corresponden a sismos con magnitud menor de 4.0, los triángulos naranjas mayor que 4.0 y menor que 6.0, y la estrella en color rojo, los sismos mayores de 6.0, como fue el caso del sismo del 19-S, con una magnitud de 7.1.



a) Zonas sismogénicas<sup>2</sup>



b) Actividad sísmica 1990-2017

Figura 2. Información sísmica del Estado de Morelos.  
Fuente: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

De acuerdo con la base de datos del Catálogo de Sismos del Servicio Sismológico Nacional (SSN)<sup>11</sup>, desde el 1 de enero de 1990 al 31 de octubre de 2017, se han registrado 80 eventos sísmicos con epicentro en Morelos o muy cercano al estado. El sismo de mayor magnitud fue de 7.1, con epicentro a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos; a éste le siguen uno con magnitud entre 4 y 6 grados y 78 sismos con magnitud menor que 4.

Como se aprecia en la figura 2b, a pesar de que la sismicidad en el estado de Morelos es relativamente baja, los estudios más recientes de peligro sísmico indican que pueden desarrollarse aceleraciones a nivel de roca entre 100 y 200 cm/s<sup>2</sup>, lo que lleva a clasificar al estado de Morelos como una zona sísmica alta<sup>12</sup>.

El capítulo de “Diseño por Sismo” del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) 2015 (CDS-MDOC) divide al país en cuatro zonas sísmicas (figura 3a) en función de las aceleraciones estimadas. Para el estado de Morelos, las aceleraciones estimadas a nivel de roca ( $a_{0r}$  en cm/s<sup>2</sup>) se encuentran entre 113 a 140 cm/s<sup>2</sup><sup>13</sup>.

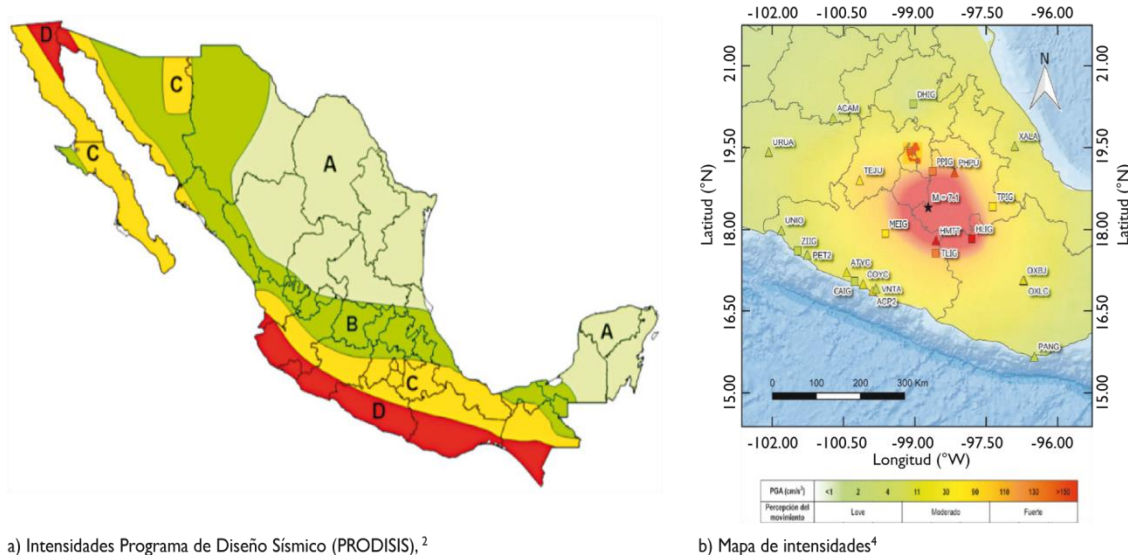


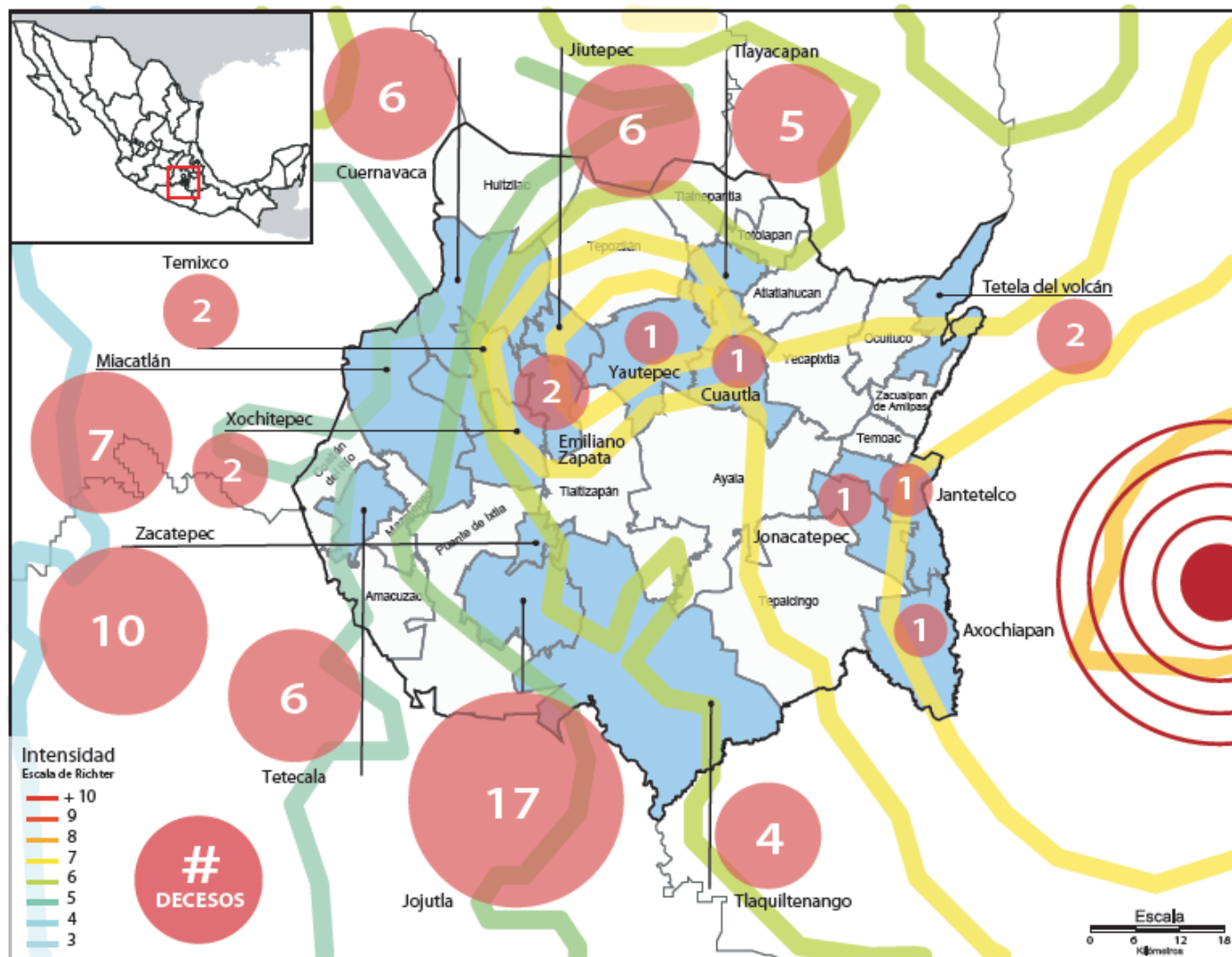
Figura 3. Información sísmica del Estado de Morelos.  
Fuente: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>

<sup>11</sup> Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

<sup>12</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

Por otra parte, en la figura 3b se muestra el mapa preliminar de las aceleraciones máximas en roca que generó el sismo del 19-S.4 Cerca del epicentro se registraron aceleraciones entre 130 y 150 cm/s<sup>2</sup>, sobre todo cercanas a los municipios de Axochiapan, Tepalcingo, Tlaquiltenango, Jojutla o Zacatepec.



Mapa de Intensidad del sismo del 19 de Septiembre del 2017, Fuente: GDACS, OCHA, SSN, Protección Civil México Gobierno de Morelos.

El sismo del 19-S, como se ha comentado, fue un evento de falla normal de profundidad intermedia, que generó ondas con gran contenido de altas frecuencias o periodos cortos, que fue lo que posiblemente afectó a estructuras de baja altura como las casas habitación de pocos niveles. No obstante, los problemas de “autoconstrucción” y falta de mantenimiento, así como otros aspectos relacionados con suelo, incrementaron el nivel de daño.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Causó daños catastróficos en el estado de Morelos que afectaron a más de 23 000 inmuebles en prácticamente todos los municipios del estado. Después de un sismo, resultan de gran importancia las acciones de emergencia existentes en la región para dar apoyo a la sociedad, tanto en el rescate de personas atrapadas como en la evaluación de la condición estructural que presentan los inmuebles, y de esta manera, mitigar sus efectos.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Las acciones de emergencia requieren de planeación, organización, recursos económicos y materiales y, sobre todo, de trabajo en equipo. Desafortunadamente muchas sociedades no están preparadas para contener grandes desastres, por lo que puede resultar muy difícil hacer frente a una gran emergencia sin las condiciones adecuadas.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Durante la emergencia del 19 de septiembre se vivió una situación jamás esperada en el estado de Morelos por los daños provocados por el sismo de magnitud 7.1, con epicentro a menos de 75 km de distancia, que puso a prueba al sistema de emergencia del estado.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El martes 19 de septiembre de 2017 (19-S), a las 13:14:40 horas, ocurrió un evento sísmico con magnitud 7.1 que provocó daños a todo tipo de estructuras: edificios habitacionales e industriales, puentes, carreteras, escuelas, iglesias y monumentos históricos, de concreto, acero o mampostería.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla



En otras palabras, el daño fue generalizado en estructuras debido al proceso constructivo utilizado, a la falta de aplicación de reglamentos, al daño que presentaban debido a la falta de mantenimiento o por ampliaciones inadecuadas realizadas a los inmuebles.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En estructuras cuya vulnerabilidad es baja, el daño se centró en los elementos no estructurales con niveles de medio a severo, mientras que en estructuras con vulnerabilidad alta, los daños se centraron en elementos estructurales con niveles desde severo hasta el colapso.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En el estado de Morelos se reportó el fallecimiento de 74 personas y el daño en más de 23 000 casas en los 33 municipios que lo conforman; los 10 municipios más afectados fueron Tepalcingo, Tetela del Volcán, Jojutla, Axochiapan, Ayala, Puente de Ixtla, Ocuituco, Tepoztlán, Zacatepec y Tlaquiltenango.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El comportamiento de los inmuebles sorprendió a todos los habitantes, porque nunca imaginaron que los efectos del sismo podrían manifestarse tan dramáticamente y en varias zonas de la ciudad, lo cual tomo por sorpresa a toda la comunidad.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Los daños fueron muy variados: desde la aparición de grietas en elementos no estructurales, hasta la falla de elementos estructurales que provocaron el colapso de las construcciones.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Desafortunadamente, el daño más recurrente fue el agrietamiento de muros en viviendas de mampostería, debido a las fuerzas cortantes provocadas por el sismo. El nivel de agrietamiento fue tan alto que provocó el colapso de una gran cantidad de viviendas o las llevó a un estado en el que se requiere su demolición



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Se hizo una visita con los alumnos al centro de Jojutla en donde se tomaron fotografías y se hicieron observaciones para proponer algunas propuestas de proyectos que posteriormente se describen en este reporte de investigación.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Hubo varias casas totalmente destruidas, en donde algunas familias perdieron todo, debido a la magnitud del sismo, pero en donde el apoyo llego pronto principalmente por la ciudadanía y posteriormente por las autoridades.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla



El resultado de este sismo dejó a México unido porque fue un golpe que dio muy duro en todos los sentidos derrumbando casas, edificios y todo tipo de construcciones, pero en donde la gente salió a ayudar, apoyar y se solidarizó con el vecino, amigo, conocido e incluso el desconocido.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

La Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, busco la forma de apoyar y en ayuda con Profesores como el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo junto con alumnos de dicha universidad se dieron a la tarea de hacer visitas para ver una serie de proyectos que ayudaran a recuperar Jojutla y en donde se presentan una lista de propuestas que posteriormente se desarrollaran.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

## **PROYECTOS A REALIZAR**

### **1.- ZONA RECREATIVA:**

Se está trabajando en un espacio que abarque e integre a varios centros de recreación ya existentes, en una gran zona recreativa con múltiples ofertas similar a las que existentes en el sur de Cancún, para lo cual nos falta un plano que contenga información de los cuerpos de agua existentes y los niveles topográficos de los terrenos afectados.

### **2.-PEATONALIZACIÓN:**

En las láminas que les entregué a ustedes, aparece una propuesta de cerrar al tráfico y peatonalizar algunas calles, por lo que esperamos nos definan las que ustedes han elegido para este cambio de uso.

### **3.-TREN TURÍSTICO:**

En otra lámina expusimos el proyecto de reconstruir la estación de ferrocarril para darle vida y recorra la vía existente para llegar al Lago de Tequesquitengo, con puntos de interés con diversas ofertas turísticas. Para lo cual necesitamos un plano que abarque la zona de estudio.

### **4.-INDUSTRIA LOCAL:**

Con objeto de crear fuentes de trabajo propusimos un espacio para instalar una industria que produzca tabiques y materiales de construcción en los que se integren los residuos de la caña, cuyo proceso ya existe y que puede haber otros usos. Nos gustaría ver si aprobaron el lugar que estamos proponiendo.

### **5.-MONUMENTO A LA CREACIÓN DE LA PATRIA:**

Basado en los documentos que se firmaron los zapatistas precisamente en Jojutla en el 1917, en donde se declara el fin de la guerra con la pérdida del ejército convencionista, y se expone por primera vez en este conflicto, un plan de gobierno en todos los campos. Ahí se honraría también el paso de Morelos durante sus recorridos por el estado. Nos importa mucho se nos señale el lugar indicado. Este proyecto es fundamentalmente simbólico e ideológico.

## **6.-REMODELACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL Y PLAZA CÍVICA:**

En el que se aprovecharían mis experiencias profesionales en proyectos de este tipo, que realicé en otros lugares. Estas experiencias las utilizaría para apoyar al pasante que lo desarrolle, pero nos falta que nos señalen, el espacio que ustedes crean conveniente.

## **7.-CASA COMUNAL Y DE LA MUJER:**

Dedicada a apoyar el desarrollo de los sectores sociales más vulnerables y a la mujer, para lo cual solicitamos se nos indique el lugar más adecuado.

## **8.-CENTRAL DE ABASTOS:**

Que después de que ustedes me dijeron que existen tres mercados y que no tiene sentido proyectar otro más, esperamos indicaciones para saber si el tema de olvida o si trabajamos en un centro de distribución que ayude a sacar de la circulación del centro a los grandes camiones.

## **9.- RÍO APATLACO:**

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia.

## **10.- TRANSPORTE:**

Teleférico Jojutla de Juárez. Se propone una línea de transporte tipo TELEFÉRICO que beneficiará a más de 25 mil habitantes.

## **11.- RUTA TURISTICA:**

Recuperación Río Apatlaco. Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar por zonas a lo largo del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando las cauces tomando como ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

## **12.- NUEVA ACADEMIA DE ARTES:**

Antigua Estación de Ferrocarril. En Morelos hay 17 antiguas estaciones ferrocarrileras, una de ellas se encuentra en Jojutla, la cual quedó derrumbada tras el sismo del 19 de septiembre del 2017. Jojutla es un lugar en el que la trata de blancas prevalece. Se plantea este proyecto como una Academia de Artes con actividades como Danza, Canto y Dibujo.

## **13.- PROCESADORA DE ARROZ:**

Aprovechamiento de recursos. Jojutla es uno de los principales productores de Arroz a nivel Nacional. Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema sin aprovechar la energía generada. La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales. Por ello se propone la construcción de una Fabrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.

## **14.- CENTRO CULTURAL:**

Arco Jojutla. Se propone la construcción de un centro cultural contenido debajo de un monumento representativo de la riqueza, histórica, cultural e identidad de Jojutla.

## **15.- CENTRO DE DESARROLLO:**

Para la mujer La población busca oportunidades de empleo, capacitación, acceso a servicios sociales, de salud, educativos culturales, de recreación que brinden un mejor futuro, el cual se refleja en la carencia de estos, en la falta de espacios de reunión y convivencia, así como en la escasez de oportunidades para planear y ejecutar proyectos encaminados a mejorar las condiciones del entorno social y económico de la localidad.

**PROYECTO**

# REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE JOJUTLA

EMMA



Asociación de Usuarios Municipales



Comisión y Área para el Desarrollo



JOJUTLA



MORELOS

## Conclusiones

El sismo del 19-S causó severos daños en varios estados del centro del país y la muerte de 369 personas (74 en el estado de Morelos). Históricamente, el sismo del 19-S ha sido el evento que ha provocado la mayor cantidad de daños y víctimas en Morelos.

Es importante recalcar que Morelos corresponde a una zona de alta sismicidad (zona C) conforme al CDS-MDOC.4 Por tal motivo, todas las estructuras deben diseñarse con criterios sismorresistentes de acuerdo con las normas de diseño y reglamentos de construcción vigentes.

Sismos del pasado han dejado en evidencia que las construcciones con base en muros de adobe, mampostería simple y con pobre confinamiento, así como aquéllas con omisión de la aplicación de un diseño estructural, son altamente vulnerables a los sismos. Los sismos liberan una gran energía y generan fuertes aceleraciones en roca en poblaciones cercanas, lo que causa daños importantes.

Las evaluaciones postsísmica de cualquier estructura es de suma importancia para determinar el riesgo y definir si el inmueble puede tener una ocupación inmediata, es decir, conforme a una evaluación del daño en elementos estructurales se debe determinar si es de riesgo bajo, medio o alto. Así, según el tipo de riesgo se debe tomar la decisión de ocupar el inmueble sin problemas, reparar los daños y, posteriormente, volver a hacer uso de la estructura; o desocuparla por el riesgo de colapso e, incluso, definir si se trata de una pérdida total y debe ser demolida.

Se supo que el uso de tecnologías en vehículos aéreos no tripulados o drones permitió tener una mejor organización para el desarrollo de las inspecciones postsísmicas; se pudo conocer el nivel de daños desde una vista aérea para poder determinar el número de brigadas necesarias para evaluar un número de hogares en una zona. Además, con esto se pudo tener una mejor referencia de los daños en zonas inaccesibles y de alto riesgo sin exponer a ningún investigador.

Estas inspecciones y evaluaciones post-sísmicas en varios municipios del estado de Morelos, trajo como resultado la tranquilidad y seguridad de las personas que viven o trabajan en determinado inmueble para continuar con sus labores cotidianas. Cuando el resultado obtenido de la evaluación determinaba un riesgo alto, sin importar el tipo de estructura, se daba aviso a los propietarios, así como a la autoridad competente, para salvaguardar

siempre la seguridad y bienestar de las personas y así evitar una posible tragedia.

Después de todo esto que se logró investigar y de las visitas realizadas en sitio, así como las entrevistas con la comunidad y las autoridades, se llegó a esta serie de propuestas que llevarán a recuperar Jojutla y darle la identidad a este municipio.

Estos proyectos fueron pensados de acuerdo a todas las necesidades que se tienen en Jojutla, para todos los sectores de la población, dichos proyectos se presentaran en el siguiente reporte de investigación.



## Bibliografía

- Espejo Montes, Fatima de los Angeles. “Variación temporal y espacial de las emisiones del proceso de la caña de azúcar en las zonas de Zacatepec y Jojutla, en Morelos, México”, Editorial F. A. Espejo Montes, CDMX, 2016
- INEGI Mapa. “Cuernavaca carta topográfica”, Editorial INEGI-DGG, México, 1998
- Cuaderno estadístico municipal [de] Jojutla, estado de Morelos, Editorial INEGI, México 1993
- Ayarza E., Hernan. “Reparación de edificios dañados por sismos”, Editorial Naciones Unidas, Nueva York, 1977.
- Arizpe Lourdes. “Compartir el patrimonio cultural inmaterial: narrativas y representaciones”, Editorial UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), México, 2011.
- Demoliciones. Editorial UAM-A, México, 1997
- Langagne, Eduardo y Banerji, Anupam. “Croquis de los Maestros, Between lines: from Doodles to composition”, Editorial Escart Press, Ontario, 1994.
- Langagne, Eduardo y Moreno, Carlos. “Los trazos del arquitecto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011
- Langagne, Eduardo. “El valor del concepto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011.
- Beltrán Gama, Generalidades Sobre la Historia de Tlaquiltenango, Tlayehualco y Xoxutla particular.1998.
- De la Torre Villar, Ernesto, Las Congregaciones de los Pueblos Indios, UNAM.1995.
- Espinoza, Amador, Apuntes sobre la Historia de la Ciudad de Jojutla de Juárez. 1895.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, La población de los municipios de México 1950 - 1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov., 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995. México 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Macazaga, César, Morelos, Espacio y Tiempo, Trillas. 1996.

- Maldonado Jiménez, Druzo, Cuauhnáhuac y Huaxtepec, CRIM-UNAM.1990.
- Mazarí Puerto, Manuel Bosquejo Histórico del Estado de Morelos, UAEM.1986.
- Minos Campuzano, Agapito, Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango, Imprenta Victoria. 1923.
- Plancarte y Navarrete, Francisco, Tamoanchan, Summa Morelense, 1982.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Morelos, "Los Municipios de Morelos", en Enciclopedia de los Municipios de México. Cuernavaca, Mor. 1988.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, agosto de 2001, México, D.F.
- Terán GA. Uso del análisis no lineal como herramienta para enriquecer la práctica de la ingeniería sísmica en México. En: XIII Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica. México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, 2014.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.
- Servicio Sismológico Nacional. Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla – Morelos (M 7.1) México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Servicio Sismológico Nacional. Sismos Históricos. Reporte especial. Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de México (M~6.9). México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Registro de daños en infraestructura y líneas vitales ocasionados por sismo y viento (año 2003-2015). México: Cenapred, Dirección de Investigación, feb 2016.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999. México: Cenapred, Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia, 1999.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred, Dirección de Investigación, 2003.

- Coordinación Estatal de Protección Civil Morelos. Censo oficial de viviendas dañadas en el estado de Morelos, sismo 19 de septiembre de 2017. Cuernavaca, Morelos: CEPCM, Dirección de Técnica y de Investigación, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. México: Cenapred, 2014.

#### Referencias de internet

- <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>
- Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

**SACD/CYAD/269/2021**  
12 de abril de 2021

**Mtra. Sandra Luz Molina Mata**

Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

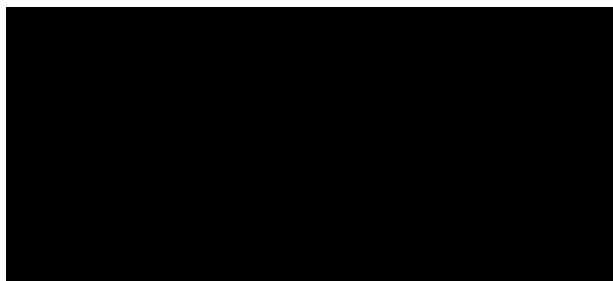
Presente

**Asunto:** Observación respecto al Primero, Segundo y Tercer reportes de investigación del Proyecto de Investigación N-490.

Por este medio, le informo que la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente*, solicita lo siguiente respecto al Primero, Segundo y Tercer reportes de investigación del Proyecto de Investigación N-490 “JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del Sismo:

- Cumplir con lo estipulado en el numeral 3.1.4.1 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos, referente al avance de la investigación con base en el plan de trabajo original.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

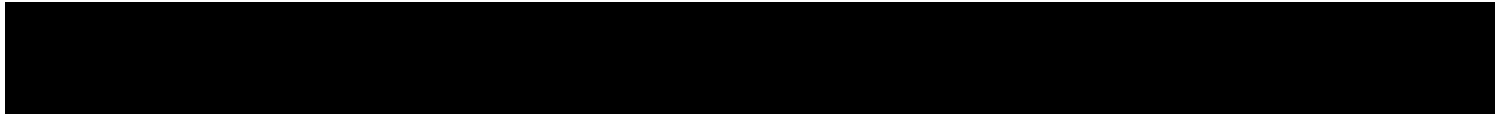


---

## Fwd: Respuesta a la comisión respecto a REPORTE DE JOJUTLA

1 mensaje

---



Agradeciendo a la Mtra. Sandra Luz el envío de la información por este medio hago llegar a la Oficina Técnica la misma a efecto de que sea analizada por la comisión. Cordiales saludos.



Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas,  
**Coordinador de la Comisión**

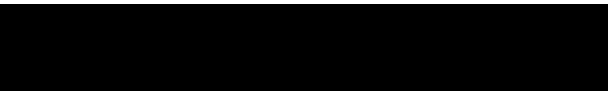
Por este medio le saludos respetuosamente y le hago llegar, adjuntos a este mensaje los documentos en alcance a las observaciones de la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación* para dar por terminado el proyecto Jojutla, a solicitud del Mtro. Rubén Sahagún Angulo, Jefe del Área Hábitat y Diseño.

Atentamente

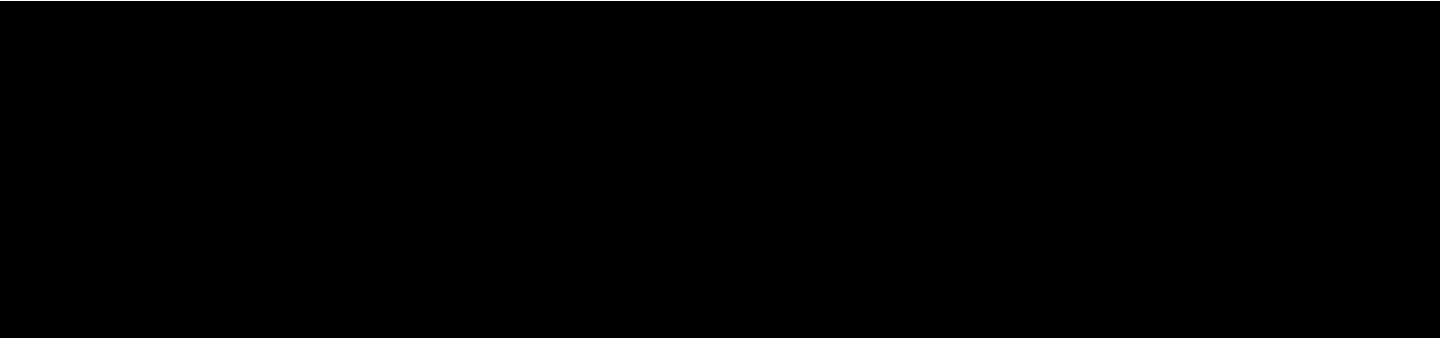
Mtra. Sandra L. Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department



[www.uam.mx](http://www.uam.mx)

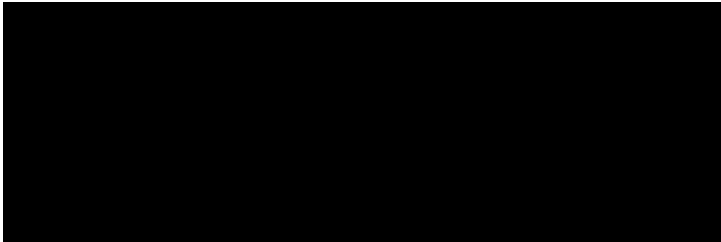


Estimada Sandra. Por este medio te envío las respuesta de la Mtra. Irma López a los ajustes de la comisión para dar por terminado el proyecto de Jojutla. Adjunto a este correo, envío los documentos necesarios para el proceso. Sin más por el momento, recibe un afectuoso saludo

--  
Atentamente.

MDI Rubén Sahagún Angulo  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño.  
Departamento de Investigación y Conocimiento.  
UAM, México.

www.materialoteca.azc.uam.mx  
materialoteca@azc.uam.mx  
sahagun@azc.uam.mx  
53189000 Ext. 9174







Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

**Departamento de Investigación y Conocimiento**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**ImagenPegada-1.png**  
37K

-  **Primer Reporte de Investigación Jojutla 11.pdf**  
3218K
-  **Segundo Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
5219K
-  **Tercer Reporte de Investigación Jojutla (1).pdf**  
4338K
-  **Carta Terminación de Proyecto 19-03-21.pdf**  
222K

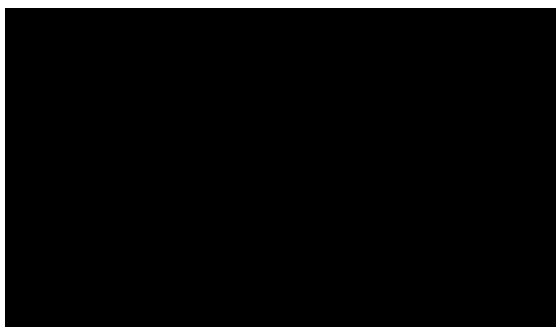
19 de Marzo de 2021

MDI Sandra Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación  
y Conocimiento del Diseño  
Presente

Por este medio, y a solicitud de la Mtra. Irma López Arredondo, envío la respuesta a la solicitud SACD/CYAD/001/2021, del 4 de enero de 2021, sobre la recepción de los reportes parciales del Proyecto de Investigación. Con ello solicito amablemente se realicen las gestiones pertinentes para realizar el procedimiento de terminación del proyecto denominado: "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo". Adjunto a la presente los documentos necesarios para el proceso.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

**Atentamente.**



**MDI Rubén Sahagún Angulo**  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño

5 de marzo de 2021

M.D.I. Rubén Sahagún Angulo  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco

Por medio de la presente enviamos a usted el **PRIMER REPORTE** de investigación del proyecto:

**“JOJUTLA –  
Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

Que es perteneciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño” y fue autorizado con el N° 490 en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

Agradeciendo de antemano su atención al particular quedo de usted:

Atentamente:

Dr. Eduardo Langagne Ortega N°. E.  
(responsable de los proyectos)

Mtra. Irma López Arredondo N°. E.  
(Participante), (responsable de la i

co



### 3.1 Seguimiento de la Investigación

#### 3.1.4.1 Reporte de Investigación

- Planteamiento general del proyecto:  
En base a los acontecimientos telúricos del pasado 19 de septiembre del 2017 y el daño causado al poblado de Jojutla en el Estado de Morelos y a sus habitantes, el Dr. Eduardo Langagne y una servidora nos pusimos en contacto con las autoridades locales, con la finalidad de apoyarlos con los proyectos arquitectónicos para la reconstrucción de los edificios más dañados, así como la regeneración y reconstrucción del poblado y actividades económicas de sus habitantes con un estudio de daños, valoración, movilidad, programa provisional de obras y proyecto de imagen urbana, que les sirviera de base para la puesta en marcha de las actividades sustanciales, comerciales y de bienestar social.
- Objetivos  
Desarrollar un diagnóstico de los daños en la zona centro de Jojutla en donde se encuentran los principales edificios religiosos, civiles, gubernamentales y comerciales que se vieron afectados por el sismo de 19 de septiembre, que por su dimensión de afectación son inhabitables y en base a la propuesta gubernamental de las autoridades de Morelos, junto con los estudiantes del primer trimestre Terminal del Dr. Langagne se hará el proyecto urbano (de la zona centro), levantamiento de daños y propuesta arquitectónica de los edificios dañados (no se incluye la iglesia del siglo XVI).
- Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original para esta primera etapa  
Se efectuó la primera etapa propuesta en el proyecto, que correspondió al diagnóstico, recorrido de la zona siniestrada, entrevistas con habitantes del poblado y con algunas autoridades municipales de Jojutla y del gobierno de Morelos, aunque no siempre se logró la información requerida debido al mismo caos reinante y desorganización oficial, sin embargo, se logro obtener por diferentes medios.
- Desarrollo o estado de avance, en términos porcentuales  
33%
- Conclusiones parciales y/o finales  
Se concluyo satisfactoriamente con la primera etapa del proyecto, con entrevistas, varias visitas al sitio, recopilación de datos poblacionales, así como la propuesta de mejoramiento urbano y actividades que contribuyan al progreso local.

## CONTENIDO

### **1.-Introducción:**

### **2.- Antecedentes Históricos de Jojutla**

2.1.- Historia

2.2.- Época Contemporánea.

2.3.- Situación Geográfica, Definición etimológica, Población, Vivienda, Pobreza y carencias sociales

### **3.- Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre**

### **4- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla.**

4.1.- Zona Recreativa:

4.2.- Peatonalización:

4.3.- Tren Turístico:

4.4.- Industria Local:

4.5.- Monumento a la Creación de la Patria:

4.6.- Remodelación del Palacio Municipal y Plaza Cívica:

4.7.- Casa Comunal y de la Mujer:

4.8.- Central de Abastos:

4.9.- Río Apatlaco:

4.10.- Transporte:

4.11.- Ruta Turística:

4.12.- Nueva Academia de Artes:

4.13.- Procesadora de Arroz:

4.14.- Centro Cultural:

4.15.- Centro de Desarrollo:

### **5.- Conclusiones**

### **6.- Bibliografía**

## **Introducción**

La Universidad Autónoma Metropolitana coincidente con su origen social, ha propuesto en conjunto con las autoridades y pueblo de Jojutla, colaborar en los proyectos de reconstrucción de la población de Jojutla, que fue dañada por los movimientos telúricos del pasado 19 de septiembre. Para ello y para servir de base a las autoridades del Municipio, hacemos la siguiente propuesta:

Desarrollar una labor que parta del diagnóstico de los daños que seguramente ya están en manos de las autoridades y desarrolle con ellos y coordinado con las mismas autoridades, un proyecto de regeneración y reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana

## **Antecedentes Históricos**

### **Historia**

En Jojutla no se han hecho estudios arqueológicos y antropológicos serios que puedan aportar datos en la materia, la poca información surge de las construcciones religiosas del siglo XVI que se hicieron sobre los centros ceremoniales y que de algunas de ellas, solo queda la memoria oral, por haber sido demolidas, así como el material fragmentario (obsidiana cerámica y piedra) de superficie que podemos encontrar en los atrios de las capillas de Teocalzingo, Guadalupe y Tlatenchi, o expuesto al efectuar excavaciones de obra pública o particular, del que poco o ningún cuidado se ha tenido en guardar. Baste señalar el “oemomoxtla” de la comunidad de Vicente Aranda que está esperando acabar de ser saqueado o rescatado.

En el aspecto social, quienes habitaban Jojutla, llevaban la rutina cotidiana de su época, cabe destacar que el dato documentado de este lugar nos sitúa en los años de 1425 a 1436, en que fueron conquistados por los efectivos de Izcóalt y Nezahualcóyotl, quedando sometidos a tributo a través de la calpixca, Acolhua que era Tlaquiltenango y al señorío de Cuauhnáhuac<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 50



### ***Época Contemporánea.***

Jojutla, ha mantenido un desarrollo ininterrumpido, una vez que este se inicia en el ya lejano año de 1549, con la llegada de más población a su espacio territorial; sus habitantes han transitado por los grandes cambios sociales: La conquista, el Marquesado, el Virreinato, la Guerra de Independencia, la primera República, el primero y segundo imperio, la Integración a un nuevo Estado, las haciendas, la dictadura, la revolución Mexicana, el restablecimiento del orden constitucional y la práctica de gobierno Municipal.

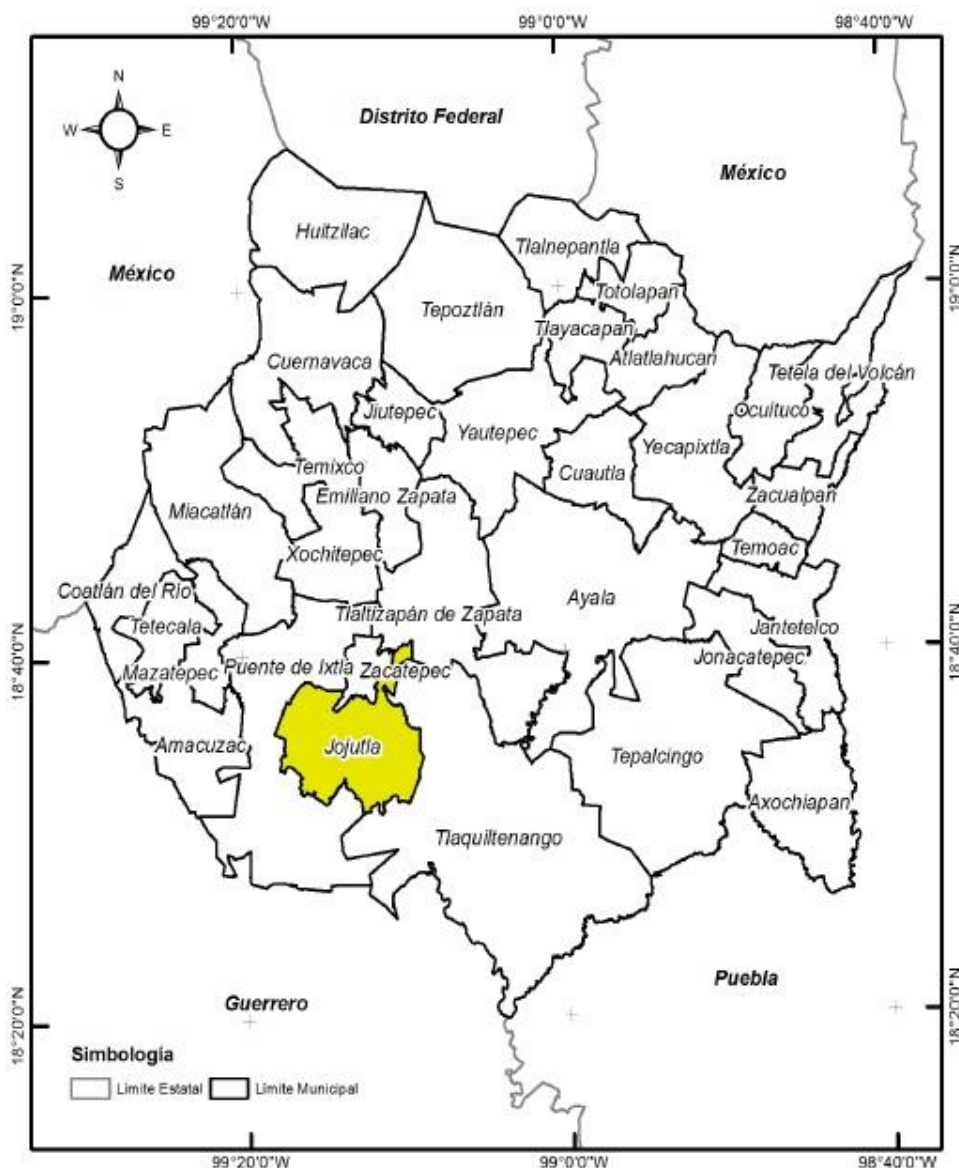
En la actualidad mantiene esa constante, compartiendo el honor y la responsabilidad de ser el polo de desarrollo social más importante de la región sur-poniente de Morelos; su infraestructura general alcanza a cubrir más del 90% de los requerimientos básicos de la vida actual, ya sea en educación, salud, servicios públicos, economía, vías de comunicación, transporte y seguridad<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 51

## Situación Geográfica

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado al noroeste del estado de Morelos y tiene una extensión territorial de 142.633 Km<sup>2</sup>, que representa 3.2% de la extensión territorial del estado. Se localiza geográficamente al norte a una latitud de 18°40'46", al sur a 18°31'13", al este a una longitud de 99°08'52" y 99°18'07" al oeste. El municipio colinda al norte con el municipio de Zacatepec, al este con Tlaltizapán, al oeste y sur con Tlaquiltenango y al oeste con Puente de Ixtla<sup>3</sup>.



Mapa1 situación Geográfica, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI

<sup>3</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 3

## ***Definición etimológica***

La ciudad fue fundada por los tlahuicas, una de las siete tribus nahuatlacas, aunque por todo el estado de Morelos hay vestigios de asentamientos previos de grupos olmecoides y toltecas.

Jojutla viene del náhuatl Xoxutla, que a su vez compone dos raíces: Xoxu de Xoxouqui: de color azul cielo y Tla derivada de Tlantli, diente, radical para indicar abundancia. Del vocablo ideográfico –fonético, que significa “lugar donde abunda el azul cielo”. Escudo: En él se puede apreciar el “diente” que significa abundancia<sup>4</sup>.

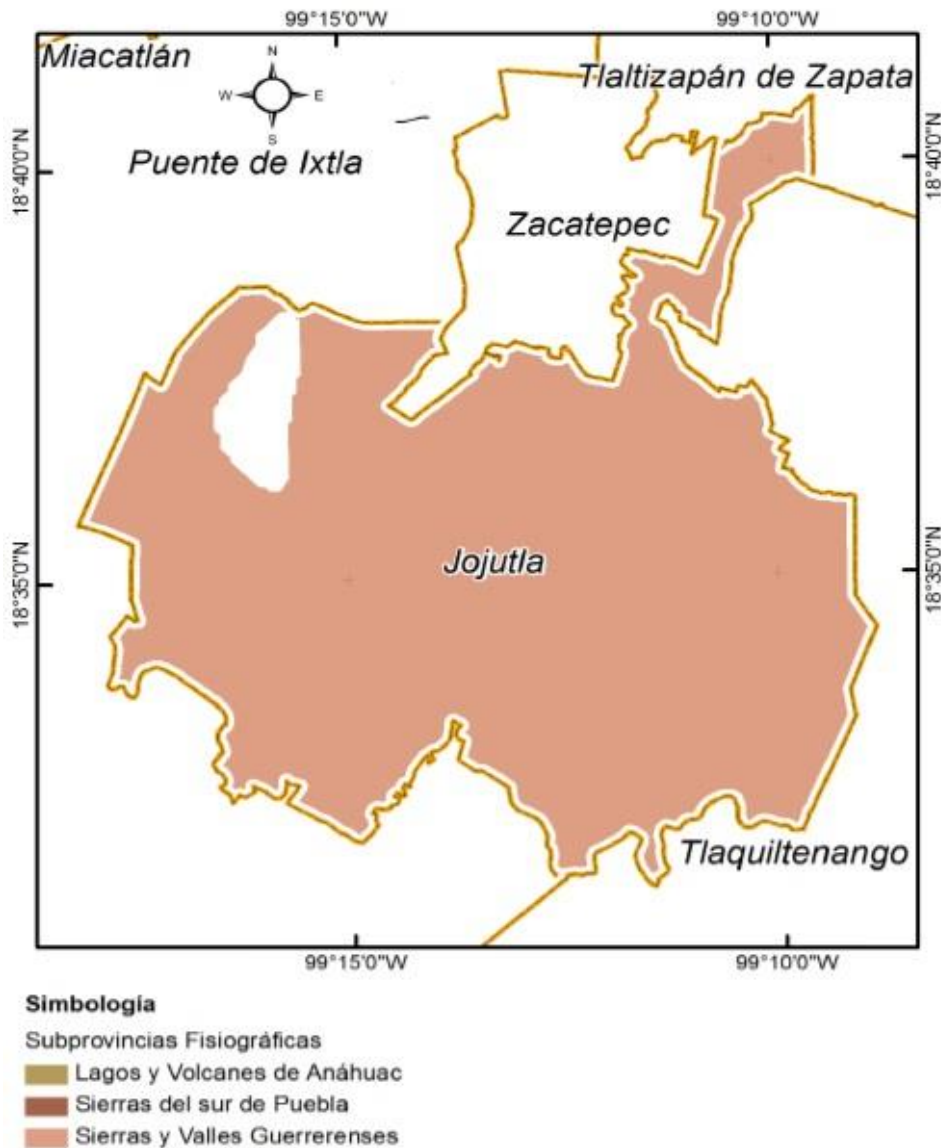


---

<sup>4</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 49

## Fisiografía

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado dentro de la provincia Sierra Madre del Sur (sierra y valles guerrerenses) es una de las más complejas y a la vez menos conocidas del país, tiene una litología en la que las rocas intrusivas cristalinas (especialmente los granitos) y las metamórficas cobran mayor importancia que en las del norte<sup>5</sup>.



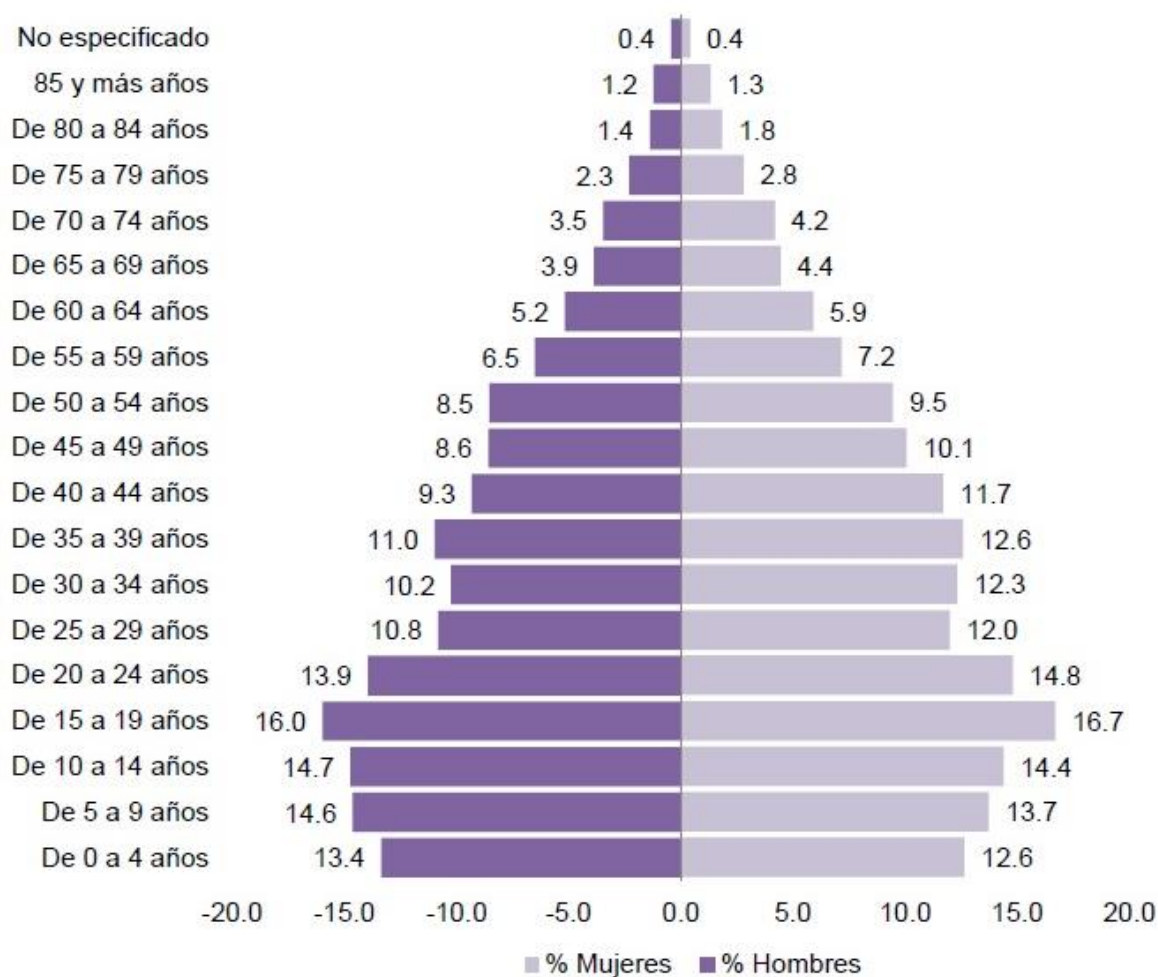
Mapa 2 Fisiografía, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con Conjunto de datos Vectoriales esc. 1:1000 000, INEGI.

<sup>5</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 5

## Población

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio cuenta con una población de 55,115 habitantes, cifra que representa 3.1% de la población de la entidad. Del total de habitantes, 28,685 son mujeres y 26,430 son hombres, representando 52% y 48% de la población total, respectivamente<sup>6</sup>.

La distribución de la población por grupo de edad se da de la siguiente manera.



Pirámide Poblacional 2010, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, con Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

<sup>6</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 9



Como se aprecia en la gráfica de la Pirámide poblacional, los grupos etarios en donde hay una mayor concentración de hombre y mujeres son los que van de 5 a 24 años.

Por otra parte, si se analiza en grupos de población más amplios, encontramos que 51% de la población del municipio es joven, es decir, se encuentra entre los 0 y 29 años de edad.

Las localidades con mayor población en el municipio se muestran a continuación en la siguiente tabla<sup>7</sup>.

<b>Densidad de Población (Hab. / km<sup>2</sup>)</b>	<b>359.1</b>
Total de Localidades	67
<b>Localidades con mayor Población:</b>	
Jojutla	18867
Tehuixtla	6311
Tlatenchi	5555

## Vivienda

Por otra parte, para dicho año se registraron 14,986 viviendas particulares habitadas, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 3.7% personas. Cabe mencionar que el municipio de Jojutla tiene 3% de las viviendas particulares del estado de Morelos.

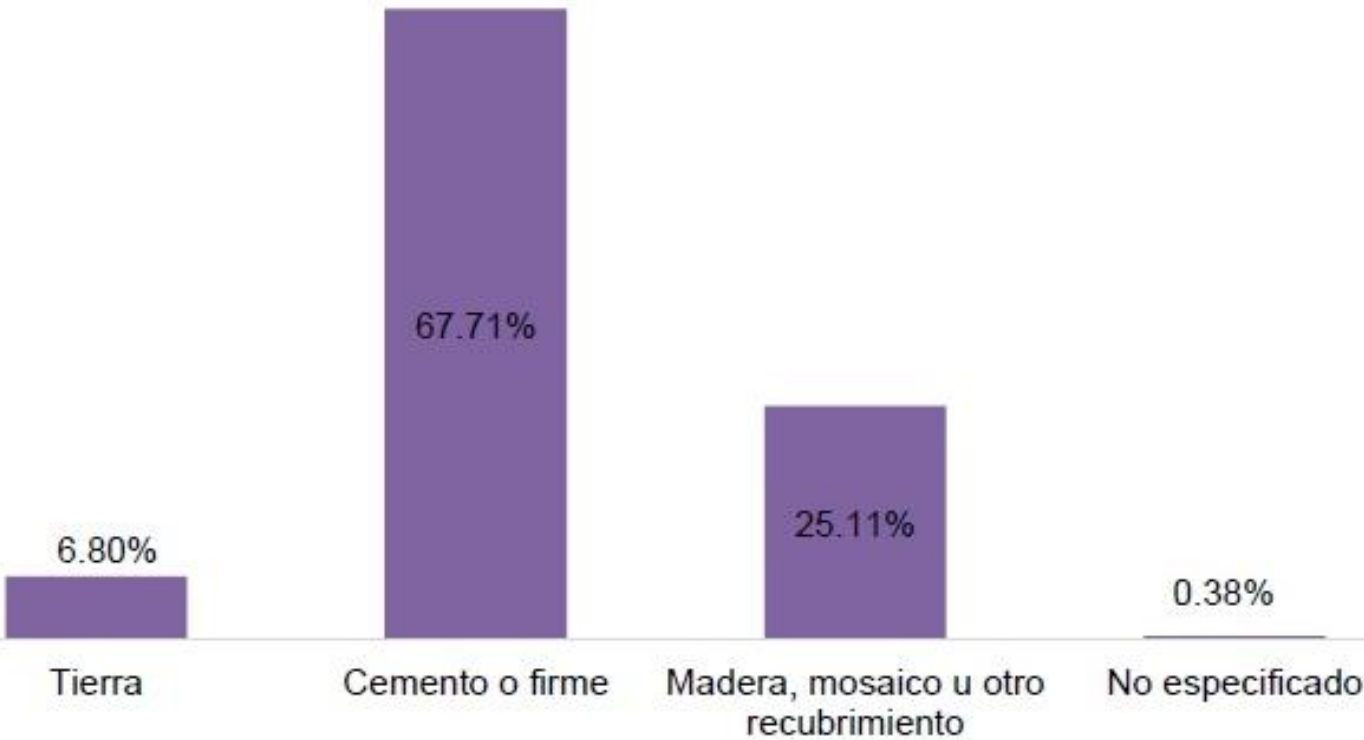
Las viviendas particulares se clasifican en: casa independiente, departamento en edificio, viviendas en vecindad, viviendas en cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugio y no

<sup>7</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 62

especificado. De acuerdo a esta clasificación, 96% son casa independiente, 0.45% departamento en edificio, 2.30% vivienda en vecindad y 1.25% otros. La mayor parte de las viviendas particulares son casas independientes. En el rubro de Otros se contemplan las viviendas en azotea (0.05%), local no construido para habitación (0.03%) Vivienda móvil (0.01%), Refugio (0%) y No especificado (0.91%)<sup>8</sup>.

En lo que se refiere a los servicios básicos de la vivienda 98.9% cuenta con energía eléctrica, 92.6% con disponibilidad de agua, 97.1% disponen de excusado y 97.0% con drenaje.

Por otra parte, sólo 6.80% de las viviendas tienen piso de tierra, mientras que el 93.2% poseen piso firme o recubierto con algún material específico.



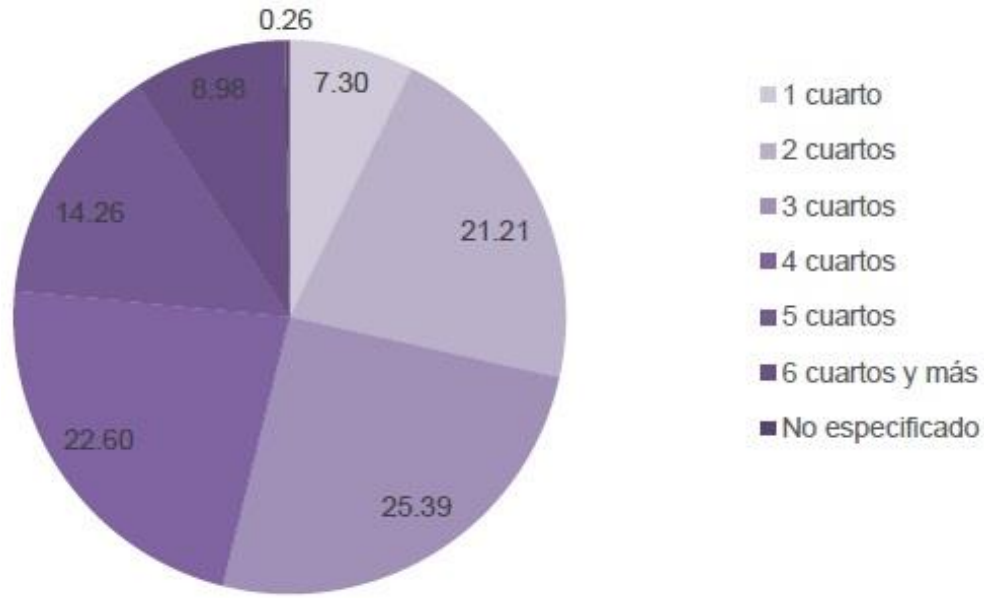
Vivienda según tipo de piso (porcentaje), fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, con Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

<sup>8</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 24

De acuerdo a la Encuesta Intercensal 2015; se registraron en Morelos 523,984 viviendas particulares habitadas en el caso del municipio de Jojutla cuenta con 16,503 viviendas particulares siendo el tipo “casa” quien tiene mayor representación 97.95%.



Material en pisos, fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.



Numero de cuartos en Viviendas particulares habitadas. Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.

## ***Pobreza y carencias sociales***

De la población que habita en el municipio de Jojutla, 41.7% se encuentra en situación de pobreza, porcentaje del cual sólo 4.3% está en pobreza extrema.

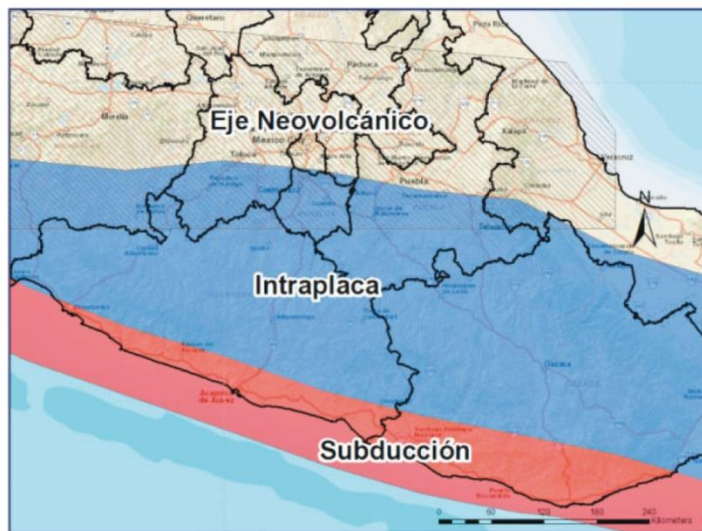
De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 34.1% de la población es vulnerable por carencias sociales, es decir, presenta algún tipo de carencia en rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacio de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación<sup>9</sup>.

Ámbito	Pobreza	Pobreza extrema	Pobreza moderada	Vulnerable por carencia social
Nacional	46.3%	11.4%	34.9%	28.8%
Estatal	43.6%	7.0%	36.6%	34.4%
Municipal	41.7%	4.3%	37.4%	34.1%

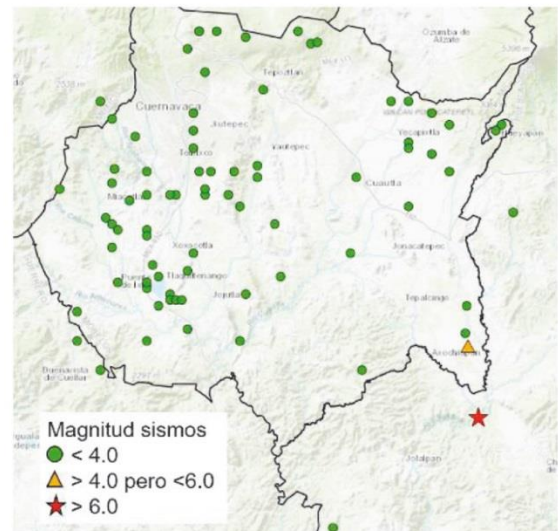
<sup>9</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 26

## Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre

El estado de Morelos está expuesto a sismos de fallamiento normal y profundidad intermedia (entre 30 y 100 km), además de sismos generados en la zona de subducción. El sismo del 19-S tuvo la característica de ser un sismo intraplaca, con un mecanismo focal que desarrolló una falla de tipo normal que, si bien es un evento poco frecuente (similar a los generados en el eje neovolcánico)<sup>10</sup>, puede provocar grandes daños en estructuras como casas de adobe, iglesias o edificios muy antiguos, o casas de mampostería simple y no confinada. Esto se debe a los siguientes aspectos: la cercanía a las áreas poblacionales y, sobre todo, el importante componente vertical (figura 2a). En la figura 2b se muestran los epicentros ocurridos en el estado de Morelos registrados desde el año 1990 hasta el mes de octubre de 2017. En esta figura, los círculos en color verde corresponden a sismos con magnitud menor de 4.0, los triángulos naranjas mayor que 4.0 y menor que 6.0, y la estrella en color rojo, los sismos mayores de 6.0, como fue el caso del sismo del 19-S, con una magnitud de 7.1.



a) Zonas sismogénicas<sup>2</sup>



b) Actividad sísmica 1990-2017

Figura 2. Información sísmica del Estado de Morelos.  
Fuente: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

De acuerdo con la base de datos del Catálogo de Sismos del Servicio Sismológico Nacional (SSN)<sup>11</sup>, desde el 1 de enero de 1990 al 31 de octubre de 2017, se han registrado 80 eventos sísmicos con epicentro en Morelos o muy cercano al estado. El sismo de mayor magnitud fue de 7.1, con epicentro a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos; a éste le siguen uno con magnitud entre 4 y 6 grados y 78 sismos con magnitud menor que 4.

Como se aprecia en la figura 2b, a pesar de que la sismicidad en el estado de Morelos es relativamente baja, los estudios más recientes de peligro sísmico indican que pueden desarrollarse aceleraciones a nivel de roca entre 100 y 200 cm/s<sup>2</sup>, lo que lleva a clasificar al estado de Morelos como una zona sísmica alta<sup>12</sup>.

El capítulo de “Diseño por Sismo” del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) 2015 (CDS-MDOC) divide al país en cuatro zonas sísmicas (figura 3a) en función de las aceleraciones estimadas. Para el estado de Morelos, las aceleraciones estimadas a nivel de roca ( $a_{0r}$  en cm/s<sup>2</sup>) se encuentran entre 113 a 140 cm/s<sup>2</sup><sup>13</sup>.

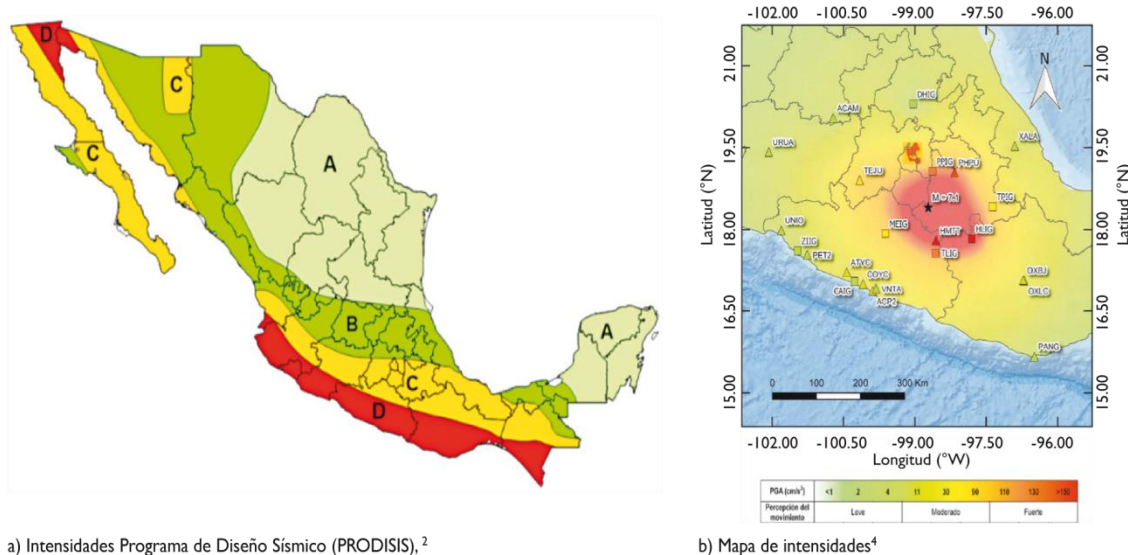


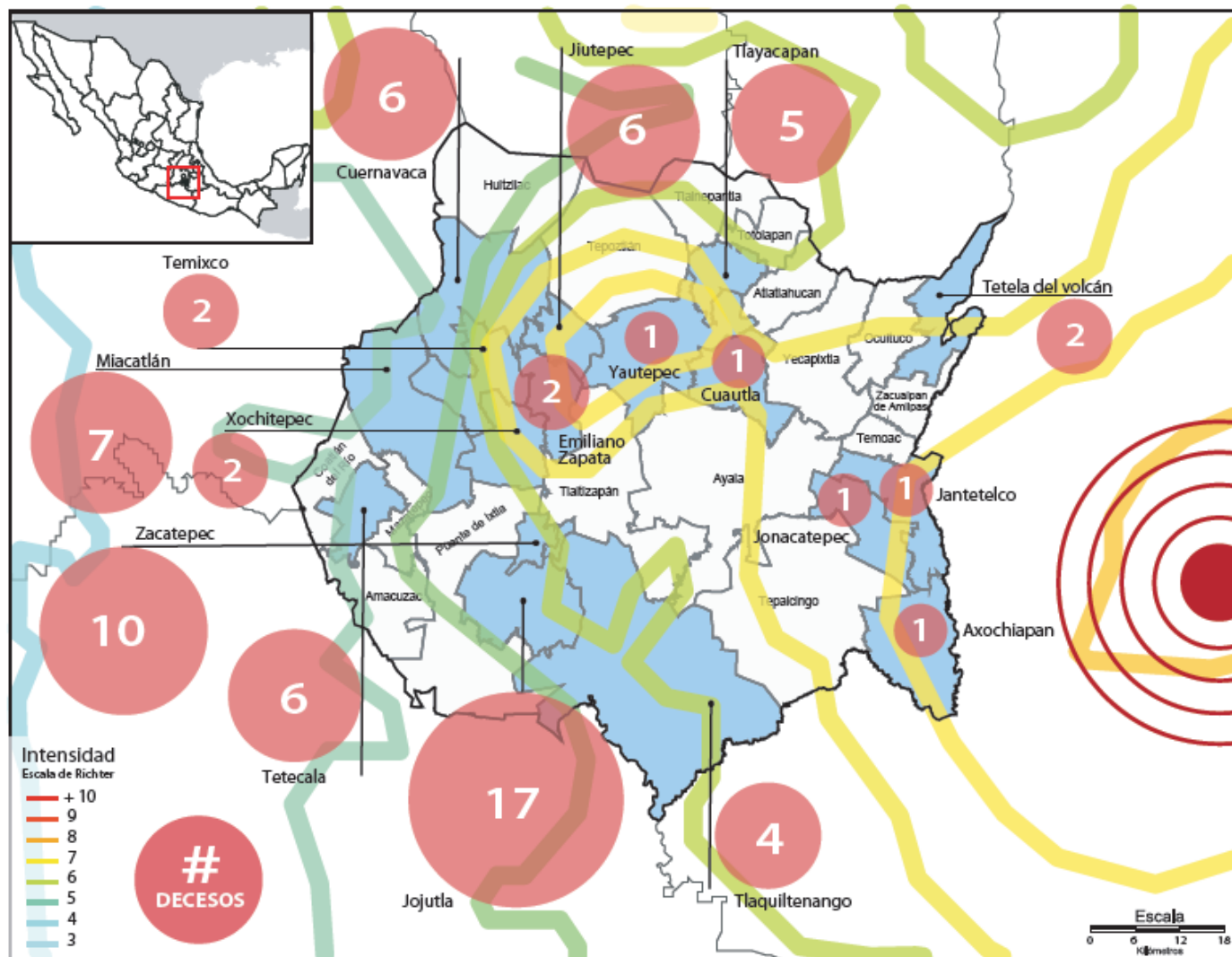
Figura 3. Información sísmica del Estado de Morelos.  
Fuente: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>

<sup>11</sup> Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

<sup>12</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

Por otra parte, en la figura 3b se muestra el mapa preliminar de las aceleraciones máximas en roca que generó el sismo del 19-S.4 Cerca del epicentro se registraron aceleraciones entre 130 y 150 cm/s<sup>2</sup>, sobre todo cercanas a los municipios de Axochiapan, Tepalcingo, Tlaquiltenango, Jojutla o Zacatepec.



Mapa de Intensidad del sismo del 19 de Septiembre del 2017, Fuente: GDACS, OCHA, SSN, Protección Civil México Gobierno de Morelos.

El sismo del 19-S, como se ha comentado, fue un evento de falla normal de profundidad intermedia, que generó ondas con gran contenido de altas frecuencias o periodos cortos, que fue lo que posiblemente afectó a estructuras de baja altura como las casas habitación de pocos niveles. No obstante, los problemas de “autoconstrucción” y falta de mantenimiento, así como otros aspectos relacionados con suelo, incrementaron el nivel de daño.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla



Causó daños catastróficos en el estado de Morelos que afectaron a más de 23 000 inmuebles en prácticamente todos los municipios del estado. Después de un sismo, resultan de gran importancia las acciones de emergencia existentes en la región para dar apoyo a la sociedad, tanto en el rescate de personas atrapadas como en la evaluación de la condición estructural que presentan los inmuebles, y de esta manera, mitigar sus efectos.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Las acciones de emergencia requieren de planeación, organización, recursos económicos y materiales y, sobre todo, de trabajo en equipo. Desafortunadamente muchas sociedades no están preparadas para contener grandes desastres, por lo que puede resultar muy difícil hacer frente a una gran emergencia sin las condiciones adecuadas.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Durante la emergencia del 19 de septiembre se vivió una situación jamás esperada en el estado de Morelos por los daños provocados por el sismo de magnitud 7.1, con epicentro a menos de 75 km de distancia, que puso a prueba al sistema de emergencia del estado.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El martes 19 de septiembre de 2017 (19-S), a las 13:14:40 horas, ocurrió un evento sísmico con magnitud 7.1 que provocó daños a todo tipo de estructuras: edificios habitacionales e industriales, puentes, carreteras, escuelas, iglesias y monumentos históricos, de concreto, acero o mampostería.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En otras palabras, el daño fue generalizado en estructuras debido al proceso constructivo utilizado, a la falta de aplicación de reglamentos, al daño que presentaban debido a la falta de mantenimiento o por ampliaciones inadecuadas realizadas a los inmuebles.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En estructuras cuya vulnerabilidad es baja, el daño se centró en los elementos no estructurales con niveles de medio a severo, mientras que en estructuras con vulnerabilidad alta, los daños se centraron en elementos estructurales con niveles desde severo hasta el colapso.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En el estado de Morelos se reportó el fallecimiento de 74 personas y el daño en más de 23 000 casas en los 33 municipios que lo conforman; los 10 municipios más afectados fueron Tepalcingo, Tetela del Volcán, Jojutla, Axochiapan, Ayala, Puente de Ixtla, Ocuituco, Tepoztlán, Zacatepec y Tlaquiltenango.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El comportamiento de los inmuebles sorprendió a todos los habitantes, porque nunca imaginaron que los efectos del sismo podrían manifestarse tan dramáticamente y en varias zonas de la ciudad, lo cual tomo por sorpresa a toda la comunidad.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla



Los daños fueron muy variados: desde la aparición de grietas en elementos no estructurales, hasta la falla de elementos estructurales que provocaron el colapso de las construcciones.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Desafortunadamente, el daño más recurrente fue el agrietamiento de muros en viviendas de mampostería, debido a las fuerzas cortantes provocadas por el sismo. El nivel de agrietamiento fue tan alto que provocó el colapso de una gran cantidad de viviendas o las llevó a un estado en el que se requiere su demolición



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Se hizo una visita con los alumnos al centro de Jojutla en donde se tomaron fotografías y se hicieron observaciones para proponer algunas propuestas de proyectos que posteriormente se describen en este reporte de investigación.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Hubo varias casas totalmente destruidas, en donde algunas familias perdieron todo, debido a la magnitud del sismo, pero en donde el apoyo llego pronto principalmente por la ciudadanía y posteriormente por las autoridades.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El resultado de este sismo dejó a México unido porque fue un golpe que dio muy duro en todos los sentidos derrumbando casas, edificios y todo tipo de construcciones, pero en donde la gente salió a ayudar, apoyar y se solidarizó con el vecino, amigo, conocido e incluso el desconocido.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

La Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, busco la forma de apoyar y en ayuda con Profesores como el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo junto con alumnos de dicha universidad se dieron a la tarea de hacer visitas para ver una serie de proyectos que ayudaran a recuperar Jojutla y en donde se presentan una lista de propuestas que posteriormente se desarrollaran.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

## **PROYECTOS A REALIZAR**

### **1.- ZONA RECREATIVA:**

Se está trabajando en un espacio que abarque e integre a varios centros de recreación ya existentes, en una gran zona recreativa con múltiples ofertas similar a las que existentes en el sur de Cancún, para lo cual nos falta un plano que contenga información de los cuerpos de agua existentes y los niveles topográficos de los terrenos afectados.

### **2.-PEATONALIZACIÓN:**

En las láminas que les entregué a ustedes, aparece una propuesta de cerrar al tráfico y peatonalizar algunas calles, por lo que esperamos nos definan las que ustedes han elegido para este cambio de uso.

### **3.-TREN TURÍSTICO:**

En otra lámina expusimos el proyecto de reconstruir la estación de ferrocarril para darle vida y recorra la vía existente para llegar al Lago de Tequesquitengo, con puntos de interés con diversas ofertas turísticas. Para lo cual necesitamos un plano que abarque la zona de estudio.

### **4.-INDUSTRIA LOCAL:**

Con objeto de crear fuentes de trabajo propusimos un espacio para instalar una industria que produzca tabiques y materiales de construcción en los que se integren los residuos de la caña, cuyo proceso ya existe y que puede haber otros usos. Nos gustaría ver si aprobaron el lugar que estamos proponiendo.

### **5.-MONUMENTO A LA CREACIÓN DE LA PATRIA:**

Basado en los documentos que se firmaron los zapatistas precisamente en Jojutla en el 1917, en donde se declara el fin de la guerra con la pérdida del ejército convencionista, y se expone por primera vez en este conflicto, un plan de gobierno en todos los campos. Ahí se honraría también el paso de Morelos durante sus recorridos por el estado. Nos importa mucho se nos señale el lugar indicado. Este proyecto es fundamentalmente simbólico e ideológico.

## **6.-REMODELACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL Y PLAZA CÍVICA:**

En el que se aprovecharían mis experiencias profesionales en proyectos de este tipo, que realicé en otros lugares. Estas experiencias las utilizaría para apoyar al pasante que lo desarrolle, pero nos falta que nos señalen, el espacio que ustedes crean conveniente.

## **7.-CASA COMUNAL Y DE LA MUJER:**

Dedicada a apoyar el desarrollo de los sectores sociales más vulnerables y a la mujer, para lo cual solicitamos se nos indique el lugar más adecuado.

## **8.-CENTRAL DE ABASTOS:**

Que después de que ustedes me dijeron que existen tres mercados y que no tiene sentido proyectar otro más, esperamos indicaciones para saber si el tema de olvida o si trabajamos en un centro de distribución que ayude a sacar de la circulación del centro a los grandes camiones.

## **9.- RÍO APATLACO:**

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia.

## **10.- TRANSPORTE:**

Teleférico Jojutla de Juárez. Se propone una línea de transporte tipo TELEFÉRICO que beneficiará a más de 25 mil habitantes.

## **11.- RUTA TURISTICA:**

Recuperación Río Apatlaco. Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar por zonas a lo largo del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando las cauces tomando como ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.



## **12.- NUEVA ACADEMIA DE ARTES:**

Antigua Estación de Ferrocarril. En Morelos hay 17 antiguas estaciones ferrocarrileras, una de ellas se encuentra en Jojutla, la cual quedó derrumbada tras el sismo del 19 de septiembre del 2017. Jojutla es un lugar en el que la trata de blancas prevalece. Se plantea este proyecto como una Academia de Artes con actividades como Danza, Canto y Dibujo.

## **13.- PROCESADORA DE ARROZ:**

Aprovechamiento de recursos. Jojutla es uno de los principales productores de Arroz a nivel Nacional. Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema sin aprovechar la energía generada. La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales. Por ello se propone la construcción de una Fabrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.

## **14.- CENTRO CULTURAL:**

Arco Jojutla. Se propone la construcción de un centro cultural contenido debajo de un monumento representativo de la riqueza, histórica, cultural e identidad de Jojutla.

## **15.- CENTRO DE DESARROLLO:**

Para la mujer La población busca oportunidades de empleo, capacitación, acceso a servicios sociales, de salud, educativos culturales, de recreación que brinden un mejor futuro, el cual se refleja en la carencia de estos, en la falta de espacios de reunión y convivencia, así como en la escasez de oportunidades para planear y ejecutar proyectos encaminados a mejorar las condiciones del entorno social y económico de la localidad.

**PROYECTO**

# REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE JOJUTLA

EMMA



Asociación Mexicana de Universidades y Escuelas Superiores



Comisión y Área para el Desarrollo



JOJUTLA



MORELOS

## Conclusiones

El sismo del 19-S causó severos daños en varios estados del centro del país y la muerte de 369 personas (74 en el estado de Morelos). Históricamente, el sismo del 19-S ha sido el evento que ha provocado la mayor cantidad de daños y víctimas en Morelos.

Es importante recalcar que Morelos corresponde a una zona de alta sismicidad (zona C) conforme al CDS-MDOC.4 Por tal motivo, todas las estructuras deben diseñarse con criterios sismorresistentes de acuerdo con las normas de diseño y reglamentos de construcción vigentes.

Sismos del pasado han dejado en evidencia que las construcciones con base en muros de adobe, mampostería simple y con pobre confinamiento, así como aquéllas con omisión de la aplicación de un diseño estructural, son altamente vulnerables a los sismos. Los sismos liberan una gran energía y generan fuertes aceleraciones en roca en poblaciones cercanas, lo que causa daños importantes.

Las evaluaciones postsísmica de cualquier estructura es de suma importancia para determinar el riesgo y definir si el inmueble puede tener una ocupación inmediata, es decir, conforme a una evaluación del daño en elementos estructurales se debe determinar si es de riesgo bajo, medio o alto. Así, según el tipo de riesgo se debe tomar la decisión de ocupar el inmueble sin problemas, reparar los daños y, posteriormente, volver a hacer uso de la estructura; o desocuparla por el riesgo de colapso e, incluso, definir si se trata de una pérdida total y debe ser demolida.

Se supo que el uso de tecnologías en vehículos aéreos no tripulados o drones permitió tener una mejor organización para el desarrollo de las inspecciones postsísmicas; se pudo conocer el nivel de daños desde una vista aérea para poder determinar el número de brigadas necesarias para evaluar un número de hogares en una zona. Además, con esto se pudo tener una mejor referencia de los daños en zonas inaccesibles y de alto riesgo sin exponer a ningún investigador.

Estas inspecciones y evaluaciones post-sísmicas en varios municipios del estado de Morelos, trajo como resultado la tranquilidad y seguridad de las personas que viven o trabajan en determinado inmueble para continuar con sus labores cotidianas. Cuando el resultado obtenido de la evaluación determinaba un riesgo alto, sin importar el tipo de estructura, se daba aviso a los propietarios, así como a la autoridad competente, para salvaguardar

siempre la seguridad y bienestar de las personas y así evitar una posible tragedia.

Después de todo esto que se logró investigar y de las visitas realizadas en sitio, así como las entrevistas con la comunidad y las autoridades, se llegó a esta serie de propuestas que llevarán a recuperar Jojutla y darle la identidad a este municipio.

Estos proyectos fueron pensados de acuerdo a todas las necesidades que se tienen en Jojutla, para todos los sectores de la población, dichos proyectos se presentaran en el siguiente reporte de investigación.

## Bibliografía

- Espejo Montes, Fatima de los Angeles. “Variación temporal y espacial de las emisiones del proceso de la caña de azúcar en las zonas de Zacatepec y Jojutla, en Morelos, México”, Editorial F. A. Espejo Montes, CDMX, 2016
- INEGI Mapa. “Cuernavaca carta topográfica”, Editorial INEGI-DGG, México, 1998
- Cuaderno estadístico municipal [de] Jojutla, estado de Morelos, Editorial INEGI, México 1993
- Ayarza E., Hernan. “Reparación de edificios dañados por sismos”, Editorial Naciones Unidas, Nueva York, 1977.
- Arizpe Lourdes. “Compartir el patrimonio cultural inmaterial: narrativas y representaciones”, Editorial UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), México, 2011.
- Demoliciones. Editorial UAM-A, México, 1997
- Langagne, Eduardo y Banerji, Anupam. “Croquis de los Maestros, Between lines: from Doodles to composition”, Editorial Escart Press, Ontario, 1994.
- Langagne, Eduardo y Moreno, Carlos. “Los trazos del arquitecto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011
- Langagne, Eduardo. “El valor del concepto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011.
- Beltrán Gama, Generalidades Sobre la Historia de Tlaquiltenango, Tlayehualco y Xoxutla particular.1998.
- De la Torre Villar, Ernesto, Las Congregaciones de los Pueblos Indios, UNAM.1995.
- Espinoza, Amador, Apuntes sobre la Historia de la Ciudad de Jojutla de Juárez. 1895.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, La población de los municipios de México 1950 - 1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov., 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995. México 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Macazaga, César, Morelos, Espacio y Tiempo, Trillas. 1996.

- Maldonado Jiménez, Druzo, Cuauhnáhuac y Huaxtepec, CRIM-UNAM.1990.
- Mazarí Puerto, Manuel Bosquejo Histórico del Estado de Morelos, UAEM.1986.
- Minos Campuzano, Agapito, Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango, Imprenta Victoria. 1923.
- Plancarte y Navarrete, Francisco, Tamoanchan, Summa Morelense, 1982.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Morelos, "Los Municipios de Morelos", en Enciclopedia de los Municipios de México. Cuernavaca, Mor. 1988.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, agosto de 2001, México, D.F.
- Terán GA. Uso del análisis no lineal como herramienta para enriquecer la práctica de la ingeniería sísmica en México. En: XIII Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica. México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, 2014.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.
- Servicio Sismológico Nacional. Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla – Morelos (M 7.1) México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Servicio Sismológico Nacional. Sismos Históricos. Reporte especial. Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de México (M~6.9). México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Registro de daños en infraestructura y líneas vitales ocasionados por sismo y viento (año 2003-2015). México: Cenapred, Dirección de Investigación, feb 2016.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999. México: Cenapred, Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia, 1999.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred, Dirección de Investigación, 2003.

- Coordinación Estatal de Protección Civil Morelos. Censo oficial de viviendas dañadas en el estado de Morelos, sismo 19 de septiembre de 2017. Cuernavaca, Morelos: CEPCM, Dirección de Técnica y de Investigación, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. México: Cenapred, 2014.

#### Referencias de internet

- <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>
- Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

**SACD/CYAD/001/2021**

4 de enero de 2021

**Mtra. Sandra Luz Molina Mata**

Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

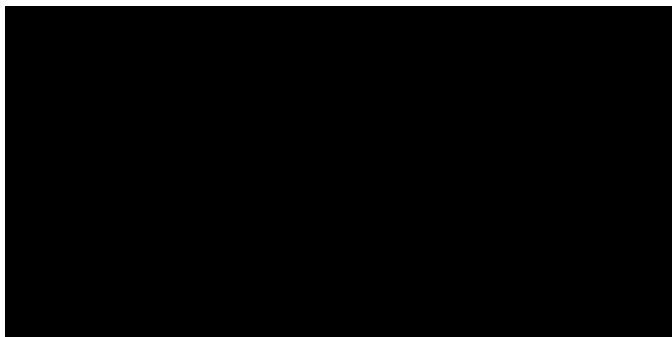
Presente

**Asunto:** Solicitud respecto a recepción de reportes parciales del Proyecto de Investigación.

Por este conducto le informo que la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente* con base en los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos. Programas y Proyectos, le solicita lo siguiente respecto a la recepción de Reportes Parciales del Proyecto de Investigación “JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo”:

- Cumplir lo establecido en el numeral 3.1 SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS y el 3.1.4.1 sobre la estructura y contenido de los reportes de investigación.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.





## Entrega de Informes y terminación de proyecto JOJUTLA

3 mensajes

**Lic. María Guadalupe Díaz Villavicencio**

Jefa de la Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

PRESENTE

Con el gusto de saludarle, envío la documentación necesaria para presentar tres reportes de investigación y la solicitud de terminación del proyecto "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo" .

Quedo atenta a su respuesta.

Saludos cordiales,

Mtra. Sandra L . Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department

+52 55 5318 9174  
@InvestigacionyConocimientoUAMAZC  
[www.azc.uam.mx](http://www.azc.uam.mx)

---

### 7 adjuntos



Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

**Departamento de Investigación y Conocimiento**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**ImagenPegada-1.png**

37K

 **Entrega JOJUTLA HYD.pdf**  
146K

 **Primer Reporte de Investigación Jojutla 11\_Sandra Molina.pdf**

3213K

 **Segundo Reporte de Investigación Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
5213K **Tercer Reporte de Investigación Jojutla (1)\_Sandra Molina.pdf**  
4333K **Terminación de proyecto Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
409K **Carta Terminación de Proyecto\_Sandra Molina.pdf**  
380K

Estimada Mtra. Sandra,

Le comento que por instrucciones del Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, Director de la División, debe dirigirle a él los documentos y posteriormente los enviará a la Oficina Técnica del Consejo Divisional.

Sin otro particular por el momento, envío saludos cordiales.

Atentamente,

Lic. María Guadalupe Díaz Villavicencio  
Jefa de la Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

El mié, 9 dic 2020 a las 0:06, DEPARTAMENTO INVESTIGACION Y CONOCIMIENTO (<[investigacionconocimiento@azc.uam.mx](mailto:investigacionconocimiento@azc.uam.mx)>) escribió:

**Lic. María Guadalupe Díaz Villavicencio**  
Jefa de la Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

PRESENTE

Con el gusto de saludarle, envío la documentación necesaria para presentar tres reportes de investigación y la solicitud de terminación del proyecto "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo" .

Quedo atenta a su respuesta.

Saludos cordiales,

Mtra. Sandra L . Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department

+52 55 5318 9174  
[@InvestigacionyConocimientoUAMAZC](mailto:@InvestigacionyConocimientoUAMAZC)  
[www.azc.uam.mx](http://www.azc.uam.mx)

Cc: SANDRA LUZ MOLINA MATA <samm@azc.uam.mx>

Hola Lupita,

por favor enviar a la comisión correspondiente.

Gracias

**Marco Ferruzca**

Director - Dean



Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Division of Science and Art for Design

-----  
#quedatencasa

#aprendencasa

+ 52 (55) 53189145 CDMX

[dircad@azc.uam.mx](mailto:dircad@azc.uam.mx)

<https://www.cyad.online>

Estimado Dr. Ferruzca,

Con el gusto de saludarle, envío la documentación necesaria para presentar tres reportes de investigación y la solicitud de terminación del proyecto "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo" .

Quedo atenta a su respuesta.

Saludos cordiales,

Mtra. Sandra L . Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department

+52 55 5318 9174

@InvestigacionyConocimientoUAMAZC

[www.azc.uam.mx](http://www.azc.uam.mx)

-----  
Inicio del mensaje reenviado:

**De:** DEPARTAMENTO INVESTIGACION Y CONOCIMIENTO <[investigacionconocimiento@azc.uam.mx](mailto:investigacionconocimiento@azc.uam.mx)>

**Fecha:** 9 de diciembre de 2020, 0:06:35 GMT-6

**Para:** OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

**Cc:** Ruben Sahagún Angulo <sahagun@azc.uam.mx>

**Asunto:** Entrega de Informes y terminación de proyecto JOJUTLA

[El texto citado está oculto]

---

## 7 adjuntos




Casa abierta al tiempo

**Departamento de Investigación y Conocimiento**


División de Ciencias y Artes para el Diseño

**ImagenPegada-1.png**  
37K

 **Entrega JOJUTLA HYD.pdf**  
146K

 **Primer Reporte de Investigación Jojutla 11\_Sandra Molina.pdf**  
3213K

 **Segundo Reporte de Investigación Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
5213K

 **Tercer Reporte de Investigación Jojutla (1)\_Sandra Molina.pdf**  
4333K

 **Terminación de proyecto Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
409K

 **Carta Terminación de Proyecto\_Sandra Molina.pdf**  
380K

**Departamento de Investigación y Conocimiento**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**Fecha:** 8 de diciembre de 2020  
**Oficio no.** JDIC.016/20  
**Asunto:** Entrega de Reportes y Terminación de Proyecto

**Dr. Marco V. Ferruzca Navarro**  
Presidente del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

PRESENTE

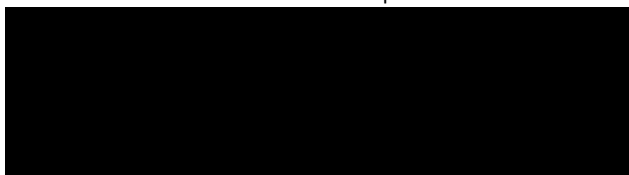
Por este medio hago llegar **tres reportes de investigación**, correspondientes al proyecto **“JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo”** que solicito respetuosamente, se presenten ante la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de las áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente.

Hago llegar también, la solicitud para dar por terminado el mismo proyecto, presentada por el Mtro. Rubén Sahagún Angulo, Jefe del Área Hábitat y Diseño, toda vez que ha consideración de la Jefatura Departamental, los objetivos y metas planteados por el proyecto han sido alcanzados.

Para dar por terminado el proyecto, Adjunto la carta solicitud del Jefe de Área, así como el informe global en atención de numeral 3.6.2 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, presentado por la Mtra. Irma López Arredondo, en atención a que el responsable, Dr. Eduardo Langagne, solicitó su jubilación en el trimestre 19P.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,  
“Casa abierta al tiempo”



Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

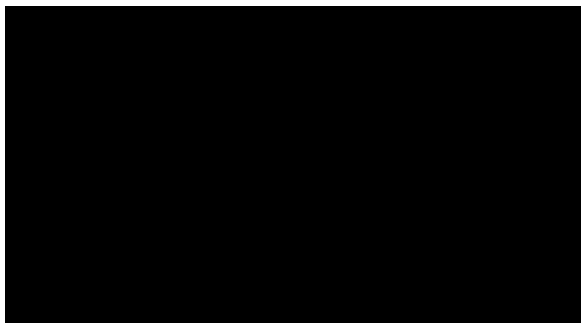
20 de Noviembre de 2020

MDI Sandra Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación  
y Conocimiento del Diseño  
Presente

Por este medio, y a solicitud de la Mtra. Irma López Arredondo, solicito amablemente se realicen las gestiones pertinentes para realizar el procedimiento de terminación del proyecto denominado: "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo". Adjunto a la presente los documentos necesarios para el proceso.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

**Atentamente.**



**MDI Rubén Sahagún Angulo**  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño

## **TERMINACION DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### **“JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

Pertenciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño”

Proyecto N° 490, aprobado en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

### **3.6 TERMINACIÓN DE UN PROYECTO**

**3.6.2 RESPONSABLE DEL PROYECTO:** Dr Eduardo Langagne Ortega (responsable)

M. Irma López Arredondo (participante)

#### **3.6.2.1 RELACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESULTADO DE CADA UNO DE LOS PARTICIPANTES:**

**Responsable:** Coordinó el proyecto de investigación. A partir de los sucesos trágicos en el Municipio de Jojutla Morelos, al Dr. Langagne se le asignó un grupo de alumnos del Tronco Terminal de la carrera de Arquitectura a quienes propuso visitar el lugar y ver los daños causados por el sismo, así mismo se puso en contacto con las autoridades de Morelos, con la finalidad de que le dieran la anuencia para poder entrar a las zonas siniestradas junto con los alumnos, mismos que lo contactaron con las autoridades locales, quienes nos autorizaron varias visitas al lugar (ya que por las condiciones en que acabo el lugar muchas estaban cerradas por el ejército), de igual manera conocimos a diversas autoridades a quienes expusimos el plan del Dr. Langagne y quienes nos proporcionaron documentos locales que nos permitieron conocer desde otro punto de vista el lugar, como, su historia, población, vocación, edificios de los que esta compuesto el lugar y las zonas más afectadas.

**Participante:** Coordinó junto con los alumnos la investigación, en general, los viajes y recorridos, así como reuniones locales con los habitantes y algunas autoridades, para tal fin realizamos por nuestra cuenta alrededor de seis o siete visitas en diferentes momentos del proyecto, así como la supervisión de los avances del texto en sus diferentes fases de avance, hasta el final (el Dr. Langagne solicito su jubilación a partir del trimestre 19P), por lo que el proyecto tuvo algunos retrasos debido a que los alumnos al ser del Tronco Terminal ya no querían tener contacto con nosotros o con las autoridades con quienes se comprometieron, lo que argumentaban era empezar o que ya estaban trabajando y no tenían tiempo para mandar sus proyectos por mail.

### **3.6.2.2 RELACIÓN CON LA DOCENCIA, LA PRESERVACIÓN Y LA DIFUSIÓN DE LA CULTURA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

La docencia fue el principal y más importante enfoque del Proyecto Jojutla, ya que sus principales actores eran los alumnos, quienes se enfrentaron a un problema real, no solo de ir a un poblado, sino a enfrentarse con una realidad que a varios los afectó, sin embargo, entendieron que era una doble realidad, una catástrofe y realizar proyectos nuevos a partir de necesidades reales. Documentar por medio de fotografías un lugar devastado, entrevistar a personas damnificadas y lastimadas por el dolor de la pérdida de uno o más familiares y de su patrimonio, fue choque emocional para algunos alumnos, y para otros fue un desafío para enfrentarse a los retos que les enfrentará su carrera, de igual manera ellos prepararon preguntas para los funcionarios, mismos hechos que enfrentarían en otras situaciones de su carrera.

### **3.6.2.3 APORTACIONES AL CAMPO DE CONOCIMIENTO:**

Este proyecto en particular nos dio como profesores la oportunidad de enfrentarnos a un ámbito muy complejo de posibles soluciones, si bien, muchos de los proyectos que realizamos con los alumnos es con problemáticas y sitios reales, pocas veces se tiene la oportunidad de hacerlos en lugares tan complejos como lo fue Jojutla, no solo por los acontecimientos sucedidos, sino por los problemas que presenta en la vida cotidiana, como es la pobreza de su población en general, la falta de oportunidades laborales, culturales y educativas lo que genera un crecimiento desmedido de la población y por consiguiente la prostitución de la población joven y vulnerable. Falta de una Central de Abastos alejada del centro poblacional, lo cual provoca que camiones de alto tonelaje atraviesen el poblado hasta el mercado local, descargar y volver por la misma vía, de igual manera para quienes llegan a comprar mercancías y transportarlas a otras regiones no solo del Estado de Morelos, sino a otros cercanos, como Hidalgo o más al Sur.



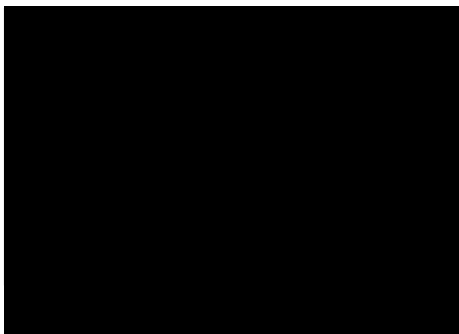
#### **3.6.2.4 COHERENCIA ENTRE METAS, OBJETIVOS Y RESULTADOS FINALES:**

Las metas, objetivos y resultados académicos en cuanto a lo propuesto entre profesor y alumnos si se cumplieron, los alumnos se comprometieron a las visitas y programas de trabajo y tiempos escolares, fechas de entrega, entre otras cosas. Sin embargo, las autoridades tanto de Cuernavaca como de Jojutla tenían sus propios programas y planes propuestos por el Gobernador del Estado de Morelos. Y debido a los tiempos de la UAM y la emergencia para dar pronta solución a la catástrofe que aquejaba a los pobladores de Jojutla, no se cumplió para los alumnos. Pero desde el punto de vista académico todo se cumplió.

#### **3.6.2.5 TRASCENDENCIA SOCIAL:**

Para la docencia y alumnos (aunque fue un trágico acontecimiento), nos permitió estar más cerca de una realidad palpable, a los profesores nos dio la oportunidad de enfrentar a los alumnos con una problemática social, política, económica y sobre todo, arquitectónica real. Enfrentar a los alumnos (varios días después) a esta situación en donde los ojos se nos llenaban de lágrimas al momento de entrar al poblado, entrevistar a las personas que aún estaban en shock, unas por perder sus casas y propiedades, la escuela de sus hijos, el mercado o la iglesia de la cual estaban muy orgullosos, hasta quienes habían perdido a uno o más familiares y con heridas y vendajes deambulaban por el pueblo recibían el consuelo de los alumnos.

Lo más importante fue enfrentar a los alumnos a la realidad, a trabajar bajo presión y a dar resultados a hechos concretos, también a que la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco cumplió con su misión social y de trabajar para el pueblo, resolviendo problemas sociales desde la carrera de Arquitectura.



30 de septiembre de 2020

**M.D.I. Rubén Sahagún Angulo**  
**Jefe del Área de Hábitat y Diseño**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**  
**Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco**

Por medio de la presente enviamos a usted el **PRIMER REPORTE** de investigación del proyecto:

**“JOJUTLA –  
Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

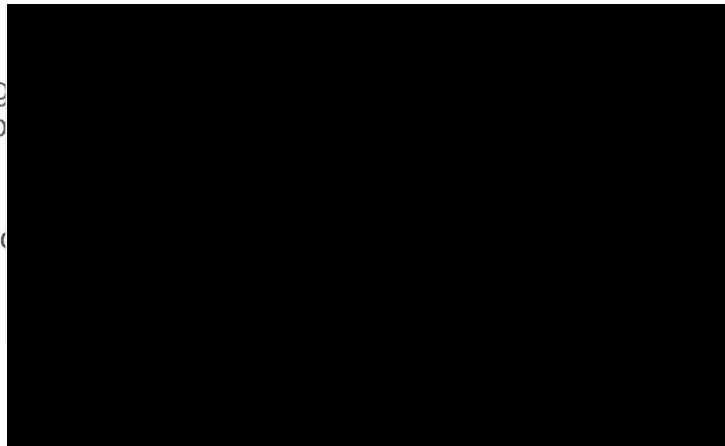
Que es perteneciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño” y fue autorizado con el N° 490 en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

Agradeciendo de antemano su atención al particular quedo de usted:

Atentamente:

Dr. Eduardo Langagne Ortega  
(responsable de los proyectos)

Mtra. Irma López Arredondo  
(Participante), (responsable de los proyectos)



## CONTENIDO

### **1.-Introducción:**

### **2.- Antecedentes Históricos de Jojutla**

2.1.- Historia

2.2.- Época Contemporánea.

2.3.- Situación Geográfica, Definición etimológica, Población, Vivienda, Pobreza y carencias sociales

### **3.- Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre**

### **4- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla.**

4.1.- Zona Recreativa:

4.2.- Peatonización:

4.3.- Tren Turístico:

4.4.- Industria Local:

4.5.- Monumento a la Creación de la Patria:

4.6.- Remodelación del Palacio Municipal y Plaza Cívica:

4.7.- Casa Comunal y de la Mujer:

4.8.- Central de Abastos:

4.9.- Río Apatlaco:

4.10.- Transporte:

4.11.- Ruta Turística:

4.12.- Nueva Academia de Artes:

4.13.- Procesadora de Arroz:

4.14.- Centro Cultural:

4.15.- Centro de Desarrollo:

### **5.- Conclusiones**

### **6.- Bibliografía**

## **Introducción**

La Universidad Autónoma Metropolitana coincidente con su origen social, ha propuesto en conjunto con las autoridades y pueblo de Jojutla, colaborar en los proyectos de reconstrucción de la población de Jojutla, que fue dañada por los movimientos telúricos del pasado 19 de septiembre. Para ello y para servir de base a las autoridades del Municipio, hacemos la siguiente propuesta:

Desarrollar una labor que parta del diagnóstico de los daños que seguramente ya están en manos de las autoridades y desarrolle con ellos y coordinado con las mismas autoridades, un proyecto de regeneración y reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana

## **Antecedentes Históricos**

### **Historia**

En Jojutla no se han hecho estudios arqueológicos y antropológicos serios que puedan aportar datos en la materia, la poca información surge de las construcciones religiosas del siglo XVI que se hicieron sobre los centros ceremoniales y que de algunas de ellas, solo queda la memoria oral, por haber sido demolidas, así como el material fragmentario (obsidiana cerámica y piedra) de superficie que podemos encontrar en los atrios de las capillas de Teocalzingo, Guadalupe y Tlatenchi, o expuesto al efectuar excavaciones de obra pública o particular, del que poco o ningún cuidado se ha tenido en guardar. Baste señalar el “oemomoxtla” de la comunidad de Vicente Aranda que está esperando acabar de ser saqueado o rescatado.

En el aspecto social, quienes habitaban Jojutla, llevaban la rutina cotidiana de su época, cabe destacar que el dato documentado de este lugar nos sitúa en los años de 1425 a 1436, en que fueron conquistados por los efectivos de Izcóalt y Nezahualcóyotl, quedando sometidos a tributo a través de la calpixca, Acolhua que era Tlaquiltenango y al señorío de Cuauhnáhuac<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 50



### ***Época Contemporánea.***

Jojutla, ha mantenido un desarrollo ininterrumpido, una vez que este se inicia en el ya lejano año de 1549, con la llegada de más población a su espacio territorial; sus habitantes han transitado por los grandes cambios sociales: La conquista, el Marquesado, el Virreinato, la Guerra de Independencia, la primera República, el primero y segundo imperio, la Integración a un nuevo Estado, las haciendas, la dictadura, la revolución Mexicana, el restablecimiento del orden constitucional y la práctica de gobierno Municipal.

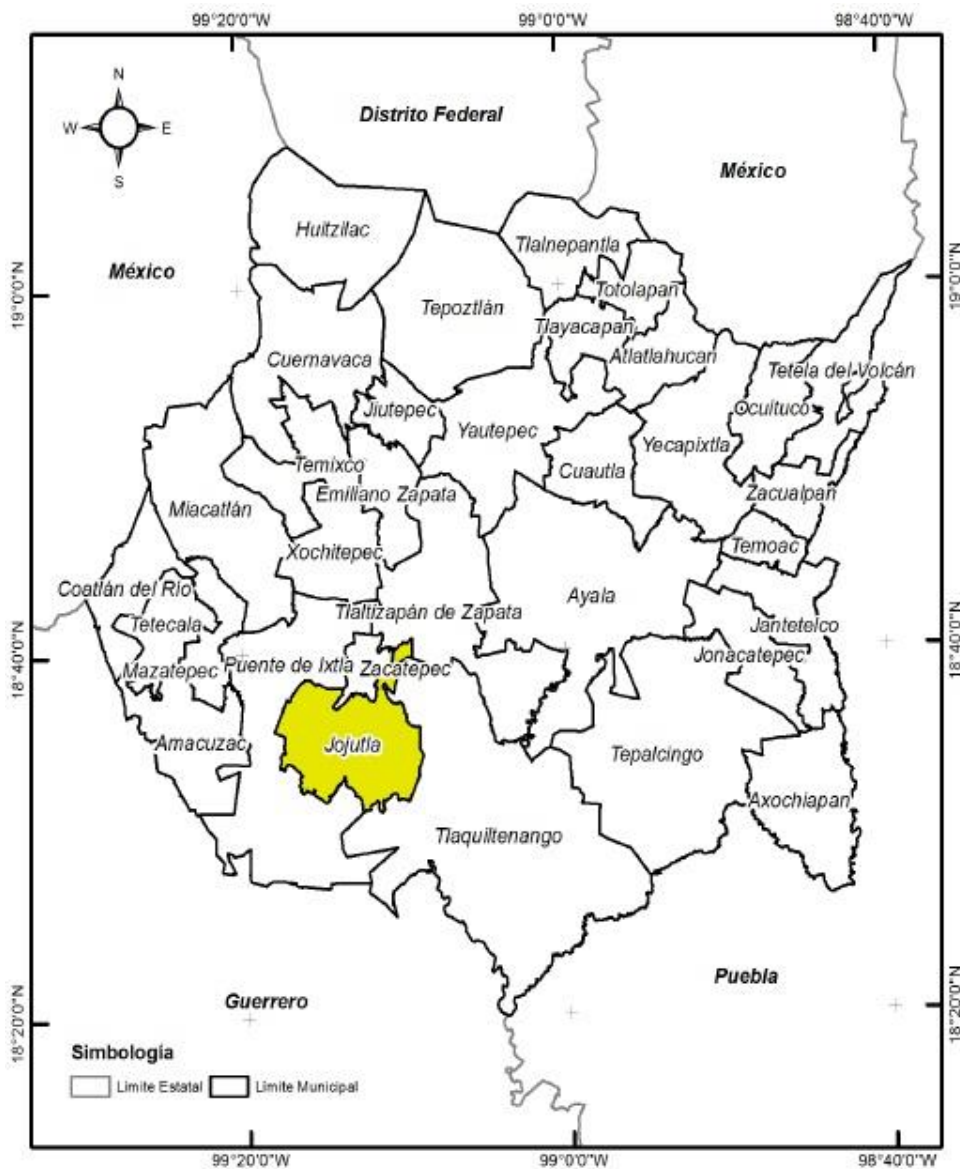
En la actualidad mantiene esa constante, compartiendo el honor y la responsabilidad de ser el polo de desarrollo social más importante de la región sur-poniente de Morelos; su infraestructura general alcanza a cubrir más del 90% de los requerimientos básicos de la vida actual, ya sea en educación, salud, servicios públicos, economía, vías de comunicación, transporte y seguridad<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 51

## Situación Geográfica

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado al noroeste del estado de Morelos y tiene una extensión territorial de 142.633 Km<sup>2</sup>, que representa 3.2% de la extensión territorial del estado. Se localiza geográficamente al norte a una latitud de 18°40'46", al sur a 18°31'13", al este a una longitud de 99°08'52" y 99°18'07" al oeste. El municipio colinda al norte con el municipio de Zacatepec, al este con Tlaltizapán, al oeste y sur con Tlaquiltenango y al oeste con Puente de Ixtla<sup>3</sup>.



Mapa1 situación Geográfica, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI

<sup>3</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 3

## ***Definición etimológica***

La ciudad fue fundada por los tlahuicas, una de las siete tribus nahuatlacas, aunque por todo el estado de Morelos hay vestigios de asentamientos previos de grupos olmecoides y toltecas.

Jojutla viene del náhuatl Xoxutla, que a su vez compone dos raíces: Xoxu de Xoxouqui: de color azul cielo y Tla derivada de Tlantli, diente, radical para indicar abundancia. Del vocablo ideográfico –fonético, que significa “lugar donde abunda el azul cielo”. Escudo: En él se puede apreciar el “diente” que significa abundancia<sup>4</sup>.

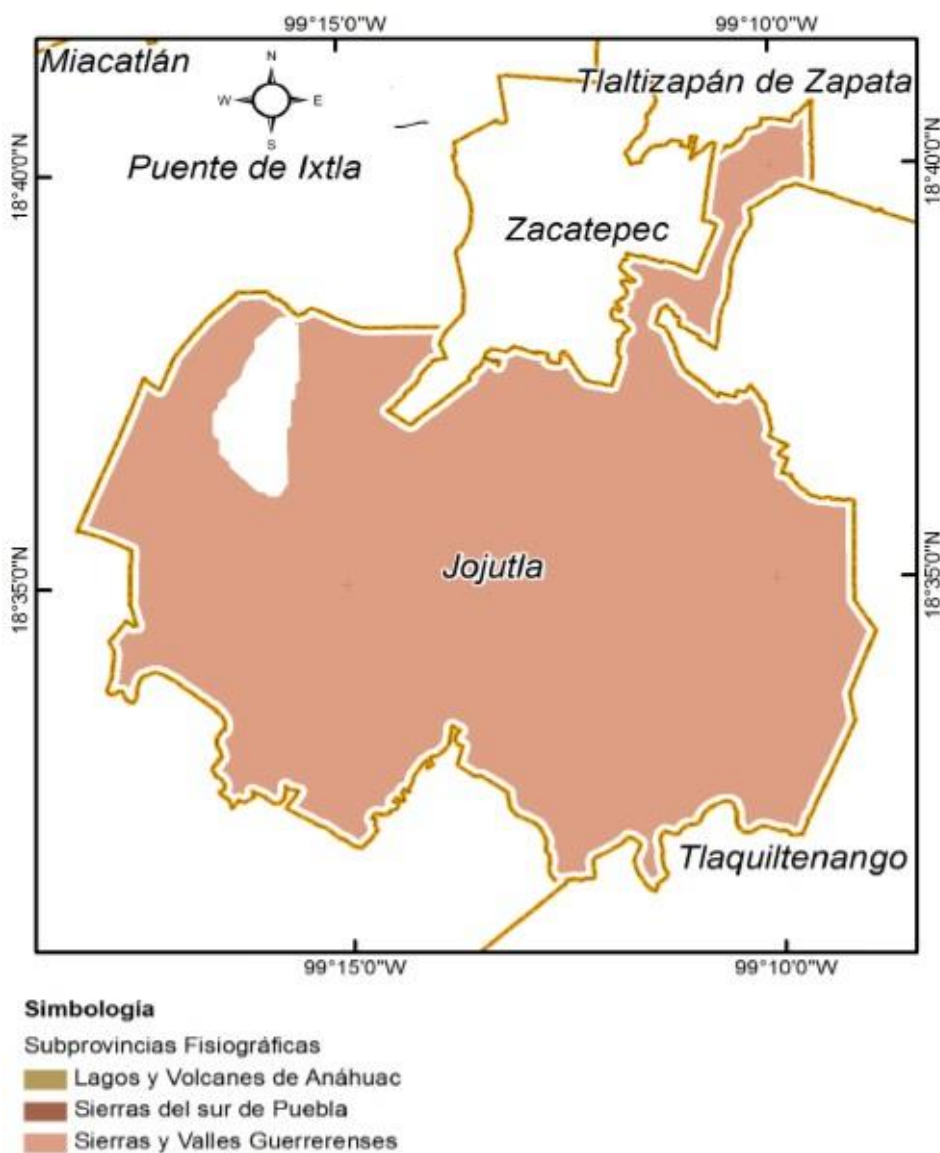


---

<sup>4</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 49

## Fisiografía

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado dentro de la provincia Sierra Madre del Sur (sierra y valles guerrerenses) es una de las más complejas y a la vez menos conocidas del país, tiene una litología en la que las rocas intrusivas cristalinas (especialmente los granitos) y las metamórficas cobran mayor importancia que en las del norte<sup>5</sup>.



Mapa 2 Fisiografía, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con Conjunto de datos Vectoriales esc. 1:1000 000, INEGI.

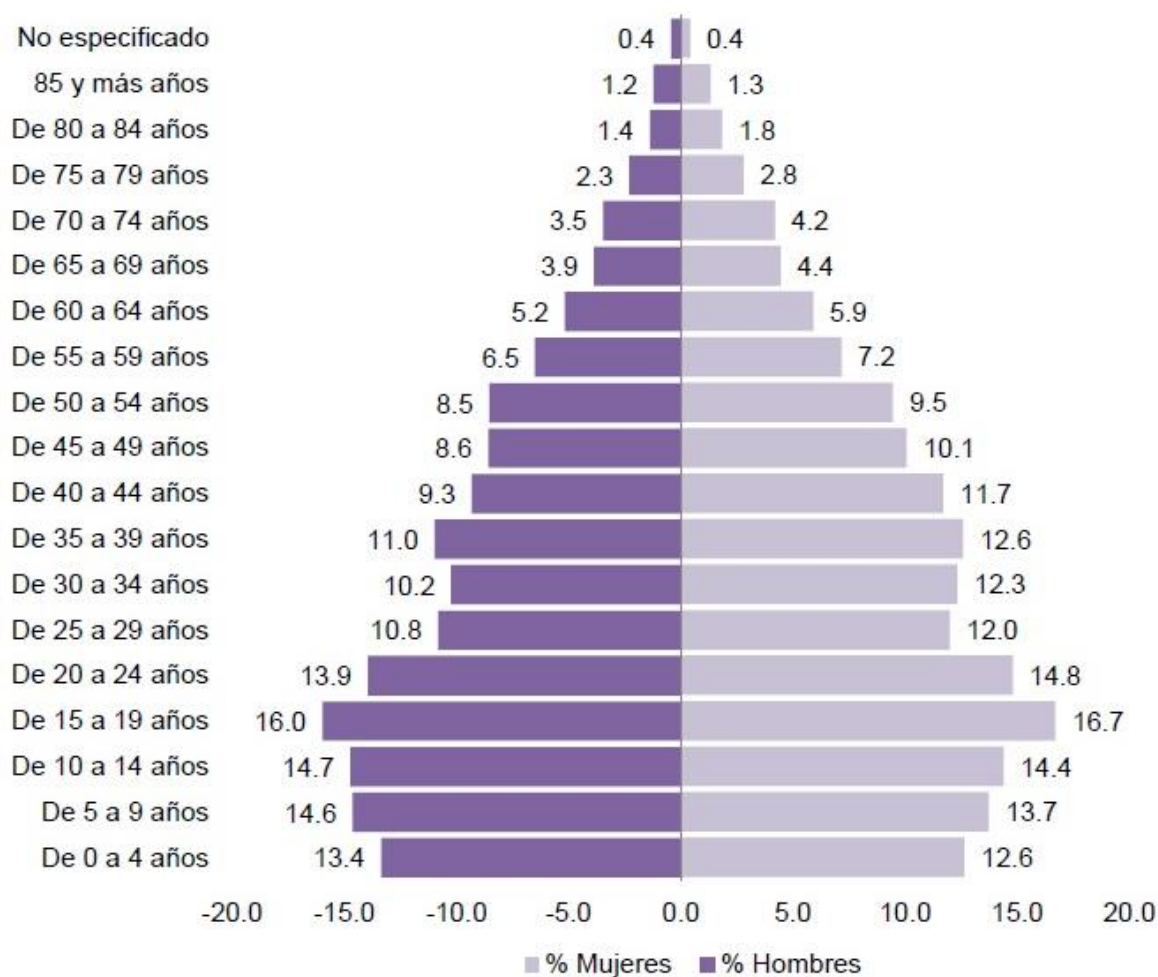
<sup>5</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 5



## Población

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio cuenta con una población de 55,115 habitantes, cifra que representa 3.1% de la población de la entidad. Del total de habitantes, 28,685 son mujeres y 26,430 son hombres, representando 52% y 48% de la población total, respectivamente<sup>6</sup>.

La distribución de la población por grupo de edad se da de la siguiente manera.



Pirámide Poblacional 2010, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, con Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

<sup>6</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 9

Como se aprecia en la gráfica de la Pirámide poblacional, los grupos etarios en donde hay una mayor concentración de hombre y mujeres son los que van de 5 a 24 años.

Por otra parte, si se analiza en grupos de población más amplios, encontramos que 51% de la población del municipio es joven, es decir, se encuentra entre los 0 y 29 años de edad.

Las localidades con mayor población en el municipio se muestran a continuación en la siguiente tabla<sup>7</sup>.

<b>Densidad de Población (Hab. / km<sup>2</sup>)</b>	<b>359.1</b>
Total de Localidades	67
<b>Localidades con mayor Población:</b>	
Jojutla	18867
Tehuixtla	6311
Tlatenchi	5555

## Vivienda

Por otra parte, para dicho año se registraron 14,986 viviendas particulares habitadas, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 3.7% personas. Cabe mencionar que el municipio de Jojutla tiene 3% de las viviendas particulares del estado de Morelos.

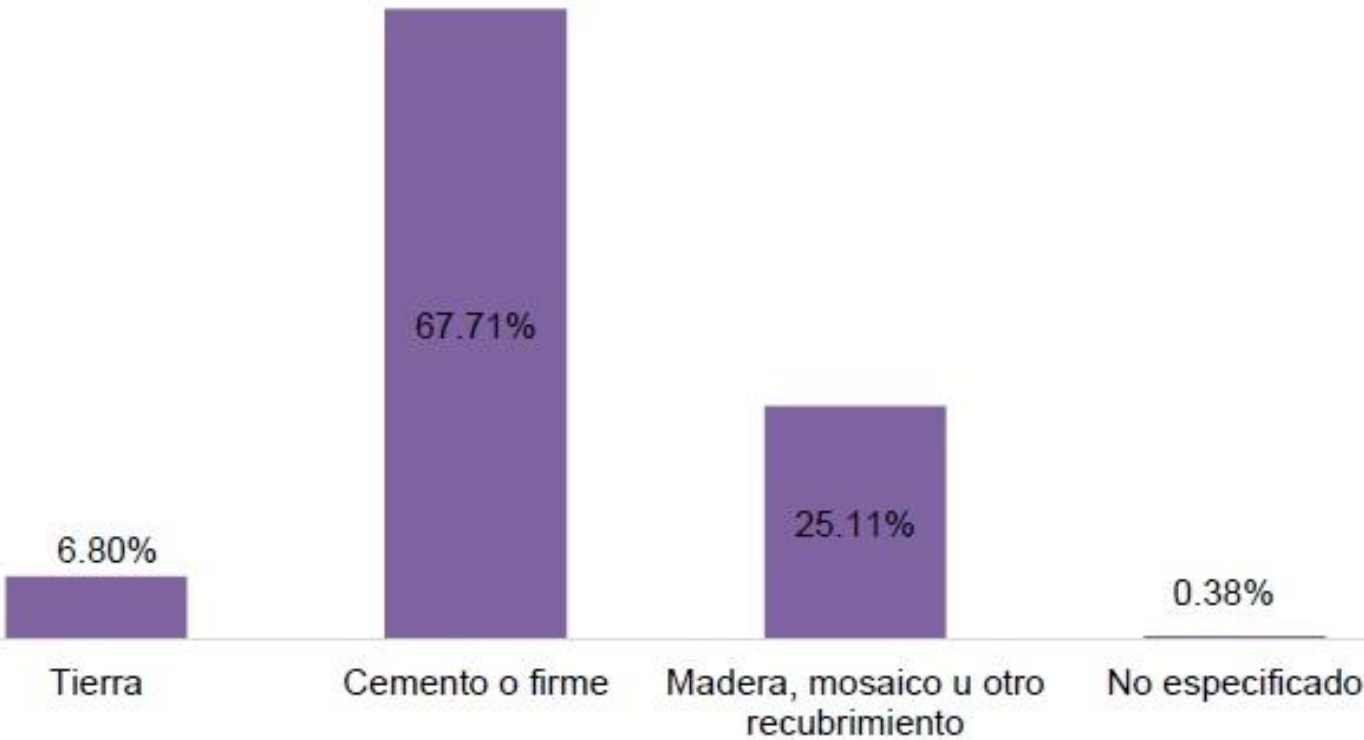
Las viviendas particulares se clasifican en: casa independiente, departamento en edificio, viviendas en vecindad, viviendas en cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugio y no

<sup>7</sup> Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, pag. 62

especificado. De acuerdo a esta clasificación, 96% son casa independiente, 0.45% departamento en edificio, 2.30% vivienda en vecindad y 1.25% otros. La mayor parte de las viviendas particulares son casas independientes. En el rubro de Otros se contemplan las viviendas en azotea (0.05%), local no construido para habitación (0.03%) Vivienda móvil (0.01%), Refugio (0%) y No especificado (0.91%)<sup>8</sup>.

En lo que se refiere a los servicios básicos de la vivienda 98.9% cuenta con energía eléctrica, 92.6% con disponibilidad de agua, 97.1% disponen de excusado y 97.0% con drenaje.

Por otra parte, sólo 6.80% de las viviendas tienen piso de tierra, mientras que el 93.2% poseen piso firme o recubierto con algún material específico.



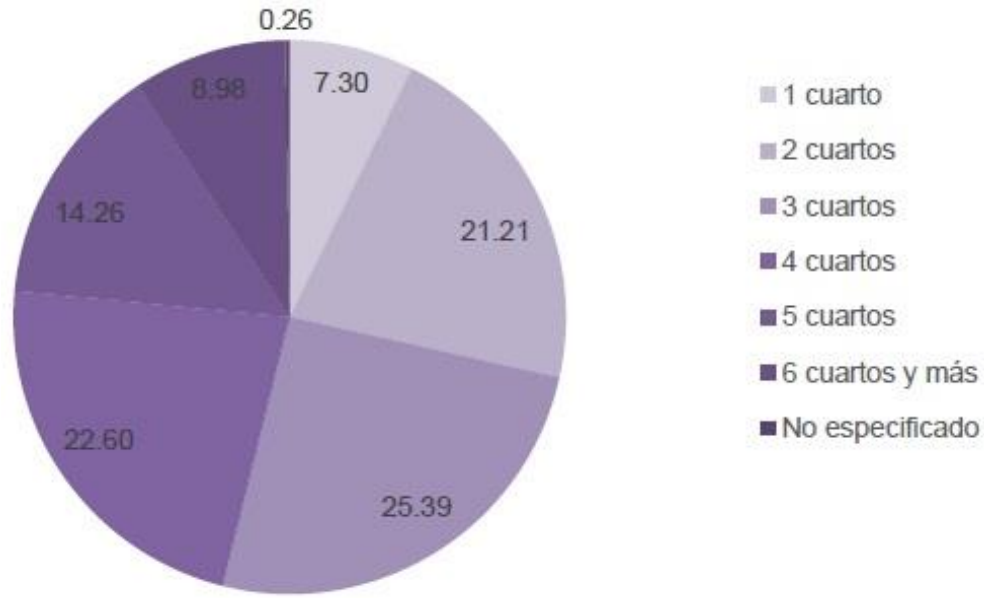
Vivienda según tipo de piso (porcentaje), fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, con Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

<sup>8</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 24

De acuerdo a la Encuesta Intercensal 2015; se registraron en Morelos 523,984 viviendas particulares habitadas en el caso del municipio de Jojutla cuenta con 16,503 viviendas particulares siendo el tipo “casa” quien tiene mayor representación 97.95%.



Material en pisos, fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.



Numero de cuartos en Viviendas particulares habitadas. Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.

## ***Pobreza y carencias sociales***

De la población que habita en el municipio de Jojutla, 41.7% se encuentra en situación de pobreza, porcentaje del cual sólo 4.3% está en pobreza extrema.

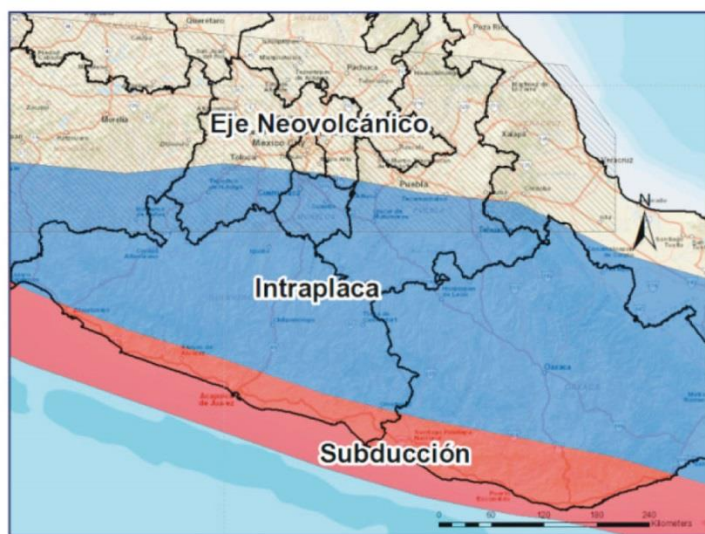
De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 34.1% de la población es vulnerable por carencias sociales, es decir, presenta algún tipo de carencia en rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacio de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación<sup>9</sup>.

Ámbito	Pobreza	Pobreza extrema	Pobreza moderada	Vulnerable por carencia social
Nacional	46.3%	11.4%	34.9%	28.8%
Estatal	43.6%	7.0%	36.6%	34.4%
Municipal	41.7%	4.3%	37.4%	34.1%

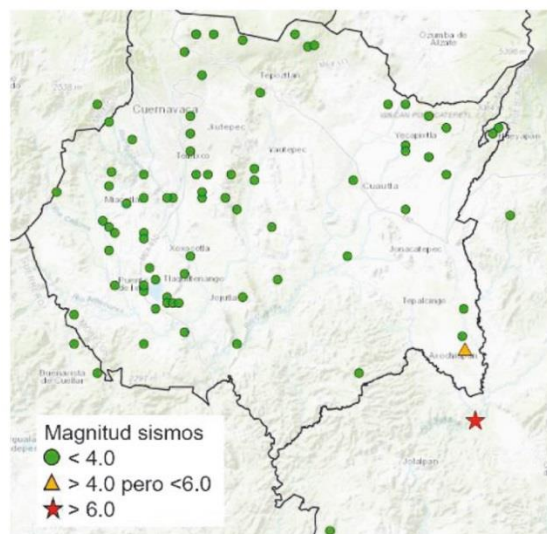
<sup>9</sup> Diagnostico Municipal de Jojutla 2017, pag. 26

## Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre

El estado de Morelos está expuesto a sismos de fallamiento normal y profundidad intermedia (entre 30 y 100 km), además de sismos generados en la zona de subducción. El sismo del 19-S tuvo la característica de ser un sismo intraplaca, con un mecanismo focal que desarrolló una falla de tipo normal que, si bien es un evento poco frecuente (similar a los generados en el eje neovolcánico)<sup>10</sup>, puede provocar grandes daños en estructuras como casas de adobe, iglesias o edificios muy antiguos, o casas de mampostería simple y no confinada. Esto se debe a los siguientes aspectos: la cercanía a las áreas poblacionales y, sobre todo, el importante componente vertical (figura 2a). En la figura 2b se muestran los epicentros ocurridos en el estado de Morelos registrados desde el año 1990 hasta el mes de octubre de 2017. En esta figura, los círculos en color verde corresponden a sismos con magnitud menor de 4.0, los triángulos naranjas mayor que 4.0 y menor que 6.0, y la estrella en color rojo, los sismos mayores de 6.0, como fue el caso del sismo del 19-S, con una magnitud de 7.1.



a) Zonas sismogénicas<sup>2</sup>



b) Actividad sísmica 1990-2017

Figura 2. Información sísmica del Estado de Morelos.  
Fuente: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

De acuerdo con la base de datos del Catálogo de Sismos del Servicio Sismológico Nacional (SSN)<sup>11</sup>, desde el 1 de enero de 1990 al 31 de octubre de 2017, se han registrado 80 eventos sísmicos con epicentro en Morelos o muy cercano al estado. El sismo de mayor magnitud fue de 7.1, con epicentro a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos; a éste le siguen uno con magnitud entre 4 y 6 grados y 78 sismos con magnitud menor que 4.

Como se aprecia en la figura 2b, a pesar de que la sismicidad en el estado de Morelos es relativamente baja, los estudios más recientes de peligro sísmico indican que pueden desarrollarse aceleraciones a nivel de roca entre 100 y 200 cm/s<sup>2</sup>, lo que lleva a clasificar al estado de Morelos como una zona sísmica alta<sup>12</sup>.

El capítulo de “Diseño por Sismo” del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) 2015 (CDS-MDOC) divide al país en cuatro zonas sísmicas (figura 3a) en función de las aceleraciones estimadas. Para el estado de Morelos, las aceleraciones estimadas a nivel de roca ( $a_{0r}$  en cm/s<sup>2</sup>) se encuentran entre 113 a 140 cm/s<sup>2</sup><sup>13</sup>.

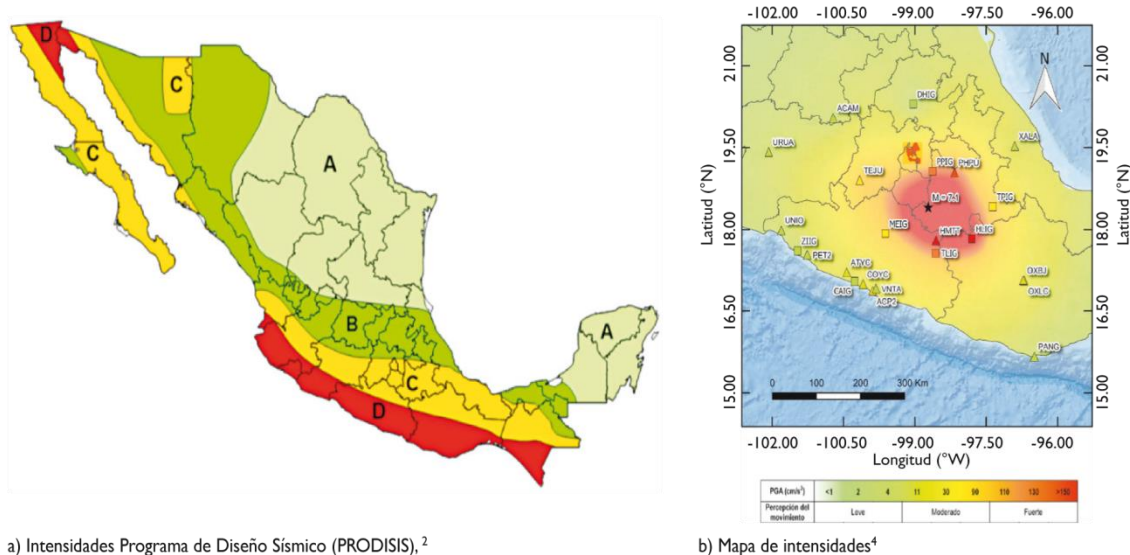


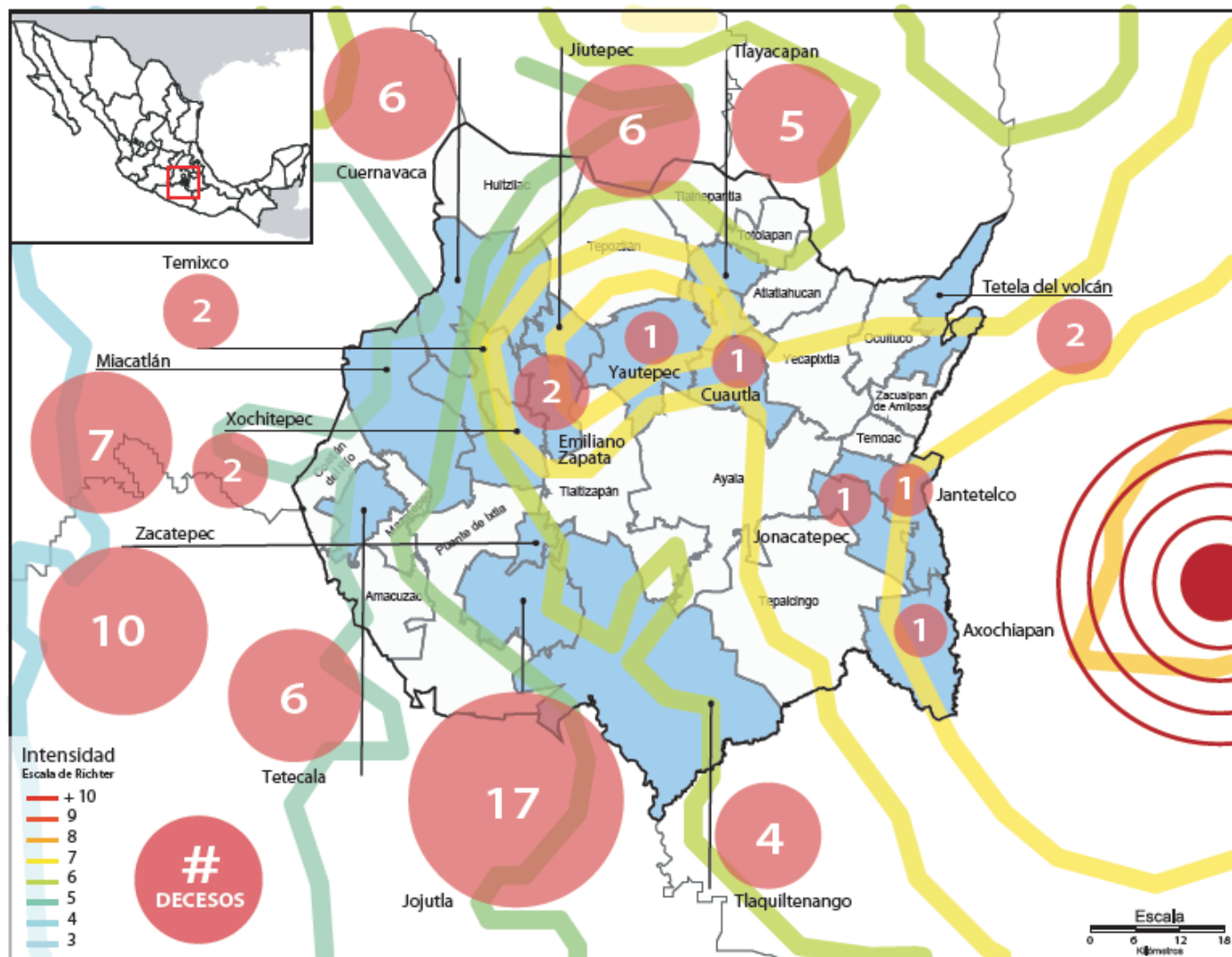
Figura 3. Información sísmica del Estado de Morelos.  
Fuente: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>

<sup>11</sup> Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

<sup>12</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.

Por otra parte, en la figura 3b se muestra el mapa preliminar de las aceleraciones máximas en roca que generó el sismo del 19-S.4 Cerca del epicentro se registraron aceleraciones entre 130 y 150 cm/s<sup>2</sup>, sobre todo cercanas a los municipios de Axochiapan, Tepalcingo, Tlaquiltenango, Jojutla o Zacatepec.



Mapa de Intensidad del sismo del 19 de Septiembre del 2017, Fuente: GDACS, OCHA, SSN, Protección Civil México Gobierno de Morelos.



El sismo del 19-S, como se ha comentado, fue un evento de falla normal de profundidad intermedia, que generó ondas con gran contenido de altas frecuencias o periodos cortos, que fue lo que posiblemente afectó a estructuras de baja altura como las casas habitación de pocos niveles. No obstante, los problemas de “autoconstrucción” y falta de mantenimiento, así como otros aspectos relacionados con suelo, incrementaron el nivel de daño.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Causó daños catastróficos en el estado de Morelos que afectaron a más de 23 000 inmuebles en prácticamente todos los municipios del estado. Después de un sismo, resultan de gran importancia las acciones de emergencia existentes en la región para dar apoyo a la sociedad, tanto en el rescate de personas atrapadas como en la evaluación de la condición estructural que presentan los inmuebles, y de esta manera, mitigar sus efectos.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Las acciones de emergencia requieren de planeación, organización, recursos económicos y materiales y, sobre todo, de trabajo en equipo. Desafortunadamente muchas sociedades no están preparadas para contener grandes desastres, por lo que puede resultar muy difícil hacer frente a una gran emergencia sin las condiciones adecuadas.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Durante la emergencia del 19 de septiembre se vivió una situación jamás esperada en el estado de Morelos por los daños provocados por el sismo de magnitud 7.1, con epicentro a menos de 75 km de distancia, que puso a prueba al sistema de emergencia del estado.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El martes 19 de septiembre de 2017 (19-S), a las 13:14:40 horas, ocurrió un evento sísmico con magnitud 7.1 que provocó daños a todo tipo de estructuras: edificios habitacionales e industriales, puentes, carreteras, escuelas, iglesias y monumentos históricos, de concreto, acero o mampostería.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En otras palabras, el daño fue generalizado en estructuras debido al proceso constructivo utilizado, a la falta de aplicación de reglamentos, al daño que presentaban debido a la falta de mantenimiento o por ampliaciones inadecuadas realizadas a los inmuebles.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En estructuras cuya vulnerabilidad es baja, el daño se centró en los elementos no estructurales con niveles de medio a severo, mientras que en estructuras con vulnerabilidad alta, los daños se centraron en elementos estructurales con niveles desde severo hasta el colapso.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

En el estado de Morelos se reportó el fallecimiento de 74 personas y el daño en más de 23 000 casas en los 33 municipios que lo conforman; los 10 municipios más afectados fueron Tepalcingo, Tetela del Volcán, Jojutla, Axochiapan, Ayala, Puente de Ixtla, Ocuituco, Tepoztlán, Zacatepec y Tlaquiltenango.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla



El comportamiento de los inmuebles sorprendió a todos los habitantes, porque nunca imaginaron que los efectos del sismo podrían manifestarse tan dramáticamente y en varias zonas de la ciudad, lo cual tomo por sorpresa a toda la comunidad.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Los daños fueron muy variados: desde la aparición de grietas en elementos no estructurales, hasta la falla de elementos estructurales que provocaron el colapso de las construcciones.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Desafortunadamente, el daño más recurrente fue el agrietamiento de muros en viviendas de mampostería, debido a las fuerzas cortantes provocadas por el sismo. El nivel de agrietamiento fue tan alto que provocó el colapso de una gran cantidad de viviendas o las llevó a un estado en el que se requiere su demolición



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Se hizo una visita con los alumnos al centro de Jojutla en donde se tomaron fotografías y se hicieron observaciones para proponer algunas propuestas de proyectos que posteriormente se describen en este reporte de investigación.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

Hubo varias casas totalmente destruidas, en donde algunas familias perdieron todo, debido a la magnitud del sismo, pero en donde el apoyo llego pronto principalmente por la ciudadanía y posteriormente por las autoridades.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

El resultado de este sismo dejó a México unido porque fue un golpe que dio muy duro en todos los sentidos derrumbando casas, edificios y todo tipo de construcciones, pero en donde la gente salió a ayudar, apoyar y se solidarizó con el vecino, amigo, conocido e incluso el desconocido.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

La Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, busco la forma de apoyar y en ayuda con Profesores como el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo junto con alumnos de dicha universidad se dieron a la tarea de hacer visitas para ver una serie de proyectos que ayudaran a recuperar Jojutla y en donde se presentan una lista de propuestas que posteriormente se desarrollaran.



Fotografía de alumnos en el Centro de Jojutla

## **PROYECTOS A REALIZAR**

### **1.- ZONA RECREATIVA:**

Se está trabajando en un espacio que abarque e integre a varios centros de recreación ya existentes, en una gran zona recreativa con múltiples ofertas similar a las que existentes en el sur de Cancún, para lo cual nos falta un plano que contenga información de los cuerpos de agua existentes y los niveles topográficos de los terrenos afectados.

### **2.-PEATONIZACIÓN:**

En las láminas que les entregué a ustedes, aparece una propuesta de cerrar al tráfico y peatonizar algunas calles, por lo que esperamos nos definan las que ustedes han elegido para este cambio de uso.

### **3.-TREN TURÍSTICO:**

En otra lámina expusimos el proyecto de reconstruir la estación de ferrocarril para darle vida y recorra la vía existente para llegar al Lago de Tequesquitengo, con puntos de interés con diversas ofertas turísticas. Para lo cual necesitamos un plano que abarque la zona de estudio.

### **4.-INDUSTRIA LOCAL:**

Con objeto de crear fuentes de trabajo propusimos un espacio para instalar una industria que produzca tabiques y materiales de construcción en los que se integren los residuos de la caña, cuyo proceso ya existe y que puede haber otros usos. Nos gustaría ver si aprobaron el lugar que estamos proponiendo.

### **5.-MONUMENTO A LA CREACIÓN DE LA PATRIA:**

Basado en los documentos que se firmaron los zapatistas precisamente en Jojutla en el 1917, en donde se declara el fin de la guerra con la pérdida del ejército convencionista, y se expone por primera vez en este conflicto, un plan de gobierno en todos los campos. Ahí se honraría también el paso de Morelos durante sus recorridos por el estado. Nos importa mucho se nos señale el lugar indicado. Este proyecto es fundamentalmente simbólico e ideológico.



## **6.-REMODELACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL Y PLAZA CÍVICA:**

En el que se aprovecharían mis experiencias profesionales en proyectos de este tipo, que realicé en otros lugares. Estas experiencias las utilizaría para apoyar al pasante que lo desarrolle, pero nos falta que nos señalen, el espacio que ustedes crean conveniente.

## **7.-CASA COMUNAL Y DE LA MUJER:**

Dedicada a apoyar el desarrollo de los sectores sociales más vulnerables y a la mujer, para lo cual solicitamos se nos indique el lugar más adecuado.

## **8.-CENTRAL DE ABASTOS:**

Que después de que ustedes me dijeron que existen tres mercados y que no tiene sentido proyectar otro más, esperamos indicaciones para saber si el tema de olvida o si trabajamos en un centro de distribución que ayude a sacar de la circulación del centro a los grandes camiones.

## **9.- RÍO APATLACO:**

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia.

## **10.- TRANSPORTE:**

Teleférico Jojutla de Juárez. Se propone una línea de transporte tipo TELEFÉRICO que beneficiará a más de 25 mil habitantes.

## **11.- RUTA TURISTICA:**

Recuperación Río Apatlaco. Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar por zonas a lo largo del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando las cauces tomando como ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

## **12.- NUEVA ACADEMIA DE ARTES:**

Antigua Estación de Ferrocarril. En Morelos hay 17 antiguas estaciones ferrocarrileras, una de ellas se encuentra en Jojutla, la cual quedó derrumbada tras el sismo del 19 de septiembre del 2017. Jojutla es un lugar en el que la trata de blancas prevalece. Se plantea este proyecto como una Academia de Artes con actividades como Danza, Canto y Dibujo.

## **13.- PROCESADORA DE ARROZ:**

Aprovechamiento de recursos. Jojutla es uno de los principales productores de Arroz a nivel Nacional. Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema sin aprovechar la energía generada. La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales. Por ello se propone la construcción de una Fabrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.

## **14.- CENTRO CULTURAL:**

Arco Jojutla. Se propone la construcción de un centro cultural contenido debajo de un monumento representativo de la riqueza, histórica, cultural e identidad de Jojutla.

## **15.- CENTRO DE DESARROLLO:**

Para la mujer La población busca oportunidades de empleo, capacitación, acceso a servicios sociales, de salud, educativos culturales, de recreación que brinden un mejor futuro, el cual se refleja en la carencia de estos, en la falta de espacios de reunión y convivencia, así como en la escasez de oportunidades para planear y ejecutar proyectos encaminados a mejorar las condiciones del entorno social y económico de la localidad.

**PROYECTO**

# REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE JOJUTLA

EMMA



## Conclusiones

El sismo del 19-S causó severos daños en varios estados del centro del país y la muerte de 369 personas (74 en el estado de Morelos). Históricamente, el sismo del 19-S ha sido el evento que ha provocado la mayor cantidad de daños y víctimas en Morelos.

Es importante recalcar que Morelos corresponde a una zona de alta sismicidad (zona C) conforme al CDS-MDOC.4 Por tal motivo, todas las estructuras deben diseñarse con criterios sismorresistentes de acuerdo con las normas de diseño y reglamentos de construcción vigentes.

Sismos del pasado han dejado en evidencia que las construcciones con base en muros de adobe, mampostería simple y con pobre confinamiento, así como aquéllas con omisión de la aplicación de un diseño estructural, son altamente vulnerables a los sismos. Los sismos liberan una gran energía y generan fuertes aceleraciones en roca en poblaciones cercanas, lo que causa daños importantes.

Las evaluaciones postsísmica de cualquier estructura es de suma importancia para determinar el riesgo y definir si el inmueble puede tener una ocupación inmediata, es decir, conforme a una evaluación del daño en elementos estructurales se debe determinar si es de riesgo bajo, medio o alto. Así, según el tipo de riesgo se debe tomar la decisión de ocupar el inmueble sin problemas, reparar los daños y, posteriormente, volver a hacer uso de la estructura; o desocuparla por el riesgo de colapso e, incluso, definir si se trata de una pérdida total y debe ser demolida.

Se supo que el uso de tecnologías en vehículos aéreos no tripulados o drones permitió tener una mejor organización para el desarrollo de las inspecciones postsísmicas; se pudo conocer el nivel de daños desde una vista aérea para poder determinar el número de brigadas necesarias para evaluar un número de hogares en una zona. Además, con esto se pudo tener una mejor referencia de los daños en zonas inaccesibles y de alto riesgo sin exponer a ningún investigador.

Estas inspecciones y evaluaciones post-sísmicas en varios municipios del estado de Morelos, trajo como resultado la tranquilidad y seguridad de las personas que viven o trabajan en determinado inmueble para continuar con sus labores cotidianas. Cuando el resultado obtenido de la evaluación determinaba un riesgo alto, sin importar el tipo de estructura, se daba aviso a los propietarios, así como a la autoridad competente, para salvaguardar

siempre la seguridad y bienestar de las personas y así evitar una posible tragedia.

Después de todo esto que se logró investigar y de las visitas realizadas en sitio, así como las entrevistas con la comunidad y las autoridades, se llegó a esta serie de propuestas que llevarán a recuperar Jojutla y darle la identidad a este municipio.

Estos proyectos fueron pensados de acuerdo a todas las necesidades que se tienen en Jojutla, para todos los sectores de la población, dichos proyectos se presentaran en el siguiente reporte de investigación.

## Bibliografía

- Espejo Montes, Fatima de los Angeles. “Variación temporal y espacial de las emisiones del proceso de la caña de azúcar en las zonas de Zacatepec y Jojutla, en Morelos, México”, Editorial F. A. Espejo Montes, CDMX, 2016
- INEGI Mapa. “Cuernavaca carta topográfica”, Editorial INEGI-DGG, México, 1998
- Cuaderno estadístico municipal [de] Jojutla, estado de Morelos, Editorial INEGI, México 1993
- Ayarza E., Hernan. “Reparación de edificios dañados por sismos”, Editorial Naciones Unidas, Nueva York, 1977.
- Arizpe Lourdes. “Compartir el patrimonio cultural inmaterial: narrativas y representaciones”, Editorial UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), México, 2011.
- Demoliciones. Editorial UAM-A, México, 1997
- Langagne, Eduardo y Banerji, Anupam. “Croquis de los Maestros, Between lines: from Doodles to composition”, Editorial Escart Press, Ontario, 1994.
- Langagne, Eduardo y Moreno, Carlos. “Los trazos del arquitecto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011
- Langagne, Eduardo. “El valor del concepto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011.
- Beltrán Gama, Generalidades Sobre la Historia de Tlaquiltenango, Tlayehualco y Xoxutla particular.1998.
- De la Torre Villar, Ernesto, Las Congregaciones de los Pueblos Indios, UNAM.1995.
- Espinoza, Amador, Apuntes sobre la Historia de la Ciudad de Jojutla de Juárez. 1895.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, La población de los municipios de México 1950 - 1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov., 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995. México 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Macazaga, César, Morelos, Espacio y Tiempo, Trillas. 1996.

- Maldonado Jiménez, Druzo, Cuauhnáhuac y Huaxtepec, CRIM-UNAM.1990.
- Mazarí Puerto, Manuel Bosquejo Histórico del Estado de Morelos, UAEM.1986.
- Minos Campuzano, Agapito, Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango, Imprenta Victoria. 1923.
- Plancarte y Navarrete, Francisco, Tamoanchan, Summa Morelense, 1982.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Morelos, "Los Municipios de Morelos", en Enciclopedia de los Municipios de México. Cuernavaca, Mor. 1988.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, agosto de 2001, México, D.F.
- Terán GA. Uso del análisis no lineal como herramienta para enriquecer la práctica de la ingeniería sísmica en México. En: XIII Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica. México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, 2014.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.
- Servicio Sismológico Nacional. Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla – Morelos (M 7.1) México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Servicio Sismológico Nacional. Sismos Históricos. Reporte especial. Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de México (M~6.9). México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Registro de daños en infraestructura y líneas vitales ocasionados por sismo y viento (año 2003-2015). México: Cenapred, Dirección de Investigación, feb 2016.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999. México: Cenapred, Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia, 1999.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred, Dirección de Investigación, 2003.

- Coordinación Estatal de Protección Civil Morelos. Censo oficial de viviendas dañadas en el estado de Morelos, sismo 19 de septiembre de 2017. Cuernavaca, Morelos: CEPCM, Dirección de Técnica y de Investigación, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. México: Cenapred, 2014.

#### Referencias de internet

- <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>
- Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>