

MEMORIA TECNICA DEL PROYECTO  
ESTRUCTURAL KFC PLAZA SAN FRANCISCO

Realizado por:

Ing. FABIÁN PACHANO ÁLVAREZ

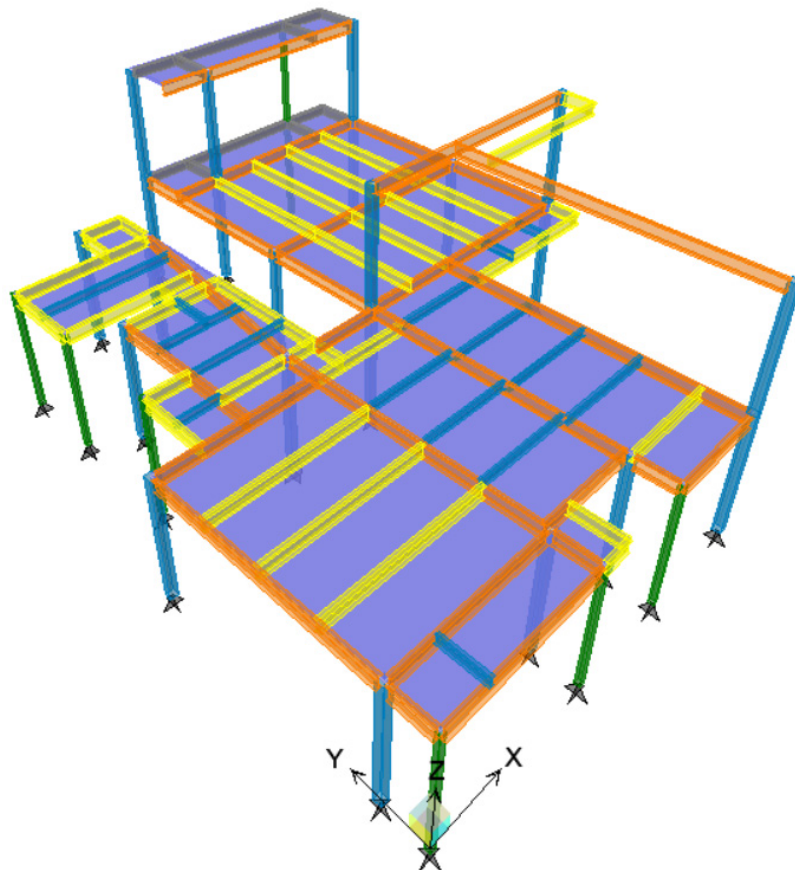
Agosto / 2022

## INTRODUCCION:

A continuación, se presenta los criterios técnicos que se utilizaron para la realización del proyecto estructural del KFC de la Plaza San Francisco, ubicado en la ciudad de Quito.

## SISTEMA ESTRUCTURAL:

De acuerdo con los planos arquitectónicos entregados, el proyecto consta de un entrepiso y gradas para acceder a un tercer nivel para el cual se provee un marco de soporte. La estructura resistente consiste en columnas con vigas de acero laminado que soportan losas mixtas de placa colaborante. El sistema resistente forma pórticos espaciales dúctiles resistentes tanto a las cargas gravitacionales como a laterales requeridas para el uso de la estructura.



Se ha mantenido una disposición de pórticos ortogonal en su mayoría, y se han orientado columnas de tal forma que se reduzcan los efectos de torsión en planta estando acoplados a los muros circundantes.

#### CALCULO:

El cálculo estructural se realizó utilizando ETABS v9.7, teniendo en cuenta los siguientes efectos:

- Calculo de momentos, cortes, reacciones en todos los elementos por efecto de cargas verticales.
- Calculo de momentos, cortes, reacciones en todos los elementos por efecto de cargas sísmicas.
- Consideraciones de los efectos más desfavorables por combinaciones de cargas.

#### MATERIALES:

Los materiales utilizados para el diseño fueron:

- Hormigón en Losas:  $f'c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$
- Hormigón en Replanto:  $f'c = 180.00 \text{ Kg/cm}^2$
- Acero Laminado A572 Gr50:  $f_y = 3500.00 \text{ Kg/cm}^2$

#### SECCIONES:

Material	Shape	Depth	WidthTop	ThickTop	WebThick	WidthBot	ThickBot	Area	I33	I22	A2	A3
COLDFORM	Wide Flange	0.1600	0.0800	0.0050	0.0030	0.0800	0.0050	0.0013	0.0000	0.0000	0.0005	0.0007
COLDFORM	Wide Flange	0.2400	0.1000	0.0080	0.0040	0.1000	0.0080	0.0025	0.0000	0.0000	0.0010	0.0013
COLDFORM	Wide Flange	0.2400	0.1000	0.0060	0.0040	0.1000	0.0060	0.0021	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
COLDFORM	Box/Tube	0.1500	0.1500	0.0080	0.0080	0.0000	0.0000	0.0045	0.0000	0.0000	0.0024	0.0024
COLDFORM	Box/Tube	0.2000	0.1000	0.0040	0.0040	0.0000	0.0000	0.0023	0.0000	0.0000	0.0016	0.0008
COLDFORM	Box/Tube	0.1000	0.1000	0.0060	0.0060	0.0000	0.0000	0.0023	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
COLDFORM	Box/Tube	0.2000	0.2000	0.0080	0.0080	0.0000	0.0000	0.0061	0.0000	0.0000	0.0032	0.0032

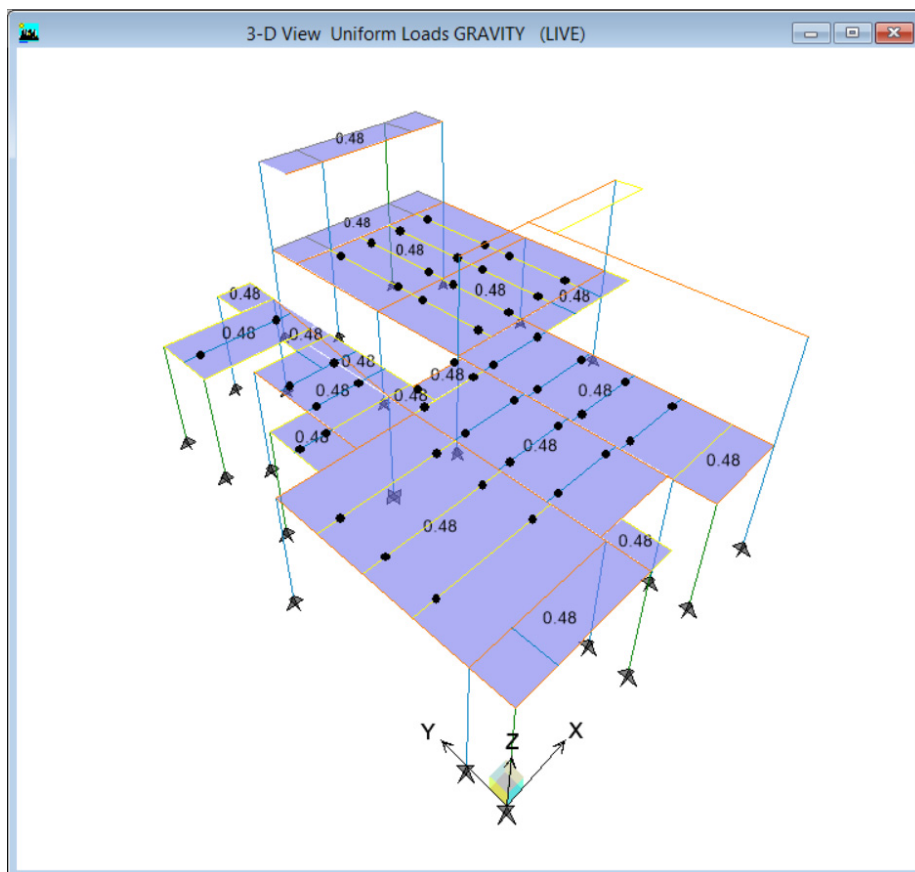
Frame Section Properties													
S33	S22	Z33	Z22	TotalWt	totalMass	AMOD	A2MOD	A3MOD	JMOD	I2MOD	I3MOD	MMOD	WMOD
0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.5678	0.0578	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	2.2252	0.2267	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	1.1135	0.1134	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	2.2446	0.2287	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.2988	0.0304	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.4047	0.0412	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

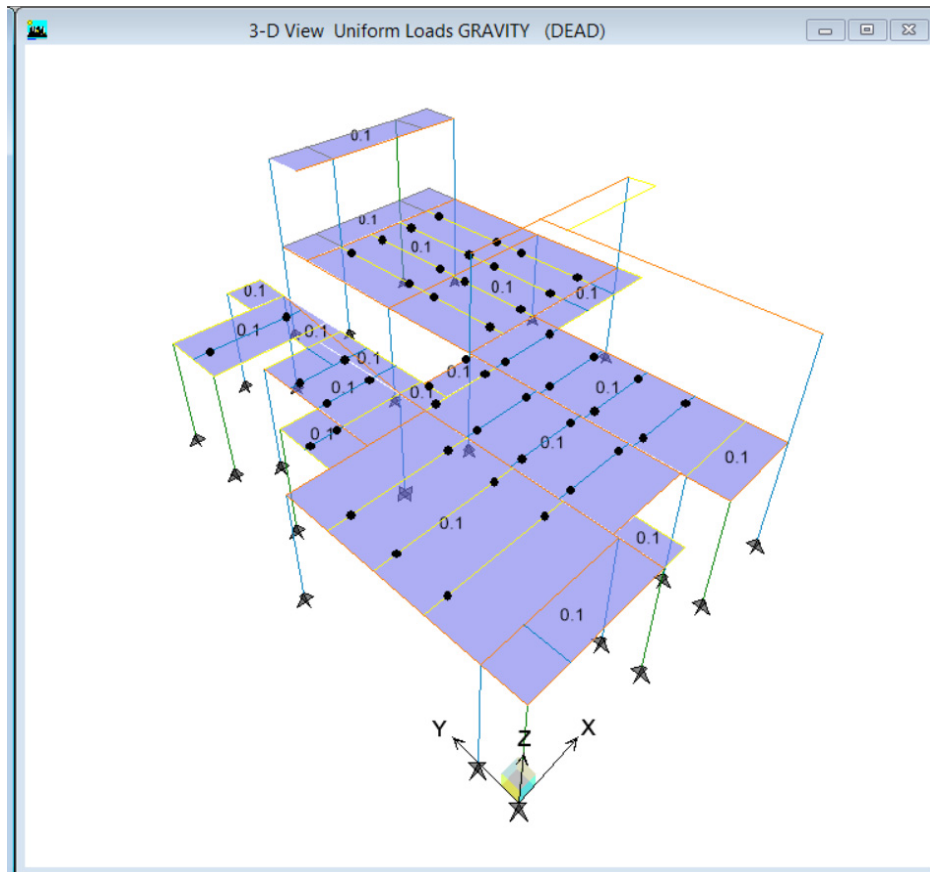
**CARGAS:**

Las hipótesis de cargas fueron elaboradas de acuerdo con lo recomendado por Norma Ecuatoriana de la Construcción, tomando en cuenta el uso que tendrá el sistema estructural:

Losa de Entrepiso:

Peso Propio Elementos	Calculado por el Programa	
Carga Muerta	100.00	Kg/m <sup>2</sup>
Carga Viva Restaurantes	480.00	Kg/m <sup>2</sup>

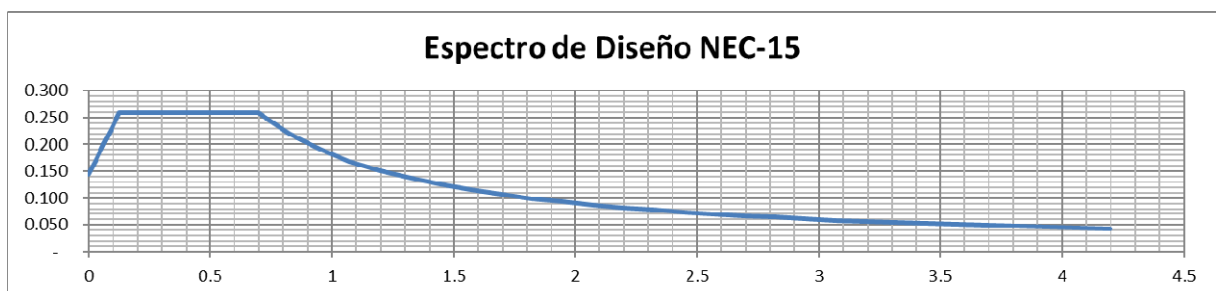




### Carga Sismo:

El análisis de sismo se determino a través de la normativa NEC-SE-DS, Los valores y el cálculo de derivas:

- Se ha utilizado un R de 5 Pórticos Intermedios a Momentos.
- Se usan los coeficientes de perfil de suelo correspondientes a un suelo tipo D:  $F_a=1.20$ ,  $F_d=1.19$ , y  $F_s=1.28$ .
- La irregularidad en planta no tiene efecto por el acople con los muros circundantes y se usa un valor de 1.0, mientras que en elevación se ha mantenido un factor de 1.0.
- Se ha usado un factor de importancia  $I=1.00$ .



**ESPECTRO DE DISEÑO SISMICO - PERIODO FUNDAMENTAL y CORTANTE BASAL - METODO NEC 2015**

Z	0.40	Pag. 2-10
Zona	V	Pag. 2-10 a 2-23
Suelo	D	Pag. 2-35, 2-36 y 2-40
Factor I	1.50	Pag. 2-49
Coefficiente	5.00	Pag. 2-57 o 2-65
$\Phi_e$	1.00	Pag. 2-50 a 2-53
$\Phi_p$	1.00	Pag. 2-50 a 2-53

Sa	0.864	
r	1.000	Suelo D
n	1.800	Costa Ecuatoriana
z	0.400	Zona
Fa	1.200	

Fa	1.200
Fd	1.190
Fs	1.280

Ct	0.055	Pag. 2-55 y 2-56
h	3.5 m	Dato
a	0.9	Pag. 2-55 y 2-56
T	0.1698	0.22078384 Pag. 2-55
V'	0.30	
zFa	0.144	
nzFa	0.259	

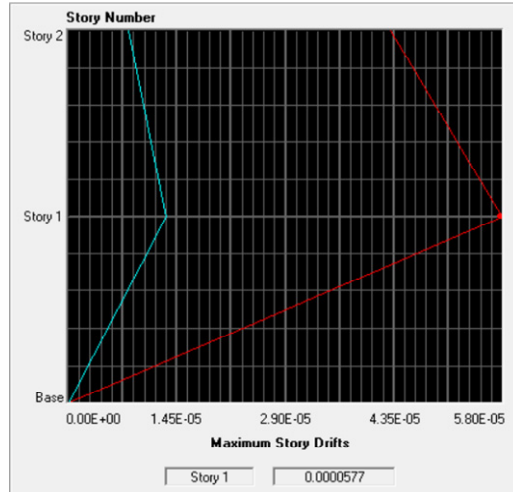
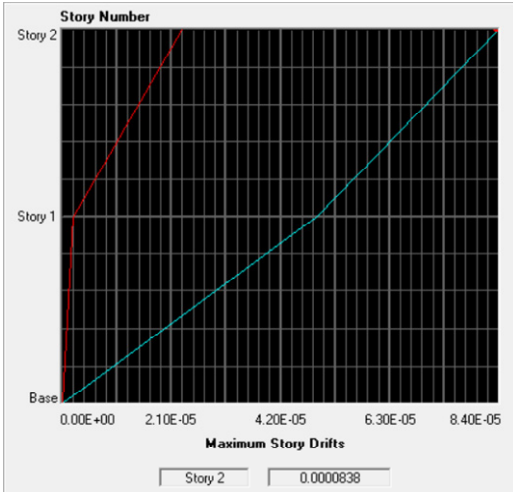
Tc	0.698	Pag. 2-44
T <sub>L</sub>	2.856	Pag. 2-44
To	0.127	Pag. 2-44

**V 0.259 W**

**ANALISIS DE DERIVAS:**

**CONTROL DE DERIVAS**

Limite 0.02 Pag. 2-48



Deriva X $\Delta_E$	0.0000838	Modelo
Deriva Y $\Delta_E$	0.0000140	Modelo

Deriva X $\Delta_E$	0.0000115	Modelo
Deriva Y $\Delta_E$	0.0000577	Modelo

Deriva X $\Delta_M$	0.0003	Cumple
Deriva Y $\Delta_M$	0.0001	Cumple

Deriva X $\Delta_M$	0.0000	Cumple
Deriva Y $\Delta_M$	0.0002	Cumple

## COMBINACIONES DE CARGAS:

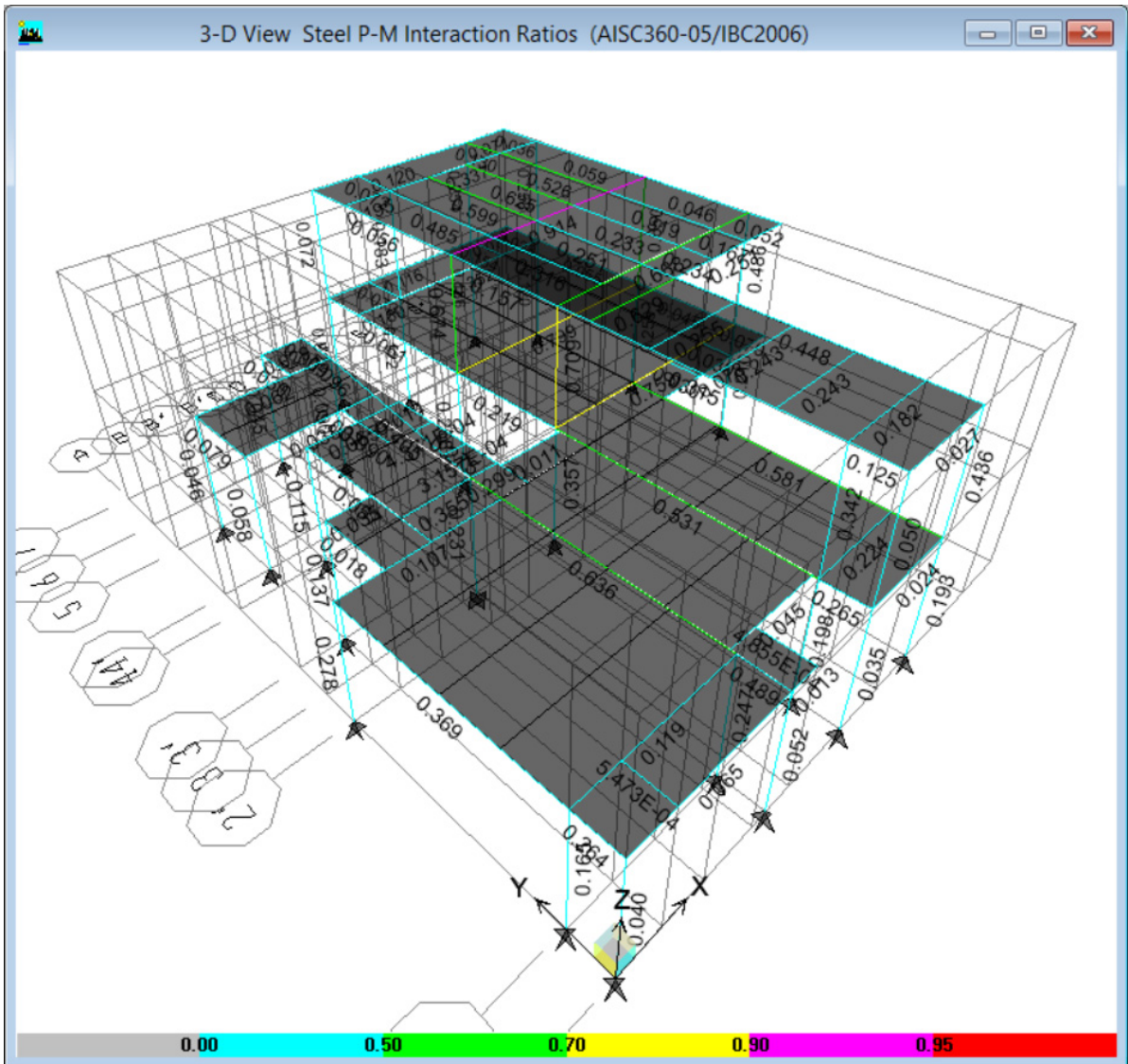
Name	Load Case/Combo	Scale Factor	Type	Auto
CVCM	LIVE	1	Linear Add	<input type="checkbox"/>
CVCM	DEAD	1		<input type="checkbox"/>
DCON1	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON2	DEAD	1.2	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON2	LIVE	1.6		<input type="checkbox"/>
DCON3	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON3	LIVE	1		<input type="checkbox"/>
DCON3	SX	1		<input type="checkbox"/>
DCON4	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON4	LIVE	1		<input type="checkbox"/>
DCON4	SX	-1		<input type="checkbox"/>
DCON5	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON5	LIVE	1		<input type="checkbox"/>
DCON5	SY	1		<input type="checkbox"/>
DCON6	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON6	LIVE	1		<input type="checkbox"/>
DCON6	SY	-1		<input type="checkbox"/>
DCON7	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON7	SX	1		<input type="checkbox"/>
DCON8	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON8	SX	-1		<input type="checkbox"/>
DCON9	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON9	SY	1		<input type="checkbox"/>
DCON10	DEAD	1.4	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON10	SY	-1		<input type="checkbox"/>
DCON11	DEAD	0.7	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON11	SX	1		<input type="checkbox"/>
DCON12	DEAD	0.7	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON12	SX	-1		<input type="checkbox"/>
DCON13	DEAD	0.7	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON13	SY	1		<input type="checkbox"/>
DCON14	DEAD	0.7	Linear Add	<input type="checkbox"/>
DCON14	SY	-1		<input type="checkbox"/>

## DISEÑO:

Para el Análisis se utilizó el código (ASCE/SEI 7-10), el cual es la base de la Norma Ecuatoriana de La Construcción.

- American Society of Civil Engineers, Minimum Design Loads for Building and Other Structures (ASCE/SEI 7-10).
- ANSI/AISC 360-10, Specification for Structural Steel Buildings.
- ANSI/AISC 341-10, Seismic Provisions for Structural Steel Buildings.

- AISI S100-07 – North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members, 2007 Edition.





OBSERVACIONES:

El presente estudio estructural ha sido elaborado en base a los códigos de construcción vigentes, y de acuerdo con los planos arquitectónicos del proyecto.

Quedo a su disposición a fin de aclarar cualquier duda que se pueda presentar respecto al mismo.

Atentamente,

Ing. Fabián Pachano Álvarez  
C.I. 171358033-8  
Reg. No. 1001-2018-2018639  
[linkedin.com/in/fabian-pachano-378533b9](https://www.linkedin.com/in/fabian-pachano-378533b9)  
[linkedin.com/company/dcp-ingenieria](https://www.linkedin.com/company/dcp-ingenieria)