



PROYECTO INTEGRAL MORELOS (PIM)

PLANTA TERMoeLECTRICA

LA HUEXCA, YECAPIXTLA, MOR.

SITUACION ACTUAL, PROBLEMÁTICA,
PROPUESTAS DE SOLUCION Y EJERCICIO DE PARTICIPACIÓN.



SADER
SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y DESARROLLO RURAL



SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN



BIENESTAR
SECRETARÍA DE BIENESTAR



CEAGUA

Antecedentes cronológicos

Proyecto Integral Morelos CFE

2009

El entonces **Gobernador de Morelos, Marco Adame Castillo**, oficializó a la **Comisión Reguladora de Energía (CRE)** su interés para desarrollar infraestructura de suministro de gas natural en Morelos, Puebla y el Estado de México, para alimentar las zonas industriales de la región.

Consecuentemente, la **CRE** emitió una resolución en la que determinó al Estado de Morelos como zona para fines de distribución de gas natural, considerando que el desarrollo de centrales eléctricas en Morelos generaría externalidades positivas al permitir el desarrollo de una zona geográfica con fines de distribución de gas natural.

2010

La **Secretaría de Energía (SENER)** instruyó a la **CFE** construir una central en Morelos.

Para acatar las instrucciones de la **SENER**, se reubicó un proyecto de central y un gasoducto en Morelos, originalmente contemplados para el Valle de México.

En julio de 2010, la **SENER** instruyó a la **CFE** iniciar la licitación del Proyecto Integral Morelos.

En noviembre de 2010, el Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla (**SOAPSC**), Morelos, emitió un **resolutivo** donde indica la disponibilidad y factibilidad de uso de hasta 280 litros de aguas negras por segundo, para la generación eléctrica.

2011

En diciembre de 2011, la **CFE** y el contratista firmaron el contrato de la central **CC Centro**, bajo el esquema de **Obra Pública Financiada (OPF)**.

Nota: El proyecto **no requirió la ejecución de una Consulta Indígena**, debido a que, además que en la zona directamente involucrada no existen comunidades consideradas indígenas, la realización de dichas consultas fue requerida para proyectos posteriores a la publicación de la Ley de la Industria Eléctrica, en agosto de 2014. No obstante, la CFE mantuvo acercamientos, asambleas informativas, consenso de acuerdos y otorgamiento de apoyos y obras sociales, durante todo el desarrollo del proyecto.



JUSTIFICACION DEL PROYECTO

**MORELOS IMPORTA EL 100% DE LA
ENERGIA ELECTRICA QUE CONSUME,
NO TIENE NINGUNA CENTRAL
GENERADORA POR LO QUE LOS
GASTOS DE TRANSMISION SON MUY
ALTOS, GENERANDO PERDIDAS PARA
LA CFE**



BALANCE ELECTRICO EN MEXICO



Nota Mapa realizado con fines ilustrativos | Datos de suficiencia eléctrica, Secretaría de Energía, PRODESEN 2018-2032



JUSTIFICACION DEL PROYECTO

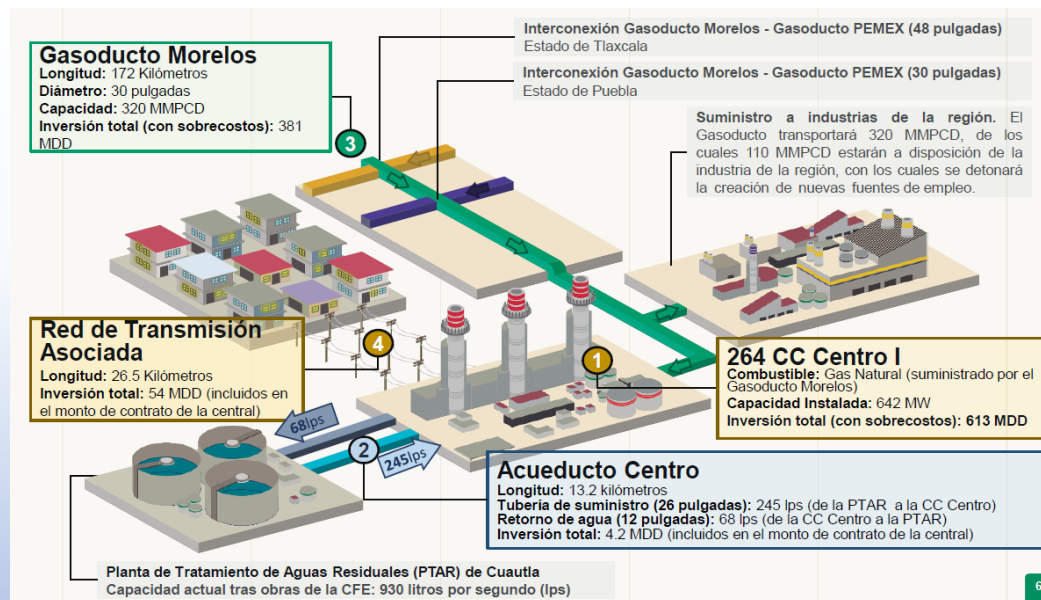
PARA ATENDER ESTA NECESIDAD, LA **CFE** DESARROLLO EL “PROYECTO INTEGRAL MORELOS (**PIM**)” CON UNA INVERSION CERCANA A LOS **22 MIL** MILLONES DE PESOS.

CON SUS 647 MW DE CAPACIDAD, EL **PIM** ES CAPAZ DE CUBRIR 80% DE LA ENERGIA QUE CONSUMIRA EL ESTADO DE MORELOS EN 2022. EN LA ACTUALIDAD, CUBRIRA EL 100% DE LA DEMANDA.



INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO INTEGRAL MORELOS

- 1 **CENTRAL DE CICLO COMBINADO (CENTRO 1)**
YECAPIXTLA, MORELOS
- 2 **ACUEDUCTO DE LA CENTRAL CONSTRUIDO EN DIVERSOS**
MUNICIPIOS DE LA REGION CUAUTLA DEL ESTADO DE MORELOS
- 3 **EL GASODUCTO MORELOS, EL CUAL SUMINISTRA GAS NATURAL**
DESDE EL ESTADO DE TLAXCALA AL CENTRO 1
- 4 **LA RED DE TRANSMISION ASOCIADA QUE SUMINISTRARA LA ENERGIA**
PRODUCIDA AL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL DE LA CFE



Ubicación de la infraestructura del PIM

Morelos, Puebla y Tlaxcala



Gasoducto Morelos, Fase II
 PUNTO DE CONEXIÓN
 Gasoducto PEMEX de 48 pulgadas

Gasoducto Morelos, Fase I
 PUNTO DE CONEXIÓN
 Gasoducto PEMEX de 30 pulgadas

Central de Ciclo Combinado
264 CCC Centro
 Combustible: Gas Natural
 Inversión: 440 MDD
 Capacidad Instalada: 642 MW

Acueducto 264 CCC Centro

ESTADO DE MORELOS
 4 municipios

ESTADO DE TLAXCALA
 9 municipios

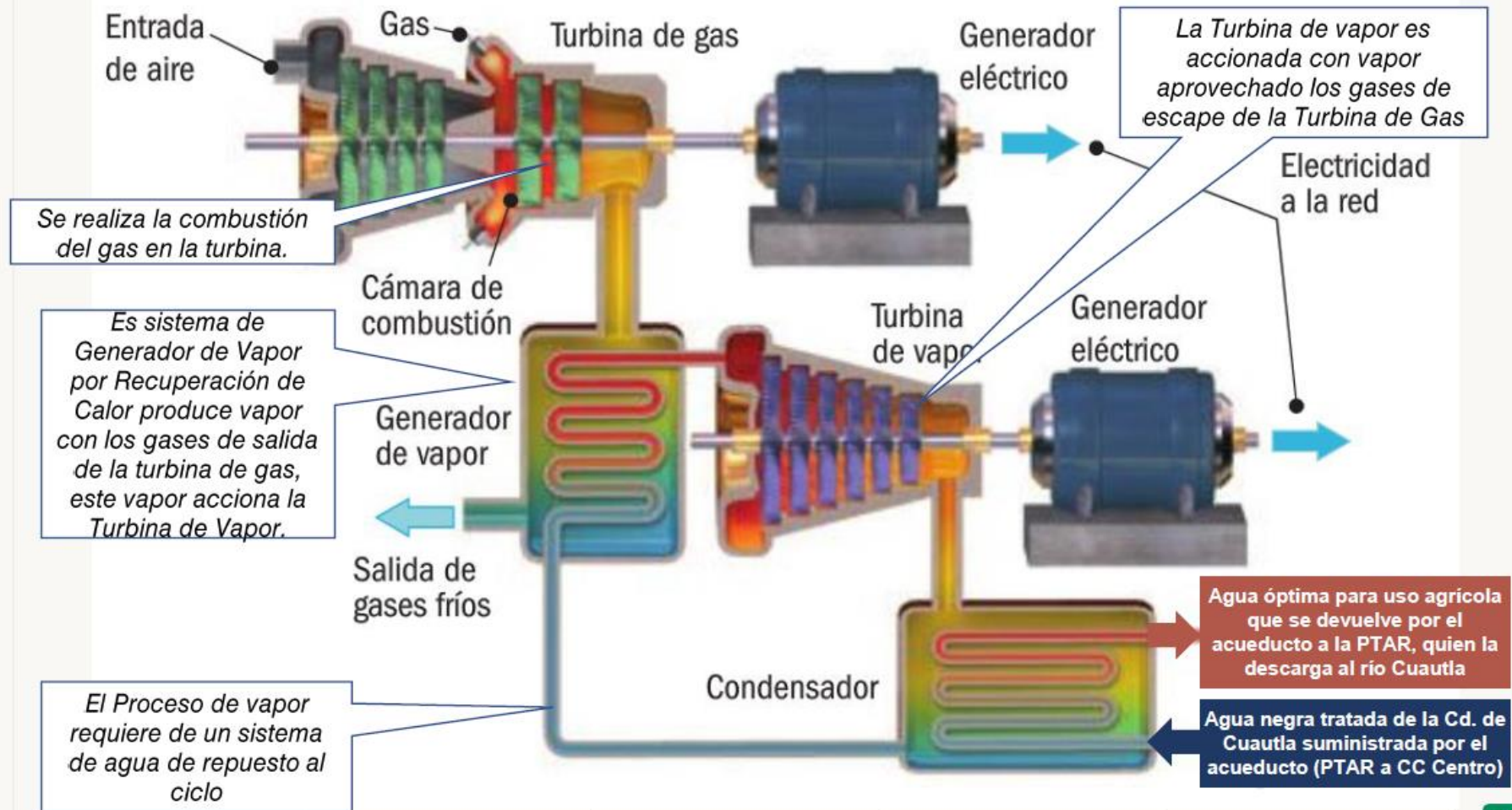
ESTADO DE PUEBLA
 15 municipios

Infraestructura	Longitud	Diámetro
Gas. Morelos Fase I (Tlaxcala)	123.5 km	30 pul.
Gas. Morelos Fase II (Puebla-Morelos)	48.5	26 y 12 pul.
Acueducto 264 CC Centro	13.2	26 y 12 pul.

Nota PIM. Proyecto Integral Morelos.

CC Centro: Proceso de generación

La Central de Ciclo Combinado, es una planta que produce energía eléctrica con un generador eléctrico accionado por una turbina de gas (combustión), que utiliza gas natural como combustible. Los gases de escape de la combustión son aprovechados para calentar agua en una caldera de recuperación que produce vapor aprovechable para accionar una segunda turbina. Esta segunda turbina, de vapor, puede accionar el mismo generador que la de gas u otro distinto. Su sistema de enfriamiento es húmedo, este tipo de tecnología requiere de un consumo de agua de servicio (acueducto) para la condensación del vapor, posteriormente una parte del agua es devuelta al medio del cual fue tomada.





DATOS GENERALES DE LA TERMOELECTRICA

Capacidad	642.33 MW
Modalidad del proyecto	Obra Pública Financiada (PIDIREGAS)
Contratista	Abengoa
Inversión total (desglose abajo)	\$628.2 MDD
↳ Monto de contrato	\$439.8 MDD
↳ Costos adicionales, indirectos y financieros	\$140.2 MDD
↳ Derechos de Vía de Red de Transmisión Asociada	\$25.0 MDD
↳ Costos adicionales	\$8.0 MDD
↳ Obras sociales	\$13.8 MDD (\$256 MDP)
Combustible	Gas Natural

Nota

Arreglo del proyecto (3x3x1)

3 Turbinas de Gas: GE 7FA, 136.656 MW

3 Generadores - Turbinas de Gas: GE, 164 MVA

1 Turbina de Vapor: TOSHIBA TCDF, 246.056 MW

1 Generador - Turbina de Vapor: TOSHIBA, 278 MVA

Eficiencia Neta

57% (PCI)

PROBLEMÁTICA



LA PRINCIPAL OBRA LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO (CENTRO 1) SE ENCUENTRA SIN PODER FUNCIONAR DEBIDO A LA FALTA DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA PLANTA TRATADORA DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DE CUAUTLA



8.Dic.11

Inicio de obras

9.Dic.13

Término original
(Contrato)

22.Sep.17

Término constructivo
(Emisión de Certificado de
Aceptación Provisional)

CC Centro

Situación actual: **Lista para operar**, en espera de suministro definitivo de agua tratada



1

FALTA LA CONEXION DE LA PTAR-CUAUTLA EN UN TRAMO DE **140 MTS.** POR LA EXISTENCIA DE UN PLANTON DE OPOSITORES A LA OPERACION DE LA TERMOELECTRICA

2

LA EXISTENCIA DE 6 AMPAROS EN CONTRA DEL PROYECTO QUE HAN DERIVADO EN SUSPENSIONES PROVISIONALES Y/O DEFINITIVAS

3

LA FALTA DE ENTREGA DE PERMISOS DE LA CONAGUA, DERIVADO DE LAS MISMAS SUSPENSIONES LEGALES PARA PODER CONCLUIR LAS OBRAS DEL ACUEDUCTO



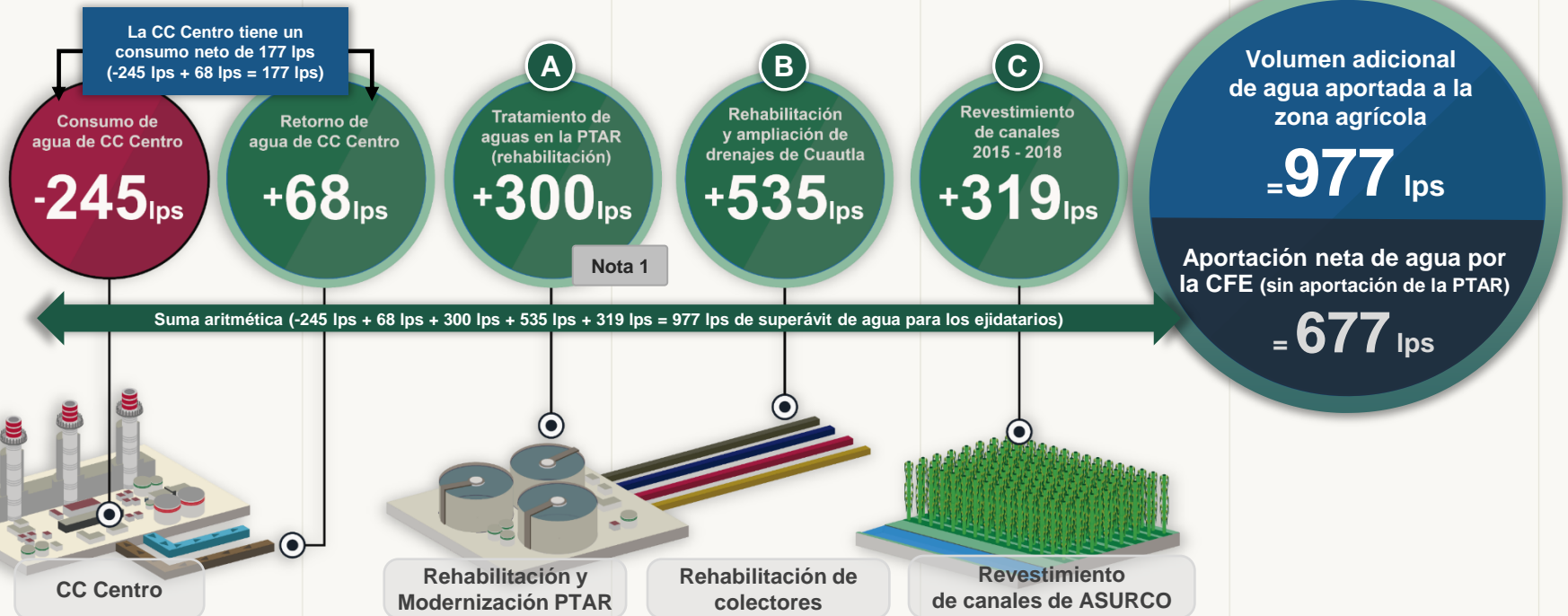
SON VARIOS LOS ARGUMENTOS DE LOS OPOSITORES AL **PIM**, VARIOS DE ELLOS DERIVADOS DE INFORMACION INCORRECTA O DE CARACTER ABSOLUTAMENTE POLITICO. SIN EMBARGO, ES IMPORTANTE CONSIDERAR LOS SIGUIENTES COMO LOS MAS IMPORTANTES:

- 1 TEMOR A QUE SE AFECTE EL CAUDAL DEL RIO CUAUTLA Y POR LO TANTO EL RIEGO DE PARCELAS DE 32 EJIDOS Y 12 PROPIEDADES
- 2 EL IMPACTO MEDIO AMBIENTAL QUE GENERA EL **PIM**
- 3 LA CONSTRUCCION DEL **PIM** EN UNA ZONA SISMICA

Obras ejecutadas por CFE 2015-2018 (+977 lps)

Entre 2015 y 2018, la CFE ha invertido 97.7 millones de pesos (MDP) para realizar obras hidroagrícolas con las cuales ya se ha permitido que los ejidatarios de la región recuperen los 245 litros por segundo de agua tratada que se suministrarán a la CC Centro y, adicionalmente, cuenten con un excedente (superávit) de 977 lps de agua óptima para uso agrícola respecto al agua que este sector disponía antes del proyecto de la CFE.

Estas obras comprenden: A) Rehabilitación y modernización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cuautla (inversión: 38.3 MDP; aportación de agua: 300 lps tratados y óptimos para uso agrícola); B) Rehabilitación y ampliación de la red de drenajes y colectores de la Ciudad de Cuautla (inversión: 33 MDP de CFE; recuperación de agua: 535 lps, aprox.); y, C) el revestimiento de 24.2 km de canales de riego de ejidos de ASURCO (inversión: 26.24 MDP; recuperación de agua: 319 lps, aprox). Considerando, que la CC Centro tiene un consumo neto de agua tratada de 177 lps y que las obras hidroagrícolas aportan en conjunto 1,154 lps, entonces se tiene un superávit de agua de 977 lps (1,154 lps – 177 lps = 977 lps)



Nota 1

Antes del proyecto, la PTAR descargaba al río Cuautla 300 lps de aguas negras sin tratamiento, contaminando dicho cuerpo de agua. La CFE aportó una inversión por 38.3 millones de pesos para la rehabilitación y modernización de la PTAR, con lo cual ésta recobró su capacidad de tratamiento de agua. Actualmente, la PTAR vierte al río del orden de 835 lps (300 lps originales de la PTAR más 535 lps que aportan los colectores y drenajes de Cuautla) de agua debidamente tratada y óptima para uso agrícola, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996.

Nota 2

Los volúmenes de agua recuperada de las obras A) y B) son estimaciones promedio de las mediciones de influente y efluente de la PTAR por parte del Sistema Operador de Tratamiento de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla (SOAPSC), realizadas antes y después de las obras. La recuperación de las obras C) son estimaciones de recuperación de agua de la propia Asociación de Usuarios del Río Cuautla (ASURCO), tras las obras realizadas.



EL **PIM** TIENE TODOS LOS PERMISOS DE IMPACTO AMBIENTAL POR PARTE DE LA SEMARNAT Y CUMPLE LOS PARAMETROS QUE SEÑALA LA NORMATIVIDAD Y LEGISLACION AMBIENTAL (NOM-001-SEMARNAT-1996)

Emisión de partículas por debajo a lo permitido por la Normas Oficiales Mexicanas ¹

El diseño de la CC Centro garantiza un valor límite de emisiones a la atmosfera de Óxidos de Nitrógeno (NOx) de 67 partes por millón (ppm), lo cual es 84% menor a la emisión máxima permitida en zonas rurales (337 ppm) de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.

Por su alta eficiencia se dejarán de emitir a la atmosfera 339,087 toneladas de Dióxido de Carbono (CO₂).

Al usar gas natural, se dejarán de consumir 2.13 millones de barriles de combustóleo al año o 2.31 millones de barriles de diésel al año, en comparación a otras centrales termoeléctricas convencionales.

El proyecto permite que los ejidatarios dispongan de más agua y de mejor calidad, cumpliendo las Normas Oficiales Mexicanas ¹

La CFE ha invertido del orden de 71 MDP (rehabilitación de la PTAR de Cuautla por 38 MDP y rehabilitación de Colectores de Cuautla por 33 MDP) para aumentar la captación de aguas negras de la Ciudad de Cuautla y realizar su óptimo tratamiento, permitiendo que, tras su uso para generar energía eléctrica limpia, una parte pueda usarse de forma óptima para el riego agrícola. Así, con el PIM, los ejidatarios tienen más agua para riego y de mejor calidad, en beneficio de sus actividades productivas.

Ver Plan Hídrico para recuperación de agua litro por litro



LOS OPOSITORES AL **PIM** SOSTIENEN QUE LA ALTA SISMICIDAD DE LA ZONA ES UN PELIGRO PERMANENTE DE OPERARSE EL CENTRO 1 (PLANTA TERMoeLECTRICA).

CIRCULAN UN DOCUMENTO SUPUESTAMENTE EL CENTRO SISMOLOGICO NACIONAL DE LA UNAM (NO TIENE NINGUN LOGO QUE ASI LO ACREDITE) EN EL QUE DAN CUENTA DE LA INVIABILIDAD TECNICA DE LA PLANTA.

SE SOLICITO A DICHO CENTRO SU OPINION RESPECTO DE ESTE DOCUMENTO; ASI COMO, SU OPINION TECNICA SOBRE EL **PIM** DE MANERA OFICIAL.

PROPUESTAS DE SOLUCION



BASADOS EN EL “DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA AGRICOLA EN EL MODULO ASURCO” REALIZADO POR LA **CONAGUA Y LA CEAGUA** (COMISION ESTATAL DEL AGUA DEL ESTADO DE MORELOS; EN EL “PROYECTO Y APROVECHAMIENTO HIDRICO DE LA CUENCA DEL RIO CUAUTLA” ELABORADO POR LA CFE; Y EN MINUTAS DE TRABAJO CON DISTINTAS ORGANIZACIONES CON INTERES SE PROPONE LO SIGUIENTE:

- 1** DISMINUCION DE LAS TARIFAS ELECTRICAS PARA USO DOMESTICO EN TODOS LOS MUNICIPIOS DE LOS TRES ESTADOS DONDE HAY INFRAESTRUCTURA DEL **PIM**. (TLAXCALA: 9 MUNICIPIOS; PUEBLA: 15 MUNICIPIOS; Y, MORELOS: 8 MUNICIPIOS).
- 2** REVESTIMIENTO DE CANALES PRINCIPALES, REHABILITACION DE CANALES SECUNDARIOS Y ENTUBAMIENTO DE CANALES TERCARIOS (58 MDP ANUALES EN ESQUEMA TRIPARTITO COMO ACTUALMENTE OPERA: 50% **CONAGUA**, 25% **CEAGUA** y 25% **EJIDATARIOS**)
- 3** AMPLIACION DE COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CUAUTLA E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE OPERACION DE LA PTAR-CUAUTLA
- 4** REHABILITACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO ABANDONADAS EN ANENECUILCO Y EN LA LOCALIDAD DE EMILIANO ZAPATA (EL CHIVATERO)
- 5** APOYO DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (**SADER**) PARA LA TECNIFICACION DEL RIEGO EN LOS 32 EJIDOS Y 12 PROPIEDADES RURALES DE LA CUENCA DEL RIO CUAUTLA. LA INVERSION SERA DE 12 MILLONES DE PEOS PARA: 300 HECTAREAS DE RIEGO POR GOTEO. ES DECIR UN APOYO DE \$40,000 POR HECTAREA
- 6** PROMOVER ESQUEMAS DE COLABORACION ENTRE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO Y EJIDATARIOS PARA LA RECUPERACION DE AGUA EN CANALES, VASOS, OLLAS Y CARCAMOS
- 7** PROPUESTAS DE NUEVAS OBRAS POR PARTE DE LA CFE Y AHÍ...

Propuesta de nuevas obras de la CFE: Fases A y B (+395 Ips)

Adicionalmente, con la finalidad de contribuir a una mayor aportación de agua en beneficio de los ejidatarios de la región, así como para conciliar la conclusión de las obras del acueducto e iniciar a la brevedad la operación de la CC Centro, la CFE plantea ejecutar nuevas obras sociales, en dos fases, que conjuntamente representan una inversión de 93.9 millones de pesos (MDP), con las cuales se tendrá una aportación adicional de 395 Ips. La recuperación de agua de estas obras es adicional al excedente que ya se ha aportado a los ejidos de la región (977 Ips), con lo cual los ejidatarios tendría un superávit total de 1,372 Ips con el proyecto, a diferencia del volumen de agua con la que contaban antes del proyecto.

