



MIGUEL CRUZ & ASOCIADOS LTDA.

INGENIERIA ESTRUCTURAL

Más de 20 años de experiencia

San José, Costa Rica

Presentación De La Empresa

Miguel Cruz & Asociados, es una empresa costarricense, fundada en 1998 por el ingeniero Miguel F. Cruz Azofeifa, Dr. Sc., quien inició su labor como ingeniero en este país desde su incorporación en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica en 1979. Las oficinas centrales de Miguel Cruz & Asociados están ubicadas en Barrio Escalante, San José Costa Rica.

Miguel Cruz & Asociados cuenta con un equipo de profesionales en ingeniería civil, con especialidades en ingeniería estructural, ingeniería en construcción, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica y arquitectura, además un área de dibujo técnico, que bajo la supervisión del Ing. Miguel Cruz ha desarrollado más de 1000 proyectos de diseño, dentro de los cuales destacan los siguientes:

Edificios Residenciales

Metropolitan Tower Condominio Residencial



Bambú Eco-urbano Condominio Residencial



Central Park Condominio Residencial



Bambú 106 Condomínio Residencial



Proyectos Hospitalarios

Hospital Cima San José



Hospital Cima Guanacaste



Proyectos de Restauración de Patrimonio Nacional

Restauración Estructural de las Antiguas Ruinas de Santiago Apóstol



Escuela República de Argentina



Cabe mencionar que el Ing. Cruz cuenta con una maestría en Ingeniería Sismorresistente de la Universidad Central de Venezuela. En 1985 obtuvo un postgrado en Mecánica de Suelos y Cimentaciones de la Universidad Politécnica de Madrid y en 1996 concluyó su Doctorado en Ingeniería Estructural en la Universidad Central de Venezuela.

Él se ha destacado por su participación como asesor en organismos de alto nivel como lo son la Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud; Secretariado Técnico de la Presidencia de la Unidad Ejecutora Sectorial de República Dominicana, entre otros; además ha sido expositor y conferencista en múltiples congresos y asociaciones, dentro de los más destacables se encuentran “Earthquake Design of Hospitals” dictado en Nepal, para la Organización Mundial de la Salud; “Patología de Estructuras de Concreto” en Quetzaltenango, en la Universidad de San Carlos Guatemala, entre otras muchas.

Complementó su ejercicio profesional con la faceta académica; siendo profesor en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, dictando cursos de bachillerato, licenciatura y postgrado, además fue nombrado posteriormente como Catedrático en esta misma escuela, también ha dictado el curso de “Tecnologías de la Construcción” en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica.

En el ámbito nacional, ha puesto sus conocimientos a la orden de instituciones de renombre en nuestro país, como lo son la Caja Costarricense del Seguro Social, Unidad Ejecutora del Proyectos del Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), Ministerio de Cultura y Juventud, Centro del Patrimonio Nacional, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Asociación Costarricense del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, entre otros.

Actualmente funge como presidente de la Comisión Permanente del Código Sísmico de Costa Rica, es miembro activo del Centro de Resolución de Conflictos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, del Código de Cimentaciones de Costa Rica, de la Asociación de Ingeniería Estructural y Sísmica de Costa Rica y del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS).

Ha diseñado más de 500.000m² a lo largo de su trayectoria como Ingeniero, logrando el posicionamiento de la empresa Miguel Cruz & Asociados a nivel nacional e internacional con la unión estratégica de socios en estos ámbitos.

Misión de Miguel Cruz & Asociados

Transmitir pasión por la Ingeniería y la Arquitectura confiables y eficientes a través del diseño de planes para cumplir deseos.

Visión de Miguel Cruz & Asociados

Ofrecer a Costa Rica calidad e innovación en Ingeniería y Arquitectura.

Detalle De Los servicios Que brinda Miguel Cruz & Asociados

Ingeniería Estructural

- Diseño estructural de edificios residenciales y comerciales.
- Diseño estructural de edificios industriales.
- Diseño estructural puentes.
- Diseño estructural de tanques.
- Diseño estructural de muelles.

Ingeniería Sísmo-Resistente

- Estudios de riesgo sísmico.
- Diseño sísmo-resistente de estructuras.
- Refuerzo de estructuras existentes.
- Estudios de vulnerabilidad sísmica.
- Estudio de daños esperados.
- Estudios de respuesta dinámica de estructuras (lineal y no lineal).
- Estudios de interacción suelo-estructura.

Ingeniería Geotécnica

- Diseño de cimentaciones:
 - ✚ Placas.
 - ✚ Losas.
 - ✚ Losas nervadas.
 - ✚ Pilotes y pilas.
- Diseño de muros, de gravedad, en voladizo, apoyados en corona, con contrafuertes.
- Diseño pilotes con carga lateral.
- Diseño de tablestacas.
- Diseño de anclajes.
- Diseño de mejoras de terreno.

Metodología De Análisis Y Diseño

La empresa cuenta con una amplia “biblioteca” de programas para el análisis y diseño de elementos y estructuras. Las metodologías utilizadas incluyen:

- Análisis estático y dinámico.
- Análisis lineal y no lineal.
- Análisis elástico y no elástico.
- Problemas discretos y continuos (método del elemento finito).
- Análisis en el tiempo y análisis espectral.
- Diseño por resistencia última o por esfuerzo de trabajo.
- Análisis de estabilidad de estructuras

Proyectos Desarrollados

A continuación, se detallan algunos de los proyectos realizados por la empresa Miguel Cruz & Asociados Ltda., los cuales han sido diseñados bajo la tutela, dirección y responsabilidad del Ing. Miguel F. Cruz Azofeifa, Dr. Sc.

Los proyectos que se registran en este documento corresponden a algunos de los realizados en los últimos 10 años.

Estudios de vulnerabilidad, análisis estructurales y reestructuraciones

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Estudio de vulnerabilidad sísmica del edificio del área de salud de San Rafael de Heredia	2539-0000 CCSS	1.555	2018
Diseño del reforzamiento estructural de una sección del entrepiso del octavo nivel de la sede central del Banco de Costa Rica, para la colocación de un archivo móvil	2233-9084 Bruno Stagno Arquitecto Y Asociados	250	2017
Evaluación y diseño de reconstrucción y readecuación del edificio principal de la subregional Paquera Lepanto del área de conservación tempisque	26866-4968 Sistema Nacional de Áreas de Conservación	292	2017
Evaluación y diseño de reconstrucción y readecuación del edificio principal de voluntarios y comedor en el sector San Miguel de la Reserva Nacional Absoluta Cabo Blanco del área de conservación tempisque	26866-4968 Sistema Nacional de Áreas de Conservación	478.10	2017
Evaluación y diseño de reconstrucción y readecuación del edificio de la bodega en el sector Cabuya de la Reserva Nacional Absoluta Cabo Blanco del área de conservación tempisque	26866-4968 Sistema Nacional de Áreas de Conservación	292	2017
Estudio de seguridad estructural de entrepisos del centro de datos de la Universidad de Costa Rica	2525-0808 Data Center Consultores	406	2016
Estudio estructural de columnas y vigas del Mercado Municipal de Heredia	2277-6794 Municipalidad de Heredia	3.500	2015
Dotación de estudios para la racionalización y modernización de la infraestructura institucional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Managua, Nicaragua	2525-0808 Data Center Consultores	1.700	2014-2015
Estudio de seguridad estructural entrepisos nivel 8 y azotea sede central del Banco Nacional de Costa Rica	2525-0808 Data Center Consultores	2.066	2012
Estudio de vulnerabilidad y diseño de la adecuación estructural del edificio universitario de la Universidad Fidélitas	2206-8600 Universidad Fidélitas	2.245	2012

Estudio de vulnerabilidad sísmica y diseño del reforzamiento estructural de los edificios de rayos X, salas de operaciones y hospitalización del Hospital San Juan de Dios	2539-0000 CCSS	10.983	2012
Estudio de vulnerabilidad estructural y sísmica ubicada en el CASI Guadalupe	2526-6700 Ministerio de Justicia Y Paz	1.265	2011-2012
Estudio de vulnerabilidad estructural por la construcción del nuevo centro de datos del Scotiabank sede La Sabana	2525-0808 Data Center Consultores	1.872	2011
Estudio de vulnerabilidad y diseño de la adecuación estructural del edificio de aulas de la Universidad Fidélitas	2206-8600 Universidad Fidélitas	1.379	2011
Estudio de vulnerabilidad y diseño de refuerzo de remodelación escuela República de Argentina	2233-5097 Escuela República De Argentina	2.410	2010
Análisis estructural, diseño del reforzamiento e inspección escuela Buenaventura Corrales (edificio metálico)	2221-4910 Escuela Buenaventura Corrales	5.265	2009-2010

Estudios de factibilidad, reforzamientos estructurales y análisis de vibración

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Estudio de factibilidad y diseño del sistema de alcantarillado sanitario de Grecia	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	30.000	2016
Diseño del reforzamiento estructural del Templo Parroquial de Palmares	2453-6463 Diócesis de Alajuela	2.032	2015-2016
Diseño del reforzamiento e inspección estructural del edificio del Consejo de Transporte Público	2586-9009 Consejo de Transporte Público	3.973	2015
Estudio de factibilidad y diseños finales del sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Golfito en Puntarenas	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	1,307	2015
Estudio de factibilidad y diseños finales del sistema de alcantarillado sanitario de Quepos, en Puntarenas	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	743	2015
Diseño del reforzamiento estructural sismorresistente de los edificios de los Tribunales de Justicia de Nicoya	2295-3793 Poder Judicial	1.879	2014-2015
Diseño del reforzamiento estructural sismorresistente de los edificios de los Tribunales de Justicia de Puntarenas	2295-3793 Poder Judicial	2.954	2014-2015

Diseño e inspección estructural condominios verticales residenciales

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Bambú Rivera	2289-0977 RC Inmobiliaria	53.913	2017-2019
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Altamira	2231-1110 Torre Cordillera	52, 334	2016-2018
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Leyenda Dorada	2258-2990 VIVICON Construcción	5.258	2017
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Avenir	2258-2990 VIVICON Construcción	5.955	2017
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Sky Park	2592-2700 Grupo Brenes & Salas	43, 695	2016-2017
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Vitra Santa Ana	8843-0685 Arie Morhaim	5.970	2016
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Hyde Park	2288-0990 Javier Ángel Arquitectura	30.000	2016
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Cipreses de Granadilla	2519-6900 Edificar S.A.	10.401	2016
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Bambú 106	2289-0977 RC Inmobiliaria	31.647	2016
Diseño estructural del condominio vertical residencial Uruka Point	2231-1110 Torre Cordillera	15,435	2016
Diseño e Inspección Estructural Campus Residencias	2289-0977 RC Inmobiliaria	8.763	2015-2017
Diseño e inspección estructural del Edificio Comercial Bambú Eco plaza	2289-0977 RC Inmobiliaria	3.703	2015-2016
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Camino Real	2201-6430 Alejandro Kupferschmied	3.300	2014

Diseño estructural del condominio vertical residencial y locales comerciales Torres de Granadilla	2519-6900 Edificar S.A	3.000	2014
Diseño e inspección de Torres Bambú Eco Urbano	2289-0977 RC Inmobiliaria	39.750	2014
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Torres de Velarde	2237 8143 Edificios Velarde	10.240	2013
Diseño e inspección estructural de la torre #6 del condominio vertical residencial Central Park	2289-0416 Invercaribe S.A.	15.290	2012
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Alta Vista, II etapa	2231-1110 Torre Cordillera	5.800	2011
Diseño e inspección estructural del condominio vertical residencial Alta Vista, I etapa	2231-1110 Torre Cordillera	19.000	2011
Diseño estructural del condominio vertical residencial y locales comerciales Metropolitan Tower	4002-0202 King TEC Industrial S.A.	30.000	2009-2010

Diseño e inspección estructural casas de habitación

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural del recinto turístico Árbol de Mango	2233-9085 Arq. Pietro Stagno Ugarte	815	2018
Diseño e inspección estructural de la casa de habitación Vista de Oro	2233-9085 Arq. Pietro Stagno Ugarte	345	2017-2018
Diseño estructural casa de habitación Hacienda Espinal #41	2232-6645 Arq. Leonardo Jiménez	360	2014
Diseño estructural e inspección casa de habitación del Sr. Meltzer Blau	2232-0088 Constructora Meltzer	552	2014
Diseño estructural e inspección casa de habitación Villa Real	8998-4208 Juan Pablo Venegas	650	2014

Diseño e inspección estructural edificios de oficina, centros hospitalarios, hoteles y centros comerciales

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural Hotel Manuel Antonio	2240-8314 Estudio C2 Arquitectura	11.137	2016
Diseño estructural Credi Q	2296-4848 Abdalla Arquitectos	1.861	2014
Diseño estructural Edificio Decopack	8380-7850 Arq. Javier Vargas	441	2014
Diseño estructural e inspección Banco de Costa Rica	2211-1111 Banco de Costa Rica	1.578	2013
Diseño estructural BCR	2211-1111 Banco de Costa Rica	1.650	2013
Diseño estructural Construmetal	2217-2200 Almacenadora San Francisco	13.171	2013
Diseño estructural Edificio Gálvez Automercado	2280-1300 Constructora Gálvez	3.724	2012
Diseño estructural e inspección ampliación integral del servicio de radioterapia y quimioterapia del Hospital México	2539-0000 CCSS	3.343	2011
Diseño estructural, mecánico, eléctrico y estructural comedor	2295-5000 C.N.F.L.	4.389	2009-2010
Diseño estructural edificio Courtyard.	2588 6500 Zurcher Arquitectos	6.400	2009

Diseño e inspección estructural Centros Educativos

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural de la Universidad Internacional de las Américas (U.I.A), sede San José	2212-5500 Universidad Internacional de las Américas	4,085	2016-2017
Diseño estructural Escuela Ricardo Jiménez Oreamuno	2256-7011 Ministerio de Educación Pública	5.654	2016
Diseño estructural de la Universidad Internacional de las Américas (U.I.A), sede Heredia	2212-5500 Universidad Internacional de las Américas	8.805	2016
Diseño estructural Liceo Jose Joaquín Vargas Calvo	8381-5101 Arq. Luis Aguilar	5.630	2015-2016
Diseño estructural Universidad Hispanoamericana Puntarenas	8380-7850 Arq. Javier Vargas	1.180	2015
Diseño estructural e inspección Universidad Santa Lucia	8335-1913 Ing. Elena Solano	3.916	2014
Diseño estructural edificio de estudios de Postgrado Fidélitas	2296-4848 Abdalla Arquitectos	2.084	2014

Diseño e inspección estructural Puentes vehiculares, puentes peatonales, pasos elevados y tuberías de conducción

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural de un tanque de almacenamiento de agua de acero vitrificado de 750 m ³ para el Condominio Terra Café en Cartago	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	760 m ³	2018
Diseño estructural de un puente vehicular prototipo de 25 m para CEMEX Costa Rica	2201-2000 CEMEX Costa Rica	25 m Long	2018
Diseño estructural del tanque de almacenamiento de agua de Guayacán de Siquirres	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	140 m ³	2017
Diseño estructural del tanque de almacenamiento de agua para el acueducto y alcantarillado Sanitario de Calle Sánchez del río Macho	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	50 m ³	2017
Diseño estructural de los cimientos de dos tanques elevados en Tapaviento de Sarapiquí y el diseño de un paso elevado en Boca Arenal	2242-5292 Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	45 m y 14 m Long	2017
Diseño estructural de un tanque de almacenamiento de agua del sistema de protección contra incendios de la Terminal de Contenedores de Moín de 968 m ³ en Limón	2795-3434 Van Oord Marine Ingenuity	968 m ³	2016
Diseño estructural de un tanque elevado Acapulco de almacenamiento de agua potable de 100 m ³ en la comunidad Santa Rosa de Pocosal.	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	100 m ³	2016
Diseño del reforzamiento estructural del puente-La Negrini, que comunica La Valencia con La Riconada en Santo Domingo de Heredia.	8369-0513 Ing. Walter Monge	32 m Long	2016

Diseños estructurales del cimiento para tanques elevados de 150 m ³ de Jerusalén de Sarapiquí y el diseño de un tanque elevado metálico de 200 m ³	2242-5292 Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	150 m ³ y 200 m ³	2016
Diseño e inspección estructural puente-mirador del hotel Nayara Springs.	2240-8314 Estudio C2 Arquitectura	48,70 m Long	2015
Diseño estructural de un paso elevado para la tubería de conducción de agua potable sobre el río Watsi en Bratsi de Limón	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	30 m Long	2015
Diseño estructural de los muros de retención, bloques de anclaje, caseta de bombeo-cloración de los proyectos del Poró de Grifo Alto de Puriscal, La Casona de Coto Brus y Alto San Juan de Pérez Zeledón	2242-5292 Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	275,80	2015
Diseño estructural de puente para tubería en Atenas	2242-5292 Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	40,35 m y 65,30 m Long	2014-2015
Diseño estructural de un tanque elevado de almacenamiento de agua potable de 250 m ³ para el acueducto de los Chiles, etapa I.	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	250 m ³	2014
Diseño estructural de un tanque elevado de almacenamiento de agua potable de 250 m ³ para el acueducto de los Chiles, etapa II.	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	250 m ³	2014
Diseño estructural Puente Condominio Doña Elsie	2291-1805 Ing. Leonel Centeno	13 m Long.	2014
Revisión Puente AICA	2224-6344 AICA SAGMAG	36	2014
Diseño estructural Cimentación de tanques (Chiles-Pococí)	2242-5292 Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	100 m ³ y 150 m ³	2014
Diseño estructural Puente Condominio Valle Verde	2291-1805 Ing. Leonel Centeno	13 m Long	2014

Diseño estructural Puente Condominio Natura Viva	2291-1805 Ing. Leonel Centeno	9,60 m Long	2014
Diseño e inspección estructural de las mejoras del puente colgante de conducción de agua potable sobre el río Virilla	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	137 m Long	2013-2014
Diseño e inspección estructural puente-mirador del hotel Nayara Springs.	2240-8314 Estudio C2 Arquitectura	70 m Long	2013
Diseño estructural de un tanque elevado de almacenamiento de agua potable de 100 m ³	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	100 m ³	2013
Diseño estructural de un tanque elevado de almacenamiento de agua potable de 128 m ³	2283-3132 Hidrotecnia Consultores	128 m ³	2013
Diseño e inspección estructural puente colgante del complejo turístico Río Perdido	2240-8314 Estudio C2 Arquitectura	53 m Long	2011

Diseño e inspección estructural Centros de datos

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural del centro de datos del Banco Nacional de Costa Rica, sede Santo Domingo de Heredia	2269 4759 Banco Nacional de Costa Rica	2.687	2017
Diseño del reforzamiento estructural de una sección del entresuelo del octavo nivel de la sede central del Banco de Costa Rica, para la colocación de un archivo móvil	2233-9084 Bruno Stagno Arquitecto Y Asociados	250	2017
Diseño estructural del centro de datos del Registro Nacional	2525-0808 Data Center Consultores	21.690	2016
Diseño estructural de Data Center Colombia	2525-0808 Data Center Consultores	2.856	2015
Diseño de Infraestructura de Data Center Colombia	2525-0808 Data Center Consultores	5.086	2015
Diseño estructural Centro de Datos	2525-0808 Ministerio de Hacienda	1.910	2015

Diseño e inspección estructural Centros Cívicos Por La Paz

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural del Centro Cívico Por La Paz Y La Inclusión Social en La Capri de Desamparados	2539-8700 Ministerio de Justicia y Paz	7.873	2016
Diseño estructural del Centro Cívico Por La Paz Y La Inclusión Social en Guararí de Heredia	2539-8700 Ministerio de Justicia y Paz	3.973	2015
Diseño estructural del Centro Cívico Por La Paz Y La Inclusión Social en Desamparados	2539-8700 Ministerio de Justicia y Paz	3.618	2015

Diseño e inspección estructural obras varias en Parques Nacionales

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño e Inspección Estructural de Facilidades para visitantes Parque Nacional Volcán Arenal	Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2231-6815	5.748	2015-2016
Diseño e Inspección Estructural de Facilidades para visitantes Parque Nacional Volcán Arenal	Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2231-6815	5.748	2015

Diseño e inspección estructural bodegas y planteles

Nombre del proyecto	Contacto del cliente	Área del Proyecto	Periodo de ejecución de la consultoría
Diseño estructural para un edificio de bodega y local comercial	2233-9084 Bruno Stagno Arquitecto Y Asociados	400	2018
Diseño estructural fabrica El Ángel	2507-4500 El Ángel	5.700	2012
Diseño estructural Plantel Anonos de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz	2295-5000 CNFL	1.450	2012
Diseño estructural bodega de Derrames de la Terminal Portuaria de RECOPE	2519-7000 ICA – MECO	550.44	2014
Diseño estructural bodega del edificio Antigua Aduana	2281-0898 América Ingeniería	562	2014

Información de Contacto

Razón Social	Miguel Cruz & Asociados Limitada		
Cédula jurídica	3-102-216896		
Registro C.F.I.A	02353		
Dirección	Provincia	Cantón	Distrito
	San José	San José	Carmen
	Barrio Escalante, de la Rotonda El Farolito 75 metros sur, casa 925		
Teléfono	2281-3361		
Apartado postal	13004-1000		
Correo electrónico	<u>mcruz@mfcruz.com</u>		
Representante Legal	Ing. Miguel F. Cruz Azofeifa, Dr. Sc.		
Cédula	2-312-368		
Carné C.F.I.A.	IC-2266		
Profesión	Doctor en ingeniería estructural		
Incorporación a C.F.I.A.	22 de marzo de 1979		