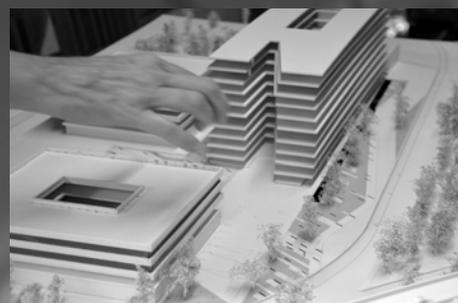
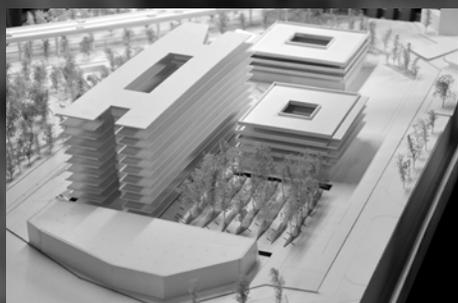
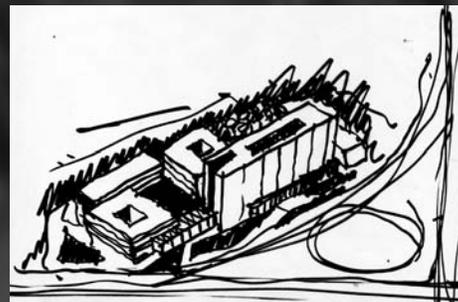


UGY-13

# Concurso Nacional de Ideas

Plan Maestro del  
Conjunto Tlalpan **INE**

Fase II









UGY-13

# CONCURSO NACIONAL DE IDEAS

---

PLAN MAESTRO DEL  
CONJUNTO TLALPAN **INE**

## FASE I



# ÍNDICE

---

## PRÓLOGO

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 2. DIAGNÓSTICO – MAPEO

- 2.1 Ubicación, contexto urbano y arquitectónico
- 2.2 Problemas detectados

#### 3. PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN: ENFOQUES

- 3.1 Enfoque ambiental o ecologista
- 3.2 Enfoque social
- 3.3 Enfoque económico

#### 4. TOMA DE PARTIDO:

Estrategias, consideraciones y acciones proyectuales

- 4.1 Estrategias y Consideraciones
- 4.2 Acciones proyectuales
  - 4.2.1 Sobre lo Nuevo
  - 4.2.2 Sobre lo Existente

#### 5. PROPUESTA

- 5.1 Enfoque social
- 5.2 Enfoque ambiental
- 5.3 Enfoque económico
  - 5.3.1 Informe estructural
  - 5.3.2 Costos



# PRÓLOGO

---

**A partir de los 3 enfoques dados —ambiental, social y económico—, proponemos un conjunto de estrategias, consideraciones y propuestas proyectuales que intentan lograr un proyecto de Plan Maestro que contenga:**

Un conjunto edilicio concebido desde y para la ciudad y desde y para la gente.

Un edificio de oficinas contemporáneo, del siglo XXI, con la tecnología contemporánea y que transmita los valores filosóficos de la institución.

Un conjunto construido en México con tecnologías y procesos nacionales.

Un proyecto racional que considere la NO-DEMOLICIÓN y la SUMA de construcción como puntos de partida. Se aprovechan, potencian y recalifican las construcciones existentes.

Un proyecto en el que se conciben etapas claras y racionales y que a su vez, sea posible de ejecutarse en simultaneidad con el funcionamiento actual del complejo.

Una propuesta proyectual que asuma lo construido (edificios) y lo no construido (espacios libres) como partes interconectadas de un mismo proyecto y que ambas se potencian mutuamente.

Un proyecto que sus distintas piezas estén en permanente y calificada relación interior-exterior.

Un conjunto que contenga los valores de la sostenibilidad ambiental y social y que considere del mejor modo los 3 enfoques esenciales: ambiental, social y económico.

Un plan maestro que sugiera un proyecto simple en su concepción geométrica y formal y que éstas determinen estructuras y procedimientos constructivos simples y sin necesidad de utilizar tecnologías sofisticadas y caras.

Una propuesta simple, eficiente y racional que se traduzca en una propuesta de alta calidad formal y espacial y en un conjunto que transmita carácter en relación con su contexto urbano y con la gente.



# 1) INTRODUCCIÓN

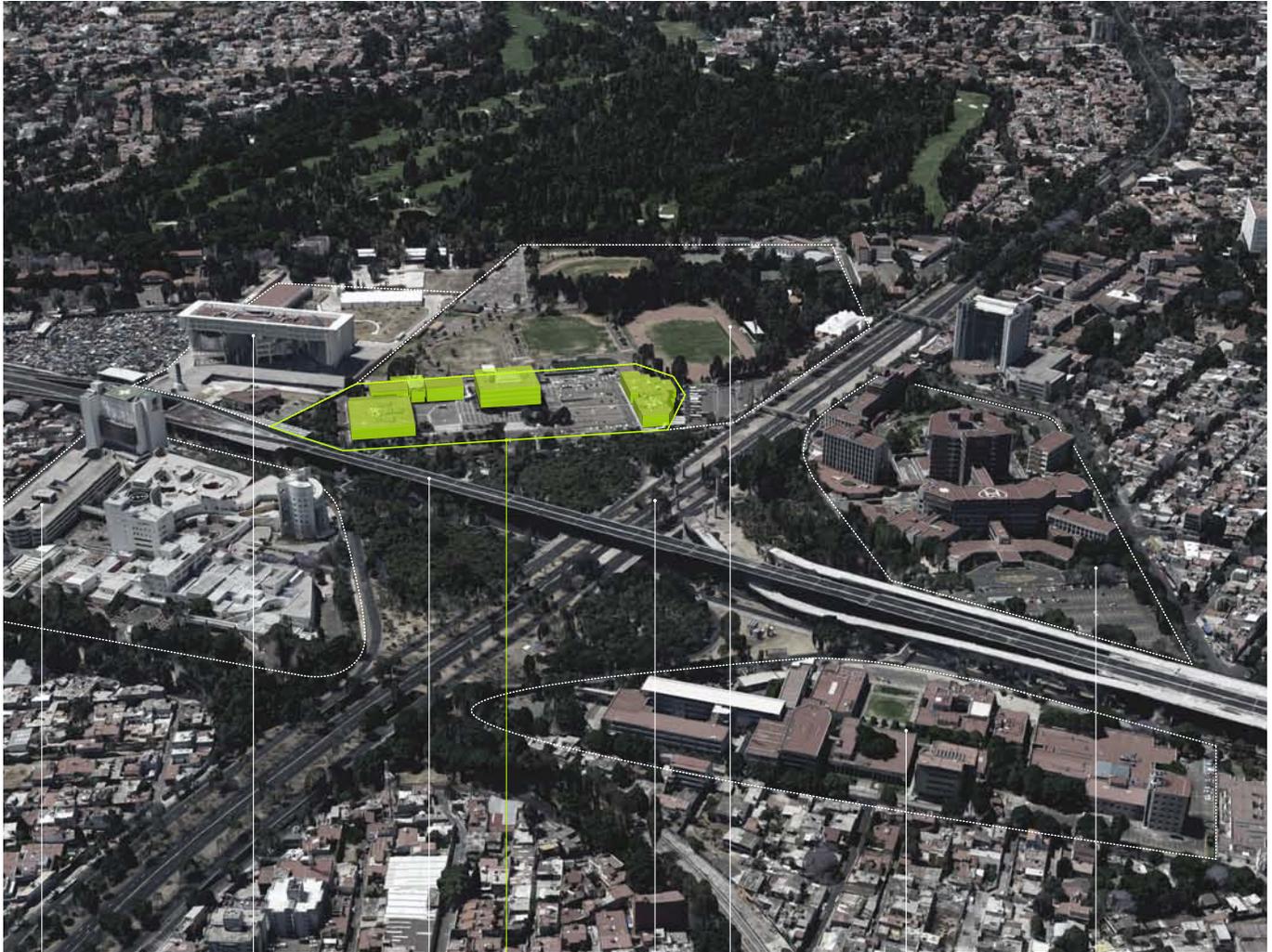
---

**Generar el conjunto de ideas para el Plan Maestro del INE implica un importante desafío y también supone una la consideración del tema a muy distintos niveles conceptuales**

En este sentido ciertos factores como la estratégica ubicación del sitio dentro de la ciudad, la pertinente actualización y puesta a punto de un edificio de oficinas federal, la reformulación para lograr un complejo del S XXI y adecuado a las nuevas necesidades, determinan la posibilidad de generar una pieza referencia en la ciudad y dentro de las instituciones federales de México.

Proponemos trabajar en aras de concebir un conjunto edilicio que explice la filosofía del Instituto Nacional Electoral entendiendo la transparencia, la representatividad y la credibilidad como los valores esenciales a manejar.





INSTITUTO  
NACIONAL DE  
REHABILITACIÓN

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
MEDICINA  
GENÓMICA

**INSTITUTO  
NACIONAL  
ELECTORAL**

CENTRO  
DEPORTIVO  
DEL ISSSTE

ESCUELA  
NACIONAL DE  
ENFERMERÍA Y  
OBSTRETICIA

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
CARDIOLOGÍA

ANIILLO  
PERIFÉRICO

CALZADA DE  
TLALPAN

## 2) DIAGNÓSTICO — MAPEO

### 2.1 UBICACIÓN Y CONTEXTO URBANO Y ARQUITECTÓNICO

---

El sur de la ciudad y un cruce de importantes conectores como lo son el Anillo Periférico Sur y Avenida Tlalpan y por otro lado, la concentración de importantes piezas edilicias como lo es el Instituto Nacional de Cardiología, determinan la pertinencia de un proyecto con presencia y carácter que sume en la conformación de esta localización.



## 2.2 PROBLEMAS DETECTADOS

Desde el estudio del sitio *a nivel ciudad y del contexto urbano inmediato* realizado a través de visitas al sitio y estudios de tránsito y movilidad hemos detectado los siguientes problemas como algunos de los principales a tratar:

1. La fuerza y afluencia de los principales conectores: Anillo Periférico Sur y Av. Tlalpan
2. No contar con carriles de desaceleración para la fácil accesibilidad
3. Dificultad de lectura de las posibilidades de acceso
4. Dificultad de movilidad peatonal
5. No permeabilidad visual y lectura de la relación arquitectura-ciudad

Por el lado de la lectura de la *arquitectura, del funcionamiento actual y de lo existente* señalamos lo siguiente:

1. Fragmentación en el funcionamiento
2. Insuficiente claridad en la conectividad entre partes
3. Deficiente diferenciación entre área peatonal y áreas de estacionamiento vehicular
4. Gran dificultad de llegada y accesibilidad a nivel peatonal
5. Dificultad en la lectura de las distintas partes
6. Malas condiciones de iluminación y ventilación natural
7. Plantas poco flexibles





## 3) PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN

### ENFOQUES

---

**Dentro de la visión del desarrollo sustentable imprescindible en cualquier proyecto importante, pueden distinguirse distintos enfoques: el enfoque ambiental ó ecologista, el enfoque social y el enfoque económico.**

Estos tres enfoques enmarcan las estrategias, consideraciones y acciones proyectuales propuestas en el anteproyecto plan maestro que presentamos.



#### 3.1 El enfoque ambiental ó ecologista

El argumento fundamental de este enfoque parte de la consideración del planeta en tanto ecosistema global; siendo fuente de los recursos necesarios pero en simultáneo también es el vertedero de todos los residuos originados por la actividad social y económica.

Desde este enfoque la sustentabilidad ecológica ó ambiental y su relación con las condiciones indispensables deben dar las herramientas y recursos para calificar la vida de los habitantes de una comunidad.

Respecto a nuestro proyecto particular y desde esta óptica, las acciones proyectuales propuestas están dirigidas a considerar un edificio que cumpla con los requisitos esenciales que aseguren la calidad de vida de usuarios directos e indirectos y que además, en su proceso y resultado final y posteriormente en su uso, el conjunto se comporte como una pieza que lejos de generar gastos y consumos excesivos, aporte en la auto generación de recursos y en una visión sustentable en el sentido más amplio del término.



#### 3.2 Enfoque social

El enfoque social refiere a la orientación que debe tener un proyecto o una obra en relación al grupo social que impacta de modo directo o indirecto; en el uso específico y, en los valores que este representa.

Respecto al proyecto y si bien todos los aspectos tocan lo social ya que es el usuario el sujeto a quien está destinado el proyecto, el enfoque social dispara especialmente las estrategias de lo funcional, programático y en términos de movilidad, flexibilidad, iluminación y ventilación natural e interconexión entre partes.

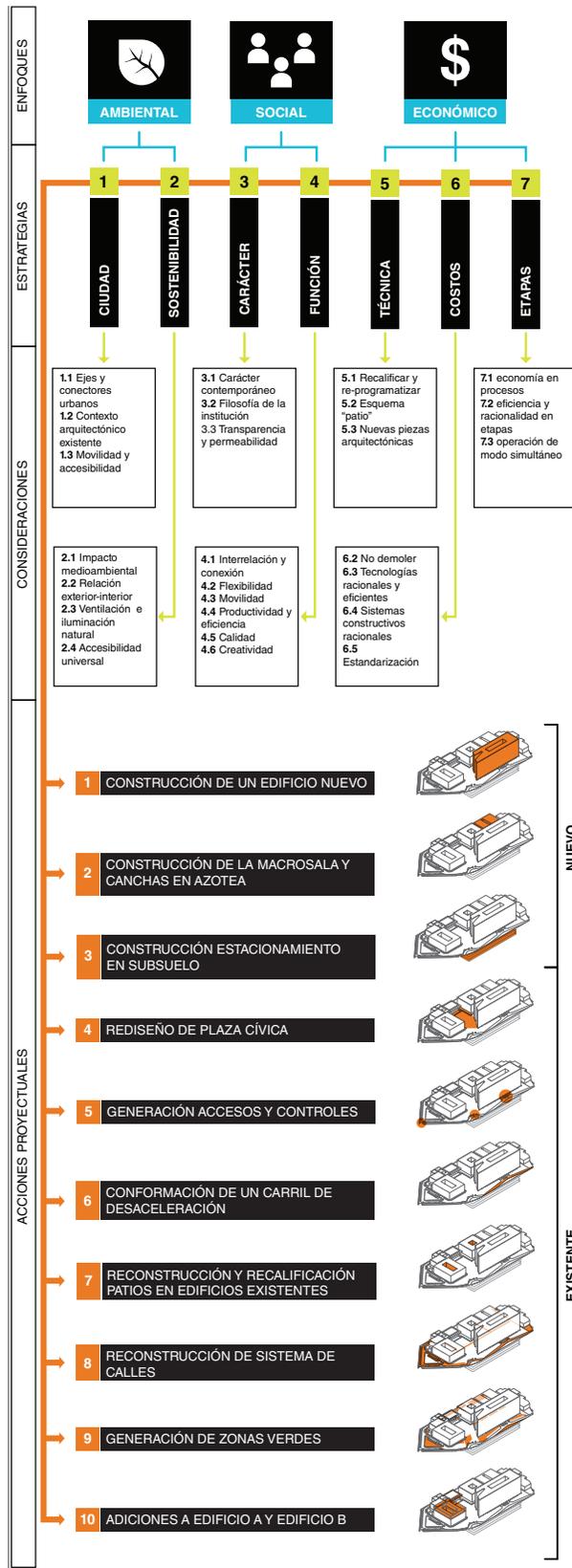


#### 3.3 Enfoque económico

El crecimiento económico es una condición necesaria para aumentar la protección y la renovación medioambiental y social.

El enfoque económico comprende la eficiencia de recursos, la optimización de inversiones en el tiempo o la etapabilización.

# PLAN MAESTRO INE



## 4) TOMA DE PARTIDO

### ESTRATEGIAS, CONSIDERACIONES Y ACCIONES PROYECTUALES

---

*Nuestro anteproyecto de Plan Maestro para el conjunto de oficinas del INE se construye a partir de **3 enfoques** –ambiental, social y económico–, desde estos enfoques se disparan **7 estrategias** que concluyen en **10 acciones** proyectuales concretas.*

*A su vez, las 7 estrategias se subdividen en 25 consideraciones que suscriben nos nuestro posicionamiento y filosofía respecto al proyecto de Plan Maestro.*

*Este conjunto de **enfoques, estrategias, consideraciones y acciones proyectuales** construyen la base conceptual del Anteproyecto de Plan Maestro del INE.*

*Las acciones proyectuales se aplican por un lado a los edificios y espacios existentes y por otro lado a nuevas construcciones.*

## 4.1 ESTRATEGIAS Y CONSIDERACIONES

---

### 1 CIUDAD

EL CONTEXTO URBANO  
La ciudad de México

- 1.1 Consideración de **ejes y conectores urbanos**
- 1.2 Consideración del **contexto arquitectónico existente**
- 1.3 Consideración de **movilidad, accesibilidad peatonal y vehicular**

ENFOQUE AMBIENTAL

### 2 SOSTENIBILIDAD

- 2.1 Reducir **impacto medio ambiental** en procesos y operación del nuevo conjunto
- 2.2 Incrementar la **relación exterior-interior**
- 2.3 Proponer **sistemas de ventilación e iluminación natural**
- 2.4 Implementar la **accesibilidad universal**

ENFOQUE AMBIENTAL

### 3 CARÁCTER

CARÁCTER ACORDE CON  
LA FILOSOFÍA DE LA INSTITUCIÓN

- 3.1 Potenciar un **carácter contemporáneo** de edificio del siglo XXI
- 3.2 Generar un proyecto acorde a la **filosofía de la institución (certeza, legalidad, imparcialidad, independencia)**
- 3.3 Potenciar **transparencia y permeabilidad** en tanto recursos como principios del lenguaje arquitectónico y espacial a utilizar

ENFOQUE SOCIAL

### 4 FUNCIÓN

DESDE EL NUEVO CONJUNTO EN  
REPROGRAMATIZAR Y RECALIFICAR

- 4.1 Incrementar la **interrelación y conexión** entre partes, usuarios y trabajadores
- 4.2 Proponer la **flexibilidad** como principio de todo
- 4.3 Eficientar la **movilidad** de acceso e interna al conjunto
- 4.4 Incrementar la **productividad y eficiencia**
- 4.5 Incrementar la **calidad** en los espacios de trabajo
- 4.6 Estimular la **creatividad** de los usuarios y trabajadores

ENFOQUE SOCIAL

## 5 TÉCNICA

DESDE LAS OPCIONES TÉCNICAS  
EN MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

ENFOQUE ECONÓMICO

- 5.1 Recalificar, re-programatizar y potenciar **lo existente**
- 5.2 Reconocimiento del **tipo "patio"** y su potenciación
- 5.3 Sumar **nuevas piezas arquitectónicas** que combinen y recalifiquen el conjunto

## 6 COSTOS

DESDE LA ECONOMÍA Y RACIONALIZACIÓN

ENFOQUE ECONÓMICO

- 6.1 **No demoler** y aprovechar al máximo las construcciones existentes
- 6.2 Utilizar **tecnologías nacionales, racionales y eficientes**
- 6.3 Implementar **sistemas estructurales y constructivos racionalizados**
- 6.4 **Estandarización** de procesos y resultados

## 7 ETAPAS

EL PROYECTO EN LAS DISTINTAS  
FASES Y EN EL TIEMPO

ENFOQUE ECONÓMICO

- 7.1 Planear y programar las distintas etapas con **economía** en procesos, materiales y traslados
- 7.2 Proyectar con **eficiencia y racionalidad** en las distintas etapas
- 7.3 Considerar una obra y una etapabilización que pueda operar de **modo simultáneo** con el normal funcionamiento del INE

## 4.2 ESTRATEGIAS Y CONSIDERACIONES

### 4.2.1 Lo NUEVO

---

**Se construyen tres piezas edilicias esenciales: un NUEVO EDIFICIO, una MACRO SALA y un edificio de estacionamientos ubicado en el subsuelo de los anteriores.**

#### **Edificio Nuevo**

El gran edificio que se propone es una doble barra separados por un patio a múltiple altura que oficia de espacio de control térmico y lumínico.

Las barras se plantean con el dimensionamiento óptimo para el funcionamiento de oficinas y para las dimensiones de claros salvados a nivel estructural.

#### **Macro Sala**

Se plantea una macro sala que se ubica en un área actualmente destinada a estacionamientos. Sobre la misma se colocarán canchas.

#### **Estacionamientos**

Se crea un edificio de estacionamiento propuesto en tres niveles de subsuelo ubicado bajo las huellas de los dos nuevos edificios

- 1. NUEVO:** construcción de un **EDIFICIO NUEVO** – pieza jerárquica del conjunto – que contendrá 30,543 m<sup>2</sup>, el 54 % del área total del programa requerido.
- 2. NUEVO:** construcción de **macro-sala** (4,554 m<sup>2</sup>) **y canchas en la azotea.**
- 3. NUEVO:** construcción de nuevos **estacionamientos** ubicados en el subsuelo y bajo la huella del NUEVO EDIFICIO, con una capacidad de 1,164 cajones.

### 4.2.2 Adiciones a lo EXISTENTE

---

#### **NO DEMOLICIÓN**

Como criterio general planteamos la NO-DEMOLICIÓN y, a partir de esto es que proponemos recuperar y recalificar las piezas edilicias existentes.

En su mayoría los edificios existentes son *edificios patio* que han desmejorado y se han des-caracterizado en su condición esencial; en este sentido proponemos recuperar esta esencialidad.

#### **Con esta postura buscamos:**

1. Disminuir la cantidad de las áreas a construir
  2. Disminuir o eliminar costos por concepto de demolición
  3. Reducir al mínimo la funcionalidad del conjunto en período de obras
  4. Mantener y recalificar los edificios existentes
- 
- 1. EXISTENTE:** rediseño de una **plaza cívica.**
  - 2. EXISTENTE:** generación de **accesos y controles**
  - 3. EXISTENTE:** conformación de **carril de desaceleración**
  - 4. EXISTENTE:** reconstrucción y recalificación de los **patios en edificios** existentes para generar ventilaciones cruzadas y efectos chimenea que reduzcan o eliminen el aire acondicionado
  - 5. EXISTENTE:** reconstrucción de todo el **sistema de calles** de interconexión entre edificios
  - 6. EXISTENTE:** generación de **zonas verdes** presentes en calles y en todos los exteriores,
  - 7. EXISTENTE:** generación de una **adición a la sala de consejo** (434 m<sup>2</sup>) y una **adición de dos niveles** (4,032 m<sup>2</sup>) al Edificio A existente.

## 5) PROPUESTAS

### 5.1 ENFOQUE SOCIAL

---

*Un conjunto edilicio concebido desde y para la gente.*

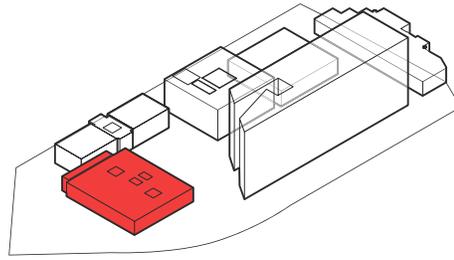
*Un edificio de oficinas contemporáneo, del siglo XXI, y que transmita los valores filosóficos de la institución.*

*Un conjunto construido en México con tecnologías y procesos nacionales.*

*Un conjunto que contenga los valores de la sostenibilidad ambiental y social.*

*Una propuesta simple, eficiente y racional que se traduzca en una propuesta de alta calidad formal y espacial y en un conjunto que transmita carácter en relación con su contexto urbano y con la gente.*

## EDIFICIO **A**



**F2.1** 1,365 m<sup>2</sup>

Dirección de  
Pautado,  
Producción y  
Distribución

**F3.1** 2,016 m<sup>2</sup>

DEOE

**F4.1** 1,622 m<sup>2</sup>

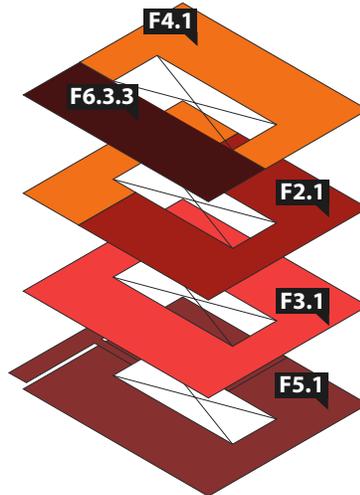
DESPEN

**F5.1** 1,791 m<sup>2</sup>

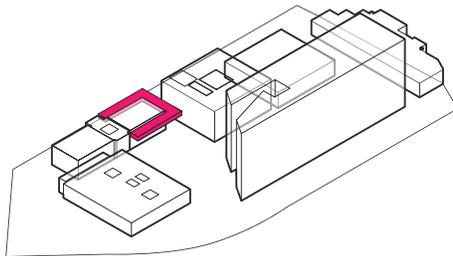
DECEyEC

**F6.3.3** 875 m<sup>2</sup>

Departamento  
de Transportes



## ADICIÓN A EDIFICIO **B**



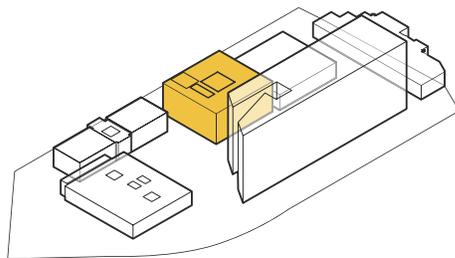
**A** 615 m<sup>2</sup>

Consejo General

434 m<sup>2</sup>

Adición a la sala  
de consejo:  
zona de prensa y  
visitantes.

**EDIFICIO C**

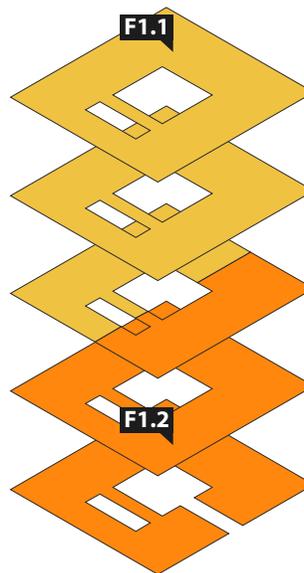


**F1.1** 4,182 m<sup>2</sup>

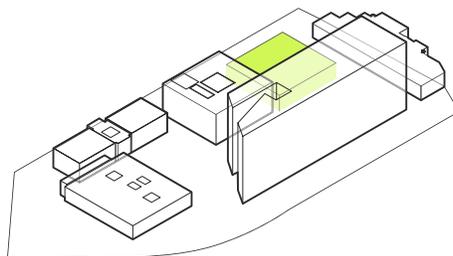
DERFE  
INSURGENTES

**F1.2** 3,963 m<sup>2</sup>

DERFE  
QUANTUM



**EDIFICIO NUEVO: MACROSALA M**

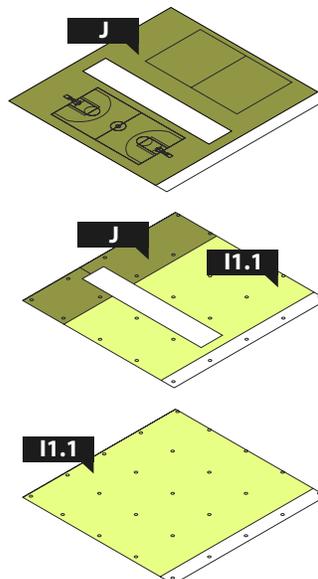


**I1.1** 3,136 m<sup>2</sup>

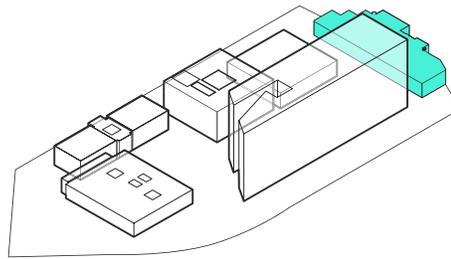
Macrosala

**J** 1,418 m<sup>2</sup>

Áreas  
adicionales



**EDIFICIO D**



**F6.3.1** 395 m<sup>2</sup>

Subdirección de  
Administración  
Inmobiliaria

**F6.3.2** 301 m<sup>2</sup>

Departamento de  
Mantenimiento

**F6.5** 1,127 m<sup>2</sup>

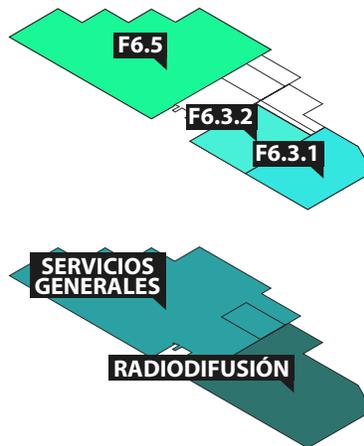
Coordinación de  
Seguridad y  
Protección Civil

**SG** 1,394 m<sup>2</sup>

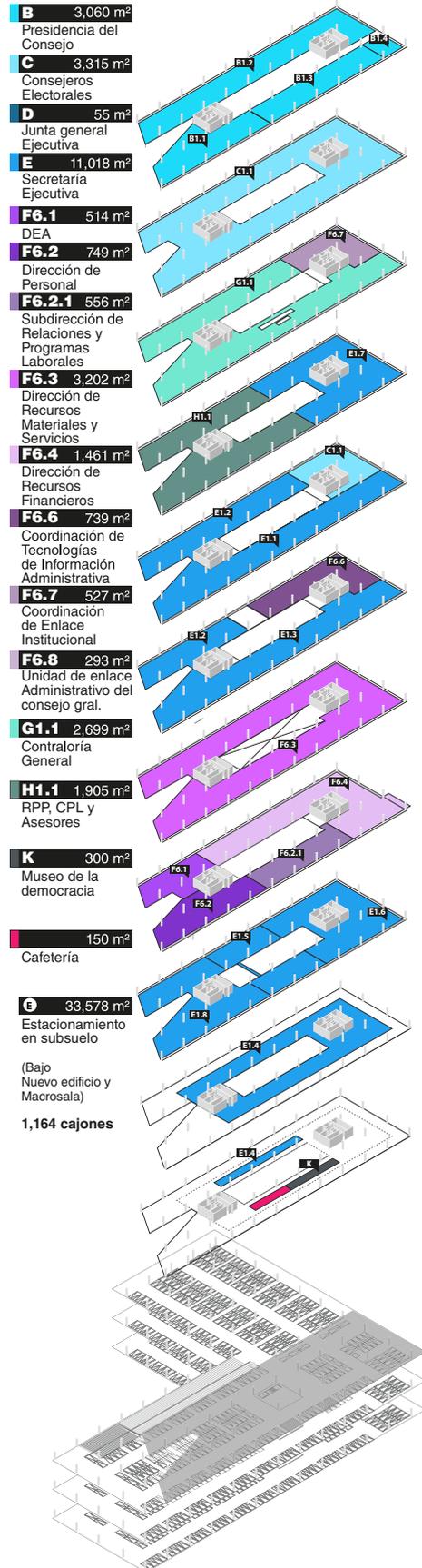
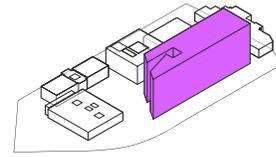
Servicios  
Generales

**R** 815 m<sup>2</sup>

Radiodifusión



EDIFICIO NUEVO N



## 5.2 ENFOQUE AMBIENTAL

---

*Un conjunto edilicio concebido desde y para la ciudad*

*Un nuevo edificio que completa y materializa la imagen del INE en México*

*Un nuevo edificio que emerge y genera una marca en el contexto urbano*

*Un proyecto que sus distintas piezas estén en permanente y calificada relación interior-exterior.*

*Recalificación de Edificios patio: iluminados, ventilados naturalmente y trabajando con efecto chimenea*

*Espacios exteriores diseñados*

*Presencia de verde*

## SOLAR FOTOVOLTÁICO

### Desde la óptica de las tecnologías consideradas enumeramos una serie de consideraciones y propuestas a implementar:

La energía solar, por sus cualidades medio ambientales, ofrece respuestas a la necesidad actual de limitar el uso de energías fósiles y aportar una diversificación de los recursos. Hoy en día, los avances tecnológicos llevados a cabo por el sector de la investigación, prometen un desarrollo importante en un futuro cercano.

- Paneles mono cristalinos: este tipo de paneles ofrecen el mayor rendimiento y se sitúa entre 14% y 19% de transformación de energía solar a electricidad.
- Paneles poli cristalinos: estos equipos tienen un rendimiento inferior al anterior y suele situarse entre 11% y 15%. Cuanta menos irradiación, menor es su rendimiento.

### Descripción de la instalación propuesta

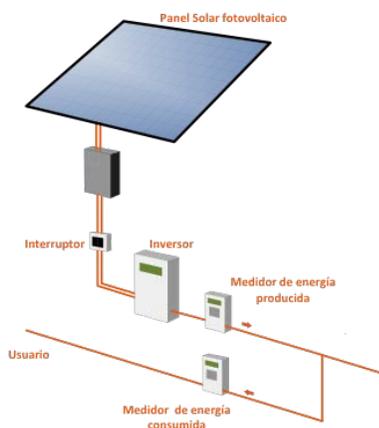
Una tecnología clásica de simple implantación y más comúnmente utilizada, es la de producción de energía con paneles fotovoltaicos. Esta propuesta contempla la instalación de dos de estas tecnologías. En parte de la cubierta esta designada un área de 3,754 m<sup>2</sup> para la instalación de paneles fotovoltaicos. El tipo de panel a instalar sobre la cubierta es poli cristalino, estos deben tener una inclinación para mayor aprovechamiento de la luz de 30° respecto a la horizontal, orientados hacia el sur. Los paneles se ubicarán sobre una estructura triangular de aluminio requerida para su soporte. Por la superficie disponible, se estima una producción de 740,234 kWh/año.

### Ventajas

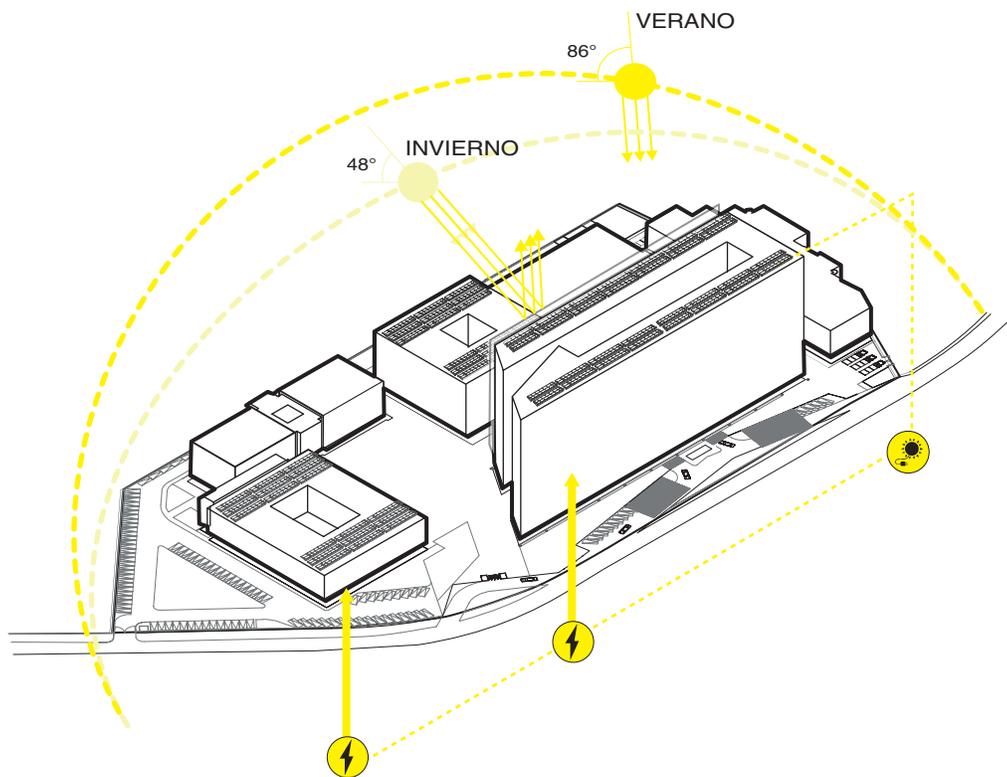
- Las instalaciones fotovoltaicas son fiables y no requieren de un gran mantenimiento.
- Su instalación es muy simple y se adapta fácilmente a la estructura de los edificios.
- Es una fuente de energía inagotable, gratuita y que no genera ruidos molestos

### Inconvenientes

- La tecnología es cara ya que requiere de procesos complejos de fabricación.
- El rendimiento es muy bajo y necesita grandes superficies de captación.
- La producción eléctrica no es continua y depende de las condiciones climatológicas.
- Las celdas pierden en torno a 1% de rendimiento por año de uso.



## GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD



Se genera electricidad sustentable a través de tres medios diferentes : el solar fotovoltaico, la cogeneración y la mini eólica. El uso de una superficie importante de celdas solares, que cubren una gran parte del techo, permite maximizar la cantidad de energía que se puede producir. La cogeneración y la mini eólica complementan la producción de energía sustentable del edificio.

**740,234 kWh/año**

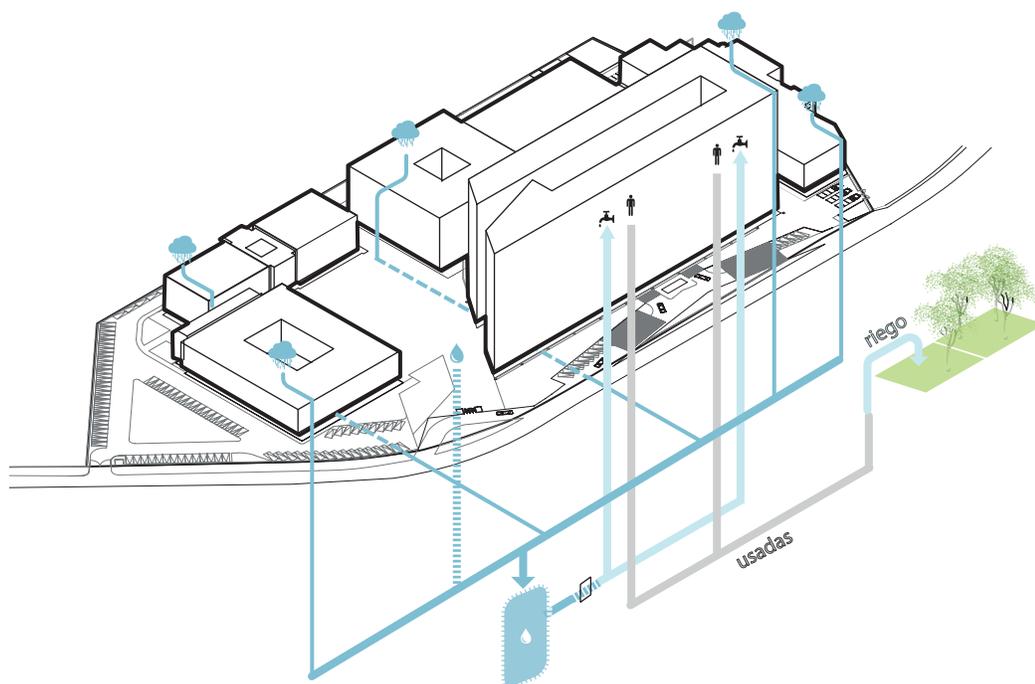
Generación de  
electricidad sustentable



 recolección celdas  
fotovoltaicas  
superficie: 3,754 m<sup>2</sup>

 energía eléctrica  
sustentable

## RECOLECCIÓN Y RECICLAMIENTO DE AGUA



**4,890.30 m<sup>3</sup>**

Recolección y reciclamiento de agua



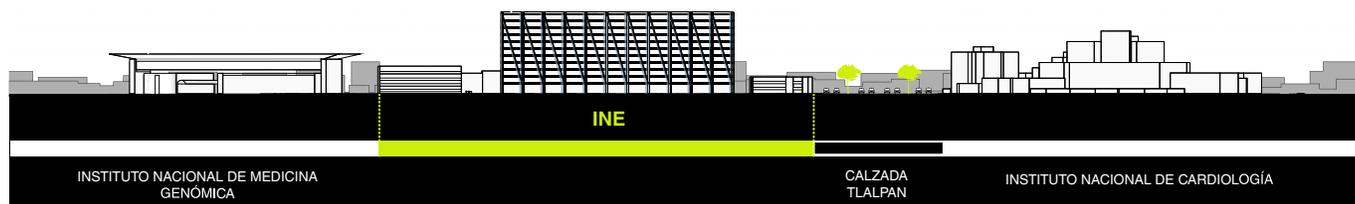
-  recolección de aguas pluviales desde los patios
-  recolección de aguas pluviales desde los techos
-  filtración y tratamiento para usos internos
-  agua de usos internos

El ciclo de recolección y reciclamiento de las aguas pluviales y de las aguas usadas permitirá minimizar los gastos del edificio y reducir el impacto del proyecto sobre el medio ambiente. Se plantea recuperar el agua de los techos verdes, de los patios, y del espejo de agua en temporada de lluvias.

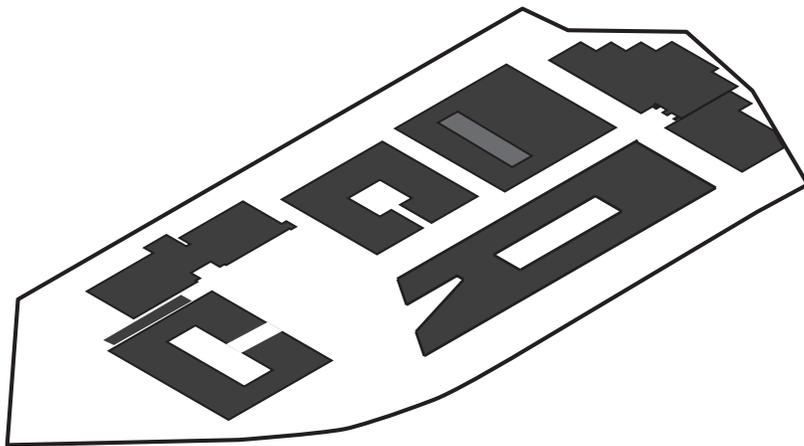
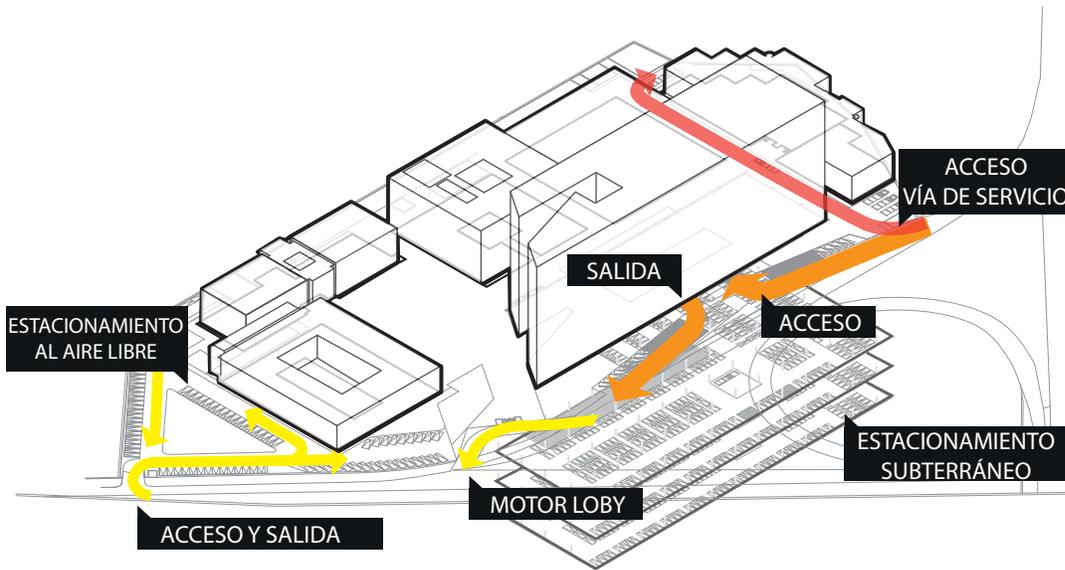
### El agua recolectada se reciclará para tres usos distintos:

- Para producir agua helada para el aire acondicionado mediante una instalación geotérmica.
- Para el uso interno del edificio después haber sido filtrada.
- Las aguas usadas se recolectan para el riego.





## ESQUEMAS DE LA PROPUESTA



## ACCESOS VEHICULARES

### FLUJOS VEHICULARES INTERNOS



#### Desaceleración

Periférico 80 Km/h

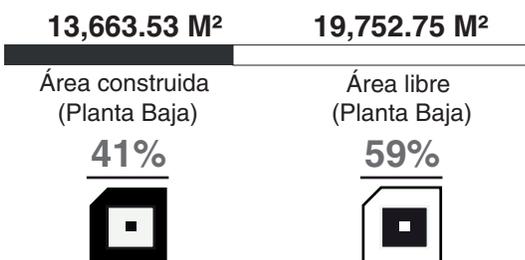
Viaducto Tlalpan 80 Km/h

Lateral 60 Km/h

Motor lobby/

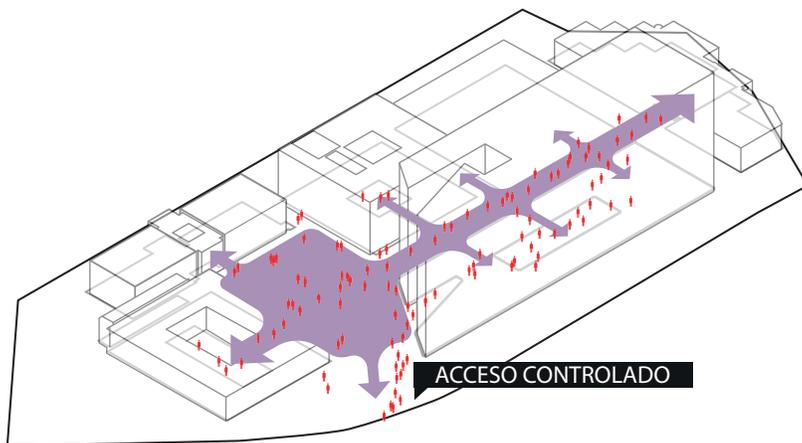
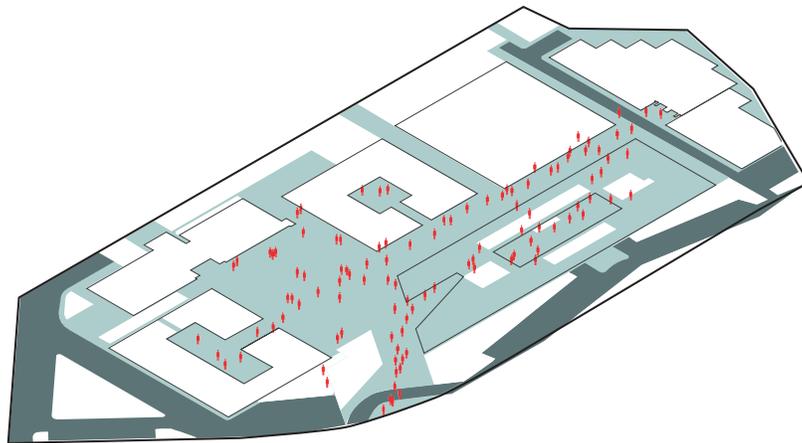
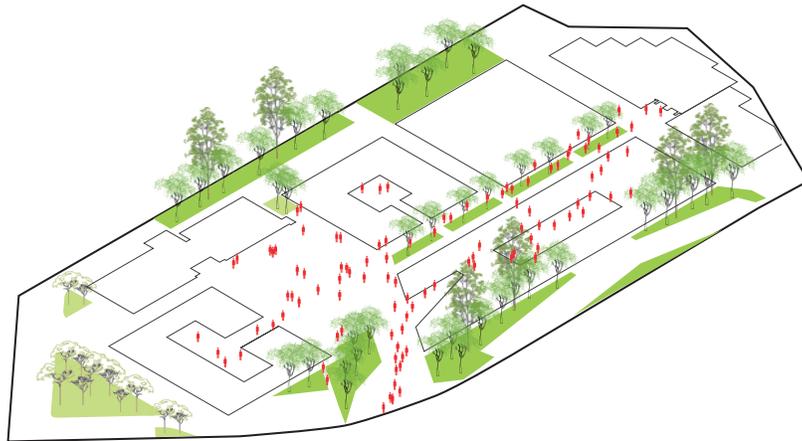
Acceso estacionamiento subterráneo 20 Km/h

## ÁREA DESPLANTE / ÁREA LIBRE



## ESQUEMAS DE LA PROPUESTA

---



## ÁREAS VERDES

TOTAL ÁREAS VERDES **4,505.02 M<sup>2</sup>**



INCREMENTO DEL **81%**  
EN ÁREAS VERDES

## ÁREAS PAVIMENTADAS

TOTAL PAVIMENTOS **15,247.73 M<sup>2</sup>**

**9,047.13 M<sup>2</sup>**

Áreas  
peatonales

**59%**



**6,200.60 M<sup>2</sup>**

Áreas  
vehiculares

**41%**



Vía de servicio **1,412.06 M<sup>2</sup>**

Motor lobby **1,420.68 M<sup>2</sup>**

Estacionamiento **3,367.86 M<sup>2</sup>**

## FLUJOS PEATONALES



Flujos peatonales  
de usuarios

## 5.3 ENFOQUE ECONÓMICO

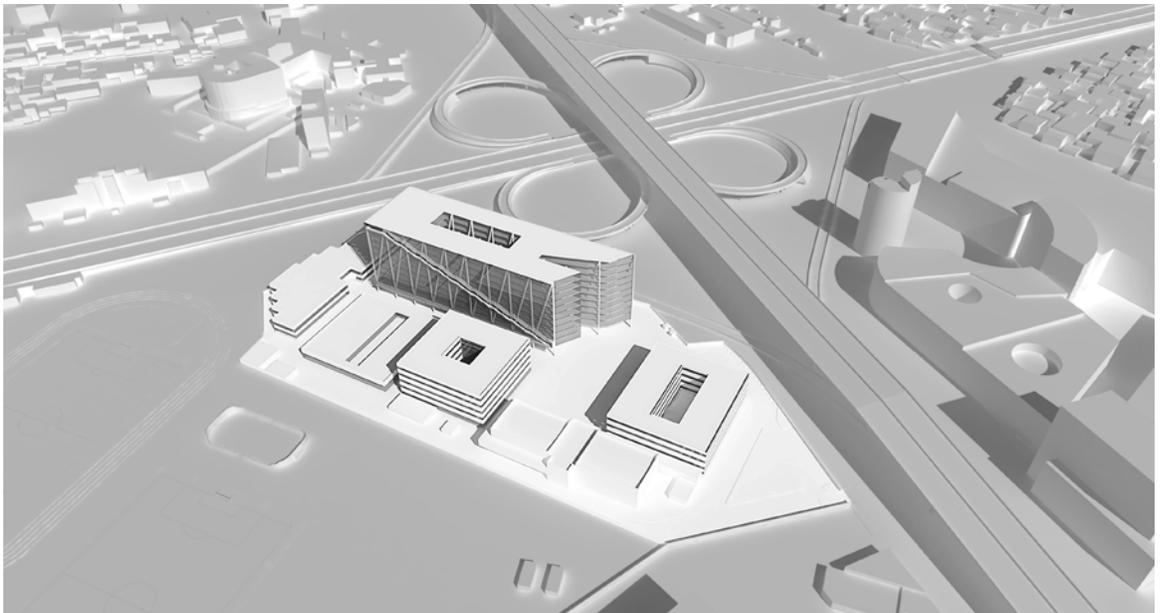
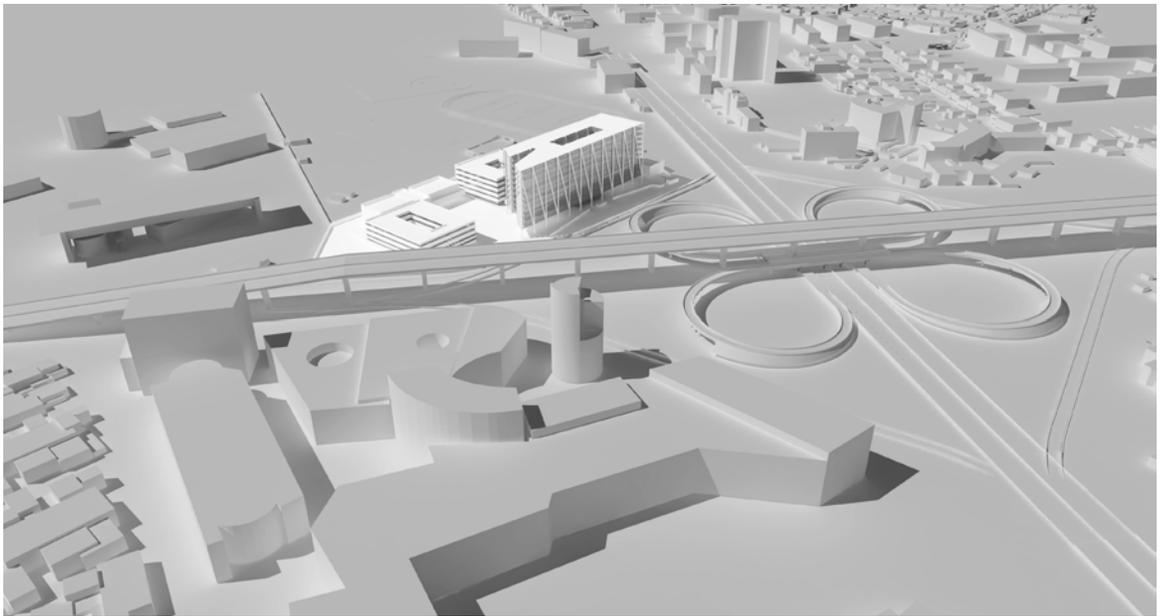
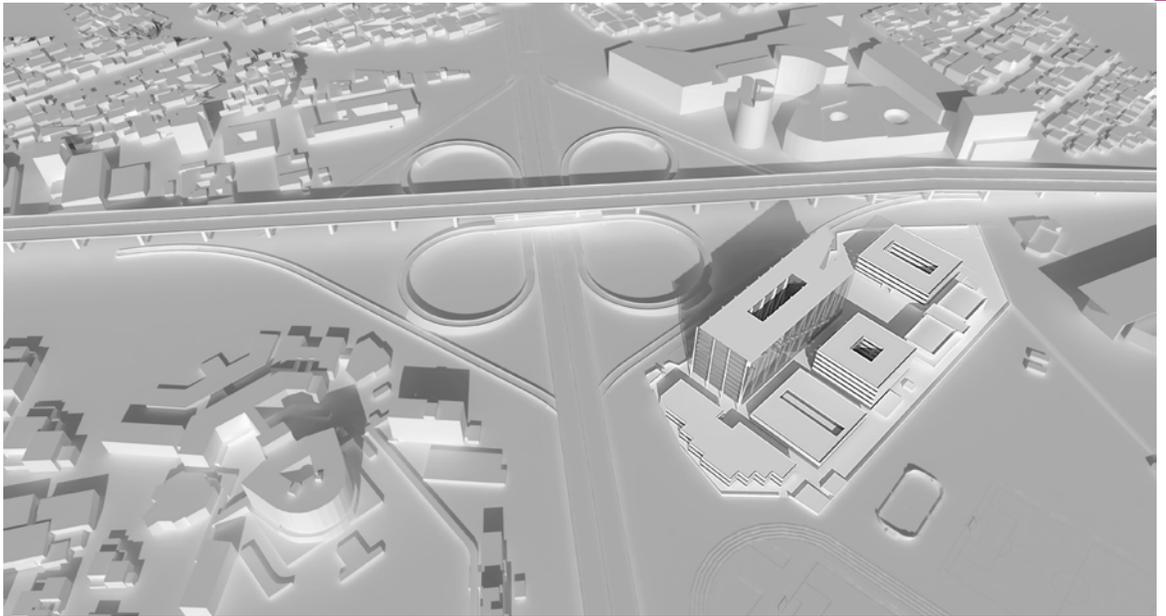
---

*Un conjunto construido en México con tecnologías y procesos nacionales.*

*Un proyecto en el que se conciben etapas claras y racionales y que, a su vez, sea posible de ejecutarse en simultaneidad con el funcionamiento actual del complejo.*

*Un proyecto racional que considere la NO-DEMOLICIÓN y la SUMA de construcción como puntos de partida. Se aprovechan y potencian y recalifican las construcciones existentes.*

*Un plan maestro que sugiera un proyecto simple en su concepción geométrica y formal y que estas determinen estructuras y procedimientos constructivos simples y sin necesidad de utilizar tecnologías sofisticadas y caras.*



## VISTAS DEL RECORRIDO

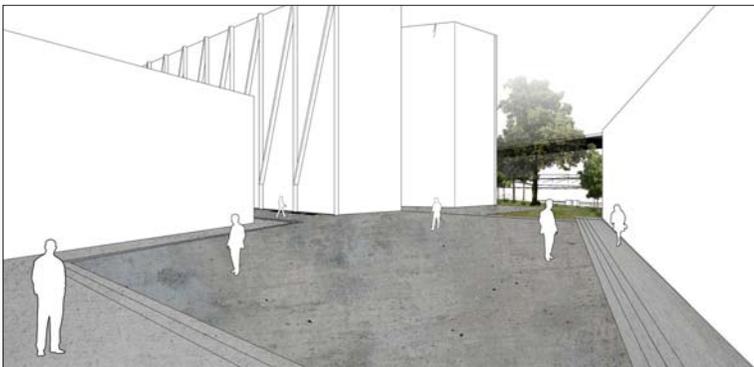
---



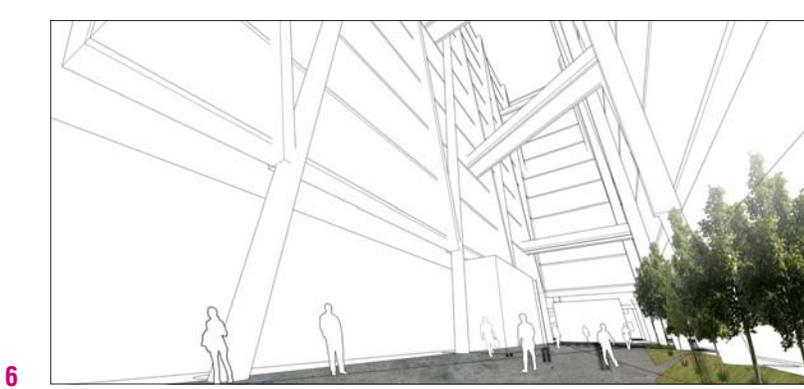
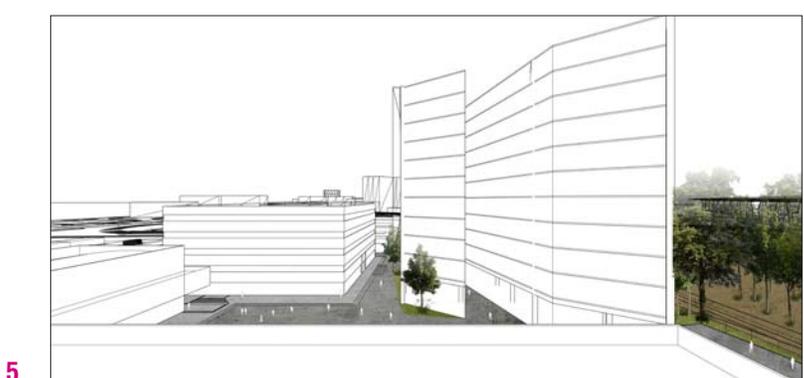
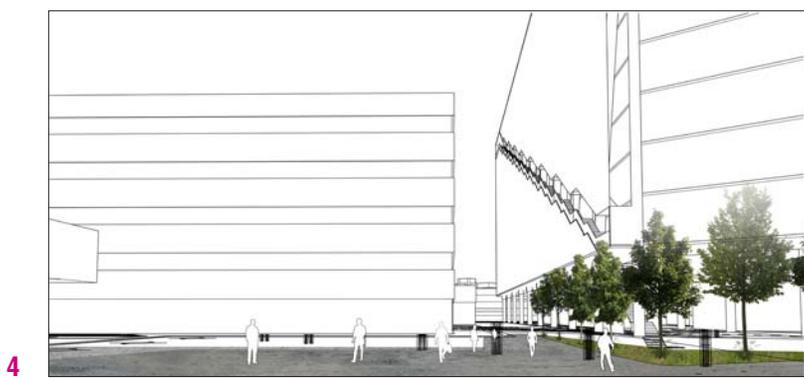
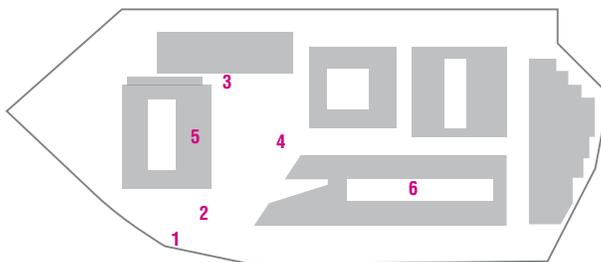
1



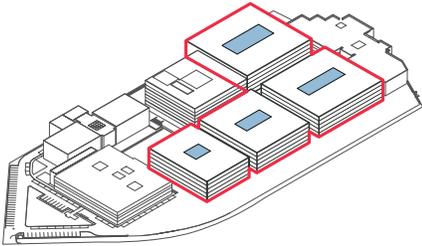
2



3



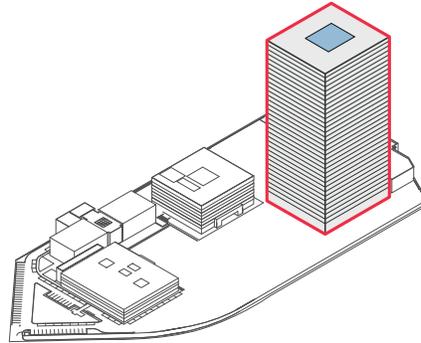
## VISTAS DEL RECORRIDO



### EDIFICIOS BAJA ALTURA



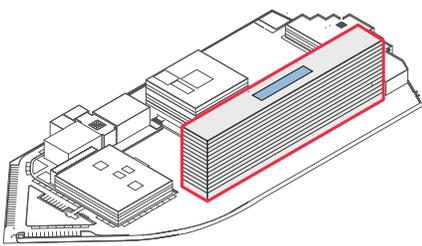
- ✗ RECORRIDOS LARGOS
- ✗ ILUMINACIÓN DEFICIENTE
- ✗ NÚCLEOS MÚLTIPLES, INEFICIENTES
- ✗ TERRENO OCUPADO AL MÁXIMO



### TORRE ÚNICA



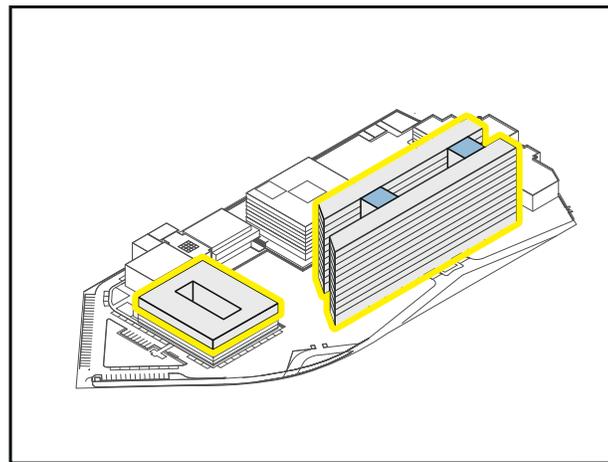
- ✗ RECORRIDO VERTICAL EXCESIVO
- ✗ ILUMINACIÓN INTERRUMPIDA
- ✗ NÚCLEO ÚNICO DE GRAN TAMAÑO
- ✓ TERRENO LIBERADO



### EDIFICIO LINEAL



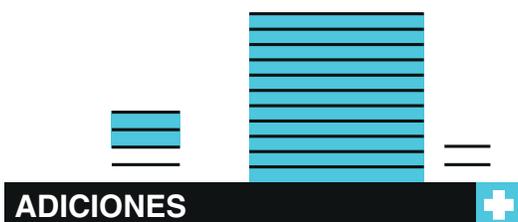
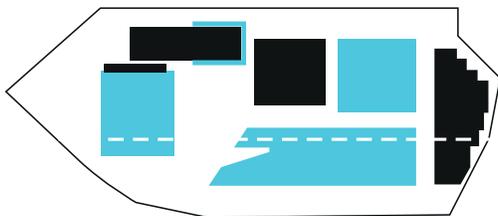
- ✗ RECORRIDO HORIZONTAL EXCESIVO
- ✗ NÚCLEO ÚNICO DEFICIENTE
- ✓ ILUMINACIÓN BUENA
- ✓ TERRENO LIBERADO



### EDIFICIO LINEAL CON PATIO

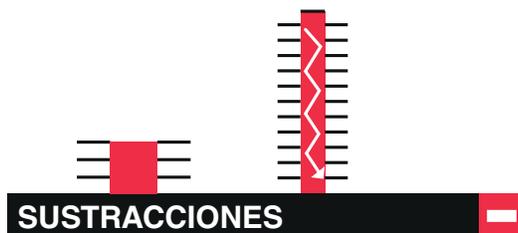
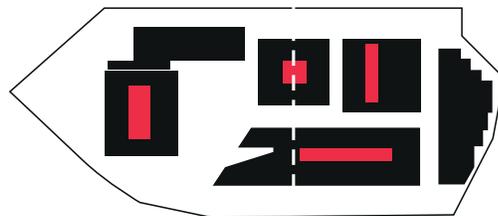


- ✓ RECORRIDOS MENORES
- ✓ NÚCLEOS PRÓXIMOS
- ✓ ILUMINACIÓN BUENA
- ✓ LIBERA ESPACIO PEATONAL
- ✓ APROVECHAMIENTO PREEXISTENCIAS



**ADICIONES** 

**+** NUEVAS EDIFICACIONES Y ADICIONES (SALA DE CONSEJO Y ESTACIONAMIENTOS)



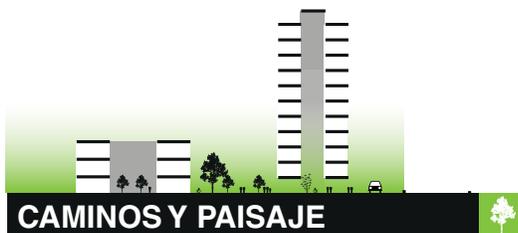
**SUSTRACCIONES** 

**-** SUSTRACCIONES - PATIOS



**NUEVAS VIALIDADES** 

 CARRIL DE DESACELERACIÓN



**CAMINOS Y PAISAJE** 

 SISTEMA DE CAMINOS Y PAISAJES



## 5.3.1 INFORME ESTRUCTURAL

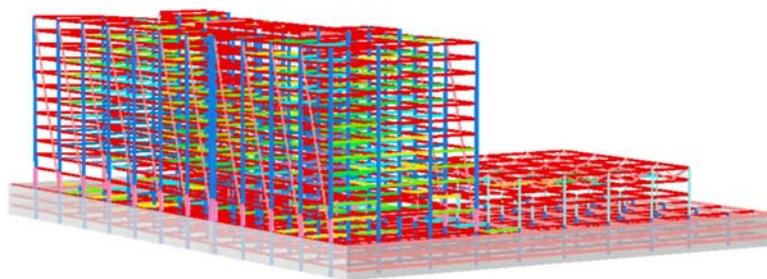
---

ESTUDIO PARA EL ANTEPROYECTO ESTRUCTURAL DEL CONJUNTO INE

ANTECEDENTES.

SE ESTA PROYECTANDO UN PAR DE NUEVOS EDIFICIOS PARA EL INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL QUE COMPRENEN DOS EDIFICIOS UNO DE 11 Y OTRO DE DOS, AMBOS DESPLANTANDOSE SOBRE UNA PLATAFORMA DE TRES SOTANOS QUE ALBERGARA LOS ESTACIONAMIENTOS DEL CONJUNTO.

ESTRUCTURACION



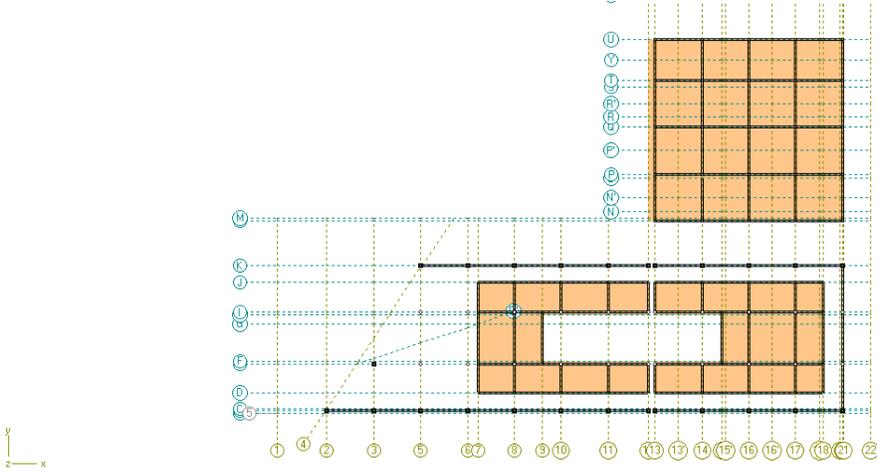
POR SU GRAN LONGITUD LA TORRE DE 11 NIVELES SE DIVIDIO EN DOS CUERPOS MEDIANTE UNA JUNTA CONSTRUCTIVA Y DOBLE COLUMNAS.

LA ESTRUCTURA ESTA FORMADA POR MARCOS DE ACERO A-50 CON TABLEROS DE 12.0x12.0 M EN PLANTA, CON COLUMNAS DE SECCION TUBULAR VARIABLE, DESDE 106 CM. DE DIAMETRO HASTA 60 CM., TRABES PRINCIPALES QUE CONECTAN A LAS COLUMNAS CON SECCIONES IR DE 30" DE PERALTE.,

SE RIGIDIZO LA ESTRUCTURA EN EL SENTIDO LONGITUDINAL CON CONTRAVENTEOS DE SECCION TUBULAR DE 40 CM. DE DIAMETRO EN LOS EJES DE FACHADAS..

EL SISTEMA DE PISO SE RESOLVIO CON LOSAS NERVADAS DE 46 CM. DE PERALTE CON NERVADURAS DE 15x46, COSTRA DE COMPRESION DE 6 CM. Y CASETONES DE POLIESTIRENO DE 120x120x40 CM.

EL EDIFICIO DE DOS NIVELES SE SOLUCIONO CON MARCOS ORTOGONALES CON COLUMNAS DE TUBULARES DE 60 CM. DE DIAMETRO Y VIGAS IR DE 30", LA CUBIERTA DEL SEGUNDO NIVEL SE SOLUCIONO CON ARMADURAS METALICAS DE 300 CM DE PERALTE PARA SALVAR LOS 48 MT DE CLARO QUE TIENE LA ESTRUCTURA.

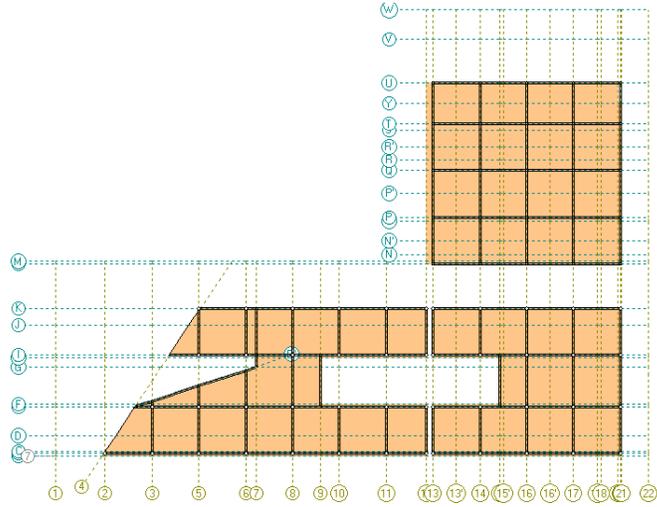


PLANTA DE ESTRUCTURACION NIVEL 1

EngSolutions RCB v8.5.7 - License: B25243-A20497

$$1.100 + 1.1DL + 1.1LLI + 1.1EQX + 33EQY \quad (2)$$

P-Delta

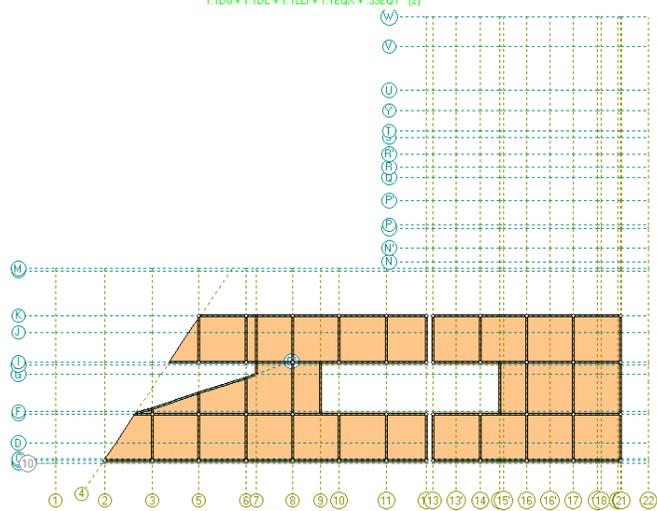


PLANTA DE ESTRUCTURACION NIVEL 2

EngSolutions RCB v8.5.7 - License: B25243-A20497

$$1.100 + 1.1DL + 1.1LLI + 1.1EQX + 33EQY \quad (2)$$

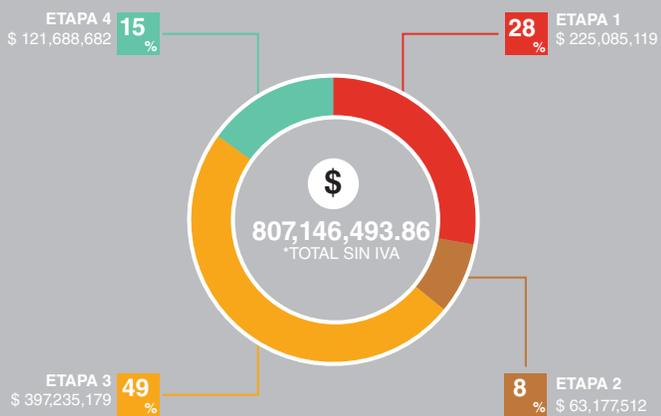
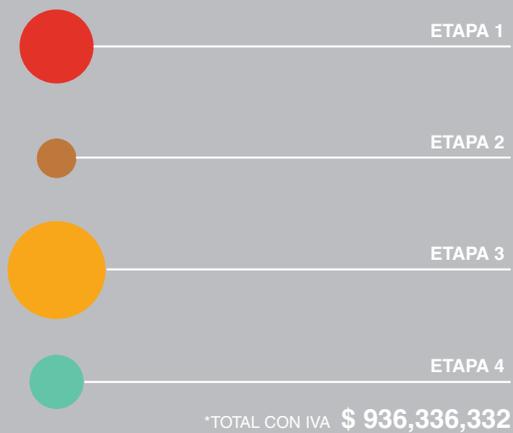
P-Delta



PLANTA DE ESTRUCTURACION NIVEL TIPO

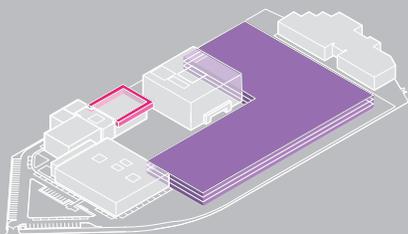
## 5.3.2 COSTOS

### RESUMEN DE ETAPAS



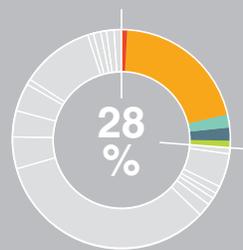
## ETAPABILIDAD

### ETAPA 1 - ESTACIONAMIENTO Y GALERÍA



**100.863 m<sup>3</sup>**  
DE EXCAVACIÓN

**4.000**  
CAMIONES

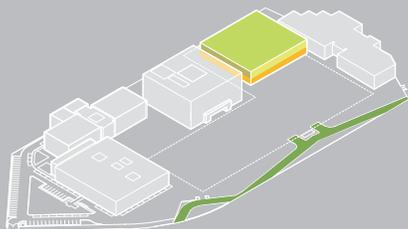


- Proyecto \$ 7,730,662.50
- Construcción \$ 170,970,482
- Equipamiento propio \$ 17,179,250
- Energías limpias \$ 13,743,400
- Mobiliario y equipo \$ 15,461,325

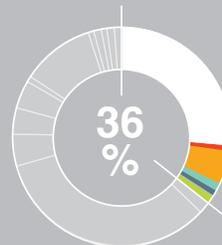
**\$ 225,085,119**  
TOTAL SIN IVA

ESTACIONAMIENTO - 33,578 m<sup>2</sup> | ÁREA PARA PRENSA Y VISITANTES - 434 m<sup>2</sup>

### ETAPA 2 - MACROSALA Y ÁREAS ADICIONALES



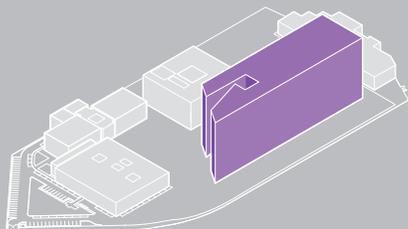
ETAPA 1 | MACROSALA - 3,136 m<sup>2</sup> | ÁREAS ADICIONALES - 1,418 m<sup>2</sup>



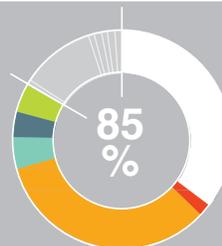
- Proyecto \$ 2,720,562.75
- Construcción \$ 44,133,573.50
- Equipamiento propio \$ 6,045,695
- Energías limpias \$ 4,836,556
- Mobiliario y equipo \$ 5,441,125.50

**\$ 63,177,512.75**  
TOTAL SIN IVA

### ETAPA 3 - NUEVO EDIFICIO



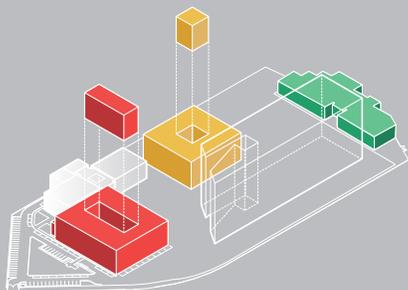
ETAPA 1 | ETAPA 2 | EDIFICIO INE - 30,543 m<sup>2</sup>



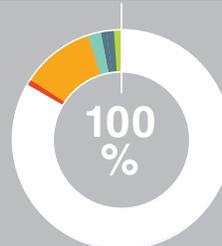
- Proyecto \$ 17,105,821
- Construcción \$ 277,494,431
- Equipamiento propio \$ 38,012,935
- Energías limpias \$ 30,410,348
- Mobiliario y equipo \$ 34,211,642

**\$ 397,235,179**  
TOTAL SIN IVA

### ETAPA 4 - INTERVENCIÓN EDIFICIOS A Y C



ETAPA 1 | ETAPA 2 | ETAPA 3 | REMODELACIÓN EDIFICIO A - 7,693 m<sup>2</sup> | REMODELACIÓN EDIFICIO C - 8,144 m<sup>2</sup> | REMODELACIÓN EDIFICIO D - 4,031 m<sup>2</sup>



- Proyecto \$ 5,240,182.50
- Construcción \$ 85,007,405.00
- Equipamiento propio \$ 11,644,850
- Energías limpias \$ 9,315,880
- Mobiliario y equipo \$ 10,480,365

**\$ 121,668,662.5**  
TOTAL SIN IVA

2016

2017

2018



UGY-13

# CONCURSO NACIONAL DE IDEAS

---

PLAN MAESTRO DEL  
CONJUNTO TLALPAN **INE**

## FASE II



# ÍNDICE

---

## PRÓLOGO

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. DIAGNÓSTICO – MAPEO

- 2.1 Ubicación, contexto urbano y arquitectónico
- 2.2 Problemas detectados

### 3. PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN: ENFOQUES

- 3.1 Enfoque ambiental o ecologista
- 3.2 Enfoque social
- 3.3 Enfoque económico

### 4. TOMA DE PARTIDO:

Estrategias, consideraciones y acciones proyectuales

- 4.1 Estrategias y consideraciones
- 4.2 Doce acciones proyectuales principales

### 5. PROPUESTA

- 5.1 Enfoque social
- 5.2 Enfoque ambiental
- 5.3 Enfoque económico
  - 5.3.1 Informe estructural
  - 5.3.2 Costos

### 6. MAQUETA

### 7. RECORRIDO VIRTUAL



# PRÓLOGO

---

A partir de un triple enfoque -ambiental, social y económico-, proponemos el siguiente conjunto de estrategias, consideraciones y acciones proyectuales:

*Un conjunto edilicio concebido **desde y para la ciudad** y **desde y para la gente**.*

*Un edificio de oficinas contemporáneo, del siglo XXI, con la tecnología contemporánea y **que transmita los valores filosóficos de la institución**.*

*Un proyecto racional que considere la **NO-DEMOLICIÓN** como punto de partida. Se aprovechan y potencian y recalifican las construcciones existentes, nunca restamos, nunca demolemos.*

*Un conjunto construido en México **con tecnologías y procesos nacionales**.*

*Un proyecto en el que se conciban **etapas claras y racionales** y que a su vez, sea posible de ejecutarse en simultaneidad con el funcionamiento actual del complejo.*

*Una propuesta proyectual que asuma lo construido (edificios) y lo no construido (espacios libres) como partes interconectadas de un mismo proyecto y que ambas se potencian mutuamente.*

*Un proyecto que sus distintas piezas estén en **permanente y calificada relación interior-exterior**.*

*Un conjunto que contenga los valores de la **sostenibilidad ambiental y social**.*

*Un plan maestro que sugiera un proyecto **simple en su concepción geométrica** y formal y que estas determinen **estructuras y procedimientos constructivos simples** y sin necesidad de utilizar tecnologías sofisticadas y caras.*

*Una propuesta simple, eficiente y racional que se traduzca en una propuesta de alta calidad formal y espacial y en un conjunto **que transmita carácter en relación con su contexto urbano y con la gente**.*

# 1) INTRODUCCIÓN

---

Nuestra propuesta de Plan Maestro del INE aspira a crear una marca dentro del contexto urbano-arquitectónico del sur de la ciudad y pretende cumplir con los requisitos hoy imprescindibles desde un triple enfoque social, ambiental y económico, que a su vez, atienda a la mayor calidad y habitabilidad de los espacios tanto exteriores como interiores, que construya con criterios de la sustentabilidad utilizando sistemas pasivos, y que se desarrollen tecnologías nacionales y adaptadas a los costos y etapas racionales solicitados.

El nuevo conjunto del INE tendrá el poder de comunicar la identidad y los valores de la institución como transparencia, honestidad, ética, legalidad y construirá un nuevo signo e hito a nivel ciudad.

El elemento central de esta propuesta es la gente. Estamos convencidos en que la arquitectura se genera a partir de las necesidades de las personas, sean estas materiales o espirituales, y por un interés especial en el contexto físico, social y cultural del lugar. Nuestra propuesta trabaja en un doble sentido: de fuera hacia adentro y de adentro hacia fuera.

Hemos creado un proyecto plan maestro considerando y buscando las mejores vistas, las mejores opciones de entrada de luz natural y las mejores orientaciones para conseguir los máximos beneficios de los sistemas medioambientales pasivos. Desechamos las orientaciones ponientes y

privilegiamos las orientaciones norte, mientras que las orientaciones sur las protegemos con ciertos filtros térmicos.

El singular emplazamiento del conjunto localizado en el cruce de los conectores Periférico Sur y Viaducto Tlalpan determina que el proyecto se cierre y genere un frente y luego se vincule doblemente hacia el exterior y hacia el interior.

De este modo el conjunto genera vistas dirigidas hacia el interior, a los espacios exteriores comunitarios como la plaza cívica y el nuevo parque y, en los interiores hacia los patios de edificios existentes y del nuevo edificio.

El arriostamiento en fachada del nuevo edificio utilizando diagonales constituyen un elemento estructural altamente eficaz que rigidiza el edificio y es óptimo en zonas sísmicas.

El concepto de los espacios de patio en los edificios existentes y en el nuevo edificio; son una referencia al patio tradicional prehispánico y colonial. En el nuevo edificio generamos una composición entorno a un espacio vertical, con las plantas de oficinas y las circulaciones abiertas entorno a él; este espacio culmina con una serie de jardines o 'sky gardens' en algunos niveles, en éstos se vive la exterioridad del conjunto hacia dentro y hacia afuera y con vistas generosas desde estos niveles hacia el contexto singular del sur de la ciudad.

En lo medioambiental, los patios y estos sky gardens operan como 'pulmones' y como una suerte de recursos de diseño que contribuyen en la ventilación natural y por lo tanto, permiten reducir las necesidades energéticas del edificio.

Consideramos que este nuevo proyecto de Plan Maestro es una excelente oportunidad para reforzar y transmitir los valores del INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL.

Es sabido que el diseño del entorno de trabajo es un elemento clave; un espacio bien equilibrado que permita al personal trabajar con más efectividad en funciones que siguen evolucionando es esencial e imprescindible en el mundo de hoy.

A medida que estas funciones laborales evolucionan, el espacio de trabajo debe responder y las instituciones cada vez tienen más necesidad de ofrecer una mayor variedad de espacios para respaldar las necesidades del personal. Un espacio de trabajo apropiado puede ayudar a fomentar el trabajo equipo y la colaboración, aumentar la eficiencia y sumar en la calidad de vida de quienes pasan largas jornadas en sus ambientes de trabajo.

La sostenibilidad es un elemento esencial que necesita considerarse con el fin de apoyar el enfoque ético del INE. El Plan Maestro debe apuntar a construir entorno de trabajo amigable, eficiente, con buenos niveles de luz natural y sustentable en el sentido más amplio del término.

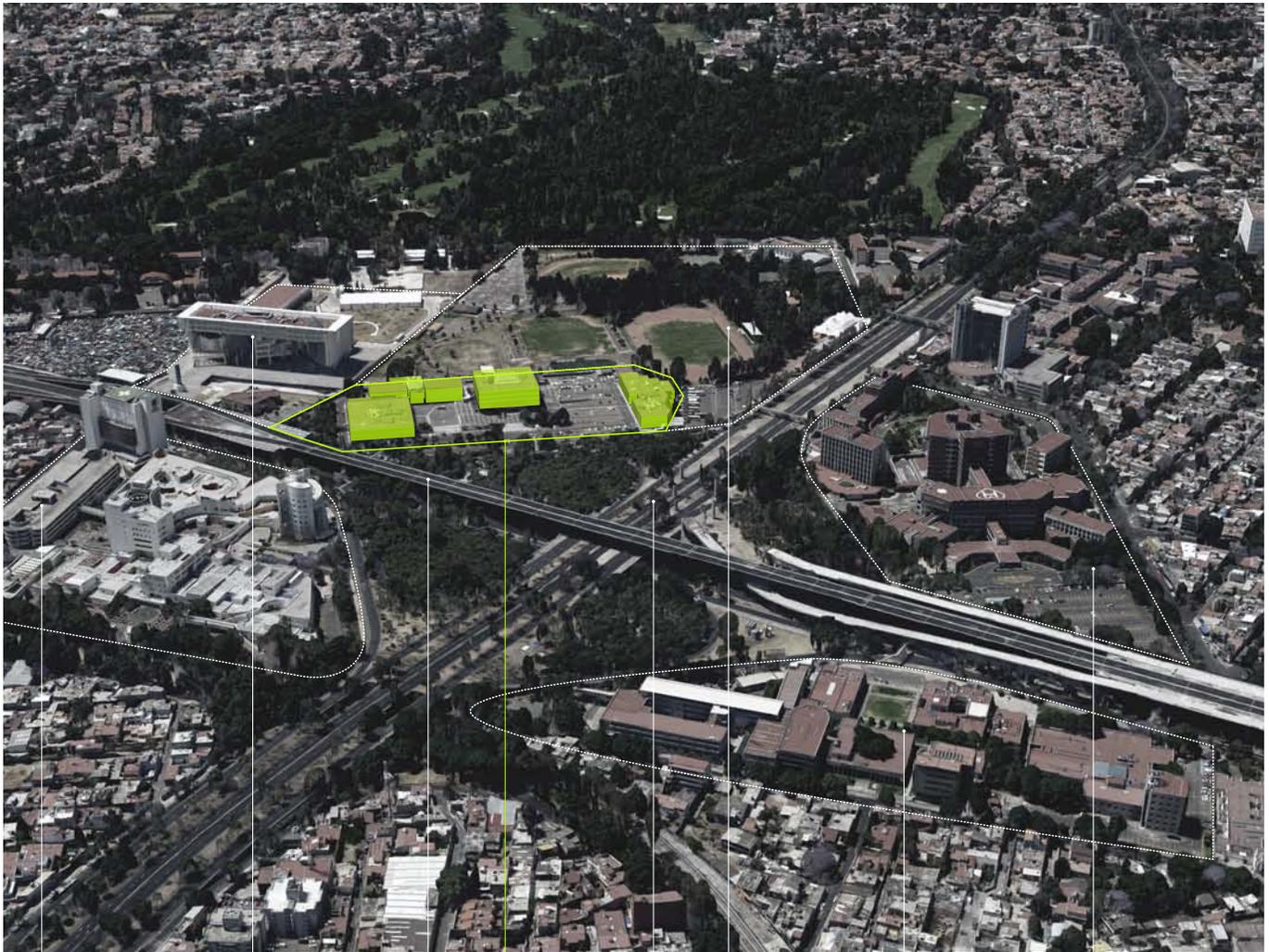
La mayor efectividad en lo referente al diseño sostenible se puede obtener con un costo económico muy reducido y controlado: se basa en un conjunto de simples decisiones sobre orientación, forma, técnicas y procesos.

El diseño del nuevo edificio y el acondicionamiento que proponemos para los edificios existentes, orienta las fachadas principales en norte-sur y acondiciona con parasoles especiales los edificios existentes.

En la propuesta del nuevo edificio –principal acción proyectual--, ubicamos el núcleo de circulaciones hacia el borde del patio central; con esto liberamos las plantas de oficinas, las abrimos hacia mejores vistas y generamos nuevas posibilidades espaciales para 'patio' central vertical.

El patio del nuevo edificio es un espacio central y vertical, generoso y de múltiple altura que opera como unidad organizativa y social a la vez que funciona como elemento regulador térmico y lumínico.

Adicionalmente a los cajas de elevadores, disponemos de una escalera lineal que mira hacia el interior del conjunto y sirve para conectar los distintos niveles y logra disminuir el uso del elevador.



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
REHABILITACIÓN

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
MEDICINA  
GENÓMICA

**INSTITUTO  
NACIONAL  
ELECTORAL**

CENTRO  
DEPORTIVO  
DEL ISSSTE

ESCUELA  
NACIONAL DE  
ENFERMERÍA Y  
OBSTRETICIA

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
CARDIOLOGÍA

ANIILLO  
PERIFÉRICO

CALZADA DE  
TLALPAN

## 2) DIAGNÓSTICO — MAPEO

### 2.1 UBICACIÓN Y CONTEXTO URBANO Y ARQUITECTÓNICO

---

El sur de la ciudad y un cruce de importantes conectores como lo son el Anillo Periférico Sur y Avenida Tlalpan y por otro lado, la concentración de importantes piezas edilicias entre las que se destaca el conjunto del Instituto de Nacional de Cardiología, determinan la pertinencia de un proyecto con presencia y carácter que sume en la conformación de este contexto.

## 2.2 PROBLEMAS DETECTADOS

**Desde el estudio del sitio a nivel ciudad y del contexto urbano inmediato realizado a través de visitas al sitio y estudios de tránsito y movilidad hemos detectado los siguientes problemas como algunos de los principales a tratar:**

- 1.** La fuerza y afluencia de los principales conectores: Anillo Periférico Sur y Avenida Viaducto Tlalpan
- 2.** No contar con carriles de desaceleración para la fácil accesibilidad
- 3.** Dificultad de lectura de las posibilidades de acceso
- 4.** Dificultad de movilidad peatonal
- 5.** No permeabilidad visual y lectura de la relación arquitectura-ciudad

Por el lado de la lectura de la arquitectura, del funcionamiento actual y de lo existente señalamos lo siguiente:

- 1.** Fragmentación en el funcionamiento
- 2.** Insuficiente claridad en la conectividad entre partes
- 3.** Deficiente diferenciación entre área peatonal y áreas de estacionamiento vehicular
- 4.** Gran dificultad de llegada y accesibilidad a nivel peatonal
- 5.** Dificultad en la lectura de las distintas partes
- 6.** Malas condiciones de iluminación y ventilación natural
- 7.** Plantas poco flexibles







## 3) PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN

### ENFOQUES

---

**Dentro de la visión del desarrollo sustentable imprescindible en cualquier proyecto importante, pueden distinguirse distintos enfoques: el enfoque ambiental o ecologista, el enfoque social y el enfoque económico. Estos tres enfoques enmarcan las estrategias, consideraciones y acciones proyectuales propuestas en el anteproyecto del plan maestro que presentamos.**



#### El enfoque ambiental o ecologista

El argumento fundamental de este enfoque parte de la consideración del planeta en tanto ecosistema global; siendo fuente de los recursos necesarios, pero en simultáneo también es el vertedero de todos los residuos originados por la actividad social y económica.

Desde este enfoque la sustentabilidad ecológica o ambiental y su relación con las condiciones indispensables deben dar las herramientas y recursos para calificar la vida de los habitantes de una comunidad.

Respecto a nuestro proyecto particular, y desde esta óptica, las acciones proyectuales propuestas están dirigidas a considerar un edificio que cumpla con los requisitos esenciales que aseguren la calidad de vida de usuarios directos e indirectos y que además, en su proceso y resultado final, y posteriormente en su uso, el conjunto se comporte como una pieza que lejos de generar gastos y consumos excesivos, aporte en la autogeneración de recursos y en una visión sustentable en el sentido más amplio del término.



#### Enfoque social

El enfoque social refiere a la orientación que debe tener un proyecto o una obra en relación al grupo social que impacta de modo directo o indirecto; en el uso específico y en los valores que éste representa.

Respecto al proyecto, y si bien todos los aspectos tocan lo social ya que es el usuario el sujeto a quien está destinado el proyecto, el enfoque social dispara especialmente las estrategias de lo funcional, programático y en términos de movilidad, flexibilidad, iluminación y ventilación natural e interconexión entre partes.



#### Enfoque económico

El crecimiento económico es una condición necesaria para aumentar la protección y la renovación medioambiental y social. El enfoque económico comprende la eficiencia de recursos, la optimización de inversiones en el tiempo o la etapabilización.

## 4) TOMA DE PARTIDO

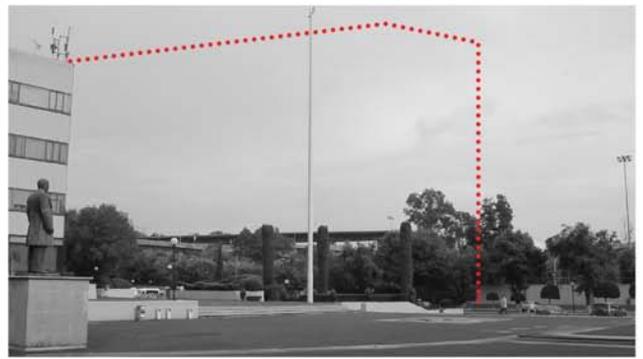
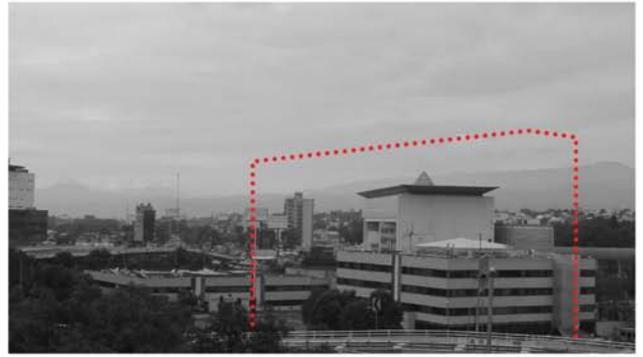
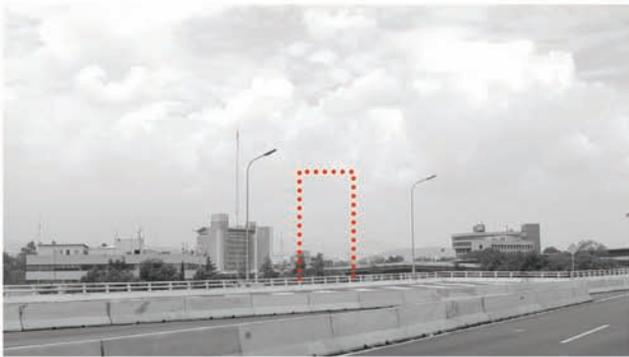
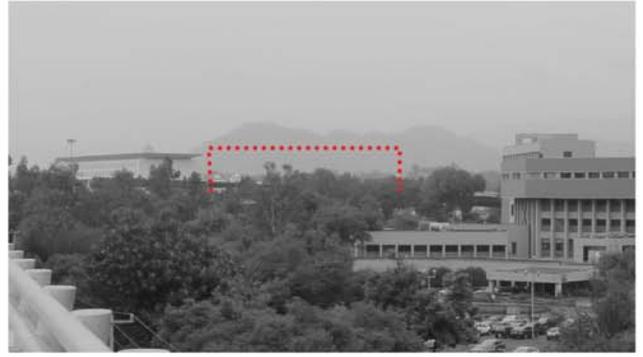
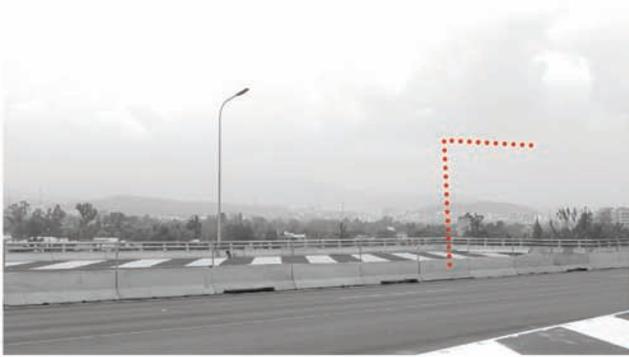
### ESTRATEGIAS, CONSIDERACIONES Y ACCIONES PROYECTUALES

---

*Nuestro anteproyecto de Plan Maestro para el conjunto de oficinas del INE se construye a partir de **3 enfoques:** ambiental, social y económico; Desde estos enfoques se disparan **7 estrategias** que concluyen en **12 acciones proyectuales** concretas. Este conjunto de **enfoques, estrategias, consideraciones y acciones proyectuales** construyen la base conceptual del Anteproyecto de Plan Maestro del INE.*

*Algunas de las acciones proyectuales implican nuevas construcciones, otras son acciones sobre lo existente.*

VISIONES A FUTURO



## 4.1 ESTRATEGIAS Y CONSIDERACIONES

---

A partir de los 3 enfoques dados y explicados se generan la siguiente lista de consideraciones:

### 1 CIUDAD

EL CONTEXTO URBANO  
La Ciudad de México

ENFOQUE AMBIENTAL

- 1.1 Consideración de **ejes y conectores urbanos**
- 1.2 Consideración del **contexto arquitectónico existente**
- 1.3 Consideración de **movilidad, accesibilidad peatonal y vehicular**

### 2 SOSTENIBILIDAD

- 2.1 Reducir el **impacto medio ambiental** en los procesos y la operación del nuevo conjunto
- 2.2 Incrementar la **relación exterior-interior**
- 2.3 Proponer **sistemas de ventilación e iluminación natural**
- 2.4 Implementar la **accesibilidad universal**

ENFOQUE AMBIENTAL

### 3 CARÁCTER

CARÁCTER ACORDE CON  
LA FILOSOFÍA DE LA INSTITUCIÓN

ENFOQUE SOCIAL

- 3.1 Potenciar un **carácter contemporáneo** de edificio del siglo XXI
- 3.2 Generar un proyecto acorde a la **filosofía de la institución (certeza, legalidad, imparcialidad, independencia)**
- 3.3 Potenciar **transparencia y permeabilidad** en tanto recursos como principios del lenguaje arquitectónico y espacial a utilizar

### 4 FUNCIÓN

DESDE EL NUEVO CONJUNTO EN  
REPROGRAMATIZAR Y RECALIFICAR

ENFOQUE SOCIAL

- 4.1 Incrementar la **interrelación y conexión** entre partes, usuarios y trabajadores
- 4.2 Proponer la **flexibilidad** como principio de todo
- 4.3 Eficientar la **movilidad** de acceso e interna al conjunto
- 4.4 Incrementar la **productividad y eficiencia**
- 4.5 Incrementar la **calidad** en los espacios de trabajo
- 4.6 Estimular la **creatividad** de los usuarios y trabajadores

## 5 TÉCNICA

DESDE LAS OPCIONES TÉCNICAS  
EN MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

ENFOQUE ECONÓMICO

- 5.1 Recalificar, re-programatizar y potenciar **lo existente**
- 5.2 Reconocimiento del **tipo "patio"** y su potenciación
- 5.3 Sumar **nuevas piezas arquitectónicas** que combinen y recalifiquen el conjunto

## 6 COSTOS

DESDE LA ECONOMÍA Y RACIONALIZACIÓN

ENFOQUE ECONÓMICO

- 6.1 **No demoler** y aprovechar al máximo las construcciones existentes
- 6.2 Utilizar **tecnologías nacionales, racionales y eficientes**
- 6.3 Implementar **sistemas estructurales y constructivos racionalizados**
- 6.4 **Estandarización** de procesos y resultados

## 7 ETAPAS

EL PROYECTO EN LAS DISTINTAS  
FASES Y EN EL TIEMPO

ENFOQUE ECONÓMICO

- 7.1 Planear y programar las distintas etapas con **economía** en procesos, materiales y traslados
- 7.2 Proyectar con **eficiencia y racionalidad** en las distintas etapas
- 7.3 Considerar una obra y una etapabilización que pueda operar de **modo simultáneo** con el normal funcionamiento del INE

## 4.2 DOCE ACCIONES PROYECTUALES PRINCIPALES

*Nos detenemos en la presentación y explicación de las **12 acciones proyectuales principales (12 APP)** por entender que éstas, enmarcadas en los principios y estrategias proyectuales, son las acciones concretas más importantes que definen el Plan Maestro.*

**Estas 12 APP son las siguientes:**

### 1 —NUEVO EDIFICIO

*Se proyecta un nuevo edificio buscando las mejores orientaciones, vistas y condiciones de habitabilidad.*

*Esta nueva pieza, -emblemática y signo principal del nuevo proyecto-, suma, califica y completa el carácter del nuevo conjunto INE.*

El nuevo edificio es la pieza más importante y jerarquizada de nuestra propuesta; en ella se concentra gran parte de las áreas programáticas requeridas, es el elemento que comanda la composición, suma, otorga carácter y completa el conjunto. Se conforma como un edificio pantalla y lineal que contiene un patio de múltiple altura y plantea dos crujiás con óptimas dimensiones, eficientes, adecuadas al uso de oficinas y con las mejores condiciones de confort térmico natural.

Este nuevo edificio que cierra y construye la fachada principal del conjunto se proyecta con una orientación norte-sur y despliega 11 niveles; su planta baja en vinculación directa con el lobby principal, está ocupada por oficinas, el museo y la macrosala como pieza protagónica.

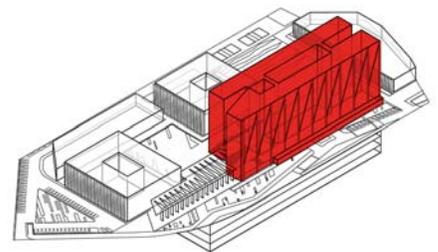
**Las edificaciones del conjunto actual del INE están conformadas por edificios de plantas libres construidas a partir de un sistema de marcos, estructuras que permiten una gran flexibilidad y adaptación a las nuevas necesidades del INE.**

**A partir de esto es que optamos por la NO DEMOLICIÓN.**

No a los costos por demolición, no a los costos secundarios como los traslados de cascajo, la sustitución de elementos no dañados; evitar el re-cimentar, evitar el reconstruir.

*Partimos de la NO DEMOLICIÓN como principio estratégico fundamental, como principio de sustentabilidad:*

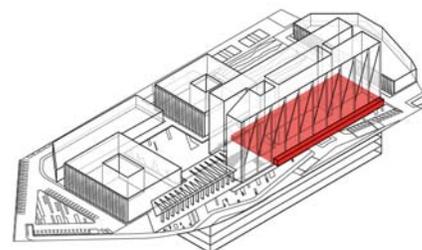
**NO demolemos; SÍ reconstruimos, readaptamos, recalificamos y siempre sumamos.**



## 2 —MACROSALA

La *macrosala* se sitúa en la planta baja del *nuevo edificio* y con acceso desde el lobby principal y desde los estacionamientos ubicados en los niveles inferiores. Esta es una ubicación jerarquizada dentro del conjunto y atiende a la lista de prioridades del plan de obras en la que se plantea la macrosala como prioritaria.

La *macrosala* a su vez, está rodeado de verde y por lo tanto posee una gran permeabilidad visual hacia el exterior; hacia el frente se tiene el *parque frontal* y en la fachada opuesta, el *nuevo parque*; que es el espacio verde por excelencia del conjunto.

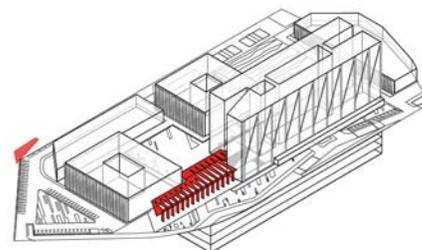
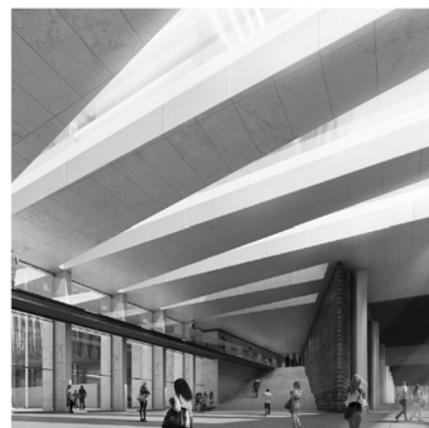


## 3 —LOBBY PRINCIPAL

El *nuevo lobby* es una pieza destacada por su rol, su ubicación y su diseño singular. Esta “caja” se diseña atendiendo a la especial condición de filtro entre exterior e interior permitiendo la permeabilidad visual hacia el conjunto y hacia el exterior.

Desde el *nuevo lobby* se da el control pertinente y se lee con claridad la totalidad del conjunto.

Desde este *lobby* se accede hacia todos los puntos importantes del conjunto y de un modo muy directo y calificado se accede a la *macro-sala*, al *nuevo edificio* y a la *plaza cívica*. **Generamos un nuevo lobby; una necesaria y nueva pieza, jerarquizada y calificada en términos de espacialidad. Esta “caja” cose el conjunto y controla el acceso principal.**

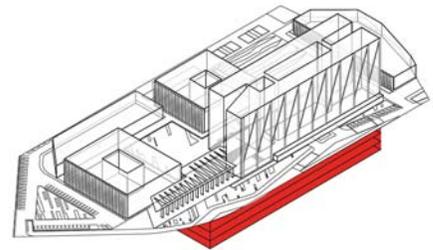


## 4 — ESTACIONAMIENTO

Construimos los *estacionamientos* bajo la huella del *nuevo parque* y del *nuevo edificio*; de este modo minimizamos la *afectación por obra* ya que concentramos las principales acciones de proyecto en un mismo perímetro y, --desde la operativa y funcionamiento--, optimizamos los recorridos entre la llegada vehicular y los recorridos internos. El espacio libre del conjunto queda exento de recorridos vehiculares a nivel con excepción del extremo donde permanece una reducida porción de estacionamientos de autos y bicicletas.

Se generan taludes verdes que permiten la iluminación y ventilación natural de los mismos y se evitan en gran parte los costosos muros de contención .

Para los estacionamientos generamos carriles de desaceleración tanto por la lateral de Viaducto Tlalpan como por la lateral de Periférico.

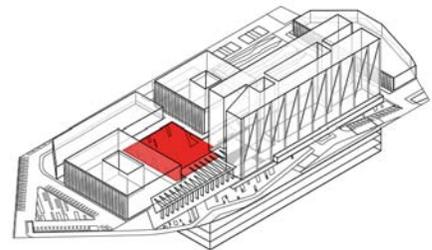


## 5 — PLAZA CÍVICA

La actual plaza central se diseña y se refuerza y recalifica en su condición de espacio exterior de acceso. A su vez, lo enmarcamos por recorridos y por el *nuevo lobby* y generamos la nueva *plaza cívica*.

Este espacio estará destinado a actos conmemorativos y variedad de eventos.

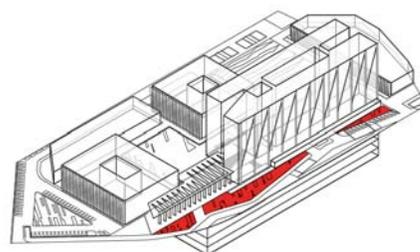
En el proyecto de espacios exteriores la plaza cívica juega en par con el *nuevo parque* ubicado en el lado poniente del conjunto; uno y otro conforman los espacios exteriores jerarquizados del conjunto.



## 6 — PARQUE INTERIOR Y FRONTAL

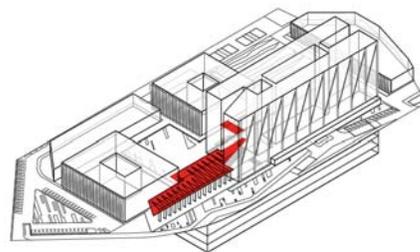
El nuevo parque es un espacio con dimensiones similares a la plaza cívica pero acondicionada de un modo opuesto para generar par y contraste.

El nuevo parque cuenta entonces con una fuerte presencia de verde dispuesto sobre pequeños taludes de una profundidad de 1.80 mts.; éste crea un interesante contrapunto y contraste entre uno y otro espacio y generan las opciones de espacialidad, acondicionamiento y carácter muy diversos.



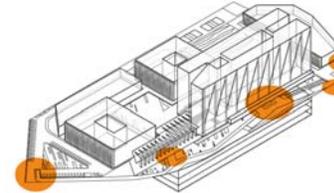
## 7 — SISTEMA DE CONECTORES

Las distintas partes del conjunto se *cosen* y se vinculan a partir de un nuevo sistema de conectores cubiertos que está en una permanente permeabilidad con el espacio exterior. **Cuidamos el equilibrio entre LO CONSTRUIDO Y LO NO-CONSTRUIDO**; entre la huella ocupada y el espacio libre, todo esto en aras de una cuidada relación entre EXTERIOR E INTERIOR. *Concebimos un nuevo sistema de espacios exteriores construido a partir de 4 elementos: una plaza cívica, un parque interno, un parque frontal y una red de conectores cubiertos entre partes. Todo este sistema estará equipado, iluminado, dotado de especies vegetales y siempre con rampas y elementos de diseño que atiendan la accesibilidad universal.*



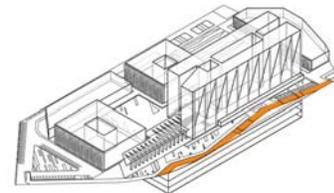
## 8 — ACCESO Y CONTROLES

*Desde la movilidad concebimos un conjunto que fortalezca y califique la conectividad entre partes; mejorar el acceso al transporte público, propiciar estacionamiento para bicicletas, optimizar la capacidad para el estacionamiento vehicular, vinculación con las estaciones de transporte colectivos y puentes peatonales y control de accesos.*



## 9 — CARRIL DE DESACELERACIÓN

Conformación de carriles de desaceleración que permitan un acceso seguro y fluido, tanto para los usuarios como para los visitantes.



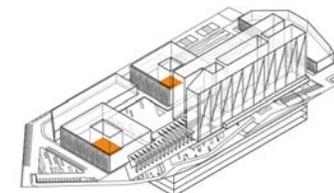
## 10 — RECUPERACIÓN DE “EDIFICIOS PATIO”

En el marco de nuestra estrategia proyectual de NO DEMOLICIÓN, reconocemos el valor de lo edificado y en particular reconocemos el edificio patio.

Recuperamos su esencialidad y a partir de esta acción, sumamos en la claridad de lectura y el funcionamiento mejorando las condiciones de confort térmico y lumínico.

*Los edificios existentes son edificios-patio; los reconocemos y recuperamos el elemento esencial: el patio.*

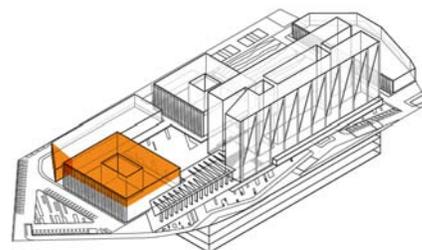
*Con esta acción, mejoramos el funcionamiento, sumamos en claridad de lectura de partes y optimizamos las condiciones de confort térmico e iluminación.*



## 11 — PROGRAMÁTICAS

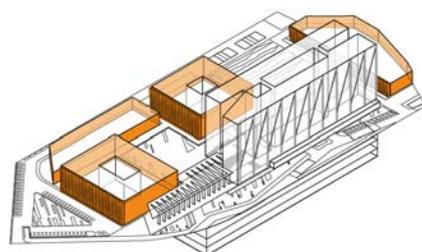
Como es sabido de las posibilidades técnicas-estructurales de recibir nueva carga al edificio A, es que proponemos la adición de dos niveles nuevos para recibir parte del área requerida. Sobre el edificio B proponemos generar una cinta perimetral que permita la visita sin interferir con el uso permanente.

*Sobre las piezas existentes, sumamos 2 niveles al edificio A y adicionamos a los edificios existentes un sistema de parasoles, una nueva piel que unifica y recalifica la lectura de conjunto y a su vez, optimiza las condiciones de confort térmico, iluminación y ventilación.*



## 12 — INTERVENCIONES EN FACHADAS DE EDIFICIOS EXISTENTES

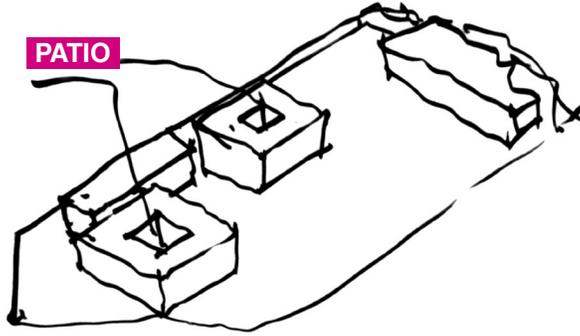
Anteriormente, en los edificios existentes se tienen fachadas expuestas a orientaciones sur y poniente sin el debido acondicionamiento y generando malas condiciones de confort. Ante esto, disponemos de un sistema de parasoles prefabricados construidos en materiales a definir que sumarán en la imagen y lectura de conjunto y además mejorarán las condiciones de confort térmico, evitando sistemas artificiales de acondicionamiento.



**SOBRE LO EXISTENTE**

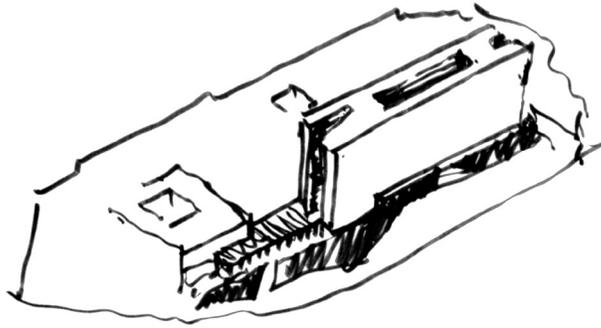
---

**PATIO**



**LO NUEVO**

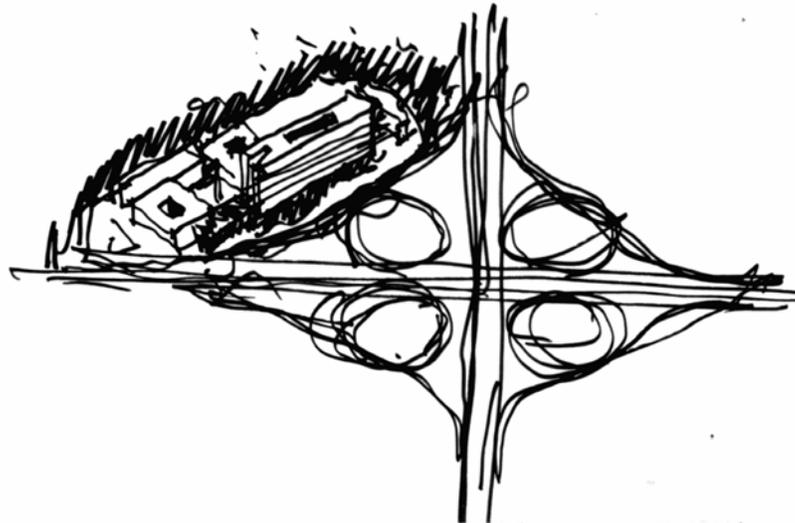
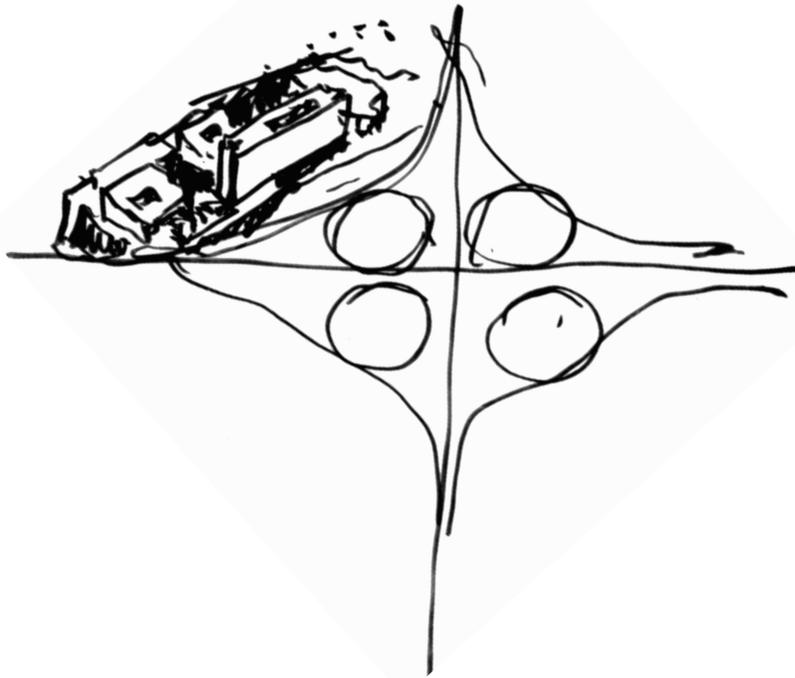
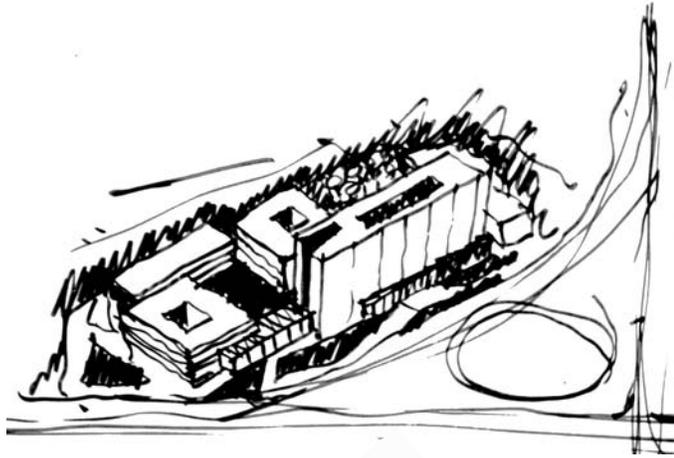
---

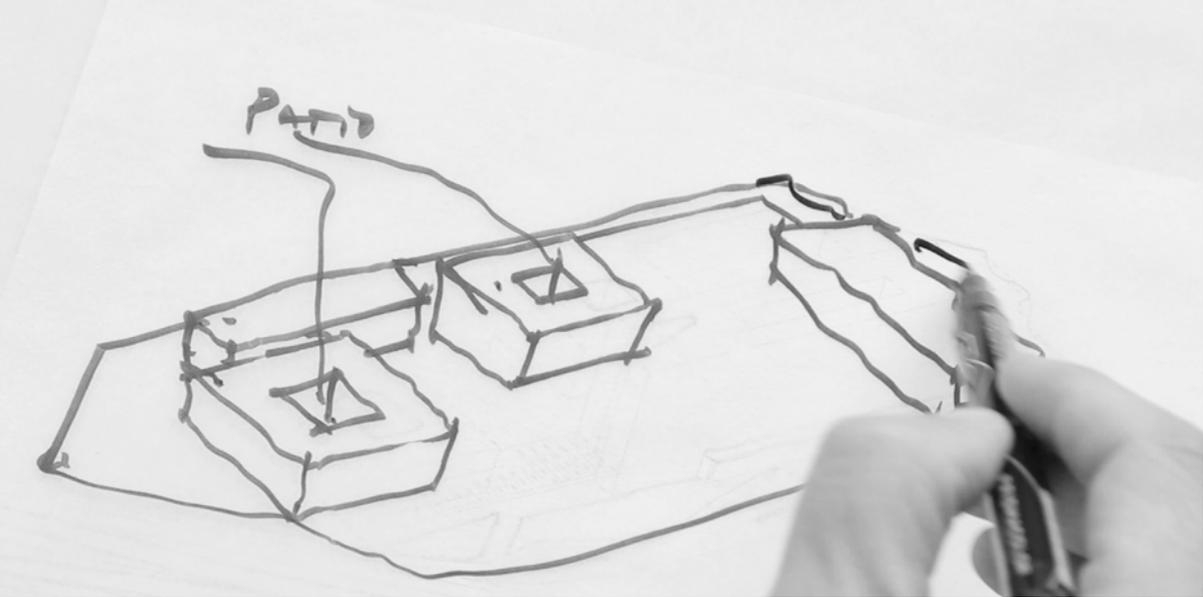
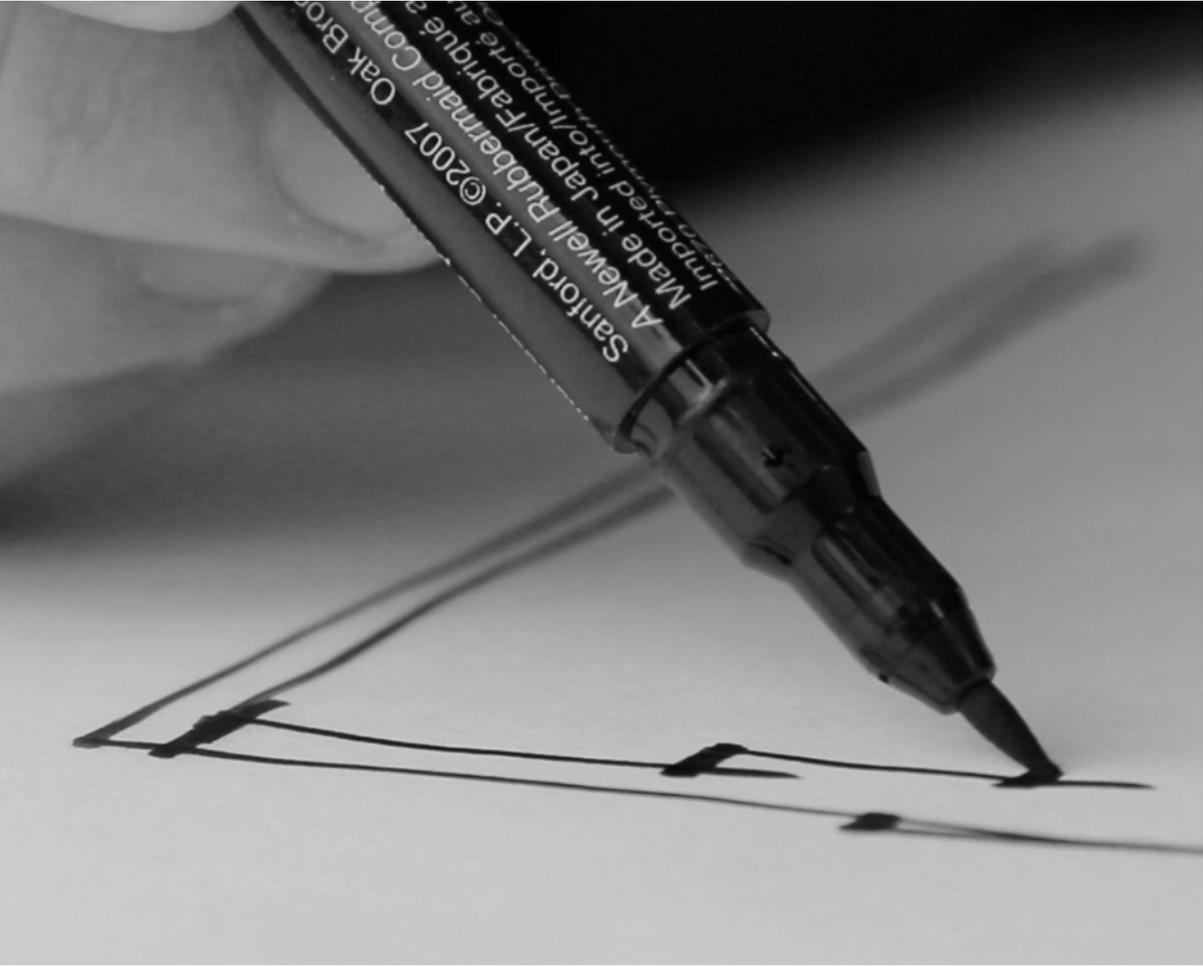


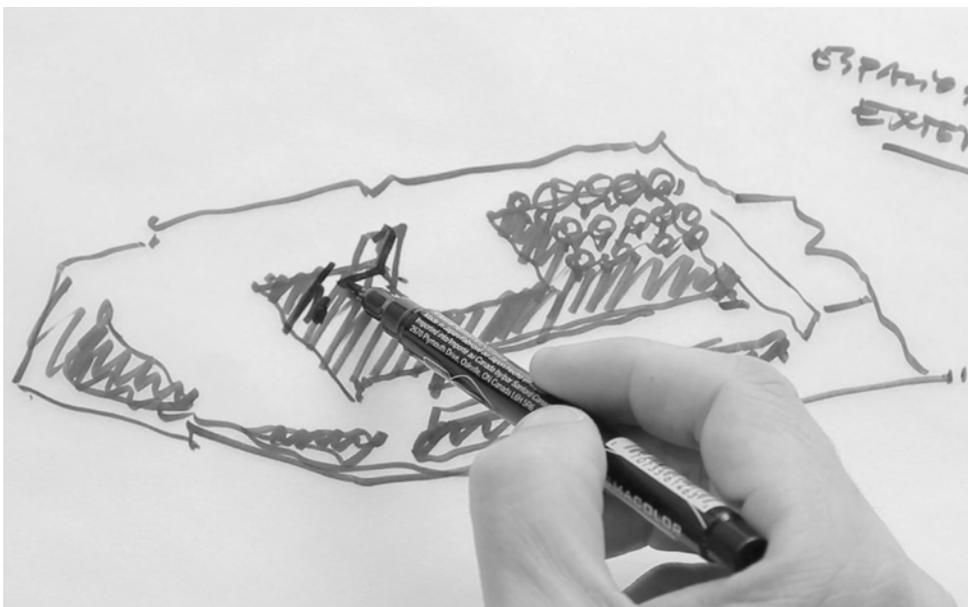
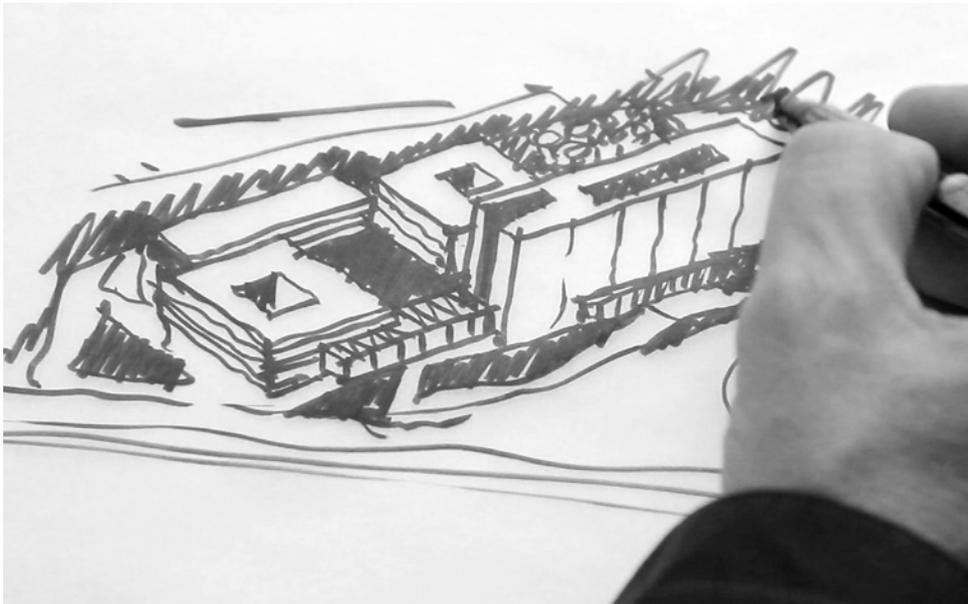
**ESPACIO EXTERIOR**

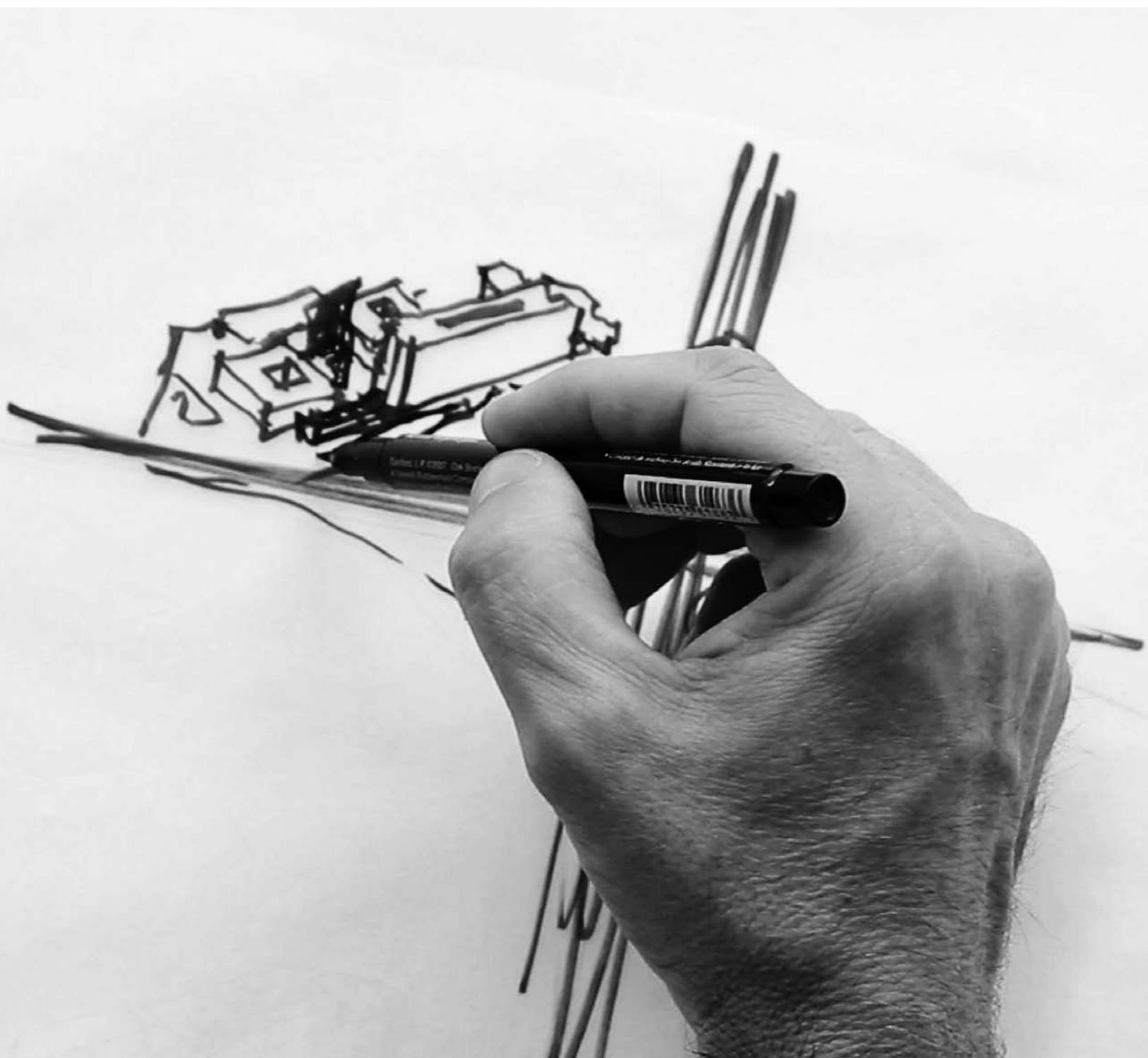
---











# 5) PROPUESTA

## 5.1 ENFOQUE SOCIAL

---

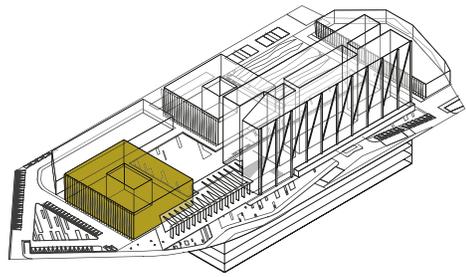
*Un conjunto edilicio concebido desde y para la gente.*

*Un edificio de oficinas contemporáneo, del siglo XXI, y que transmita los valores filosóficos de la institución.*

*Un conjunto construido en México con tecnologías y procesos nacionales.*

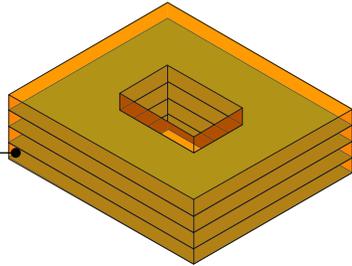
*Un conjunto que contenga los valores de la sostenibilidad ambiental y social.*

*Una propuesta simple, eficiente y racional que se traduzca en una propuesta de alta calidad formal y espacial y en un conjunto que transmita carácter en relación con su contexto urbano y con la gente.*

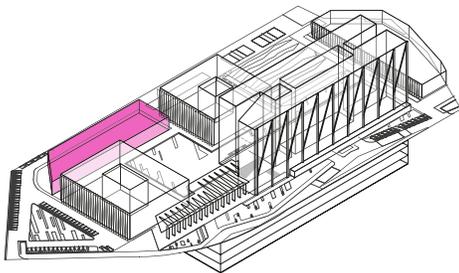


EDIFICIO

A

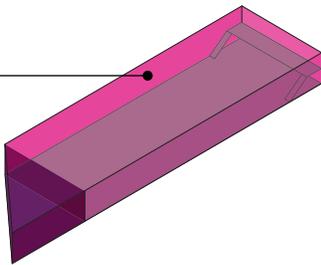


**F**  
DIRECCIÓN  
EJECUTIVA  
DE ADMINISTRACIÓN  
**8,326 m<sup>2</sup>**

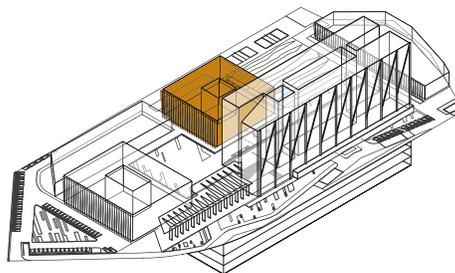


EDIFICIO

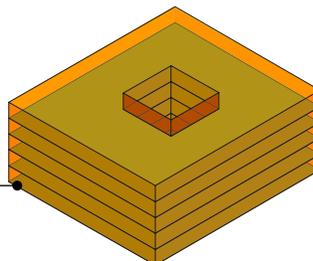
B



**A**  
CONSEJO GENERAL  
**1,855 m<sup>2</sup>**

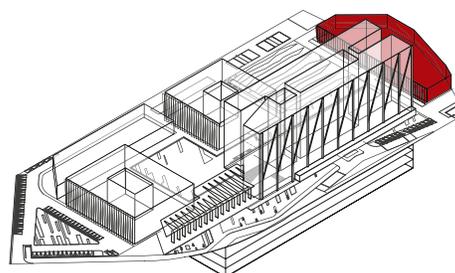


EDIFICIO  
**C**

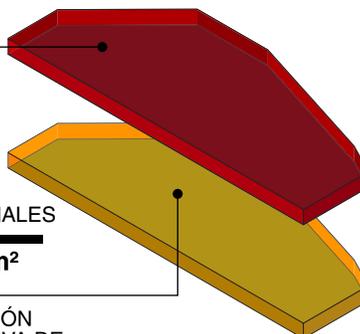


**F**  
DIRECCIÓN EJECUTIVA  
DE ADMINISTRACIÓN

**8,695 m<sup>2</sup>**



EDIFICIO  
**D**

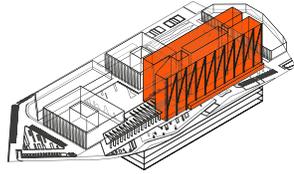


**J**  
ÁREAS  
ADICIONALES

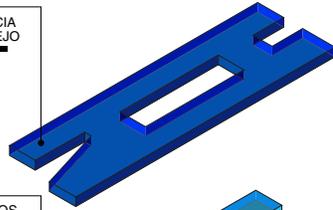
**2,516 m<sup>2</sup>**

**F**  
DIRECCIÓN  
EJECUTIVA DE  
ADMINISTRACIÓN

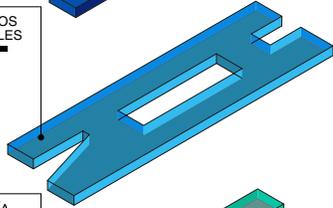
**2,516 m<sup>2</sup>**



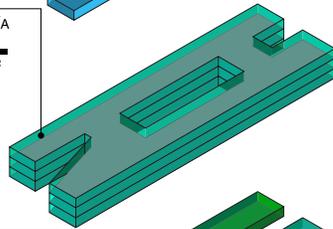
**B**  
PRESIDENCIA  
DEL CONSEJO  
**3,050 m<sup>2</sup>**



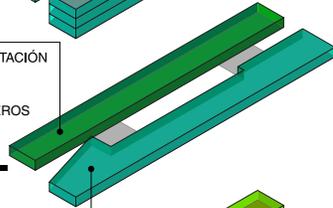
**C**  
CONSEJEROS  
ELECTORALES  
**3,838 m<sup>2</sup>**



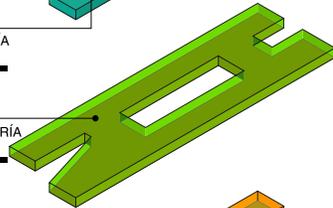
**E**  
SECRETARÍA  
EJECUTIVA  
**11,800 m<sup>2</sup>**



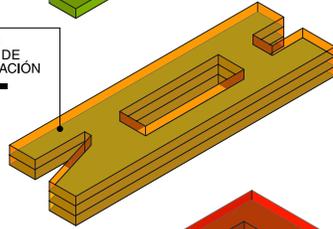
**H**  
REPRESENTACIÓN  
DE LOS  
PARTIDOS  
POLÍTICOS  
Y CONSEJEROS  
DEL  
PODER  
JUDICIAL  
**2,058 m<sup>2</sup>**



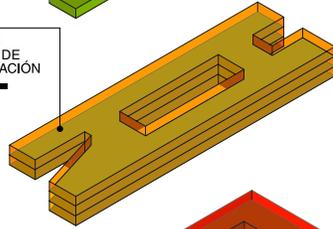
**E**  
SECRETARÍA  
EJECUTIVA  
**1,672 m<sup>2</sup>**



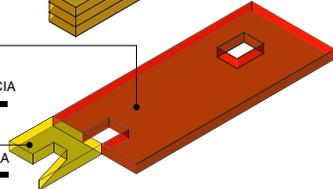
**G**  
CONTRALORÍA  
GENERAL  
**2,845 m<sup>2</sup>**



**F**  
DIRECCIÓN  
EJECUTIVA DE  
ADMINISTRACIÓN  
**9,307 m<sup>2</sup>**



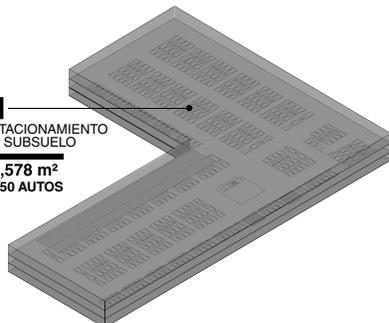
**K**  
MUSEO  
DE LA  
DEMOCRACIA  
**300 m<sup>2</sup>**



**I**  
MACROSALA  
**3,200 m<sup>2</sup>**



**E**  
ESTACIONAMIENTO  
EN SUBSUELO  
**33,578 m<sup>2</sup>**  
**1,450 AUTOS**



**Dirección Capacitación Electoral  
y Educación Cívica**

2,280 m<sup>2</sup>



Ejemplo de solución interior en edificio

A, generando un patio para lograr la calidad espacial, iluminación y ventilación naturales.

El mismo criterio se usará para todos los edificios existentes



**OFICINA ABIERTA**



**CUBÍCULO**



**DESPACHO INDIVIDUAL**



**SALA PARA EQUIPOS**



**SALA DE REUNIONES PEQUEÑAS**



**SALA DE REUNIONES GRANDES**



**SALA DE ARCHIVOS**



**ZONA DE IMPRESORAS**



**ZONA DE CORREOS**



**SALA COCINA / MÁQUINAS EXPENDEDORAS**



**ESPACIO DE CIRCULACIÓN**

## ALGUNOS CRITERIOS SOBRE EFICIENCIA

---

### **Criterios de Seguridad**

La estructura se ha diseñado conforme al código sísmico requerido y por consiguiente contiene una resistencia inherente al derrumbamiento progresivo en caso de pérdida de una columna de soporte primaria en una explosión.

La fachada contiene vidrio laminado de seguridad inastillable. Los accesos peatonales estarán resguardados por zonas de escaneo por rayos x. Las entradas de vehículos estarán protegidas por bloqueadores de carreteras en forma de cuña ascendente diseñados para resistir la entrada forzada de vehículos. Se proponen medidas de protección contra vehículos (bolardos y jardineras) situadas alrededor del perímetro del emplazamiento para impedir el impacto de vehículos contra la estructura y para mantener un distanciamiento máximo.

Las zonas de bajada de VIPs están situadas dentro de una zona segura con acceso a elevadores seguros.

### **Criterio de Estacionamiento**

Para minimizar el área del estacionamiento, podríamos disponer de un servicio de valet parking que podría minimizar el costo de construcción de estacionamiento adicional.

Los cajones de estacionamiento han sido calculados en base a la demanda de cajones del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, asignando 1 cajón por cada 30 metros cuadrados construidos de oficinas y asignando 1 cajón por cada 200 metros cuadrados construidos de áreas de cuartos de máquinas, circulaciones y servicios.

### **Criterio de accesibilidad**

#### **Acceso a visitantes**

Se centralizan en el nuevo LOBBY PRINCIPAL.

Estos deberán registrarse en el mostrador ubicado en el vestíbulo del edificio, y una vez registrados se les proporcionará una tarjeta magnética para tener acceso sólo a los pisos que han sido autorizados

#### **Acceso a personal**

Desde la lateral de Viaducto Tlalpan se accede por el nuevo lobby que es un espacio de triple altura - un espacio interior-exterior- que establece la transición entre el espacio público y privado. En este punto, el personal y visitantes pueden entrar, -con previo control y registro-, directamente al vestíbulo del nuevo edificio, a la macrosala, a la plaza cívica o al resto del conjunto a través del sistema de conectores. Desde aquí, el personal pasará a través de torniquetes de seguridad a un espacio central de doble altura, donde se ubican los grupos de elevadores del nuevo edificio.

#### **Acceso para VIPs**

Los VIPs, que podrían incluir los directores, así como visitantes calificados, tienen acceso a través de una entrada segura exclusiva desde el estacionamiento en el primer nivel o desde el lobby principal dirigiéndose al elevador VIP.

También se podrá dar a través del lobby principal.

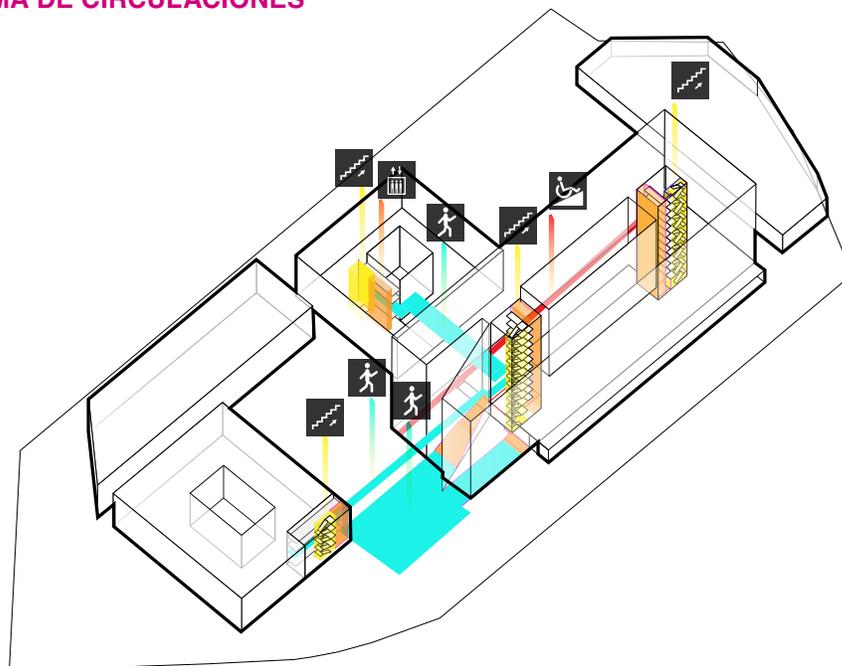
**Acceso vehicular**

Al estacionamiento subterráneo se llega desde la lateral de Viaducto Tlalpan; el punto de entrada está protegido por barreras automáticas y bloqueadores de carreteras, que son activados para acceso por un sistema de lectura de matrículas. Un puesto de seguridad local supervisa todos los accesos al estacionamiento. Al estacionamiento sobre nivel del suelo se accede desde la lateral de Periférico pero se prevé un rediseño con carriles de desaceleración para optimizar el correcto funcionamiento.

**Acceso de servicio, mercancías / mensajería**

Los servicios de reparto de mercancías y de mensajería tienen una ruta de paso específica alrededor del lado poniente del conjunto dando a la lateral de Viaducto Tlalpan. Su separación física de la base del nuevo edificio contempla cualquier eventualidad en materia de seguridad; por supuesto que todos los puntos de acceso a esta ruta serán rigurosamente controlados con instalaciones necesarias de escáner y sala de correo. De ésta forma se asegura el suministro adecuado y seguro de los servicios de catering, administrativos y sanitarios, así como la recogida y evacuación de residuos. Éste se diseña con capacidad de recibir vehículos de reparto de hasta 7,5 toneladas con andén de descarga con conexión directa al montacargas.

**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES**



- CONEXIÓN HORIZONTAL PEATONAL .....
- CIRCULACIÓN VERTICAL: ESCALERAS .....
- CIRCULACIÓN VERTICAL: ELEVADORES .....
- RAMPA .....

## 5.2 ENFOQUE AMBIENTAL

---

*Un conjunto edilicio concebido desde y para la ciudad*

*Un nuevo edificio que completa y materializa la imagen del INE en México*

*Un nuevo edificio que emerge y genera una marca en el contexto urbano*

*Un proyecto que sus distintas piezas estén en permanente y calificada relación interior-exterior.*

*Recalificación de Edificios patio: iluminados, ventilados naturalmente y trabajando con efecto chimenea*

*Espacios exteriores diseñados*

*Presencia de verde*

## ALGUNOS CRITERIOS UTILIZADOS SOBRE SUSTENTABILIDAD

---

### **Energía**

Hemos integrado la estrategia medioambiental en el concepto del diseño; para esto trabajamos de un modo holístico y consideramos la posibilidad de alcanzar una acreditación LEED Oro.

El diseño del edificio busca minimizar el uso de energía mediante una estrategia integral que incorpora sistemas de control de ganancias pérdidas térmicas, consumo de iluminación artificial, electricidad y aire acondicionado.

El diseño de la planta tipo de oficinas en la torre genera una gran planta abierta con excelentes vistas y condiciones de iluminación natural.

Al quitar el núcleo de circulaciones del espacio principal de trabajo, el nuevo edificio maximiza el área útil.

Otro beneficio del concepto del núcleo externo es la creación de un espacio central – patio- con iluminación natural que puede ser usado para optimizar la circulación vertical entre los distintos niveles al usar escaleras que conectan localmente a los usuarios.

La intención es incrementar la oportunidad para los empleados de caminar entre los niveles y desmotivar el uso del elevador; esto contribuirá a una disminución en el uso de energía e incrementará la interacción informal, la actividad física y la visibilidad a través de los niveles.

La planta tipo será capaz de recibir cualquier tipo de organización espacial y responde a una amplia gama de configuraciones; algunas de estas opciones se presentan. Las plantas podrán ser personalizadas para las necesidades de cambio y organización.

El núcleo excéntrico genera una fachada de vidrio adicional al este del espacio de trabajo. Esto lleva iluminación a un espacio que de lo contrario será oscuro, al mismo tiempo que genera apertura y conexión visual entre los distintos pisos. Esto significa que el espacio de trabajo y las áreas de apoyo pueden ser situados en una gran variedad de ubicaciones y configuraciones.

Sobre la fachada sur se agrega una malla-rejilla en forma de doble fachada sobre la que ubicamos una escalera lineal que cose todos los niveles con vista panorámica sobre el conjunto y propicia la conexión entre niveles.

Estas propuestas contribuirán en minimizar la ganancia solar, al mismo tiempo que permitirá el paso de la iluminación natural.

Algunas porciones de la fachada interior de vidrio, serán operables para permitir ventilación natural, proporcionando a los ocupantes del edificio una conexión directa con el ambiente exterior.

### **Iluminación y fuerza:**

El edificio estará equipado con luminarias de alta eficiencia, sensores de luz natural que automáticamente bajarán la intensidad de la luz artificial y se propone un sistema de sensores de movimiento estarán instalados en las salas de juntas, sanitarios, y pasillos para no usar la luz cuando ésta no sea necesaria.



Apuntamos siempre a lo SUSTENTABLE en el sentido más amplio y que incorpore todas las tecnologías para el uso de la energía, agua, de manejo o reutilización de materiales de desechos de construcción y la aspiración a certificación LEED.

En procesos: se evitan traslados innecesarios, procesos costosos, se promueven ejecuciones en sitio y se utilizan siempre materiales nacionales.

En resultados: proponemos acciones proyectuales que contemplen SISTEMAS PASIVOS de iluminación, ventilación y manejo de agua con reutilización de pluviales y que a su vez, se atienda el óptimo manejo o reutilización de desechos de construcción; todo esto con una aspiración a certificación LEED.

Utilizamos elementos y recursos de diseño que garanticen siempre la accesibilidad universal.

Manejamos criterios que logren las mejores condiciones y calidad de habitabilidad para los funcionarios y usuarios del INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL.

## SOLAR FOTOVOLTÁICO

### Desde la óptica de las tecnologías consideradas enumeramos una serie de consideraciones y propuestas a implementar:

La energía solar, por sus cualidades medioambientales, ofrece respuestas a la necesidad actual de limitar el uso de energías fósiles y aportar una diversificación de los recursos. Hoy en día, los avances tecnológicos llevados a cabo por el sector de la investigación, prometen un desarrollo importante en un futuro cercano.

- Páneles mono cristalinos: este tipo de páneles ofrecen el mayor rendimiento y se sitúa entre 14% y 19% de transformación de energía solar a electricidad.
- Páneles poli cristalinos: estos equipos tienen un rendimiento inferior al anterior y suele situarse entre 11% y 15%. Cuanta menos irradiación, menor es su rendimiento.

### Descripción de la instalación propuesta

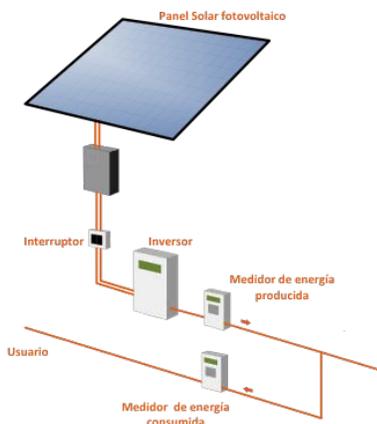
Una tecnología clásica de simple implantación y más comúnmente utilizada, es la de producción de energía con páneles fotovoltaicos. Esta propuesta contempla la instalación de dos de estas tecnologías. En parte de la cubierta está designada un área de 3,754 m<sup>2</sup> para la instalación de páneles fotovoltaicos. El tipo de panel a instalar sobre la cubierta es poli cristalino, estos deben tener una inclinación para mayor aprovechamiento de la luz de 30° respecto a la horizontal, orientados hacia el sur. Los páneles se ubicarán sobre una estructura triangular de aluminio requerida para su soporte. Por la superficie disponible, se estima una producción de 740,234 kWh/año.

### Ventajas

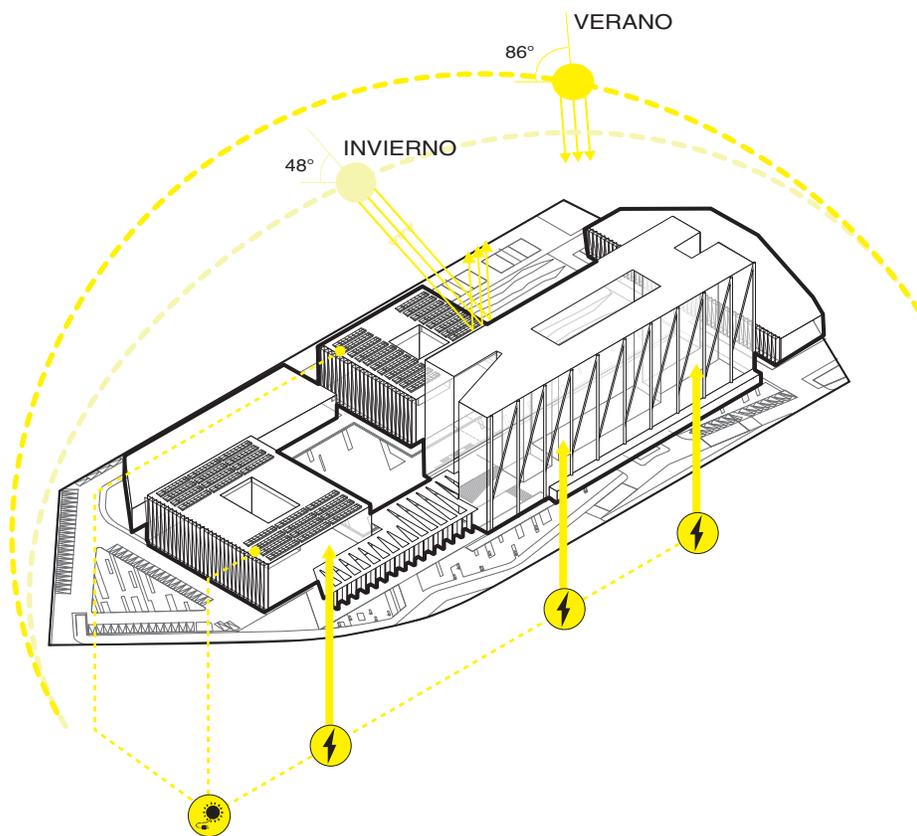
- Las instalaciones fotovoltaicas son fiables y no requieren de un gran mantenimiento.
- Su instalación es muy simple y se adapta fácilmente a la estructura de los edificios.
- Es una fuente de energía inagotable, gratuita y que no genera ruidos molestos

### Inconvenientes

- La tecnología es cara ya que requiere de procesos complejos de fabricación.
- El rendimiento es muy bajo y necesita grandes superficies de captación.
- La producción eléctrica no es continua y depende de las condiciones climatológicas.
- Las celdas pierden en torno a 1% de rendimiento por año de uso.



## GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD



Se genera electricidad sustentable a través de tres medios diferentes : el solar fotovoltaico, la cogeneración y la mini eólica. El uso de una superficie importante de celdas solares, que cubren una gran parte del techo, permite maximizar la cantidad de energía que se puede producir. La cogeneración y la mini eólica complementan la producción de energía sustentable del edificio.

**740,234 kWh/año**

Generación de electricidad sustentable

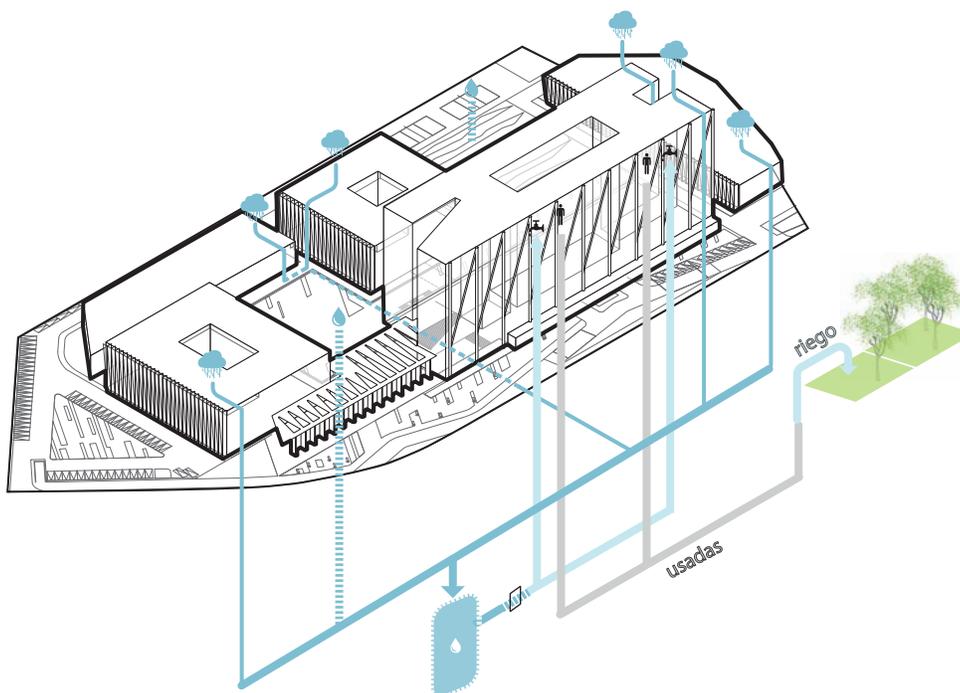


superficie: 3,754 m<sup>2</sup>

 recolección celdas fotovoltaicas  
superficie: 3,754 m<sup>2</sup>

 energía eléctrica sustentable

## RECOLECCIÓN Y RECICLAMIENTO DE AGUA



**4,890.30 m<sup>3</sup>**

Recolección y reciclamiento de agua



-  recolección de aguas pluviales desde los patios
-  recolección de aguas pluviales desde los techos
-  filtración y tratamiento para usos internos
-  agua de usos internos

El ciclo de recolección y reciclamiento de las aguas pluviales y de las aguas usadas permitirá minimizar los gastos del edificio y reducir el impacto del proyecto sobre el medio ambiente. Se plantea recuperar el agua de los techos verdes, de los patios, y del espejo de agua en temporada de lluvias.

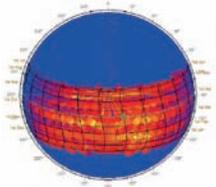
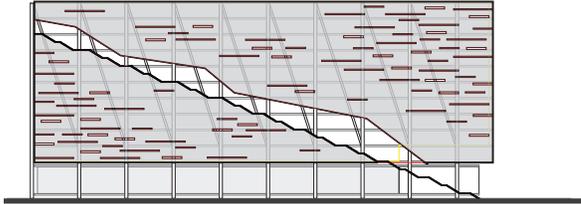
### El agua recolectada se reciclará para tres usos distintos:

- Para producir agua helada para el aire acondicionado mediante una instalación geotérmica.
- Para el uso interno del edificio después haber sido filtrada.
- Las aguas usadas se recolectan para el riego.

El tratamiento de las fachadas resulta de un análisis energético que compara la irradiación solar recibida en las diferentes orientaciones. Las fachadas sur/oeste reciben una irradiación solar importante asociada a una iluminación fuerte poco adecuada a un espacio de trabajo, por lo que para estas orientaciones se eligieron fachadas con filtros térmicos de concreto. Las fachadas norte/este reciben una irradiación menor, asociada a una luz más homogénea y suave, por lo que se eligió una fachada de cristal que garantiza la continuidad entre interior y exterior.

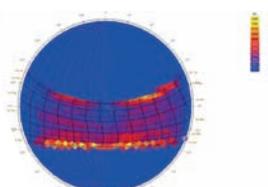
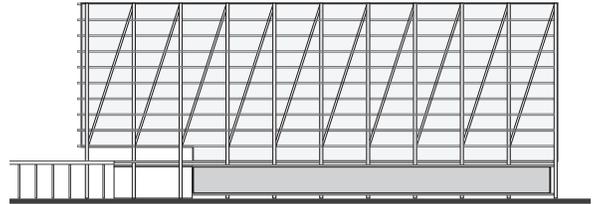
### Fachada Sur Edificio Nuevo

Irradiación solar:



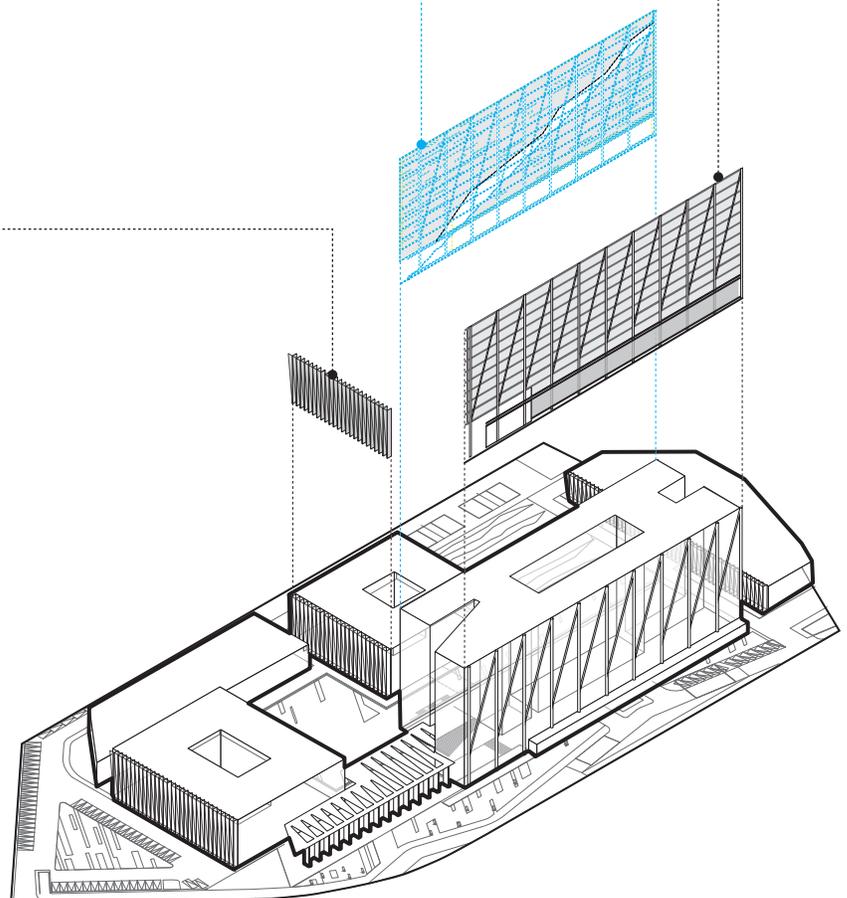
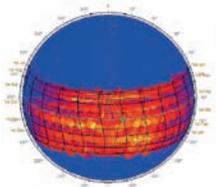
### Fachada Norte Edificio Nuevo

Irradiación solar:



### Fachada Oriente Edificio "C"

Irradiación solar:

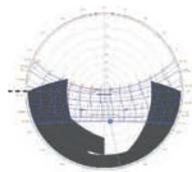
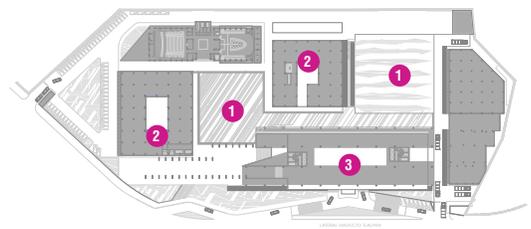


## OPTIMIZACIÓN MORFOLÓGICA Y VOLUMÉTRICA

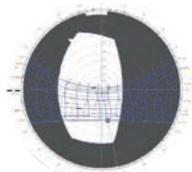
La morfología planteada permite lograr un equilibrio de confort entre invierno y verano. La propuesta edilicia permite generar patios abiertos que reciben una radiación solar mínima en verano, debido a un factor de vista de cielo reducido. Son espacios agradables y frescos un épocas calurosas.

### Factor vista al cielo (sun-path diagraman)

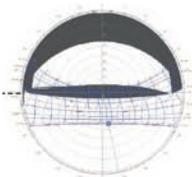
La diversidad de relaciones al cielo perminten generar diferentes microclimas para lograr un equilibrio de confort entre invierno y verano



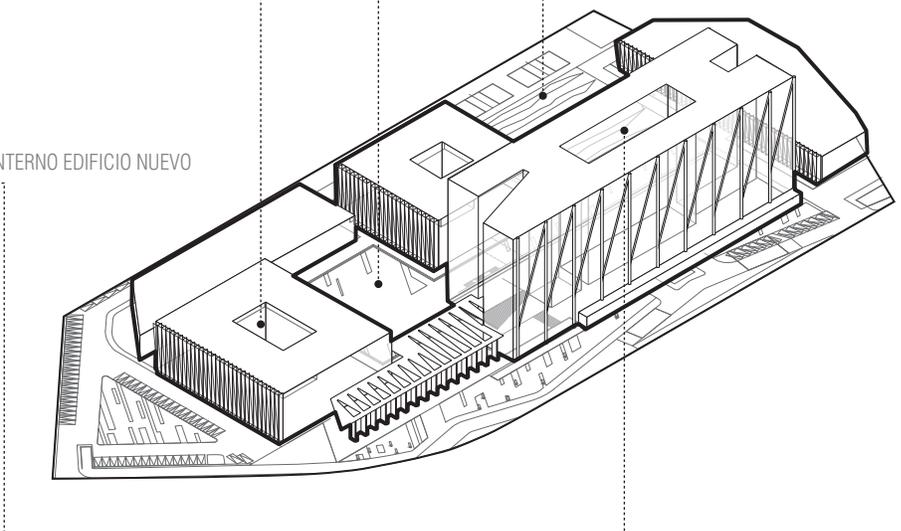
1 PARQUE INTERNO  
PLAZA CÍVICA



2 PATIO INTERNO EDIFICIOS EXISTENTES

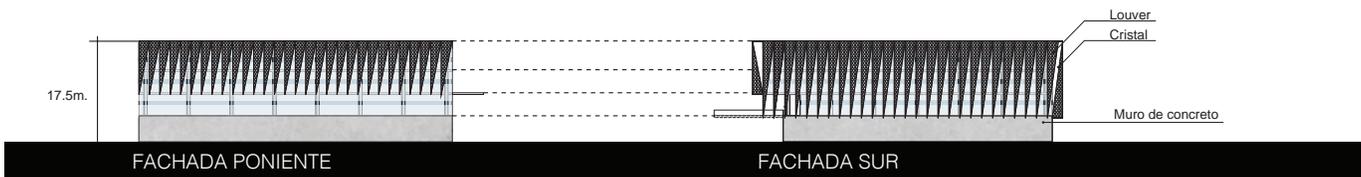
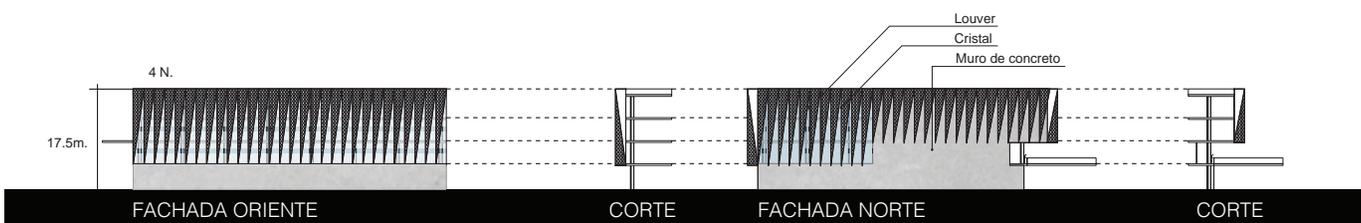
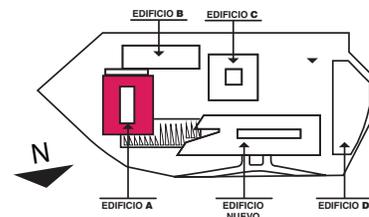


3 PATIO INTERNO EDIFICIO NUEVO

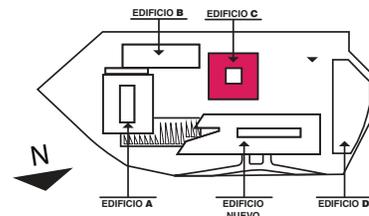


# FACHADAS

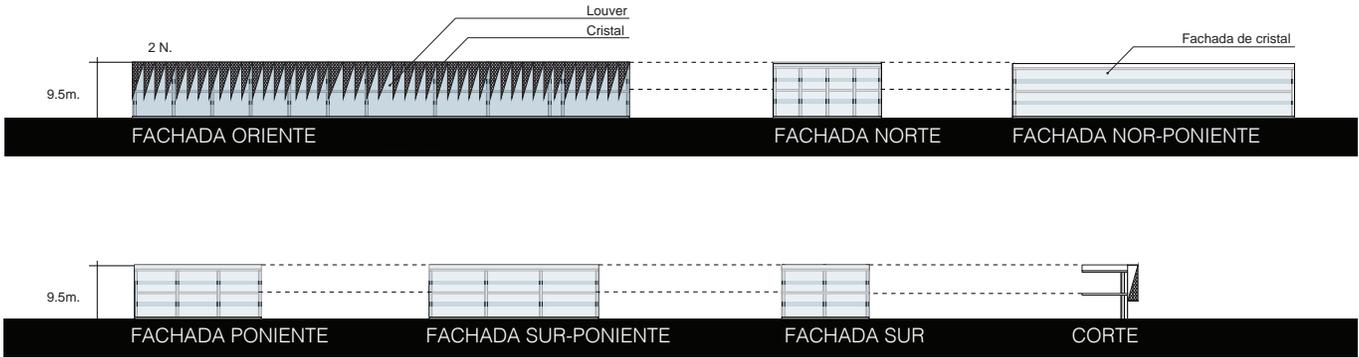
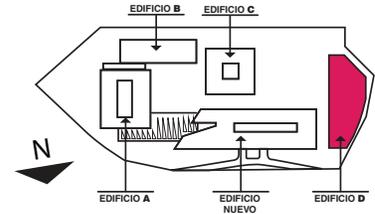
## EDIFICIO A



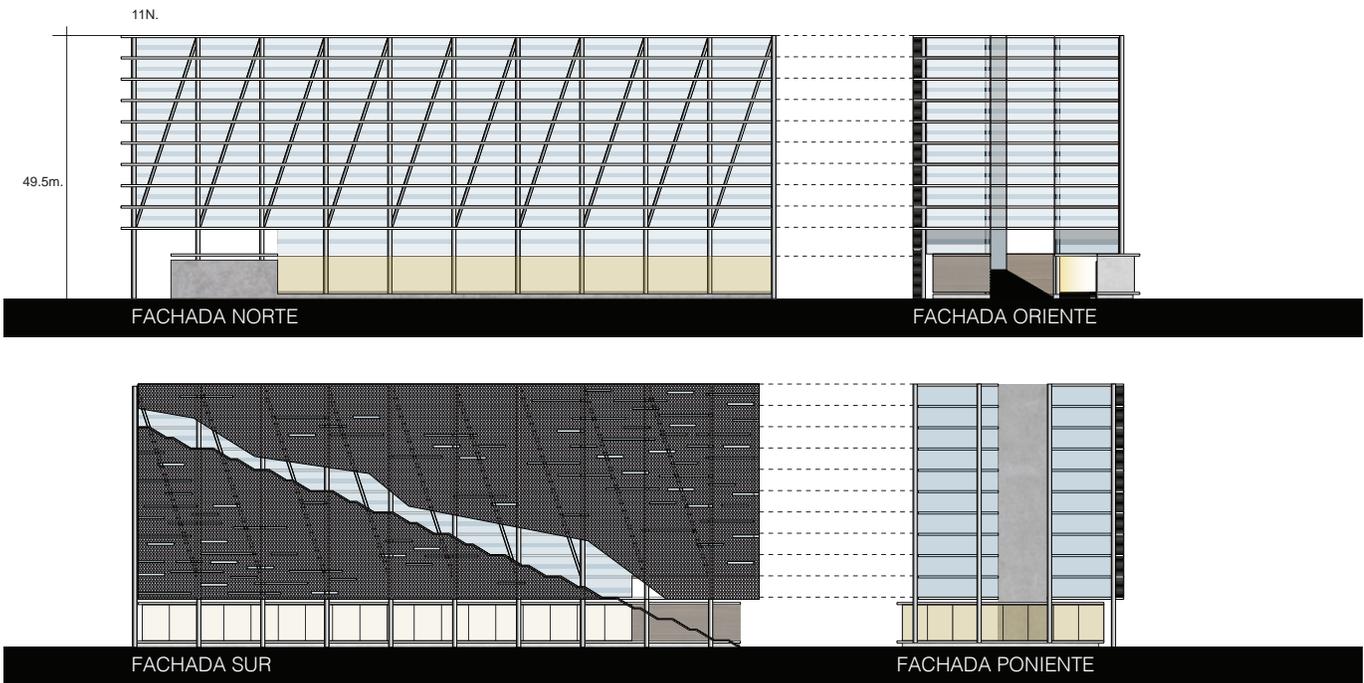
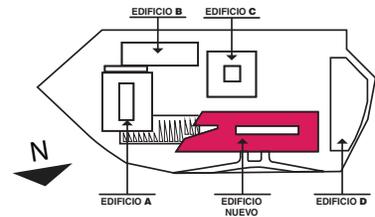
## EDIFICIO C

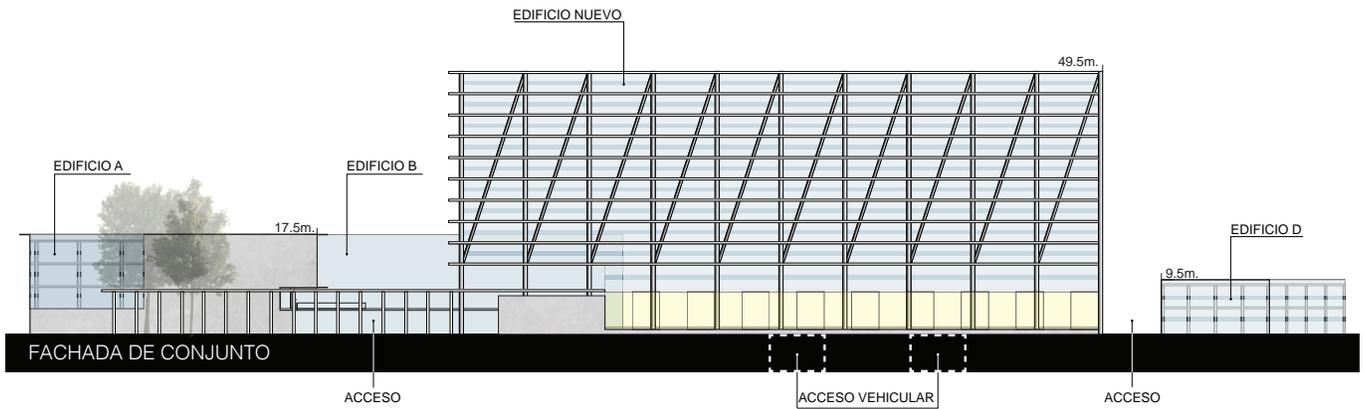
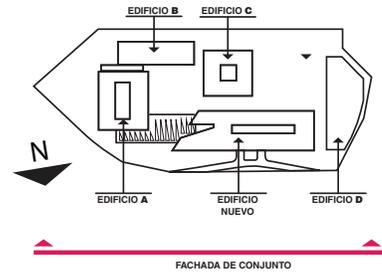


# EDIFICIO D



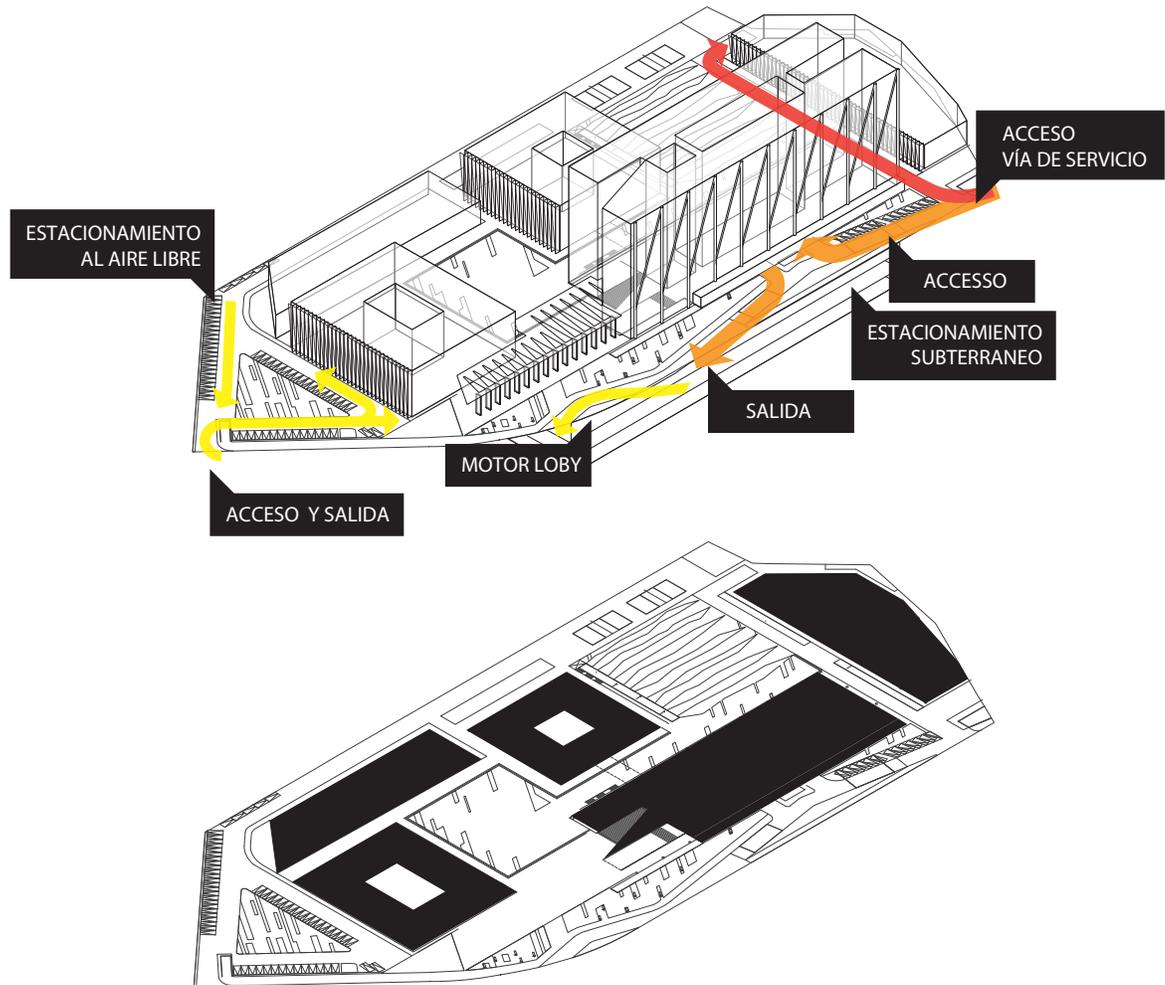
# EDIFICIO NUEVO





## ESQUEMAS DE LA PROPUESTA

---

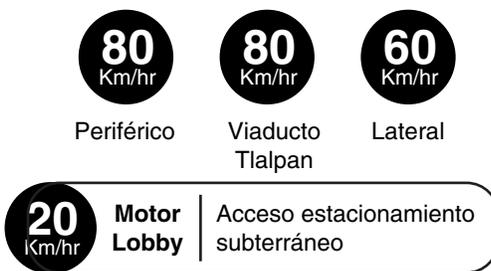


## ACCESOS VEHICULARES

### FLUJOS VEHICULARES INTERNOS



### DESACELERACIÓN



## ÁREA DESPLANTE / ÁREA LIBRE

Área construida (Planta Baja)

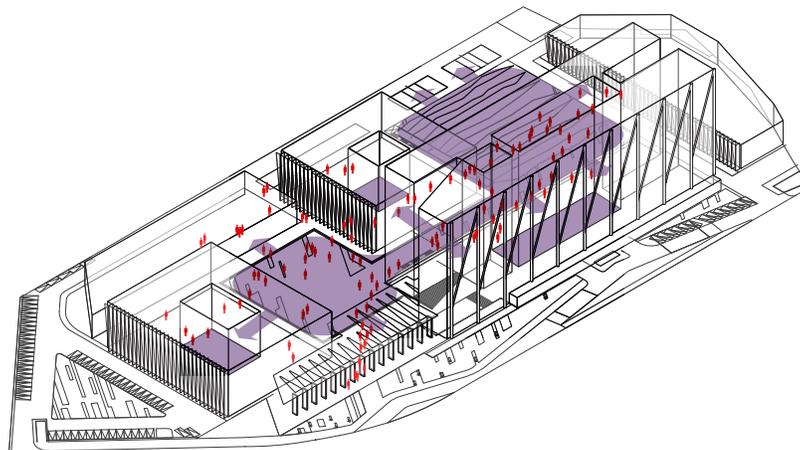
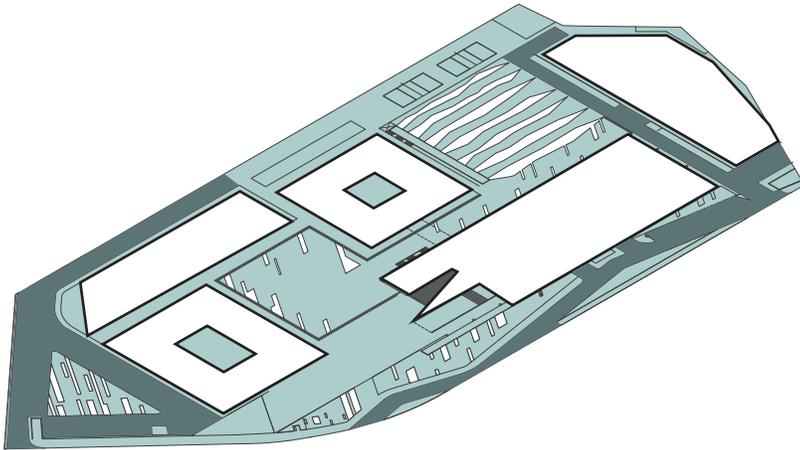
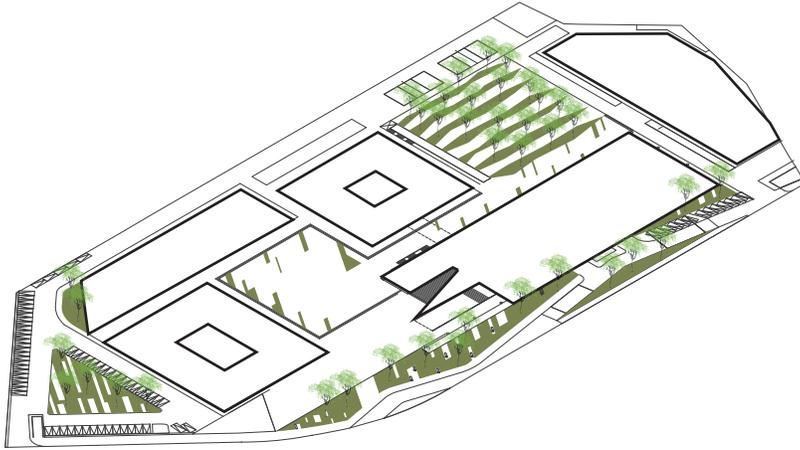


Área libre (Planta Baja)



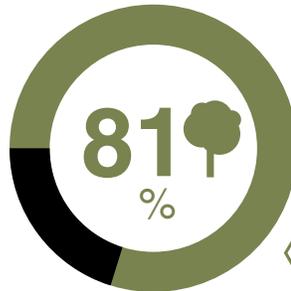
## ESQUEMAS DE LA PROPUESTA

---



## ÁREAS VERDES

TOTAL ÁREAS VERDES 4,928.48 m<sup>2</sup>



INCREMENTO  
EN ÁREAS VERDES

## ÁREAS PAVIMENTADAS

TOTAL PAVIMENTOS 16,151.62 m<sup>2</sup>



Áreas peatonales



Áreas vehiculares

Vía de servicio	1,412.06 m <sup>2</sup>
Motor lobby	1,420.68 m <sup>2</sup>
Estacionamiento	3,367.86 m <sup>2</sup>

## FLUJOS PEATONALES

FLUJOS PEATONALES DE USUARIOS



GENERAMOS UN PROYECTO QUE APUESTE A UNA CALIFICADA RELACIÓN EXTERIOR-INTERIOR; UN PROYECTO PERMEABLE DONDE PARQUES Y PLAZAS SEAN PARTE DE LA INTERIORIDAD; DONDE SIEMPRE EXISTA UNA PERMEABILIDAD ENTRE ESPACIOS INTERIORES Y EXTERIORES.

UN PROYECTO VINCULADO A LA CIUDAD Y AL CONTEXTO INMEDIATO, CON VISIBILIDAD DESDE Y HACIA LA CIUDAD.

EL NUEVO CONJUNTO SE APRECIARÁ DESDE DISTINTOS PUNTOS DE LA CIUDAD, SUMANDO A LA IMAGEN INSTITUCIONAL Y UTILIZANDO TRANSPARENCIAS QUE REFLEJEN LA IMAGEN Y FILOSOFÍA DEL INE.

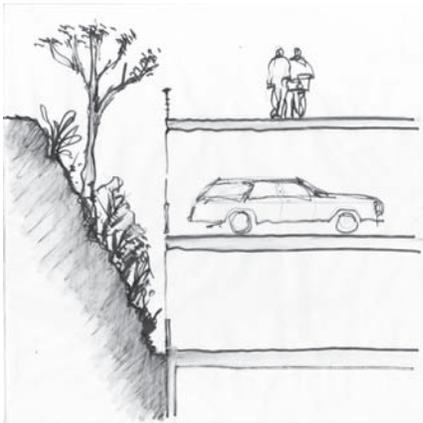
# Propuesta de paisaje



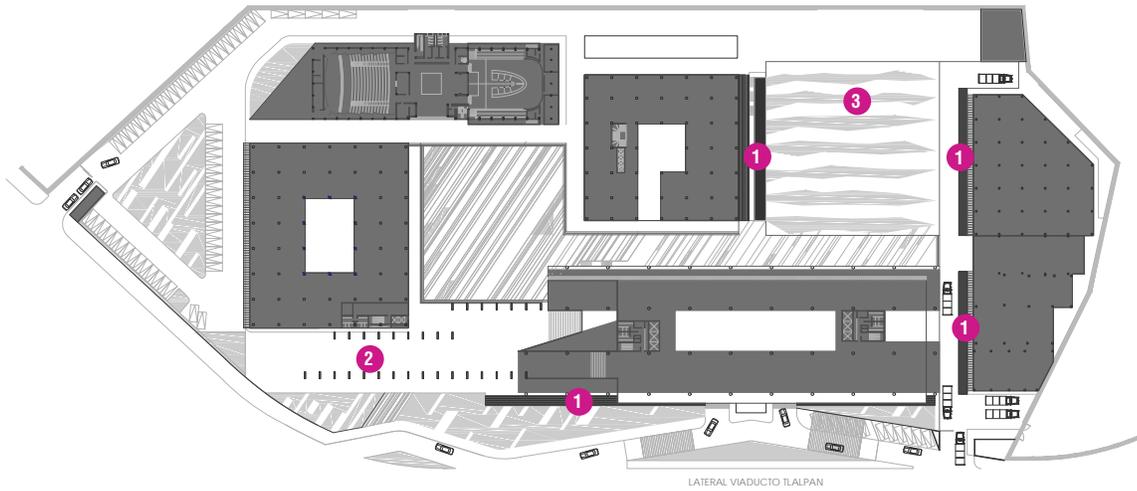
SKETCH DE PROPUESTA

1 Talud hacia estacionamiento

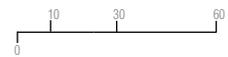
2 Lobby ingreso al recinto



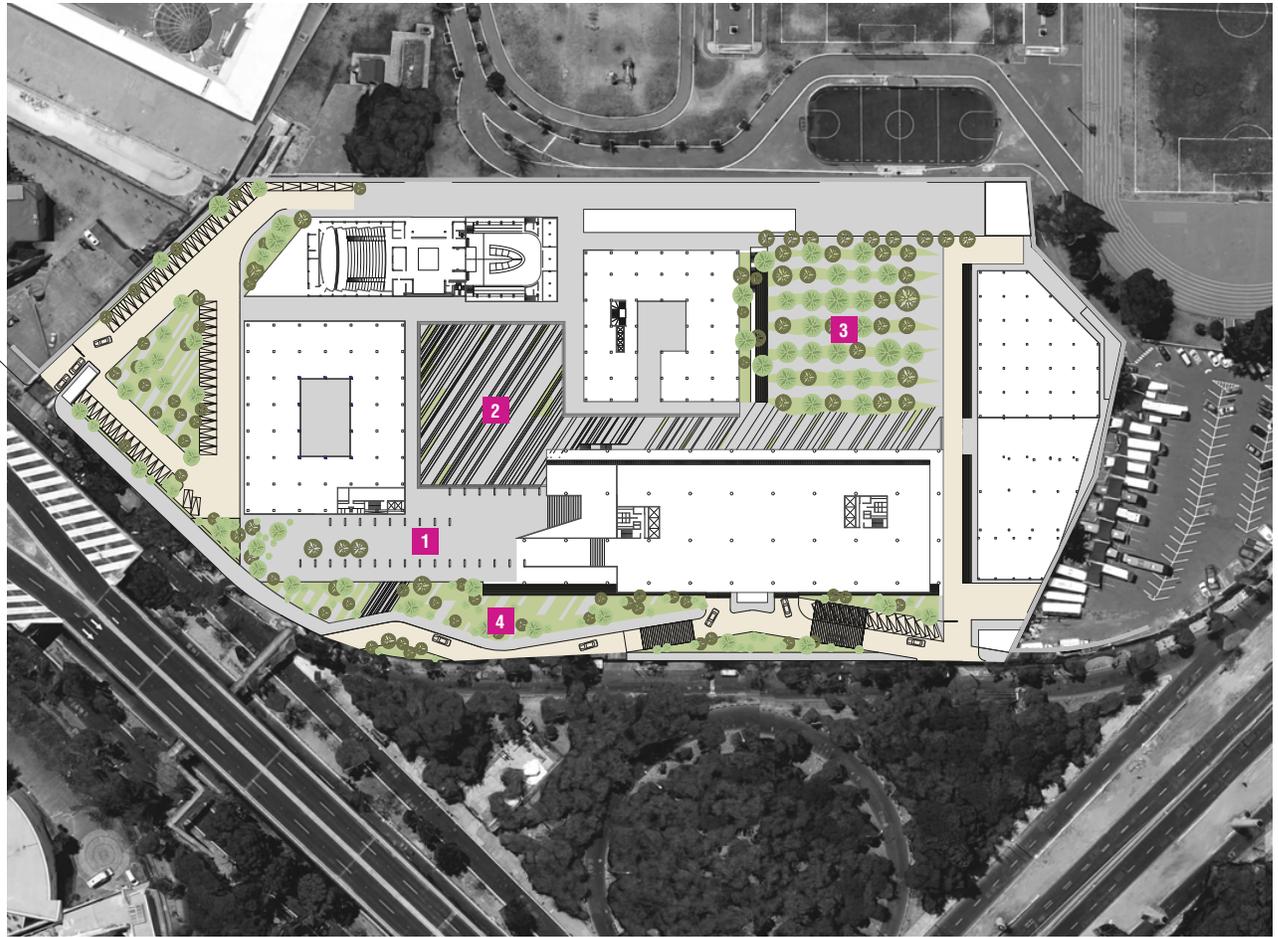
3 PARQUE INTERIOR



▲  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



MATERIALES EXTERIORES

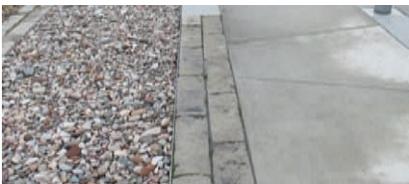
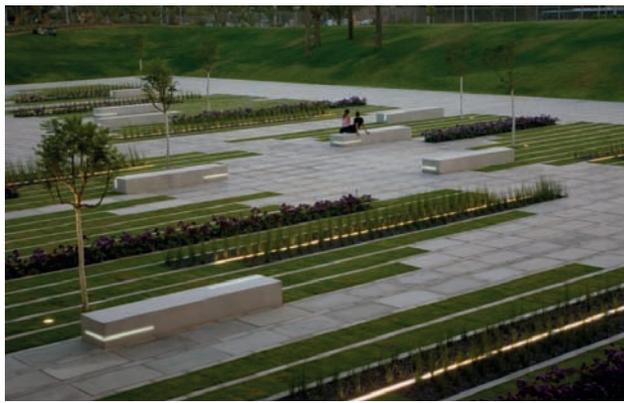


1 PRECOLADOS DE CONCRETO

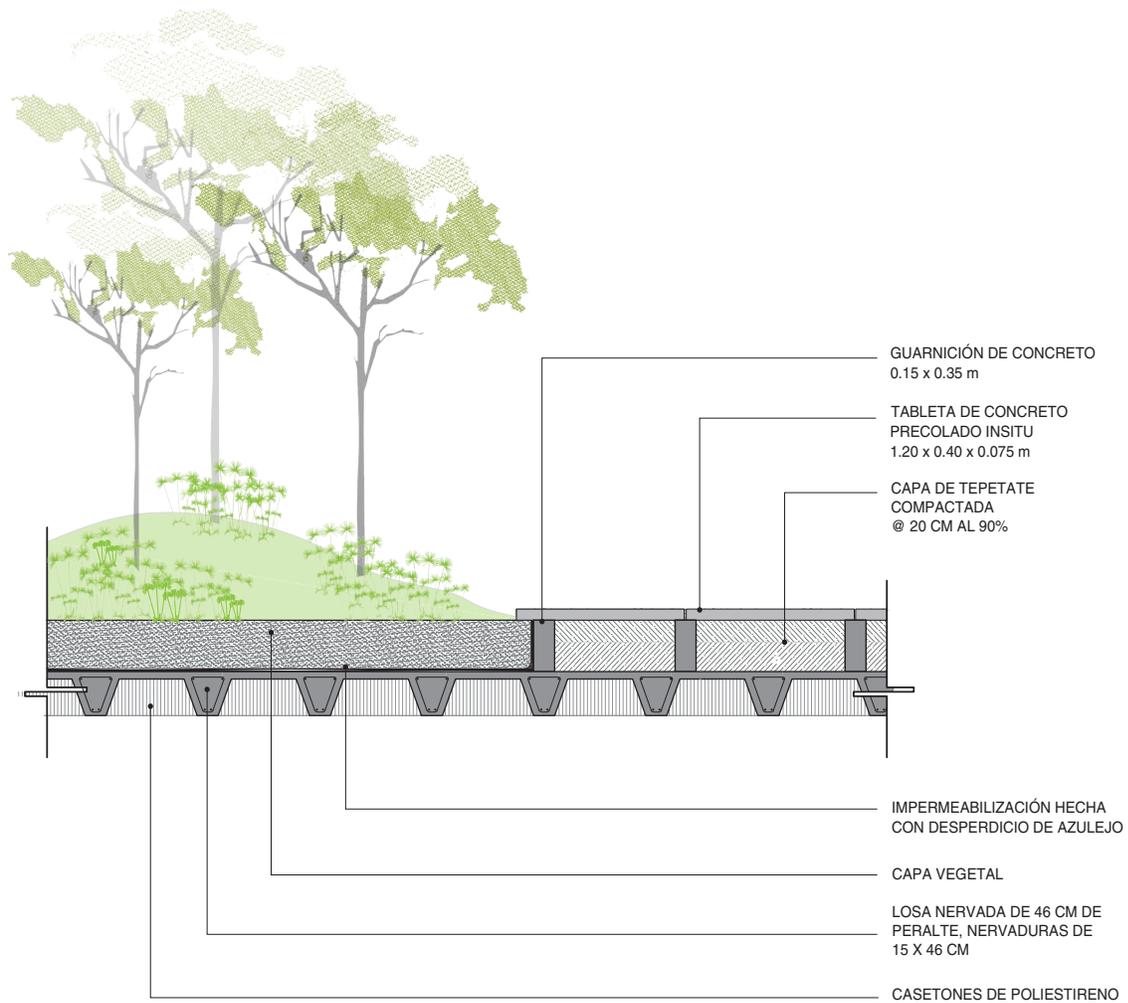
2 PRECOLADOS DE CONCRETO CON CENEFA DE PIEDRA

3 PRECOLADOS DE CONCRETO O PIEDRA CON VEGETACIÓN

4 ISLAS DE CONCRETO EN PASTO



2 PRECOLADOS DE CONCRETO CON CENEFA DE PIEDRA

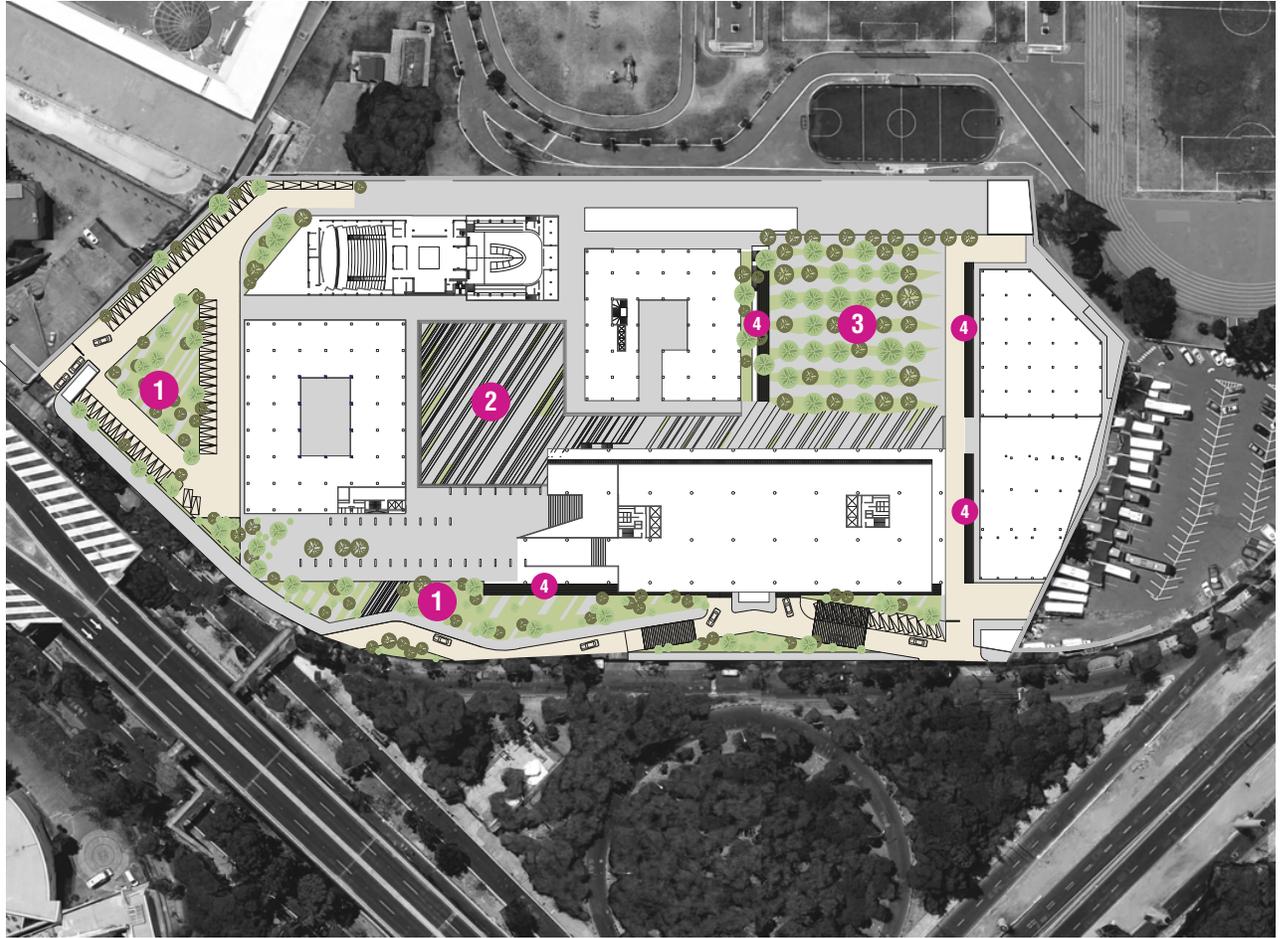


### 3 NATURIZACIÓN DE LOSA PARA PARQUE INTERNO



### 3 PRECOLADOS DE CONCRETO O PIEDRA CON VEGETACIÓN

PALETA VEGETAL



1 BUFER LATERAL VIADUCTO TLALPAN



ABELIA  
GRANDIFLORA  
ABELIA



ALNUS  
ACUMINATA  
AILE DET



ALNUS  
ACUMINATA  
AILE PORTE



EYSENHARDTIA  
POLYSTACHYA  
PALO DULCE



FRAXINUS UHDEI  
FRESNO DET



FRAXINUS UHDEI  
FRESNO PORTE



JUSTICIA SPICIGERA  
MUICLE



LIQUIDAMBAR  
STYRACIFLUA  
LIQUIDAMBAR DET



LIQUIDAMBAR  
STYRACIFLUA  
LIQUIDAMBAR PORTE



NANDINA  
DOMESTICA  
NANDINA  
Nandina



NOLINA  
LONGIFOLIUM  
PASTO NOLINA



PENNISETUM SP  
PASTO PENNISETUM



PERSEA CAERULEA  
AGUACATILLO



PLATANUS MEXICANA  
SICOMORO DET



PLATANUS MEXICANA  
SICOMORO PORTE



PRUNUS SEROTINA  
CAPULLÍN



SALVIA  
MICROPHYLLA  
MIRTO



VITEX  
PURPUREA TRIFOLIA  
VITEX

## 2 PLAZA CÍVICA: JARDÍN DE XEROFITAS



**AGAVE ATTENUATA**  
AGAVE



**ALOE ARBORESCENS**  
SÁBILA



**CRASSULA OVATA**  
BÁLSAMO



**DASYLIRION SP.**  
SOTILES



**ECHEVERIAS**



**EUPHORBIA MILII**  
CORONA DE CRISTO



**EUPHORBIA TIRUCALLI**  
CANDELILLA



**NOLINA LONGIFOLIUM**  
PASTO NOLINA



**PORTULACARIA AFRA**  
PORTULACA

## 3 PARQUE INTERNO



**ALOCASIA MACRORRHIZA**  
HOJA ELEGANTE



**CHAMAEDOREA ELEGANS**



**DAVALLIA MARIESII**  
HELECHO PATA DE CONEJO



**DRYOPTERIS WALLICHIANA**  
HELECHO ARBORESCENTE



**HOWEA FORSTERIANA**  
PALMA KENTIA



**MONSTERA DELICIOSA**  
PIÑANOMA



**PHILODENDRON SELLOUM**  
GARRA DE LEÓN



**PHILODENDRON XANADU**  
XANADÚ



**PHLEBODIUM HELECHO AZUL**



**PITTOSPORUM ONDULATA**  
CLAVO



**RUMOHRA ADIANTIFORMIS**  
HELECHO HOJA DE CUERO



**SCHEFFLERA ACTINOPHYLLA**  
ARALIA DET



**SCHEFFLERA ACTINOPHYLLA**  
ARALIA PORTE



**SCHEFFLERA ARBORICOLA**  
ARALIA ARBORICOLA



**TRACHYCARPUS FORTUNEI**  
PALMA TRACHYCARPUS



**VINCA MINOR**  
VINCA

## 4 TALUDES HACIA ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEO



**PITTOSPORUM ONDULATA**  
CLAVO



**RUMOHRA ADIANTIFORMIS**  
HELECHO HOJA DE CUERO



**SCHEFFLERA ACTINOPHYLLA**  
ARALIA DET



**SCHEFFLERA ACTINOPHYLLA**  
ARALIA PORTE



**SCHEFFLERA ARBORICOLA**  
ARALIA ARBORICOLA



**MONSTERA DELICIOSA**  
PIÑANOMA



**PHILODENDRON SELLOUM**  
GARRA DE LEÓN



**PHILODENDRON XANADU**  
XANADÚ



**PHLEBODIUM HELECHO AZUL**

## 5.3 ENFOQUE ECONÓMICO

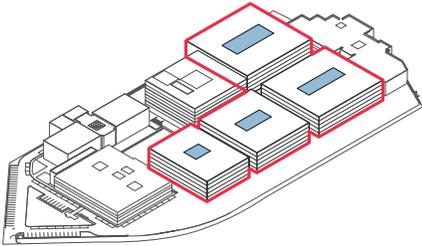
---

*Un conjunto construido en México con tecnologías y procesos nacionales.*

*Un proyecto en el que se conciben etapas claras y racionales y que, a su vez, sea posible de ejecutarse en simultaneidad con el funcionamiento actual del complejo.*

*Un proyecto racional que considere la NO-DEMOLICIÓN y la SUMA de construcción como puntos de partida. Se aprovechan y potencian y recalifican las construcciones existentes.*

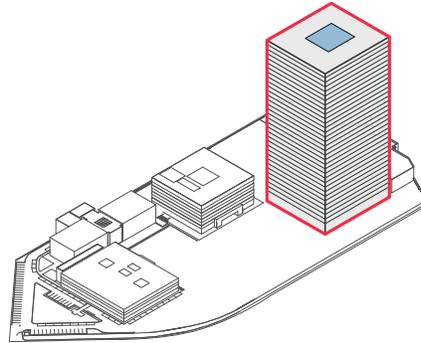
*Un plan maestro que sugiera un proyecto simple en su concepción geométrica y formal y que estas determinen estructuras y procedimientos constructivos simples y sin necesidad de utilizar tecnologías sofisticadas y caras.*



### EDIFICIOS BAJA ALTURA



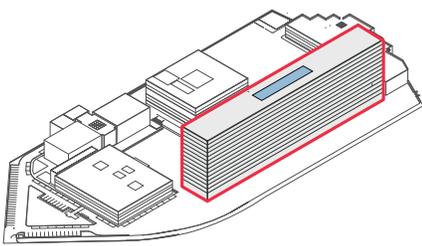
- ✗ RECORRIDOS LARGOS
- ✗ ILUMINACIÓN DEFICIENTE
- ✗ NÚCLEOS MÚLTIPLES, INEFICIENTES
- ✗ TERRENO OCUPADO AL MÁXIMO



### TORRE ÚNICA



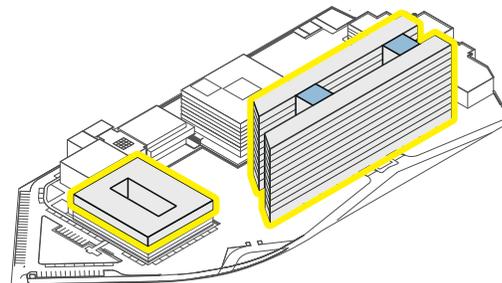
- ✗ RECORRIDO VERTICAL EXCESIVO
- ✗ ILUMINACIÓN INTERRUMPIDA
- ✗ NÚCLEO ÚNICO DE GRAN TAMAÑO
- ✓ TERRENO LIBERADO



### EDIFICIO LINEAL



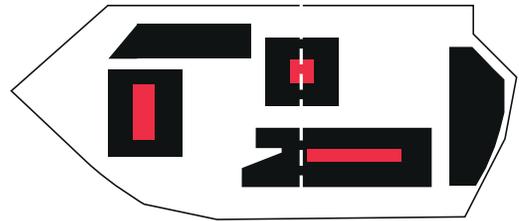
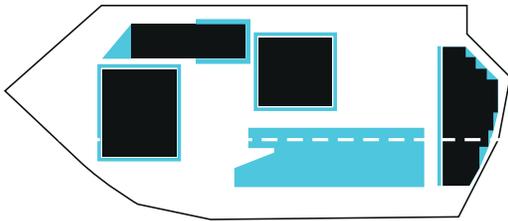
- ✗ RECORRIDO HORIZONTAL EXCESIVO
- ✗ NÚCLEO ÚNICO DEFICIENTE
- ✓ ILUMINACIÓN BUENA
- ✓ TERRENO LIBERADO



### EDIFICIO LINEAL CON PATIO

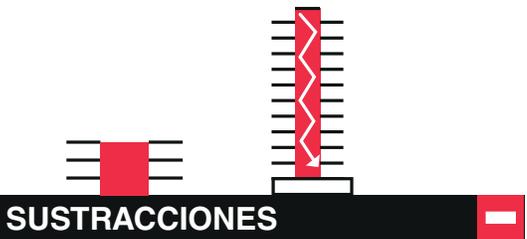


- ✓ RECORRIDOS MENORES
- ✓ NÚCLEOS PRÓXIMOS
- ✓ ILUMINACIÓN BUENA
- ✓ LIBERA ESPACIO PEATONAL
- ✓ APROVECHAMIENTO PREEXISTENCIAS



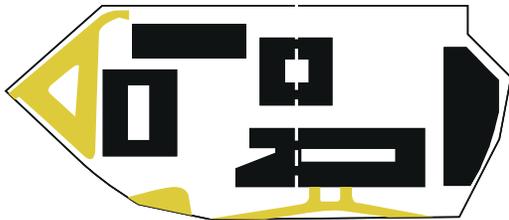
**ADICIONES** 

 NUEVAS EDIFICACIONES Y ADICIONES: NIVELES Y FACHADAS



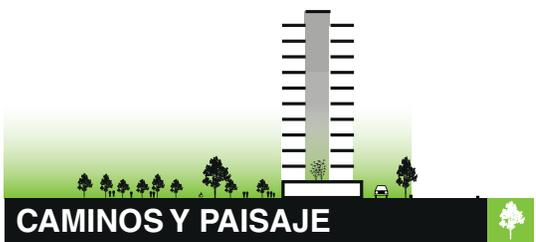
**SUSTRACCIONES** 

 SUSTRACCIONES - PATIOS



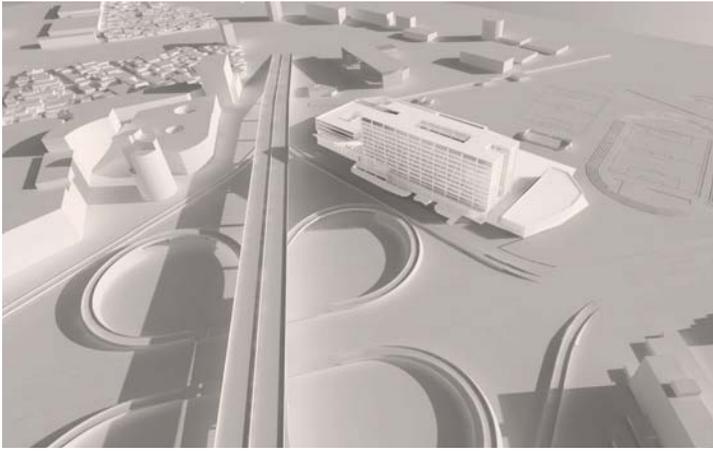
**NUEVAS VIALIDADES** 

 CARRIL DE DESACELERACIÓN

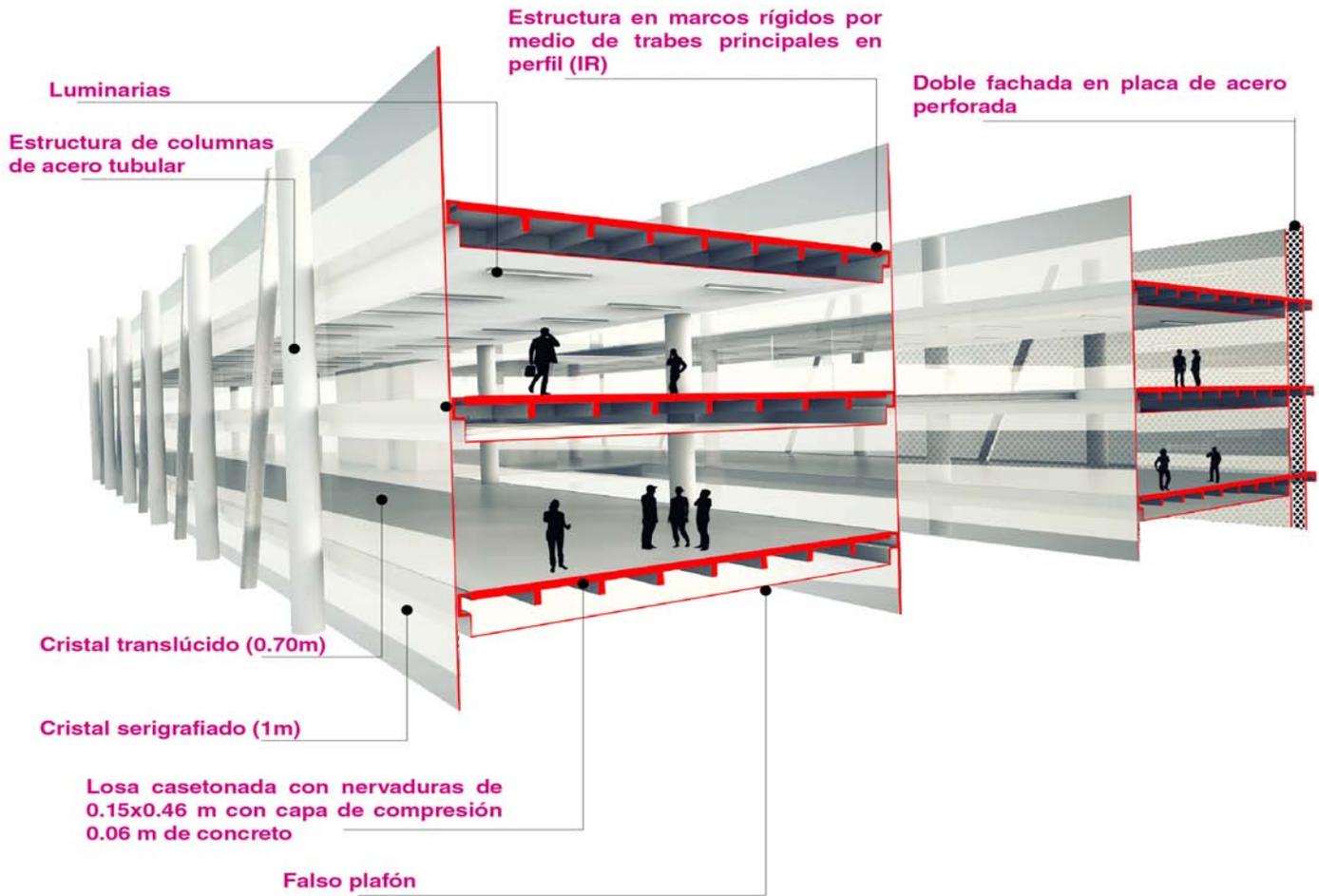


**CAMINOS Y PAISAJE** 

 SISTEMA DE CAMINOS Y PARQUE INTERIOR



## CORTE POR FACHADA



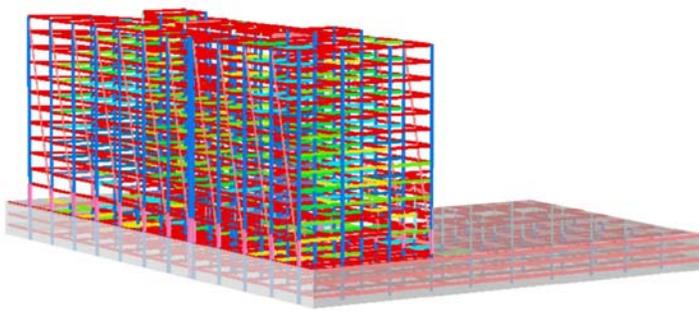
## 5.3.1 INFORME ESTRUCTURAL

### ESTUDIO PARA EL ANTEPROYECTO ESTRUCTURAL DEL CONJUNTO INE

#### Antecedentes.

Se está proyectando un nuevo edificio para el Instituto Nacional Electoral que comprende 11 niveles desplantados sobre una plataforma de tres sótanos que alberga los estacionamientos del conjunto.

#### Estructuración

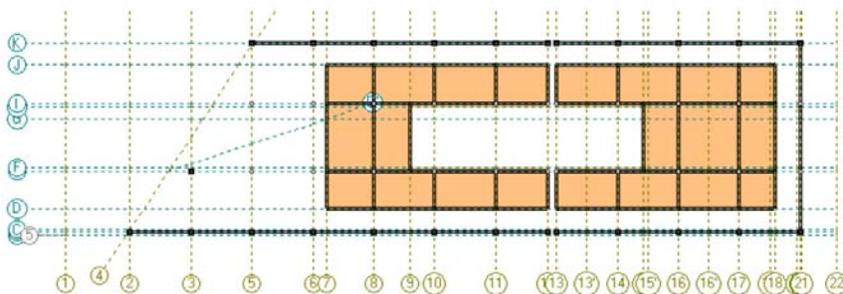


Por su gran longitud la torre de 11 niveles se dividió en dos cuerpos mediante una junta constructiva y doble columnas.

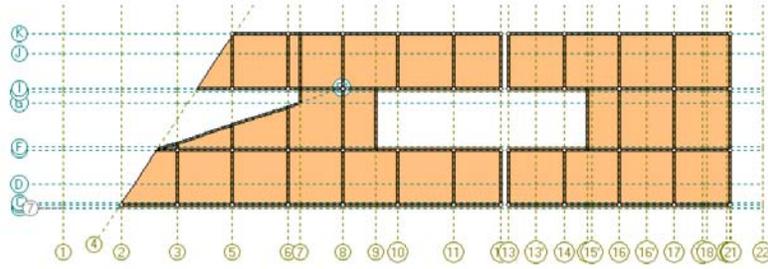
La estructura está formada por marcos de acero a-50 con tableros de 12.0x12.0 m en planta, con columnas de sección tubular variable, desde 106 cm. de diámetro hasta 60 cm., trabes principales que conectan a las columnas con secciones ir de 30" de peralte.,

Se rigidizó la estructura en el sentido longitudinal con contraventeos de sección tubular de 40 cm. de diámetro en los ejes de fachadas..

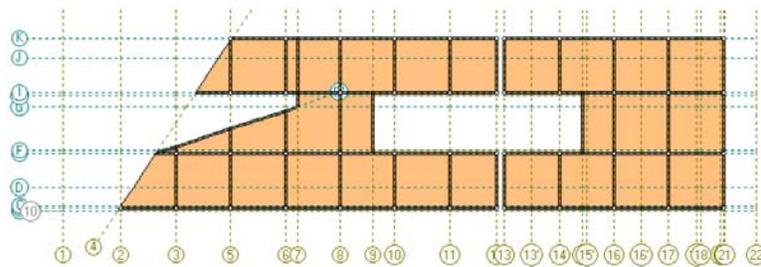
El sistema de piso se resolvió con losas nervadas de 46 cm. de peralte con nervaduras de 15x46, costra de compresión de 6 cm. y casetones de poliestireno de 120x120x40 cm.



Planta de estructuración nivel 1



Planta de estructuración nivel 2



Planta de estructuración nivel tipo

Se utilizó un concreto en muros y losas de  $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$

Acero estructural a-50

Un coeficiente sísmico de  $cs=0.16$

Un factor de ductilidad de  $q'=2 \times 0.8=1.6$

## ANÁLISIS REALIZADOS

Seismic design code: mexrcdf-04

=====

Seismic base level: 4

=====

Seismic force resisting system

System x-direction: c: moment res.frame

System y-direction: c: moment res.frame

-----  
**Detailing category : 1: regular**  
-----

Response spectrum earthquake forces mex rcdf-04

**Modal base shear**

$$V_m = (a_m / q'_m) w_m'$$

$A_m$  = spectral modal acceleration

$Q'_m$  = seismic reduction factor

$W_m'$  = effective modal weight

**Analysis parameters**

Number of modes to be included ... = 20

X-direction y-direction  
-----

Seismic behavior factor, q ..... = 2 2

-----  
**Spectral modal acceleration**

$A_m = a_o + (c - a_o) t_m / t_a$  ..... For  $t_m < t_a$

$A_m = c$  ..... For  $t_a \leq t_m \leq t_b$

$A_m = c (t_b / t_m)^r$  ..... For  $t_m \geq t_b$

**Seismic zone** ..... = zone i

**Structure classification** = group b

**Seismic coefficient**,  $c = 0.16$  acceleration intercept,  $a_o = 0.04$

Zone*	C		ao
	group a	group b	
I	0.24	0.16	0.04
li	0.48	0.32	0.08
liia	0.60	0.40	0.10
liib	0.675	0.45	0.11
liic	0.60	0.40	0.10
liid	0.45	0.30	0.10

\* figure 1.1. Ntc-2002

**Site parameters**,  $t_a = 0.2$   $t_b = 1.35$   $r = 1.00$

Zone	$t_a$ (sec)	$t_b$ (sec)	r
I	0.2	1.35	1.0
li	0.2	1.35	1.33

liia	0.53	1.80	2.0
liib	0.85	3.00	2.0
liic	1.25	4.20	2.0
liid	0.85	4.20	2.0

---

### Seismic reduction factor, q':

$$Q' = 1 + (t/ta) (q - 1) \quad \text{if } t < ta$$

$$Q' = q \quad \text{if } t \geq ta$$

Plan irregularities	elevation irregularities
Unsymmetrical	height/base ratio
Width/length ratio	mass
Reentrant corners	stiffness
Diaph. Discontin.	Geometrical
Torsional eccentric.	Diaphragm

### Correction for irregularity: .8

Type of building	correction
Regular building	1.0
One type of irregularity	0.9
Two or more types of irregularity	0.8
Highly irregular building	0.7

Note: engsolutions rcb assumes irregular building.  
For regular buildings make correction = 1.0

---

### Spectral acceleration

Mode No	period (sec)	am (g)	q'xm	q'ym
---------	--------------	--------	------	------

1	2.78	.078	1.6	1.6
2	2.26	.096	1.6	1.6
3	2.191	.099	1.6	1.6
4	1.355	.159	1.6	1.6
5	1.093	.16	1.6	1.6
6	1.086	.16	1.6	1.6
7	.966	.16	1.6	1.6
8	.939	.16	1.6	1.6
9	.887	.16	1.6	1.6
10	.766	.16	1.6	1.6
11	.672	.16	1.6	1.6
12	.625	.16	1.6	1.6
13	.545	.16	1.6	1.6
14	.512	.16	1.6	1.6
15	.501	.16	1.6	1.6
16	.496	.16	1.6	1.6
17	.378	.16	1.6	1.6
18	.363	.16	1.6	1.6

19 .332 .16 1.6 1.6  
 20 .324 .16 1.6 1.6

$$A_m = a_o + (c-a_o)t_m/t_a \quad q'_m = 1 + (t_m/t_a)(q-1) \text{ for } t_m < t_a$$

$$A_m = c \quad q'_m = q \quad \text{for } t_a \leq t_m \leq t_b$$

$$A_m = c (t_b/t_m)^r \quad q'_m = q \quad \text{for } t_m \geq t_b$$

Correction for irregularity: 0.8

Modal base shear

X-direction y-direction

Mode ax/q'x w'x vx ay/q'y w'y vy  
 No (g) (ton) (ton) (g) (ton) (ton)

1	.049	0	0	.049	29950.13	1460.07
2	.06	2370.06	142.2	.06	58.92	3.54
3	.06	30622.38	1894.76	.062	0	0
4	.099	2.59	.26	.099	0	0
5	.1	3401.88	340.19	.1	3921.13	392.11
6	.1	3682.49	368.25	.1	4026.07	402.61
7	.1	5.36	.54	.1	205.03	20.5
8	.1	0	0	.1	3717.83	371.78
9	.1	2169.27	216.93	.1	0	0
10	.1	.04	0	.1	20.65	2.06
11	.1	2.02	.2	.1	6.76	.68
12	.1	7.76	.78	.1	0	0
13	.1	.26	.03	.1	1.6	.16
14	.1	7.28	.73	.1	1121.16	112.12
15	.1	1652.04	165.2	.1	0	0
16	.1	1.56	.16	.1	272.48	27.25
17	.1	3.33	.33	.1	11.38	1.14
18	.1	6.06	.61	.1	15.54	1.55
19	.1	1.24	.12	.1	27.31	2.73
20	.1	22.74	2.27	.1	602.36	60.24

Dynamic (combined): 2191.86 1782.13  
 Static (.8 a w/q'): 2166.82 1707.73

Design base shear: 2191.86 1782.13

Total building weight, w = 43958.35 ton  
 Participating mass, sw'/w = 100% in x, 100% in y  
 $W'_x m = \{sw_j f_{xj}\}^2 / sw_j f_{xj} m^2$   $W'_y m = \{sw_j f_{yj}\}^2 / sw_j f_{yj} m^2$   
 Combination of modal response: cqc  $v = (\sum \sum v_i p_{ij} v_j)^{1/2}$

Accidental torsion

X-direction y-direction  
 -----

Accidental eccentricity as a  
 Percentage of building dimension, (%)= 5 5

**Design eccentricity:**  $e = e + de$

	X-direction (eqy)				y-direction (eqx)			
Level	center	inherent	accident	design	center	inherent	accident	design
	Mass	eccent.	Eccent.	Eccent.	Mass	eccent.	Eccent.	Eccent.
-	cmx	ex*	dex	ex	cmx	ey*	dex	ey

17	94.44	4.77	4.06	8.8383	19.04	-2.18	0.66	-2.844
16	85.71	-3.23	6.62	-9.855	18.01	-2.53	1.86	-4.399
15	85.93	-2.56	6.62	-9.188	18.03	-2.09	1.86	-3.955
14	85.93	-2.25	6.62	-8.877	18.03	-1.80	1.86	-3.666
13	85.90	-2.06	6.62	-8.688	18.02	-1.61	1.86	-3.477
12	85.89	-1.90	6.62	-8.522	18.03	-1.45	1.86	-3.311
11	85.89	-1.77	6.62	-8.399	18.03	-1.33	1.86	-3.199
10	85.89	-1.67	6.62	-8.299	18.03	-1.23	1.86	-3.099
9	85.89	-1.58	6.62	-8.200	18.03	-1.15	1.86	-3.011
8	85.90	-1.50	6.62	-8.122	18.02	-1.09	1.86	-2.955
7	99.05	4.63	6.62	11.255	39.02	8.49	4.75	13.244
6	86.86	-10.87	6.62	-17.49	20.06	-16.64	4.75	-21.39
5	105.05	8.32	6.62	14.944	43.01	7.63	4.75	12.388
4	91.74	4.11	7.59	11.700	44.61	-0.89	5.72	-6.611
3	91.78	4.24	7.59	11.833	44.88	-0.71	5.72	-6.433
2	91.79	4.27	7.59	11.866	44.87	-0.74	5.72	-6.466

**Note:** \* inherent eccentricity:  $e_x = cmx - crx$  and  $e_y = cmy - cry$   
 All values are in meters

**Design eccentricity:**  $e = e - de$

	X-direction (eqy)				y-direction (eqx)			
Level	center	inherent	accident	design	center	inherent	accident	design
	Mass	eccent.	Eccent.	Eccent.	Mass	eccent.	Eccent.	Eccent.
-	cmx	ex*	dex	ex	cmx	ey*	dex	ey

17	94.44	4.77	4.06	0.7171	19.04	-2.18	0.66	-1.522
16	85.71	-3.23	6.62	3.3939	18.01	-2.53	1.86	-0.677
15	85.93	-2.56	6.62	4.0606	18.03	-2.09	1.86	-0.233
14	85.93	-2.25	6.62	4.3737	18.03	-1.80	1.86	0.0606
13	85.90	-2.06	6.62	4.5656	18.02	-1.61	1.86	0.2525
12	85.89	-1.90	6.62	4.7272	18.03	-1.45	1.86	0.4141
11	85.89	-1.77	6.62	4.8585	18.03	-1.33	1.86	0.5353

10	85.89	-1.67	6.62	4.9595	18.03	-1.23	1.86	0.6363
9	85.89	-1.58	6.62	5.0404	18.03	-1.15	1.86	0.7171
8	85.90	-1.50	6.62	5.1212	18.02	-1.09	1.86	0.7777
7	99.05	4.63	6.62	-1.999	39.02	8.49	4.75	3.7474
6	86.86	-10.87	6.62	-4.255	20.06	-16.64	4.75	-11.89
5	105.05	8.32	6.62	1.7070	43.01	7.63	4.75	2.8888
4	91.74	4.11	7.59	-3.488	44.61	-0.89	5.72	4.8383
3	91.78	4.24	7.59	-3.355	44.88	-0.71	5.72	5.0101
2	91.79	4.27	7.59	-3.322	44.87	-0.74	5.72	4.9898

Note: \* inherent eccentricity:  $e_x = c_{mx} - c_{rx}$  and  $e_y = c_{my} - c_{ry}$   
 All values are in meters

**Modal nodal force:**

$$F_{im} = v_m \cdot f_{im} / s_{wj} \cdot f_{jm}$$

$$V_m = (s_{am} / r_w) \cdot w \cdot m$$

$$W'_m = \{s_{wj} \cdot f_{jm}\}^2 / s_{wj} \cdot f_{jm}^2$$

**Combined modal force**

X - direction

Floor	weight	force	shear	torsion
K	w	f	v	t=f(e-e)
-	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)

17	345.0	29.27	29.27	19.37
16	3424	276.3	305.6	514.6
15	3331	250.7	556.3	466.5
14	3331	232.9	789.3	434.2
13	3336	219.7	1009	409.3
12	3343	209.4	1218	389.6
11	3348	195.8	1414	365.1
10	3353	175.0	1589	325.8
9	3355	149.1	1738	277.7
8	3358	122.1	1861	227.3
7	5470	152.6	2013	725.3
6	3527	72.26	2086	343.5
5	4438	106.3	2192	505.2
4	11.44	0.0	2192	0.01
3	11.32	0.0	2192	0.01
2	11.35	0.0	2192	0.01

**Combined modal force**

Y - direction

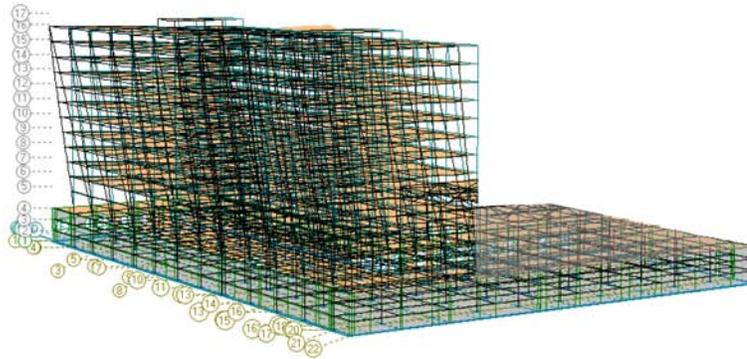
Floor weight force shear torsion

K w f v t=f(e-e)  
 - (ton) (ton) (ton) (ton-m)

K	w	f	v	t=f(e-e)
(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)
17	345.0	29.72	29.72	120.8
16	3424	272.1	301.9	1803
15	3331	216.6	518.5	1435
14	3331	176.9	695.5	1172
13	3336	149.1	844.7	987.9
12	3343	128.7	973.4	852.6
11	3348	113.4	1087	751.7
10	3353	103.3	1190	684.6
9	3355	94.83	1285	627.9
8	3358	84.87	1370	561.8
7	5470	178.4	1548	1181
6	3527	74.18	1623	491.2
5	4438	159.4	1782	1056
4	11.44	0.0	1782	0.03
3	11.32	0.0	1782	0.04
2	11.35	0.0	1782	0.03

EngSolutions PCB v8.5.7 - License: B25243-A20497

Linear Modes/Freq



Frecuencia = 36.14 Period = 2.765 Sec

Edificio deformado por sismo modo 1 de vibrar

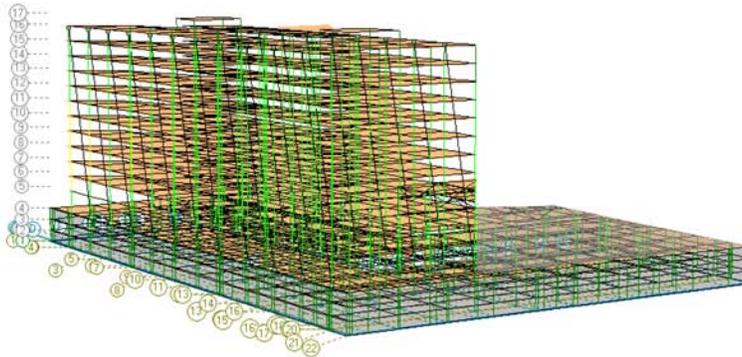
## EDIFICIO DEFORMADO POR SISMO MODO 1 DE VIBRAR

EngSolutions RCB v6.5.7 - License: B25243A20457

ENVELOPE

Drift at center of mass  
 U (Story) max = 0.0073  
 (Drift/Sec) max = 1.700

Resultant Drift Ratio  
 $[(U_x/h)^2 + (U_y/h)^2]^{1/2}$



Limit Drift Ratio = 0.0120

U (Story) max = 0.0073

El desplazamiento lateral relativo entre niveles fue del 9.1 al millar, dentro de los parametros fijados por los reglamentos

### Diseno de columna

Member: e-10 story: 4

#### Summary capacity ratios

Bending & axial load, rba ..... = 0.978

Major direction shear, rv3 ..... = 0.048

Minor direction shear, rv2 ..... = 0.044

#### Critical capacity ratio for bending and axial loading

Critical section ..... = bottom

Critical load combination ..... = 9

Ultimate loads

Axial load, pu ..... = 1239.579 ton

Major bending, mu2\* ..... = 125.751 ton-m

Minor bending, mu3\* ..... = -41.160 ton-m

Nominal strengths

Compressive, pn ..... = 2152.439 ton

Major bending, mn2 ..... = 618.065 ton-m

Minor bending, mn3 ..... = 618.065 ton-m

Capacity ratios

$P_u / f_{rc} p_n$  ..... = 0.678

$M_{u2} / f_{rmn2}$  ..... = 0.226

$M_{u3} / f_{rmn3}$  ..... = 0.074

$$R_{ba} = p_u / f_{rc} p_n + m_{u2} / f_{rmn2} + m_{u3} / f_{rmn3} = 0.978$$

#### Critical capacity ratio for major direction shear

Critical load combination ..... = 7  
 Ultimate shear force,  $vu3$  ..... = 28.478 ton  
 Nominal shear strength,  $vn = 0.3 f_y a$  ..... = 653.100 ton  
 Shear capacity ratio,  $rv3 = vu3/frvn3$  ..... = 0.048

#### Critical capacity ratio for minor direction shear

Critical load combination ..... = 5  
 Ultimate shear force,  $vu2$  ..... = 25.700 ton  
 Nominal shear strength,  $vn = 0.3 f_y a$  ..... = 653.100 ton  
 Shear capacity ratio,  $rv2 = vu2/frvn2$  ..... = 0.044

#### Detailed nominal strengths

##### Section data

Section ..... = 91.4x2.22  
 Shape ..... = 6; pipe  
 Width,  $b$  ..... = 91.40 cm  
 Depth,  $d$  ..... = 91.40 cm  
 Web,  $tw$  ..... = 2.22 cm  
 Flange,  $tf$  ..... = 2.22 cm  
 Area,  $a$  ..... = 622.00 cm<sup>2</sup>  
 Sheararea,  $a3$  ..... = 318.70 cm<sup>2</sup>  
 Sheararea,  $a2$  ..... = 318.70 cm<sup>2</sup>  
 Inertia,  $i2$  ..... = 618706.00 cm<sup>4</sup>  
 Inertia,  $i3$  ..... = 618706.00 cm<sup>4</sup>  
 Torsion,  $j$  ..... = 1237412.00 cm<sup>4</sup>  
 Elasmod,  $s2$  ..... = 13538.00 cm<sup>3</sup>  
 Elasmod,  $s3$  ..... = 13538.00 cm<sup>3</sup>  
 Plasmod,  $z2$  ..... = 17659.00 cm<sup>3</sup>  
 Plasmod,  $z3$  ..... = 17659.00 cm<sup>3</sup>  
 Radius,  $r2$  ..... = 31.54 cm  
 Radius,  $r3$  ..... = 31.54 cm

##### Spacing lateral supports

Major direction bending,  $lb2$  ... = 600.00 cm(no interm. Supports)  
 Minor direction bending,  $lb3$  ... = 600.00 cm(no interm. Supports)  
 Torsional,  $lz$  ..... = 600.00 cm(no interm. Supports)

##### Material data

Material ..... = astm a50  
 Elastic modul,  $e$  ..... = 2030000 kg/cm<sup>2</sup>  
 Shear modulus,  $g$  ..... = 805000 kg/cm<sup>2</sup>  
 Yield stress,  $f_y$  ..... = 3500 kg/cm<sup>2</sup>

##### Local buckling - axial compression

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004  
 $L_r$  (nonslender/slender) =  $0.115 e/f_y = 66.70$   
 $L = d/t = 41.17$  : nonslender

##### Nominal compressive strength for flexural buckling

$P_n = ag f_{cr}$   
 $f_{cr} = f_y / (1 + le \wedge 2n - 0.15 \wedge 2n)^{(1/n)}$   
 $N = 1.4$   
 $Le = (f_y/f_e)^{1/2} \quad f_e = \eta^2 e / (kl/r)^2$

	About 2	About 3
$K$	1.00	1.00
$L$	600.00	600.00
$R$	31.540	31.540
$Kl/r$	19.02	19.02

Fe = 55362.6 55362.6 kg/cm<sup>2</sup>

Fe = 55362.6 kg/cm<sup>2</sup> (le = .25)

Fcr = 3460.5 kg/cm<sup>2</sup> ( fcr = .989 fy)

Pn = 2152.44 ton

### Nominal tensile strength

Tn = fy ag for yielding in the gross section

Tn = 2177.000 ton

Note: engsolutions rcb does not check for fracture in the net section

### Nominal bending strength

**Limit states:** 1. Flange local buckling

2. Web local buckling

3. Lateral torsional buckling

#### 1. Flange local buckling

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004

Ls (special) 1 = 0.045 e/fy = 91350.0/fy = 26.10

Li (intermed) 2 = 0.044 e/fy = 89320.0/fy = 25.52

Lp (compact) 3 = 0.071 e/fy = 144130.0/fy = 41.18

Lr (noncompact) 4 = 0.115 e/fy = 233450.0/fy = 66.70

L = b/tf = 41.17

Classification

Compact section (3)

#### 2. Web local buckling

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004

Ls (special) 1 = 0.065 e/fy = 131950.0/fy = 37.70

Ls (intermed) 2 = 0.090 e/fy = 182700.0/fy = 52.20

Lp (compact) 3 = 0.090 e/fy = 182700.0/fy = 52.20

Lr (noncompact) 4 = 0.115 e/fy = 233450.0/fy = 66.70

L = h/tw = 41.17

Classification

Compact section (2) - intermediate: moderately ductil

#### 3a. Lateral torsional buckling - major bending

Limiting laterally unbraced lengths - ntc 2004

Na

Nominal bending strength - major direction bending, mn2

Mr2 = 473.83 ton-m

Mp2 = 618.07 ton-m

Mn2 = 618.07 ton-m

#### 3b. Lateral torsional buckling - minor bending

Limiting laterally unbraced lengths - ntc 2004

Na

Nominal bending strength - minor direction bending, mn3

Mr3 = 473.83 ton-m

Mp3 = 618.07 ton-m

Mn3 = 618.07 ton-m

### Diseno trabe

Member: e(8-9) story: 8

=====  
 Length:  $l = 7.15 \text{ m}$     $l_u = 6.69 \text{ m}$

$A = 45.7 \text{ cm}^2$     $c = .6 \text{ cm}$   
 =====

### Summary capacity ratios

Negative moments,  $\mu(-)/\phi m_n$  ..... = 0.810  
 Positive moments,  $\mu(+)/\phi m_n$  ..... = 0.379  
 Shear force,  $v_u/\phi v_n$  ..... = 0.281  
 Combined,  $\mu/\phi m_n + v_u/\phi v_n$  ..... = 1.091

### Critical capacity ratios

Negative moments  
 Ultimate moment,  $\mu(-)$  ..... = -118.305 ton-m  
 Nominal strength,  $m_n(-)$  ..... = 162.295 ton-m  
 Capacity ratio,  $\mu/\phi m_n$  ..... = 0.810  
 Positive moments  
 Ultimate moment,  $\mu(+)$  ..... = 55.364 ton-m  
 Nominal strength,  $m_n(+)$  ..... = 162.295 ton-m  
 Capacity ratio,  $\mu/\phi m_n$  ..... = 0.379  
 Shear force  
 Ultimate force,  $v_u$  ..... = 43.175 ton  
 Nominal strength,  $v_n$  ..... = 170.955 ton  
 Capacity ratio,  $v_u/\phi v_n$  ..... = 0.281

### Capacity ratios along member

Section	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Distance x, m	0.46	1.13	1.79	2.46	3.13	3.80	4.47	5.14	5.81	6.48	7.15
Negative moments											
Ultimate $\mu(-)$	-118.31	-91.83	-67.39	-45.07	-24.88	-8.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nominal $m_n(-)$	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30
C. Ratio $\mu/\phi m_n$	0.810	0.629	0.461	0.309	0.170	0.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Positive moments											
Ultimate $\mu(+)$	0.00	6.45	16.70	25.64	32.46	37.16	40.13	43.48	50.38	54.35	55.36
Nominal $m_n(+)$	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30	162.30
C. Ratio $\mu/\phi m_n$	0.000	0.044	0.114	0.176	0.222	0.254	0.275	0.298	0.345	0.372	0.379
Shear force											
Ultimate $v_u$	43.17	38.77	34.99	31.76	28.56	25.35	22.15	18.95	15.75	12.63	10.69
Nominal $v_n$	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96	170.96
C. Ratio $v_u/\phi v_n$	0.281	0.252	0.227	0.206	0.186	0.165	0.144	0.123	0.102	0.082	0.070

### Detailed nominal strengths \_\_\_\_\_

#### Section data

Section ..... = w30x90  
 Shape ..... = 7: i  
 Width, b ..... = 26.41 cm  
 Depth, d ..... = 75.01 cm  
 Web,  $t_w$  ..... = 1.19 cm  
 Flange,  $t_f$  ..... = 1.55 cm  
 Area, a ..... = 170.30 cm<sup>2</sup>  
 Shear area,  $a_3$  ..... = 87.69 cm<sup>2</sup>  
 Shear area,  $a_2$  ..... = 68.21 cm<sup>2</sup>  
 Inertia,  $i_2$  ..... = 150676.00 cm<sup>4</sup>  
 Inertia,  $i_3$  ..... = 4787.00 cm<sup>4</sup>  
 Torsion, j ..... = 121.50 cm<sup>4</sup>  
 Elasmom,  $s_2$  ..... = 4015.00 cm<sup>3</sup>  
 Elasmom,  $s_3$  ..... = 362.10 cm<sup>3</sup>  
 Plasmod,  $z_2$  ..... = 4637.00 cm<sup>3</sup>  
 Plasmod,  $z_3$  ..... = 568.60 cm<sup>3</sup>  
 Radius,  $r_2$  ..... = 29.74 cm

Radius,  $r_3$  ..... = 5.30 cm

### Spacing lateral supports

Top flange,  $l_b$  top ..... = .00 cm (continuous support)

Bottom flange,  $l_b$  bottom ..... = 60.00 cm

### Material data

Material ..... = ASTM A50

Elastic modulus,  $E$  ..... = 2030000 kg/cm<sup>2</sup>

Shear modulus,  $G$  ..... = 805000 kg/cm<sup>2</sup>

Yield stress,  $f_y$  ..... = 3500 kg/cm<sup>2</sup>

### Nominal bending strength for positive moments

#### Nominal bending strength

**Limit states:** 1. Flange local buckling

2. Web local buckling

3. Lateral torsional buckling

#### 1. Flange local buckling

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004

$L_s$  (special) 1 =  $0.32 (E/f_y)^{1/2} = 455.9/f_y^{1/2} = 7.71$

$L_i$  (intermed) 2 =  $0.32 (E/f_y)^{1/2} = 455.9/f_y^{1/2} = 7.71$

$L_p$  (compact) 3 =  $0.38 (E/f_y)^{1/2} = 541.4/f_y^{1/2} = 9.15$

$L_r$  (noncompact) 4 =  $0.58 (E/f_y)^{1/2} = 826.4/f_y^{1/2} = 13.97$

$L = b/2t_f = 8.52$

Classification

Compact section (3)

#### 2. Web local buckling

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004

$L_s$  (special) 1 =  $2.45 (E_s/f_y)^{1/2} (1 - 0.4 p_u/p_y) = 3490.7/f_y^{1/2} (1 - 0.4 p_u/p_y)$

$L_p$  (compact) 3 =  $3.75 (E_s/f_y)^{1/2} (1 - 0.6 p_u/p_y) = 5342.9/f_y^{1/2} (1 - 0.6 p_u/p_y)$

$L_r$  (noncompact) 4 =  $5.6 (E_s/f_y)^{1/2} (1 - 0.74 p_u/p_y) = 7978.8/f_y^{1/2} (1 - 0.74 p_u/p_y)$

$p_u/p_y = .00$

$L_s$  (special) 1 = 59.00

$L_i$  (intermed) 2 = 90.31

$L_p$  (compact) 3 = 90.31

$L_r$  (noncompact) 4 = 134.87

$L = h/t_w = 56.71$

Classification

Compact section (1) - special: highly ductile

#### 3a. Lateral torsional buckling - major bending

Limiting laterally unbraced lengths - ntc 2004

$L_u = 2^{1/2} \sqrt{I_x} / x_u (E C_a / G J)^{1/2} (1 + [1 + x_u^2]^{1/2})^{1/2} / r_3 = 323.4$  cm

$L_r = 2^{1/2} \sqrt{I_x} / x_r (E C_a / G J)^{1/2} (1 + [1 + x_r^2]^{1/2})^{1/2} / r_3 = 604.9$  cm

$L_b = .00$  cm

Lateral torsional buckling behavior

Plastic behavior: no  $l_{tb}$  ( $l_b < l_u$ )

#### Nominal bending strength - major direction bending, $M_n$

$M_r = 140.53$  ton-m

$M_p = 162.30$  ton-m

$M_n = 162.30$  ton-m

#### 3b. Lateral torsional buckling - minor bending

Limiting laterally unbraced lengths - ntc 2004

$N_a$

**Nominal bending strength - minor direction bending, mn3**

$$M_{r3} = 12.67 \text{ ton-m}$$

$$M_{p3} = 19.01 \text{ ton-m}$$

$$M_{n3} = 19.01 \text{ ton-m}$$

**Nominal bending strength for negative moments****Nominal bending strength**

**Limit states:** 1. Flange local buckling

2. Web local buckling

3. Lateral torsional buckling

**1. Flange local buckling**

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004

$$L_s \text{ (special)} \quad 1 = 0.32 (e/fy)^{1/2} = 455.9/fy^{1/2} = 7.71$$

$$L_i \text{ (intermed)} \quad 2 = 0.32 (e/fy)^{1/2} = 455.9/fy^{1/2} = 7.71$$

$$L_p \text{ (compact)} \quad 3 = 0.38 (e/fy)^{1/2} = 541.4/fy^{1/2} = 9.15$$

$$L_r \text{ (noncompact)} \quad 4 = 0.58 (e/fy)^{1/2} = 826.4/fy^{1/2} = 13.97$$

$$L = b/2t_f = 8.52$$

Classification

Compact section (3)

**2. Web local buckling**

Limiting width-thickness ratios - table 2.1 ntc 2004

$$L_s \text{ (special)} \quad 1 = 2.45 (e_s/fy)^{1/2} (1 - 0.4 p_u/p_y) = 3490.7/fy^{1/2} (1 - 0.4 p_u/p_y)$$

$$L_p \text{ (compact)} \quad 3 = 3.75 (e_s/fy)^{1/2} (1 - 0.6 p_u/p_y) = 5342.9/fy^{1/2} (1 - 0.6 p_u/p_y)$$

$$L_r \text{ (noncompact)} \quad 4 = 5.6 (e_s/fy)^{1/2} (1 - 0.74 p_u/p_y) = 7978.8/fy^{1/2} (1 - 0.74 p_u/p_y)$$

$$p_u/p_y = .00$$

$$L_s \text{ (special)} \quad 1 = 59.00$$

$$L_i \text{ (intermed)} \quad 2 = 90.31$$

$$L_p \text{ (compact)} \quad 3 = 90.31$$

$$L_r \text{ (noncompact)} \quad 4 = 134.87$$

$$L = h/t_w = 56.71$$

Classification

Compact section (1) - special: highly ductil

**3a. Lateral torsional buckling - major bending**

Limiting laterally unbraced lengths - ntc 2004

$$L_u = 2^{1/2} \sqrt{I_x / x_u (e c_a/g_j)^{1/2} (1 + [1 + x_u^2]^{1/2})^{1/2}} / r_3 = 323.4 \text{ cm}$$

$$L_r = 2^{1/2} \sqrt{I_x / x_r (e c_a/g_j)^{1/2} (1 + [1 + x_r^2]^{1/2})^{1/2}} / r_3 = 604.9 \text{ cm}$$

$$L_b = 60.00 \text{ cm}$$

Lateral torsional buckling behavior

Plastic behavior: no ltb ( $l_b < l_u$ )

**Nominal bending strength - major direction bending, mn2**

$$M_{r2} = 140.53 \text{ ton-m}$$

$$M_{p2} = 162.30 \text{ ton-m}$$

$$M_{n2} = 162.30 \text{ ton-m}$$

**3b. Lateral torsional buckling - minor bending**

Na

**Nominal bending strength - minor direction bending, mn3**

Mr3 = 12.67 ton-m

Mp3 = 19.01 ton-m

Mn3 = 19.01 ton-m

**Nominal shear strength for major direction shear**Nominal shear strength,  $v3n = 1.453fy a3(e/fy)^{1/2}/(h/tw) = 170.955 \text{ ton}$  ( $h/tw = 62.82$ )**Cimentacion**

La cimentacion se resolvió con pilas cortas de concreto

Se presentan las descargas factorizadas a las pilas

**P-delta analysis- footing envelopes**

Load combinations : ultimate / existing

Type of contact pressure: linear,  $p_{max}/p_{min} = rz/a (1 \pm eb/s3 \pm el/s2)$ 

Self weight of footing: not included

Group	floor	rz max	rz min	pc max	pc min	pc/pa max	pc/pa min
		Ton	ton/m2	ton/m2			

K-12	1	1325.13	779.85	934.90	422.14	11.69	5.26
I-12	1	843.02	500.01	613.19	321.63	7.66	4.00
E-12	1	888.29	531.43	642.25	342.06	8.03	4.26
B-12	1	946.68	576.53	716.89	263.25	8.92	3.28
Group 5	1	21218.27	13903.34	112.97	-2.25	1.41	-0.03
V-20	1	403.85	294.85	338.38	144.46	4.23	1.80
U-20	1	549.65	385.41	429.73	225.46	5.37	2.81
T-20	1	738.82	537.71	579.07	312.53	7.24	3.89
Q-20	1	839.36	614.47	631.67	384.90	7.90	4.79
P-20	1	799.88	583.32	605.40	360.14	7.57	4.48
L-20	1	585.79	416.36	460.87	253.05	5.76	3.15
K-20	1	1158.01	586.39	848.52	381.67	10.61	4.75
I-20	1	1659.01	1105.47	1206.59	736.80	15.08	9.17
E-20	1	1735.93	1175.82	1267.94	776.79	15.85	9.67
B-20	1	387.40	206.34	354.42	90.70	4.43	1.13
V-17	1	500.12	365.14	375.87	220.67	4.70	2.75
U-17	1	867.94	630.52	615.55	411.73	7.69	5.13
T-17	1	746.51	540.59	551.96	339.49	6.90	4.23
Q-17	1	791.75	575.88	564.95	373.55	7.06	4.65
P-17	1	798.36	580.14	572.83	378.65	7.16	4.71
L-17	1	918.37	675.05	655.78	442.08	8.20	5.50
K-17	1	1745.31	1077.95	1218.45	744.93	15.23	9.27
I-17	1	2819.76	2000.36	1977.82	1368.08	24.72	17.03
E-17	1	2942.27	2040.73	2071.17	1389.88	25.89	17.30
B-17	1	583.76	393.92	481.89	222.16	6.02	2.77
V-16	1	497.45	363.22	372.20	214.41	4.65	2.67
U-16	1	952.84	697.28	672.78	462.68	8.41	5.76
T-16	1	739.88	536.23	544.34	333.51	6.80	4.15
Q-16	1	788.40	574.70	558.84	377.87	6.99	4.70
P-16	1	792.52	576.27	565.66	374.81	7.07	4.67
L-16	1	1013.62	748.42	720.56	494.46	9.01	6.16
K-16	1	1748.94	1102.79	1220.22	761.54	15.25	9.48

I-16	1	2757.95	1953.64	1934.12	1331.89	24.18	16.58
E-16	1	2874.69	1998.51	2023.23	1355.94	25.29	16.88
B-16	1	576.33	395.96	478.10	227.00	5.98	2.83
V-14	1	489.91	357.75	364.55	212.52	4.56	2.65
U-14	1	850.35	617.57	599.91	404.66	7.50	5.04
T-14	1	730.13	528.52	536.22	329.50	6.70	4.10
Q-14	1	781.36	567.66	553.57	371.57	6.92	4.63
P-14	1	728.43	525.41	518.21	340.50	6.48	4.24
L-14	1	960.62	705.37	679.43	463.46	8.49	5.77
K-14	1	1573.06	1026.52	1095.07	709.71	13.69	8.83
I-14	1	2033.99	1360.33	1430.86	922.20	17.89	11.48
E-14	1	2108.89	1396.06	1490.13	939.68	18.63	11.70
B-14	1	521.04	376.39	435.67	198.80	5.45	2.47
V-13	1	250.80	178.75	242.14	61.75	3.03	0.77
U-13	1	354.97	248.65	315.21	105.04	3.94	1.31
T-13	1	482.54	352.23	423.83	164.92	5.30	2.05
Q-13	1	546.48	400.34	460.63	202.65	5.76	2.52
P-13	1	518.37	378.43	440.92	187.76	5.51	2.34
L-13	1	600.10	428.58	445.85	265.80	5.57	3.31
K-13	1	628.73	381.45	504.79	219.30	6.31	2.73
I-13	1	1040.32	646.57	792.28	384.60	9.90	4.79
E-13	1	1107.12	690.45	847.43	411.19	10.59	5.12
B-13	1	279.17	180.19	283.77	65.29	3.55	0.81
L-11	1	223.50	159.58	217.37	47.33	2.72	0.59
K-11	1	1522.94	990.80	1068.59	675.35	13.36	8.41
I-11	1	1733.44	1136.08	1229.75	757.33	15.37	9.43
E-11	1	1811.52	1191.11	1292.15	787.33	16.15	9.80
B-11	1	496.25	358.73	422.49	183.52	5.28	2.28
L-10	1	215.72	155.42	207.98	46.65	2.60	0.58
K-10	1	1672.15	1060.94	1163.85	733.13	14.55	9.13
I-10	1	2027.72	1337.19	1426.87	904.12	17.84	11.26
E-10	1	2131.83	1419.60	1506.07	953.72	18.83	11.87
B-10	1	527.92	378.78	437.73	209.27	5.47	2.61
L-8	1	228.00	164.79	217.39	52.12	2.72	0.65
K-8	1	1810.60	1089.78	1264.10	751.58	15.80	9.36
I-8	1	2702.89	1926.69	1897.36	1312.55	23.72	16.34
E-8	1	2941.64	2103.76	2072.11	1425.12	25.90	17.74
B-8	1	574.07	393.88	474.50	227.78	5.93	2.84
L-6	1	216.00	155.93	207.51	46.71	2.59	0.58
K-6	1	1661.60	1004.01	1157.43	695.09	14.47	8.65
I-6	1	2390.51	1559.68	1680.04	1055.11	21.00	13.13
E-6	1	2665.42	1768.90	1874.83	1194.46	23.44	14.87
B-6	1	532.76	368.57	443.50	206.96	5.54	2.58
L-5	1	222.11	159.35	215.30	45.11	2.69	0.56
K-5	1	1417.54	784.15	994.34	530.74	12.43	6.61
I-5	1	1550.09	863.69	1095.48	573.85	13.69	7.14
E-5	1	2651.35	1700.05	1857.08	1154.78	23.21	14.38
B-5	1	522.67	360.59	433.07	203.52	5.41	2.53
L-3	1	211.67	147.40	204.24	40.23	2.55	0.50
K-3	1	527.15	380.91	369.33	243.49	4.62	3.03
I-3	1	596.42	428.10	446.76	258.06	5.58	3.21
E-3	1	2326.65	1446.39	1648.48	977.33	20.61	12.17
B-3	1	462.19	328.69	386.79	173.71	4.83	2.16
L-2	1	200.62	139.85	231.35	9.46	2.89	0.12
K-2	1	623.84	454.98	483.42	260.15	6.04	3.24
I-2	1	681.27	496.57	535.08	280.95	6.69	3.50
E-2	1	751.36	539.77	576.64	310.45	7.21	3.86
B-2	1	320.81	169.95	318.37	40.62	3.98	0.51

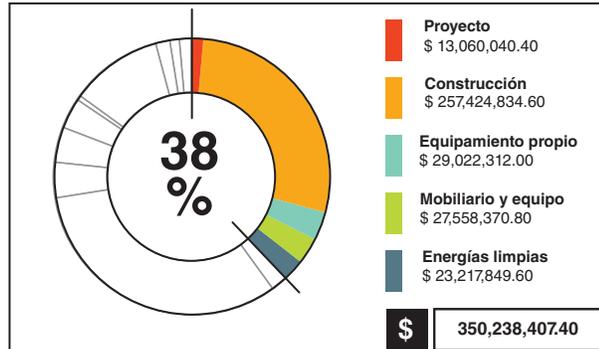
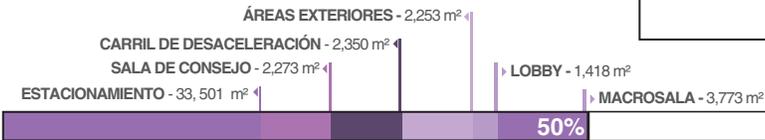
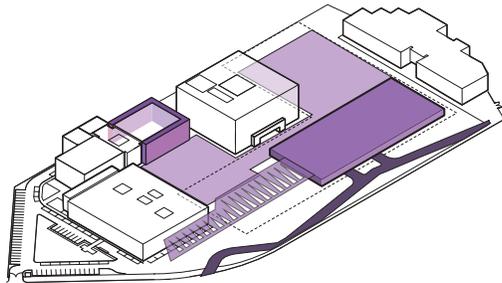
## 5.3.2 COSTOS

### ETAPABILIDAD

### AVANCE PORCENTUAL

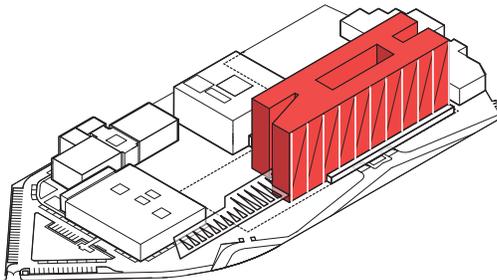
AÑO

#### ETAPA 1 - ESTACIONAMIENTO, SALA DE CONSEJO, MACROSALA, CARRIL DE DESACELERACIÓN Y LOBBY



2016

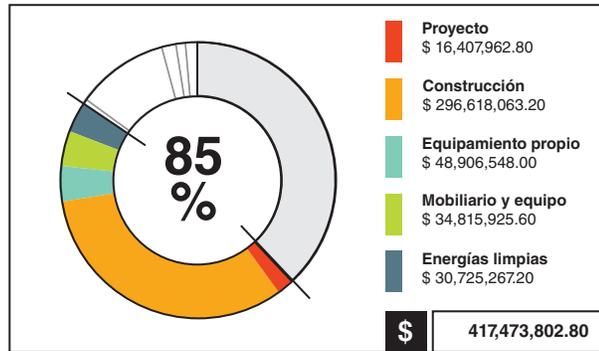
#### ETAPA 2 - EDIFICIO NUEVO



EDIFICIO NUEVO - 34,088.82 m<sup>2</sup>

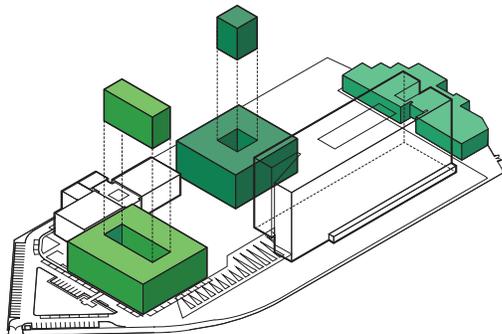
ETAPA 1

76%



2017

#### ETAPA 3 - INTERVENCIÓN EDIFICIOS A, C Y D



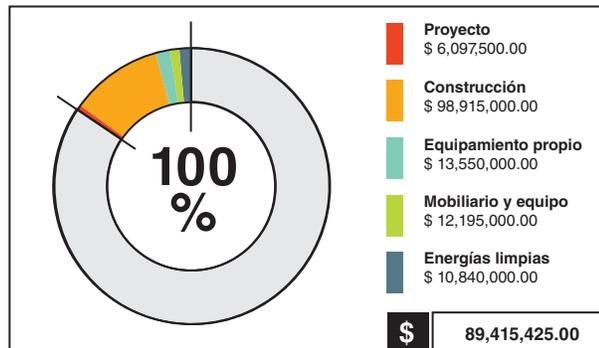
REMODELACIÓN EDIFICIO D - 4,548 m<sup>2</sup>

REMODELACIÓN EDIFICIO C - 9,987 m<sup>2</sup>

REMODELACIÓN EDIFICIO A - 9,987 m<sup>2</sup>

ETAPA 1

100%

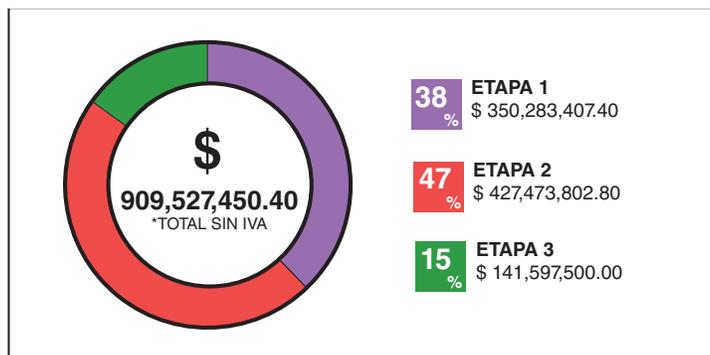
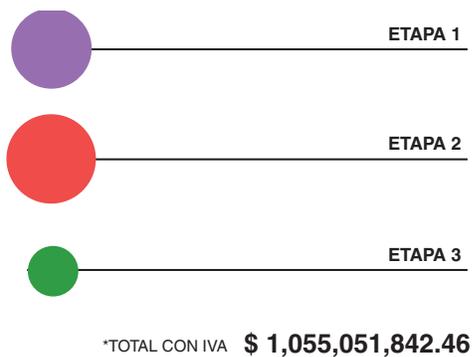


2018

### RESUMEN DE ETAPAS

*Un proyecto y plan de obras racional y etapablizable en los que se cuiden tanto procesos como resultados.*

*Para esto, se propone el uso de materiales nacionales, procesos que eviten traslados, que optimicen costos y tiempos.*



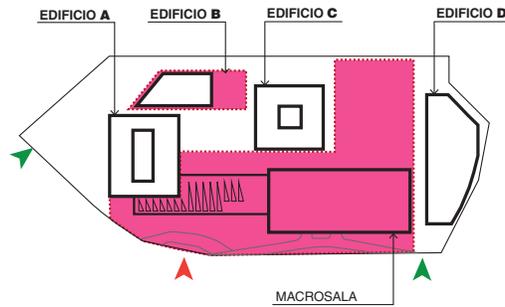
**AFECTACIÓN POR OBRAS**



**AFECCIÓN POR OBRAS**

- AREA AFECTADA
- ACCESO OPERATIVO
- ACCESO CLAUSURADO

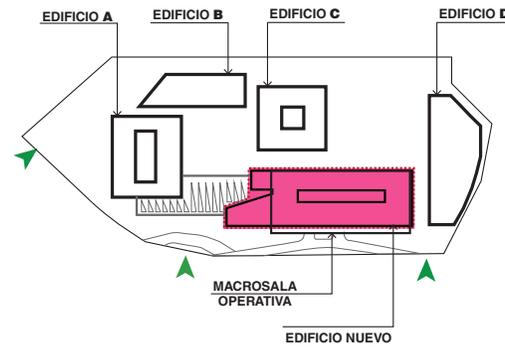
**42**  
%



**2016**

- AREA AFECTADA
- ACCESO OPERATIVO
- ACCESO CLAUSURADO

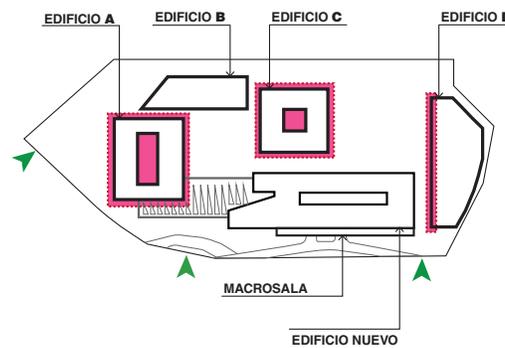
**10**  
%



**2017**

- AREA AFECTADA
- ACCESO OPERATIVO
- ACCESO CLAUSURADO

**06**  
%



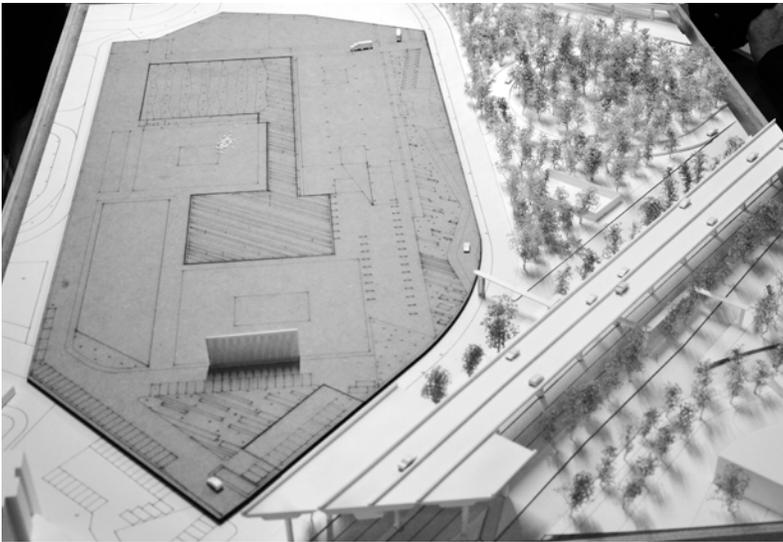
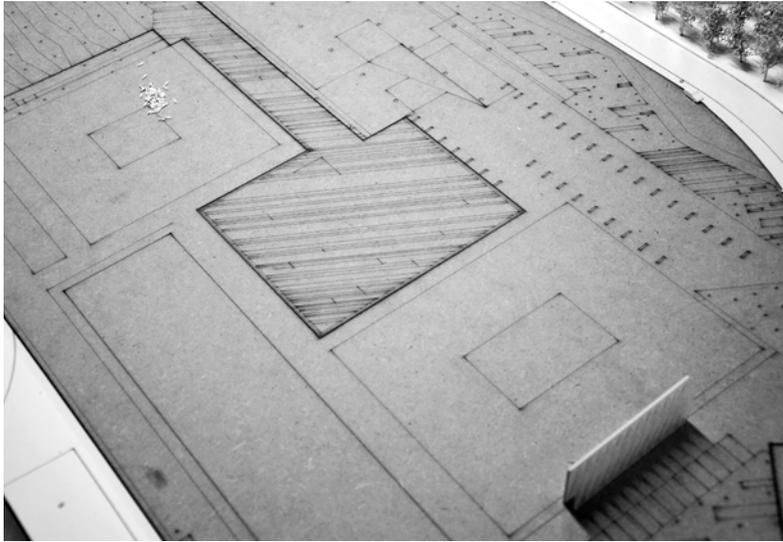
**2018**

*Minimizamos la afectación por obra.  
En este sentido, nuestra huella de las  
nuevas piezas y el área a excavar se  
concentran al máximo para afectar de  
la menor manera posible al mínimo el  
funcionamiento normal del INE.*

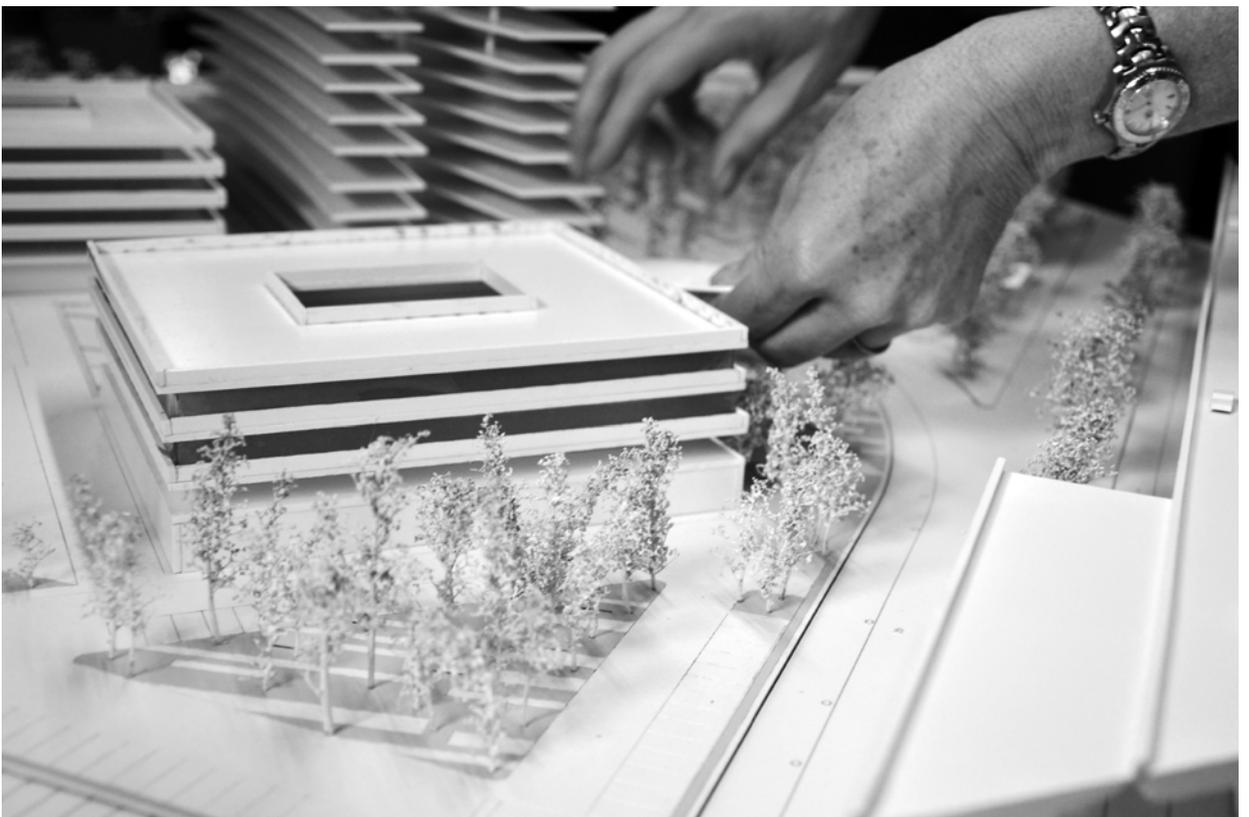
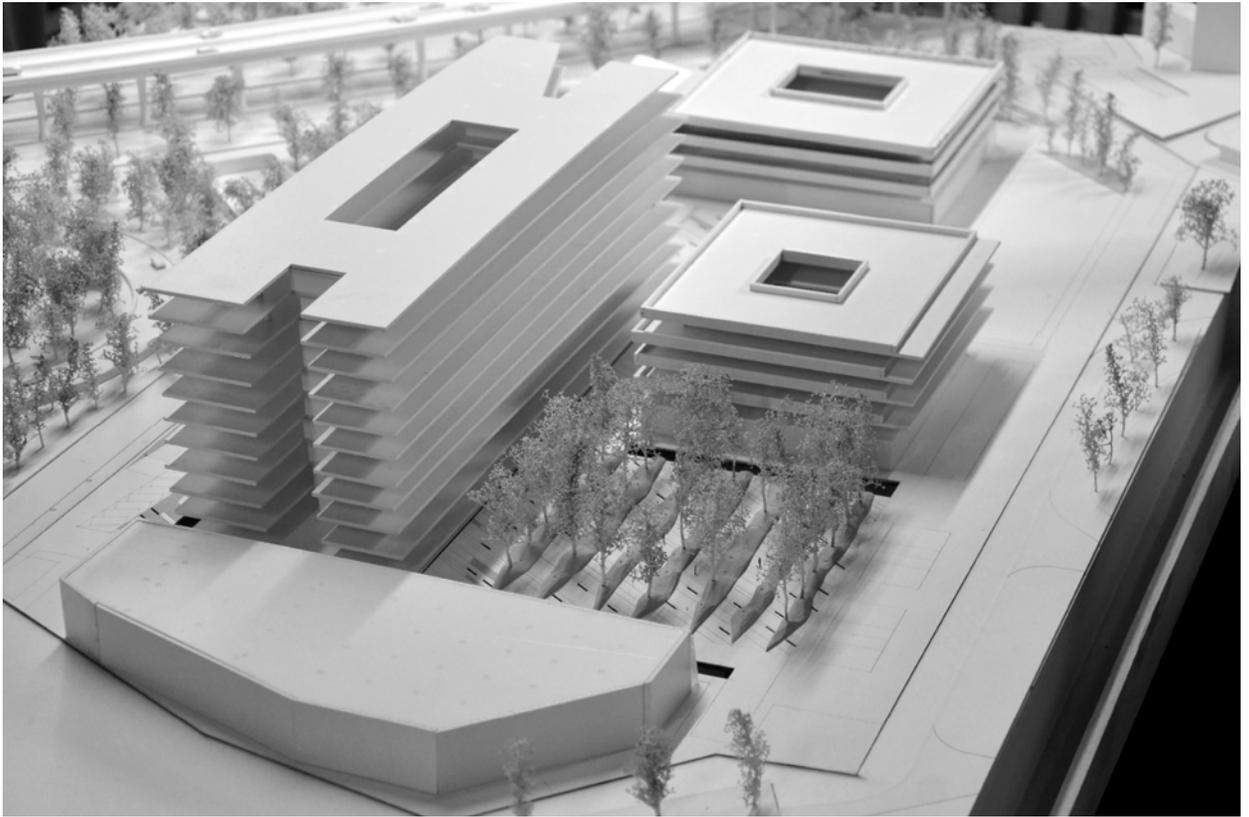
# 6) MAQUETA

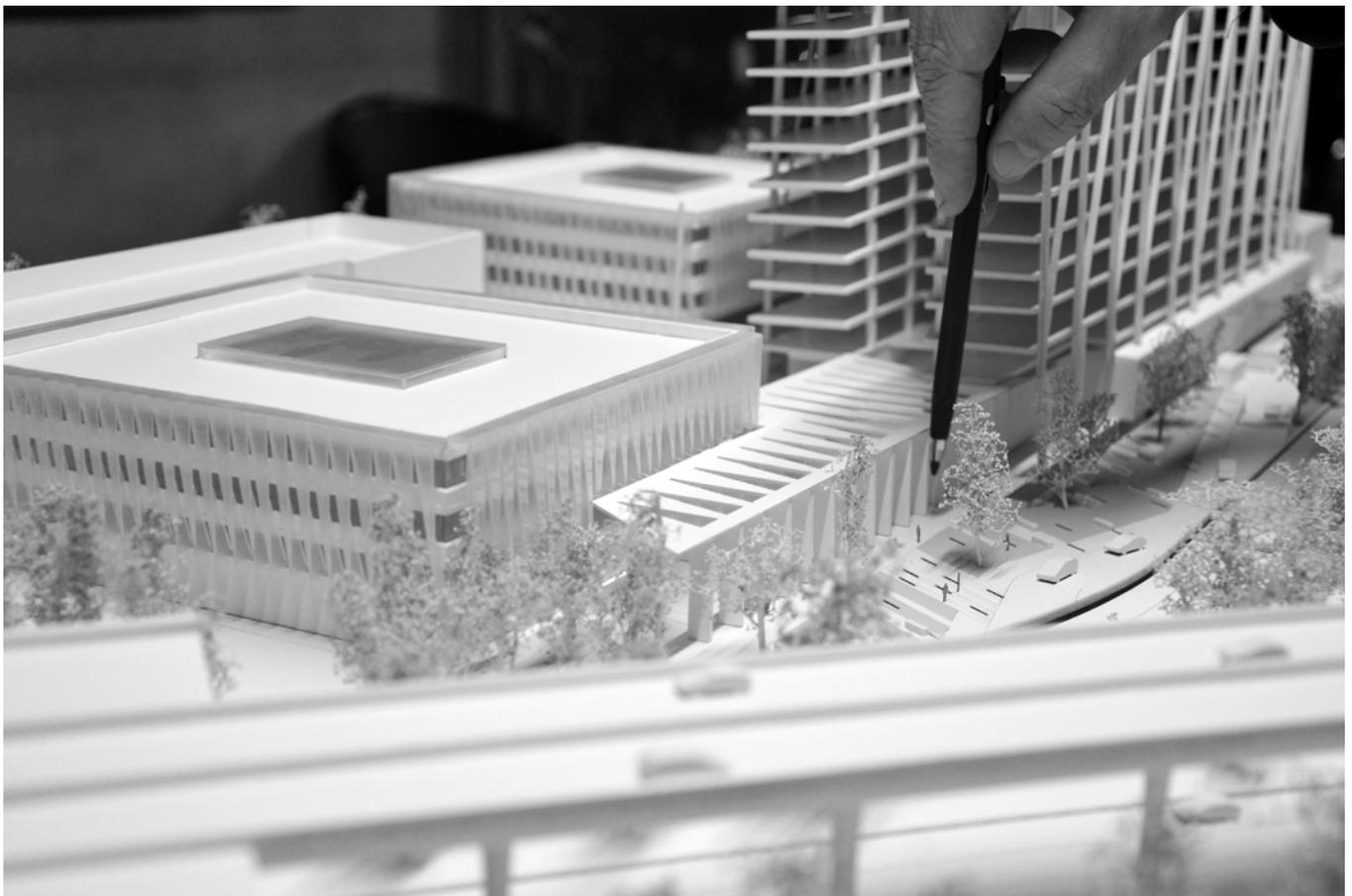
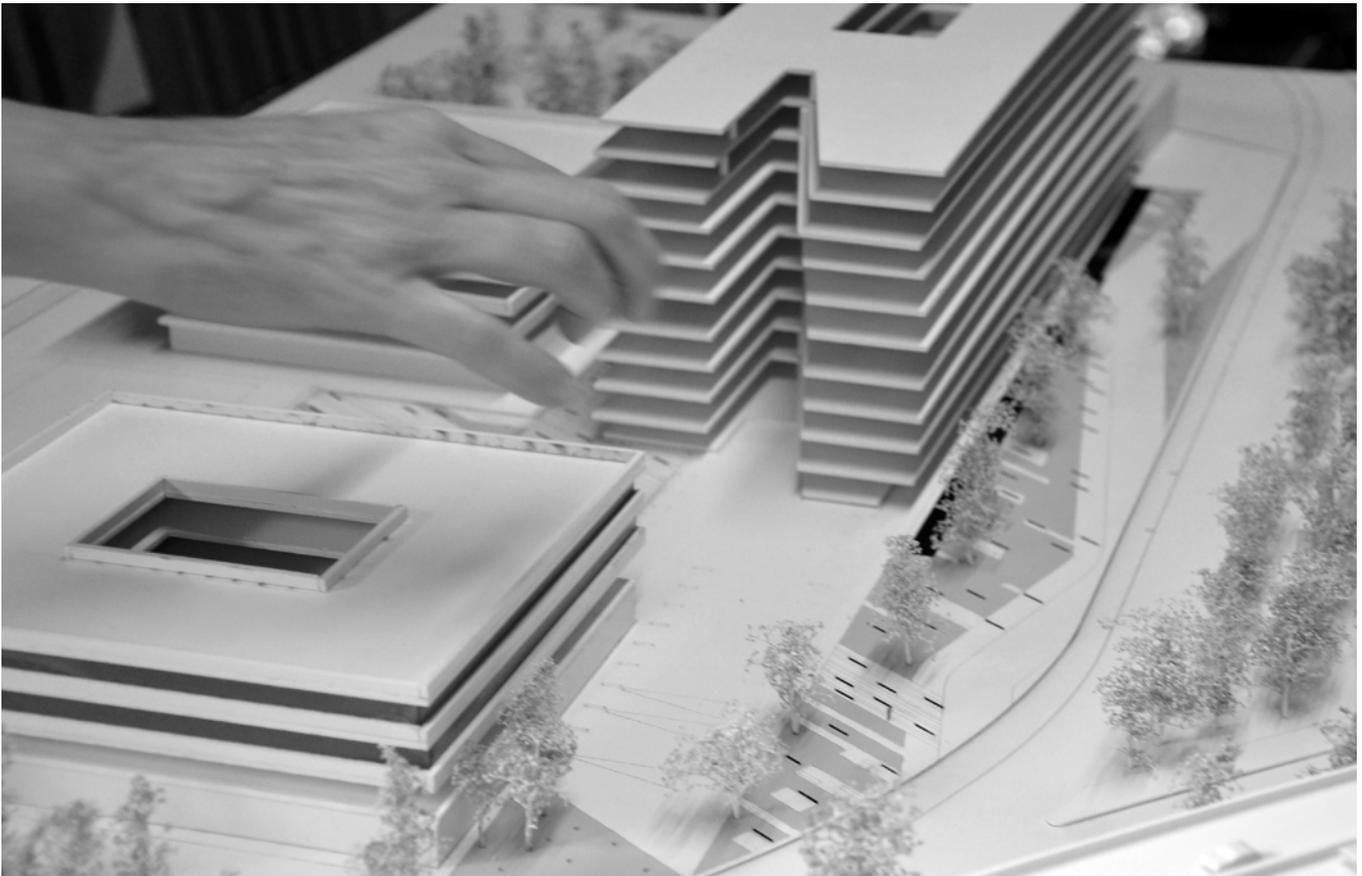
---

AVANCE 18-09-2015

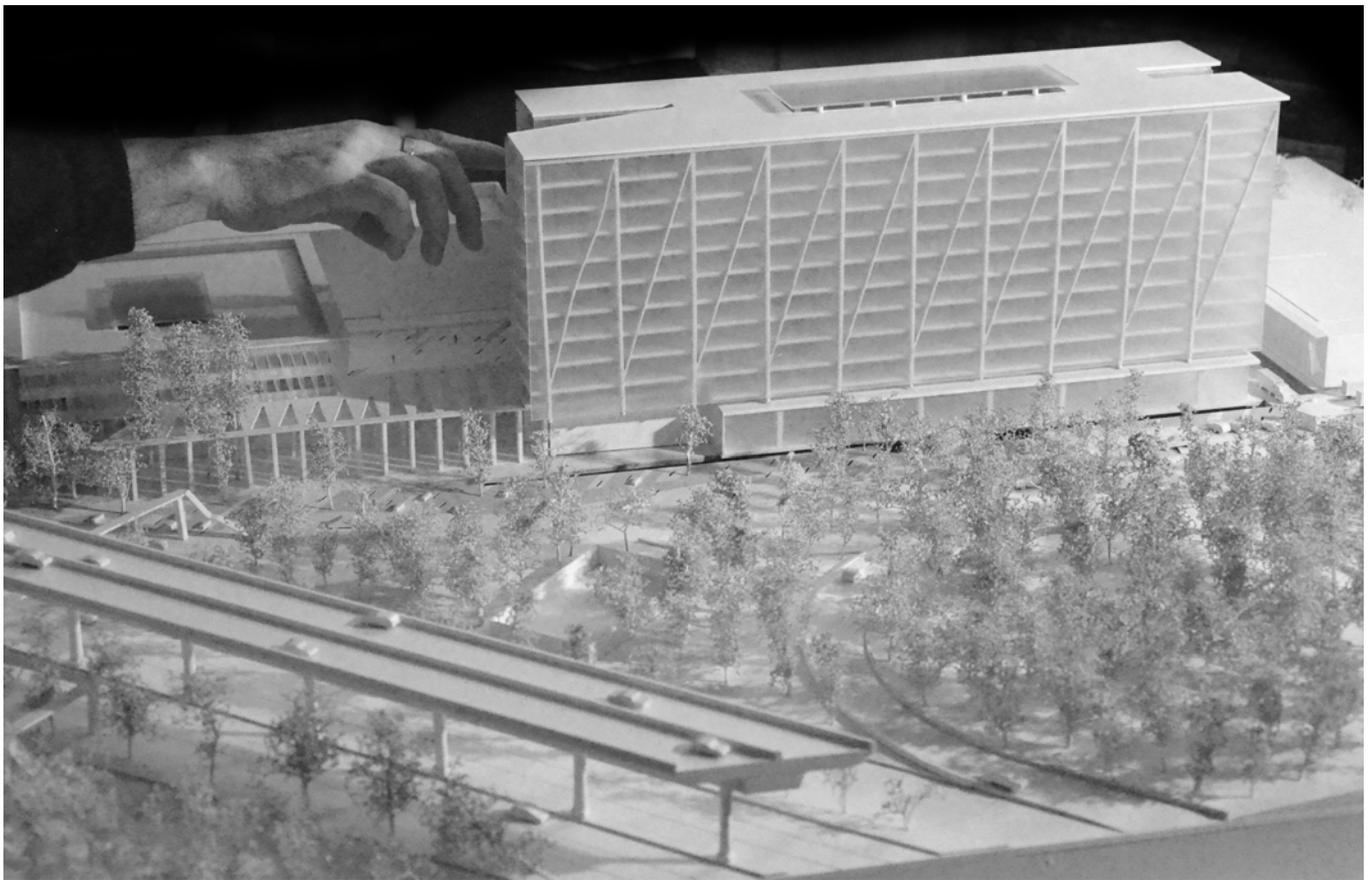


AVANCE 22-09-2015



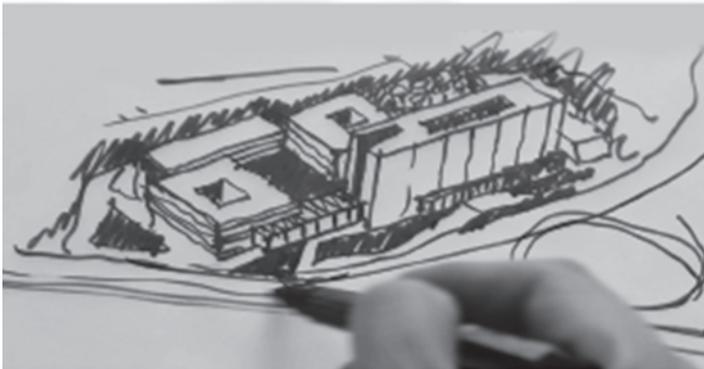
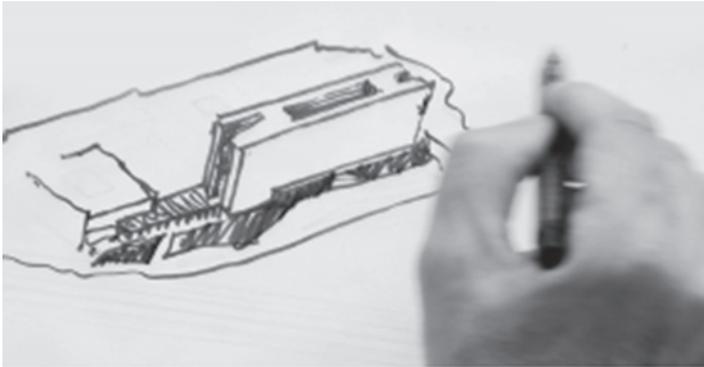








# 7) RECORRIDO VIRTUAL



## 1.- DIAGNÓSTICO

### UBICACIÓN Y CONTEXTO URBANO Y ARQUITECTÓNICO

#### Transcripción del video

En el extremo sur de la Ciudad de México...

En el conflictivo cruce de Calzada de Tlalpan y el Periférico Sur...

En un contexto edilicio conformado por importantes piezas entre las que destaca el Instituto de Cardiología.

El complejo del Instituto Nacional Electoral se transforma para adecuarse a las nuevas necesidades de hoy.

Un nuevo edificio emerge, suma y completa el conjunto generando con esto, una nueva marca en el contexto urbano.



## 2.- RECORRIDO VIRTUAL

### VISIÓN HACIA EL FUTURO Y BENEFICIOS ESPERADOS

#### Transcripción del video

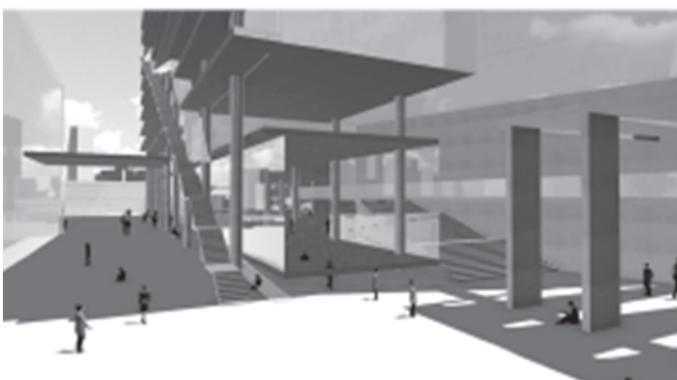
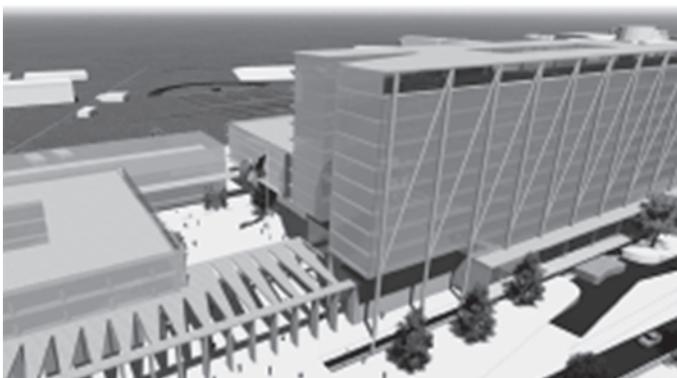
El proyecto de Plan Maestro se construye a partir de una visión social, económica y ambiental y, desde este triple enfoque, desplegamos un conjunto de importantes estrategias y acciones proyectuales:

La no-demolición como punto de partida; potenciamos las construcciones existentes; las recalificamos y las reincorporamos al conjunto. Nunca restamos, nunca demolemos, siempre sumamos.

Generamos una propuesta cuidando el equilibrio entre lo construido y el espacio libre haciendo que los usuarios siempre habiten en una calificada relación exterior-interior. Los espacios exteriores se proyectan considerando asoleamiento y sombras, iluminación artificial, equipamiento y verde y, siempre sumando elementos de diseño que atiendan a la accesibilidad universal.

Los edificios existentes del conjunto son edificios-patio; reconocemos su esencialidad, los reacondicionamos y con esta acción, mejoramos el funcionamiento sumando carácter, facilidad de lectura y optimizando las condiciones de confort térmico e iluminación.

Desde la movilidad, concebimos un conjunto que fortalezca la conectividad entre sus distintas partes y que optimice los controles de acceso, estacionamiento para bicicletas y vehiculares y, hacia fuera, mejoramos las condiciones de accesibilidad, de carriles de desaceleración, la conexión al transporte público y la vinculación con sendas y puentes peatonales. Apuntamos siempre a lo sustentable, incorporando tecnologías pasivas para el uso y manejo de agua y energía, tanto en los resultados finales como en los procesos de construcción.

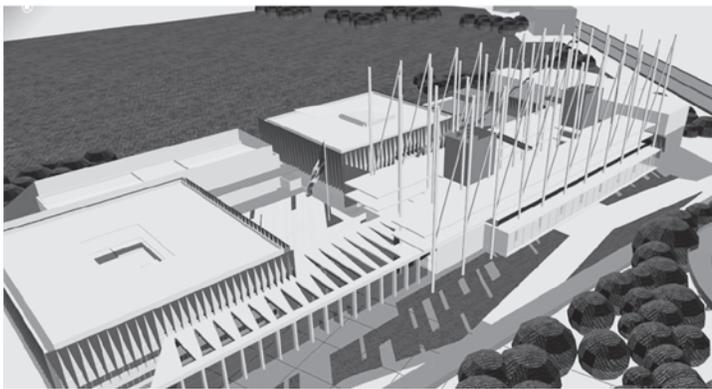




### 3.- ETAPAS DE INTERVENCIÓN Y COSTO ESTIMADO

#### Transcripción del video

Minimizamos la afectación por obra concentrando la huella de intervención y logramos la simultaneidad de construcción con el funcionamiento actual del Instituto. Proponemos un plan de etapas claras y racionales.





## 4.- CONCLUSIÓN

### Transcripción del video

Un conjunto concebido desde y para la ciudad.

Un conjunto contemporáneo y con carácter, construido en México con tecnologías y procesos nacionales.

Una propuesta simple, eficiente y racional que apunta a lograr las mejores condiciones y la mejor calidad de habitabilidad para los usuarios y funcionarios.

# RESUMEN

---

## CIFRAS



## BENEFICIOS



