

Capítulo 3

Inspección de Escuelas e Índices de Riesgo



Reducción del Riesgo Sísmico en Edificaciones Escolares de Venezuela

Informe Técnico

Responsable: Oscar A. López (IMME–FI-UCV)



3. INSPECCIÓN DE ESCUELAS E ÍNDICES DE RIESGO

3.1. Introducción

Existen aproximadamente 28.000 planteles educativos en toda Venezuela, cuya distribución puede ser observada en la Figura 3.1. Muchos de estos planteles funcionan en las zonas de mayor amenaza sísmica del país, donde habita un alto porcentaje de la población. Por otra parte, varios centenares de estos planteles educativos funcionan en edificaciones escolares más o menos antiguas que han mostrado comportamientos inadecuados en terremotos pasados. Ejemplo de ello son las edificaciones escolares derrumbadas en la población de Cariaco, Estado Sucre, durante el sismo ocurrido el 9 de julio de 1997. En vista de que no se cuenta con información detallada sobre las características estructurales de la mayor parte de las edificaciones escolares, se decidió inspeccionar y recolectar información sobre características estructurales básicas de las edificaciones escolares del país, a través de inspecciones en sitio de corta duración. Esta información será utilizada para calcular índices de vulnerabilidad y de riesgo que permitan una selección de aquellas edificaciones críticas que deban ir a una fase de estudios detallados y a un potencial reforzamiento sismorresistente.

En esta Sección se presenta la metodología seguida y resultados obtenidos en la inspección de 291 edificaciones escolares en toda Venezuela.

Los participantes de esta actividad son:

- Profesores A. Marinilli, O. A. López , G. Coronel y N. Fernández.
- Equipo del CENANB, coordinado por el Prof. J. Delgado.
- Profesoras C. Alvarado y G. Prado de la Universidad de Carabobo
- Br. E. Hernández, O. Contreras, L. Grippi y M. Rodríguez de la U. de Carabobo.

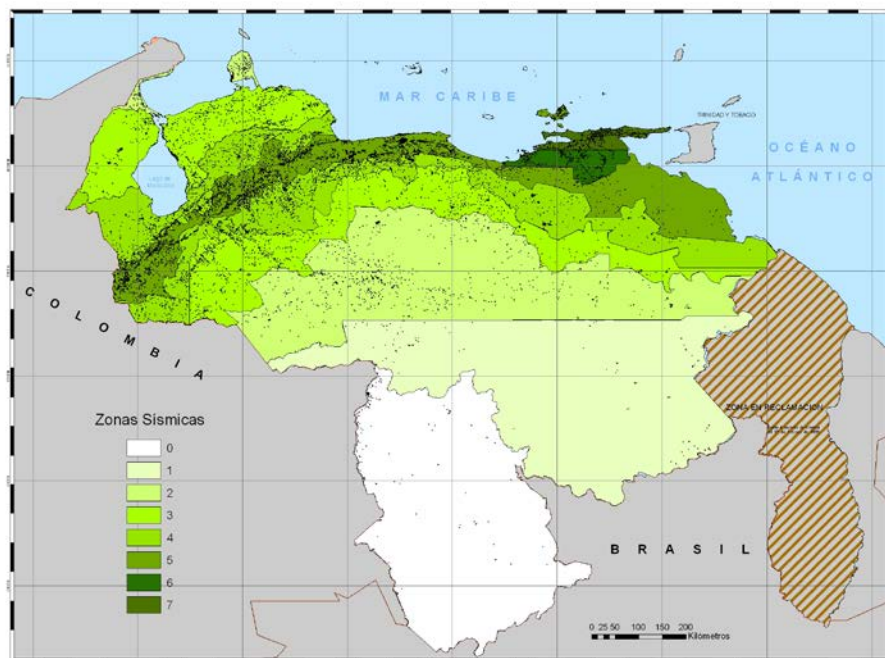


Figura 3.1. Mapa de zonificación sísmica según la Norma Venezolana 1756 y ubicación de los planteles escolares en Venezuela

3.2. Metodología

3.2.1. Recolección de Información Básica

Con la finalidad seleccionar las edificaciones de alta prioridad para las inspecciones oculares se desarrolló una planilla de consulta de información dirigida a las 24 oficinas regionales de FEDE localizadas en todos los estados del país, según se describió en el Capítulo 1 de este informe. Dicha consulta incluía fotografías de las tres tipologías más antiguas, vulnerables y repetitivas. Como respuesta a esta consulta se logró identificar 552 edificios escolares y clasificarlos de la siguiente manera: 104 Tipo Antigo I, 334 Tipo Cajetón y 114 Tipo Antigo II. Las dos primeras tipologías corresponden a las edificaciones escolares derrumbadas durante el Terremoto de Cariaco de 1997 y la última a edificaciones escolares construidas en las décadas de 1950 y 1960 con una norma sismorresistente marcadamente deficiente.

3.2.2. Planilla para Inspección Sismorresistente

Adicionalmente a la información estructural básica, es importante contar con información estructural y no estructural más detallada de las edificaciones escolares para poder estimar de manera más confiable su vulnerabilidad y el riesgo sísmico asociado. Para realizar la inspección sismorresistente de un edificio escolar se diseñó la planilla de inspección que puede ser observada en la Figura 3.2.

Para diseñar la planilla se consideraron diversas experiencias nacionales e internacionales, entre las cuales se pueden citar las siguientes: las planillas de inspección ocular rápida propuestas por (FEMA 154, 2002) para identificar, inventariar y categorizar cualquier tipo de edificio en los EE.UU. que sea potencialmente vulnerable ante terremotos y la planilla de reconocimiento visual rápido de vulnerabilidad sísmica de edificaciones escolares desarrollada por (Meneses y Aguilar, 2004). Adicionalmente, se consideró lo estipulado en las Normas Venezolanas que rigen la materia, tales como la norma para edificaciones sismorresistentes (Covenin Mindur 1756, 2001), la norma para estructuras de concreto armado (Covenin Mindur 1753, 1985) y la norma para edificaciones de acero (Covenin Mindur 1618, 1998).

La información a ser levantada *in situ* y vaciada en la planilla de inspección sismorresistente (Figura 3.2) puede desglosarse de la siguiente manera:

- **Información básica:** identificar el plantel escolar, la dirección exacta, las coordenadas geográficas (mediante un GPS), el edificio inspeccionado, la persona entrevistada y el inspector. Igualmente indicar la fecha del proyecto y/o construcción de la edificación.
- **Croquis de ubicación y croquis de la configuración estructural:** elaborar un croquis que permita ubicar de manera relativa el plantel y el edificio escolar inspeccionado. Igualmente elaborar un croquis de la configuración estructural del edificio inspeccionado, indicando número de vanos, luces, ubicación de elementos estructurales, juntas estructurales, escaleras, etc.

- **Información complementaria y características básicas de la estructura:** indicar la modalidad educativa, la población escolar, zona sísmica e información básica de la configuración estructural.
- **Características particulares de la estructura:** indicar características específicas del edificio inspeccionado, prestando especial atención al sistema estructural resistente a terremotos y las características no estructurales que puedan afectar su comportamiento.
- **Indicadores de deterioro de la estructura:** indicar evidencias de agrietamiento de elementos estructurales y no estructurales, asentamientos diferenciales, corrosión, reparaciones, reforzamientos, etc.
- **Comentarios:** realizar aquellos comentarios que permitan complementar la información recabada durante la inspección.
- **Levantamiento fotográfico:** realizar un levantamiento fotográfico del edificio inspeccionado que permita sustentar y complementar la información recabada durante la inspección.

3.2.3. Selección de las Edificaciones Escolares

Se inspeccionaron un total de doscientos noventa y un (291) edificios escolares en todo el territorio nacional, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios: i) Similitud con los edificios derrumbados durante el Terremoto de Cariaco; ii) Los de mayor antigüedad, y iii) Los ubicados en las zonas de mayor amenaza sísmica del país. La Tabla 3.1 contiene información sobre la ubicación de los edificios inspeccionados. De éstos, 18 son del Tipo Antiguo I, 44 del tipo Cajetón y 11 del tipo Antiguo II.

Tabla 3.1. Distribución de edificios escolares inspeccionados

Zona Sísmica	Estados	Número de edificios
3	Guárico	8
4	Anzoátegui, Aragua, Barinas, Lara, Monagas y Portuguesa	48
5	Dtto. Capital, Aragua, Carabobo, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Táchira y Vargas	197
6	Anzoátegui, Monagas y Sucre	28
7	Sucre	10

3.2.4. Inspectores y Entrenamiento

El personal necesario para realizar las inspecciones sismorresistentes fue seleccionado garantizando que tuviera una formación básica sobre estructuras y terremotos, tales como estudiantes de ingeniería, estudiantes de arquitectura y bomberos. Los inspectores fueron sometidos a un proceso de entrenamiento, contando con la planilla de inspección sismorresistente y un manual o instructivo para el uso de la misma, tal como se explica a continuación.

PROYECTO UCV - FUNVISIS - FEDE - FONACIT N° 2005000188															1.- No.								
INSPECCIÓN OCULAR															2.- FECHA.								
3.- NOMBRE DEL PLANTEL (O PLANTELES): _____																							
4.- CODIGO DEA: _____					5.- DIRECCIÓN: _____																		
6.- CIUDAD: _____					7.- MUNICIPIO: _____					8.- ESTADO: _____													
9.- PERSONA ENTREVISTADA: _____					10.- CARGO: _____					11.- TELEFONO: _____													
12.- AÑO DE PROYECTO: _____					13.- AÑO DE CONSTRUCCIÓN: _____					14.- NUM. DE EDIFICIOS: _____					15.- EDIFICIO No.: _____								
16.- NUM. DE PISOS: _____					17.- GPS No.: _____					COORD. UTM: _____					18.- NORTE: _____		19.- ESTE: _____						
20.- INSPECTOR: _____																							
21.- CROQUIS (USE PÁGINAS ADICIONALES SI ES NECESARIO)																							
22.- MODALIDAD		23.- MATRÍCULA			24.- ZONA SISMICA							25.- FORMA DE LA PLANTA				26.- JUNTAS							
		< 600	500 - 1000	> 1000	0	1	2	3	4	5	6	7	H	L	U	T	■	□	SI	NO			
27.- TIPO DE ESTRUCTURA										28.- SISTEMA CONSTRUCTIVO TIFICADO													
PC25	POINT	PC30	MC	PA ₁	PAI	PAA	MM	MIX	PRE	OTRO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
DETALLES DE LA ESTRUCTURA																							
29.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES										SI		NO		42.- CONSTRUIDO EN LADERA									
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA										CORTA		LARGA		43.- CERCANÍA A TALUD									
30.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)				COLUMNAS			VIGAS			MUROS			44.- CONCENTRACIÓN DE MASA EN PISOS SUPERIORES										
31.- NÚMERO DE VANOS													45.- TABIQUERÍA EMPLEADA										
32.- LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)													BLOQUE CONCRETO										
33.- ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)													BLOQUE ARCILLA										
34.- PRESENCIA DE VOLADOS (dimensión típica en cm)													LADRILLO										
35.- PRESENCIA DE ENTRANTES (dimensión típica en cm)													FRISADA										
36.- PRESENCIA DE SALIENTES (dimensión típica en cm)													OTRO (ESPECIFIQUE)										
37.- ENTREPISO BLANDO													INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA					LOCALIZ. GENERALIZ.					
38.- DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMOS													46.- AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES										
39.- COLUMNA CORTA				No. DE COLUMNAS EN FACHADA									47.- AGRIETAMIENTO EN TABIQUERÍA										
				No. DE COLUMNAS INTERNAS									48.- ACERO DE REFUERZO EXPUESTO										
				ALTURAS LIBRES TÍPICAS (cm)									49.- CORROSIÓN EN EL ACERO										
40.- POSIBILIDAD DE GOLPEO ENTRE EDIFICIOS				LOSAS A IGUAL COTA									50.- DEFLEXIONES EXCESIVAS										
				LOSAS A DIFERENTES COTAS									51.- DETERIORO EN UNIONES										
													52.- ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES										
41.- TIPO DE ENTREPISO Y TECHO				LIVIANO			ENTREP.			TECHO			53.- ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO					BUENO REGULAR MALO					
				NERVADA DE CONCRETO									54.- EVIDENCIA DE REPARACIONES										
				MACIZA DE CONCRETO									55.- EVIDENCIA DE REFUERZO DE LA ESTRUCTURA										
				TIPO LOSA ACERO									56.- OTRO (ESPECIFIQUE):										
				TABELONES																			
57.- COMENTARIOS (USE EL REVERSO DE LA PAGINA O PAGINAS ADICIONALES SI ES NECESARIO)																							

Figura 3.2. Planilla para inspección sismorresistente de edificaciones escolares en Venezuela

Para facilitar la aplicación de la planilla de inspección sismorresistente, así como garantizar el correcto levantamiento de la información y vaciado de la misma en el instrumento, se elaboró un instructivo o manual de uso que se muestra en la Figura 3.3. El manual indica de manera clara y precisa la información solicitada en cada punto de la planilla y el modo en que la misma debe ser reportada. Esto para garantizar que se dispondría en las siguientes etapas de toda la información necesaria, presentada de manera uniforme, facilitando de esta manera el procesamiento de la misma.

Para las dos direcciones principales: (A) corta y (B) larga indique lo siguiente:

30. Dimensiones típicas de columnas, vigas y muros estructurales (en cm).
31. Número de vanos.
32. Lucas de vanos típicos (en cm).
33. Altura de superpiso típica (en cm).
34. Si existen voladros indique las dimensiones típicas (en cm).
35. Si existen entablados indique las dimensiones típicas (en cm).
36. Si existen salientes indique las dimensiones típicas (en cm).
37. Marque si detecta presencia de empuje blando.
38. Marque si existe discontinuidad vertical en el sistema resistente a sismos.
39. Indique el número de columnas cortas en fachadas e interiores. Igualmente indique sus alturas libres típicas.
40. Indique la posibilidad de golpeteo entre edificios adyacentes según sea el caso.
41. Marque el tipo de empuje y techo empleado.
42. Marque si el edificio inspeccionado está construido en una ladera.
43. Marque si el edificio inspeccionado se encuentra cercano a un río.
44. Marque si existe concentración de masas en pisos superiores.
45. Marque el tipo de mampostería empleado y, si está frizada. En caso que el tipo de mampostería empleado no corresponda con algunas de las opciones especificado en OTF0.

Indicadores de deterioro de la estructura

46. Marque si existe evidencia de agrietamiento en elementos estructurales.
47. Marque si existe evidencia de agrietamiento en la tabiquería.
48. Marque si el acero de refuerzo se encuentra expuesto.
49. Marque si detecta presencia de corrosión en los aceros.
50. Marque si se evidencian deformaciones excesivas.
51. Marque si existe deterioro en las uniones.
52. Marque si se evidencia asentamiento en las fundaciones.
53. Marque cuál es el estado general de mantenimiento.
54. Marque si existe evidencia de reparaciones.
55. Marque si existe evidencia de refuerzo en la estructura.
56. Indique cualquier otro deterioro observado en la edificación.

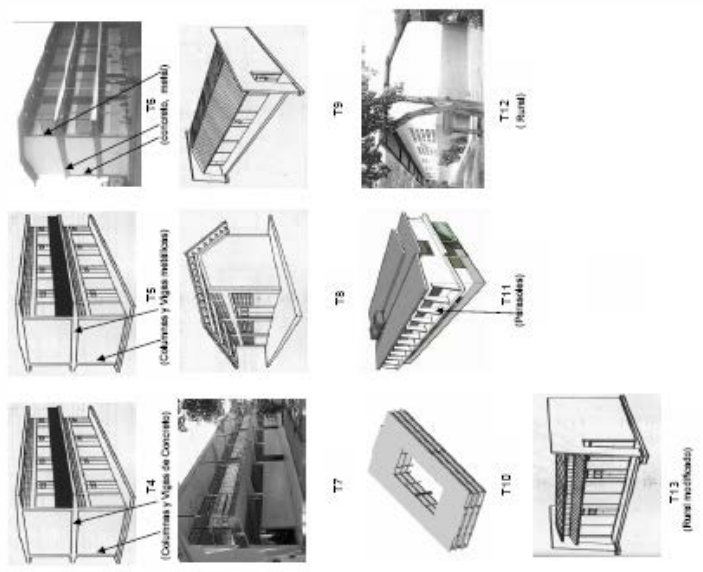
Comentarios

57. Haga los comentarios necesarios que permitan complementar la información recabada durante la inspección ocular. Haga especial énfasis en los detalles de la estructura y los indicadores de deterioro de la misma. Use el reverso de la página.

Levantamiento fotográfico

Adicionalmente a la planilla se debe presentar el levantamiento fotográfico de cada edificio inspeccionado, comenzando como mínimo las siguientes fotografías debidamente identificadas:

Figura 3.3. Instructivo de llenado de la planilla y levantamiento fotográfico



Detalles de la estructura

29. Marque si existen o no sistemas resistentes a sismos en las dos direcciones principales.

Figura 3.3. Continuación



Figura 3.3. Continuación

Con el fin de capacitar al personal que realizó la inspección de edificaciones escolares se diseñó un taller de capacitación que constó de las siguientes actividades:

- Presentación del instrumento de inspección rápida y del instructivo.
- Explicación detallada de toda la información solicitada en el instrumento de inspección rápida.
- Explicación detallada sobre cómo vaciar la información recabada durante la inspección en la planilla.
- Presentación detallada de un ejemplo. Estas primeras actividades son facilitadas mediante una presentación para medios audiovisuales, cuya portada se muestra en la Figura 3.4.
- Realización de una práctica en campo. En esta actividad los futuros inspectores realizan la inspección de una edificación escolar y vacían la información obtenida en la planilla.
- Discusión de los resultados obtenidos en la práctica en campo. Esto permite verificar la capacitación de los futuros inspectores y aclarar cualquier duda que se haya presentado durante la aplicación práctica del instrumento de inspección rápida.



Figura 3.4. Portada de la presentación elaborada para el taller de capacitación

3.2.5. Ejecución de las Inspecciones

La ejecución de la inspección de doscientos cincuenta y siete (257) edificaciones escolares en todo el país fue contratada al Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la UCV (CENAMB). Las restantes treinta y cuatro (34) inspecciones fueron realizadas en el Estado Carabobo por (Rodríguez y Grippi, 2008) y (Hernández y Contreras, 2008) como parte de sendos trabajos especiales de grado enmarcados en este proyecto de investigación.

En el Anexo 3.1 se listan los 257 edificios inspeccionados por el equipo del CENAMB en todo el país. En la Tabla 3.9 se listan los 34 edificios inspeccionados por el equipo de la Universidad de Carabobo en dicho estado.

3.2.6. Ejemplo de Aplicación

Con la finalidad de presentar un ejemplo para ilustrar la aplicación de la planilla, se realizó una inspección sismorresistente en el Edificio Sur del IMME. Las Figuras 3.5 y 3.6 muestran las fachadas sur y norte del edificio, respectivamente. La ubicación relativa del edificio inspeccionado puede ser observada en el croquis de ubicación de la planilla de inspección mostrada en la Figura 3.9, donde está identificado como “Edificio 1”.

El edificio es de dos pisos. La estructura es aporticada con vigas solamente en la dirección más larga en planta. Las losas de entrepiso y techo son nervadas, de concreto reforzado y se apoyan directamente sobre las vigas. Los cerramientos son de bloques de arcilla (frisados y/o con mosaiquillos vitrificados), originando columnas cortas en la fachada norte, o de bloques de ventilación en la fachada sur. Existen una escalera y una junta estructural. Esta información quedó reflejada en la planilla de inspección sismorresistente y en el croquis de la estructura. Las Figuras 3.7 y 3.8 permiten observar algunos detalles del edificio inspeccionado.



Figura 3.5. Fachada sur del Edificio Sur del IMME



Figura 3.6. Fachada norte del Edificio Sur del IMME



Figura 3.7. Pasillo del segundo piso del Edificio Sur del IMME



Figura 3.8. Detalle de un nodo y la losa de entresuelo del Edificio Sur del IMME

3.3. Índices de Vulnerabilidad y de Riesgo Sísmico

Entre las metodologías más difundidas internacionalmente para la evaluación sísmica a partir de una inspección rápida del edificio está la descrita en el documento (FEMA 154, 2002). Según este documento, la información recopilada en las inspecciones oculares se emplea para obtener una puntuación final que mide la confiabilidad a sismos de la edificación. Esta se determina mediante la suma, o resta según sea el caso, de unos modificadores de puntuación a una puntuación estructural básica. Basado en la información así obtenida y en el límite de puntuación establecido previamente durante la fase de planificación, el inspector puede decidir si el edificio inspeccionado tiene o no la suficiente confiabilidad y si requiere o no una evaluación más detallada.

A diferencia del procedimiento (FEMA 154, 2002) la metodología que aquí se presenta suministra un índice de riesgo, y no de confiabilidad. Esto se logra multiplicando índices de amenaza sísmica con vulnerabilidad y con la población escolar de la edificación. Para este fin, la amenaza sísmica es establecida mediante la ubicación de la edificación escolar con respecto al mapa de zonificación sísmica de la Norma Venezolana 1756 (Covenin Mindur 1756, 2001). La vulnerabilidad de la edificación escolar es establecida en función de la información estructural y no estructural recopilada durante la inspección sismorresistente, tomando en cuenta aspectos tales como la antigüedad de la construcción, el sistema constructivo empleado, la configuración estructural, la existencia de irregularidades y la presencia de patologías.

Los índices que se obtengan de la aplicación de este procedimiento pueden ser calibrados mediante su comparación con los índices de las edificaciones escolares derrumbadas durante el terremoto de Cariaco de 1997; a saber, el Liceo Raimundo Martínez Centeno (LRMC, Tipo Cajetón) y la Escuela Valentín Valiente (EVV, Tipo Antiguo I).


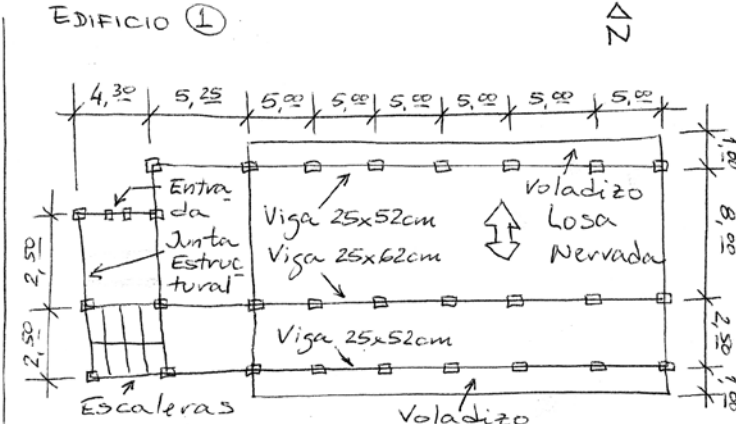
PROYECTO UCV - FUNVISIS - FEDE - FONACIT N° 2005000188												1.- No. 1/4																																					
INSPECCIÓN OCULAR												2.- FECHA: 19/02/09																																					
3.- NOMBRE DEL PLANTEL (O PLANTELES): <u>IMME - FACULTAD DE INGENIERÍA - UCV (EDIF. SUR.)</u>																																																	
4.- CODIGO DEA: _____				5.- DIRECCIÓN: <u>AV. LOS ESTADIOS, CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS</u>																																													
6.- CIUDAD: <u>CARACAS</u>				7.- MUNICIPIO: <u>LIBERTADOR</u>				8.- ESTADO: <u>DTTO. CAPITAL</u>																																									
9.- PERSONA ENTREVISTADA: <u>Prof. OSCAR LÓPEZ</u> 10.- CARGO: <u>INVESTIGADOR</u> 11.- TELEFONO: <u>(0212) 665.3136</u>																																																	
12.- AÑO DE PROYECTO: <u>1950</u>				13.- AÑO DE CONSTRUCCIÓN: <u>1960</u>				14.- NUM. DE EDIFICIOS: <u>4</u>				15.- EDIFICIO No.: <u>1</u>																																					
16.- NUM. DE PISOS: <u>2</u>				17.- GPS No.: <u>80210</u>				COORD. UTM: _____				18.- NORTE: <u>1.160.226</u>		19.- ESTE: <u>731.150</u>																																			
20.- INSPECTOR: <u>Prof. ANGELO MARINILLI</u>																																																	
21.- CROQUIS (USE PÁGINAS ADICIONALES SI ES NECESARIO)																																																	
 <p>PLANO DE UBICACIÓN</p>				 <p>EDIFICIO ①</p>																																													
22.- MODALIDAD		23.- MATRÍCULA			24.- ZONA SISMICA							25.- FORMA DE LA PLANTA				26.- JUNTAS																																	
7		< 500 500 - 1000 > 1000			0 1 2 3 4 5 6 7							H L U T ■ □				SI NO																																	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>																																	
27.- TIPO DE ESTRUCTURA														28.- SISTEMA CONSTRUCTIVO TIFICADO																																			
PC25		PCINT		MC		PA ₁		PAI		PAA		MM		MIX		PRE		OTRO		T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12		T13					
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
29.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES														SI		<input checked="" type="checkbox"/>		NO		42.- CONSTRUIDO EN LADERA																													
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA														CORTA		LARGA		43.- CERCANÍA A TALUD																															
30.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)														30		25		44.- CONCENTRACIÓN DE MASA EN PISOS SUPERIORES																															
COLUMNAS														NO		25x52		BLOQUE CONCRETO																															
VIGAS														NO		NO		BLOQUE ARCILLA																															
MUROS														NO		NO		LADRILLO																															
31.- NÚMERO DE VANOS														2		8		45.- TABIQUERÍA EMPLEADA																															
32.- LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)														800		500		FRISADA																															
33.- ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)														265		265		OTRO (ESPECIFIQUE): <u>PDO. VENTILAC.</u>																															
34.- PRESENCIA DE VOLADOS (dimensión típica en cm)														100		NO		INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA																															
35.- PRESENCIA DE ENTRANTES (dimensión típica en cm)														NO		NO		46.- AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES																															
36.- PRESENCIA DE SALIENTES (dimensión típica en cm)														NO		NO		47.- AGRIETAMIENTO EN TABIQUERÍA																															
37.- ENTREPISO BLANDO														NO		NO		48.- ACERO DE REFUERZO EXPUESTO																															
38.- DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMOS														NO		NO		49.- CORROSIÓN EN EL ACERO																															
39.- COLUMNA CORTA														No. DE COLUMNAS EN FACHADA		NO		8		50.- DEFLEXIONES EXCESIVAS																													
														No. DE COLUMNAS INTERNAS		NO		NO		51.- DETERIORO EN UNIONES																													
														ALTURAS LIBRES TÍPICAS (cm)		NO		90		52.- ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES																													
40.- POSIBILIDAD DE GOLPEO ENTRE EDIFICIOS														LOSAS A IGUAL COTA		NO		SI		53.- ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO																													
														LOSAS A DIFERENTES COTAS		NO		NO		BUENO																													
																				REGULAR																													
																				MALO																													
																				NO																													
41.- TIPO DE ENTREPISO Y TECHO														LIVIANO		NO		NO		54.- EVIDENCIA DE REPARACIONES																													
														NERNADA DE CONCRETO		SI		SI		55.- EVIDENCIA DE REFUERZO DE LA ESTRUCTURA																													
														MACIZA DE CONCRETO		NO		NO		NO																													
														TIPO LOSA ACERO		NO		NO		56.- OTRO (ESPECIFIQUE)																													
														TABELONES		NO		NO																															
57.- COMENTARIOS (USE EL REVERSO DE LA PAGINA O PÁGINAS ADICIONALES SI ES NECESARIO):																																																	

Figura 3.9. Planilla de inspección sismorresistente con información del Edificio Sur del IMME

Los índices de riesgo sísmico obtenidos para las edificaciones escolares permitirán sustentar la toma de decisiones de carácter técnico y administrativo, por parte de las autoridades competentes, tales como establecer prioridades para pasar a la elaboración de estudios detallados y al reforzamiento de aquellas edificaciones escolares que así lo requieran.

3.4 Cálculo de los Índices

El riesgo a que está expuesta una edificación depende de la amenaza sísmica y de la vulnerabilidad intrínseca de la construcción; esta última está condicionada por la norma empleada en su diseño y construcción y por algunas características estructurales y no estructurales que pueden modificar su desempeño ante sismos. A efectos de definir índices que permitan priorizar la selección de los edificios escolares que pasaran a la siguiente fase de estudios detallados, se incorporará también el tamaño de la población escolar en el cálculo.

3.4.1. Definiciones y Procedimiento

Se define como Índice de Riesgo (Ir) al producto del Índice de Amenaza (Ia) por el Índice de Vulnerabilidad (Iv) y por el Índice de Población Escolar (Ip):

$$Ir = Ia \cdot Iv \cdot Ip \quad (3.1)$$

El Índice de Riesgo es un número entre 0 y 100 el cual tiene como finalidad comparar los valores relativos de riesgo entre diversas edificaciones escolares; no pretende suministrar una cuantificación específica y probabilística del riesgo sísmico. En la Fórmula 3.1 el Índice de Riesgo depende de la amenaza sísmica en el sitio, de las características estructurales y no estructurales de la construcción y del tamaño de la población escolar atendida.

a) Índice de Amenaza Sísmica

Los valores estipulados en la Tabla 3.2 describen el Índice de Amenaza Sísmica, Ia, en cada una de las zonas establecidas en la Norma COVENIN 1756 [5.3]; asignándole un valor de Ia=1 a la Zona 7, la de mayor amenaza del país, los valores de Ia en las otras zonas guardan con respecto a la Zona 7 la misma proporción que tienen los valores de la aceleración del terreno en las diferentes zonas de dicha norma.

b) Índice de Vulnerabilidad a Sismos

El instrumento de recolección de datos fue desarrollado para edificios de pocos niveles, típicos de los edificios escolares. Los resultados de la información que se recoge en dicha planilla han sido agrupados en cinco bloques a efectos de definir la vulnerabilidad a sismos: 1- Tipo Estructural; 2- Antigüedad de la Construcción; 3- Irregularidad Estructural; 4- Condición Geotécnica, y 5- Grado de Deterioro del Edificio. Los índices asignados a cada bloque se presentan en las Tablas 3.3 a 3.7. Cada índice tiene por finalidad asignar una contribución relativa de los aspectos allí contemplados al Índice de Vulnerabilidad. Un aumento en un índice significa un aumento en la vulnerabilidad, a diferencia del conocido procedimiento de FEMA 154 (FEMA, 2002b) donde los índices son inversamente proporcionales a la vulnerabilidad.

Tabla 3.2. Índice de Amenaza Sísmica

Amenaza Sísmica	Zona Sísmica (Covenin 1756-98)	Índice Ia
Muy Alta	7	1
Muy Alta	6	0,875
Alta	5	0,750
Alta	4	0,625
Moderada	3	0,50
Moderada	2	0,375
Baja	1	0,25
No considerada	0	0

El Índice de Vulnerabilidad se determina sumando los índices que provienen de cada uno de los cinco bloques citados:

$$I_v = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 \quad (3.2)$$

El Índice de Vulnerabilidad no puede ser mayor a 100. La máxima contribución que pueden aportar los Índices I_1 , I_2 , I_3 , I_4 e I_5 es de 10, 20, 35, 10 y 25, respectivamente.

Tipo de Estructura

En la Tabla 3.3 se indican algunos de los tipos estructurales que pudiesen ser encontrados en edificios escolares en el país. A cada uno se le ha asignado un peso relativo, de acuerdo a la experiencia nacional (COVENIN, 2001) e internacional (FEMA, 2002b; Meneses, 2006; Farzad, 2001; Paulay & Priestley, 1992). A los sistemas prefabricados con componentes de concreto se les ha asignado el mayor peso, seguidos por las estructuras cuyos muros de carga son de mampostería no reforzada. El índice asignado a los otros tipos depende del número (N) de pisos, y en el caso de los pórticos de concreto depende también de la sección de las columnas. Los tipos estructurales con menor peso y por tanto menor vulnerabilidad son aquellos compuestos por muros de concreto armado o por pórticos de acero con diagonales concéntricas o excéntricas.

Antigüedad de la Construcción

Los índices asignados a la antigüedad de la construcción en la Tabla 3.4 consideran los cambios significativos que ocurrieron con la aparición de la Norma de 1.967 (MOP, 1967), en relación a las normas anteriores (MOP, 1955; MOP, 1947, MOP, 1939), y con la aparición de la Norma Covenin 1756 en 1982 (COVENIN, 1982). En relación a la Norma de 1.982, la Norma de 1.998 introdujo algunas mejoras en el análisis y diseño que se han reconocido en la asignación de los pesos (COVENIN, 2001).

Tabla 3.3. Índices Asignados para cada Tipo de Estructura

Tipo de Estructura	I ₁
Sistema Prefabricado constituido por componentes de concreto	10
Sistemas cuyos elementos portantes para cargas gravitatorias son muros de mampostería no reforzada	8
Pórticos de concreto armado con una dimensión de columna menor o igual a 20 cm	N+4
Pórticos de concreto armado con dimensiones de columnas entre 20 y 30 cm	N+2
Pórticos de concreto armado con dimensiones de columnas mayores o iguales a 30 cm	N
Pórticos de acero con perfiles tubulares	N+4
Pórticos de acero con perfiles de alma llena	N
Pórticos de acero con diagonales concéntricas o excéntricas	N/2
Muros de concreto armado	N/2

N= N° de Pisos (N≤4)

Tabla 3.4. Índices Asignados a la Antigüedad de la Construcción

Año de Construcción	I ₂
Antes de 1968	20
Entre 1968 y 1982	10
Entre 1982 y 1998	2
Después de 1998	0

Irregularidad Estructural

Los índices asignados a la irregularidad estructural en la Tabla 3.5 toman en cuenta la experiencia nacional e internacional (COVENIN, 2001; FEMA, 2000; FEMA, 2003; Farzad, 2001; Paulay & Priestley, 1992), como por ejemplo que la ausencia de vigas, perfectamente aceptable para efectos de resistir cargas de gravedad, incide sin embargo negativamente en la respuesta a sismos. Igualmente otros efectos negativos que se suelen generar por la presencia de componentes no-estructurales y de ciertas formas geométricas de la planta del edificio, han sido reconocidos en dicha tabla.

En particular, dos de los cuatro edificios escolares derrumbados durante el terremoto de Cariaco de 1997 no poseían vigas en la dirección en la cual se produjo el colapso. Y todos los cuatro edificios poseían numerosas columnas cortas en la dirección predominante del derrumbe. La columna corta se genera por la presencia de paredes que están adosadas a la columna en buena parte de su longitud, pero ausentes en una longitud corta de la misma, espacio que se establece para permitir la iluminación y ventilación del aula. En concordancia con la experiencia de Cariaco, la ausencia de vigas y la presencia de un número significativo de columnas cortas son las situaciones penalizadas con los mayores índices en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Índices asignados a la Irregularidad Estructural

Irregularidad	Cuantificación	I ₃
a) Columnas Cortas	Porcentaje de columnas cortas en un entrepiso	
	Más de 50%	8
	Entre 20% y 50%	5
	Menos de 20%	2
	Sin columnas cortas	0
b) Entrepiso Blando	Existe un aumento sustancial en el volumen de paredes del entrepiso, en relación a los entrepisos adyacentes	6
c) Deficiencia de Vigas	Sin vigas en ambas direcciones	8
	Sin vigas en una dirección	6
	Vigas planas en ambas direcciones	3
	Vigas planas en una dirección	2
d) Forma de la Planta	Forma no rectangular, o rectangular con aberturas	3
	Forma rectangular sin aberturas significativas	0
e) Discontinuidad Vertical	Columnas que no son continuas en todo el edificio	7
f) Choque entre edificios	Losas a distintos niveles	3
	Losas al mismo nivel	1,5

Menos común pero observado en algunas construcciones escolares es la interrupción de una columna en un plano vertical, situación que es igualmente penalizada por afectar negativamente el desempeño sismo-resistente. La generación de entrepisos blandos o débiles originados por la disminución significativa de paredes, especialmente cuando están enmarcadas por pórticos, conduce a una respuesta inicial desfavorable con concentraciones de deformaciones en el entrepiso blando, que es reconocida y penalizada en la Tabla 3.5. Asimismo se reconocen los beneficios relativos de poseer plantas de forma rectangular sin aberturas significativas, sobre aquellas otras formas que pueden dar lugar a concentraciones indeseables de deformaciones. Los efectos perjudiciales de choques entre edificios adyacentes se reconocen igualmente, especialmente cuando las losas están a diferentes niveles.

Condición Geotécnica

La incidencia negativa que pueden tener en el desempeño estructural la existencia de asentamientos previos de las fundaciones, la cercanía a taludes o la inclinación del terreno, se reconocen en forma simplificada en los valores presentados en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Índices asignados a la Condición Geotécnica

Condición de Geotecnia	I ₄
a) Evidencia de asentamientos en las fundaciones	4
b) Construcción sobre una ladera	3
c) Cercanía a un talud	3

Grado de Deterioro del Edificio

En la Tabla 3.7 se muestran los índices asignados a diferentes grados de deterioro del edificio, penalizando con los mayores valores a la existencia de agrietamiento estructural y a la corrosión del acero de refuerzo.

c) Índice de Población Escolar

El tamaño de la población escolar es un elemento que se suele utilizar para modificar los índices de riesgo (Meneses, 2004; Grant, 2007). En este trabajo se define un Índice de Población Escolar con un valor $I_p=1$ a las edificaciones con más de 1.000 estudiantes; los índices en las otras zonas se reducen hasta un mínimo valor de 0,5 en aquellos edificios con menos de 100 estudiantes (Tabla 3.8).

Tabla 3.7. Índices Asignados al Grado de Deterioro del Edificio

Grado de Deterioro		I_5
a) Agrietamiento en elementos estructurales	Severo	9
	Menor	4
b) Agrietamiento en tabiquería	Severo	5
	Menor	3
c) Corrosión en el acero	Severo	8
	Menor	4
d) Estado general de mantenimiento	Bueno	0
	Regular	2
	Malo	3

Tablas 3.8. Índice de Población Escolar

Población Escolar (N° de Estudiantes)	Índice I_p
Menor a 100	0,50
Entre 100 y 500	0,75
Entre 500 y 1000	0,85
Mayor a 1000	1

3.4.2 Ejemplos de Aplicación

a) Ejemplo No 1: Escuela Valentín Valiente (EVV)

A título de ilustración se considera el caso de la Escuela Valentín Valiente, de dos niveles, que estaba localizada en Cariaco, Estado Sucre y construida en la década de 1950. Son dos módulos de concreto armado de planta rectangular, sin aberturas en las losas, separados por una junta de construcción tal que ambos edificios están en contacto con ambas losas al mismo nivel. Su sistema estructural está constituido por pórticos de concreto armado en la dirección corta y sin vigas en la dirección larga. Todas las columnas son de sección igual a 20 cm x 30 cm. Más del 50% de sus columnas son columnas cortas, en ambos entrepisos. Está

asentado sobre terreno plano, sin evidencias de asentamientos. Se adopta como índice de deterioro (Tabla 3.7) el valor medio ($I_5=11,2$) obtenido en una muestra de 34 edificios que se presenta más adelante en la parte c) de esta sección. La población escolar es de 700 alumnos.

Índice de Amenaza Sísmica

Tabla 6.1: $I_a = 1$

Índice de Vulnerabilidad a Sismos

- Tipo de Estructura (Tabla 3.3):	$I_1=6$
- Antigüedad de la Construcción (Tabla 3.4):	$I_2=20$
- Irregularidad Estructural: (Tabla 3.5):	
▪ Columnas cortas (más del 50%):	$I_3=8$
▪ Sin vigas en una dirección:	$I_3=6$
▪ Choque entre edificios (losas al mismo nivel):	$I_3=1,5$
- Condición Geotécnica (Tabla 3.6):	$I_4=0$
- Grado de Deterioro (Tabla 3.7):	$I_5=11,2$

	$I_v = 52,7$

Índice de Población Escolar

Tabla 3.8: $I_p = 0,85$

Índice de Riesgo Sísmico

$$I_r = I_a \cdot I_v \cdot I_p = 1 \times 52,7 \times 0,85 = 44,80$$

b) Ejemplo No 2: Liceo Raimundo Martínez Centeno (LRMC)

El Liceo Raimundo Martínez Centeno es un edificio de tres niveles que estaba localizado en Cariaco, Estado Sucre; fue proyectado en 1978 aún cuando fue construido posiblemente después de 1986. Son dos módulos de concreto armado de planta rectangular, con una abertura central, separados por una junta de construcción, estando ambas losas en contacto al mismo nivel. Su sistema estructural está constituido por pórticos de concreto armado, con vigas altas en ambas direcciones ortogonales. Todas las columnas son de 35 cm x 35 cm. Más del 50% de sus columnas son columnas cortas en ambos entresijos. Existe una disminución apreciable en el número de paredes en la planta baja, en relación al resto de los tres entresijos. Está asentado sobre terreno plano, sin evidencias de asentamientos. Se adopta como índice de deterioro (Tabla 3.7) el valor medio ($I_5=11,2$) obtenido de la muestra de 34 edificios que se presenta más adelante. El liceo puede aceptar una población escolar de hasta 1600 alumnos.

Índice de Amenaza Sísmica

- Tabla 3.2: $I_a = 1$

Índice de Vulnerabilidad a Sismos

- Tipo de Estructura (Tabla 3.3):	$I_1=4$
- Antigüedad de la Construcción (Tabla 3.4):	$I_2=10$
- Irregularidad Estructural: (Tabla 3.5):	
▪ Columnas cortas (más del 50%):	$I_3=8$

▪ Entrepiso blando:	$I_3=6$
▪ Planta rectangular con abertura	$I_3=3$
▪ Choque entre edificios (losas al mismo nivel):	$I_3=1,5$
- Condición Geotécnica (Tabla 3.6):	$I_4=0$
- Grado de Deterioro (Tabla 3.7):	$I_5=11,2$

	$I_v = 43,7$

Índice de Población Escolar

Tabla 3.8: $I_p = 1$

Índice de Riesgo Sísmico

$I_r = I_a \cdot I_v \cdot I_p = 1 \times 43,7 \times 1 = 43,7$

Interpretación de los Índices de Riesgo

Tal como se mencionó previamente, los dos edificios de la EVV y del LRMC se derrumbaron durante el terremoto de Cariaco de 1997. Aún cuando el índice de vulnerabilidad de la EVV es mayor que el del LRMC, el hecho de que el segundo posee una población escolar más del doble del primero trae como consecuencia que sus Índices de Riesgo sean similares.

Con propósitos de valorar el significado del Índice de Riesgo, se define como Edificio Ideal Óptimo a un edificio escolar de dos niveles, localizado en Cariaco (zona de mayor amenaza sísmica del país), diseñado y construido con las normas vigentes, constituido por pórticos de concreto armado con columnas de 30 cm de lado, sobre terreno plano, sin irregularidades estructurales y en buen estado de mantenimiento, con una población escolar de más de 1.000 estudiantes; aplicando el procedimiento descrito previamente le correspondería un Índice de Riesgo igual a 2. El mínimo valor de $I_r=0$ se alcanzaría si la edificación estuviese en la Zona 0 donde no se considera amenaza sísmica. En el extremo de mayor riesgo, se define como Edificio Ideal Pésimo un edificio escolar de la misma altura y tipo estructural, construido en el mismo lugar pero antes de 1967, sin vigas y con columnas con una dimensión igual a 20 cm, que posea todas las irregularidades y las condiciones desfavorables de geotecnia y de deterioro descritas en las Tablas 5.4, 5.5 y 5.6, respectivamente; por tanto le correspondería un Índice de Riesgo igual a 96. El máximo valor de $I_r=100$ se alcanzaría si a todas las condiciones desfavorables anteriores le añadimos que el tipo estructural fuese de elementos prefabricados de concreto.

c) Ejemplo No 3: Muestra de 34 edificios escolares en el Estado Carabobo

En la Tabla 3.9 se listan los 34 edificios escolares localizados en el Estado Carabobo a los cuales se les aplicó el procedimiento descrito previamente. Las inspecciones de los edificios fueron hechas como parte de dos trabajos de grado de ingeniería civil en la Universidad de Carabobo (Rodríguez y Grippi, 2008; Hernández y Contreras, 2008).

Son 34 edificios con alturas entre 1 y 3 pisos, construidos entre 1936 y 1996, de los cuales se identificaron (Tabla 3.9) 8 del tipo Cajetón Cerrado, 7 del tipo Stac, 6 de un tipo que definimos como 5x3, 2 del tipo Antiguo I, 2 con pórticos de acero, 1 del tipo Antiguo II, 1 del tipo Cajetón Abierto, 1 del tipo ½ Cajetón, 1 del tipo Prefabricado Variel, 1 del tipo

Patrimonial y 4 no tipificados. La Figura 3.10 pone de manifiesto que 7 edificios fueron construidos antes de 1967, 19 entre 1967 y 1982 y 8 después de 1982. Un total de 26 planteles atienden una población mayor de 1000 estudiantes, 6 entre 500 y 100 estudiantes y sólo 2 a una población menor de 500 estudiantes (Figura 3.11).

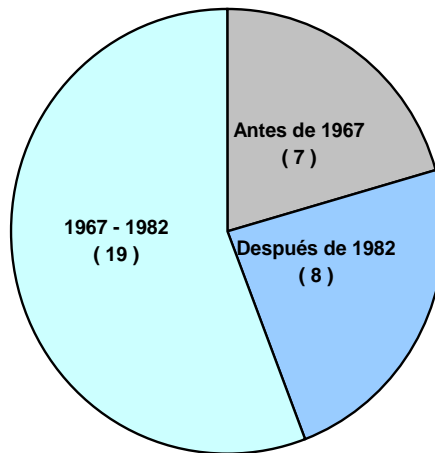


Figura 3.10 Año de Construcción de una Muestra de Edificios Escolares. Entre Paréntesis se Indica el Número de Edificios Dentro de Cada Época.

La Tabla 3.10 presenta los valores obtenidos para los índices de vulnerabilidad, de población escolar, de amenaza y de riesgo en cada edificio. Los valores del Índice de Vulnerabilidad (I_v) oscilan entre 16,0 y 68,5; éstos se han graficado en la Figura 3.12 y se comparan con los valores asignados a los edificios EVV y LRMC derrumbados en Cariaco. Un 34% de los edificios inspeccionados alcanzan o exceden los valores de EVV y LRMC.

La Figura 3.13 muestra la correlación entre el Índice de Vulnerabilidad y el año de construcción de los edificios. La Figura 3.14 muestra los valores del Índice de Riesgo (I_r) ordenados del mayor al menor, considerando la amenaza para una localización supuesta en otros dos lugares del país, además del Estado Carabobo (Zona 5, $I_r=0,75$): Cumaná de mayor amenaza (Zona 7, $I_r=1$) y San Fernando de Apure de menor amenaza (Zona 2, $I_r=0,375$). Se incluye también en la figura los valores asociados a los edificios derrumbados en Cariaco.

Las vulnerabilidades de un 34% de la muestra resultó igual o superior a las obtenidas para el LRMC y la EVV; sin embargo, sólo el 6% de la muestra supera los índices de riesgo sísmico obtenidos para el LRMC y la EVV. Esto último permitió observar la influencia que tienen la amenaza sísmica y las pérdidas en la obtención del índice de riesgo sísmico.

Los resultados indicados en las Figuras 3.12 y 3.14 permiten escoger los edificios que irían a la fase de estudios detallados y de un potencial refuerzo sismorresistente.

Tabla 3.9. Muestra de Edificios Escolares en el Estado Carabobo

Nº	Plantel	Año de Construcción cccCConstruc	Tipología	Numero de Pisos	Sección (cm x cm) Columna típica
1	U.E. Cirilo Alberto	1987	Stac	2	25 x 40
2	U.E. Manuel Felipe Tovar	1976	Cajetón	3	40 x 40
3	U.E. Carabobo	1996	Stac	2	22 x 42
4	U.E. Mercedes Santana	1968	5x3	3	60 x 25
5	L.N. Enrique Bermúdez	1987	Cajetón	3	30 x 40
6	E.B. General Rafael Urdaneta	1975	5x3	3	50 x 30
7	E.T.I. Francisco González Guinan	1972	Cajetón	3	40 x 40
8	U.E. Luis A. Colomine	1980	Prefabricado "Variel"	3	-
9	U.E. Eleazar Beracierto	1968	5x3	3	60 x 25
10	E.B. La Trinidad	1971	5x3	3	50 x 30
11	E.B. Ezequiel Zamora	1994	Stac	2	50 x 30
12	U.E. Pedro Castillo	1975	No Tipificado	3	40 x 40
13	U.E. Lisandro Ramírez	1973	Cajetón Abierto	3	35 x 35
14	U.E. José Austria	1972	5x3	3	50 x 30
15	L.B. Antonio Sandoval	1971	Pórticos de Acero	1	Perfil de alma llena
16	Grupo Escolar Carabobo	1971	5x3	3	60 x 25
17	U.E.N. Alonso Díaz Moreno	1967	Stac	1	45 x 25
18	U.E. Diego Ibara	1936	Antiguo I	2	35 x 20
19	U.E. Luisa A. Machado Cisneros	1976	Pórticos de Acero	1	Perfil de alma llena
20	E.B. Morón	1958	Antiguo I	2	30 x 20
21	U.E. Lisandro Lecuna	1961	Antiguo II	2	25 x 25
22	L.B. Arístides Bastidas y Liceo José Sosa	1975	Cajetón Cerrado	3	35 x 35
23	E.B. Clorinda Azunes	1989	Stac	2	40 x 25
24	L.B. Hipolito Cisneros	1987	Cajetón Cerrado	3	40 x 40
25	U.E. Juan José Flores	1936	½ Cajetón	3	25 x 25
26	E.T. Robinsoniana Miguel Peña	1948	No Tipificado	3	25 x 25
27	E.T. Robinsoniana Simón Bolívar	1985	Stac	2	40 x 25
28	L.B. Manuel Gual	1975	Cajetón Cerrado	3	40 x 40
29	L.B. José A. Maitin	1972	Cajeton Cerrado	3	40 x 40
30	U.E. Agustín Armario	1974	No Tipificado	2	60 x 25
31	E.B. Cayaurima	1990	Stac	2	40 x 30
32	E.T. Robinsoniana Ambrosio Plaza	1970	Cajeton Cerrado	3	40 x 40
33	E.B. Prospero Reverend	1958	No Tipificado	1	30 x 25
34	República de Honduras	1945	Patrimonial	1	75 x 25

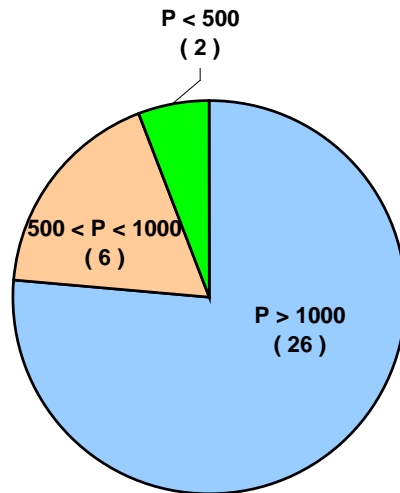


Figura 3.11. Distribución del Número de Estudiantes (p) en una muestra de Edificios Escolares. Entre paréntesis se indica el Número de Edificios dentro de cada categoría.

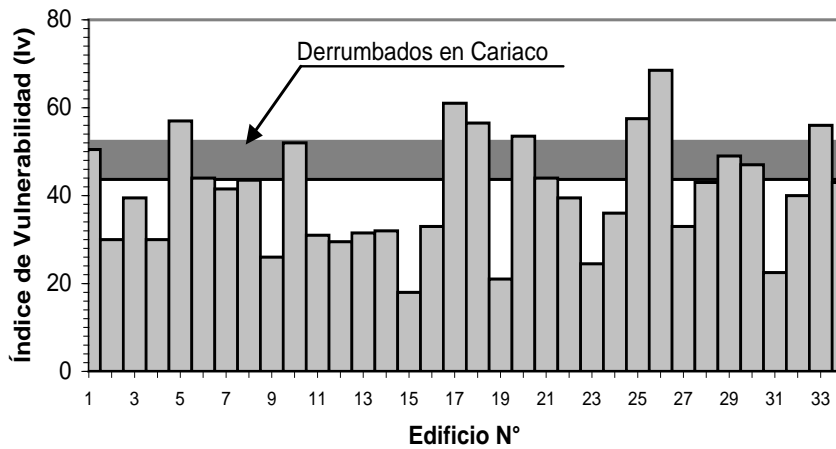


Figura 3.12. Índices de Vulnerabilidad en una muestra de Edificios Escolares.

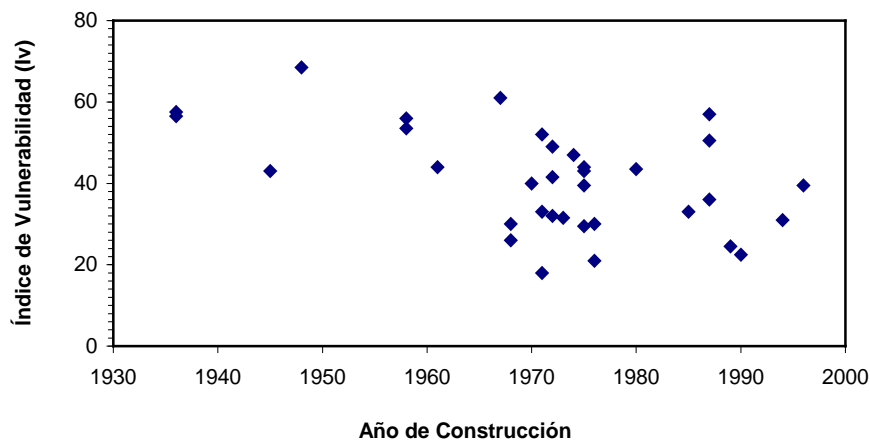


Figura 3.13. Correlación entre el Índice de Vulnerabilidad y el Año de Construcción en una muestra de Edificios Escolares.

Tabla 3.10. Índice de Vulnerabilidad (I_v), de Población (I_p), de Amenaza (I_a) y de Riesgo (I_r) en la Muestra de Edificios Escolares del Estado Carabobo

Edificio Nº	Vulnerabilidad						Población	Amenaza	Riesgo
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I _v	I _p	I _a	I _r
1	4	2	15,5	4	25	50,5	0,85	0,75	32,19
2	3	10	13	0	4	30,0	1	0,75	22,50
3	4	2	11,5	3	19	39,5	1	0,75	29,63
4	4	10	11	0	5	30,0	0,85	0,75	19,13
5	3	20	11	3	20	57,0	1	0,75	42,75
6	3	10	14	0	17	44,0	1	0,75	33,00
7	3	10	18,5	0	10	41,5	1	0,75	31,13
8	10	10	3,5	0	20	43,5	1	0,75	32,63
9	5	10	11	0	0	26,0	1	0,75	19,50
10	3	10	14	0	25	52,0	1	0,75	39,00
11	2	2	10	0	17	31,0	1	0,75	23,25
12	3	10	9,5	0	7	29,5	0,85	0,75	18,81
13	3	10	18,5	0	0	31,5	1	0,75	23,63
14	3	10	14	0	7	34	1	0,75	25,50
15	1	10	0	3	2	16,0	1	0,75	12,00
16	5	10	11	0	7	33,0	1	0,75	24,75
17	3	20	14	0	24	61,0	1	0,75	45,75
18	6	20	15,5	0	15	56,5	1	0,75	42,38
19	1	10	6	0	2	19,0	1	0,75	14,25
20	6	20	15,5	3	9	53,5	0,85	0,75	34,11
21	4	20	14	0	6	44,0	1	0,75	33,00
22	3	10	24,5	0	2	39,5	0,85	0,75	25,18
23	4	2	15,5	3	0	24,5	1	0,75	18,38
24	3	2	17	0	14	36,0	1	0,75	27,00
25	5	20	18,5	0	14	57,5	0,75	0,75	32,34
26	5	20	18,5	0	25	68,5	1	0,75	51,38
27	4	2	14	0	13	35,0	1	0,75	24,75
28	3	10	17	0	13	43,0	1	0,75	32,25
29	3	10	17	4	15	49,0	1	0,75	36,75
30	4	10	20	0	13	47,0	1	0,75	35,25
31	2	2	15,5	3	0	22,5	0,75	0,75	12,66
32	3	10	17	0	10	40,0	1	0,75	30,00
33	3	20	20	0	13	56,0	0,85	0,75	35,70
34	8	20	6	0	9	43,0	1	0,75	32,25

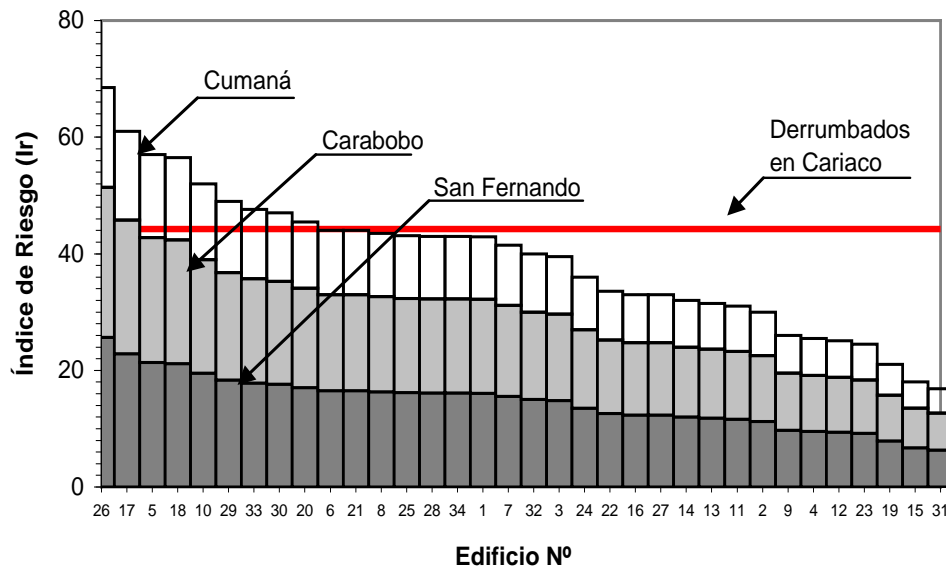


Figura 3.14. Índices de Riesgo en una muestra de Edificios Escolares suponiendo localizaciones en lugares distintos.

3.5. Optimización del procedimiento

En una segunda fase de desarrollo del procedimiento se decidió modificar algunos aspectos del cálculo del índice de vulnerabilidad y además acotarlo entre 0 y 1 en lugar de entre 1 y 100 como se utilizó previamente. Igualmente se decidió modificar el índice de ocupación, variándolo entre 0,5 para poblaciones escolares menores o iguales a 500 hasta 1,0 para poblaciones escolares mayores a 1.000.

El nuevo índice de vulnerabilidad (I_v) considera la tipología estructural con un peso relativo de hasta el 20% del valor de I_v , el año del proyecto estructural o de la construcción con un peso relativo de hasta el 20%, la existencia de irregularidades en planta con un peso relativo de hasta el 18%, la existencia de irregularidades verticales con un peso relativo de hasta el 18%, evidencias de patologías estructurales y/o ausencia de mantenimiento estructural adecuado con un peso relativo de hasta el 18% y amenaza geotécnica con un peso de hasta el 6%. Dos años son de interés especial: 1939 cuando se elaboró la primera norma para estructuras en Venezuela, la cual consideraba cargas sísmicas de un modo muy básico y no contemplaba detallado sismorresistente para los elementos estructurales, y 1982 cuando las normas estructurales y sísmicas comenzaron a adoptar los requisitos modernos para estructuras sismorresistentes.

Las edificaciones escolares que resultaron derrumbadas durante el terremoto de Cariaco de 1997 fueron usadas de nuevo para valorar los índices propuestos (Tabla 3.11).

Tabla 3.11. Índices obtenidos para las edificaciones escolares derrumbadas durante el terremoto de Cariaco

Índice	Edificación Escolar	
	Valentín Valiente	Raimundo Martínez Centeno
Índice de Amenza Sísmica (Iz)	1.00	1.00
Índice de Vulnerabilidad (Iv)	0.64	0.45
Índice de Ocupación (Io)	0.50	1.00
Índice de Riesgo (Ir)	0.32	0.45

Los resultados de 55 inspecciones son presentados a continuación: 19 inspecciones fueron realizadas en el Estado Sucre (zona sísmica 7 con $PGA=0,4g$ para $T=475$ años) y 36 restantes en el Estado Carabobo (zona sísmica 5 con $PGA=0,3g$ para $T=475$ años).

La Figura 3.15 muestra la distribución del año de diseño y/o construcción de las edificaciones escolares inspeccionadas. Un total de 80% fueron construidas antes del año 1982 y 5% antes del año 1939. La Figura 3.16 muestra la distribución de las tipologías de las edificaciones inspeccionadas, en la que se puede observar que el 36% son similares a aquellas que resultaron derrumbadas durante el terremoto de Cariaco (Antiguo I y Cajetón).

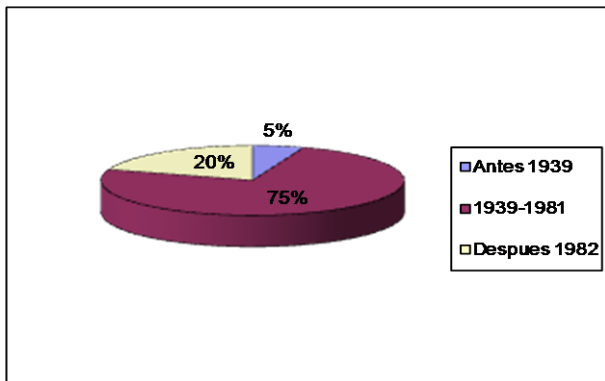


Figura 3.15. Año de diseño y/o construcción de las edificaciones inspeccionadas

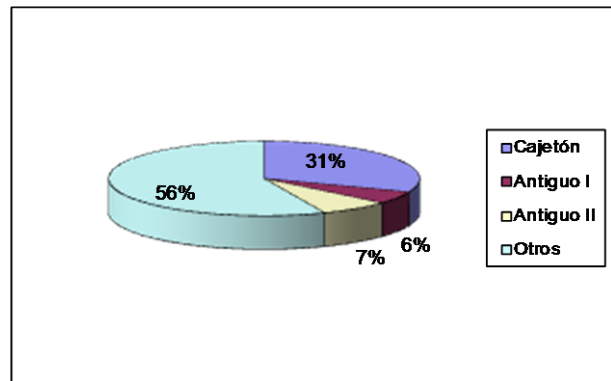


Figura 3.16. Tipología de las edificaciones escolares inspeccionadas

La Figura 3.17 muestra si las edificaciones escolares poseen líneas resistentes en sólo una dirección o en dos direcciones perpendiculares. El 71% de las edificaciones inspeccionadas sólo las poseen en una dirección. La Figura 3.18 indica el porcentaje de columnas cortas con respecto al número total de columnas de un piso, observándose que el 68% de las edificaciones inspeccionadas poseen 50% o más de columnas cortas en al menos una de sus plantas, usualmente la planta baja.

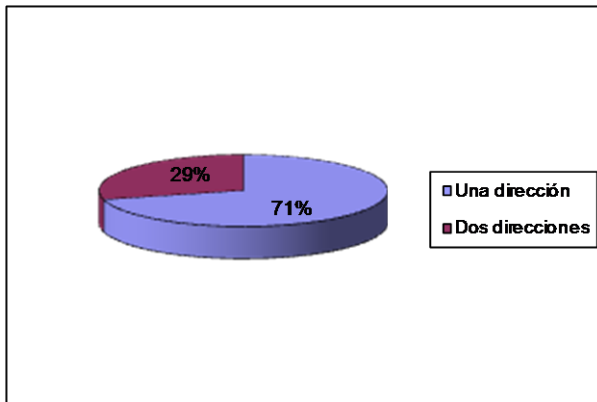


Figura 3.17. Presencia de líneas resistentes en las edificaciones inspeccionadas

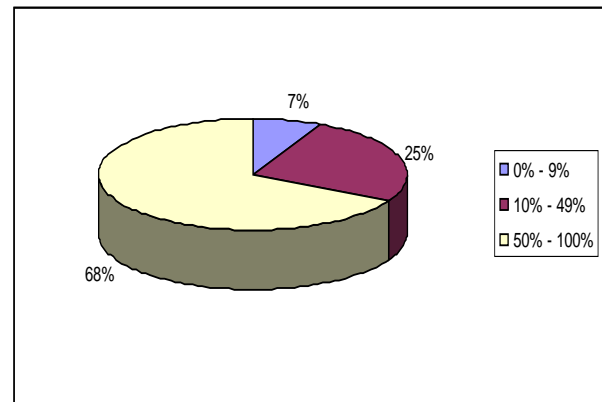


Figura 3.18. Cantidad de columnas cortas en las edificaciones inspeccionadas

Las Figuras 3.19 y 3.20 muestran los valores del índice de vulnerabilidad y del índice de riesgo en cada edificación en los Estados Sucre y Carabobo, respectivamente. La Figura 3.21 indica que el 80% de la muestra posee índices de vulnerabilidad iguales o mayores al obtenido para el liceo Raimundo Martínez Centeno ($I_v=0,45$), independientemente de la zona sísmica. Por otra parte, la Figura 3.22 indica que el 55% de la muestra posee índices de riesgo iguales o mayores al obtenido para la escuela Valentín Valiente ($I_r=0,32$).

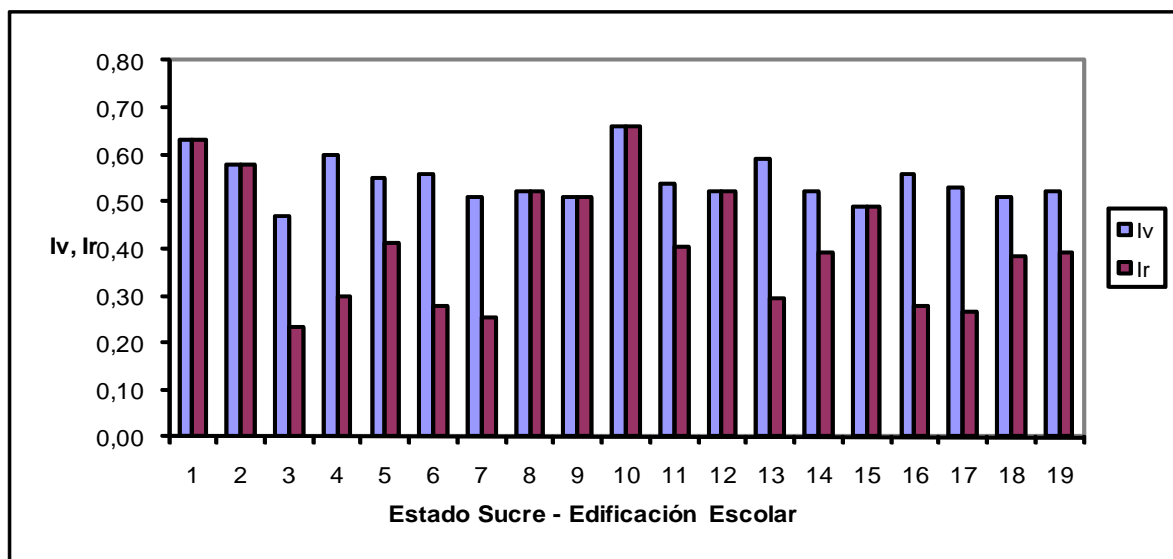


Figura 3.19. Índices de vulnerabilidad (I_v) e índices de riesgo (I_r) obtenidos para las edificaciones escolares inspeccionadas en el Estado Sucre

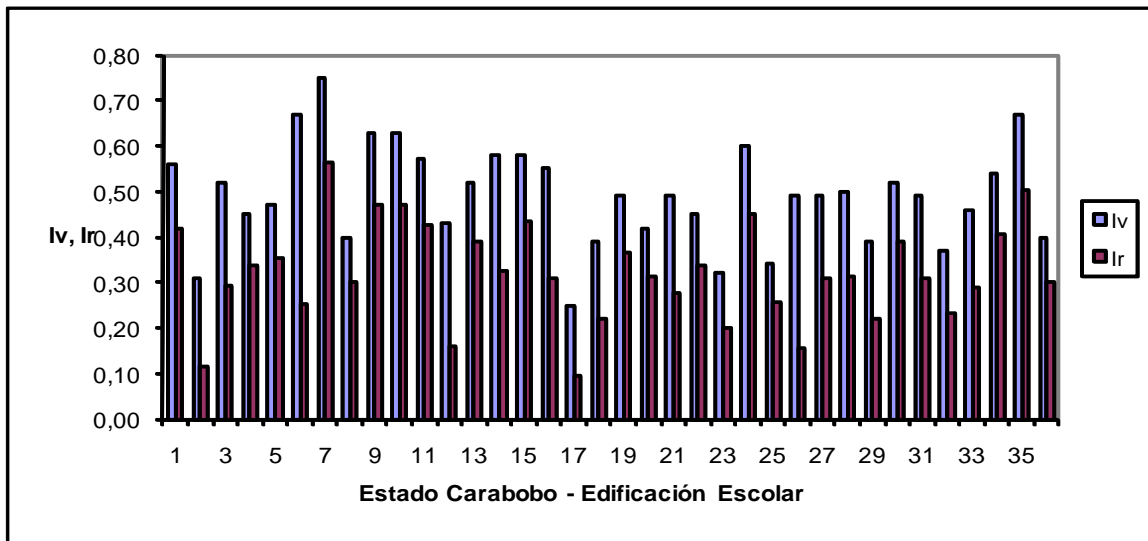


Figura 3.20. Índices de vulnerabilidad (Iv) e índices de riesgo (Ir) obtenidos para las edificaciones escolares inspeccionadas en el Estado Carabobo

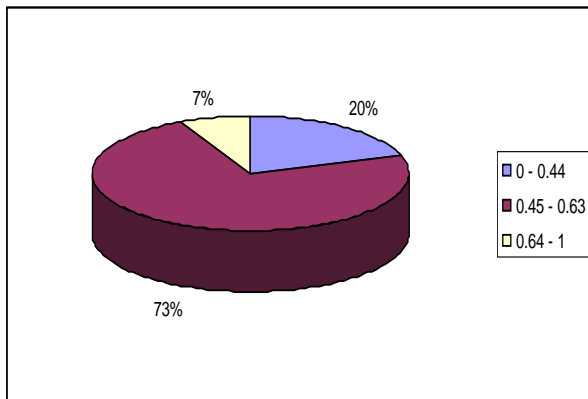


Figura 3.21. Índices de vulnerabilidad (Iv) obtenidos para las edificaciones inspeccionadas

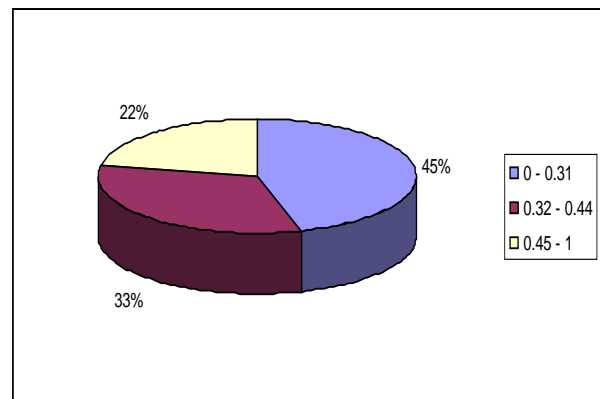


Figura 3.22. Índices de riesgo (Ir) obtenidos para las edificaciones inspeccionadas

3.6. Conclusiones

A continuación se presentan las principales conclusiones obtenidas en esta Sección:

- El instrumento de recolección de datos, especialmente diseñado para edificaciones escolares, permite recoger, en una inspección de aproximadamente 3 horas de duración, las características estructurales y no estructurales que pueden tener mayor influencia sobre el desempeño sismorresistente de dichas edificaciones, tales como la presencia de columnas cortas.
- Se seleccionó un total de doscientos ochenta y nueve edificios escolares que fueron inspeccionados en todo el territorio nacional, bajos los siguientes criterios: similitud

con los edificios derrumbados durante el Terremoto de Cariaco, aquellos de mayor antigüedad y aquellos ubicados en las zonas de mayor amenaza sísmica del país.

- Se propuso un procedimiento para calcular índices de vulnerabilidad y de riesgo sísmico, con base en la información obtenida de las inspecciones. Su aplicación a una muestra de 34 edificios escolares en el Estado Carabobo y a 19 en el Estado Sucre y su comparación con los índices correspondientes a los edificios escolares derrumbados en Cariaco, permitió identificar aquellas edificaciones de mayor vulnerabilidad y riesgo. El 80% de las edificaciones inspeccionadas mostró índices de vulnerabilidad iguales o mayores al obtenido para el liceo Raimundo Martínez Centeno, independientemente de la zona sísmica en que están ubicados. El 55% de las edificaciones mostró índices de riesgo iguales o mayores al obtenido para la escuela Valentín Valiente.
- El procedimiento propuesto permite la toma de decisiones de carácter técnico y administrativo, tales como establecer prioridades para pasar a la elaboración de estudios detallados y al reforzamiento de aquellas edificaciones escolares que así lo requieran.

3.7. Referencias

- Covenin Mindur 1756 (2001). *Edificaciones sismorresistentes*. Covenin, Caracas.
- Covenin Mindur 1753 (1985). *Estructuras de concreto armado para edificaciones. Análisis y diseño*. Covenin, Caracas.
- Covenin Mindur 1618 (1998). *Estructuras de acero para edificaciones. Método de los estados límites*. Covenin, Caracas.
- FEMA, 2.000. *Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings*. FEMA 356, Washington D.C.
- FEMA 154 (2002). *Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook*. Second Edition. Applied Technology Council, Redwood City.
- FEMA, 2.003. *NEHRP Recommended Provisions for Seismic Regulations for New Buildings and Other Structures*. FEMA 450-1/2003 Edition, Washington D.C.
- Grant D. N, J. J. Boomer, R. Pinho, G. M. Calvi, A. Goretti, F. Meroni, 2.007. A Priorization Scheme for Seismic Intervention of School Buildings in Italy. *Earthquake Spectra*, Vol. 23 No 2, p 291-314, may 2.007.
- Hernández E. y Contreras O. (2008). Índice del grado de vulnerabilidad sísmica de edificaciones escolares en Venezuela. T. E. G. para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Carabobo.
- Grippi L. y Rodríguez M. (2008). Evaluación general del grado de riesgo sísmico de un grupo de estructuras escolares públicas de los Municipios Valencia, Guacara y Diego Ibarra del Estado Carabobo. T. E. G. para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Carabobo.

- López O. A., (2008). Protección de Escuelas contra los Terremotos. Trabajo de Incorporación a la Academia Nacional de Ingeniería y del Hábitat, Caracas.
- O. A. López, A. Marinilli, R. Bonilla, N. Fernández, J. Domínguez, T. Baloa, G. Coronel y R. Vielma. Evaluación Sismorresistente de Edificios Escolares em Venezuela. Revista de La Facultad de Ingeniería, UCV, Vol. 25, No 4, 2010.
- Meneses J. and Aguilar Z. (2004). Seismic Vulnerability of School Buildings in Lima, Peru. Proceeding of the 13th World Conference on Earthquake Engineering, Vancouver, Paper No. 1683.
- Meneses J., 2.006. Vulnerabilidad y Adecuación Sismorresistente de Escuelas: La experiencia de California y Otros Lugares del Mundo. VIII Congreso Venezolano de Sismología e Ingeniería Sísmica, Valencia, Venezuela, Mayo 2.006.
- Paulay T. and Priestley M. J. N., 1.992. Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings. John Wiley & Sons, Inc.

Anexo 3.1

Base de Datos de las 257 Escuelas Inspeccionadas por el CENAMB

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
1	0D06820321	DOMINGO GUZMAN LANDER	PTO LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CALLE BUENOS AIRES CRUCE CON CALLE	6	1963	4	INICIAL A 6TO GRADO	715	
2	OD04050321	RODOLFO MAURERA (E.B.)	PTO LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	AVENIDA CONGRESO, S/N	6	1958	7	INICIAL, 1 Y 2DA	1283	T7
3	OD06450305	MONSEÑOR ALVAREZ	CLARINES	ANZOÁTEGUI	MANUEL EZEQUIEL BRUZUAL	CALLE SOL	4	2000	4	PRIMARIA	900	T7
4	OD03140321	SEVERIANO HERNÁNDEZ, ESCUELA BOLIVARIANA	PTO. LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CALLE CORAZON DE JESUS, SECTOR SIERRA	6	1974	1	INICIAL HASTA 6TO GRADO	811	T10
5		MONSEÑOR ALVAREZ (ACTUAL CAPACITACION ADULTOS)	CLARINES	ANZOÁTEGUI	MANUEL EZEQUIEL BRUZUAL	CALLE MONSEÑOR	4	1955	1	EDUCACION ADULTOS	500	T11
6		INES MARIA POTENTINI	PTO LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CALLE BOLIVAR, S/N, TIERRA ADENTRO	6	1970	1	INICIAL/ PRIMARIA	1742	
7	ODO5530321	MARIA GUZMAN DE MARCANO	PTO LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CALLE CENTRAL, S/N, SECTOR SIERRA	6	1974	6	BASICA	456	
8	S00757D0105	JOSE TADEO ARREAZA CALATRAVA	PTO LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CALLE NEGRO PRIMERO, SECTOR EL	6	1974	1	BASICA DIVERSIFICADA	957	
9	S0673D0321	FRANCISCO SALIAS	PTO LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CALLE 23 DE ENERO, S/N, URB GULF	6	1972	1	BACHILLERATO	960	
10	OD05610321	CELESTINO GONZÁLEZ ORTIZ (E.B.)	PTO. LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	URBANIZACIÓN GUANIRE	6	1985	1	PRESCOLAR-BASICA	1006	
11	S00757D0105	ANDRES MARIA HERNANDEZ	PTO. LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	CARRETERA EL JUNQUITO, KM. 23	6	1974	3	MEDIA DIVERSIFICADA	1203	
12	OD03790321	JOSE RAMÓN CAMEJO (E.B.)	PTO. LA CRUZ	ANZOÁTEGUI	JUAN ANTONIO SOTILLO	AVENIDA PRINCIPAL OROPEZA	6	1970	1	MEDIA DIVERSIFICADA	1340	
13		MONSEÑOR ALVAREZ	CLARINES	ANZOÁTEGUI	MANUEL EZEQUIEL BRUZUAL	CALLE MONSEÑOR ALVAREZ	4	1930	1	PRIMARIA	0	
14	ODO2200513	LUIS ALEJANDRO ALVARADO, U.E	CAGUA	ARAGUA	SUCRE	CALLE SUCRE C/C NEGRO, SECTOR PRIMERO, SECTOR 3, AL LADO DEL	4	1957	2	SECUNDARIA	1072	T7
15		EDUARDO ASSEF RAIDI	MARACAY	ARAGUA	MARIO BRICENO IRAGORRY	AV. PRINCIPAL, SECTOR 3, AL LADO DEL	4	1976	1	2 - 3 - 4 - 5 - 6	1000	T10
16	S105D0503	LICEO SAUL ALVANO MORENO / LICEO JUAN VICENTE BOLIVAR	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE VARGAS, URB. EL MILAGRO	4	1978	1	SECUNDARIA	780	T10
17	S1788D0508	OSWALDO TORRES VIÑA	MARACAY	ARAGUA	MARIO BRICENO IRAGORRY	CALLE 8, SECTOR 4, URB. CAÑA DE AZUCAR	4	1978	1	SECUNDARIA	500	T10
18	SO646D0503	VALENTIN ESPINAL, U.E.N.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE NEGRO 1º, C/AV. AYACUCHO, SECTOR LA	4	1966	3	BACHILLERATO	1700	T10
19	ADO07914456	JOSE MANUEL SISO MARTINES, U.E.N	PALO NEGRO	ARAGUA	LIBERTADOR	AV. PRINCIPAL LA OVALLERA, Nº 3, PALO NEGRO	4	1986	3	SECUNDARIA	936	T10

N°	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
20	ODO6910503	LETICIA MUDARRA DE LOPEZ, E.B.E	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE EL SAMANI, C/AV. F.F.A.A. S/N, BARRIO JOSE	4	1976	1	PRIMARIA	1091	T10
21	SO88D0507	TRINO CELLIS RIOS, LICEO B.		ARAGUA	LIBERTADOR	FINAL AV. BOLIVAR, S/N, SECTOR LA	4	1976	1	BACHILLERATO	1368	T10
22	O065325	JUAN LOVERA, E.N.B	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	URB. MATA REDONDA, CALLE PRINCIPAL OCY 13	4	1993	1	PRIMARIA	632	T10
23	ODO1350507	CASIQUE CHARAIMA, E.B.N.	PALO NEGRO	ARAGUA	LIBERTADOR	CALLE SUJORE, S/N. LA ATASCOSA	4	1994	1	PRIMARIA	1520	T10
24	OD03810503	JESUS PACHECO ROJAS	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV FUERZAS ARMADAS CON AV	4	1955	1	2-3-4-5-6	834	T11
25	ODO5470516	TACASURUMA, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	AV. BOLIVAR, N° 160, SECTOR SAN FRANCISCO DE	4	1976	3	INICIAL PRIMARIA	1407	T11
26		REPUBLICA DE MEXICO	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE VARGAS SUR, NRO. 2, ENTRE AV.	4	1945	1	2-3-4-5-6	1128	
27	S1421D0516	MONSEÑOR MARIANO MARTI, U.E.N.	MAGDALENO	ARAGUA	FRANCISCO LINARES ALCANTARA	CALLE ESTADIUM C/C PAEZ, S/N	4	1974	3	BACHILLERATO	1200	
28	S1421D0516	MONSEÑOR MARIANO MARTI, U.E.N.	MAGDALENO	ARAGUA	FRANCISCO LINARES ALCANTARA	CALLE ESTADIUM C/C PAEZ, S/N	4	1974	3	BACHILLERATO	1200	
29	SO646DOS03	VALENTIN ESPINAL, U.E.N.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE NEGRO 1°, C/AV. AYACUCHO, SECTOR LA	4	1966	3	BACHILLERATO	1700	
30	SO646DOS03	VALENTIN ESPINAL, U.E.N.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE NEGRO 1°, C/AV. AYACUCHO, SECTOR LA	4	1966	3	BACHILLERATO	1700	
31	OD16820503	SIMON BOLIVAR, U.E.E.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV. BERMUDEZ C/AV. ARAGUA, SECTOR BARRIO	4	1969	4	PRIMARIA BASICA	400	
32	OD16820503	SIMON BOLIVAR, U.E.E.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV. BERMUDEZ C/AV. ARAGUA, SECTOR BARRIO	4	1969	4	PRIMARIA BASICA	400	
33	OD16820503	SIMON BOLIVAR, U.E.E.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV. BERMUDEZ C/AV. ARAGUA, SECTOR BARRIO	4	1969	4	PRIMARIA BASICA	400	
34	OD16820503	SIMON BOLIVAR, U.E.E.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV. BERMUDEZ C/AV. ARAGUA, SECTOR BARRIO	4	1969	4	PRIMARIA BASICA	400	
35	OD13490517	ARTURO SARCO VILLENA, E.B.N.B	SANTA RITA	ARAGUA	FRANCISCO LINARES ALCANTARA	AV. GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,	4	1948	8	PREESCOLAR	100	
36	OD13490517	ARTURO SARCO VILLENA, E.B.N.B	SANTA RITA	ARAGUA	FRANCISCO LINARES ALCANTARA	AV. GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,	4	1948	8	PREESCOLAR	100	
37	ODO7050503	LUCAS GUILLERMO CASTILLO, U.E.E	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV. PPAL. SAN IGNACIO C/AV. PPAL. EL	4	1953	5	INICIAL PRIMARIA	576	

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
38	ODO6930503	JUSTINA GUERRA, E.DE	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE SUCRE C/C BOLIVAR, BARRIO OLIVIA VITIO	4	1982	2	PRIMARIA	457	
39	ODO2200513	LUIS ALEJANDRO ALVARADO, U.E	CAGUA	ARAGUA	SUCRE	CALLE SUCRE C/C NEGRO PRIMERO, SECTO	4	1957	2	SECUNDARIA	1072	
40	S1014D0516	AIME BONBLAND, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ S/N, SAN FRANCISCO DE ASIS	4	1972	3	SECUNDARIA	1453	
41	ODO5470516	TACASURUMA, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	AV. BOLIVAR, Nº 160, SECTOR SAN FRANCISCO DE C/ANDRES	4	1976	3	INICIAL PRIMARIA	1407	
42	ODO060507	LUIS BELTRAN PRIETO FIGUEROA, L.B.N.P	PALO NEGRO	ARAGUA	LIBERTADOR	BELLO, Nº 18, SECTOR LA	4	1945	4	SECUNDARIA	1216	
43	ODOS260516	PANAQUIRE, E.B.N.	MAGDALENO	ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ, Nº 2	4	1947	8	BASICA	1000	
44	ODOS260516	PANAQUIRE, E.B.N.	MAGDALENO	ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ, Nº 2	4	1947	8	BASICA	1000	
45	ODOS260516	PANAQUIRE, E.B.N.	MAGDALENO	ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ, Nº 2	4	1947	8	BASICA	1000	
46	S2988D0508	EL LIMON, U.E.B.	MARACAY	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	CALLE ARIAS BLANCO C/C AV. CARACAS, Nº	4	1946	4	MATERNAL, PREESCOLAR, BACHILLERATO	1200	
47	S2988D0508	EL LIMON, U.E.B.	MARACAY	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	CALLE ARIAS BLANCO C/C AV. CARACAS, Nº	4	1946	4	MATERNAL, PREESCOLAR, BACHILLERATO	1200	
48	ODO3910503	PIÑONAL, P.N.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE BRICEÑO MENDEZ C/C CIRCUNVALACION	4	1975	4	PREESCOLAR	250	
49	ODO3910503	PIÑONAL, P.N.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	CALLE BRICEÑO MENDEZ C/C CIRCUNVALACION	4	1975	4	PREESCOLAR	250	
50	ODO2280507	REPUBLICA DE COLOMBIA, U.E.N	PALO NEGRO	ARAGUA	LIBERTADOR	URB. EL TRIANGULO, Nº 231 232, CALLE	4	2000	3	INICIAL PRIMARIA, SECUNDARIA	930	T12
51	ODO481-0503	MADRE MARIA DE SAN JOSE, E.B.M.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	BARRIO CAMPO ALEGRE, CALLE JOSE GREGORIO	4	1971	8	PRIMARIA	647	T12
52	ODO481-0503	MADRE MARIA DE SAN JOSE, E.B.M.	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	BARRIO CAMPO ALEGRE, CALLE JOSE GREGORIO	4	1971	8	PRIMARIA	647	T12
53	ODO5150508	DR. ALBERTO JOSE FERNANDEZ, U.E.B	MARACAY,	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	CALLE ROMULO GALLEGOS C/C BOLIVAR, Nº 57, LA	4	1971	5	PREESCOLAR, PRIMARIA	464	T12
54	ODO5150508	DR. ALBERTO JOSE FERNANDEZ, U.E.B	MARACAY,	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	CALLE ROMULO GALLEGOS C/C BOLIVAR, Nº 57, LA	4	1971	5	PREESCOLAR, PRIMARIA	464	T12
55	ODO5150508	DR. ALBERTO JOSE FERNANDEZ, U.E.B	MARACAY,	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	CALLE ROMULO GALLEGOS C/C BOLIVAR, Nº 57, LA	4	1971	5	PREESCOLAR, PRIMARIA	464	T12

N°	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
56	S1301D0508	SANTOS MICHELENA	MARACAY	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	AV. PRINCIPAL, SECTOR 6, URB. CAÑA DE AZÚCAR	4	1974	1	SECUNDARIA	856	T13
57	ODO7050503	LUCAS GUILLERMO CASTILLO, U.E.E	MARACAY	ARAGUA	GIRARDOT	AV. PPAL. SAN IGNACIO C/AV. PPAL. EL	4	1953	5	INICIAL PRIMARIA	576	T4
58	S1014D0516	AIME BONBLAND, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ S/N, SAN FRANCISCO DE ASIS	4	1972	3	SECUNDARIA	1453	T4
59	ODO2280507	REPUBLICA DE COLOMBIA, U.E.N	PALO NEGRO	ARAGUA	LIBERTADOR	URB. EL TRIANGULO, N° 231 232. CALLE	4	2000	3	INICIAL PRIMARIA, SECUNDARIA	930	T4
60	ODO5470516	TACASURUMA, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	AV. BOLIVAR, N° 160, SECTOR SAN FRANCISCO DE	4	1976	3	INICIAL PRIMARIA	1407	T4
61	ADO07914456	JOSE MANUEL SISO MARTINES, U.E.N	PALO NEGRO	ARAGUA	LIBERTADOR	AV. PRINCIPAL O'VALLERA, N° 3, PALO NEGRO	4	1986	3	SECUNDARIA	936	T4
62	ODOS280516	PANAQUIRE, E.B.N.	MAGDALENO	ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ, N° 2	4	1947	8	BASICA	1000	T4
63	ODO4600516	MAGDALENO, E.B.N.	MAGDALENO	ARAGUA	ZAMORA	CALLE ANDRES E. BLANCO, S/N	4	2002	1	PRIMARIA	809	T4
64	S2988D0508	EL LIMON, U.E.B.	MARACAY	ARAGUA	MARIO BRICEÑO IRAGORRY	CALLE ARIAS BLANCO C/C AV. CARACAS, N°	4	1946	4	MATERNAL, PREESCOLAR, BACHILLERATO	1200	T5
65	SO150D0516	ALBERTO SMITH, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	CALLE DR. RANGEL, SECTOR LA REPRESA,	4	1962	3	SECUNDARIA	1320	T6
66	SO150D0516	ALBERTO SMITH, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	CALLE DR. RANGEL, SECTOR LA REPRESA,	4	1962	3	SECUNDARIA	1320	T6
67	OD13490517	ARTURO SARCO VILLENA, E.B.N.B	SANTA RITA	ARAGUA	FRANCISCO LINARES ALCANTARA	AV. GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,	4	1948	8	PREESCOLAR	100	T6
68	S1014D0516	AIME BONBLAND, U.E.N		ARAGUA	ZAMORA	CALLE PAEZ S/N, SAN FRANCISCO DE ASIS	4	1972	3	SECUNDARIA	1453	T6
69	O09460605	ESCUELA BOLIVARIANA BARINITAS	BARINITAS	BARINAS	BOLIVAR	CARRERA 4, NRO. 3 A. SECTOR AGUA DULCE	4	1962	2	PRIMARIA	639	T7
70	OD0670604	ESCUELA BOLIVARIANA JUAN ESCALONA	BARINAS	BARINAS	BARINAS	AV. SAN LUIS CON CALLE MERIDA, PARROQUIA EL	4	1959	5	PRIMARIA	450	T7
71	OD0603060	BOLIVARIANA JULIAN PINO	SABANETA	BARINAS	ALBERTO ARVELO TORREALBA	AV. LIBERTADOR, FRENTE A LA PLAZA BOLIVAR	4	1958	1	PRIMARIA	675	T7
72	S2605D0604	BOLIVARIANA BR. SIMON AGUSTIN JIMENEZ	BARINAS	BARINAS	BARINAS	PROLONGACION CALLE CAMEJO, FRENTE AL	4	1953	1	PRIMARIA	706	T7
73	O09460605	ESCUELA BOLIVARIANA PREESCOLAR BARINITAS	BARINITAS	BARINAS	BOLIVAR	CARRERA 4, NRO. 3 A. SECTOR AGUA DULCE	4	1962	2	PREESCOLAR	110	

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
74	OO4101250	PREESCOLAR Br. SIMON AGUSTIN JIMENEZ	BARINAS	BARINAS	BARINAS	PROLONGACION CALLE CAMEJO, FRENTE AL	4	1990	5	PREESCOLAR	100	
75	S2605D0604	BOLIVARIANA Br. SIMON AGUSTIN JIMENEZ	BARINAS	BARINAS	BARINAS	PROLONGACION CALLE CAMEJO, FRENTE AL	4	1963	5	PRIMARIA	120	
76	OD14350809	ANTONIO HERRERA TORO	MONTALBAN	CARABOBO	MONTALBAN	CALLE SOUBLETTE CON PTO CABELLO Y	5	1968	1	PRIMARIA	800	T11
77	OD14280809	MONSEÑOR FRANCISCO ANTONIO GRANADILLO	MONTALBAN	CARABOBO	MONTALBAN	AV CARABOBO CON CALLE ANDRES BELLO	5	1946	5	PRIMARIA	604	
78	OD14930804	ENRIQUE TEJERA, E.B.N.	YAGUA	CARABOBO	GUACARA	CALLE JOSE R. POCATERRA, QTA LA	5	1995	7	SECUNDARIA	760	
79	OD05020803	ANTONIO GUTIERREZ PEREZ, E.B.E.	LA CABRERA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	CARRETERA NAC. MARACAY - MARIARA - LA	5	1963	3	PRIMARIA	0	
80	OD05020803	ANTONIO GUTIERREZ PEREZ, E.B.E.	LA CABRERA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	CARRETERA NAC. MARACAY - MARIARA - LA	5	1963	3	PRIMARIA	0	
81	OD05020803	ANTONIO GUTIERREZ PEREZ, E.B.E.	LA CABRERA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	CARRETERA NAC. MARACAY - MARIARA - LA	5	1963	3	PRIMARIA	0	
82	SOS16D0813	ALFREDO PIETRI, C.C.	SAN JOAQUIN	CARABOBO	SAN JOAQUIN	SECTOR EL CARMEN, SAN JOAQUIN	5	1970	7	TECNICA	1564	
83	SOS16D0813	ALFREDO PIETRI, C.C.	SAN JOAQUIN	CARABOBO	SAN JOAQUIN	SECTOR EL CARMEN, SAN JOAQUIN	5	1970	7	TECNICA	1564	
84	SO133D0874	LUIS AUGUSTO MACHADO CISNEROS	GUACARA	CARABOBO	GUACARA	PROLONG. AREVALO GONZALEZ,	5	1973	1	BACHILLER	1700	
85	OD15070804	EL TOQUITO, E.B	GUACARA	CARABOBO	GUACARA	CARRETERA NACIONAL VIA VIGIRIMA,	5	1948	4	PREESCOLAR / PRIMARIA	588	
86	OD14930804	ENRIQUE TEJERA, E.B.N.	YAGUA	CARABOBO	GUACARA	CALLE JOSE R. POCATERRA, QTA LA	5	1995	7	SECUNDARIA	760	
87	OD14930804	ENRIQUE TEJERA, E.B.N.	YAGUA	CARABOBO	GUACARA	CALLE JOSE R. POCATERRA, QTA LA	5	1995	7	SECUNDARIA	760	
88	SOS16D0813	ALFREDO PIETRI, C.C.	SAN JOAQUIN	CARABOBO	SAN JOAQUIN	SECTOR EL CARMEN, SAN JOAQUIN	5	1970	7	TECNICA	1564	
89	S4622D0823	DELEITE, U.E.N.B.	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	CALLE LA HERMOSA, SIN BARRIO	5	1981	9	BACHILLERATO	880	
90	ODO5110803	MARIA CLEMENCIA CAMARAN	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	CALLE 1º DE MAYO, Nº 1, SECTOR LA	5	1969	3	PREESCOLAR, PRIMARIA	451	
91	OD14280809	MONSEÑOR FRANCISCO ANTONIO GRANADILLO	MONTALBAN	CARABOBO	MONTALBAN	AV CARABOBO CON CALLE ANDRES BELLO	5	1970	5	PRIMARIA	1000	T12

N°	COD. DE A	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
92	ODO6400813	PEDRO GUAL U.E	SAN JOAQUIN	CARABOBO	GUACARA	CARRETERA NACIONAL SAN JOAQUIN -	5	1962	4	PREESCOLAR, PRIMARIA	684	T12
93	ODO6400813	PEDRO GUAL U.E	SAN JOAQUIN	CARABOBO	GUACARA	CARRETERA NACIONAL SAN JOAQUIN -	5	1962	4	PREESCOLAR, PRIMARIA	684	T12
94	SO133D0874	LUIS AUGUSTO MACHADO CISNEROS	GUACARA	CARABOBO	GUACARA	PROLONG. AREVALO GONZALEZ,	5	1973	1	BACHILLER	1700	T12
95	ODO5120803	ESCUELA BOLIVARIANA GUAMACHO	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	BARRIO 1° DE DICIEMBRE, CALLE JOSE F.	5	1951	3	PRIMARIA	289	T12
96	ODO5120803	ESCUELA BOLIVARIANA GUAMACHO	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	BARRIO 1° DE DICIEMBRE, CALLE JOSE F.	5	1951	3	PRIMARIA	289	T12
97	OD15070804	EL TOQUITO, E.B	GUACARA	CARABOBO	GUACARA	CARRETERA NACIONAL VIA VIRIRIMA,	5	1948	4	PREESCOLAR / PRIMARIA	588	T12
98	OD15070804	EL TOQUITO, E.B	GUACARA	CARABOBO	GUACARA	CARRETERA NACIONAL VIA VIRIRIMA,	5	1948	4	PREESCOLAR / PRIMARIA	588	T12
99	OD05410813	LA ESTACION, N° 262, E.C.B.	SAN JOAQUIN	CARABOBO	SAN JOAQUIN	SECTOR 18 DE OCTUBRE, CALLE 19 DE ABRIL, SIN	5	1968	3		240	T12
100	OD71980803	NUCLEO BOLIVARIANO 181 ANIVERSARIO BATALLA DE CARABOBO	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	PARCELA 1, SECTOR EL CUJIZAL, PAVIA	5	2003	9	BACHILLERATO	2100	T5
101	OD71980803	NUCLEO BOLIVARIANO 181 ANIVERSARIO BATALLA DE CARABOBO	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	PARCELA 1, SECTOR EL CUJIZAL, PAVIA	5	2003	9	BACHILLERATO	2100	T5
102	OD71980803	NUCLEO BOLIVARIANO 181 ANIVERSARIO BATALLA DE CARABOBO	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	PARCELA 1, SECTOR EL CUJIZAL, PAVIA	5	2003	9	BACHILLERATO	2100	T5
103	OD14830804	ENRIQUE TEJERA, E.B.N.	YAGUA	CARABOBO	GUACARA	CALLE JOSE R. POCATERRA, QTA LA	5	1995	7	SECUNDARIA	760	T6
104	S4622D0823	DELEITE, U.E.N.B.	MARIARA	CARABOBO	DIEGO IBARRA	CALLE LA HERMOSA, S/N, BARRIO	5	1981	9	BACHILLERATO	880	T8
105	OD10310101	PADRE MENDOZA (E.B.N.)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	ENTRE CALLES 4 Y 6, LOS JARDINES DEL VALLE, PUNTO	5	1976	1	PRIMARIA	1600	T10
106	50672D0104	LICEO BOLIVARIANO FRANCISCO FAJARDO	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	SECTOR UDT FRENTE AL BLOQUE 1 URB	5	1967	1	BASICA	1000	T10
107	DO6732280	CARICUAO (U.E.N.)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	RUIZ PINEDA ENTRE BLOQUE 21 Y 22 CENTRO	5	1965	1	BASICA	1518	T10
108	50603D0101	LICEO BOLIVARIANO DIEGO DE LOZADA	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	ENTRE CALLE 9 Y 10 LOS JARDINES DEL VALLE	5	1964	1	SECUNDARIA	750	T10
109	S0075D0105	LICEO BOLIVARIANO AUGUSTO PI-SUNER	EL JUNQUITO	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	CARRETERA EL JUNQUITO, KM. 23	5	1986	1	SECUNDARIA	1500	

Capítulo 3: Anexo 3.1 Base de Datos de las 257 Escuelas Inspeccionadas por el CENAMB

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
110	SOO02DO102	LICEO BOLIVARIANO ANDRES BELLO	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. MEXICO, AL LADO DE LA PLAZA	5	1945	4	PRIMARIA	1750	
111	S-0007D0102	LICEO BOLIVARIANO FERMIN TORO	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	SOLIS A MARCOS PARRA PARROQUIA	5	1946	4	BASICA	800	
112	S-0007D0102	LICEO BOLIVARIANO FERMIN TORO	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	SOLIS A MARCOS PARRA PARROQUIA	5	1946	4	BASICA	800	
113	ODO2830104	JOSE MANUEL NUÑEZ PONTE (U.E)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. PRINCIPAL SECTOR UDT RUIZ PINEDA	5	1962	4	BASICA	1600	
114	ODO7210103	JOSE ANTONIO GONZALEZ (U.E.N.B)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. REPUBLICA CON CALLE LUCAS MANZANO	5	1958	1	BASICA	961	
115		CENTRO AMERICA (U.E.N)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	URB. KENNEDY, FRENTE BLOQUE 1, PARROQUIA	7	1969	1	BASICA	1000	
116	ODO5360103	REPUBLICA DEL ECUADOR (U.E.N)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	CALLE PRINCIPAL DE SAN MARTIN CRUCE AL	5	1964	1	PREESCOLAR BASICA I y II		
117	006430410	CENTRO DE ESPECIALIDADES ELEAZAR GUERAY	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	PARROQUIA SAN JUAN ENTRE AV SAN MARTIN Y	5	0	2	EDUCACION ADULTOS	500	
118	SOO02DO102	LICEO BOLIVARIANO ANDRES BELLO	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. MEXICO, AL LADO DE LA PLAZA	5	1945	4	PRIMARIA	1750	
119		LAS ACACIAS, U.E.C.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. EL PARQUE CON CENTROAMERIC	5	1953	3		0	
120	ODO04660101	OCTAVIO ANTONIO DIEZ, E.B.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	CALLE CALCAÑO, STA. MONICA AL LADO DE LA	5	1980	1		356	
121	ODO4630101	EDUARDO OXFORD LOPEZ	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. FRANCISCO PIMENTEL CON AGUSTIN	5	1999	1		146	
122	ODO4421519	ELEAZAR LOPEZ CONTRERAS, U.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	4TA TRANSVERSAL DE	5	1985	2	PRIMARIA	352	
123	ODO4421519	ELEAZAR LOPEZ CONTRERAS, U.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	4TA TRANSVERSAL DE	5	1985	2	PRIMARIA	352	
124		APUCY, C.E.E	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	CALLE CAURIMARE, RAMAL 3.	5	1955	1	PRIMARIA, BACHILLERATO	650	
125	OD16171519	MISION SUCRE	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, URB. MONTECRISTO	5	1952	9		0	
126	OD16171519	ALFARO ZAMORA, U.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	URB. MONTECRISTO, AV. ROMULO	5	2008	1		0	
127	50017D0101	URBANEJA ACHELPOHL, U.E.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AVENIDA ZULOAGA, LOS ROSALES	5	1960	2		1200	

N°	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
128	50017D0101	URBANEJA ACHELPOHL, U.E.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AVENIDA ZULOAGA, LOS ROSALES	5	1960	2		1200	
129	S0063D019	COLEGIO LOS ROSALES, U.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. ZULOAGA, QTA. EDDA, LOS ROSALES	5	0	2	BACHILLERATO	192	
130	S0063D019	COLEGIO LOS ROSALES, U.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. ZULOAGA, QTA. EDDA, LOS ROSALES	5	0	2	BACHILLERATO	192	
131	ODO6240101	DISTRITAL PAEZ, U.E.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	LA BANDERA, FRENTE AL PARQUE ITALO-	5	1965	1	PREFESCOLAR, PRIMARIA	320	
132	ODO5300101	DELANO ROOSEVELT, U.B.N	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	CALLE GRAN COLOMBIA, N° 1231.LAS ACACIAS	5	0	1	PREFESCOLAR	308	
133	ODO2830104	JOSE MANUEL NUÑEZ PONTE (U.E)	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. PRINCIPAL SECTOR UDB7 RUIZ PINEDA	5	1962	4	BASICA	1600	T12
134		NUUESTRA SEÑORA DEL CARMEN, U.E.C.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. AMERICA, N° 21-23, LOS ROSALES	5	1950	3	REGULAR DIVERSIFICADO	0	T2
135		RICARDO ZULOAGA, U.E.N.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. PPAL. DE LOS CHORROS, CRUCE CON	5	1982	6		0	T5
136	S1399D0101	HUMBERTO PARODI ALISTER, U.E.N	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. EL CORTIJO, LOS ROSALES	5	1979	1	PRIMARIA, BACHILLERATO	546	T5
137		LAS ACACIAS, U.E.C.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. EL PARQUE CON CENTROAMERIC.	5	1953	3		0	T6
138		LAS ACACIAS, U.E.C.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. EL PARQUE CON CENTROAMERIC.	5	1953	3		0	T6
139		RICARDO ZULOAGA, U.E.N.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. PPAL. DE LOS CHORROS, CRUCE CON	5	1982	6		0	T8
140		RICARDO ZULOAGA, U.E.N.	CARACAS	DISTRITO CAPITAL	LIBERTADOR	AV. PPAL. DE LOS CHORROS, CRUCE CON	5	1982	6		0	T8
141	S912D1212	RAFAEL CABRERA MALO, U.E.N	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMÁN ROSCIO	AV. MIRANDA FRENTE A POLIGUARICO,	4	1971	4	SECUNDARIA	1330	T7
142	S912D1212	RAFAEL CABRERA MALO, U.E.N	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMÁN ROSCIO	AV. MIRANDA FRENTE A POLIGUARICO,	4	1971	4	SECUNDARIA	1330	
143	S912D1212	RAFAEL CABRERA MALO, U.E.N	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMÁN ROSCIO	AV. MIRANDA FRENTE A POLIGUARICO,	4	1971	4	SECUNDARIA	1330	
144	ODO1421212	LICEO BOLIVARIANO GENERAL PEDRO ZARAZA	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMÁN ROSCIO	SECTOR PEDRO ZARAZA, PASAJE ARAGUA, S/N	4	1966	6	BACHILLERATO	153	
145	ODO1421212	LICEO BOLIVARIANO GENERAL PEDRO ZARAZA	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMÁN ROSCIO	SECTOR PEDRO ZARAZA, PASAJE ARAGUA, S/N	4	1966	6	BACHILLERATO	153	

Capítulo 3: Anexo 3.1 Base de Datos de las 257 Escuelas Inspeccionadas por el CENAMB

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
146	ODO1421212	LICEO BOLIVARIANO GENERAL PEDRO ZARAZA	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMAN ROSCIO	SECTOR PEDRO ZARAZA, PASAJE ARAGUA, SN	4	1966	6	BACHILLERATO	153	
147	T086D1212	PEDRO ZARAZA, E.T.I.R.	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMAN ROSCIO	SECTOR PEDRO ZARAZA, PASAJE ARAGUA, SN	4	1964	12	TECNICO	450	
148	T086D1212	PEDRO ZARAZA, E.T.I.R.	SAN JUAN DE LOS MORROS	GUÁRICO	JUAN GERMAN ROSCIO	SECTOR PEDRO ZARAZA, PASAJE ARAGUA, SN	4	1964	12	TECNICO	450	
149	006756055	U.E JOSE HERRERA OROPEZA	CARORA	LARA	TORRES	CALLE SAN PEDRO URB LA GUZMANA	4	1954	3	BASICA	1548	T7
150	ODO2011303	U.E VIRGINIA DE ANDRADE	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	CALLE 51 ENTRE 24 Y 25	4	1958	3	PRIMARIA	425	T7
151	ODO2011303	U.E VIRGINIA DE ANDRADE	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	CALLE 51 ENTRE 24 Y 25	4	1958	3	PREESCOLAR	120	T7
152	ODO0961303	E.B MARIA PEREIRA DAZA	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	URB BARORITO ENTRE CALLE 4 Y 9	4	1960	2	PRIMARIA	545	T7
153	S2831D13033	U.E HECTOR CASTILLO REYES	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	AV FFAA ENTRE CALES 61 Y 62	4	1947	4	PRIMARIA- SECUNDARIA	1450	T7
154	S024715250	LICEO BOLIVARIANO LISANDRO ALVARADO	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	CARRERA 15 ENTRE CALLES 32 Y 33	4	1945	3	SECUNDARIA	1300	
155	ODO2031303	U.E REPUBLICA DE COSTA RICA	BARQUISIMETO	LARA	TORRES	CALLE 31 ENTRE 16 Y 17	4	1945	1	PRIMARIA	665	
156	ODO 7801306	GRUPO ESCOLAR NUEVA SEGOVIA	CABUDARE	LARA	PALAVECINO	AV LIBERTADOR CON CALLE GENERAL	4	1989	3	PRIMARIA	1000	
157	ODO5871304	U.E MATEO LISCANO TORRES	QUIBOR	LARA	JIMÉNEZ	CALLE 11 ENTRE 4 Y 5	4	1951	1	PRIMARIA	1435	
158	ODO6551305	GRUPO ESCOLAR REPUBLICA DOMINICANA	EL TOCUYO	LARA	MORÁN	AV FRATERNIDAD ENTRE CALLE 15 Y 16	4	1941	1	PREESCOLAR- PRIMARIA	704	
159	006736055	U.E JOSE HERRERA OROPEZA	CARORA	LARA	TORRES	CALLE SAN PEDRO URB LA GUZMANIA	4	1972	2	PREESCOLAR	500	T12
160	ODO0291303	E.B MARIA PEREIRA DAZA	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	URB BAROTITA ENTRE CALLE 4 Y 9	4	1960	2	PREESCOLAR	146	T12
161	ODO 7801306	GRUPO ESCOLAR NUEVA SEGOVIA	CABUDARE	LARA	PALAVECINO	AV LIBERTADOR CON CALLE GENERAL	4	1974	3	PREESCOLAR	120	T12
162	S2831D13033	U.E HECTOR CASTILLO REYES	BARQUISIMETO	LARA	IRIBARREN	AV FFAA ENTRE CALES 61 Y 62	4	1980	4	PREESCOLAR	120	T12
163	ODO9881300	E.B ALANIAS COTTE	AREVOLES	LARA	TORRES	CALLE REAL CON BOLIVAR	4	1974	2	PRIMARIA	180	T12

N°	COD. DE A	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
164	ODO 7801306	GRUPO ESCOLAR NUEVA SEGOVIA	CABUDARE	LARA	PALAVECINO	AV LIBERTADOR CON CALLE GENERAL	4	1989	3	PRIMARIA	1000	T4
165	ODO9681300	E.B ALANIAS COTTE	AREVOLES	LARA	TORRES	CALLE REAL CON BOLIVAR	4	1958	2	SECUNDARIA	440	T4
166	ODO2721412	E.B GLADIS CELINA LOBO	MERIDA	MÉRIDA	LIBERTADOR	AV 1 HOYADA DE MILLA	5	1958	2	MISION SUCRE	351	T10
167	S273D1412	LICEO BOLIVARIANO LIBERTADOR	MERIDA	MÉRIDA	LIBERTADOR	AV BOLIVAR ENTRE CALLES 27 Y 29	6	1046	4	BASICA	1274	
168	01531401-D	C.D ROMULO GALLEGOS	MERIDA	MÉRIDA	LIBERTADOR	FINAL AVENIDA BULEVAR SECTOR SANTA	6	1958	3	BASICA	452	
169	ODO0757412	U.E GENERAL ELEAZAR LOPEZ CONTRERAS	MERIDA	MÉRIDA	LIBERTADOR	CALLE 2 BARRIO SANTA ANA NORTE	5	1979	2	PREESCOLAR BASICA HASTA 9NO GRADO	374	
170	ODO2601412	E.B JUAN RUIZ	MERIDA	MÉRIDA	LIBERTADOR	AV PPAL JHON F KENNEDY FRENTE AL	6	1970	1	BASICA Y SECUNDARIA	513	
171	ODO2031421	U.E.B CLAUDIO VIVAS	TOVAR	MÉRIDA	TOVAR	CALLE 1 NRO 5-90 SECTOR SABANETA	6	1959	3	BASICA	374	
172	OO6737564	E. B. MENCA DE LEONI	GUARENAS	MIRANDA	PLAZA	AV. MARTIN VERA GUERRA, URB. 27 DE FEBRERO	5	1978	1	PRIMARIA	1400	T10
173	ODI6831517	U. E. MIGUELOTERO SILVA	GUARENAS	MIRANDA	PLAZA	AV. FRANCISCO GARCIA, URB. LAS CLAVELLINAS	5	1985	1	2 - 3 - 4 - 5 - 6	923	T10
174	S3122D1510	U. E. N. BOLIVARIANA SIMON BOLIVAR	LOS TEQUES	MIRANDA	GUAICAIPURO	AV. JORGE LOSCH, URB. SIMON BOLIVAR	5	1972	1	PRIMARIA SECUNDARIA	630	T10
175	T-309D-1519	LEONARDO INFANTE, E.T.I.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE EL LAGO CON PRIMERO DE MAYO, SECTOR	5	1968	2	TECNICA	563	T10
176	T-309D-1519	LEONARDO INFANTE, E.T.I.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE EL LAGO CON PRIMERO DE MAYO, SECTOR	5	1968	2	TECNICA	563	T10
177	OD00542402	JUAN BAUTISTA PLAZA, E.C.B.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AVENIDA ROMULO GALLEGOS, PARR.	5	1977	1		0	T10
178	OD00542402	E.B. GABRIEL E. MUÑOZ	HIGEROTE	MIRANDA	BRIÓN	Calle Tocuyito, Sector La Perifita	5	1968	1	Primaria	1200	T11
179	OO7913630	U. E. BENITO CANONIGO	GUARENAS	MIRANDA	PLAZA	AV. PRINCIPAL, ZONA 1, URB. LOS NARANJOS	5	1971	2	SECUNDARIA	1200	
180	S00757DO105	ESCUELA TÉCNICA INDUSTRIAL ROQUE PINTO	LOS TEQUES	MIRANDA	GUAICAIPURO	AV. BICENTENARIA, URBANIZACION	5	0	1	SECUNDARIA	1500	
181		COLEGIO AGUSTINIANO SANTO TOMAS DE VILLANUEVA	CARACAS	MIRANDA	BARUTA	CALLE LA CINTA, LAS MERCEDES	5	1954	2	PREESCOLAR, PRIMARIA	850	

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
182		COLEGIO AGUSTINIANO SANTO TOMAS DE VILLANUEVA	CARACAS	MIRANDA	BARUTA	CALLE LA CINTA, LAS MERCEDES	5	1954	2	PREESCOLAR, PRIMARIA	850	
183	OD16171519	BELTRAN PRIETO FIGUEROA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, MONTECRITO	5	1953	9	BACHILLERATO	0	
184	OD16171519	BELTRAN PRIETO FIGUEROA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, MONTECRITO	5	1953	9	BACHILLERATO	0	
185	OD16171519	BELTRAN PRIETO FIGUEROA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, MONTECRITO	5	1953	9	BACHILLERATO	0	
186	OD16171519	BELTRAN PRIETO FIGUEROA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, MONTECRITO	5	1953	9	BACHILLERATO	0	
187	OD16171519	BELTRAN PRIETO FIGUEROA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, MONTECRITO	5	1953	9	BACHILLERATO	0	
188	S3290D1519	NUESTRA SEÑORA DE FATIMA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE DEL CENTRO, Nº 27	5	1952	2		300	
189	S3290D1519	NUESTRA SEÑORA DE FATIMA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE DEL CENTRO, Nº 27	5	1952	2		300	
190		DON BOSCO, E.T.P.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE "A", URB. RESIDENCIAL BOLEITA.	5	0	3	DIVERSIFICADO	0	
191		DON BOSCO, E.T.P.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE "A", URB. RESIDENCIAL BOLEITA.	5	0	3	DIVERSIFICADO	0	
192		DON BOSCO, E.T.P.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	CALLE "A", URB. RESIDENCIAL BOLEITA.	5	0	3	DIVERSIFICADO	0	
193	ODO427519	GABRIELA MISTRAL, P.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. MONACO, LA CALIFORNIA	5	1975	1		110	
194	SD69D1519	JOSE CORTES MADARIAGA, E.B.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. MADRID, LA CALIFORNIA NORTE	5	1982	2	BASICO III	450	
195	SD69D1519	JOSE CORTES MADARIAGA, E.B.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. MADRID, LA CALIFORNIA NORTE	5	1982	2	BASICO III	450	
196	5634	COLEGIO PATRIA, U.E.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AVENIDA LOS MANGOS, Nº 7, LOS CHORROS	5	0	7	MATERNAL, HASTA 2DO CICLO BASICO	0	
197	ODO39715	COSME DAMIAN, E.B.N.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AVENIDAD MADRID, LA CALIFORNIA	5	1983	1		571	T2
198	OD16171519	CAURIMARE, C.E.T.	CARACAS	MIRANDA	SUCRE	AV. ROMULO GALLEGOS, URB. MONTECRISTO	5	1952	9		0	T4
199	OD17101505	ALMIRANTE BRION LICEO BOLIVARIANO	MAMPORAL	MIRANDA	BUOZ	CALLE MIRANDA, VIA CARRETERA NACIONAL	5	1986	6	SECUNDARIA	1590	T6

N°	COD. DE A	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
200	OO6732655	CENTURION	PUNTA DE MATA	MONAGAS	EZEQUIEL ZAMORA	AV. BOLIVAR, NRO. 121, PUNTA DE MATA	6	1950	4	PRIMARIA	610	T7
201	OD01791603	CIUDAD DE LOS TEQUES	CARIPITO	MONAGAS	BOLIVAR	AV. MADARIAGA CON CARUPANO, S/N. LA SABANA	6	1959	5	PRIMARIA	801	T7
202	SOS32D1601	MANUEL PENALVER	SAN ANTONIO	MONAGAS	ACOSTA	CALLE RIVAS, S/N, URB. ROMULO GALLEGOS	6	1986	1	SECUNDARIA	1056	T10
203		MIGUEL VECCHIO MARSIGLIA	CARIPE	MONAGAS	CARIPE	CALLE JUMA, S/N, SECTOR CONCHA DE COCO	6	1976	1	PREFESCOLAR-PRIMARIA	900	T10
204	S1620D1603	LICEO BOLIVARIANO FRANCISCO DE MIRANDA	CARIPITO	MONAGAS	BOLIVAR	AV. MADARIAGA, S/N. LA SABANA	7	1977	1	PRIMARIA	1086	T10
205	S28004D1606	GENERAL EZEQUIEL ZAMORA	PUNTA DE MATA	MONAGAS	EZEQUIEL ZAMORA	FINAL CALLE AYACUCHO, SIN NUMERO, PUNTA	6	1986	1	SECUNDARIA	1304	T10
206		JULIAN PADRON	CARIPE	MONAGAS	CARIPE	AV. LAS ORQUIDEAS	6	1984	1	SECUNDARIA	800	T10
207	OO6738900	RAFAEL VILLAVICENCIO	PUNTA DE MATA	MONAGAS	EZEQUIEL ZAMORA	CALLE AYACUCHO, NRO. 121, PUNTA DE	6	1958	1	PREFESCOLAR-PRIMARIA	790	T11
208	OD04801610	DOMINGO RAMOS HERNANDEZ	QUIRIQUIRE	MONAGAS	PUNCERES	CALLE LIBERTAD CON CARRIZALES S/N	7	1961	4	BASICA-PREFESCOLAR	375	
209		MIGUEL VECCHIO MARSIGLIA	CARIPE	MONAGAS	CARIPE	CALLE JUMA, S/N, SECTOR CONCHA DE COCO	6	1976	1	PREFESCOLAR-PRIMARIA	900	T12
210	OD04801610	DOMINGO RAMOS HERNANDEZ	QUIRIQUIRE	MONAGAS	PUNCERES	CALLE LIBERTAD CON CARRIZALES S/N	7	1961	4	BASICA-PREFESCOLAR	375	T12
211	S1740D1609	J. I. PALACIO CABELLO	CHAGUARAMA L	MONAGAS	PIAR	CALLE SAN José, S/N, CHAGUARAMAL	7	1958	0	PRIMARIA	766	T12
212		LUIS FELIPE TURMERO CORVO	CAICARA DE MATURIN	MONAGAS	CEDEÑO	AV. BERMUDEZ, CAICARA DE MATURIN	6	1958	6		900	T4
213	4286D1608	LOS GUARITOS	MATURIN	MONAGAS	MATURIN	AV. 4. SECTOR LOS GUARITOS 4	6	2002	3	PRIMARIA	831	T4
214	OO6732655	CENTURION	PUNTA DE MATA	MONAGAS	EZEQUIEL ZAMORA	AV. BOLIVAR, NRO. 121, PUNTA DE MATA	6	1950	4	PRIMARIA	610	T4
215		LUIS FELIPE TURMERO CORVO	CAICARA DE MATURIN	MONAGAS	CEDEÑO	AV. BERMUDEZ, CAICARA DE MATURIN	6	1958	6		900	T8
216	OD01181804	CIUDAD DE GUANARE (E. BOLIVARIANA)	GUANARE	PORTUGUESA	GUANARE	CALLE 26 ESQUINA CARRERA 11	4	1971	5	PREFESCOLAR-PRIMARIA	835	T10
217	OD00371808	TRINA DE MORENO GONZALEZ DE NARCISO (UENB)	ACARIGUA	PORTUGUESA	PAEZ	CALLE 2 CON AV 2, URB LA CORTEZA	4	1977	2	PRIMARIA-SECUNDARIA	1220	T10

Capítulo 3: Anexo 3.1 Base de Datos de las 257 Escuelas Inspeccionadas por el CENAMB

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
218	OD01371808	DOCTOR RAIMUNDO ANDUEZA PALACIOS. UENB	ACARIGUA	PORTUGUESA	PÁEZ	CALLE 24 ENTRE AV 40 Y 40 B BARRIO AMERICA	4	1989	5	PREESCOLAR- PRIMARIA	1011	T10
219	51336D1808	5 DE DICIEMBRE (UEN)	ACARIGUA	PORTUGUESA	PÁEZ	BARRIO NEGRO PRIMERO AV 31 VIA EL	4	1974	1	PRIMARIA	980	T10
220	O07932620	24 DE JULIO	ARAURE	PORTUGUESA	ARAURE	AV. 1. SECTOR 2, URB. 24 DE JULIO	4	1983	1	PRIMARIA - SECUNDARIA	1435	T10
221	S1708D1804	CARLOS EMILIO MUÑOZ ORAA, Liceo Bolivariano	GUANARE	PORTUGUESA	GUANARE	AV. JUAN FERNANDEZ LEON CON CALLE	4	1984	1	SECUNDARIA	812	T10
222	S21385802	JOSE VICENTE UNDA (UEN)	GUANARE	PORTUGUESA	GUANARE	AV UNDA ENTRE CARRERAS 14 Y 15, BARRIO MATURIN	4	1971	1	SECUDARIA TECNICA	1800	T10
223	S213851802	LICEO LIBERTADOR (UEN)	ARAURE	PORTUGUESA	ARAURE	AV. PRINCIPAL, URB. BARAURE 1	4	1983	1	SECUDARIA	731	T10
224	OD00371808	TRINA DE MORENO GONZALEZ DE NARCISO (UENB)	ACARIGUA	PORTUGUESA	PÁEZ	CALLE 2 CON AV 2, URB LA CORTEZA	4	1977	2	PRIMARIA- SECUNDARIA	1220	
225	OD01181804	CIUDAD DE GUANARE (E. BOLIVARIANA)	GUANARE	PORTUGUESA	GUANARE	CALLE 26 ESQUINA CARRERA 11	4	1971	5	PREESCOLAR- PRIMARIA	835	T12
226	OD03191905	MACARAPANA, Liceo Bolivariano	CARUPANO	SUCRE	BERMUDEZ	CALLE PRINCIPAL SECTOR MACARAPANA	7	1995	3	SECUNDARIA	450	T7
227	OD03641910	VIRGINIA BOR. U.E. Bolivariana	IRAPA	SUCRE	MARIÑO	CARRETERA NACIONAL PUEBLO VIEJO	7	1945	1	2, 3 Y 4	420	T7
228	S1100D1909	BERNARDO BERMUDEZ, Liceo Bolivariano	TUNAPUY	SUCRE	LIBERTADOR	URB. ANDRES ELOY BLANCO, TUNAPUY	7	1988	2	SECUNDARIA	902	T10
229	O32	JOSE JESUS MARTIEZ MATA, Escuela	CARUPANO	SUCRE	BERMUDEZ	FINAL CALLE LIBERTAD, SI UMERO	7	1963	1	2, 3, Y 4	489	T10
230	ODO1481914	LUIS ANTONIO MORALES, U.E	CUMANA	SUCRE	SUCRE	SECTOR 3. URB. BRASIL	6	1976	1	PRIMARIA	1328	T10
231	OD04951911	LUISA BLANCO DE RAMIREZ, U.E.N.	SAN ANTONIO DEL GOLFO	SUCRE	MEJÍA	CALLE SAN JOSÉ, SAN ANTONIO DEL GOLFO	6	1961	1	PREESCOLAR SECUNDARIA	554	T10
232	ODO04491915	MANUEL ISAVA, U.E Bolivariana	GUIRIA	SUCRE	VALDEZ	CALLE VIGIRIMA, SIN NUMERO	7	1940	1	PRIMARIA	800	T10
233	17007911460	SALVADOR CORDOVA	ARAYA	SUCRE	CRUZ SALMERÓN ACOSTA	CALLE EL HOSPITAL, FRENTE AL	7	1982	1	SECUNDARIA	1400	T10
234	OD03191905	EUSTOQUIA SOLEDAD LUIGGI, U.E.B. Bolivariana	CARUPANO	SUCRE	BERMUDEZ	CALLE PRINCIPAL, SECTOR	7	1955	1		529	T11
235	O07912050	JOSE MARIA CARRERA, Liceo Bolivariano	CASANAY	SUCRE	ANDRÉS ELOY	CALLE LAS MARGARITAS ENTRE CALLES	6	1975	1	SECUDARIA	1410	T11

N°	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	N° DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
236	ODO4081903	DON NICOLAS FLORES, U.E	RIO CARIBE	SUCRE	ARISMENDI	CALLE LIBERTAD, SIN NUMERO	7	1935	3	2, 3, 4, 5, 6	384	T11
237	S0367D1914	ANTONIO JOSE DE SUCRE, Liceo	CUMANA	SUCRE	SUCRE	CALLE GENERAL SALOMI, FRENTE A LA CATEDRAL	6	1945	1	SECUNDARIA	746	
238	ODO3131905	ESTOQUIA LUIGGI, U.E.E	CARUPANO	SUCRE	BERMÚDEZ	VEREDA PRINCIPAL, URB. EL VALLE	7	1982	1	SECUNDARIA	314	
239	OD014951914	NUEVA ANDALUCIA, U.E	CUMANA	SUCRE	SUCRE	CALLE PRINCIPAL DE MIRAMAR, PARROQUIA	6	1970	1	PREESCOLAR SECUNDARIA	1100	
240	S1561D1914	REPUBLICA DE ARGENTINA, U.E	CUMANA	SUCRE	SUCRE	CALLE SUCRE, CASA SIN NUMERO, A LADO FINAL CALLE	6	1945	1	PREESCOLAR SECUNDARIA	2384	
241	SO373D1910	SANTIAGO MARIÑO, Liceo Bolivariano	IRAPA	SUCRE	MARIÑO	MADARIAGA, SIN NUMERO	7	1978	2	1 a 5 to	1051	
242	OD06830321	DOMINGO GUZMÁN LANDER, U.E.	CUMANA	SUCRE	SUCRE	CALLE BUENOS AIRES CRUCE CON CALLE	6	1963	4	JNI. 6 GRADO	715	
243	S1208D1914	VICENTE DE SUCRE Y URBANEJA, E.T.R.C	CUMANA	SUCRE	SUCRE	URB. BRASIL, SECTOR 1	6		3	E.T.R.C.	1111	
244	ODO4181904	MIGUEL SANCHEZ PESQUERA	EL PILAR	SUCRE	BENÍTEZ	CALLE CAFÉ, SIN COMUNIDAD LOS ARROYOS	6	1960	2	2, 3, Y 4	276	T5
245	S1157D2023	ANTONIO ROMULO COSTA	SAN CRISTOBAL	TÁCHIRA	SAN CRISTOBAL	PASAJE CUMANACOA ENTRE CALLES 12	6	0	1	SECUNDARIA	960	T10
246	S0956D2023	MONSEÑOR SAN MIGUEL	SAN CRISTOBAL	TÁCHIRA	SAN CRISTOBAL	AV. PRINCIPAL, FRENTE A HIDROSUROESTE,	6	1971	1	SECUNDARIA	914	T10
247	S0384D2023	SIMON BOLIVAR	SAN CRISTOBAL	TÁCHIRA	SAN CRISTOBAL	ENTRE CARRERAS 12 Y 13 ENTRE CALLES 10	6	1915	3	SECUNDARIA	1304	T10
248	S0384D2023	SIMON BOLIVAR	SAN CRISTOBAL	TÁCHIRA	SAN CRISTOBAL	ENTRE CARRERAS 12 Y 13 ENTRE CALLES 10	6	1915	3	SECUNDARIA	1304	T10
249	OD01002023	PABLO EMILIO GAMBOA PEÑALOZA	SAN CRISTOBAL	TÁCHIRA	SAN CRISTOBAL	CALLE JUAN MALDONADO, URB. PIRINEOS	6	1959	1	PRIMARIA	340	T11
250	SO76D2402	ARMANDO REVERON	CATIA LA MAR	VARGAS	VARGAS	AV. PRINCIPAL, URB. GUARACARUMBO	5	1968	1		1145	
251	OD00542402	GUARACARUMBO	CATIA LA MAR	VARGAS	VARGAS	AV. PRINCIPAL, URB. GUARACARUMBO	5	1975	1		700	
252	ODO0952403	EUGENIO MARIA DE HOSTOS	MAIQUETIA	VARGAS	VARGAS	PROLONGACION 10 DE MARZO DETRÁS DEL	5	1961	1	2 Y 3	387	
253	240162	REPUBLICA DELSALVADOR	MAIQUETIA	VARGAS	VARGAS	CALLE OESTE, PADRE MACHADO,	5	0	2	2 Y 3	900	

Nº	COD. DEA	NOMBRE	CIUDAD	ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCION	ZONA SISMICA	AÑO CONST	Nº DE EDF	MODALIDAD	MATRICULA	TIPOLOGIA
254	S00757DO105	EMILIO GIMON STENLING	Catia la Mar	VARGAS	VARGAS	Calle Sucre, entrada al Barrio Mirabal	5	1984	1	1 Y 2	1367	
255	S2145D22210	LAUREANO VILLANUEVA	YARITAGUA	YARACUY	PEÑA	AV. TROXADERO, CARRERA 10 ENTRE CALLES 4	4	1960	2	PRIMARIA SECUNDARIA	1252	T7
256	OD04032305	INDEPENDENCIA	SAN FELIPE	YARACUY	INDEPENDENCIA	AV. 8 ENTRE CALLES 32 Y 33, SECTOR LA	4	1959	1	PRIMARIA SECUNDARIA	820	T11
257	S2145D22210	LAUREANO VILLANUEVA	YARITAGUA	YARACUY	PEÑA	AV. TROXADERO, CARRERA 10 ENTRE CALLES 4	4	1960	2	PRIMARIA SECUNDARIA	1252	T12

Anexo 3.2

Sistema de Información Estructural de Edificaciones Educativas (SIEED)



Figura A.1.3.1. Menú principal de SIEED.

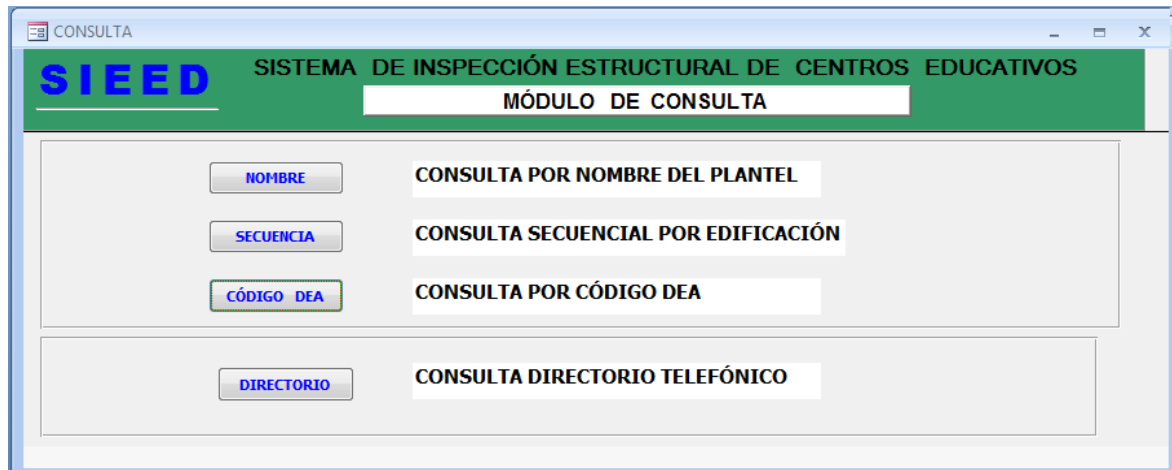


Figura A.1.3.2. Menú de consulta del SIEED.

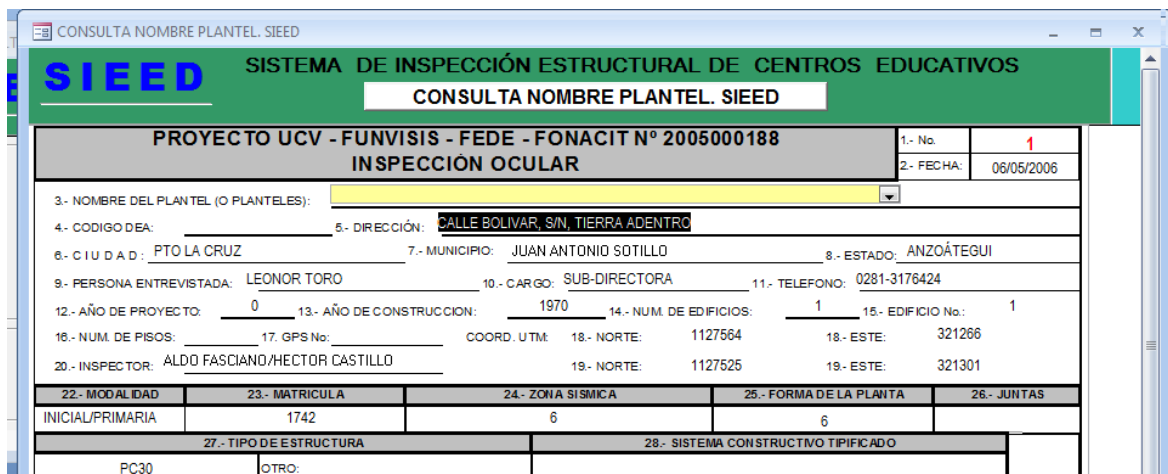


Figura A.1.3.3. Formato de planilla digital de consulta por nombre del SIEED.

CONSULTA NOMBRE PLANTEL. SIEED

SIEED SISTEMA DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL DE CENTROS EDUCATIVOS

CONSULTA NOMBRE PLANTEL. SIEED

DETALLES DE LA ESTRUCTURA										
29.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES					42.- CONSTRUIDO EN LADERA					
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA					CORTA	LARGA	43.- CERCANÍA A TALUD			
30.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)					COLUMNAS	35x35	35x35	44.- CONCENTRACIÓN DE MASA EN PISOS SUPERIORES		
					VIGAS	70x35	BLOQUE CONCRETO			
					MUROS		BLOQUE ARCILLA			
31.- NÚMERO DE VANOS					6	5	45.- TABIQUERÍA EMPLEADA			
32.- LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)					720	720	LADRILLO			
33.- ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)						275	FRISADA			
34.- PRESENCIA DE VOLADOS (dimensión típica en cm)					0	235	OTRO (ESPECIFIQUE):			
35.- PRESENCIA DE ENTRANTES (dimensión típica en cm)					0	0	INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA			
36.- PRESENCIA DE SALENTES (dimensión típica en cm)					0	0	46.- AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
37.- ENTREPISO BLANDO					<input checked="" type="checkbox"/>		47.- AGRIETAMIENTO EN TABIQUERÍA			
38.- DISCONTINUIDAD VERTICAL. SISTEMA RESISTENTE A SISMOS							48.- ACERO DE REFUERZO EXPUESTO			
							49.- CORROSIÓN EN EL ACERO			
39.- COLUMNA CORTA					No. DE COLUMNAS EN FACHADA	7	6	50.- DEFLEXIONES EXCESIVAS		
					No. DE COLUMNAS INTERNAS	6		51.- DETERIORO EN UNIONES		
					ALTURAS LIBRES TÍPICAS (cm)	130		52.- ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES		
40.- POSIBILIDAD DE GOLPETEO ENTRE EDIFICIOS					LOSAS A IGUAL COTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53.- ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO		
					LOSAS A DIFERENTES COTAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MALO		
					ENTREP.	TECHO				
41.- TIPO DE ENTREPISO Y TECHO					LIIVANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54.- EVIDENCIA DE REPARACIONES		
					NERVADA DE CONCRETO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55.- EVIDENCIA DE REFUERZO DE LA ESTRUCTURA		
					MACIZA DE CONCRETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56.- OTRO (ESPECIFIQUE):		
					TIPO LOSA ACERO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
					TABELONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

COMENTARIO:

Figura A.1.3.4. Formato de planilla digital de consulta por nombre del SIEED (continuación).

CONSULTA CÓDIGO DEA. SIEED

SIEED SISTEMA DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL DE CENTROS EDUCATIVOS

CONSULTA CÓDIGO DEA. SIEED

PROYECTO UCV - FUNVISIS - FEDE - FONACIT N° 2005000188

INSPECCION OCULAR

1.- No. **1**
2.- FECHA: **06/05/2006**

3.- NOMBRE DEL PLANTEL. (O PLANTELES): **INES MARIA POTENTINI**

4.- CODIGO DEA: **006430410**

5.- DIRECCIÓN: **CALLE BOLIVAR, S/N, TIERRA ADENTRO**

6.- CIUDAD: **PTO. ...**

7.- MUNICIPIO: **JUAN ANTONIO SOTILLO**

8.- ESTADO: **ANZOÁTEGUI**

9.- PERSONA ENTREVISTADA: **006736055**

10.- CARGO: **SUB-DIRECTORA**

11.- TELEFONO: **0281-3176424**

12.- AÑO DE PROYECTO: **006756055**

13.- AÑO DE CONSTRUCCIÓN: **1970**

14.- NUM. DE EDIFICIOS: **1**

15.- EDIFICIO N°: **1**

16.- NUM. DE PISOS: **01531401-D**

17.- COORD. UTM: **0006820321**

18.- NORTE: **1127564**

19.- NORTE: **1127525**

19.- NORTE: **1127525**

18.- ESTE: **321266**

19.- ESTE: **321301**

20.- INSPECTOR: **ALD 0002601412**

21.- MODALIDAD: **0002721412**

22.- MODALIDAD: **0002721412**

23.- MODALIDAD: **17007911460**

24.- ZONA SISMICA: **6**

25.- FORMA DE LA PLANTA: **6**

26.- JUNTAS: **6**

27.- MODALIDAD: **240162**

28.- SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO: **ACTURA**

29.- MODALIDAD: **429601608**

29.- MODALIDAD: **5001700101**

29.- MODALIDAD: **5060300101**

29.- MODALIDAD: **5067200104**

DETALLES DE LA ESTRUCTURA										
29.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES					42.- CONSTRUIDO EN LADERA					
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA					CORTA	LARGA	43.- CERCANÍA A TALUD			
30.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)					COLUMNAS	35x35	35x35	44.- CONCENTRACIÓN DE MASA EN PISOS SUPERIORES		
					VIGAS	70x35	BLOQUE CONCRETO			
					MUROS		BLOQUE ARCILLA			
31.- NÚMERO DE VANOS					6	5	45.- TABIQUERÍA EMPLEADA			
32.- LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)					720	720	LADRILLO			
33.- ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)						275	FRISADA			
34.- PRESENCIA DE VOLADOS (dimensión típica en cm)					0	235	OTRO (ESPECIFIQUE):			
35.- PRESENCIA DE ENTRANTES (dimensión típica en cm)					0	0	INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA			
36.- PRESENCIA DE SALENTES (dimensión típica en cm)					0	0	46.- AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
37.- ENTREPISO BLANDO					<input checked="" type="checkbox"/>		47.- AGRIETAMIENTO EN TABIQUERÍA			
38.- DISCONTINUIDAD VERTICAL. SISTEMA RESISTENTE A SISMOS							48.- ACERO DE REFUERZO EXPUESTO			
							49.- CORROSIÓN EN EL ACERO			
39.- COLUMNA CORTA					No. DE COLUMNAS EN FACHADA	7	6	50.- DEFLEXIONES EXCESIVAS		
					No. DE COLUMNAS INTERNAS	6		51.- DETERIORO EN UNIONES		
					ALTURAS LIBRES TÍPICAS (cm)	130		52.- ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES		
40.- POSIBILIDAD DE GOLPETEO ENTRE EDIFICIOS					LOSAS A IGUAL COTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53.- ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO		
					LOSAS A DIFERENTES COTAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MALO		
					ENTREP.	TECHO				

Figura A.1.3.5. Formato de planilla digital de consulta por código DEA del SIEED.



Figura A.1.3.6. Menú de consulta del directorio telefónico DEA del SIEED.

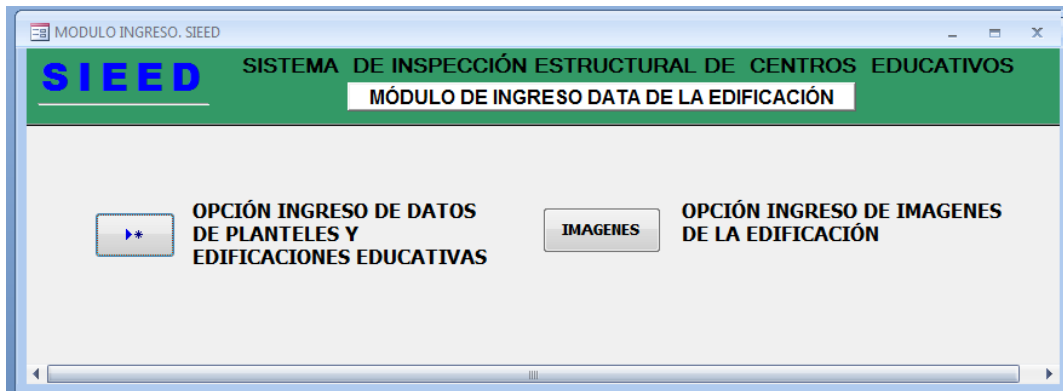


Figura A.1.3.7. Módulo de Ingreso de nuevos datos del SIEED.

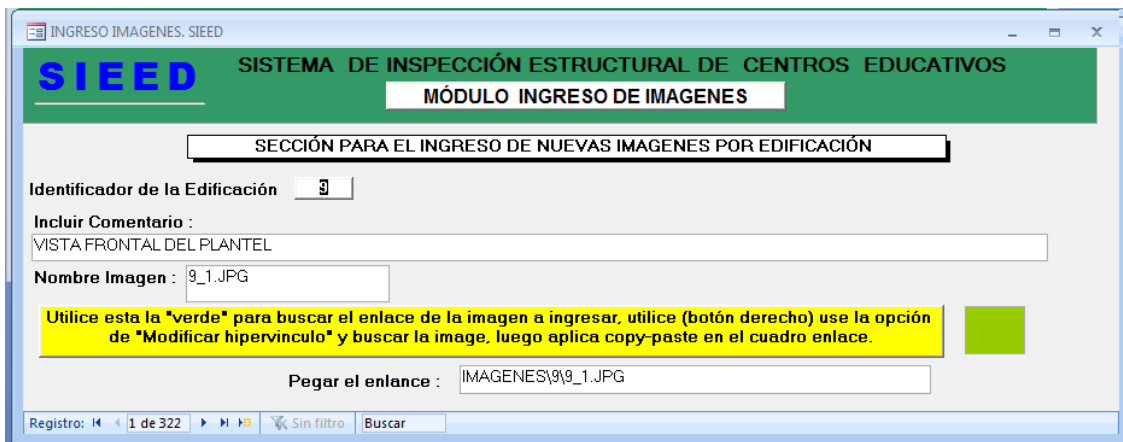


Figura A.1.3.8. Módulo de Ingreso de imágenes del SIEED.

INGRESO PLANTEL. SIEED

SIEED SISTEMA DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL DE CENTROS EDUCATIVOS
MÓDULO DE INGRESO DE DATA DEL PLANTEL EDUCATIVO

IDENTIFICACIÓN DEL PLANTEL

INDIQUE LA IDENTIFICACIÓN PLANTEL:

PROYECTO UCV - FUNVISIS - FEDE - FONACIT N° 2005000188		1.- No. <input type="text"/>
INSPECCIÓN OCULAR		2.- FECHA: <input type="text"/>

3.- NOMBRE DEL PLANTEL (O PLANTE)

4.- CODIGO DEA: 5.- DIRECCIÓN:

6.- C I U D A D : 7.- MUNICIPIO: Actualizar 8.- ESTADO:

9.- PERSONA ENTREVISTAD 10.- CARGO 11.- TELEFONO:

12.- AÑO DE PROYECT 13.- AÑO DE CONSTRUCCION 14.- NUM. DE EDIFICIOS: 15.- EDIFICIO No.:

16.- NUM. DE PISC 17. GPS N COORD. UTM 18.- NORTE: 18.- ESTE

20.- INSPECTOR: Calcular Centroides 19.- NORTE: 19.- ESTE

22.- MODALIDAD <input type="text"/>	23.- MATRICULA <input type="text"/>	24.- ZONA SISMICA <input type="text"/>	CENTROIDE N: <input type="text"/>
			CENTROIDE E: <input type="text"/>

NOTA : SE RECOMIENDA ESCRIBIR LOS TEXTOS EN MAYÚSCULAS **INDIQUE SI HA VERIFICADO TODOS LOS DATOS**

Cerrar Ventana para volver al Menú Principal

Sistema diseñado y desarrolla Versión 1.0 - CENAMB - Caracas. 2008

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Figura A.1.3.9. Módulo de Ingreso de datos de identificación de la escuela del SIEED.

INGRESO EDIFICACION. SIEED

SIEED SISTEMA DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL DE CENTROS EDUCATIVOS
MÓDULO DE INGRESO DATA DE LA EDIFICACIÓN

INFRAESTRUCTURA DEL PLANTEL I. **INFRAESTRUCTURA DEL PLANTEL II.** COMENTARIOS

1) INDICAR NUM DEL EDIFICIO: 2) SELECCIONE DATO: IDENTIFICACIÓN PLANTEL:

25.- FORMA DE LA PLANTA <input type="text"/>	26.- JUNTAS <input type="checkbox"/> SI / NO	27.- TIPO DE ESTRUCTURA <input type="text" value="PC30"/>	28.- SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO <input type="text" value="PC30"/>
--	--	---	--

DETALLES DE LA ESTRUCTURA

29.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES	<input type="checkbox"/>	42.- CONSTRUIDO EN LADERA	<input type="checkbox"/>		
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA	CORTA	LARGA	43.- CERCAÑA A TALUD		
30.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)	COLUMNAS	35x35	35x35	44.- CONCENTRACIÓN DE MASA EN PISOS SUPERIORES	<input checked="" type="checkbox"/>
	VIGAS	70x35		BLOQUE CONCRETO	<input type="checkbox"/>
	MUROS			BLOQUE ARCILLA	<input checked="" type="checkbox"/>
31.- NÚMERO DE VAHOS	6	5	45.- TABIQUERÍA EMPLEADA	LADRILLO	<input type="checkbox"/>
32.- LUCES DE VAHOS TÍPICAS (cm)	720	720		FRISADA	<input checked="" type="checkbox"/>
33.- ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)	275			OTRO (ESPECIFIQUE): <input type="text"/>	
34.- PRESENCIA DE VOLADOS (dimensión típica en cm)	0	235	INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA		
35.- PRESENCIA DE ENTRANTES (dimensión típica en cm)	0	0	46.- AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LOCALIZ.	GENERALIZ.
36.- PRESENCIA DE SALIENTES (dimensión típica en cm)	0	0	47.- AGRIETAMIENTO EN TABIQUERÍA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
37.- ENTREPISO BLAINDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48.- ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38.- DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49.- CORROSIÓN EN EL ACERO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Cerrar Ventana para volver al Menú Principal

Sistema diseñado y desarrolla Versión 1.0 - CENAMB - Caracas. 2008

Registro: 1 de 572 Sin filtro Buscar

Figura A.1.3.10. Módulo de Ingreso de datos del edificio de la escuela del SIEED parte I.

INGRESO EDIFICACION - SIEED

SIECE SISTEMA DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL DE CENTROS EDUCATIVOS
MÓDULO DE INGRESO DATA DE LA EDIFICACIÓN

INFRAESTRUCTURA DEL PLANTEL I. INFRAESTRUCTURA DEL PLANTEL II. COMENTARIOS

39.- COLUMNA CORTA	No. DE COLUMNIAS EIFACHADA	7	6	50.- DEFLEXIONES EXCESIVAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	No. DE COLUMNIAS INTERNAS	6		51.- DETERIORO EN UNIONES	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	ALTURAS LIBRES TÍPICAS (cm)	130		52.- ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40.- POSIBILIDAD DE GOLPETEO ENTRE EDIFICIOS	LOSAS A IGUAL COTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53.- ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO	MALO		
	LOSAS A DIFERENTES COTAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
41.- TIPO DE ENTREPISO Y TECHO	LIVIANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54.- EVIDENCIA DE REPARACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	PESADO	HERVADA DE CONCRETO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55.- EVIDENCIA DE REFUERZO DE LA ESTRUCTURA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		MACIZA DE CONCRETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		56.- OTRO (ESPECIFIQUE):	
		TIPO LOSA ACERO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		TABERONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ENTREP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
TECHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Cerrar Ventana para volver al Menú Principal 1) Guardar Datos 2) Agregar Otra Edificación

Sistema diseñado y desarrolla Versión 1.0 - CENAMB - Caracas. 2008

Registro: 1 de 572 Sin filtro Buscar

Figura A.1.3.11. Módulo de Ingreso de datos del edificio de la escuela del SIEED parte II.

INGRESO EDIFICACION - SIEED

SIECE SISTEMA DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL DE CENTROS EDUCATIVOS
MÓDULO DE INGRESO DATA DE LA EDIFICACIÓN

INFRAESTRUCTURA DEL PLANTEL I. INFRAESTRUCTURA DEL PLANTEL II. COMENTARIOS

COMENTARIOS :

Cerrar Ventana para volver al Menú Principal 1) Guardar Datos 2) Agregar Otra Edificación

Sistema diseñado y desarrolla Versión 1.0 - CENAMB - Caracas. 2008

Registro: 1 de 572 Sin filtro Buscar

Figura A.1.3.12. Módulo de Ingreso de datos del edificio de la escuela del SIEED parte III.

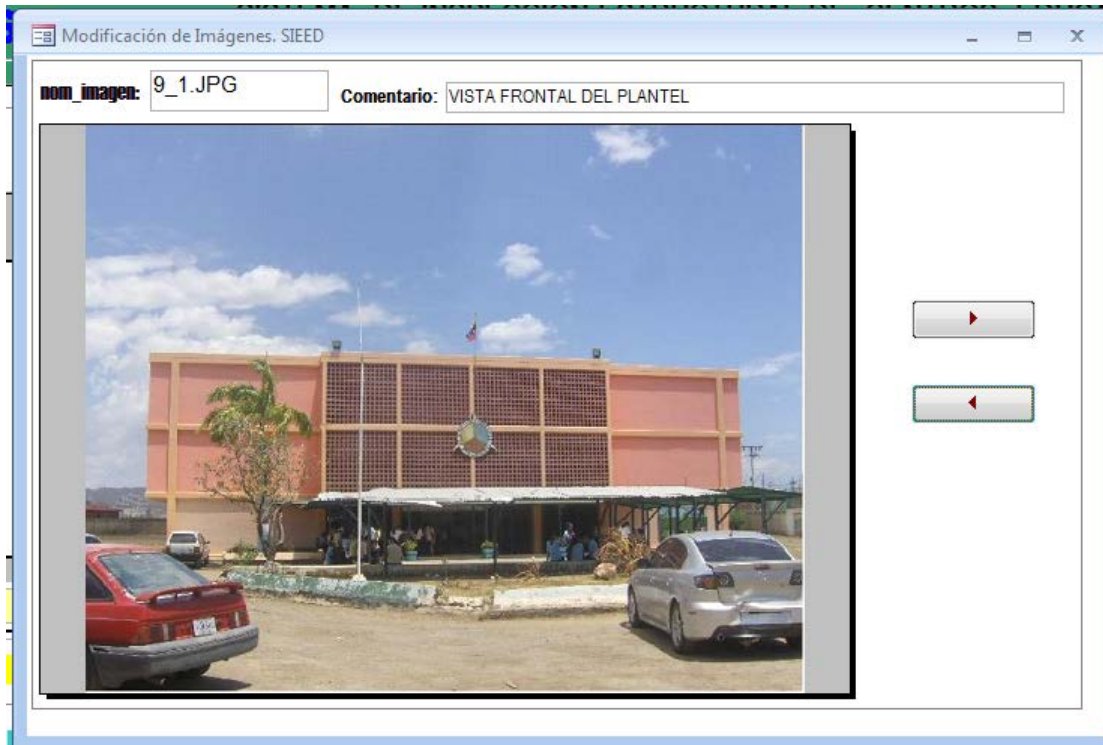


Figura A.1.3.13. Módulo para modificar imágenes del SIEED.

Anexo 3.3

Ejemplo de Inspección

PROYECTO UCV - FUNVISIS - FEDE - FONACIT N° 2005000188				1.- No.	06
INSPECCIÓN OCULAR				2.- FECHA:	17/07/2008
3.- NOMBRE DEL PLANTEL (O PLANTELES): U.E.B CLAUDIO VIVAS					
4.- CODIGO DEA: 0002031421		5.- DIRECCIÓN: CALLE 1 NRO 5-90 SECTOR SABANETA			
6.- CIUDAD: TOVAR		7.- MUNICIPIO: TOVAR		8.- ESTADO: MÉRIDA	
9.- PERSONA ENTREVISTADA: ALEJANDRO PICON		10.- CARGO: DIRECTOR		11.- TELEFONO: 0416- 4701553	
12.- AÑO DE PROYECTO: 0		13.- AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 1959		14.- NUM. DE EDIFICIOS: 1	
				15.- EDIFICIO No.: 3	
16.- NUM. DE PISOS:		17.- GPS No:		18.- NORTE: 922418	
		COORD. UTM:		19.- ESTE: 196955	
20.- INSPECTOR:		19.- NORTE: 22374		19.- ESTE: 196989	
22.- MODALIDAD				23.- MATRÍCULA	24.- ZONA SISMICA
BÁSICA				374	6
25.- FORMA DE LA PLANTA		26.- JUNTAS		27.- TIPO DE ESTRUCTURA	
0		<input checked="" type="checkbox"/>		PC30	
28.- SISTEMA CONSTRUCTIVO TIFICADO					
DETALLES DE LA ESTRUCTURA					
29.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES			<input type="checkbox"/>		
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA			CORTA	LARGA	
30.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)					
COLUMBIAS			20	30	
VIGAS			20	40	
MUROS					
31.- NÚMERO DE VANOS			1	12	
32.- LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)			0	420	
33.- ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)			260		
34.- PRESENCIA DE VOLADOS (dimensión típica en cm)				230	
35.- PRESENCIA DE ENTRANTES (dimensión típica en cm)					
36.- PRESENCIA DE SALIENTES (dimensión típica en cm)					
37.- ENTREPISO BLANDO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38.- DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMOS			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39.- COLUMBIA CORTA				13	
No. DE COLUMBIAS EN FACHADA					
No. DE COLUMBIAS INTERIAS			13		
ALTURAS LIBRES TÍPICAS (cm)				128	
40.- POSIBILIDAD DE GOLPETEO ENTRE EDIFICIOS			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LOSAS A IGUAL COTA			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LOSAS A DIFERENTES COTAS			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41.- TIPO DE ENTREPISO Y TECHO			ENTREP.	TECHO	
LIVIANO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PESADO			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HERVEDA DE CONCRETO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MACIZA DE CONCRETO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TIPO LOSA ACERO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TABELONES			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
42.- CONSTRUIDO EN LADERA			<input type="checkbox"/>		
43.- CERCAÑA A TALUD			<input checked="" type="checkbox"/>		
44.- CONCENTRACIÓN DE MASA EN PISOS SUPERIORES			<input type="checkbox"/>		
BLOQUE CONCRETO			<input checked="" type="checkbox"/>		
BLOQUE ARCILLA			<input type="checkbox"/>		
LADRILLO			<input type="checkbox"/>		
FRISADA			<input type="checkbox"/>		
OTRO (ESPECIFIQUE):					
45.- TABICUERÍA EMPLEADA					
INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA			LOCALIZ.	GENERALIZ.	
46.- AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
47.- AGRIETAMIENTO EN TABICUERÍA			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
48.- ACERO DE REFUERZO EXPUESTO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
49.- CORROSIÓN EN EL ACERO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50.- DEFLEXIONES EXCESIVAS			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
51.- DETERIORO EN UNIONES			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
52.- ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
53.- ESTADO GENERAL DE MAINTENIMIENTO			BUENO		
54.- EVIDENCIA DE REPARACIONES			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55.- EVIDENCIA DE REFUERZO DE LA ESTRUCTURA			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
56.- OTRO (ESPECIFIQUE):					





















COMENTARIO:






Comentarios

- 1.- La presente Edificación se encuentra asentada en la parte media de un talud, presenta modelado terrestre por la acción hidrometeorológica, perdida de la capa superficial que sustenta a los árboles, en área de la cancha tienen las raíces superficiales
- 2.- Se evidencio agrietamiento puntual en mamposterías de las paredes de algunos salones, áreas de los baños, y administrativas.
- 3.- Manchas de humedad en la parte interna de algunos salones y parte posterior de la edificación..
- 4.- En todos los salones predominan las columnas cortas como lo muestra la foto Nro. 08
- 5.- En la parte Noroeste, se encuentran unos elementos estructurales que tienen mas de 5 años según personal docentes, los cuales no han sido terminado
- 6.- En la grafica Nro. 20 se puede observar la tanquilla de acometida eléctrica llena de agua, esta se encuentra próxima a un preescolar.

E. B. CLAUDIO VIVAS

EDO. MERIDA

			
01.- Fachada Norte	02.- Fachada Sureste	03.- Vista Fachada Sur	04.- Vista del núcleo escaleras
			
05.- Vista de la separación entre la mampostería y elementos estructurales	06.- Vista General de pasillo 1er nivel	07.- Vista general del pasillo 2do. Nivel.	08.- Vista de la columna corta, se presenta en todos los salones
			
09.- Concentración de masa en la placa techo	10.- Otra vista de la concentración de masa en la placa techo	11.- Separación en mampostería y elemento estructural	12.- Vista de un leve asentamiento de terreno
			
13.- Grieta horizontal en la mampostería	14.- Grieta en placa techo	15.- Grietas en columnas	16.- Vista general de salón predominante
			
17.- Vista de talud próximo a la edificación.	18.- Vista general de la entrada principal a la edificación.	19.- Vista de la cancha	20.- Vista de la tanquilla de acometida eléctrica, la cual está llena de agua.

PROYECTO IMME - FUNVISIS - FEDE - FONACIT N° 2005000188																						
REDUCCIÓN DEL RIESGO SISMICO EN EDIFICACIONES ECOLARES DE VENEZUELA																						
REPORTE DE ESCUELAS PRIORITARIAS																						
1.- NOMBRE DEL PLANTEL (O PLANTELES): P.E. CLAUDIO VIVAS										FECHA: 24/08/2010												
2.- CODIGO DEA: 0001891421			3.- CODIGO ESTAD: 140921		COORD. UTM:		4.- NORTE: 922418		5.- ESTE: 196955													
6. ESTADO: MERIDA			7.- MUNICIPIO: TOVAR			8.- PARROQUIA: TOVAR																
9.- LOCALIDAD: Tovar (Capital)			10.- DIRECCIÓN: CALLE 1 N. 5-90 SABANETA TOVAR																			
11.- DIRECTOR: MARTHA PRAGEDES CASTELLANO MOLINA						12.- Teléfono: 0416-4701553																
13.- CROQUIS																						
																						
14.- MODALIDAD			15.- TURNO:			16.- MATRICULA			17.- NUM. DE PISOS:													
Educación Inicial			Mañana - Tarde			374			2													
18.- NUM. DE EDIFICIOS			19.- ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO			20.- AÑO DE CONSTRUCCION			21.ZONA SISMICA (COVENIN 1756 - 2001)													
1			Bueno			1959			5													
22.- FORMA DE LA PLANTA						23.- SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO																
H	L	U	T	■	□	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	Antiguo I			
	X											X										
DETALLES DE LA ESTRUCTURA																						
24.- SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES						SI		NO		X		BLOQUE CONCRETO		X								
(A = DIRECCIÓN CORTA B = DIRECCIÓN LARGA)						A		B				BLOQUE ARCILLA										
25.- DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (m)						COLUMNAS		20		30		26.- TABIQUERÍA EMPLEADA										
						VIGAS		20		40		LADRILLO										
						MUIROS		-		-		FRISADA										
												OTRO										
27.- REFERENCIAS:						28.- OBSERVACIONES:																
CENAMB - UCV (FOTOS) FEDE Registro Escolar Nacional 2008-MPPE						Escuela similar a la Valentín Valente que colapso debido al sismo de Caracas de 1997																
ELABORADO POR:			Gustavo Coronel D. (Edición)			Oscar A. López (Coordinador)			Yeslin Azañe (Colaboradora)													
									ANEXOS													
INSTITUTO DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES FI - UCV			FUNDACIÓN VENEZOLANA DE INVESTIGACIONES SISMOLÓGICAS MPPCTL			FUNDACIÓN DE EDIFICACIONES Y DOTACIONES EDUCATIVAS MPPE			1													

Anexo 3.4

Escuelas Prioritarias

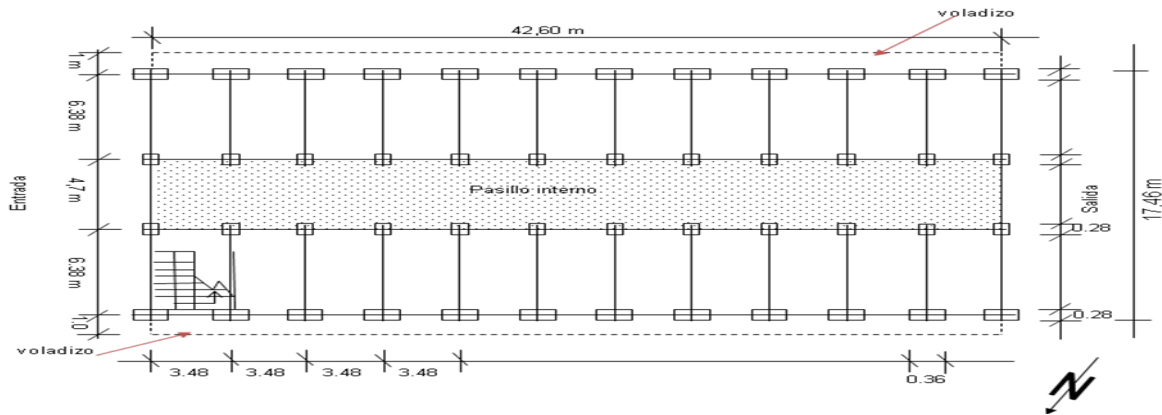
A.3.4.1.- Escuelas Prioritarias Tipo Antiguo I



E. B. CLAUDIO VIVAS , EDO. MERIDA, MUNICIPIO TOVAR.



E.B RODOLFO MAURARA, EDO. ANZOATEGUI, PUERTO LA CRUZ.



U.E. MONSEÑOR ALVAREZ, EDO. ANZOATEGUI, CLARINES.



U.E LUIS ALEJANDRO ALVARADO, EDO. ARAGUA, CAGUA.



U.E.N REPUBLICA DE COLOMBIA, EDO. ARAGUA, PALO NEGRO.



U.E.N AIME BONBLAND, EDO. ARAGUA, ZAMORA.



ESCUELA BOLIVARIANA BARINITAS, EDO. BARINAS, BARINITAS.



ESCUELA BOLIVARIANA JUAN ESCALONA, EDO. BARINAS, BARINAS.



ESCUELA BOLIVARIANA JULIAN PINO, EDO. BARINAS, SABANETA.



E.B. BR. SIMON AGUSTIN JIMENEZ, EDO. BARINAS, BARINAS.



U.E.N. RAFAEL CABRERA MALO, EDO. GUÁRICO, SAN JUAN DE LOS MORROS.



U.E JOSE HERRERA OROPEZA, EDO. LARA, CARORA.



U.E VIRGINIA DE ANDRADE, EDO. LARA, BARQUISIMETO.



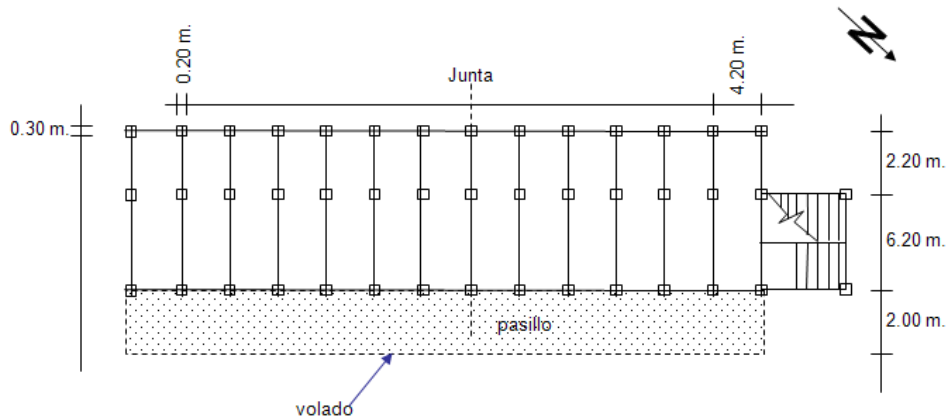
E.B MARIA PEREIRA DAZA, EDO. LARA, BARQUISIMETO.



U.E HECTOR CASTILLO REYES, EDO. LARA, BARQUISIMETO.



E.B ALANIAS COTTE, EDO. LARA, AREVOLES



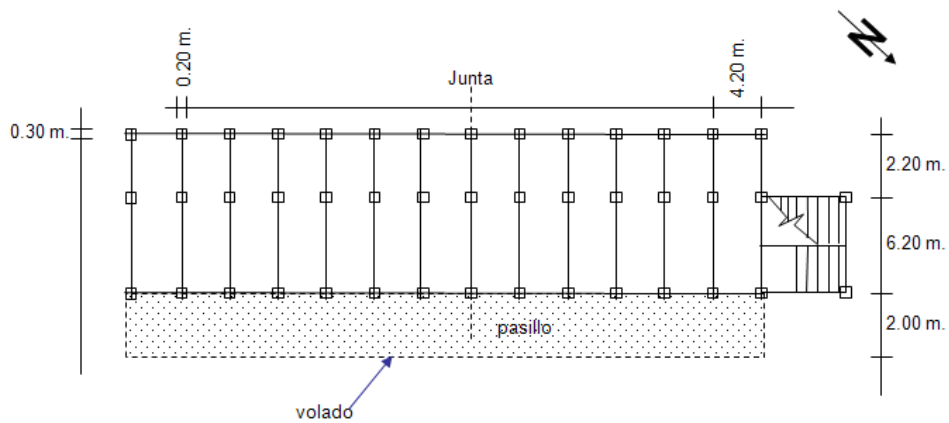
ESCUELA CENTURION, EDO. MONAGAS, PUNTA DE MATA.



CIUDAD DE LOS TEQUES, EDO. MONAGAS, CARIPITO.



DOMINGO RAMOS HERNANDEZ, EDO. MONAGAS, QUIRIQUIRE



LOS GUARITOS, EDO. MONAGAS, MATURIN



J. I. PALACIO CABELLO, EDO. MONAGAS, CHAGUARAMAL

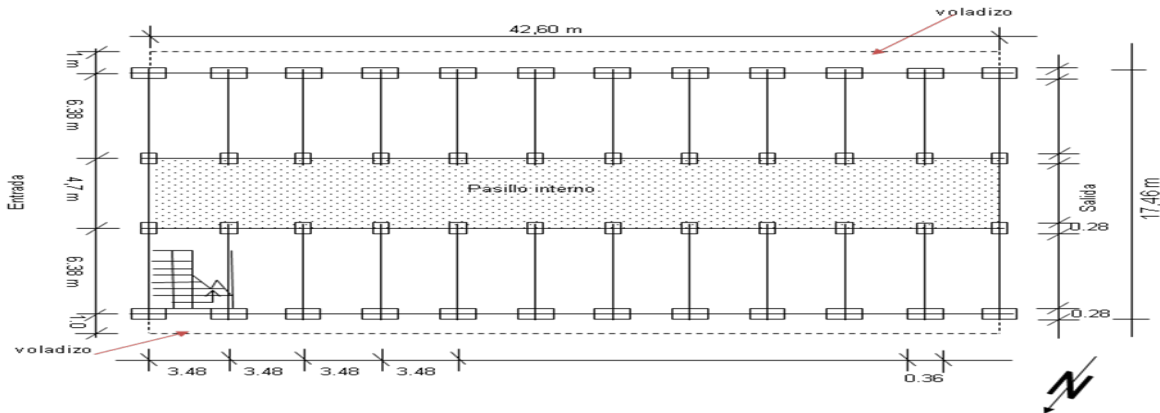


U.E. BOLIVARIANA VIRGINIA BOR, EDO. SUCRE, IRAPA.



LAUREANO VILLANUEVA, EDO. YARACUY, YARITAGUA.

A.3.4.2.- Escuelas Prioritarias Tipo Antiguo II



U.E. MONSEÑOR ALVAREZ, EDO. ANZOATEGUI, CLARINES.



C.D. ROMULO GALLEGOS, EDO. MERIDA, MUNICIPIO LIBERTADOR



U.E.N JESUS PACHECO ROJAS, EDO. ARAGUA, MARACAY.



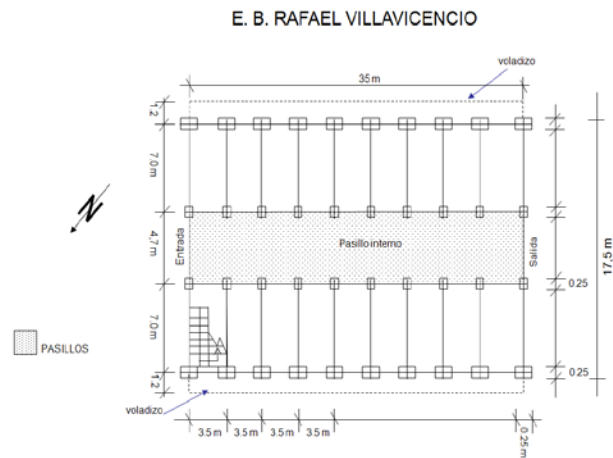
U.E.N TACASURUMA, EDO. ARAGUA, MARACAY.



U.E. ANTONIO HERRERA TORO, EDO. CARABOBO, MONTALBAN.



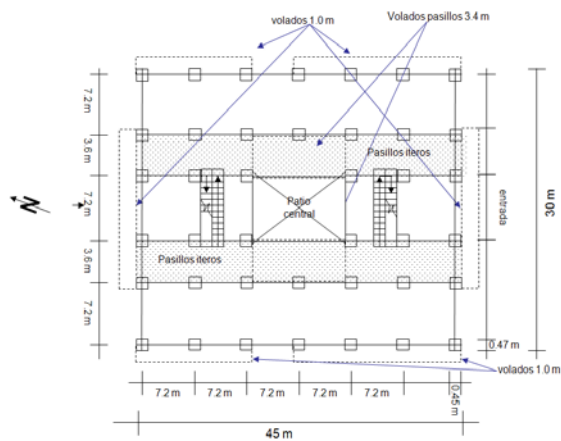
E.B. GABRIEL E. MUÑOZ, EDO. MIRANDA, HIGUEROTE.



E.B. RAFAEL VILLAVICENCIO, EDO. MONAGAS, PUNTA DE MATA.



U.E.B. EUSTOQUIA SOLEDAD LUIGGI, EDO. SUCRE, CARUPANO.



LICEO BOLIVARIANO JOSE MARIA CARRERA, EDO. SUCRE, CASANAY.



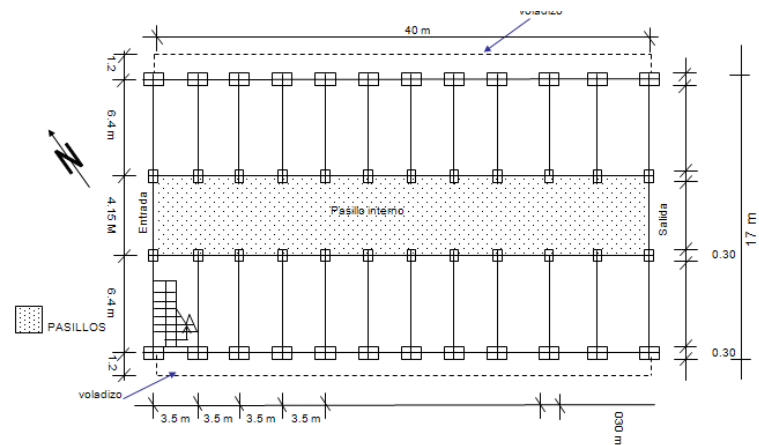
U.E.N. LUISA BLANCO DE RAMIREZ, EDO. SUCRE, DAN ANTONIO DEL GOLFO.



U.E. DON NICOLAS FLORES, EDO. SUCRE, RIO CARIBE.



PABLO EMILIO GAMBOA PEÑALOZA, EDO. TACHIRA, SAN CRISTOBAL.



INDEPENDENCIA, EDO. YARACUY, SAN FELIPE.

A.3.4.3.- Escuelas Prioritarias Tipo Cajetón



E. B. SEVERIANO HERNÁNDEZ, EDO. ANZOATEGUI, PUERTO LA CRUZ.



L.B. JOSE TADEO ARREAZA CALATRAVA, EDO. ANZOÁTEGUI, PTO LA CRUZ.



E.B. CELESTINO GONZÁLEZ ORTÍZ, EDO. ANZOÁTEGUI, PTO LA CRUZ.



FRANCISCO SALIAS, EDO. ANZOÁTEGUI, PTO LA CRUZ.



INES MARIA POTENTINI, ANZOÁTEGUI, PTO LA CRUZ.



U.E.N. VALENTIN ESPINAL, EDO. ARAGUA, MARACAY.



LICEO JUAN VICENTE BOLIVAR, EDO. ARAGUA, MARACAY.



E. B. OSWALDO TORRES VIÑA, EDO. ARAGUA, MARACAY.



U.E.N. VALENTIN ESPINAL, EDO. ARAGUA, MARACAY.



U.E.N. JOSE MANUEL SISO MARTINES, EDO. ARAGUA, PALO NEGRO.



E.B.E LETICIA MUDARRA DE LOPEZ, EDO. ARAGUA MARACAY.



LICEO B. TRINO CELLIS RIOS, EDO. ARAGUA MARACAY.



E.N.B. JUAN LOVERA, EDO. ARAGUA MARACAY.



U.E.B. EL LIMON, EDO. ARAGUA MARACAY.



E.B.N. CASIQUE CHARAIMA, EDO. ARAGUA, PALO NEGRO.



SANTOS MICHELENA, EDO. ARAGUA MARACAY.



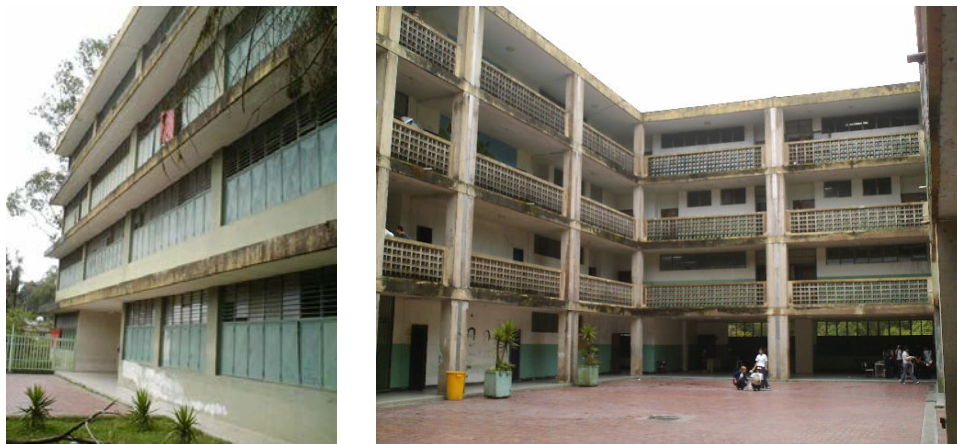
E.B.N. PADRE MENDOZA, EDO. DISTRITO CAPITAL, CARACAS.



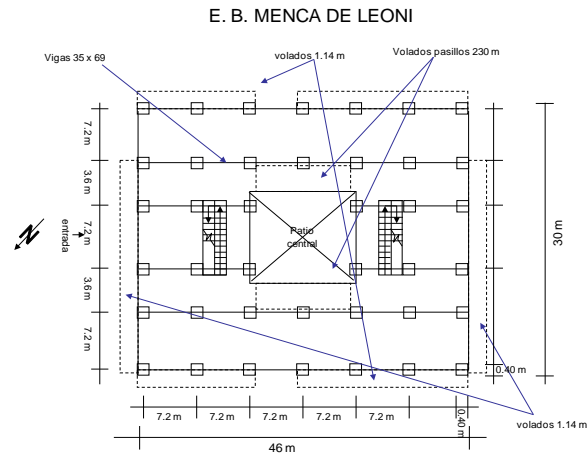
L.B. FRANCISCO FAJARDO, EDO. DISTRITO CAPITAL, CARACAS.



U.E.N. CARICUAQ, EDO. DISTRITO CAPITAL, CARACAS.



L. B. AUGUSTO PI-SUÑER, EDO. DISTRITO CAPITAL, CARACAS.



E. B. MENCA DE LEONI, EDO. MIRANDA, GUARENAS.



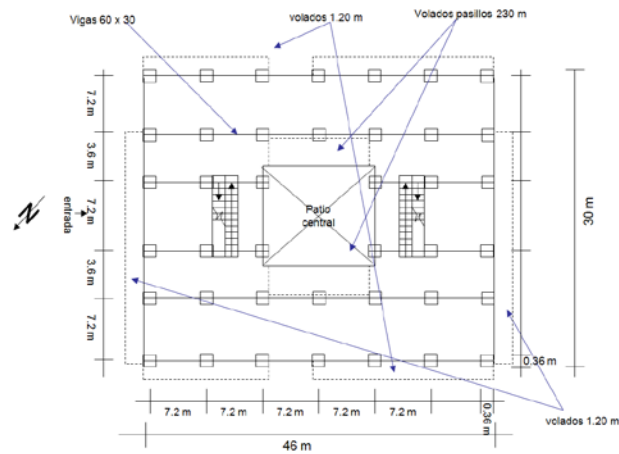
U. E. MIGUEL OTERO SILVA, EDO. MIRANDA, GUARENAS.



U. E. N. BOLIVARIANA SIMON BOLIVAR, EDO. MIRANDA, LOS TEQUES.



E.T.I. LEONARDO INFANTE, EDO. MIRANDA, CARACAS.



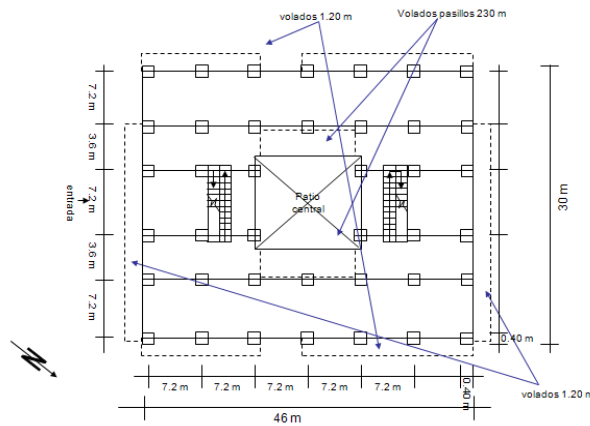
U. E. BENITO CANONIGO, EDO. MIRANDA, GUARENAS.



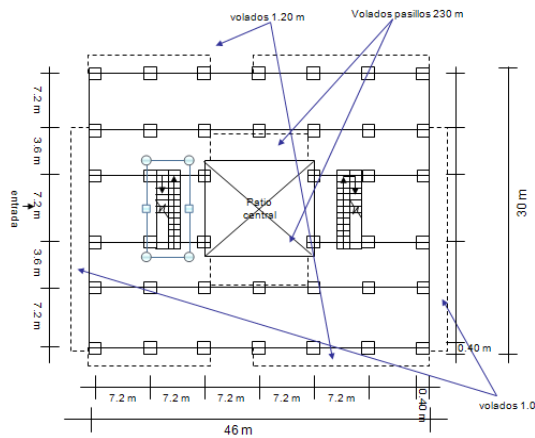
E. T. INDUSTRIAL ROQUE PINTO, EDO. MIRANDA, LOS TEQUES.



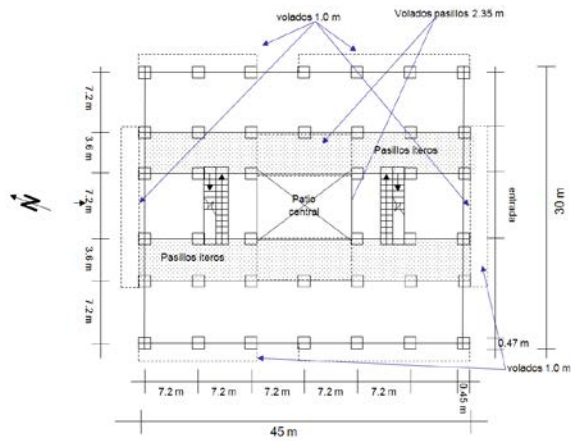
LICEO BOLIVARIANO FCO DE MIRANDA, EDO. MONAGAS, CARIPITO.



GENERAL EZEQUIEL ZAMORA, EDO. MONAGAS, PUNTA DE MATA.



JULIAN PADRON, EDO. MONAGAS, CARIPE.



MIGUEL VECCHIO MARSIGLIA, EDO. MONAGAS, CARIBE.



E. BOLIVARIANA CIUDAD DE GUANARE, EDO. PORTUGUESA, GUANARE.



U.E.N.B. TRINA DE MORENO GONZALEZ DE NARCISO, EDO. PORTUGUESA, ACARIGUA.



U.E.N.B. DOCTOR RAIMUNDO ANDUEZA PALACIOS, EDO. PORTUGUESA, ACARIGUA.



U.E.N. 5 DE DICIEMBRE, EDO. PORTUGUESA, ACARIGUA.



ESCUELA BASICA 24 DE JULIO, EDO. PORTUGUESA, ARAURE.



LICEO BOLIVARIANO CARLOS EMILIO MUÑOZ ORAA, EDO. PORTUGUESA, GUANARE.



U.E.N. JOSE VICENTE UNDA, EDO. PORTUGUESA, GUANARE.



U.E.N. LICEO LIBERTADOR, EDO. PORTUGUESA, ARAURE.



ESCUELA JOSE JESUS MARTINEZ MATA, EDO. SUCRE, CARUPANO.



E.B. LUIS ANTONIO MORALES, EDO SUCRE, CUMANA.



U.E. BOLIVARIANA MANUEL ISAVA, EDO. SUCRE. GUIRIA.



SALVADOR CORDOVA, EDO. SUCRE, ARAYA.



LICEO BOLIVARIANO BERNARDO BERMUDEZ, EDO. SUCRE, TUNAPUY.



E.T.R.C VICENTE DE SUCRE Y URBANEJA, EDO SUCRE, CUMANA.



ANTONIO ROMULO COSTA, EDO. TACHIRA, SAN CRISTOBAL.



MONSEÑOR SAN MIGUEL, EDO. TACHIRA, SAN CRISTOBAL.



SIMÓN BOLÍVAR, EDO. TACHIRA, SAN CRISTOBAL.