



El evento del Cemento, el Concreto y los Prefabricados



CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO QUE PRUEBA EDIFICIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

&

DIRECCIÓN DE RECURSOS FÍSICOS

SEPTIEMBRE DE 2018



JAVIER FORERO TORRES
Director de Recursos Físicos
forero.javier@javeriana.edu.co



DANIEL RUIZ VALENCIA
Director del Departamento de Ingeniería Civil
daniel.ruiz@javeriana.edu.co



YEZID ALVARADO VARGAS
Jefe del Laboratorio de Pruebas y Ensayo
alvarado.y@javeriana.edu.co



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

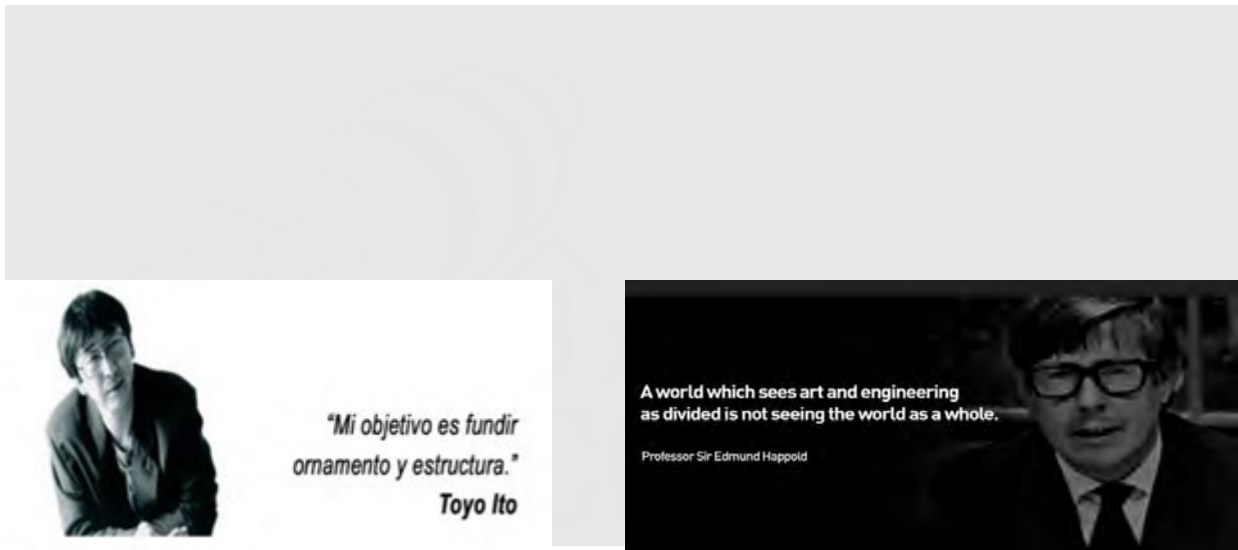
TABLA DE CONTENIDO

1. PLAN MAESTRO Y DE DESARROLLO URBANISTICO Y ARQUITECTONICO DE LA PLANTA FISICA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. **JAVIER FORERO TORRES**
2. NUEVO EDIFICIO DE LABORATORIOS E INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. **DANIEL RUIZ VALENCIA**
3. CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO LABORATORIO DE MODELOS ESTRUCTURALES. **YEZID ALVARADO VARGAS**

PRIMERA PARTE

PLAN MAESTRO Y DE DESARROLLO URBANISTICO Y ARQUITECTONICO DE LA PLANTA FISICA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

JAVIER FORERO TORRES



“Un mundo que ve el arte y la ingeniería como dividido, no está viendo el mundo como un todo.” Edmund Happold

PLAN MAESTRO BOGOTA 1947



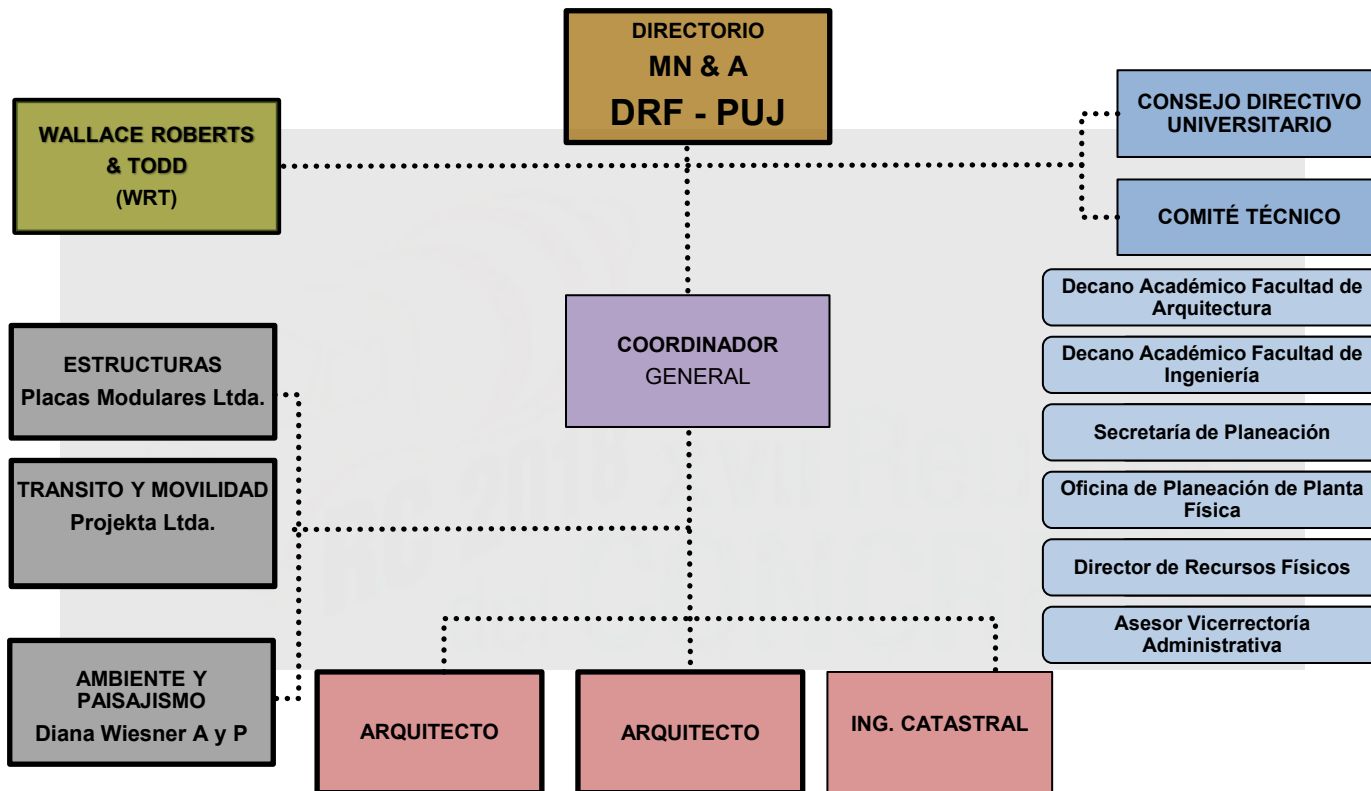
PLAN MAESTRO JAVERIANA 2008-2028



PLAN *DE* VUELO

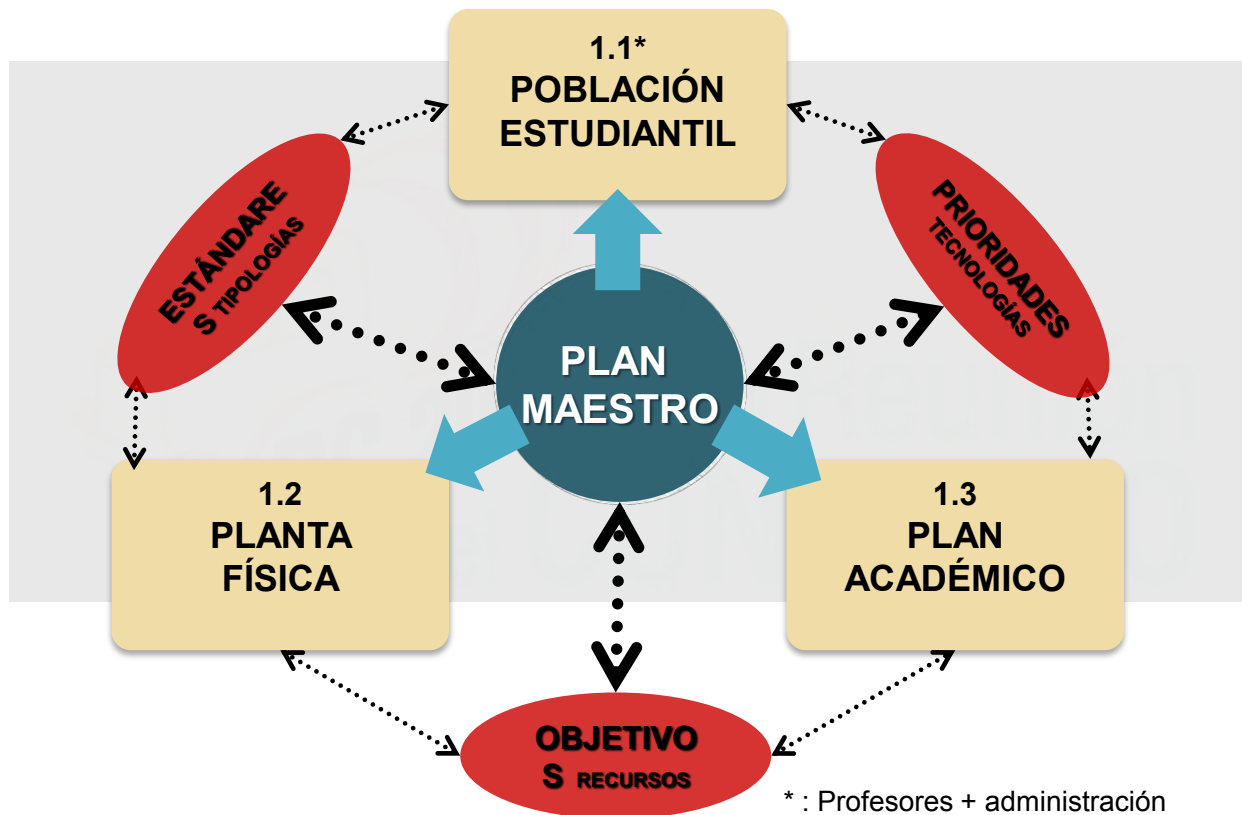


ORGANIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN



PUNTO DE PARTIDA

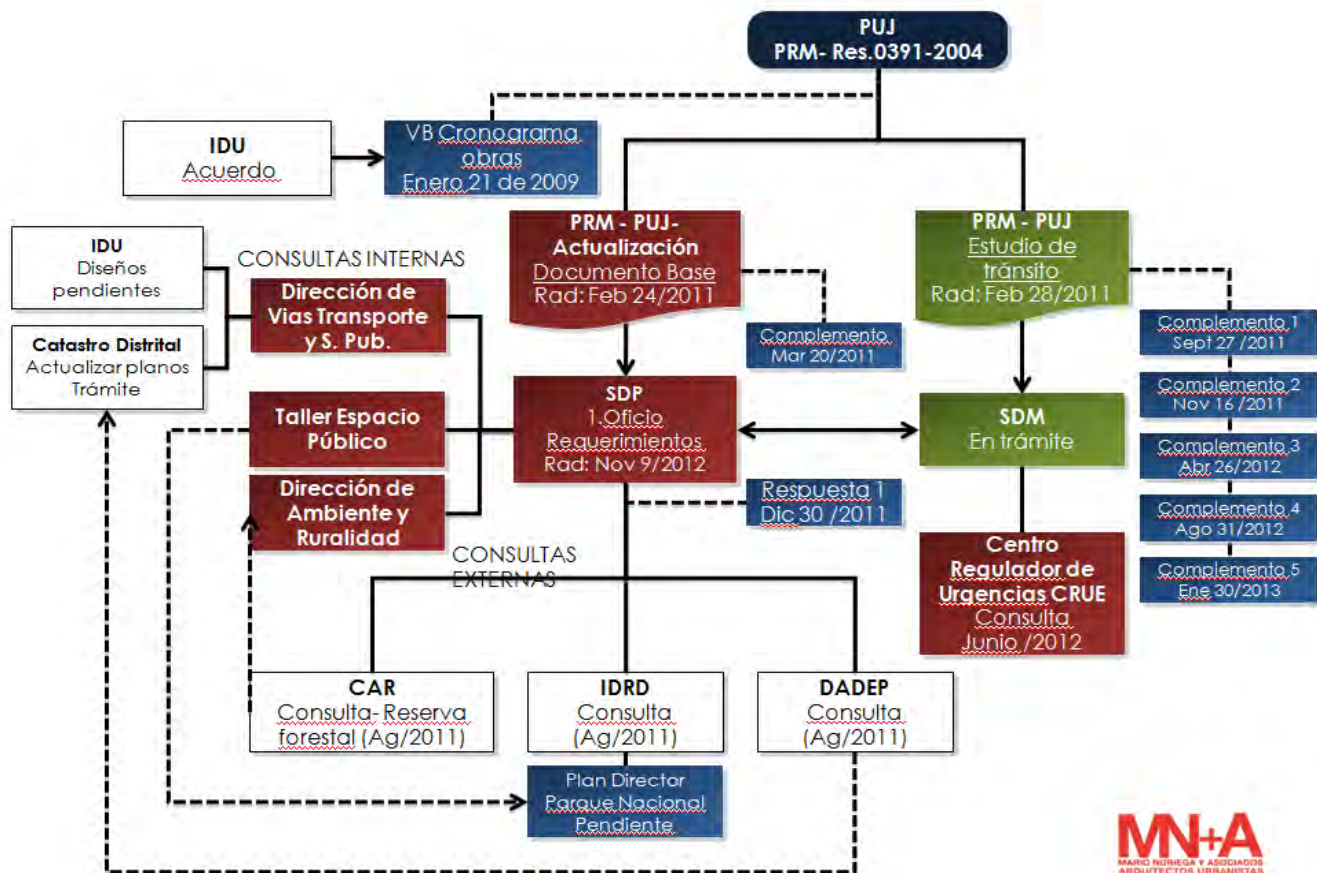
3 VARIABLES





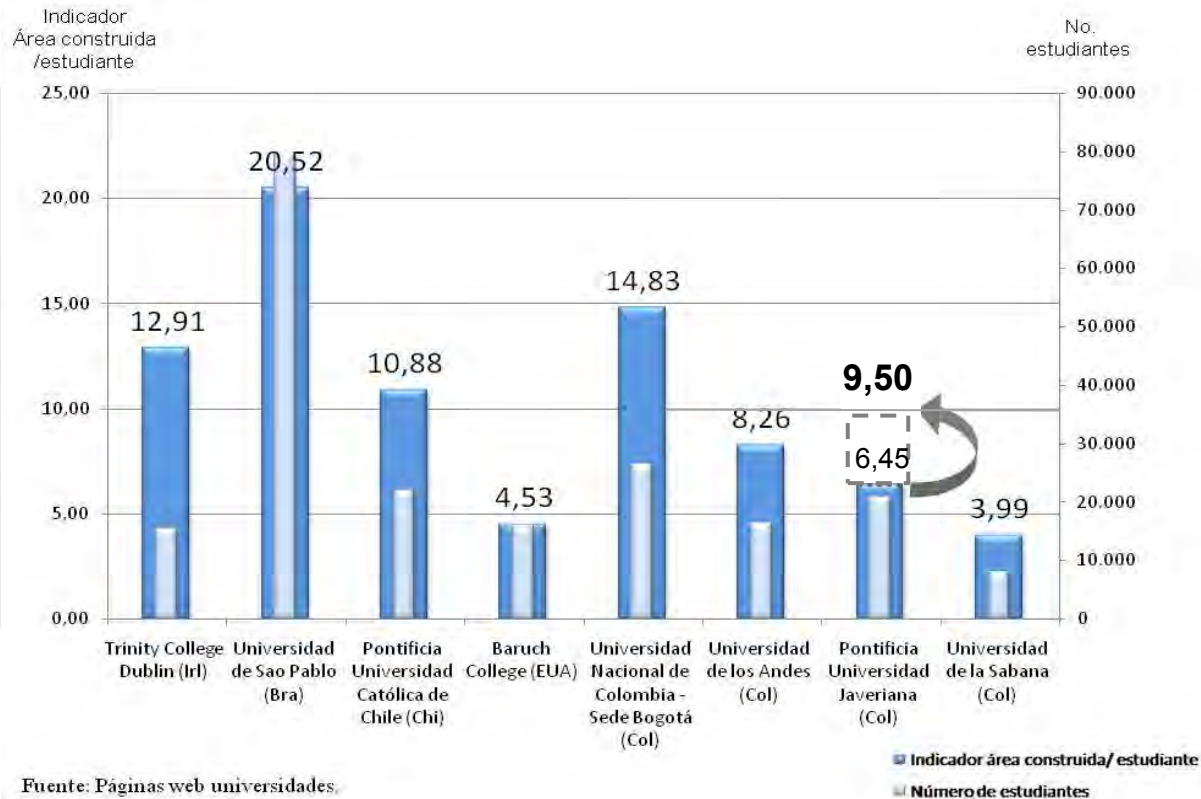
Modificar el Plan de Regularización y Manejo - PRM

1



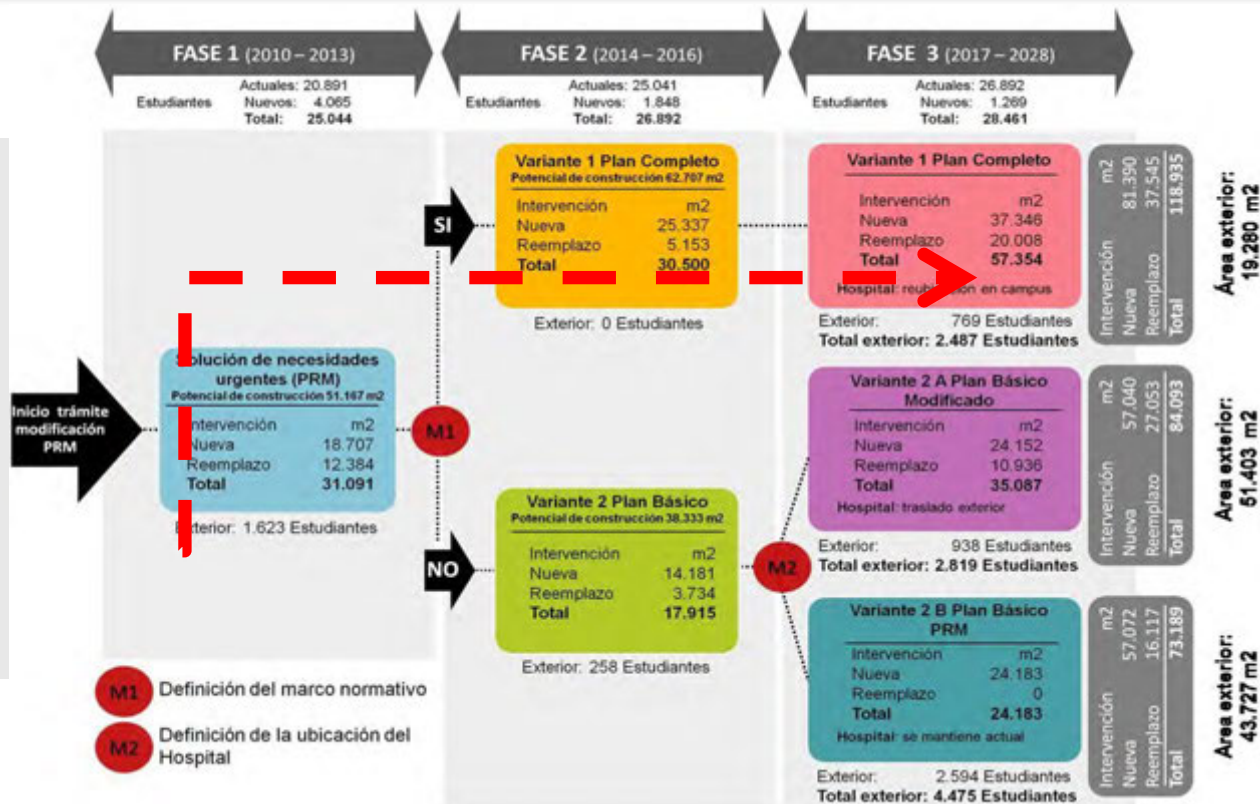
Definir estándares – indicadores espaciales

2



Seleccionar la opción **IDEAL** como ruta a seguir

3



Diagnostico general y vulnerabilidad sísmica

4



CONVENCIONES			
	ZONA DURA	159.957 M2	81 %
	ZONA MEDIA	21.347 M2	11 %
	ZONA BLANDA	16.205 M2	8 %
		197.510 M2	100 %



Exploración nuevos predios – plan de renovación

5



Estructura ambiental



Expansión en el entorno Potencial de edificabilidad

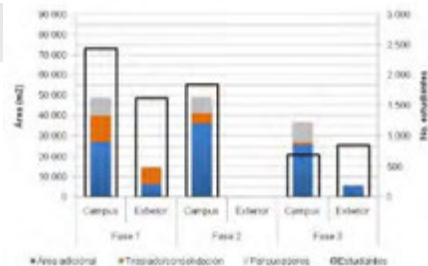
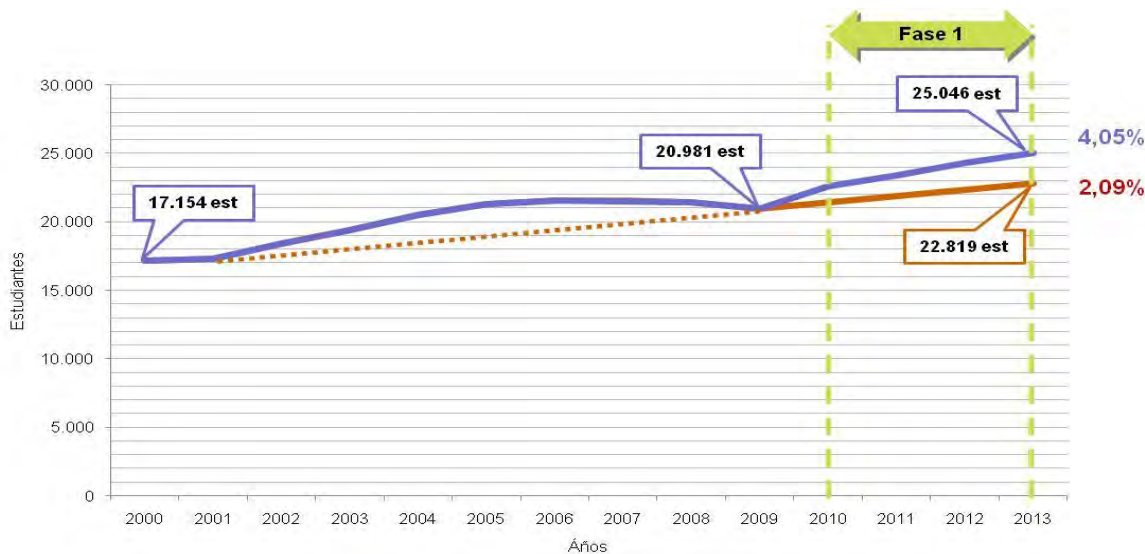


Z1:	44.826 m ²	42%
Z2:	34.616 m ²	32%
Z3:	27.625 m ²	26%
Total:	107.067 m ²	-100%

- TransMilenio
- Propuesta TransMilenio
- Propuesta Metro
- Ampliación Calle 45
- Potencial de conectividad
- Recorrido peatonal
- Estación de TransMilenio
- Propuesta estación de TransMilenio
- Propuesta estación del Metro
- Zona con posibilidad de expansión
- Uso institucional
- Estructura ambiental

Establecer el tipo de crecimiento estudiantil

6



Opciones de ubicación del Hospital San Ignacio

7



PLAN MAESTRO

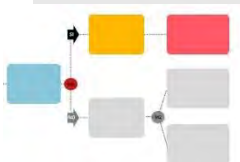


Fase 1 2010-2013

Fase 2 2014-2020



Fase 3 2021-2028



Concursos

PARTICIPANTES:

1. ARIAS SERNA SARABIA ARQUITECTURA DE VIDA
2. EL EQUIPO MAZZANTI
3. LORENZO CASTRO ARQUITECTOS
4. ARQ. RAFAEL ESGUERRA
5. ARQ. ALBERTO AYERBE
6. MGP ARQUITECTURA Y URBANISMO
7. FELIPE GONZALEZ
8. LA ROTTA ARQUITECTOS
9. VARGAS WILLIAMSON ARQUITECTURA Y URBANISMO
10. GUSTAVO PERRY ARQUITECTOS ASOCIADOS LTDA
11. C+S ARQUITECTOS

Artes



**LORENZO CASTRO
ARQUITECTOS**

ARIAS SERNA SARABIA



**GUSTAVO PERRY
ARQUITECTOS ASOCIADOS**





PRIMER PUESTO DEL CONCURSO:
LA ROTTA ARQUITECTOS

CONCURSO EDIFICIO UNIVERSIDAD-CIUDAD

ED. JORGE HOYOS S. J.

PARTICIPANTES:

1. TALLER DE ARQUITECTURA BOGOTA S.A.S.
2. + UdeB ARQUITECTOS
3. LORENZO CASTRO ARQUITECTOS

CONCURSO EDIFICIO UNIVERSIDAD-CIUDAD ED. JORGE HOYOS S. J.

TALLER DE ARQUITECTURA BOGOTÁ S.A.S.



LORENZO CASTRO ARQUITECTOS

CONCURSO EDIFICIO UNIVERSIDAD-CIUDAD ED. JORGE HOYOS S. J.



PRIMER PUESTO DEL CONCURSO:

+ UdB ARQUITECTOS, ARQ FELIPE URIBE

CONCURSO EDIFICIO DE CIENCIAS

PARTICIPANTES:

1. ALEJANDRO ECHEVERRI + VALENCIA ARQUITECTOS
2. ARQ. CAMILO AVELLANEDA
3. TAB, TALLER DE ARQUITECTURA DE BOGOTA S.A.S.
4. MGP ARQUITECTURA Y URBANISMO LTDA.
5. + UdB ARQUITECTOS
6. BERNAL ARQUITECTOS
7. INGENNUS URBAN CONSULTING COLOMBIA
8. EL EQUIPO MAZZANTI
9. GUSTAVO PERRY ARQUITECTO S.A.S
10. LORENZO CASTRO ARQUITECTOS
11. WILLY DREWS + TALLER 301

CONCURSO EDIFICIO DE CIENCIAS



- LORENZO CASTRO ARQUITECTOS



BERNAL ARQUITECTOS



CONCURSO EDIFICIO DE CIENCIAS



PRIMER PUESTO DEL CONCURSO:
TALLER DE ARQUITECTURA DE BOGOTÁ S.A.S
TAB

EDIFICIO CALLE 125 - Comercio- Aulas – Oficinas

Sede Norte



ALTURA: 10 PISOS Y 2 SOTANOS
AREA TOTAL CONSTRUIDA: 18.500 m²



**TALLER DE ARQUITECTURA DE BOGOTA
TAB**

CONCURSO DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

PARTICIPANTES:

- 1. MASTER S.A**
- 2. ARQUITECTURA Y ORIGEN, ARQ JORGE URIBE**
- 3. LA ROTTA ARQUITECTOS**
- 4. DAVID DELGADO ARQUITECTOS**
- 5. LORENZO CASTRO ARQUITECTOS**
- 6. TALLER DE ARQUITECTURA BOGOTÁ S.A.S.**
- 7. JUAN PABLO ORTIZ ARQUITECTOS**

CONCURSO DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

- LA ROTTA ARQUITECTOS



CONCURSO DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



**LORENZO CASTRO
ARQUITECTOS**

CONCURSO DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



Octubre 2019



PRIMER PUESTO DEL CONCURSO:
JUAN PABLO ORTIZ ARQUITECTOS

CONCURSO DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

hr Hormigón
Reforzado



Estahl
Ingeniería
Estructuras de Acero



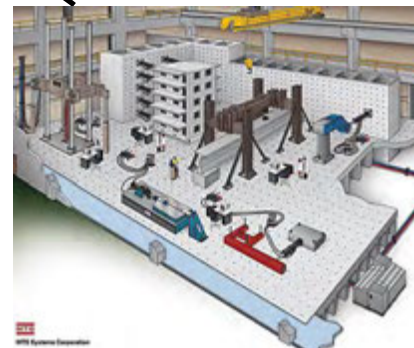
CONSORCI



SEGUNDA PARTE

NUEVO EDIFICIO DE LABORATORIOS E INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.

DANIEL RUIZ VALENCIA



**“Cuando
dejas
de soñar
dejas
de vivir.”**
Malcolm Forbes

CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



UBICACIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE LA FING

Edificio actual:
Área neta de 4400 m²



CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO EDIFICIO DE LA FING

El área del edificio es cercana a 14.600 m²

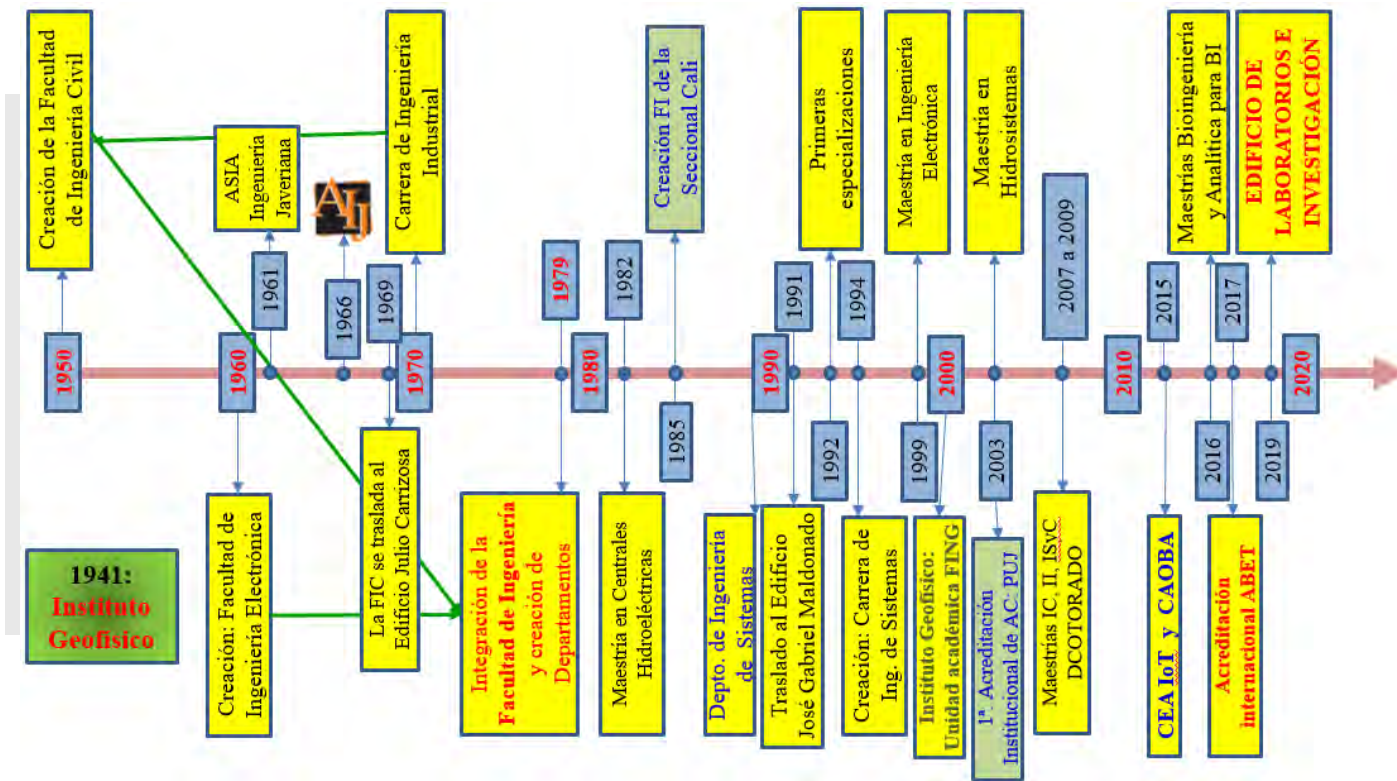
- Altura de **73** metros, con **3** sótanos y **15** pisos; varios de ellos con doble y triple altura
- Más de **90** espacios exclusivos para labores de investigación
- Más de **40** espacios para labores investigación y docencia
- En total **15** espacios exclusivos para labores de docencia
- Área para para trabajo libre de estudiantes: **700 m²**
- Formación de alrededor de **3200** estudiantes de pregrado
- Formación de alrededor de **800** estudiantes de posgrado
- Espacios de trabajo para docencia e investigación para más de **100** profesores de planta
- Soporte a **16** programas de posgrado y **4** programas de pregrado
- Más de **20** asignaturas de Laboratorio para estudiantes de posgrado
- Apoyo a **14** grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería
- Compra de alrededor de **500** equipos nuevos



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



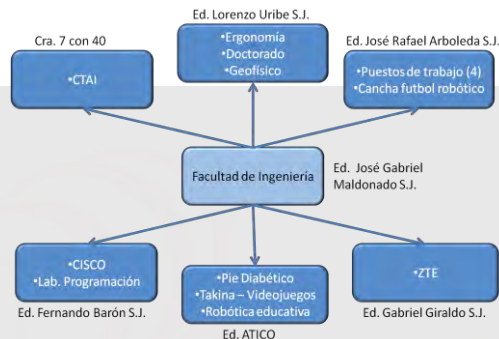
LÍNEA DE TIEMPO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PUJ



CRECIMIENTO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

En el año **1991**

- 3 programas de pregrado
- 1 programa de posgrado
- 4 departamentos



En el año **2018**

- 4 programas de pregrado.
- 7 programas de especialización.
- 8 programas de maestría.
- 1 programa de doctorado
- 4 departamentos



PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Doctorado en Ingeniería (SNIES 53804)

Analítica para inteligencia de negocios (SNIES 105238)	8 Maestrías	Ing. Electrónica (SNIES 9291)
Bioingeniería (SNIES 105265)	Hidrosistemas (SNIES 20045)	Ing. Industrial (SNIES 53642)
Energía y sostenibilidad (SNIES 106971)	Ingeniería Civil (SNIES 52699)	Ing. de Sistemas y Computación (SNIES 54466)
Arquitectura empresarial de software (SNIES 52988)	7 Especializaciones	Ing. de operaciones y Manuf. de servicios (SNIES 51608)
Geotecnia vial y pavimentos (SNIES 12080)	Gerencia de proyectos de TI (SNIES 106972)	Sistemas gerenciales de ingeniería (SNIES 1009)
Gerencia de construcciones (SNIES 1008)		Tecnología de la construcción de edificaciones (SNIES 7576)

4 Programas de Pregrado

TODOS CON ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD **CNA** Y ACREDITACIÓN INTERNACIONAL **ABET**

Civil (SNIES 959)

Electrónica (SNIES 960)

Industrial (SNIES 961)

Sistemas (SNIES 3079)

DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE LA PLANTA FÍSICA DE LA FING

- Innovación, internacionalización e interdisciplinariedad.
- Prioridad a la implementación de laboratorios y de espacios comunes para el desarrollo de actividades académicas en forma interdisciplinaria.
- Transparencia (visibilidad externa del trabajo que allí se realiza).
- Instrumento pedagógico que apoyará actividades académicas.
- Uso eficiente de energía y agua y ser eco compatible.
- Automatización: iluminación, detección y extinción de incendios, control de temperatura y humedad, entre otros



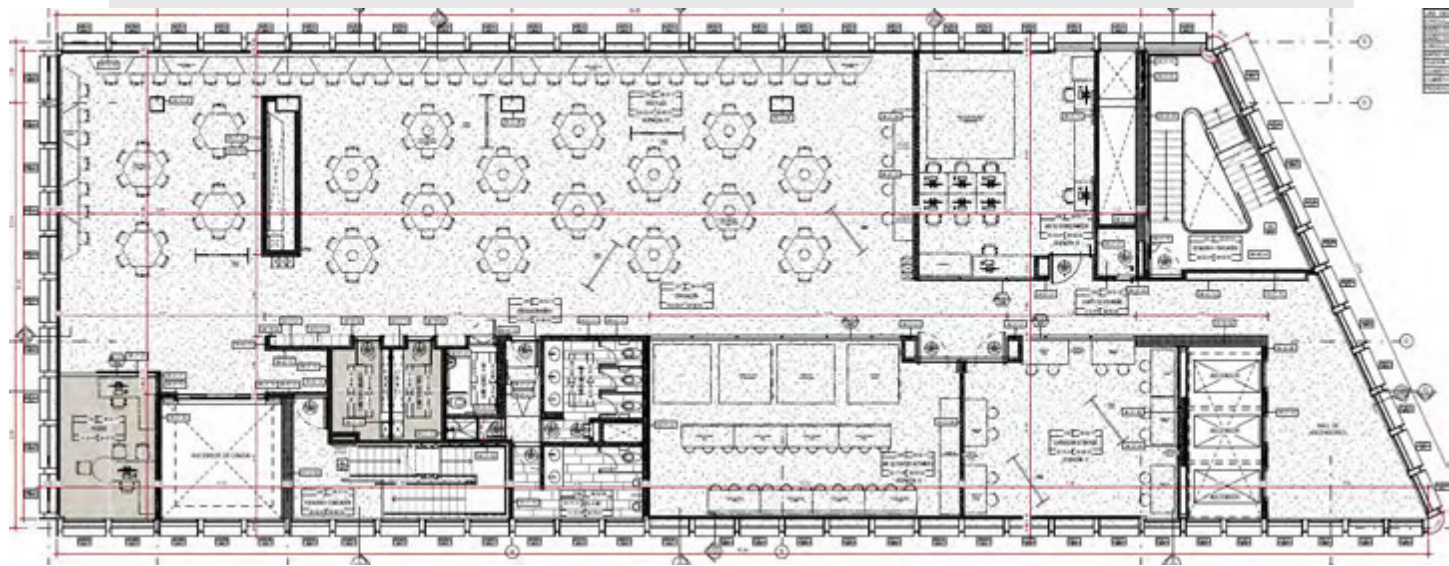
TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA

- La Facultad de Ingeniería de la PUJ está en proceso de implementación en sus programas de pregrado de la iniciativa CDIO (abreviatura de Concebir – Diseñar – Implementar – Operar). Permite la formación de profesionales con los conocimientos, el talento y la experiencia que el mundo de hoy requiere.
- Todos los laboratorios de docencia se pensaron y diseñaron para: trabajo colaborativo, basic workspaces, espacios con capacidad de cómputo, espacios en donde los estudiantes e investigadores de diferentes áreas pudieran interrelacionarse entre sí y con el contexto.



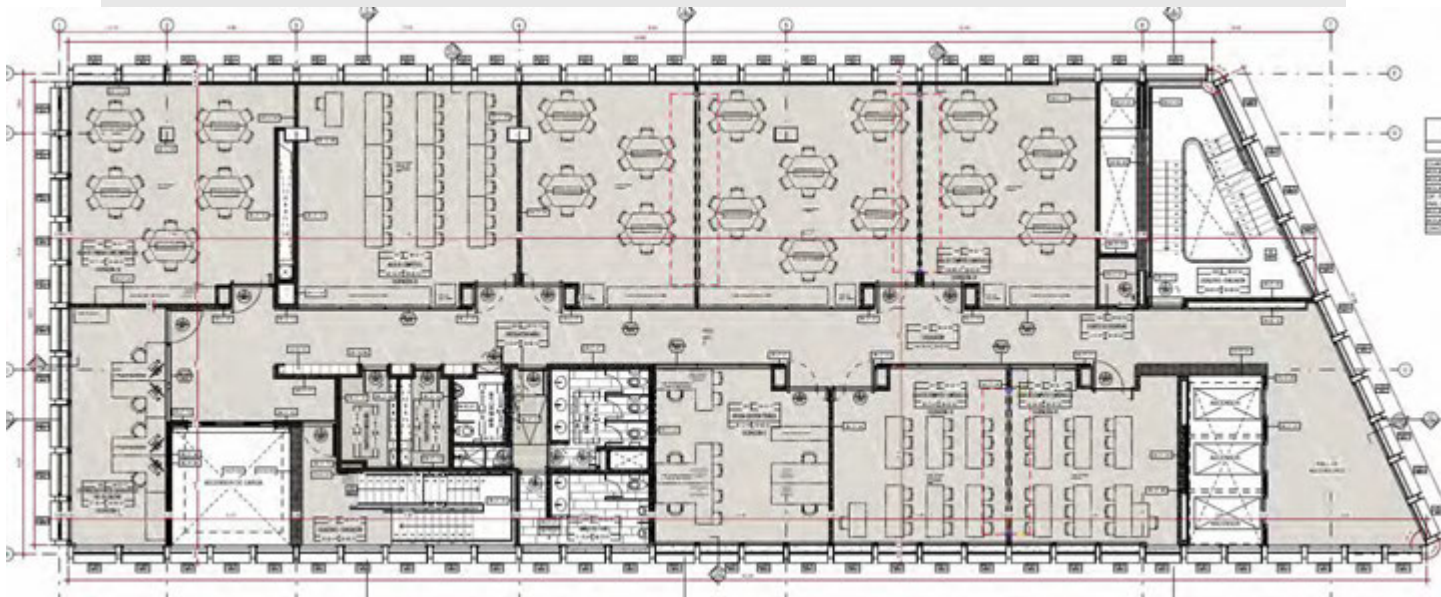
TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA:

EJEMPLO DE ESPACIOS CDIO (FREE PLAZA)



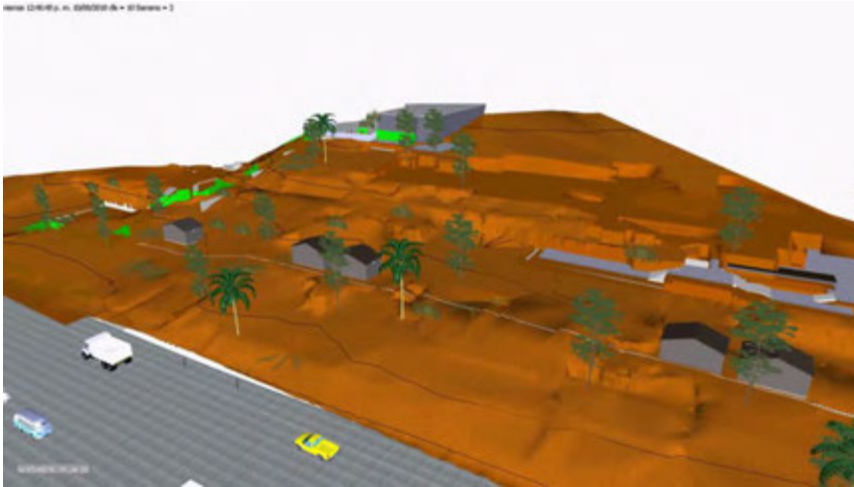
TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA:

EJEMPLO DE ESPACIOS CON CAPACIDAD DE CÓMPUTO (CAMBIA EL ESQUEMA DE SALAS DE CÓMPUTO)



TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA:

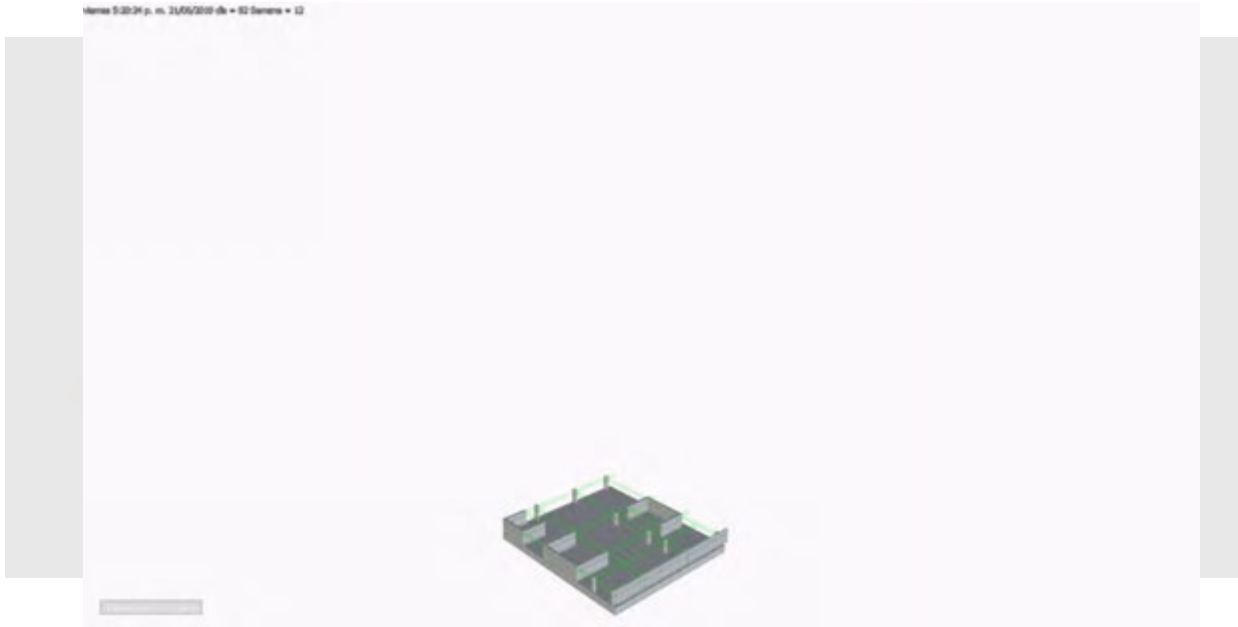
CUARTO DE REALIDAD VIRTUAL



Simulaciones en procesos de enseñanza aprendizaje: diseño de juegos de video, metodología BIM para edificaciones, simulación de tareas industriales, etc.

TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA:

CUARTO DE REALIDAD VIRTUAL



Simulaciones en procesos de enseñanza aprendizaje: diseño de juegos de video, metodología BIM para edificaciones, simulación de tareas industriales, etc.

TRANSFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Grupos de Investigación

Categorías en COLCIENCIAS

CECATA - Centro de Estudios en Carreteras,
Transportes y Afines – A

Ciencias e ingeniería del agua y el ambiente –
A1

Estructuras y construcción - B

CEE -Centro de estudios de ergonomía – A1

CIOL - Centro de Investigaciones en
Optimización y Logística – A1

ZENTECH – Mejoramiento y tecnología – A1

Riesgo en sistemas naturales y antrópicos – A1

CEPIT - Sistemas de control, electrónica de
potencia e innovación tecnológica – A1

SIRP - Sistemas Inteligentes, Robótica y
Percepción - A

SISCOM – Grupo de investigación en
telecomunicaciones y RF - B

BASPI - Bioingeniería, análisis de señales y
procesamiento de imágenes – A1

SIDRE - Sistemas de Información, Sistemas
Distribuidos y Redes - A

ISTAR – Sistemas de información e ingeniería de
software - A

Nanociencia y nanotecnologías - A

7, A1; 5, A; 2, B

TRANSFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LA CONSULTORÍA APLICADA

- En el nuevo edificio se diseñaron espacios que buscaban responder a las líneas de investigación (actuales y en fortalecimiento) de los profesores-investigadores de la Facultad de Ingeniería:
 - TIC y sociedad
 - Organización y productividad corporativa
 - Ambiente y cambio climático
 - Salud
 - Energía y biorecursos
 - Infraestructura sostenible y transporte
 - IOT (Internet of things)
 - Big data y Analítico
 - Inteligencia Artificial
- Un buen número de espacios del nuevo Edificio de la Facultad de Ingeniería se pensaron para responder a los servicios que el sector productivo y el desarrollo sostenible del país requieren.
- La intención de la Facultad es ser un socio estratégico de la industria, para aportar con proyectos de consultoría especializada.





**Dirección de Recursos
Físicos (DRF)**

PROCESO DE DISEÑO



**Facultad de
ingeniería**

Concurso arquitectónico,
coordinación y dirección de
diseños

Definición de
necesidades



**Arquitecto del proyecto
Juan Pablo Ortiz**

Diseños definitivos

Diseño estructural
Nicolas Parra (CNI)

Estudio geotécnico Luis
Fernando Orozco

Diseño
hidrosanitario

Diseño
eléctrico

Diseño
iluminación

Diseño ambiente
interior

Diseño de audio
y video

Diseño de instalaciones
especiales (gases)

Diseño de
seguridad

Diseño de
mobiliario

Diseño de
redes de datos

Diseño línea hidráulica de
alta presión

Coordinación BIM

y más...

PROCESO DE DISEÑO: EJEMPLOS DE ESPACIOS DE LA DISCIPLINA DE INGENIERÍA CIVIL

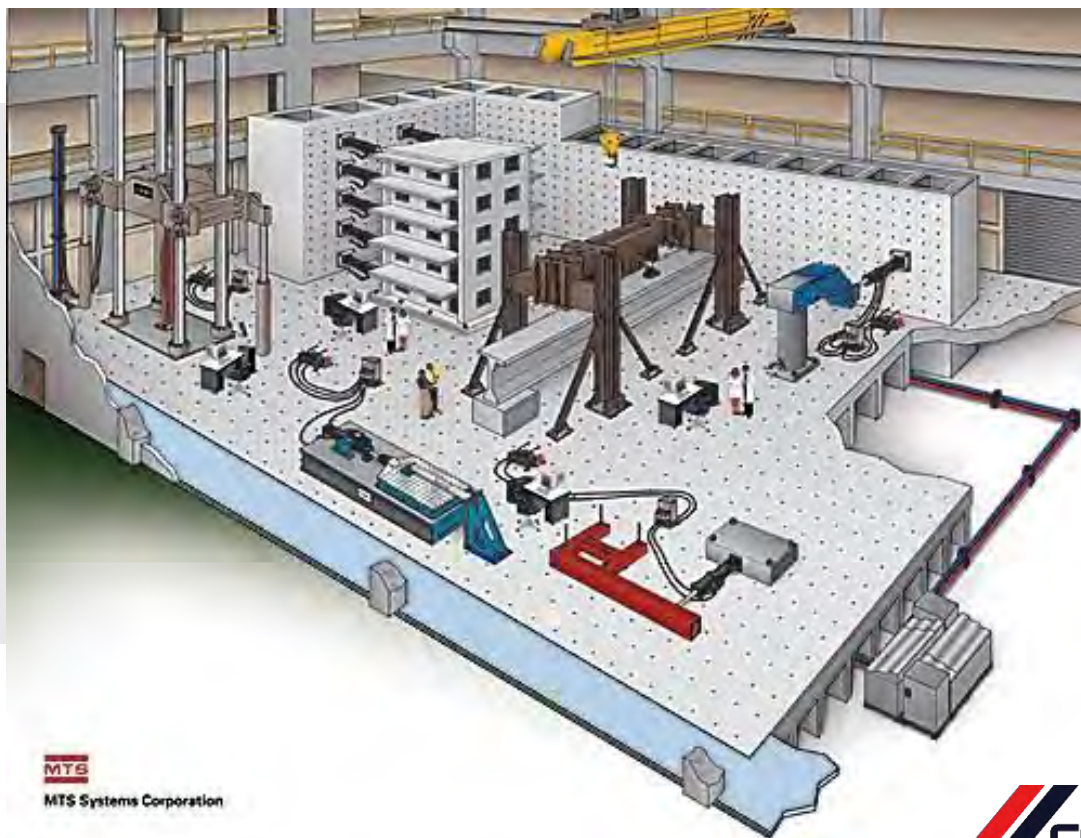
Espacios Ingeniería Civil nuevo edificio

Piso Laboratorio

Sótano 3	Pista de pavimentos
Sótano 3	Curado de concretos
Sótano 3	Curado suelos
Sótano 3	Patio de mezclas
Sótano 3	Máquina de los ángeles
Sótano 3	Proctor
Sótano 3	Microdeval
Sótano 3	Cortadora
Sótano 3	Cuarto de bombas MTS
Sótano 2	Depósito elementos estructurales
Sótano 2	Laboratorio de estructuras
Sótano 2	Modelos de geotecnia y pavimentos
Sótano 2	Laboratorio de triaxiales
Sótano 2	Docencia en modelos estructurales
Sótano 2	Laboratorio de hidráulica
Sótano 2	Oficinas investigadores (4)
Sótano 2	Resistencia en micromateriales
Sótano 2	Fatiga de materiales
Sótano 1	Laboratorio de compactación
Sótano 1	Mezclas cementicias
Sótano 1	Laboratorio de creep
Sótano 1	Cuarto de hornos
Sótano 1	Almacén de topografía
Sótano 1	Espacio lokers estudiantes

Piso 6	Ensayos dinámicos en mezclas asfálticas
Piso 6	Reología de asfaltos
Piso 6	Fatiga en mezclas
Piso 6	Envejecimiento de asfaltos
Piso 6	Química de asfaltos
Piso 6	Caracterización de asfaltos
Piso 6	Investigación en geotecnia
Piso 6	Docencia en geotecnia
Piso 6	Laboratorio de rocas
Piso 7	Docencia en calidad de aguas
Piso 7	Cuarto de reactivos
Piso 7	Laboratorio de calidad de aguas
Piso 7	Almacenamiento calidad de aguas
Piso T	Cuarto de control sísmico

LABORATORIO DE ESTRUCTURAS IDEAL



MTS Systems Corporation



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Instituto de ciencia y tecnología del hormigón en Valencia (España).



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de estructuras Universidad de Alicante (España)



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de estructuras Universidad Politécnica de Cataluña



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de estructuras Universidad de Minneapolis, Minnesota, USA.



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de estructuras, Universidad de los Andes



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de Estructuras, Politécnico de Lisboa



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de Estructuras, Pontificia Universidad Católica de Chile



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: REFERENTES

Laboratorio de Estructuras, LANAMME, Universidad de Costa Rica



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: EQUIPOS

MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS (2500 kN DE CAPACIDAD DE CARGA DINÁMICA)

Equipo para evaluar la resistencia de materiales y estructuras en general. Tiene aplicaciones en Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Aeronáutica, Arquitectura, etc.



Inversión:
USD 891,222

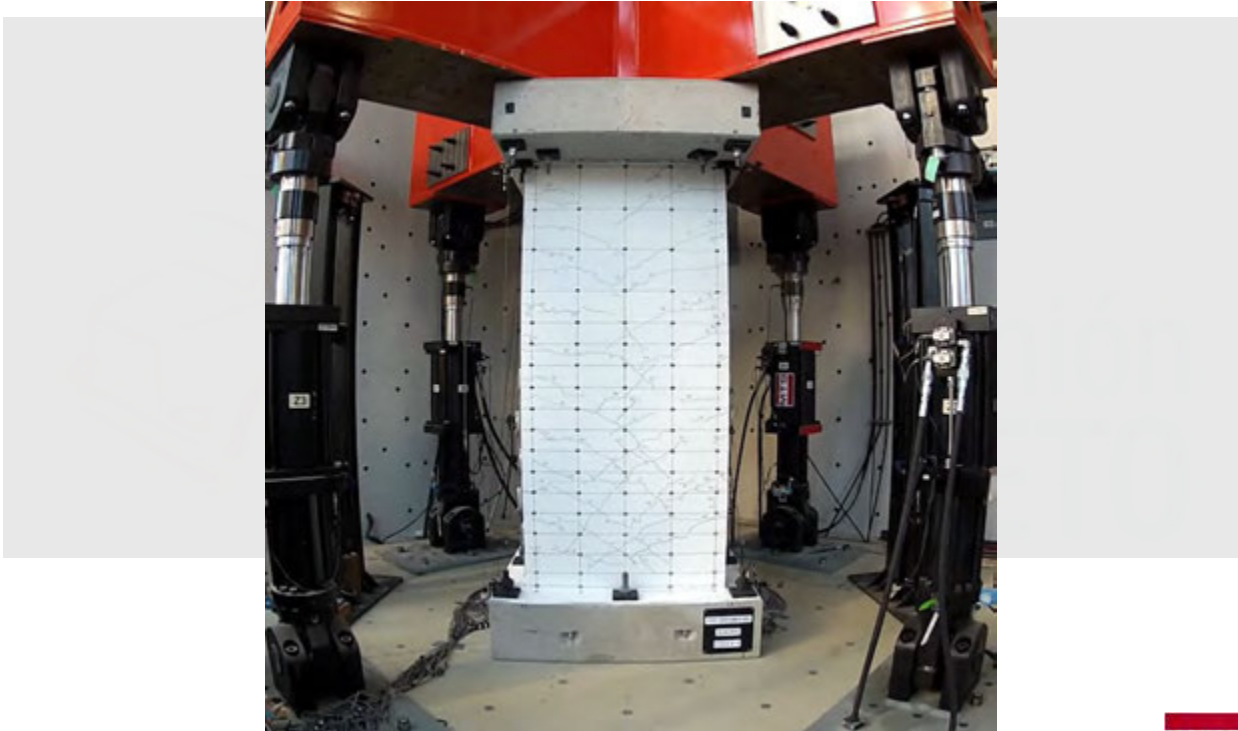
Imágenes propiedad de 

Suministrados a la PUJ por
Dirimpex.

Se hace con esta inversión la reposición de un equipo que tiene casi 20 años en la PUJ.

LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: EQUIPOS

SIMULACIÓN HÍBRIDA



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: EQUIPOS

MESAS VIBRATORIAS (2)

Equipo para la evaluación del comportamiento de sistemas estructurales ante movimientos de terremotos (en una y dos direcciones). Así mismo es posible simular movimientos a alta y baja frecuencia para evaluar los efectos en las personas (por ejemplo vehículos).



Inversión
USD 605,000



LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: EQUIPOS

Actuadores Dinámicos: 1000 kN, 500 kN, 250 kN, 100 kN)

La capacidad de carga es variable y permite ensayar a escala real vigas, columnas, muros, etc.



Inversión:
USD 500,000

LABORATORIO DE ESTRUCTURAS: EQUIPOS

BOMBAS HIDRÁULICAS



CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL LABORATORIO DE ESTRUCTURAS Y RESISTENCIA DE MATERIALES DE PUJ

- Laboratorio de Estructuras y Resistencia de Materiales más grande de Colombia (área total cercana a 900 m²).
- Flujo de aceite para movimiento de actuadores y máquinas universales: 330 galones por minuto (el más potente del país).
- Máquina Universal Dinámica de Ensayos única en Latinoamérica (2500 kN de capacidad).
- Única mesa vibratoria biaxial de Colombia
- El Laboratorio de Estructuras tendrá la mejor dotación en equipos de Colombia, con inversiones estimadas en 3.8 Millones de Dólares.

TERCERA PARTE

CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO LABORATORIO DE ESTRUCTURAS Y RESISTENCIA DE MATERIALES

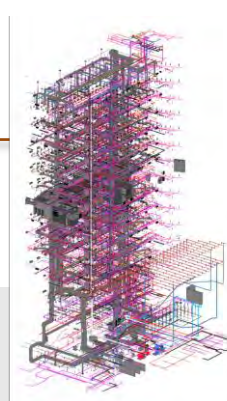
YEZID ALVARADO VARGAS

GESTIÓN DEL PROYECTO

Dirección de Recursos Físicos (DRF)



Luis Felipe Zuluaga Z. PMP
Gerente de Proyecto
Oficina de Construcciones



Metodología BIM

Buenas prácticas del PMI®

CNI Ingenieros
Segui. estructural

CONSULTÉCNICOS
Interventoría técnica y administrativa

JPO / TALLER 301
Segui. Arquitect.

Contratistas

Consorcio HR-ESTABL
Cimentación y Estructura

Plinco S.A.
Inst. HS, RCI y gases

Ventanar S.A.S.
Fachadas y aluminio

Inelco S.A.S.
Inst. Eléctricas, cableado, iluminación, etc.

Comercial y Servicios Larco
AA + VM

Hormigón Reforzado
Obra gris y acabados

Estahl
Puentes grúa

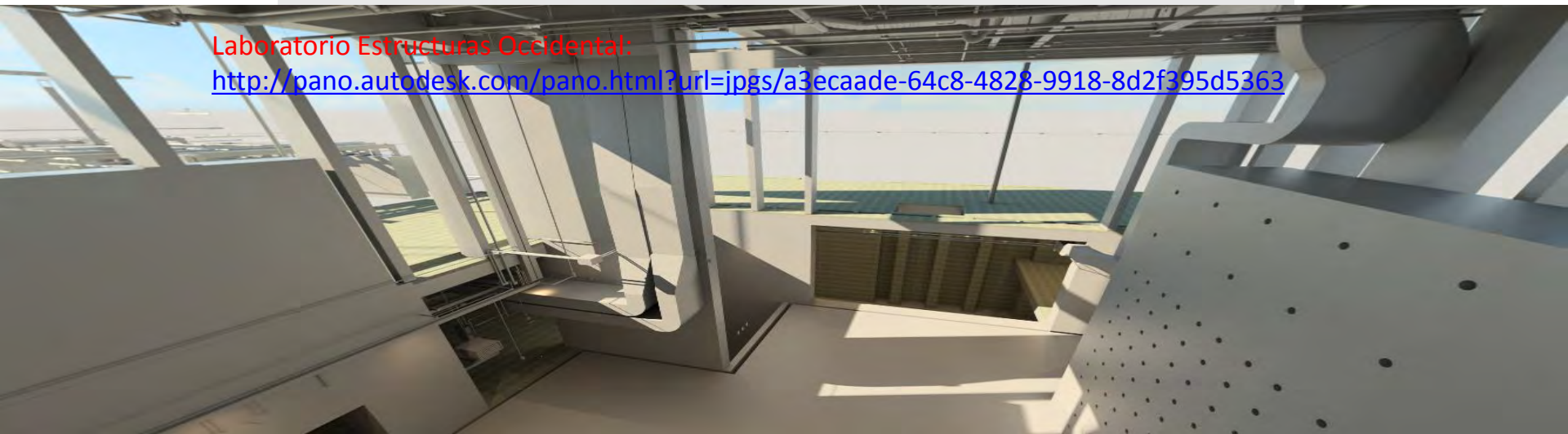
Dirimpex
Línea Rígida

...



Laboratorio Estructuras Oriental:

<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/2aa5161e-4176-42bb-aae2-34119e9dadbb>

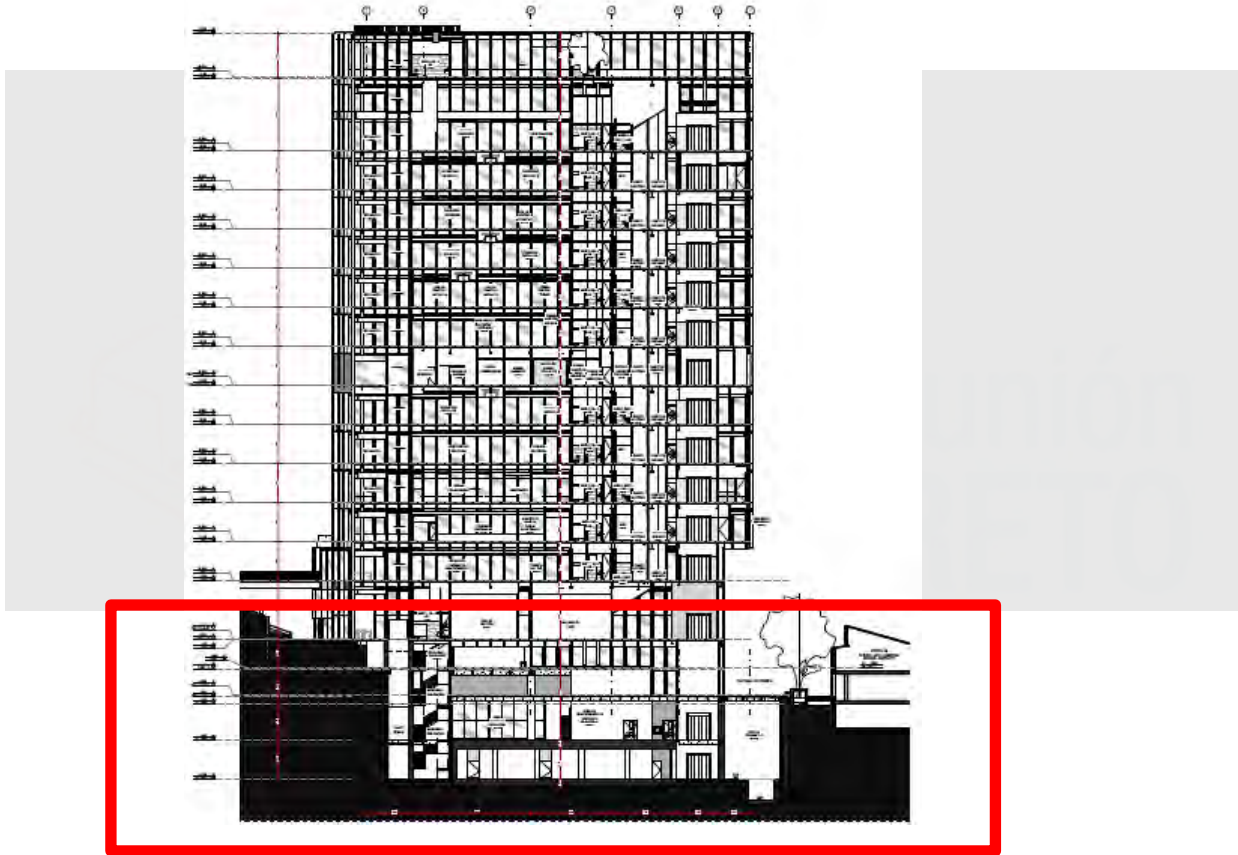


Laboratorio Estructuras Occidental:

<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/a3ecaade-64c8-4828-9918-8d2f395d5363>

CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Perfil de la edificación

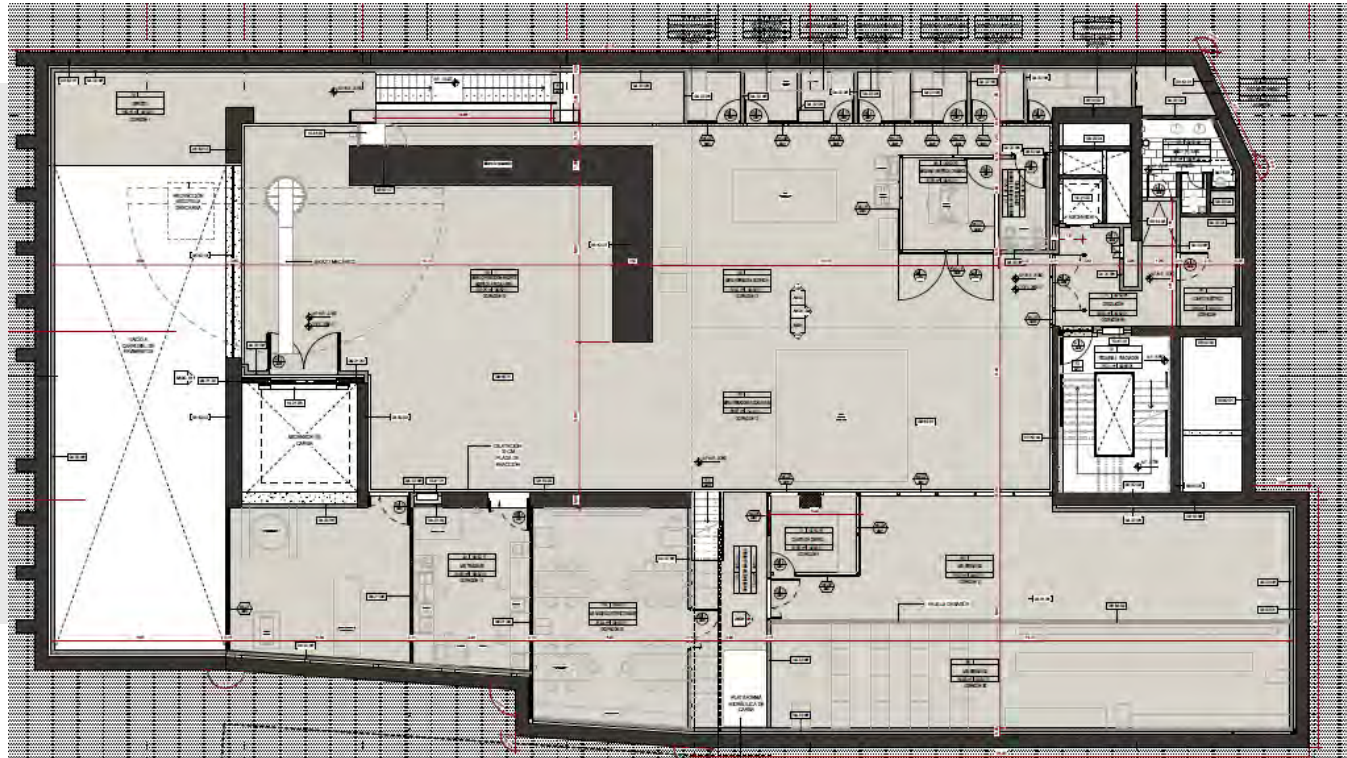


The floor plan shows a complex layout of the 1st floor. Key areas include:

- Central Hall:** A large open space with a circular staircase and various rooms.
- Library:** Located on the left side, featuring bookshelves and study tables.
- Administrative Buildings:** Several smaller buildings and rooms, including a "RECEPTION" area and "OFFICE" spaces.
- Academic Buildings:** Rooms labeled "CLASSROOM" and "LABORATORY" are visible.
- Staircases:** Multiple staircases are indicated throughout the plan.
- Grid System:** A red grid is overlaid on the plan, with letters A through J along the top and numbers 1 through 10 along the left side.

CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Planta del sótano 2



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Excavación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Excavación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Excavación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Excavación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Excavación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Excavación y cimentación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Cimentación



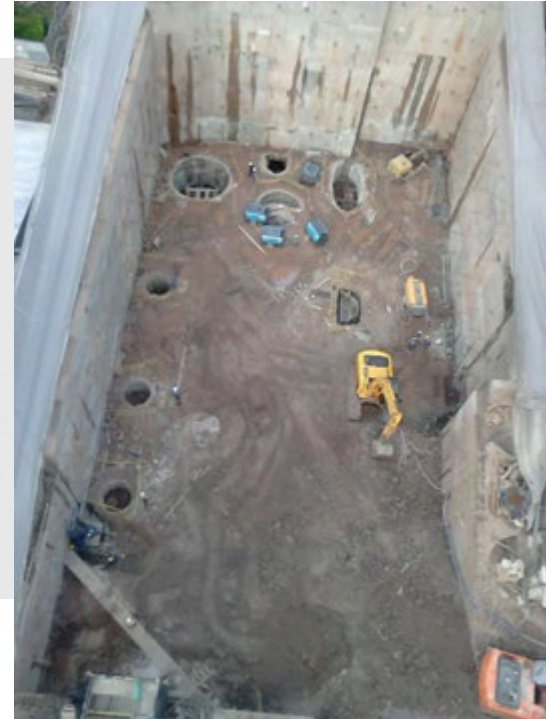
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Cimentación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Cimentación



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Losa de reacción

Altura total de la losa: 5.30 m

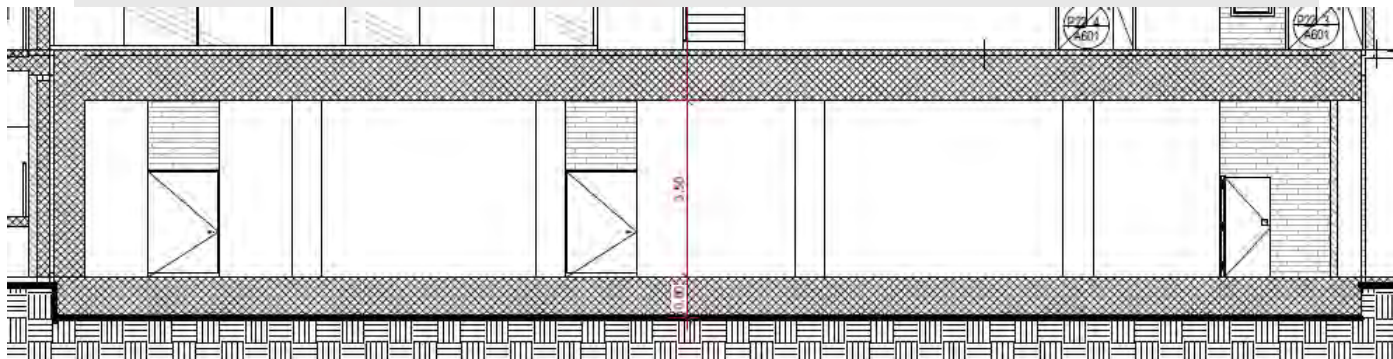
Torta inferior: 0.80 m

Torta superior: 1.00 m

“Aligeramiento” accesible: 3.50 m

Área total: 800 m²

Concreto: 50 MPa con fibras.



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta inferior de la losa de reacción



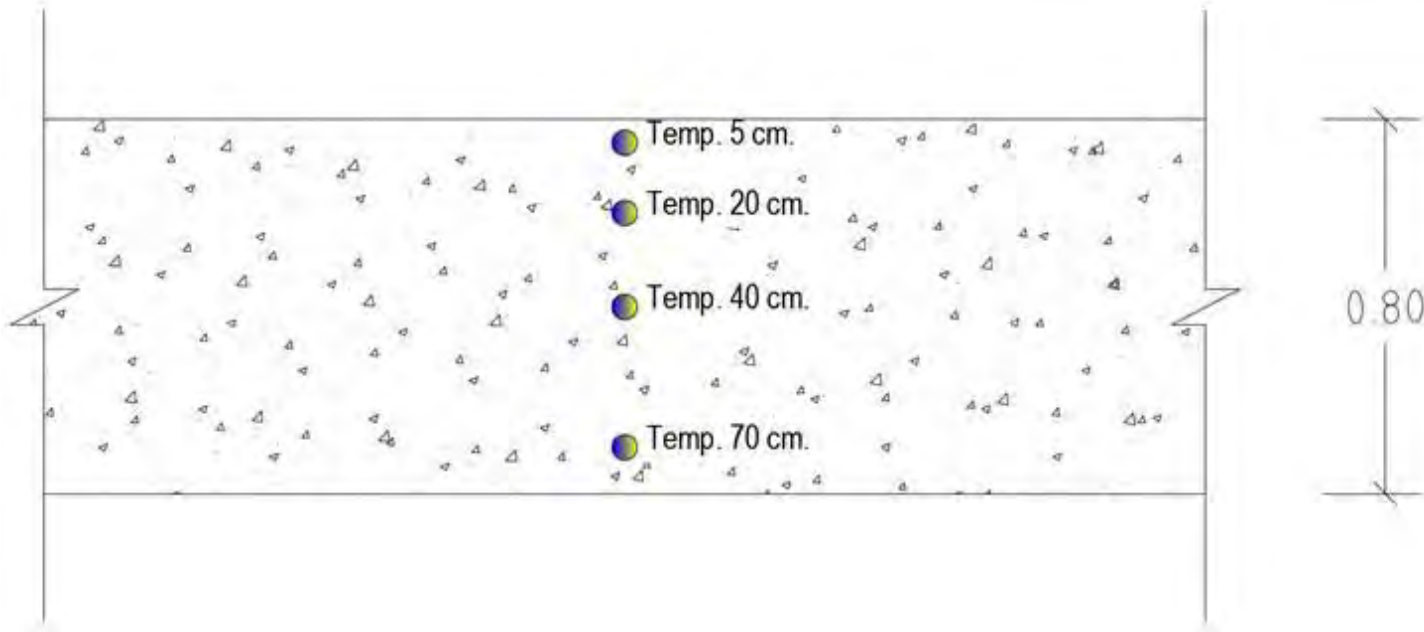
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta inferior de la losa de reacción



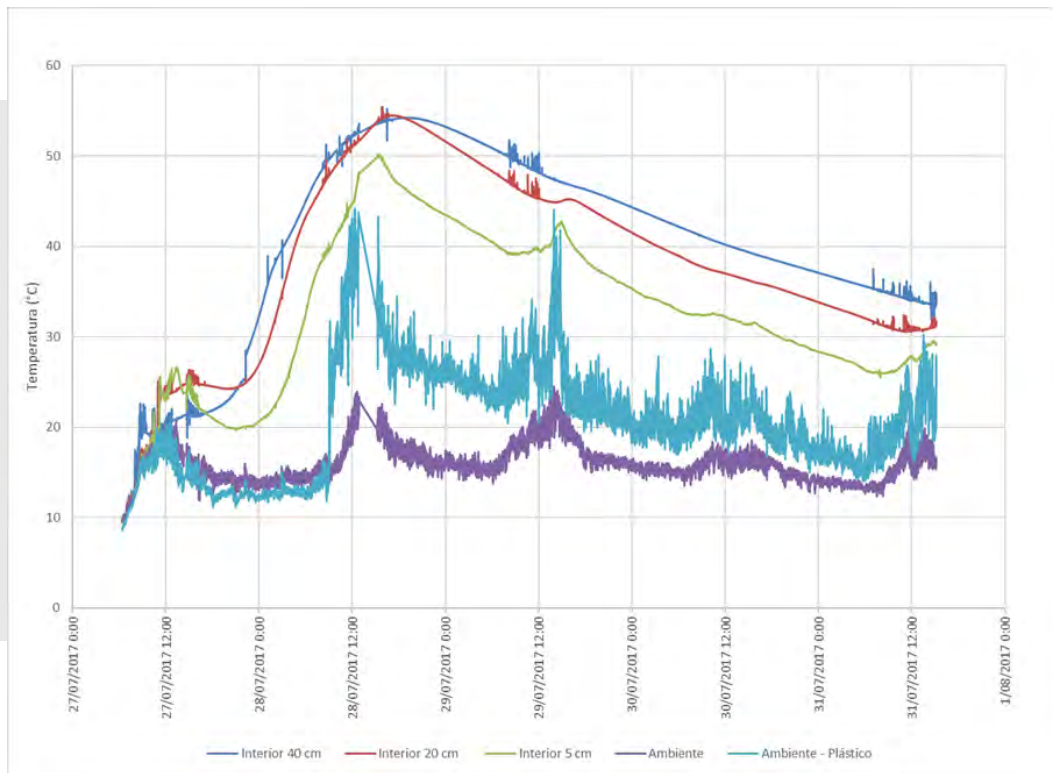
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta inferior de la losa de reacción



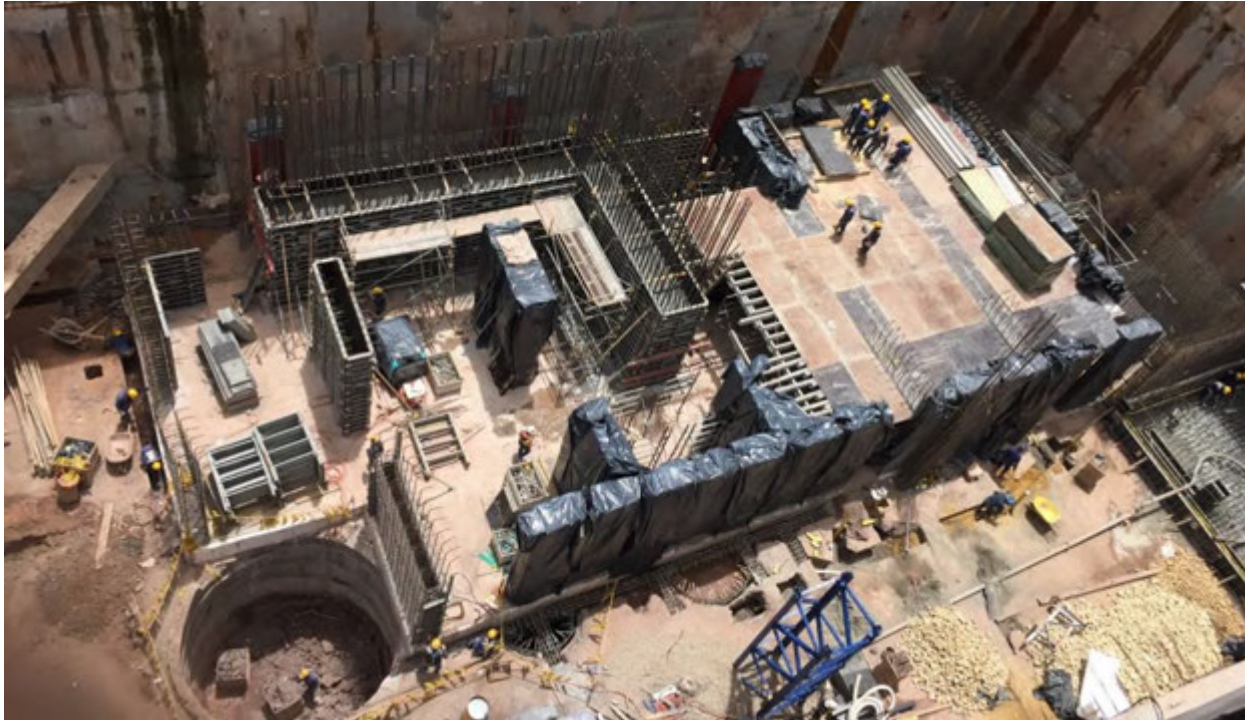
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta inferior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de tabiques de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



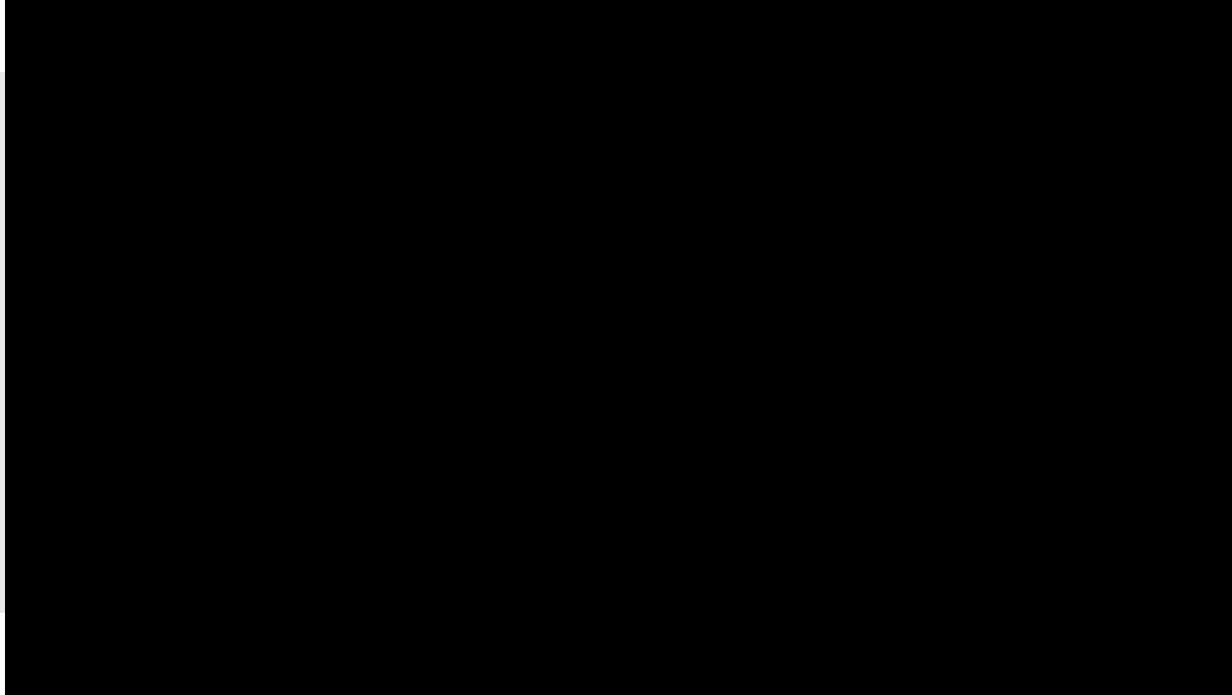
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



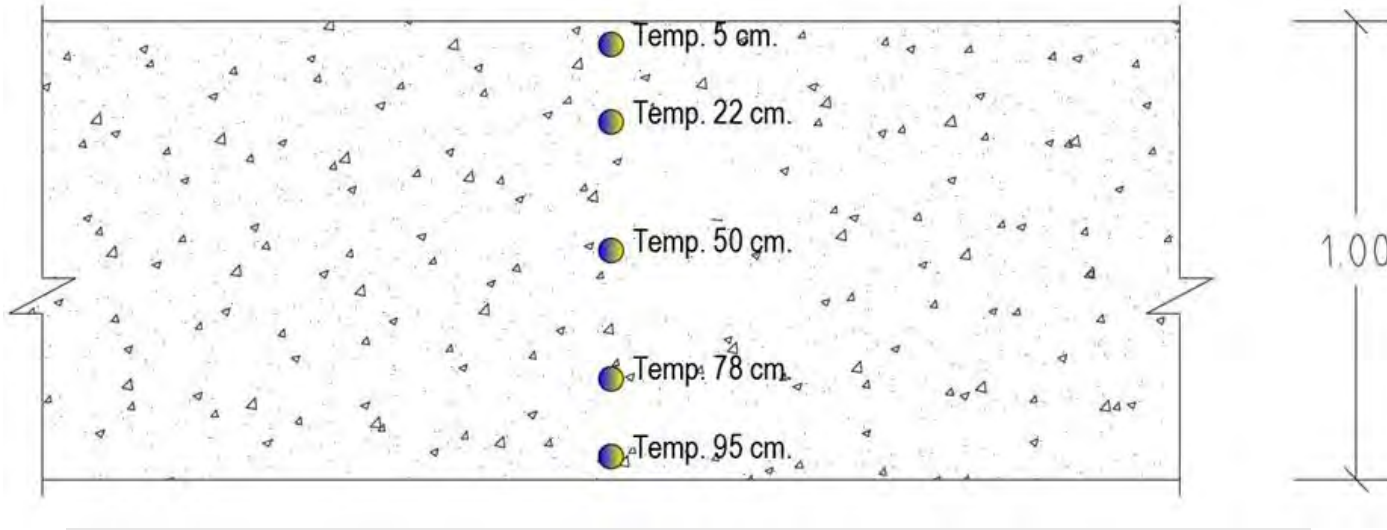
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



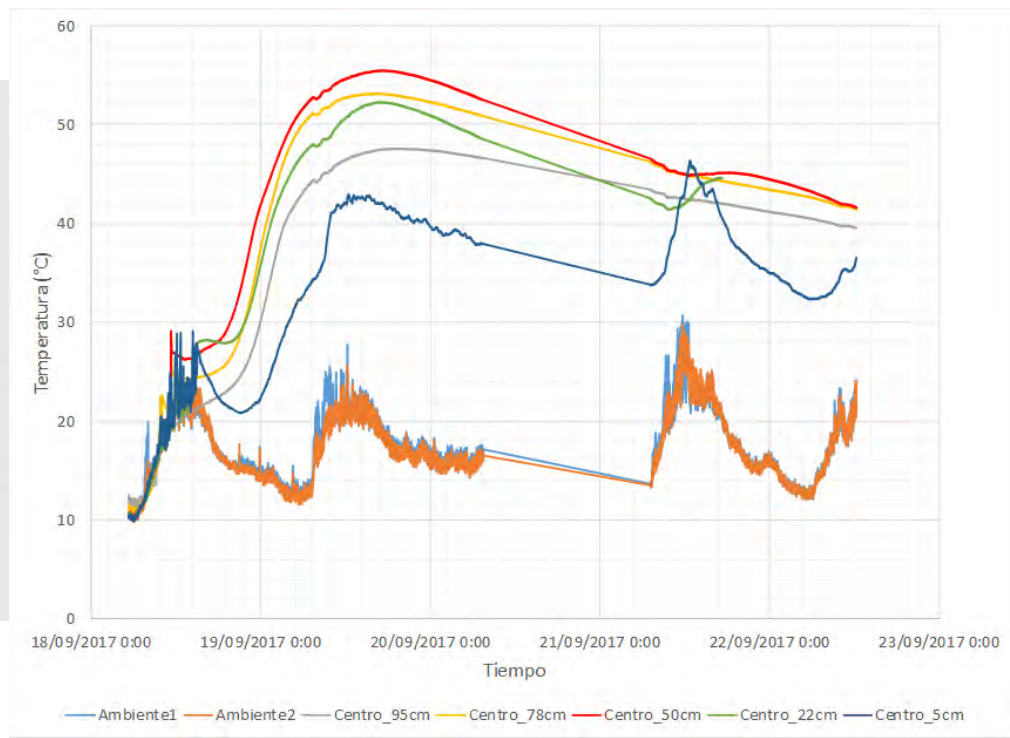
CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción de la torta superior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

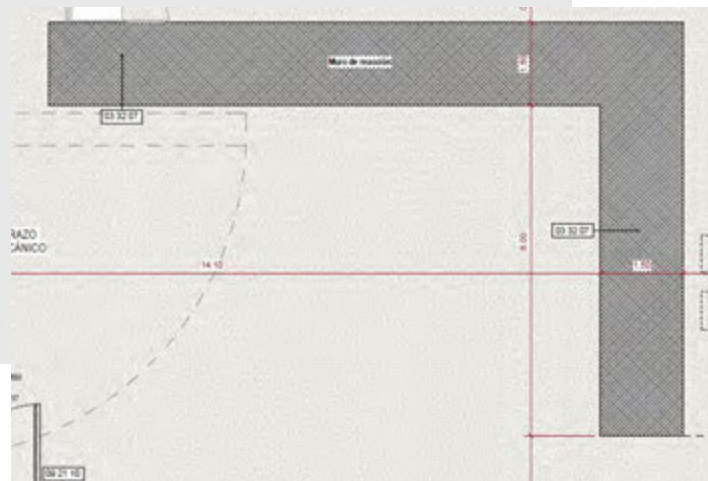
Construcción de la torta superior de la losa de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción del muro de reacción

Espesor del muro:	1.50 m
Muro en "L" longitud:	16 m.
Altura	8.50 m
Concreto:	50 MPa con fibras.



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción del muro de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción del muro de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción del muro de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Construcción del muro de reacción



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

El muro de reacción es la **POSTAL** de todas las visitas a la obra



CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

El muro de reacción es la **POSTAL** de todas las visitas a la obra



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

JAVIER FORERO TORRES
Director de Recursos Físicos
forero.javier@javeriana.edu.co

DANIEL RUIZ VALENCIA
Director del Departamento de Ingeniería Civil
daniel.ruiz@javeriana.edu.co

YEZID ALVARADO VARGAS
Jefe del Laboratorio de Pruebas y Ensayo
alvarado.y@javeriana.edu.co



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá