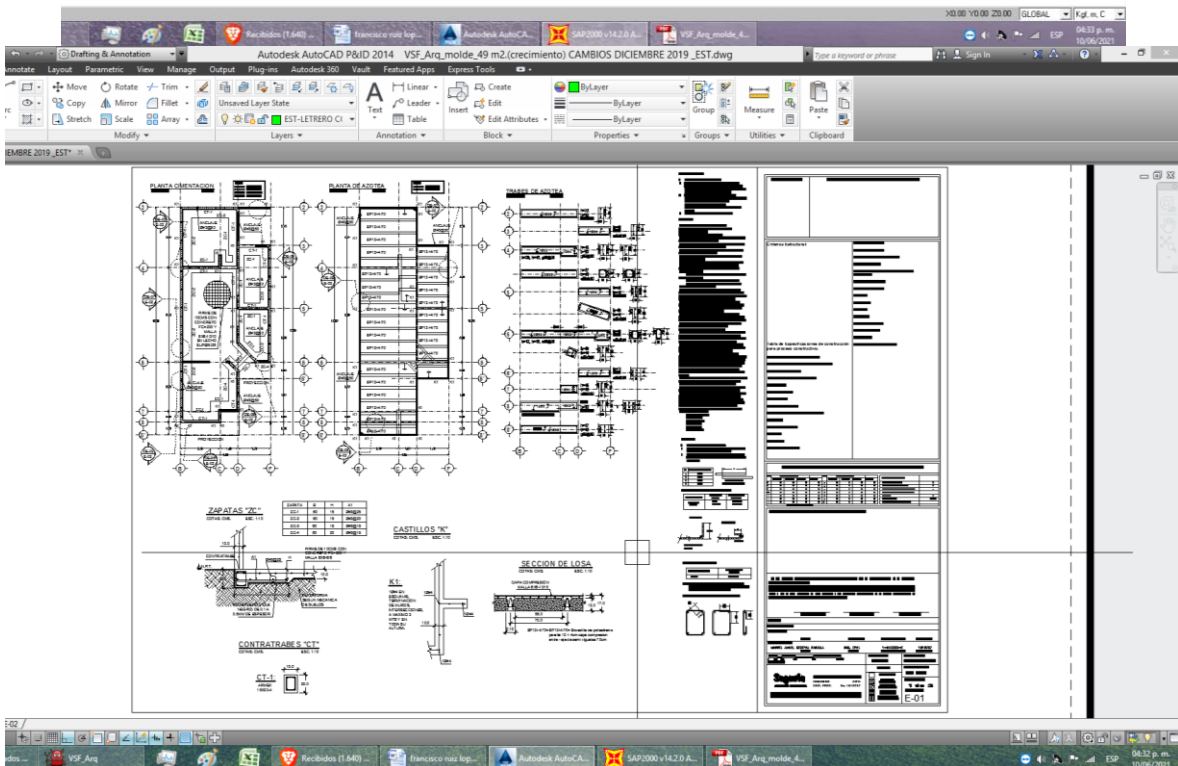
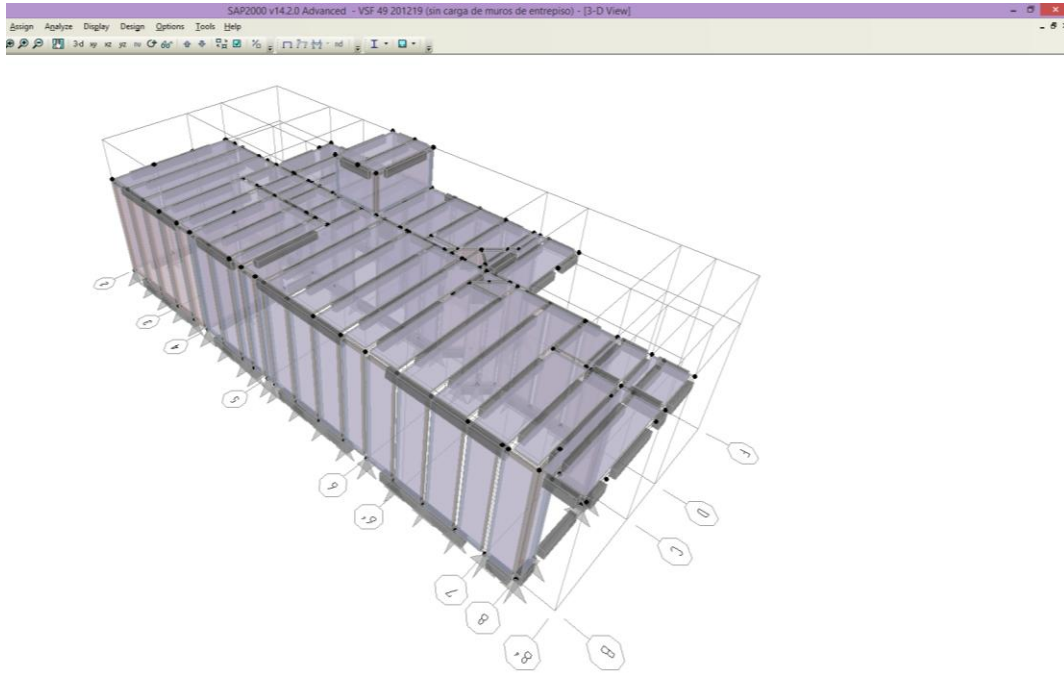


**Francisco Ruiz López**

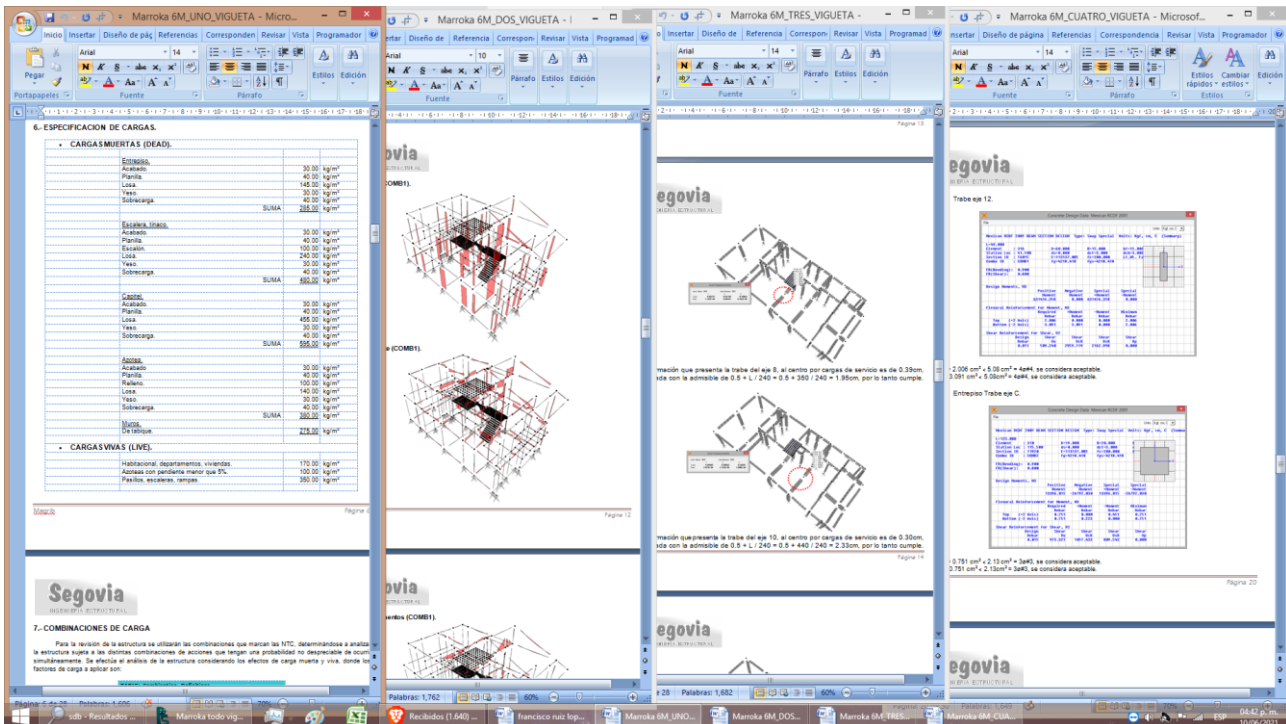
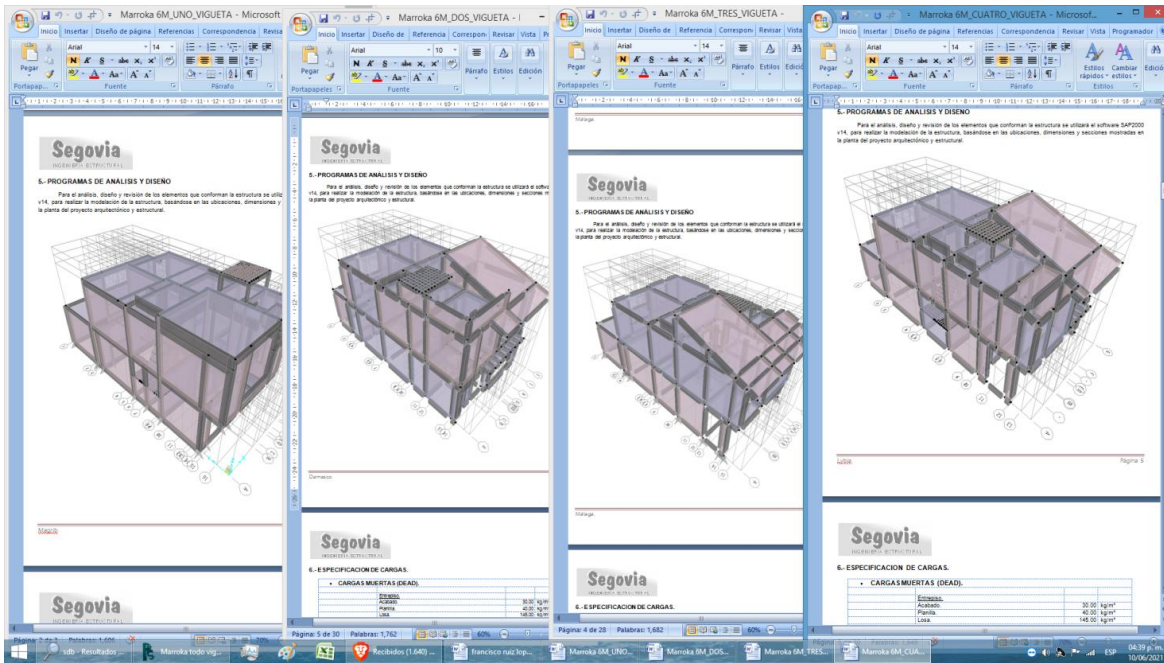
Proyectos realizados  
**2019**

- **Casa Habitación:** diseño estructural y dibujo.
  - Casa de un nivel con muros de concreto, con losa de semi - vigueta y bovedilla, la cimentación es con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



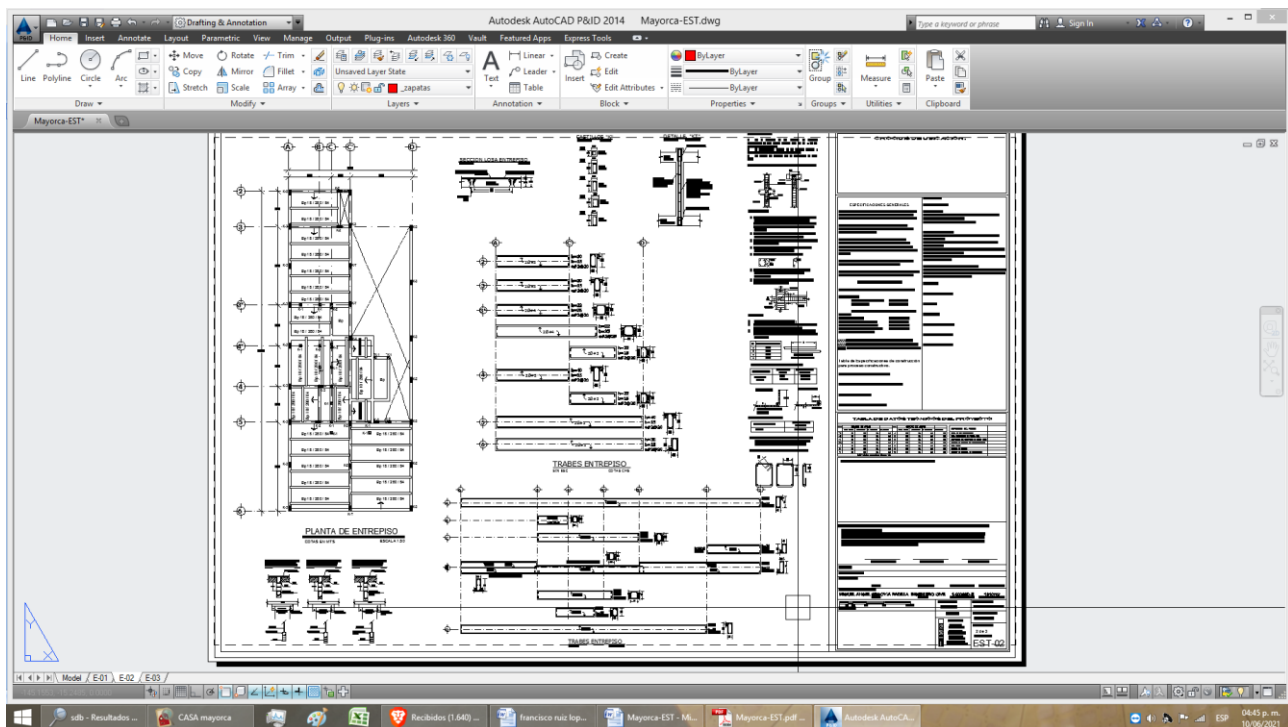
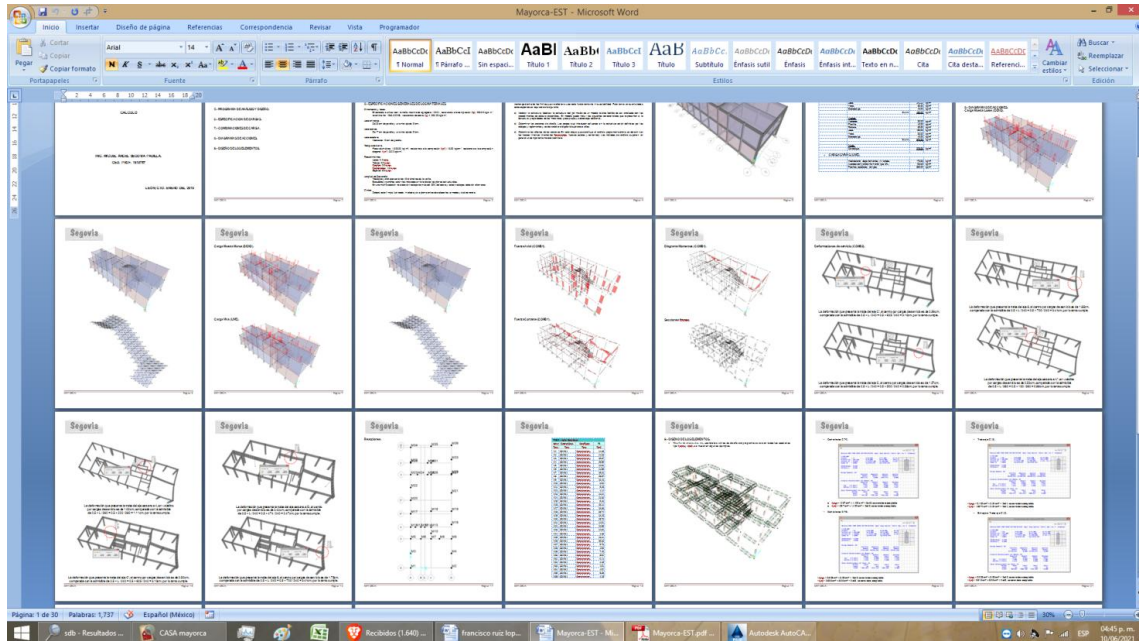
Fecha: 22/01/2019.

- **Casa Habitación:** memorias de cálculo.
  - Son 4 prototipos (Magrib, Damasco, Malaga, Lybia) de dos niveles cada uno.
    - Ubicación: Fracc. Marroka, León, Guanajuato, México.



Fecha: 24/01/2019.

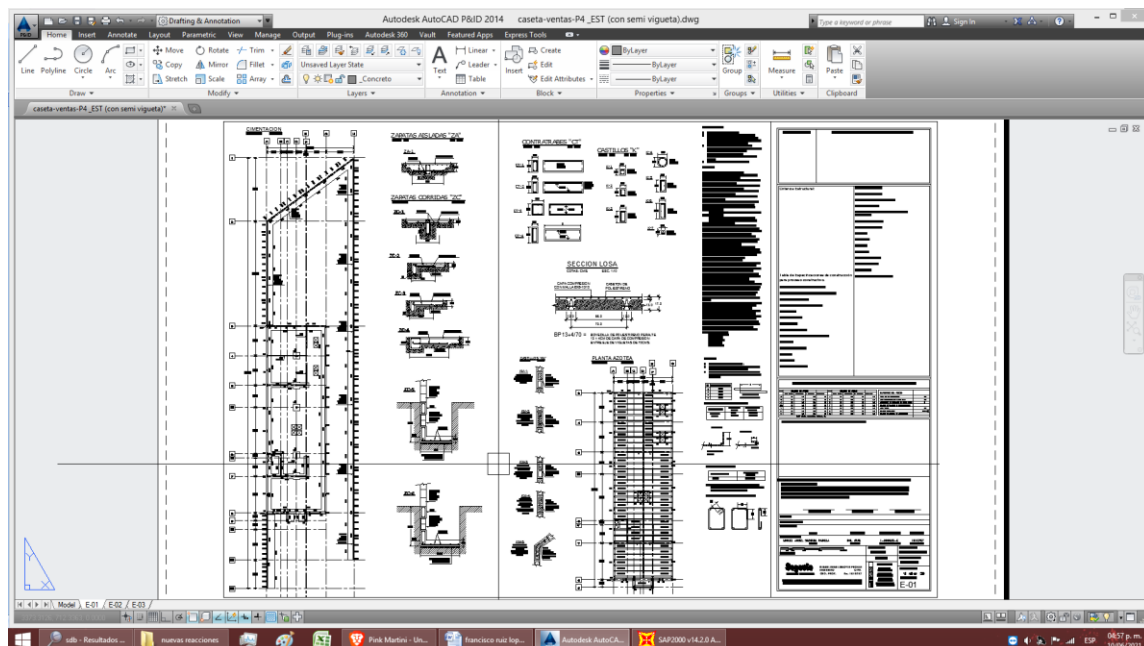
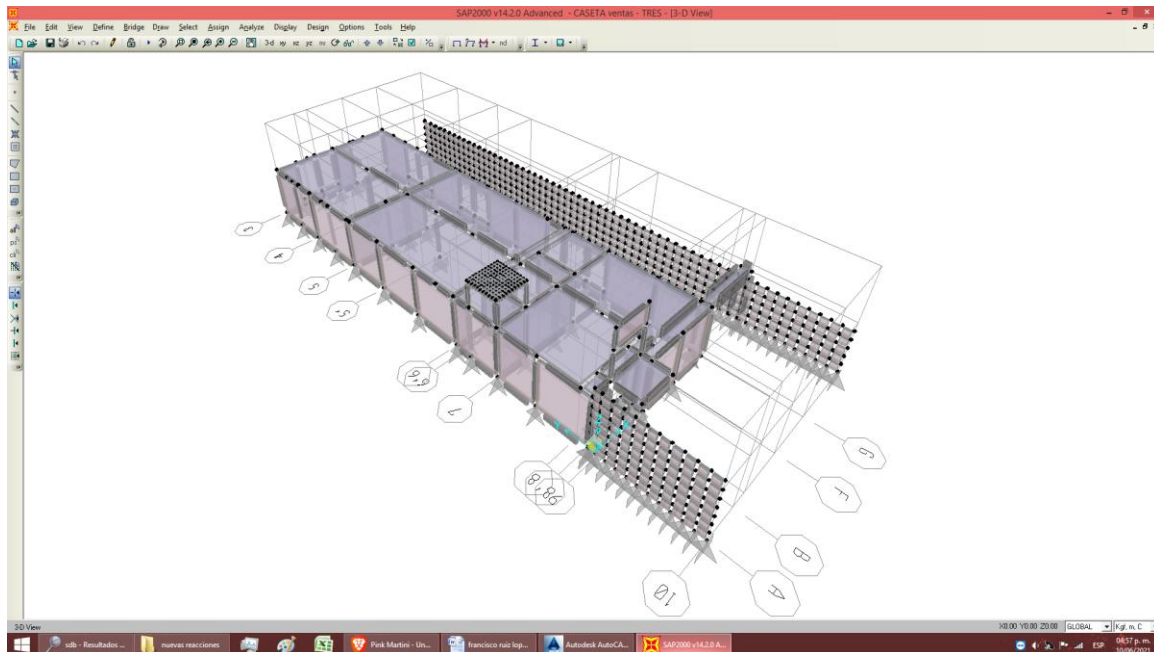
- **Casa Habitación:** memoria de cálculo.
  - Casa de dos niveles de mampostería confinada de piezas macizas con estructura de concreto, la losas de entrepiso y azotea son de vigueta y bovedilla, apoyadas sobre traves, castillos o muros, la cimentación se resuelve con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: Fracc. Mayorca, León, Guanajuato, México.



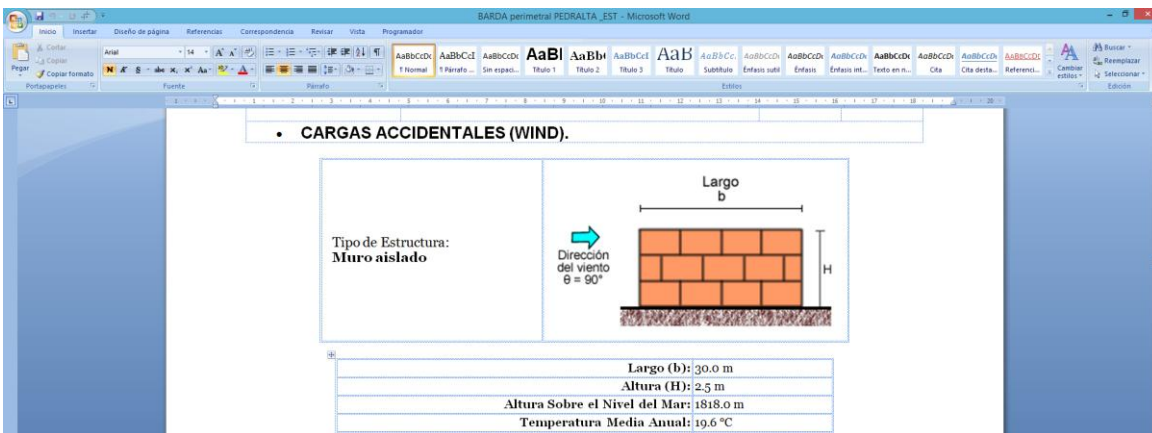
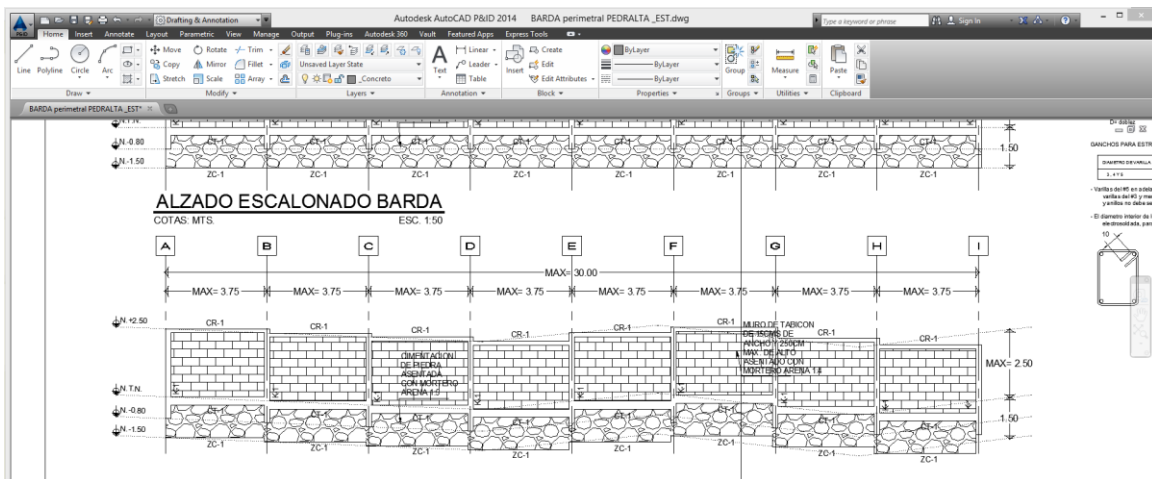
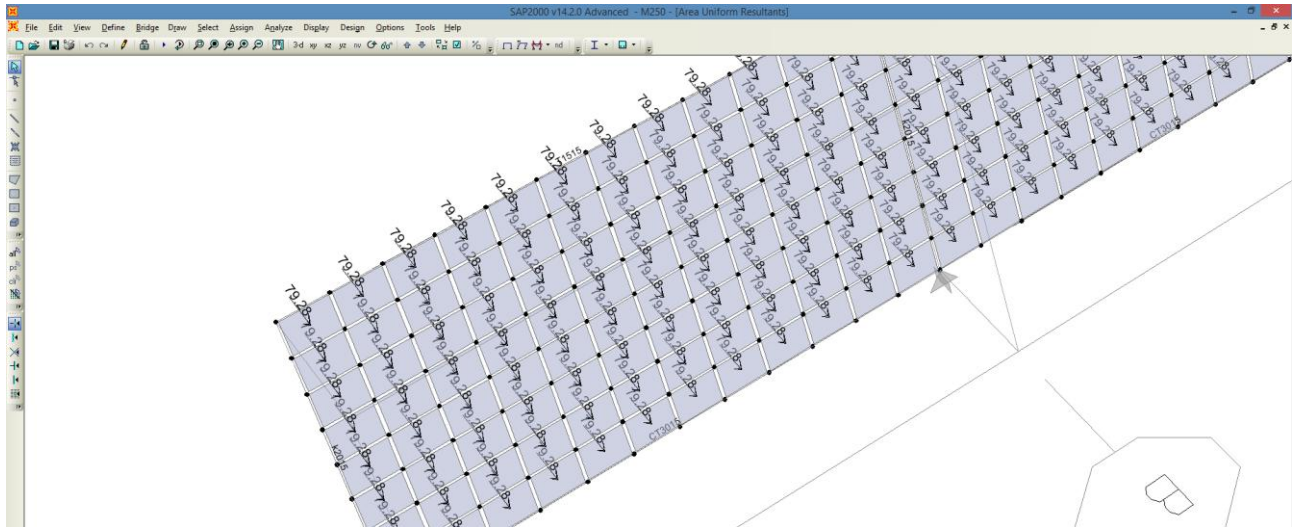


Fecha: 28/01/2019.

- **Caseta de ventas:** diseño estructural y dibujo.
  - Construcción de un nivel a base de vigueta y bovedilla, con cimentación de zapatas corridas integradas en el firme. Finalmente como muros de colindancia muros de block cara de piedra armados interiormente.
    - Ubicación: Fracc. Marroka, León, Guanajuato, México.

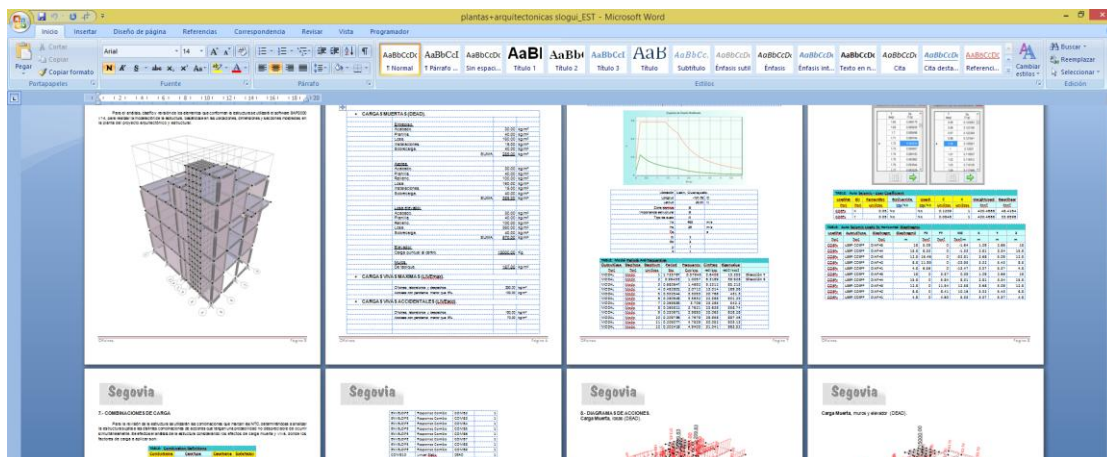
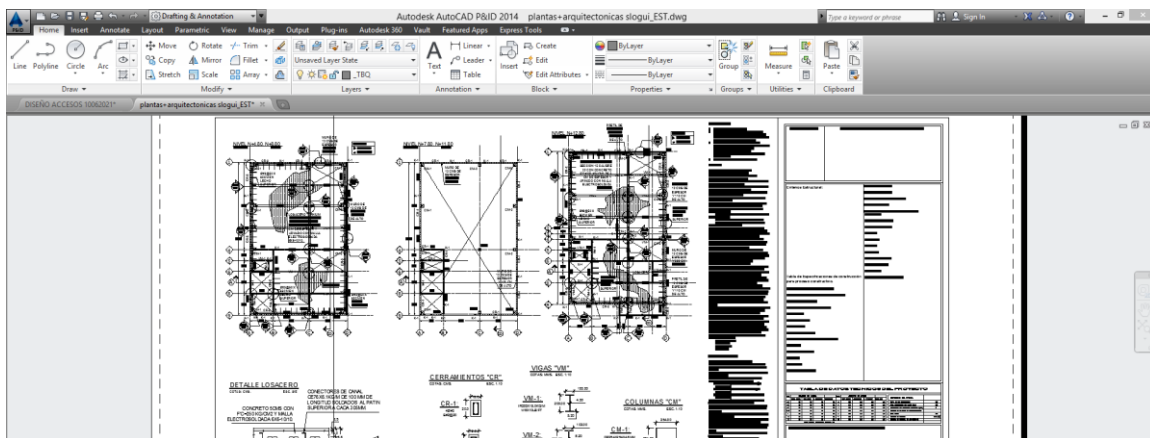
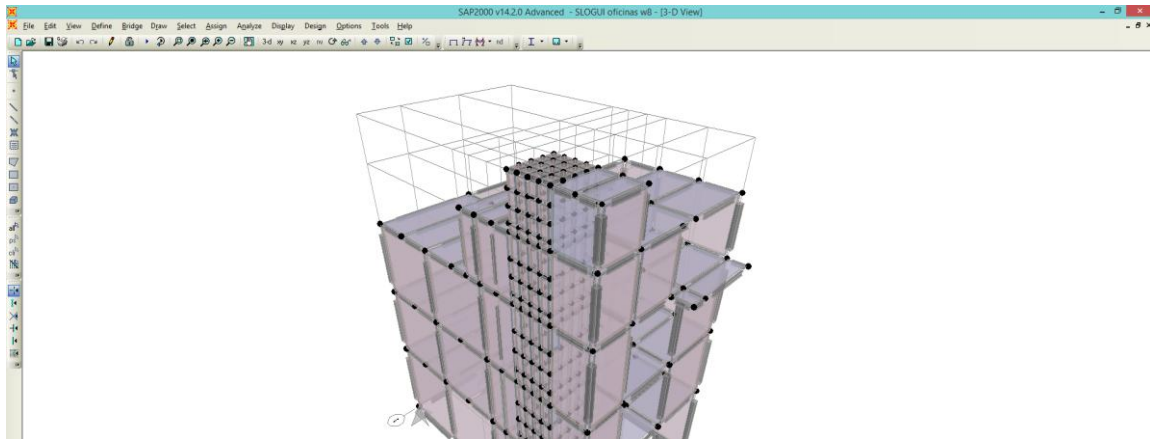


- **Barda perimetral:** diseño estructural y dibujo.
  - Es una barda perimetral de mampostería confinada de piezas macizas y cimentación de piedra.
    - Ubicación: Fracc. Pedralta, León, Guanajuato, México.

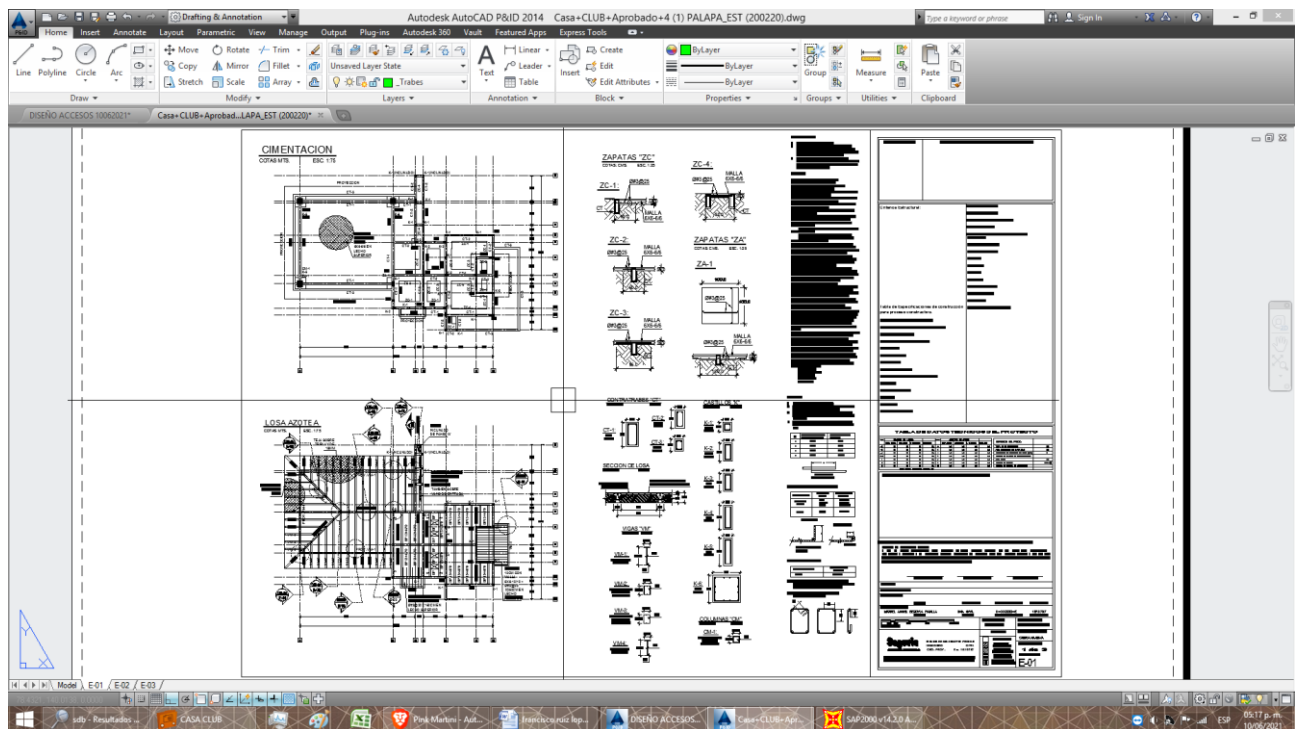
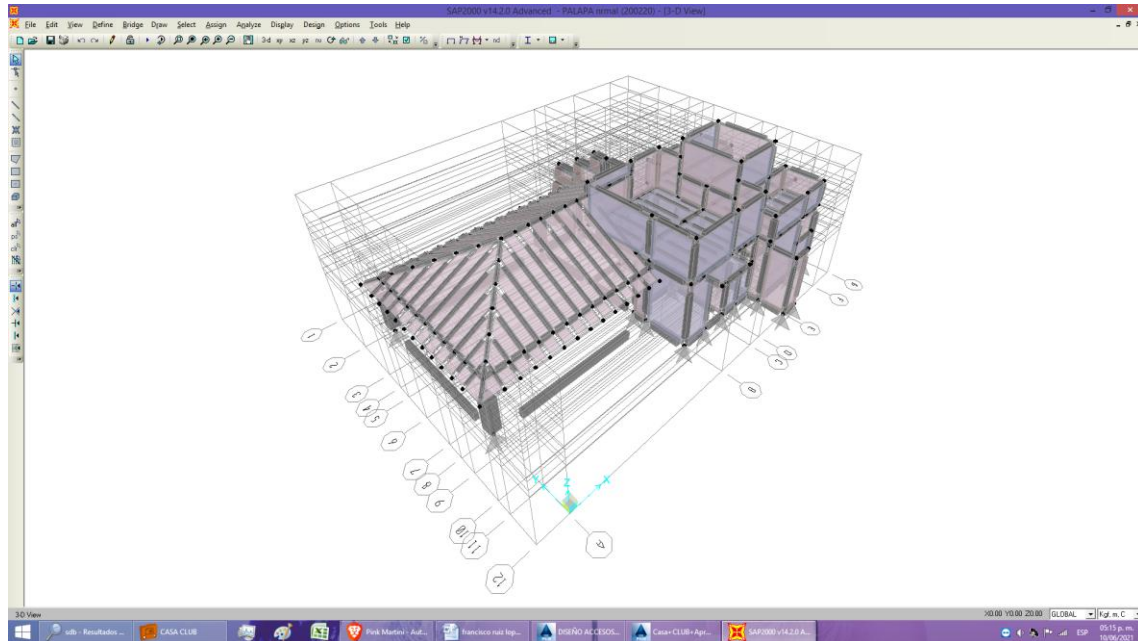


Fecha: 20/02/2019.

- **Oficinas:** diseño estructural y dibujo.
  - A base de estructura de acero principalmente de vigas de perfiles IR y columnas de perfiles OR, las conexiones son soldadas a excepción de la placa superior de momento que es atornillada.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



- **Palapa:** diseño estructural y dibujo.
  - A base de estructura de acero y de muros de tabique confinados, en la zona de la cubierta metálica es solamente teja sobre triplay y sobre estructura metálica, se tienen zapatas aisladas y corridas en la zona de muros.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.





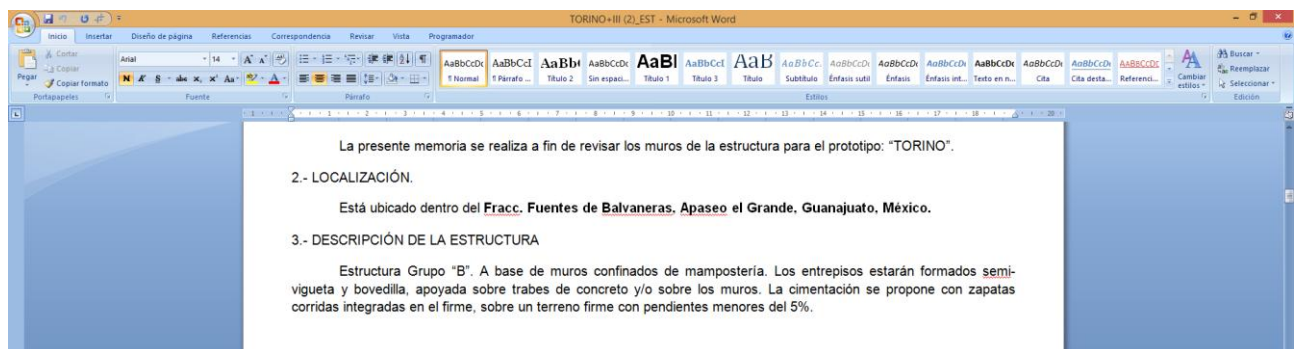
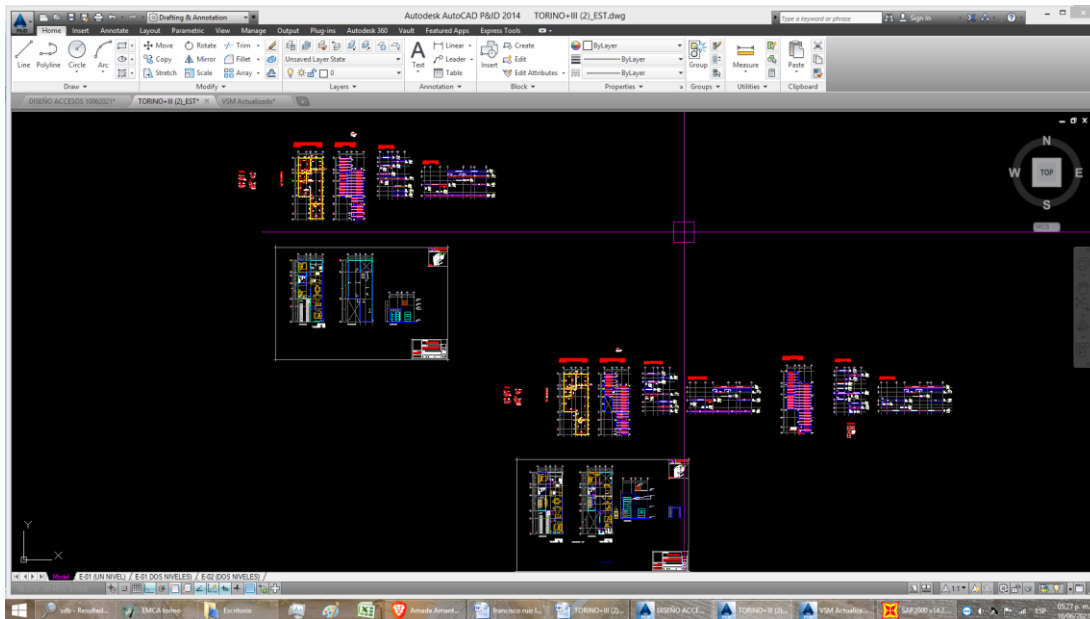
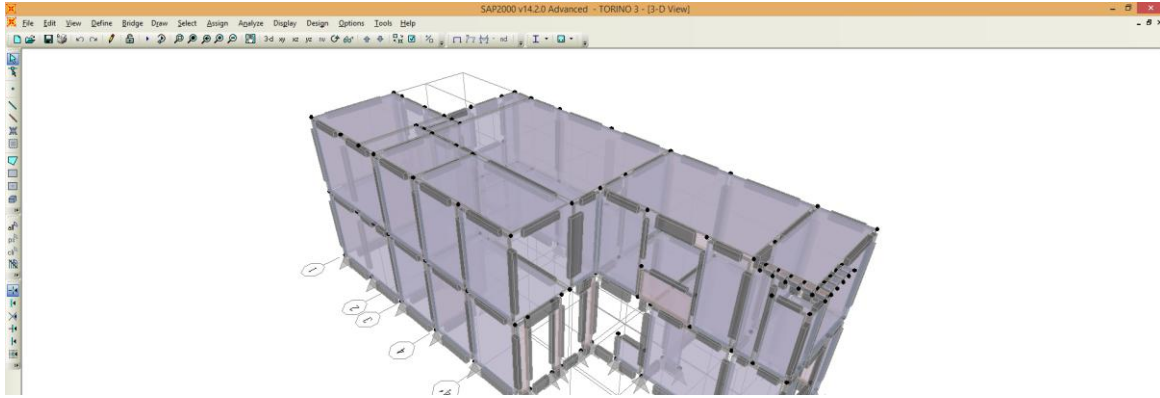




Fecha: 15/03/2019.

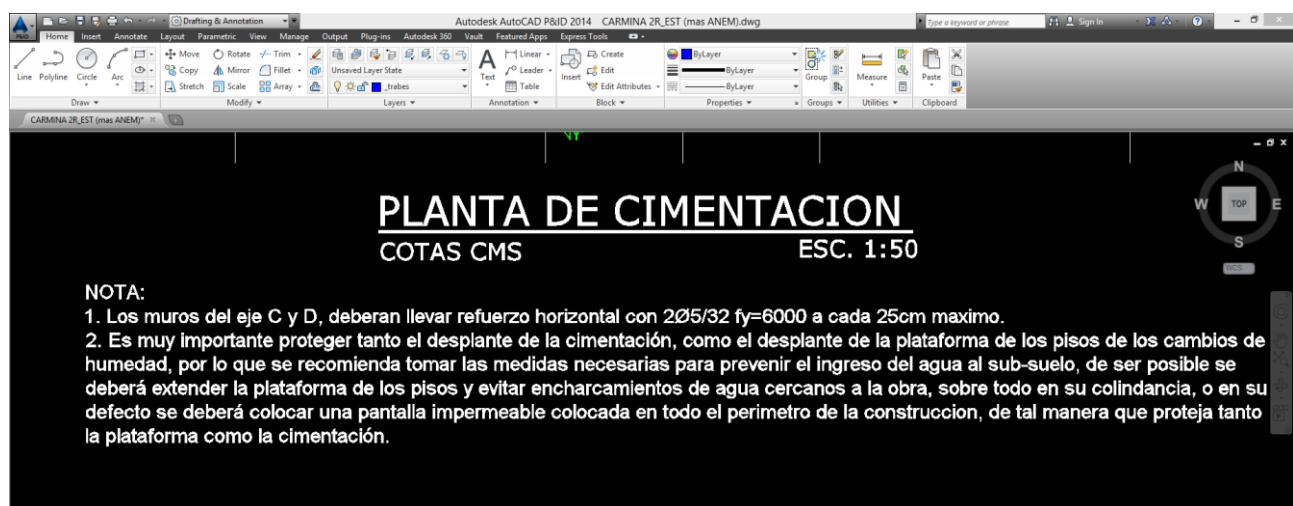
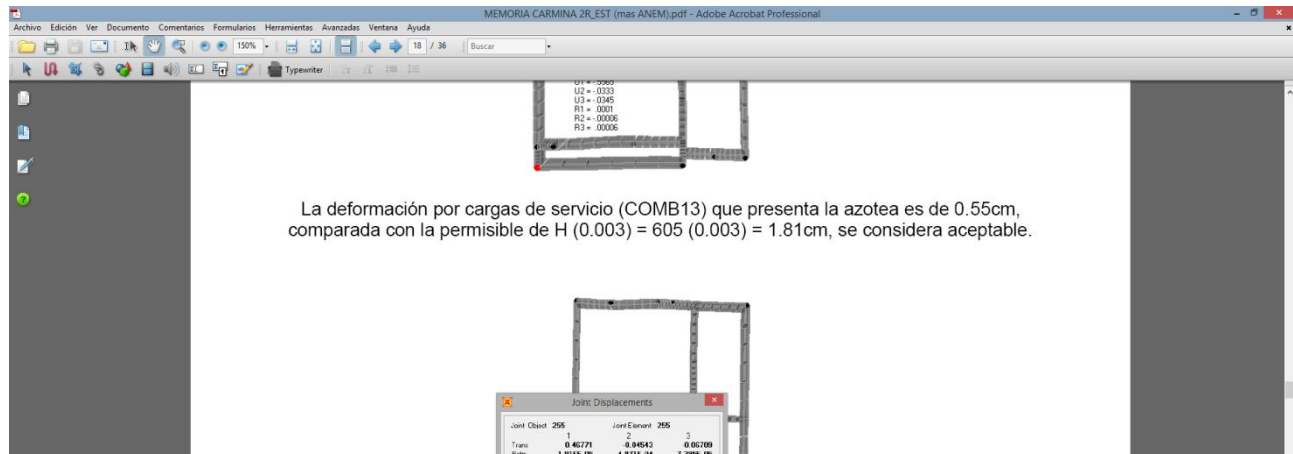
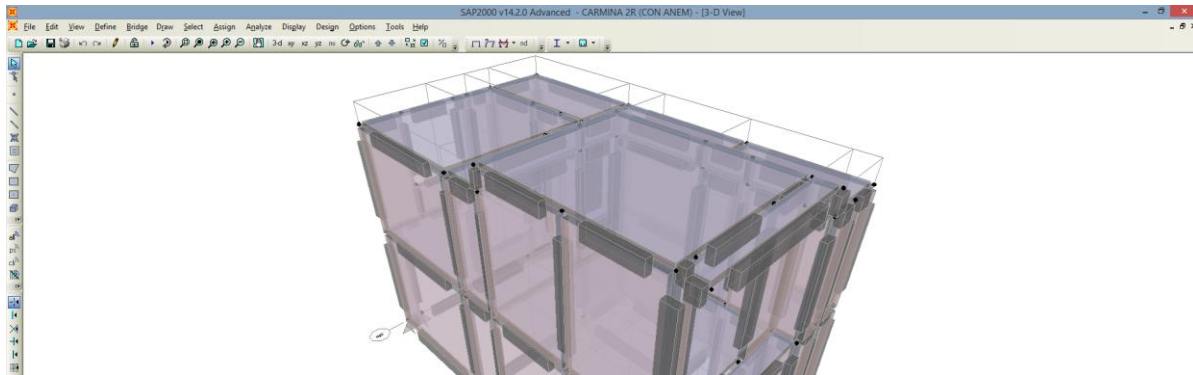
- **Casa habitación:** diseño estructural y dibujo.

- A base de semi vigueta y bovedilla apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme. Se dibuja para ser casa de uno y de dos niveles (ampliación).
  - Ubicación: Apaseo el grande, Guanajuato, México.



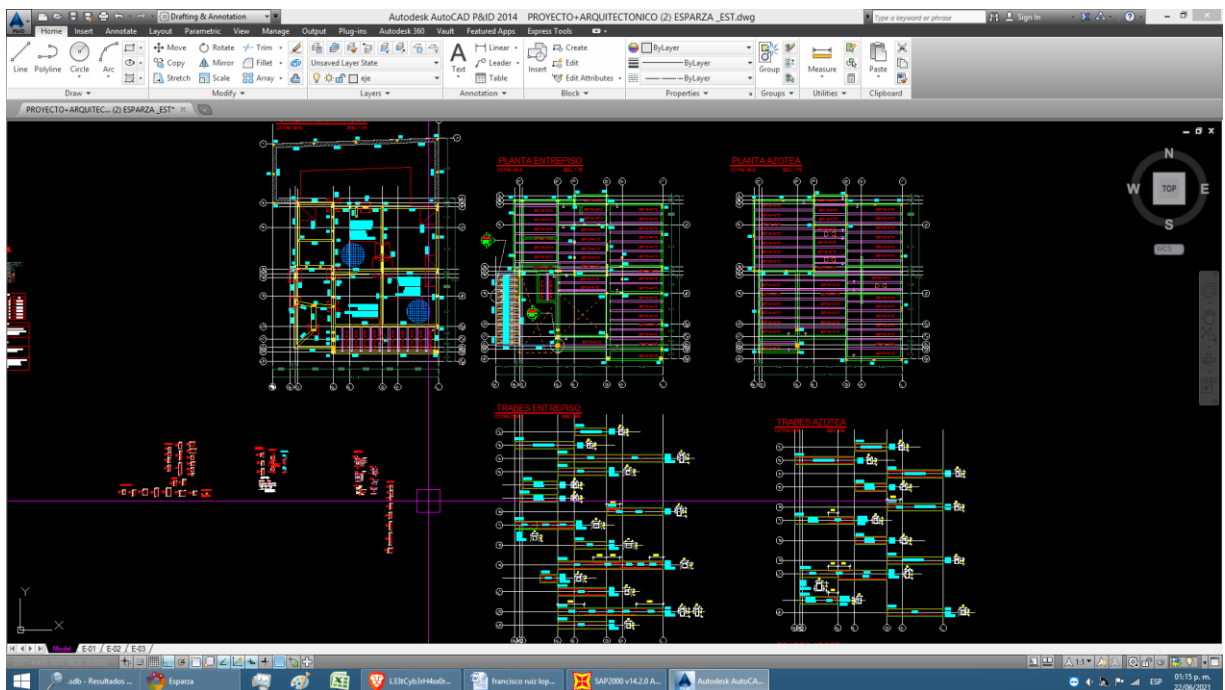
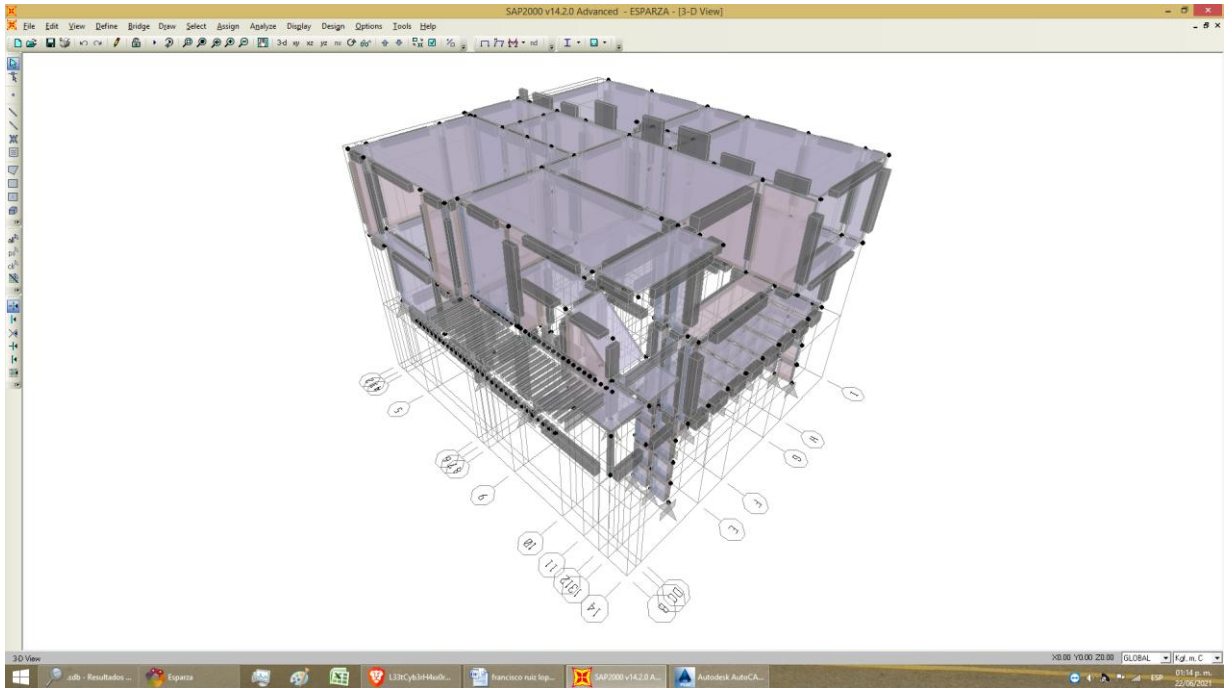
Fecha: 28/03/2019.

- **Casa habitación:** memoria de cálculo, análisis de muros y desplazamientos horizontales.
  - A base de semi vigueta y bovedilla apoyada sobre traves, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



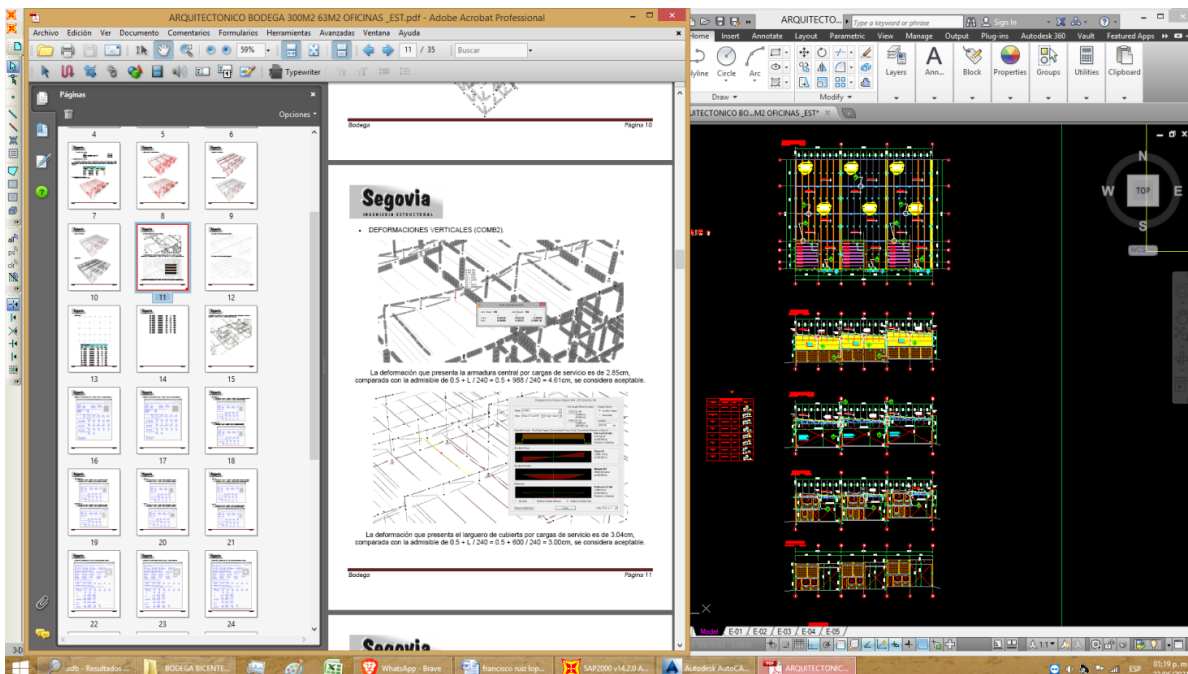
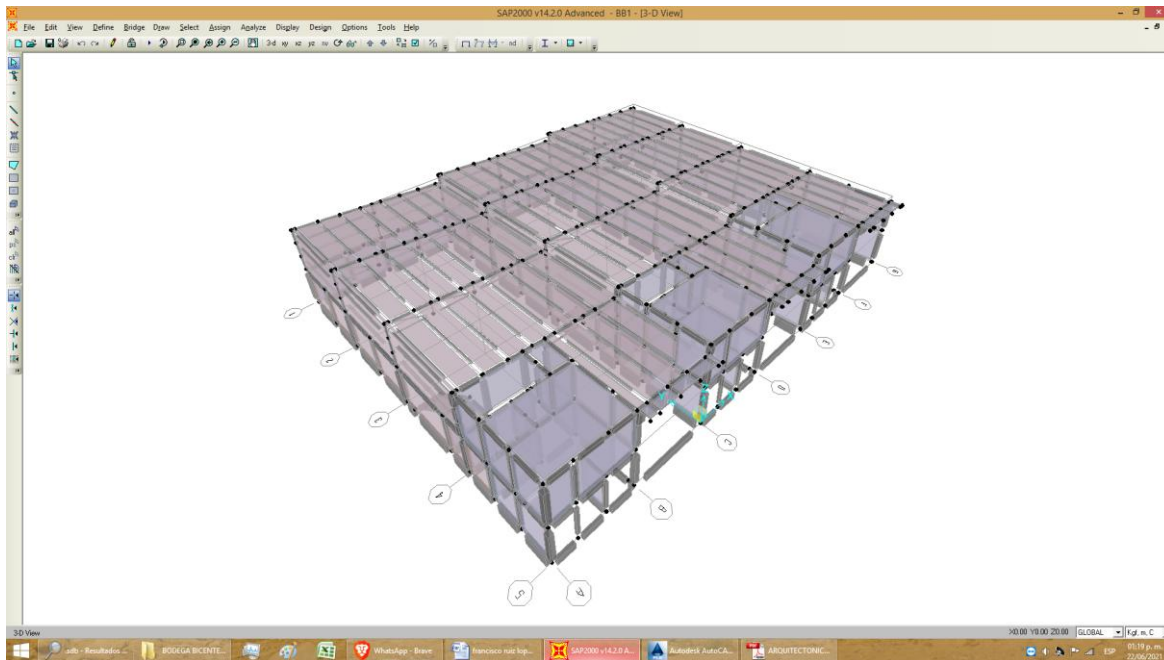
Fecha: 04/04/2019.

- **Casa habitación:** cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de semi vigueta y bovedilla apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas aisladas por debajo del firme. En la zona de la cochera y jardín trasero, se coloca un muro de contención.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



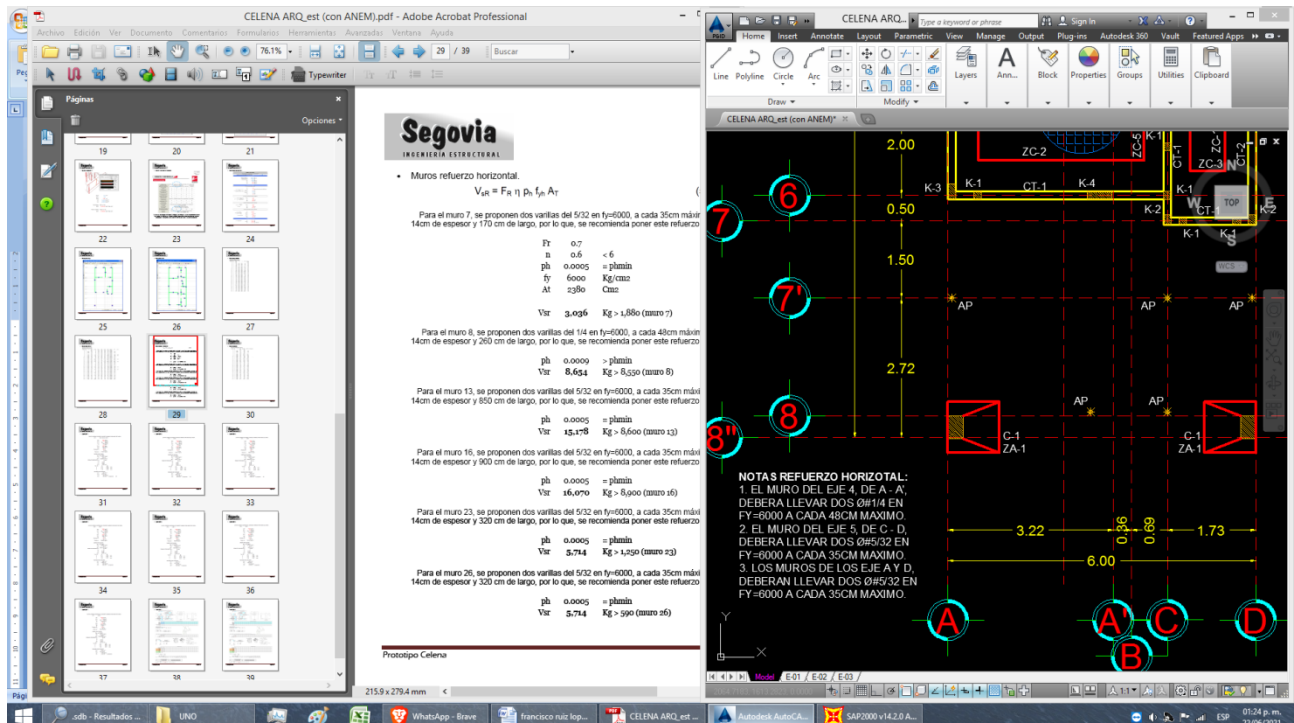
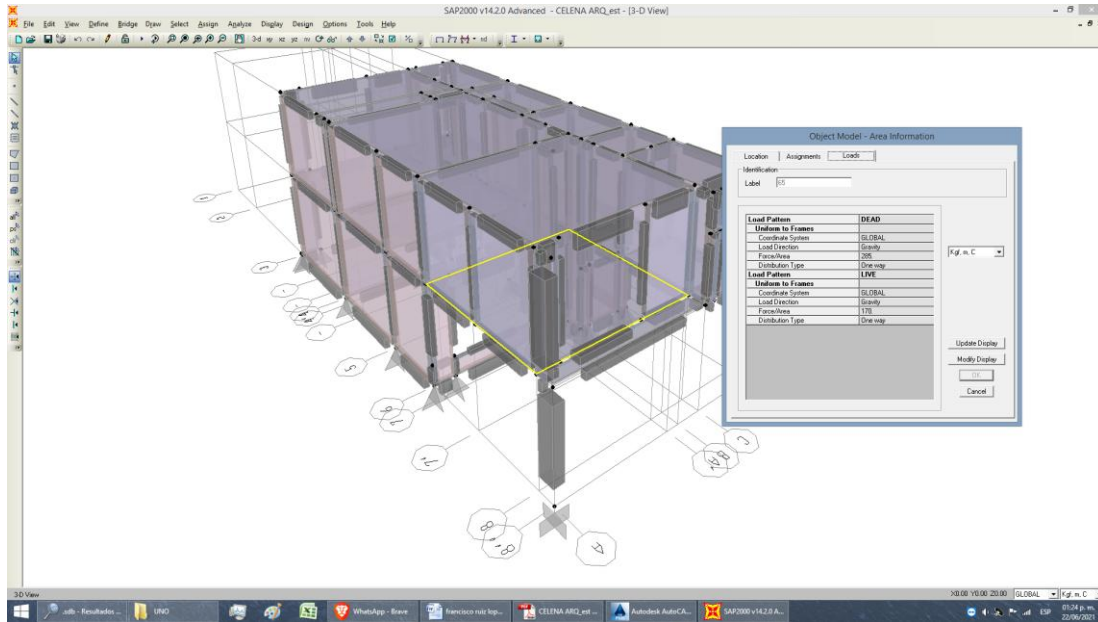
Fecha: 11/04/2019.

- **Prototipos de Bodegas:** cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de estructura metálica principalmente, en la zona de oficinas, con semi - vigueta y bovedilla, los muros superiores perimetrales de lamina y los inferiores y en las oficinas de block de cemento de 15cms.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.





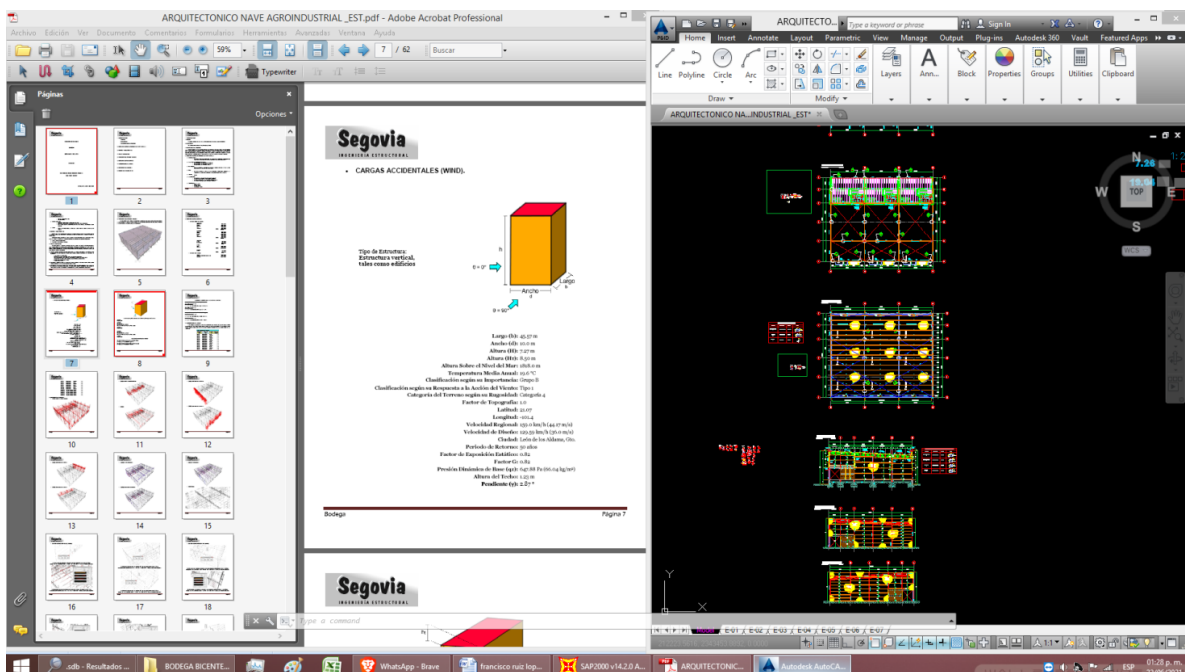
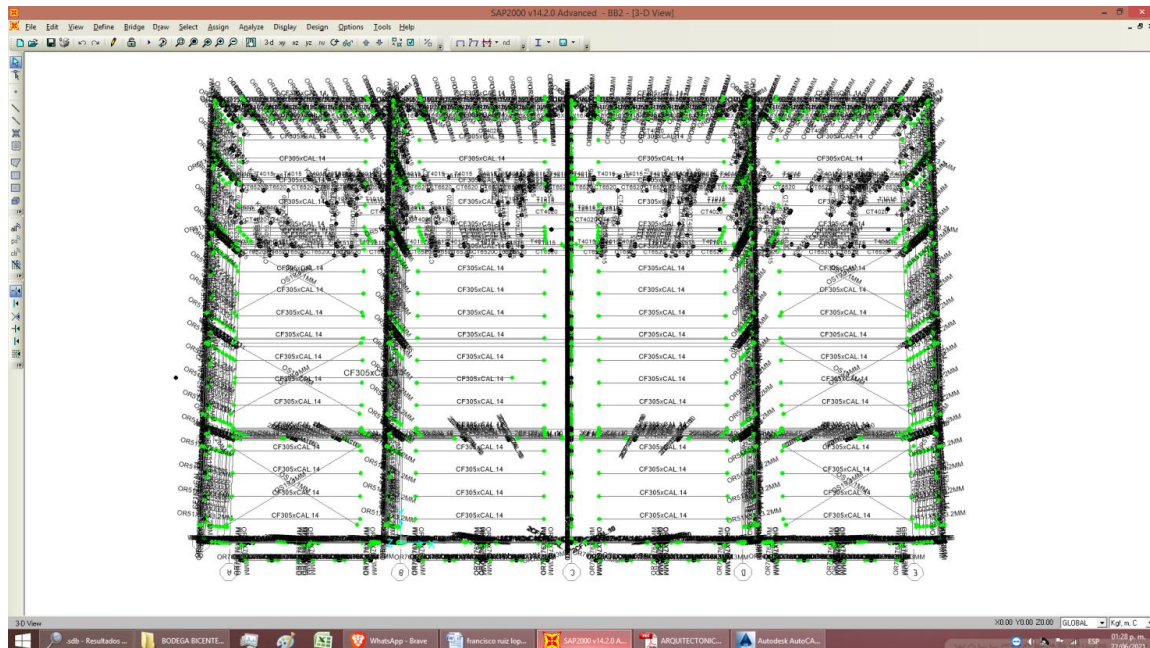
- Casa habitación Celena I: cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de semi vigueta y bovedilla apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



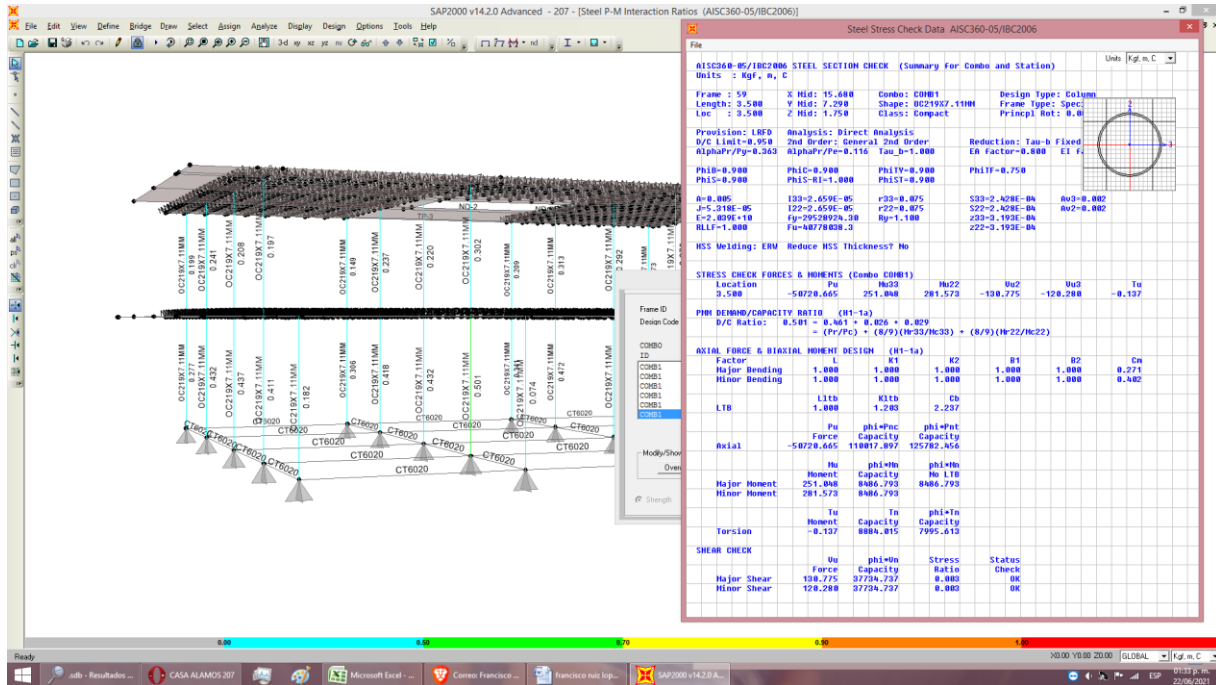


Fecha: 07/05/2019.

- **Prototipos de Bodegas:** cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de estructura metálica principalmente, en la zona de oficinas, con semi - vigueta y bovedilla, los muros superiores perimetrales de lamina y los inferiores y en las oficinas de block de cemento de 15cms.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



- Casa Álamos 207: revisión columnas metálicas.
  - A base de losas nervadas, se cambia la sección de columna propuesta originalmente por un OC219x7.11MM, lo elementos trabajan al 50.1%, se considera aceptable.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.

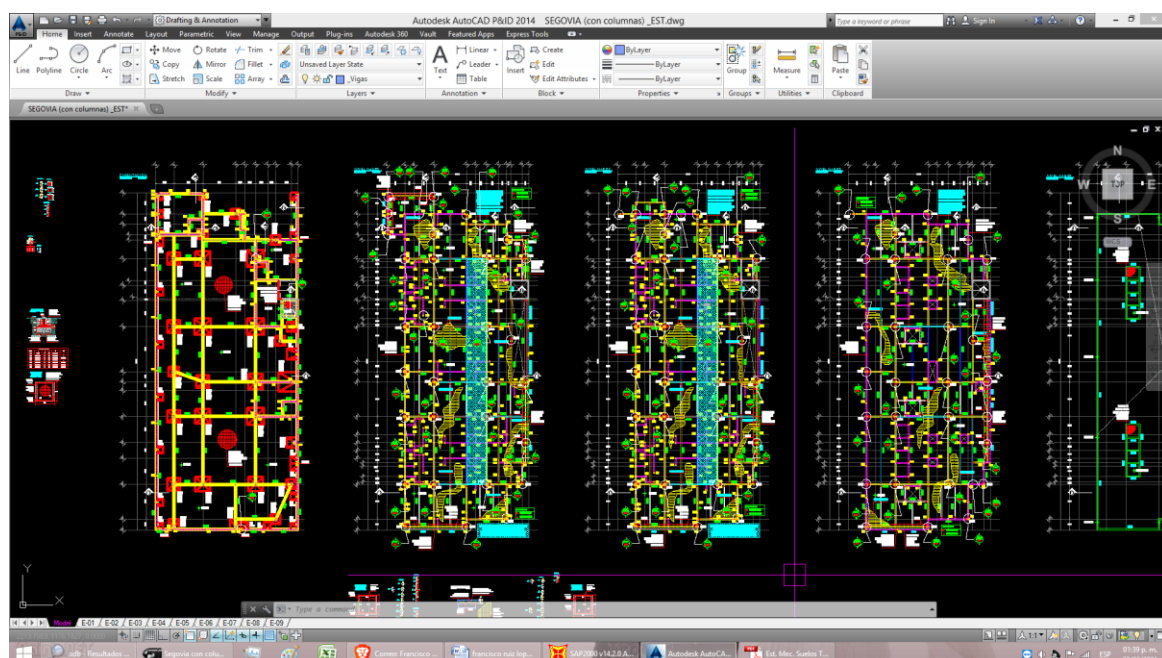
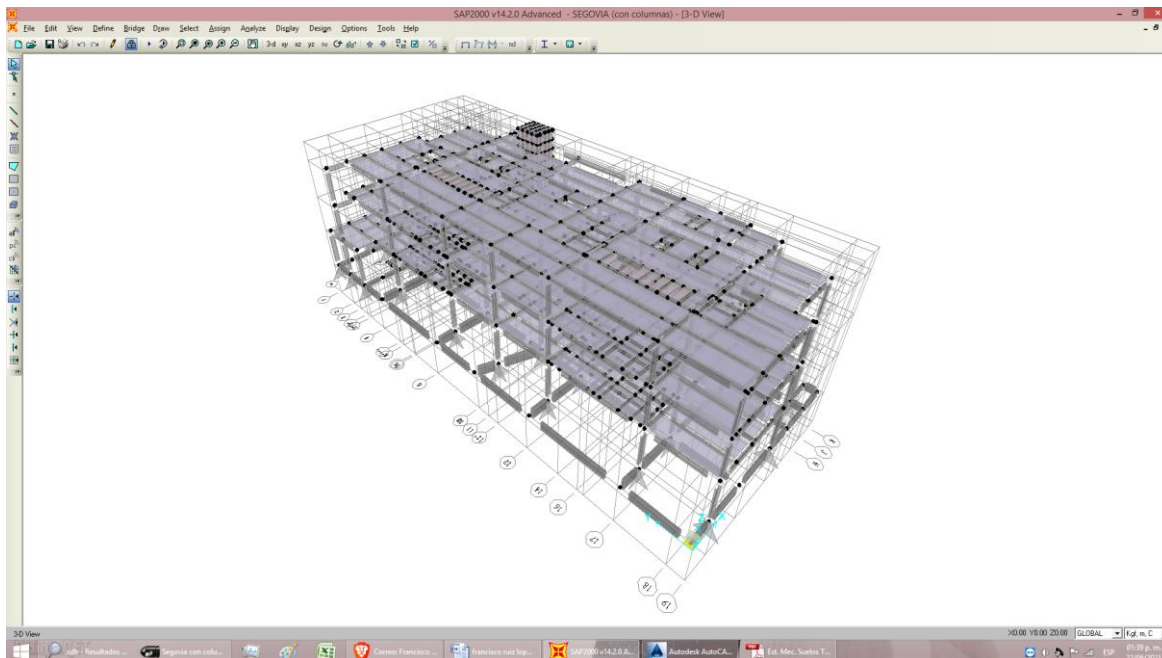


CARGAS - Microsoft Excel

| CARGA MUERTA             |         |      | CARGA VIVA          |         |            |
|--------------------------|---------|------|---------------------|---------|------------|
| ENTREPISO LOSA NERVADA   |         |      | ENTREPISO 170 KG/M2 |         |            |
| AZOTEA 180 KG/M2         |         |      |                     |         |            |
| PESO                     | ESPESOR | PESO | PESO                | ESPESOR | PESO       |
| ACABADO 1500             | 0.02    | 30   | APLANADO 2100       | 0.015   | 31.5       |
| PLANILLA 2100            | 0.02    | 42   | MURO 1500           | 0.12    | 180        |
| C.C. 2400                | 0.05    | 120  | APLANADO 2100       | 0.015   | 31.5       |
| YESO 1500                | 0.02    | 30   |                     |         | 243 KG/M2  |
| SOB. N.T.C. 40           |         |      | CM=                 |         | 245        |
|                          |         |      |                     |         | cmL= 808.5 |
|                          |         |      | CM=                 |         | 351 KG/M2  |
|                          |         |      |                     |         | cmL= 1155  |
| ENTREPISO LOSA MACIZA 15 |         |      | MUROS TABIQUE       |         |            |
| PESO                     | ESPESOR | PESO | PESO                | ESPESOR | PESO       |
| ACABADO 1500             | 0.02    | 30   | APLANADO 2100       | 0.015   | 31.5       |
| PLANILLA 2100            | 0.02    | 42   | MURO 1500           | 0.12    | 180        |
| RELENO 1100              | 0.1     | 110  | APLANADO 2100       | 0.015   | 31.5       |
| C.C. 2400                | 0.05    | 120  |                     |         | 243 KG/M2  |
| YESO 1500                | 0.02    | 30   | CM=                 |         | 245        |
| SOB. N.T.C. 40           |         |      |                     |         | cmL= 808.5 |
|                          |         |      | CM=                 |         | 351 KG/M2  |
|                          |         |      |                     |         | cmL= 1155  |
| AZOTEA LOSA NERVADA      |         |      | MUROS CONCRETO      |         |            |
| PESO                     | ESPESOR | PESO | PESO                | ESPESOR | PESO       |
| ACABADO 1500             | 0.02    | 30   | APLANADO 2100       | 0.015   | 31.5       |
| PLANILLA 2100            | 0.02    | 42   | MURO 1500           | 0.12    | 180        |
| RELENO 1100              | 0.1     | 110  | APLANADO 2100       | 0.015   | 31.5       |
| C.C. 2400                | 0.05    | 120  |                     |         | 243 KG/M2  |
| YESO 1500                | 0.02    | 30   | CM=                 |         | 245        |
| SOB. N.T.C. 40           |         |      |                     |         | cmL= 808.5 |
|                          |         |      | CM=                 |         | 351 KG/M2  |
|                          |         |      |                     |         | cmL= 1155  |
| AZOTEA LOSA MACIZA 12    |         |      |                     |         |            |
| PESO                     | ESPESOR | PESO |                     |         |            |
| ACABADO 1500             | 0.02    | 30   |                     |         |            |

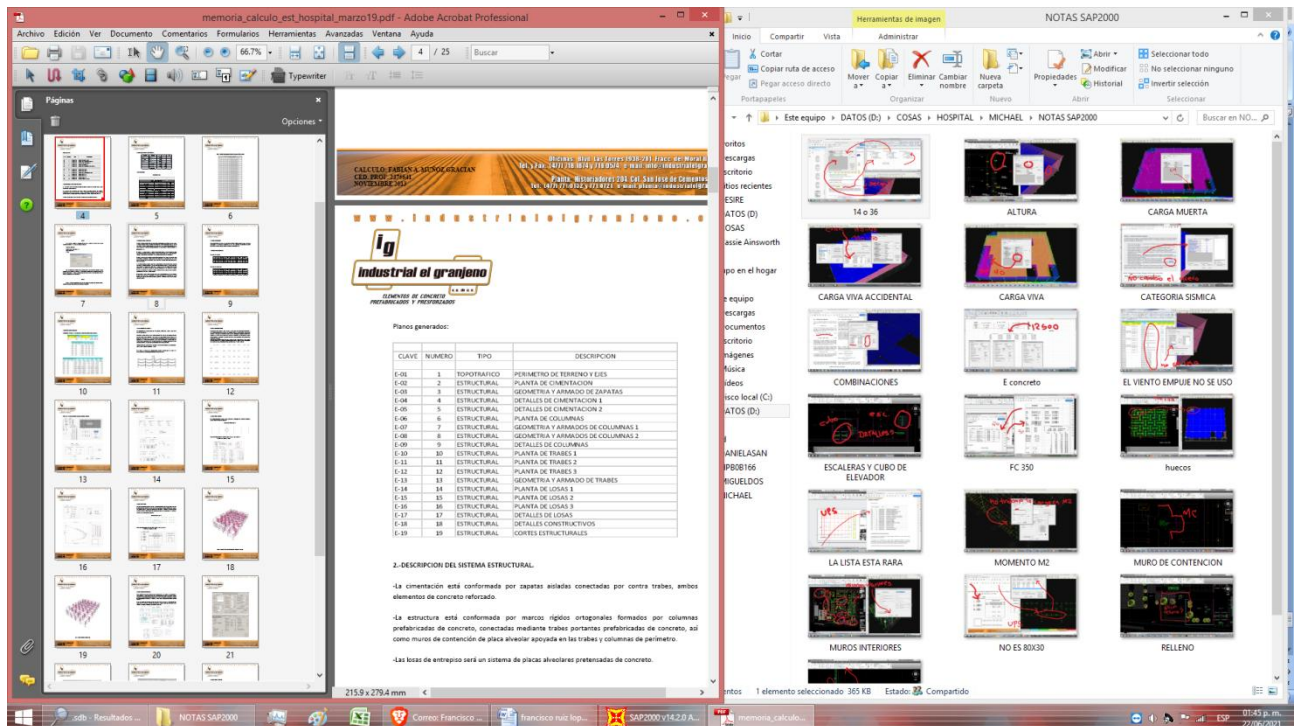
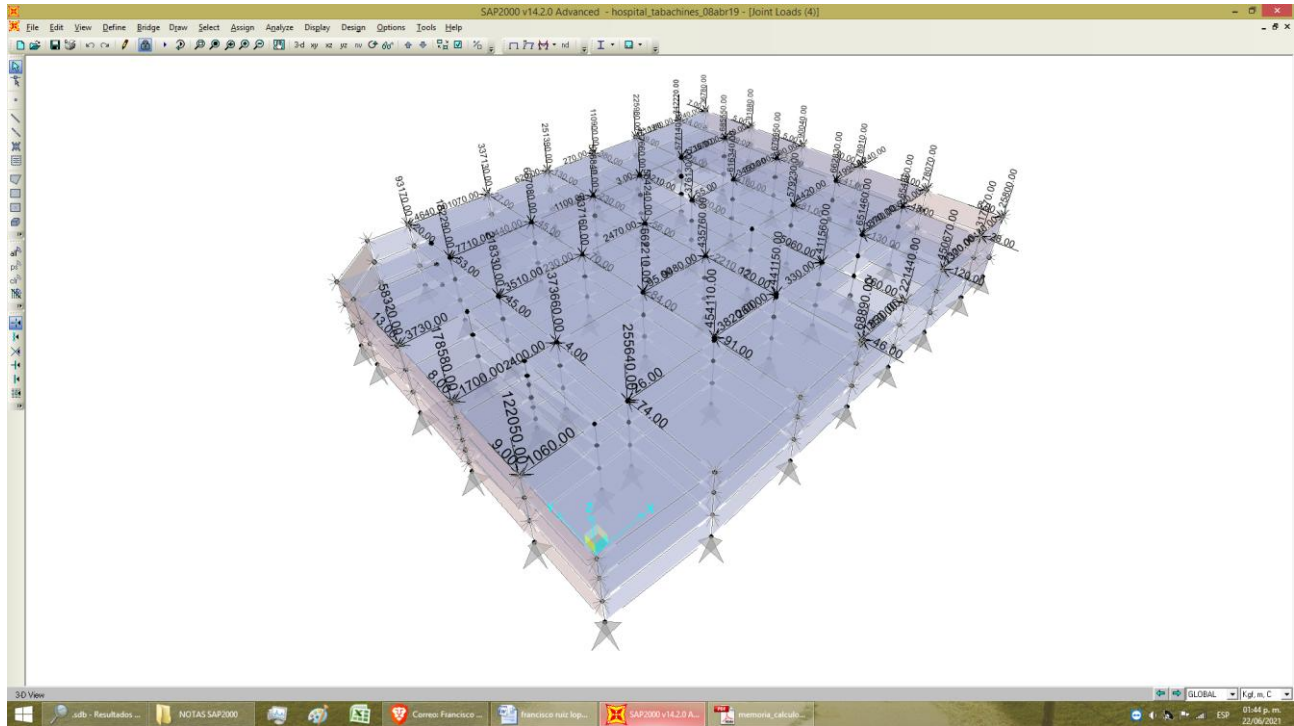
Fecha: 23/05/2019.

- **Departamentos:** cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de estructura metálica principalmente, con losas a base de losacero apoyada sobre perfiles IR y columnas también de perfiles IR. Finalmente las conexiones son atornilladas.
    - Ubicación: Salamanca, Guanajuato, México.



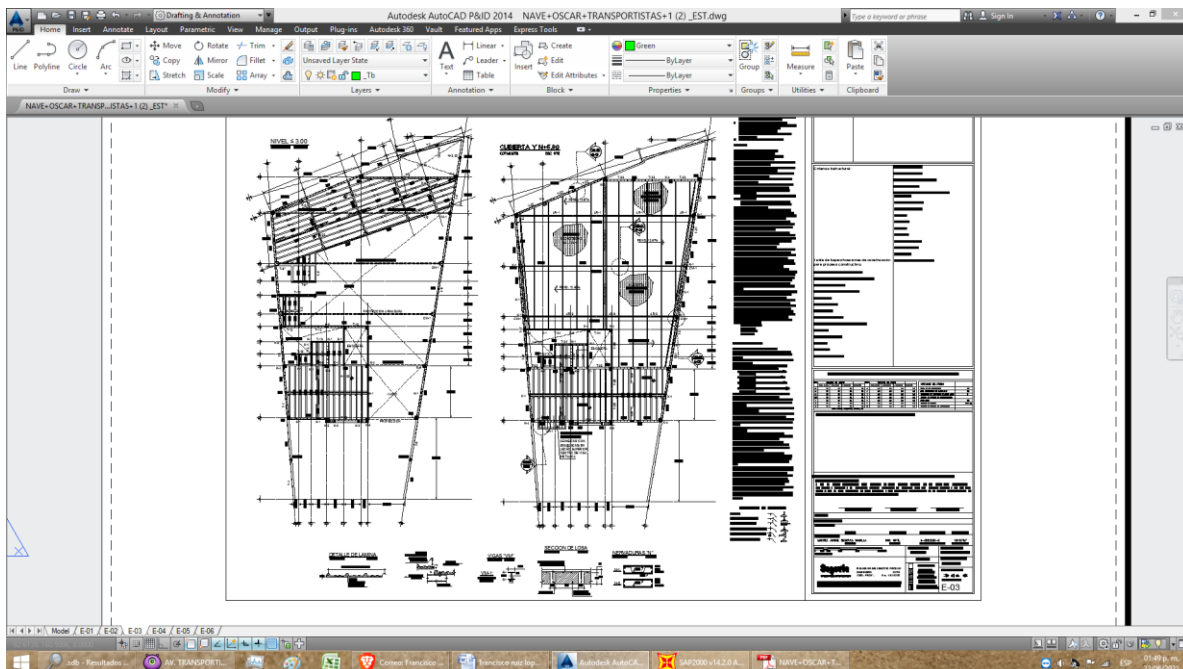
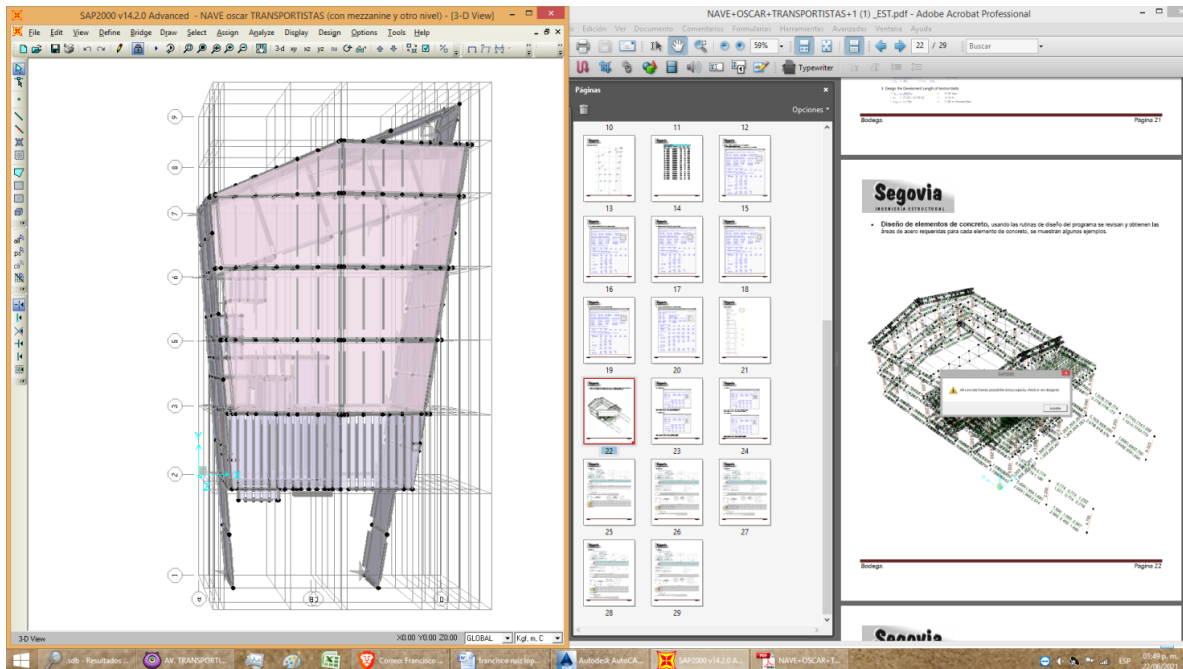


- **Hospital:** estructura estacionamiento (revisión).
  - A base de prefabricados con losas alveolares apoyadas en columnas, traveses y zapatas prefabricadas.
    - Ubicación: Leon, Guanajuato, México.



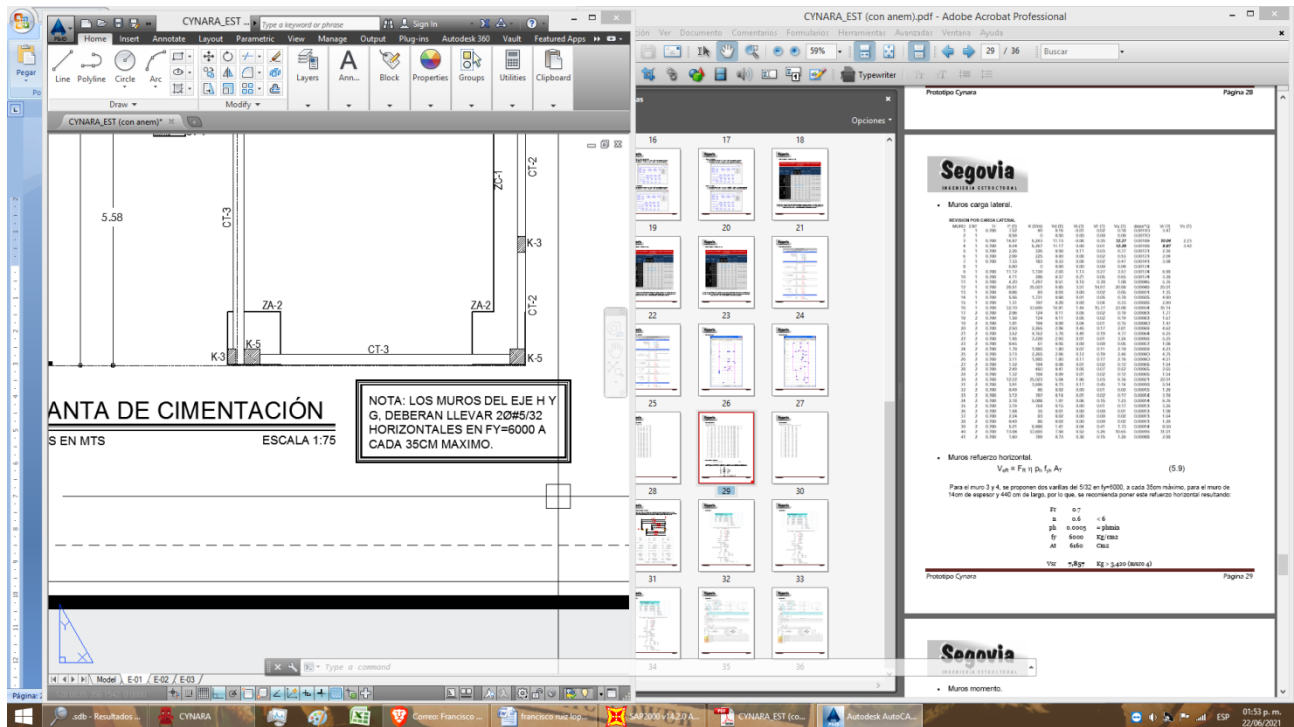
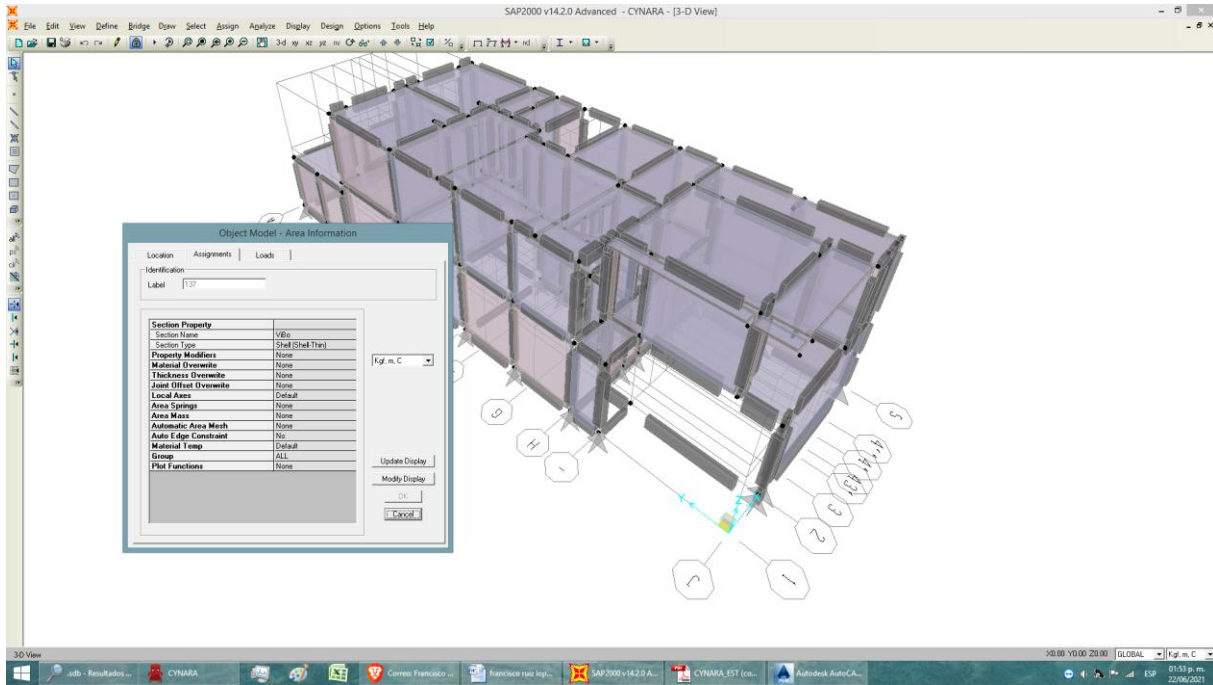
Fecha: 05/06/2019.

- **Bodega:** cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de estructura metálica y bajo el nivel N+3.00, de estructura de concreto, como en la zona del mezzanine, el cual es de una losa nervada en un sentido. Finalmente la cimentación es con zapatas aisladas en un terreno con forma irregular
    - Ubicación: Leon, Guanajuato, México.



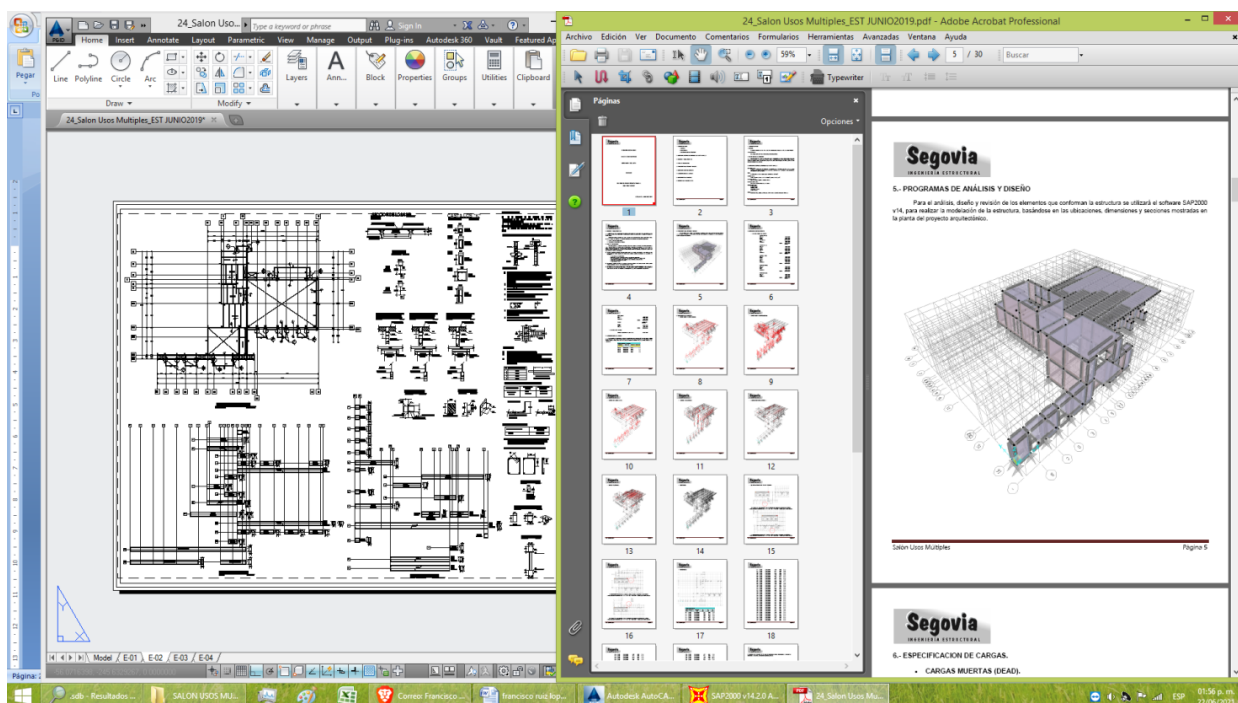
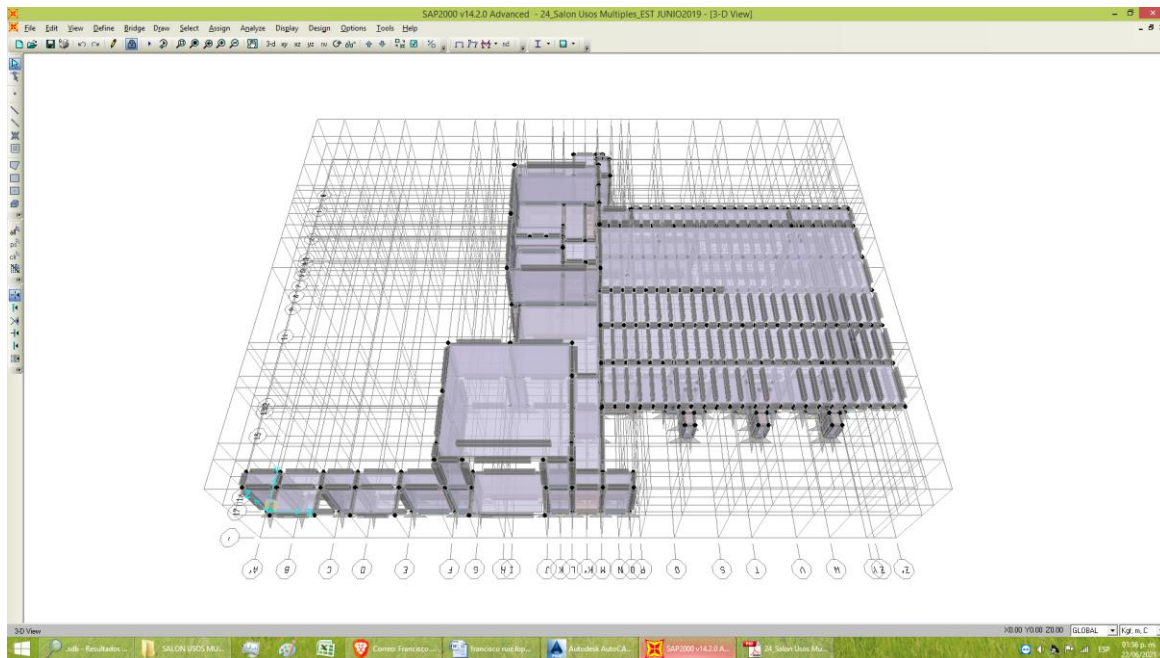


- **Casa habitación:** revisión de muros y memoria.
  - A base de vigueta y bovedilla apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.

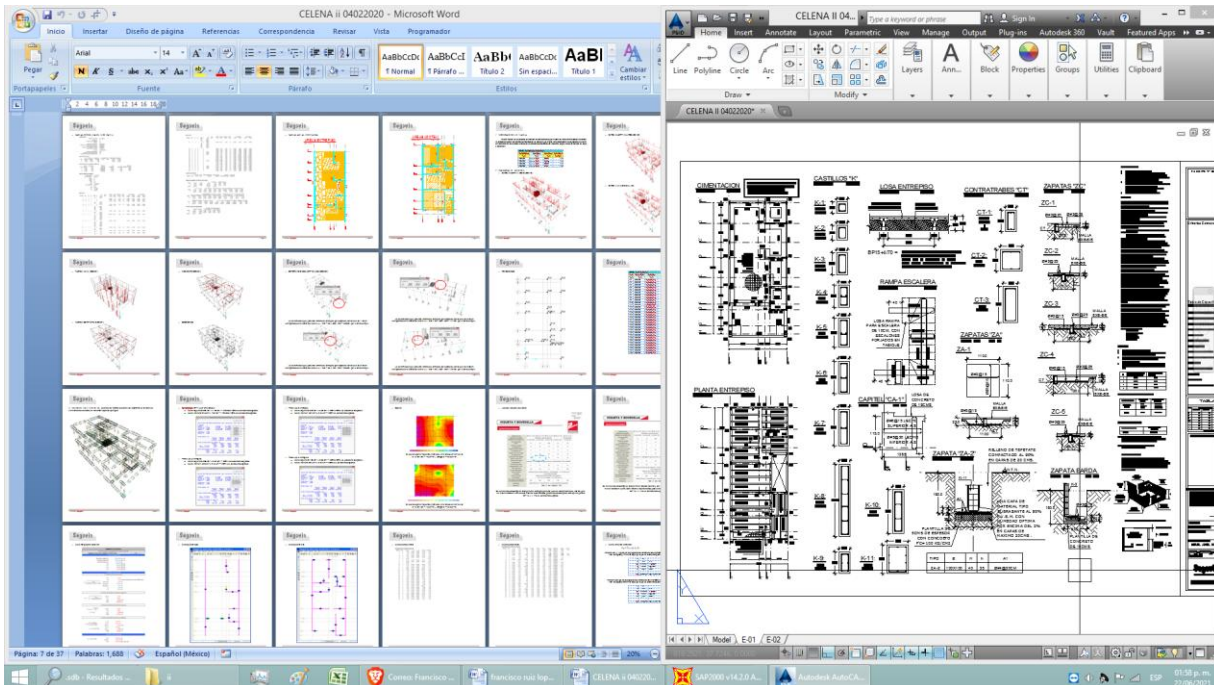
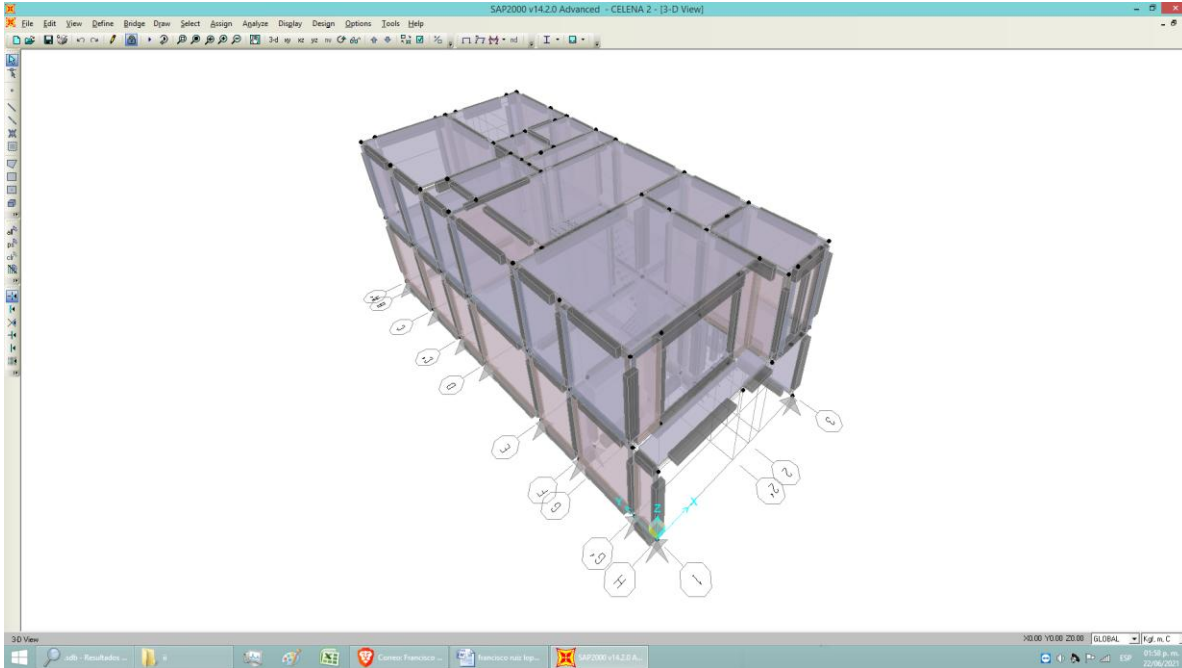


Fecha: 13/06/2019.

- **Salón de Usos Múltiples:** memoria de cálculo.
  - A base de losas nervadas en un sentido principalmente y con muros de tabique confinados. Finalmente la cimentación se resuelve con zapatas corridas integradas en el firme.
  - Ubicación: León, Guanajuato, México.

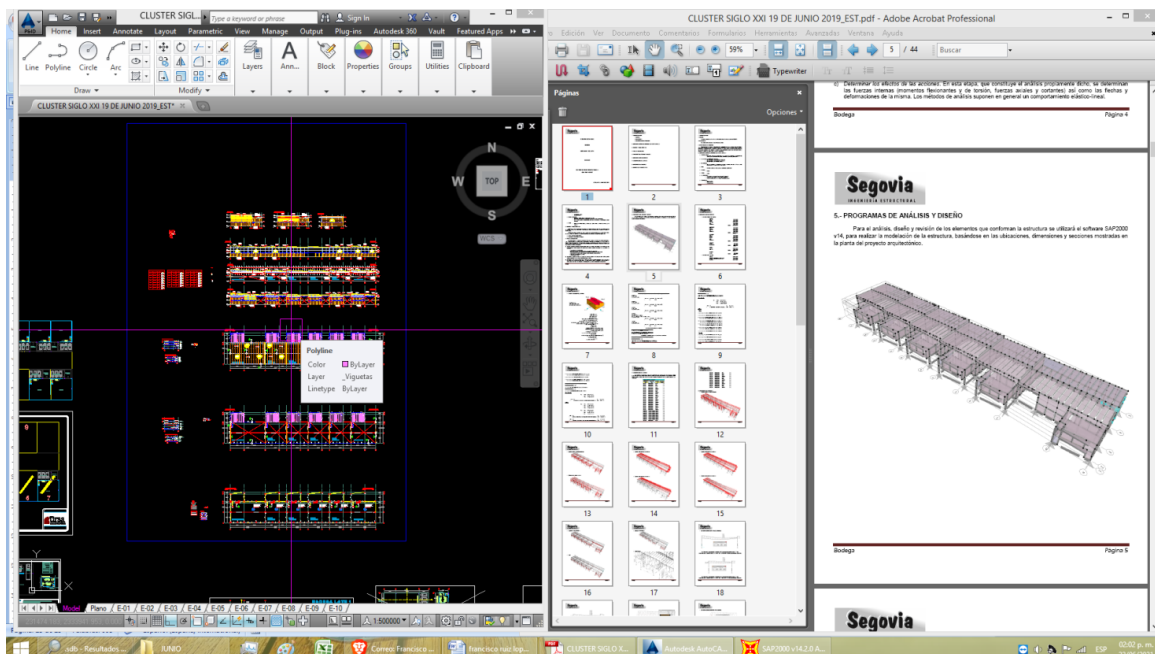
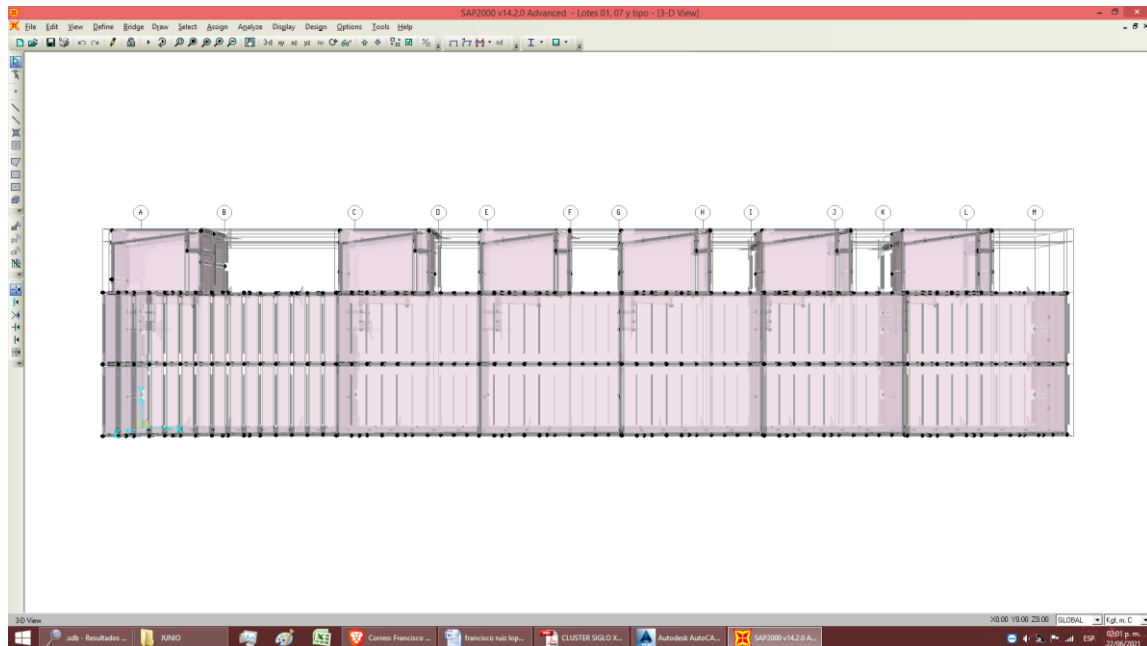


- **Casa habitación Celena II: cálculo, dibujo y memoria.**
  - A base de semi vigueta y bovedilla apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



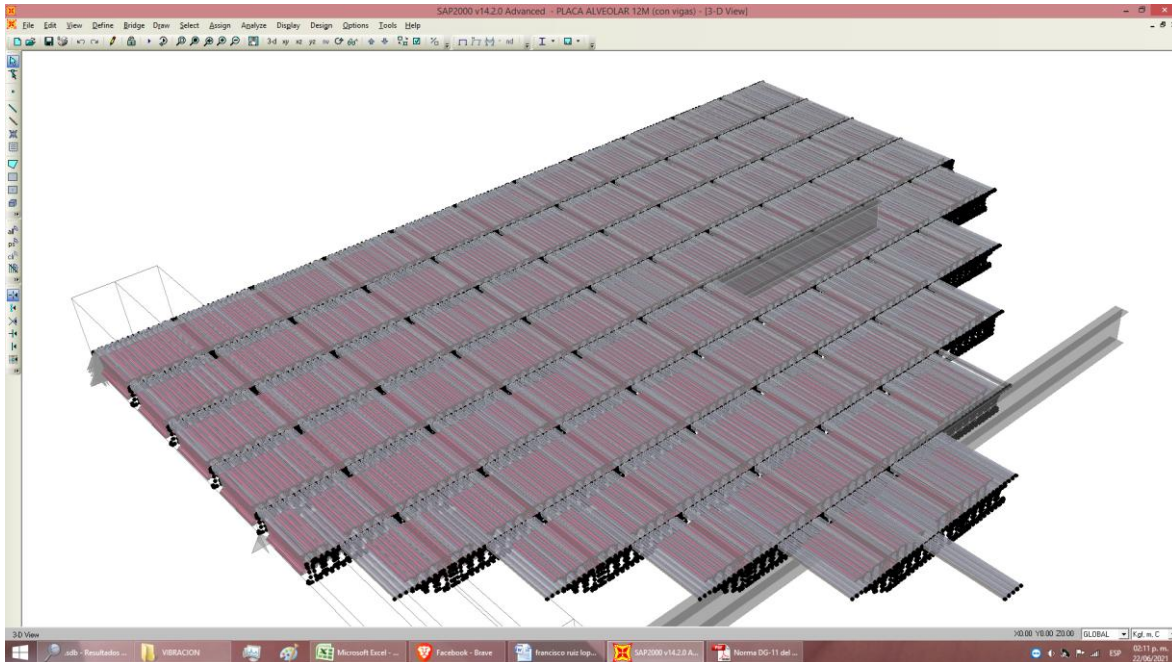
Fecha: 24/06/2019.

- **Prototipos de Bodegas:** cálculo, dibujo y memoria.
  - A base de estructura metálica principalmente, en la zona de oficinas, con semi - vigueta y bovedilla, los muros superiores perimetrales de lamina y los inferiores y en las oficinas de block de cemento de 15cms.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.





- **Hospital:** sistema de piso vibración (revisión).
  - A base de prefabricados con losas alveolares apoyadas en columnas, traveses y zapatas prefabricadas. Finalmente para darle rigidez al sismo se le coloca una viga metálica.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



Norma DG-11 del AISIC o de Murray - Microsoft Excel

$a_p = \frac{P_p \times e^{(-0.35 f_n)}}{g \beta \times W}$  (2)

Donde:

- $P_p$  = Es una fuerza constante que representa la excitación.
- $f_n$  = Es la frecuencia natural fundamental del sistema de piso
- $\beta$  = Es la relación de amortiguamiento modal
- $W$  = Es el peso efectivo que soporta el piso

Los parámetros recomendados son los siguientes:

**Tabla 1 Valores Recomendados de la Ecuación 2 y Límites de  $a_p/g$**

|                                  | Fuerza Constante $P_p$ | Relación de Amortiguamiento $\beta$ | Límite de Aceleración $a_p/g \times 100\%$ |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--|
| Oficinas, Residencias e Iglesias | 0.29 kN (65 lb)        | 0.02 - 0.05                         | 0.5 %                                      |
| Centro Comercial                 | 0.29 kN (65 lb)        | 0.02                                | 1.5 %                                      |
| Puente Peatonal en interiores    | 0.41 kN (92 lb)        | 0.01                                | 1.5 %                                      |
| Puente Peatonal en exteriores    | 0.41 kN (92 lb)        | 0.01                                | 5.0 %                                      |

W = 8928.52455 kg       $ao/g = 0.50000\%$   
 $fn = 9.78$  hz       $ap/g = 0.35995\%$   
 $\beta = 0.03$       Se acepta por vibraciones  
 $Po = 29.56$  kg  
 $Ao = 0.33$  cm

**CARGAS MUERTAS**

Acabado 30  
Planilla 40

Norma DG-11 del AISIC o de Murray.pdf - Adobe Acrobat Professional

**Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural**

El análisis estructural se realizó con cargas muertas más el peso propio para el cálculo de las deflexiones y por medio de la vibración del sistema de piso, y se añadió la carga viva para obtener los estados de resistencia. La Losaca se modeló por elementos Shell y se usó un espesor de concreto equivalente de 1.1 cm para un peso volumétrico de 2,400 kg/m<sup>3</sup>. La carga muerta adicional fue de 40 kg/m<sup>2</sup>, proveniente de 30 kg/m<sup>2</sup> de planilla y 10 kg/m<sup>2</sup> de albañilería a buena vista.

Se hizo un análisis de segundo orden completo por el método de Newmark-Raphson, bajo las cargas verticales mencionadas.

Se analizaron tableros de 4 x 8 m, de 6 x 8 m y de 8 x 8 m, cuyo diseño es el de oficinas, calculando la frecuencia natural de vibración siguiendo los criterios de la norma DG-11, y se verificó si la aceleración de la excitación provocada por el flujo de personas, estaba tal o la recomendada por dicha norma.

Por otro lado se verificó el porcentaje de peso propio menor de 13 m de clara libre, en cumplimiento de acuerdo a los criterios de la norma DG-11, y la frecuencia natural de vibración se calculó por medio de un análisis dinámico.

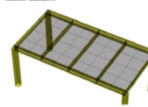
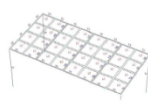



Figura 2 Modelo de 4 x 8 m, donde se agrupan las vigas y cada elemento mide 1 x 1 m

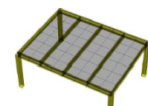
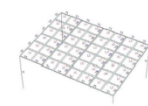
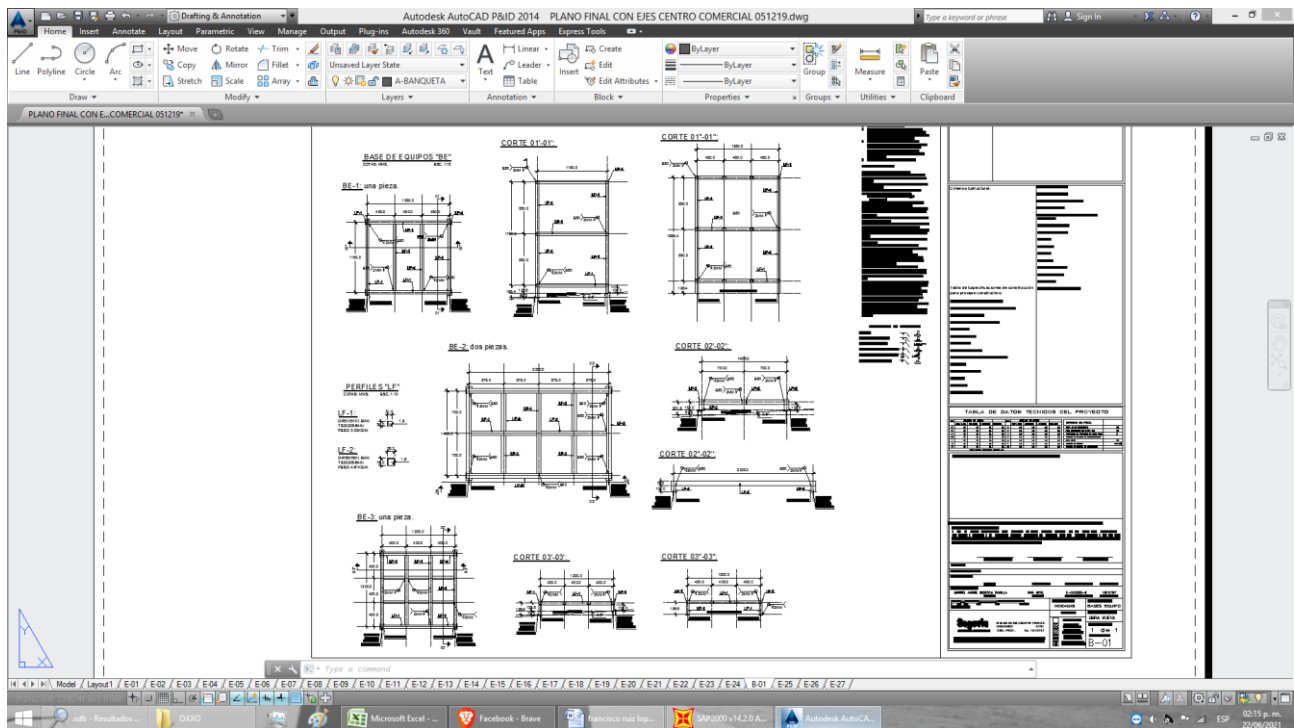
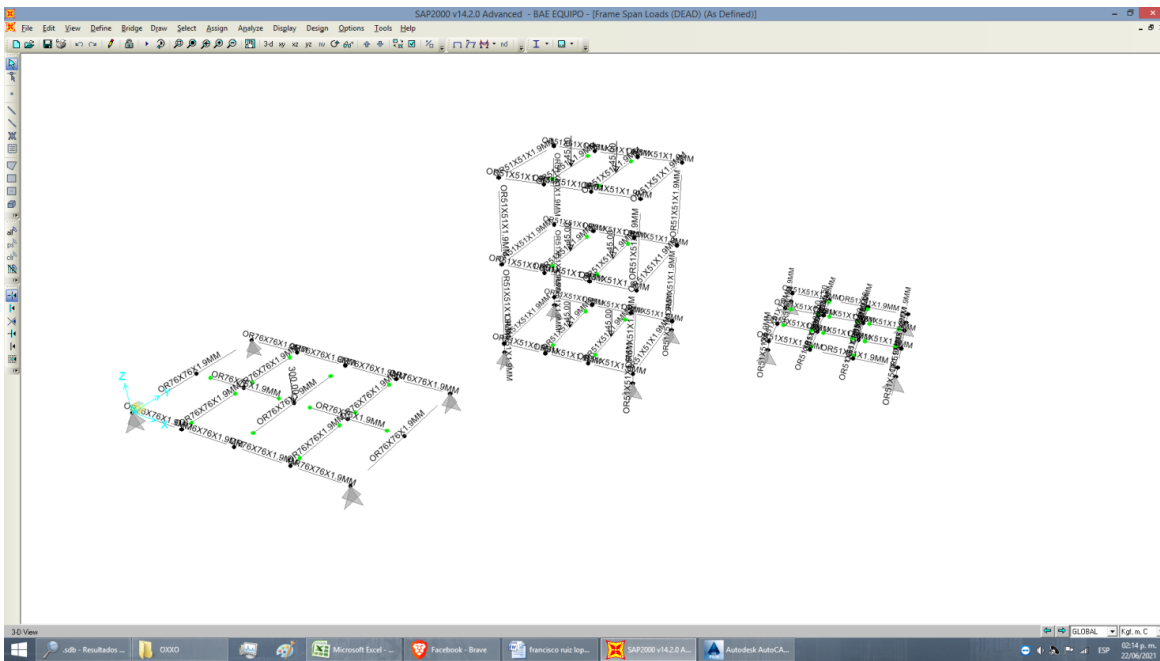



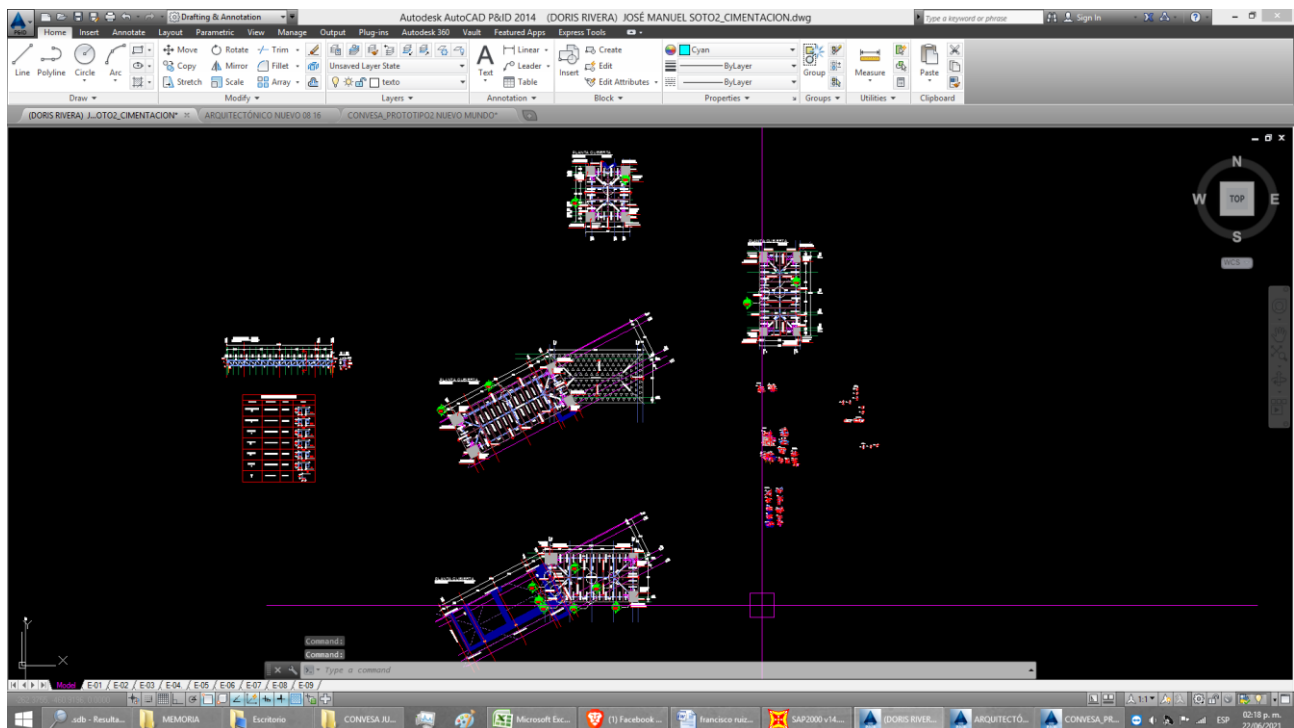
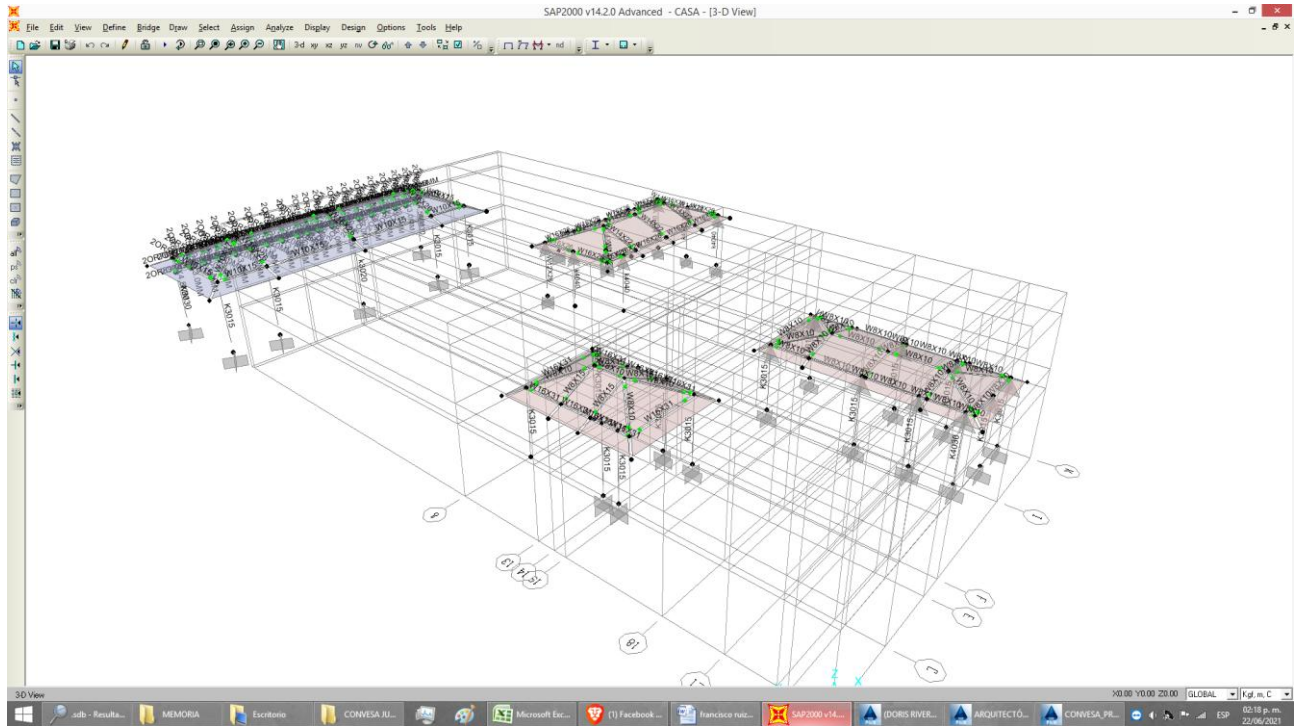
Figura 3 Modelo de 6 x 8 m, donde se agrupan las vigas y cada elemento mide 1 x 1 m

Fecha: 05/07/2019.

- **Bases de equipos:** revisión, diseño y dibujo.
  - Para equipos de aire principalmente y/o refrigeración.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.

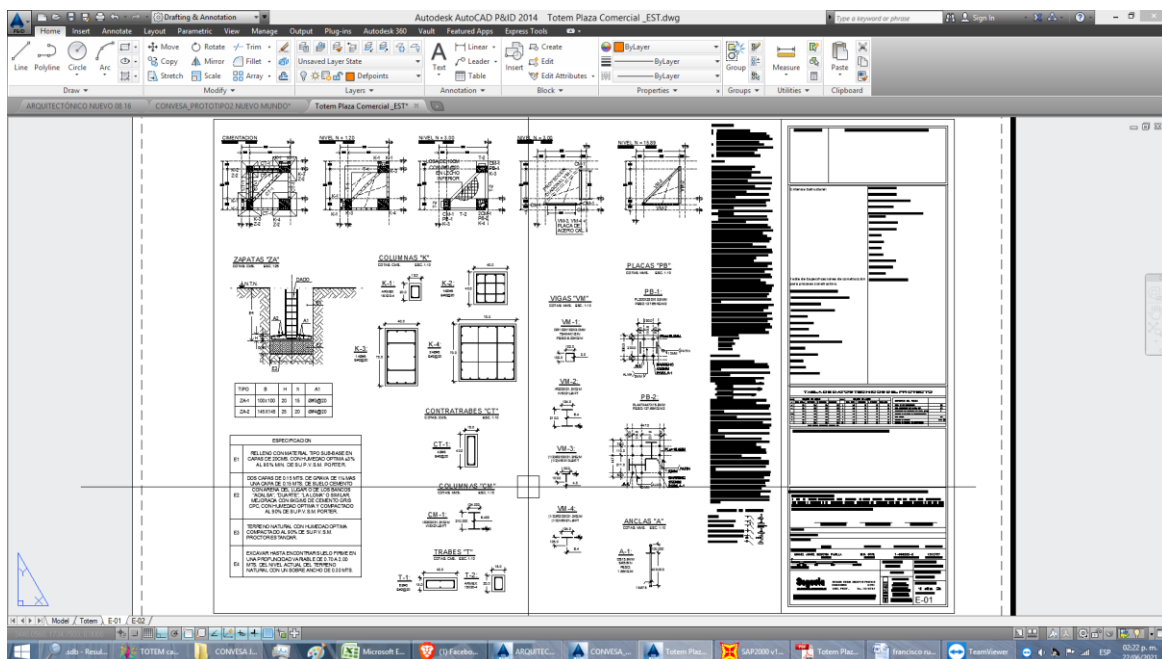
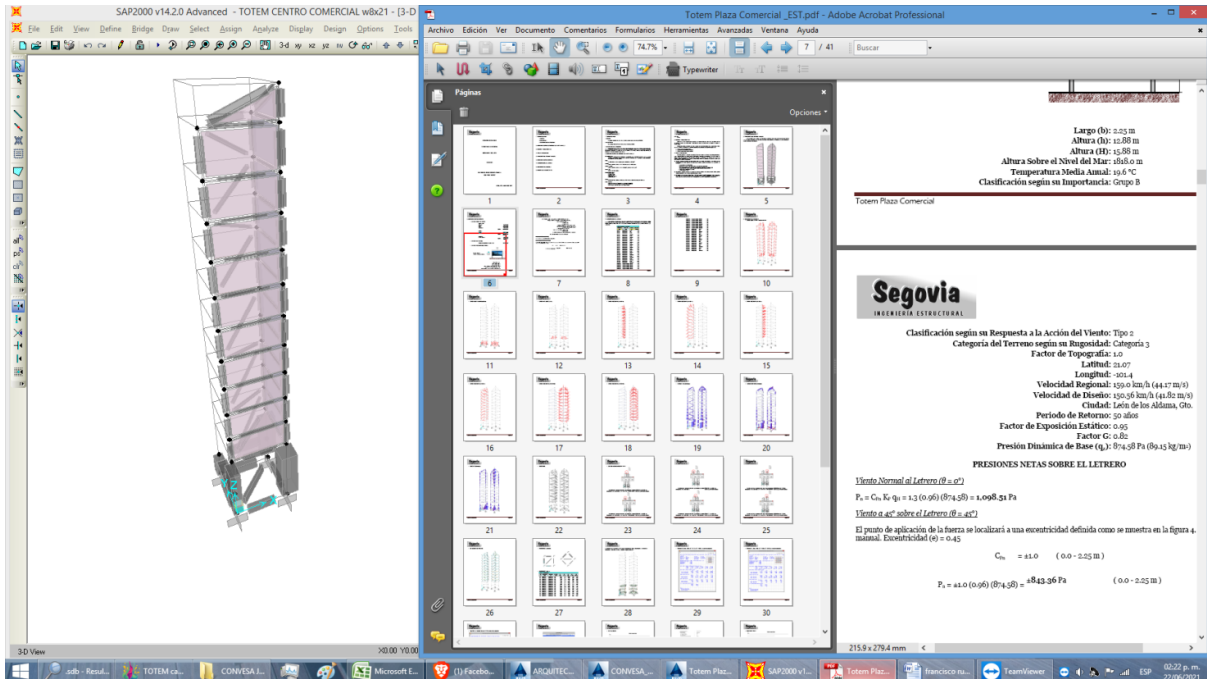


- **Losas con vigas metálicas:** calculo, diseño y dibujo.
  - Propuesta de vigas metálicas de perfiles IR, para soportar losas de vigueta y bovedilla.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.



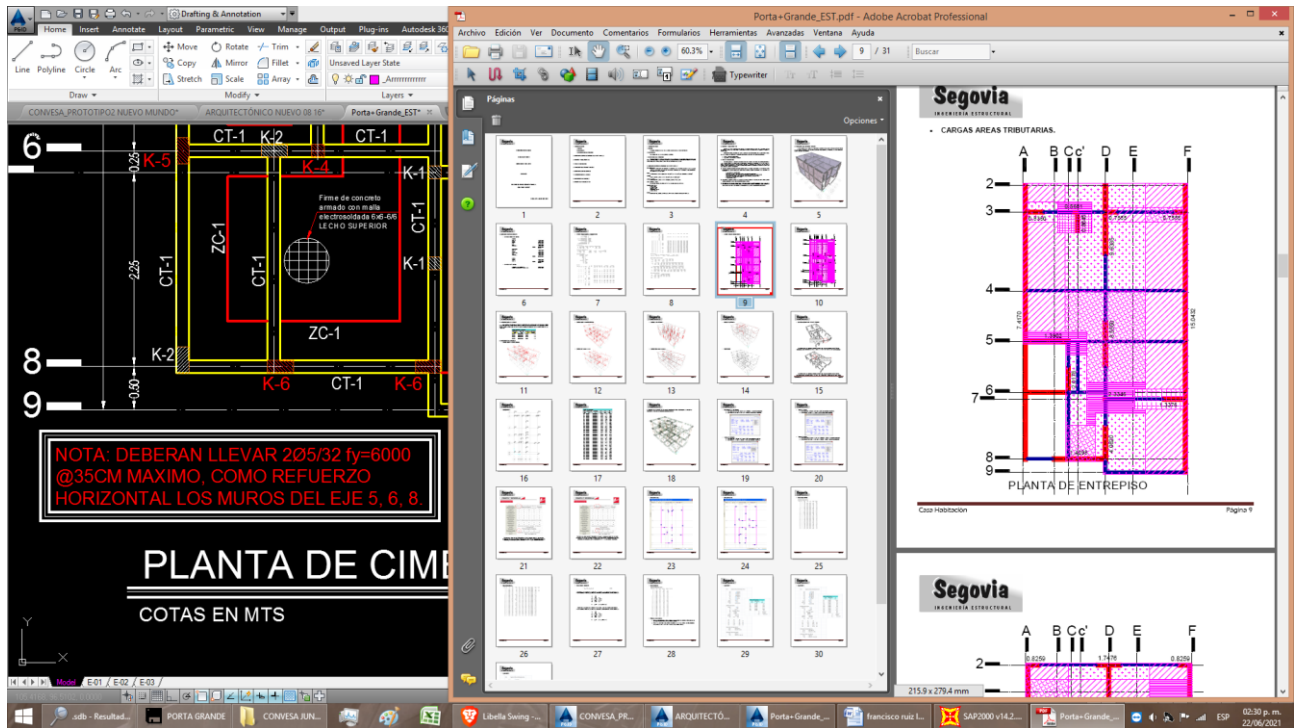
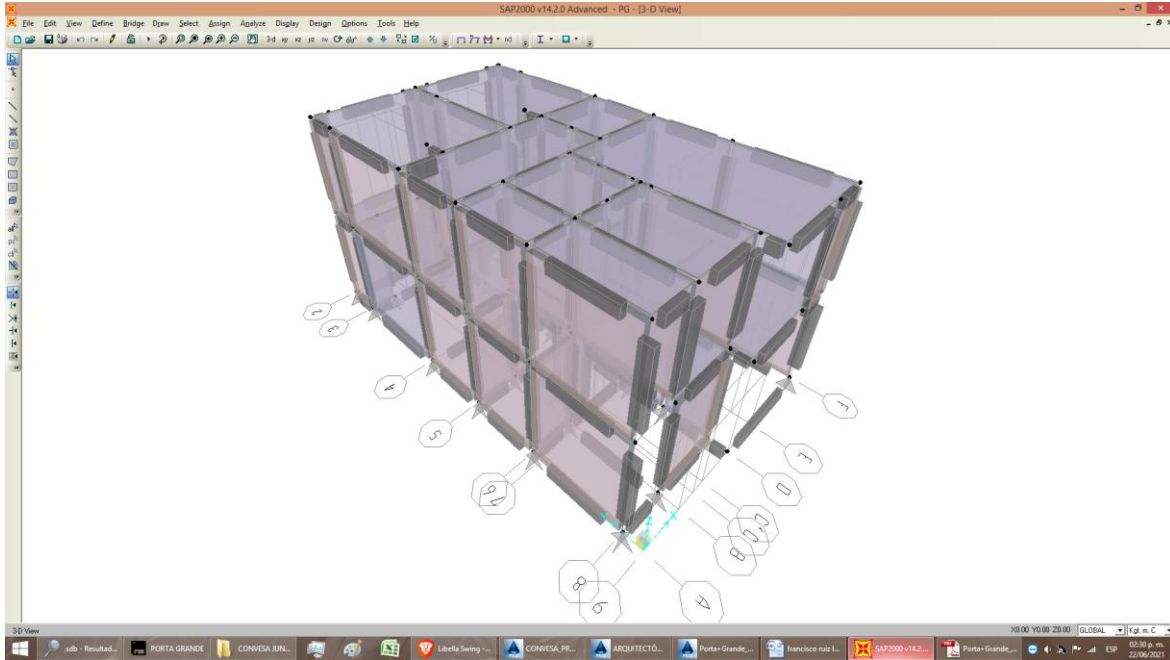
Fecha: 11/07/2019.

- **Tótem Candora:** cálculo, diseño y dibujo.
  - A base de dos perfiles del tipo IR, en su parte superior y en su parte inferior de estructura de concreto. Con zapatas aisladas unidas con contratrabes.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.





- **Casa habitación:** revisión de muros y memoria.
  - A base de vigueta y bovedilla apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.





Fecha: 25/07/2019.

- **Casa habitación:** calculo, dibujo y memoria (dos modelos).
  - A base de vigueta y bovedilla en azotea, nervada en un sentido en entrepiso apoyada sobre traveses, muros o castillos, con muros de mampostería confinada y con zapatas corridas integradas en el firme.
    - Ubicación: León, Guanajuato, México.

