

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA VICAL Y MECÁNICA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL

Tema: Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones de estructuras metálicas en la parroquia Atahualpa, Ambato, Ecuador: Propuesta de reforzamiento estructural de una edificación representativa.

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del título de cuarto nivel de Magister en Ingeniería Civil con Mención en Estructuras Metálicas

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de titulación con componentes de Investigación Aplicada y/o de Desarrollo

Autor: Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Borja

Director: Ing. Gonzalo Eduardo López Villacís, Mg.

Ambato – Ecuador

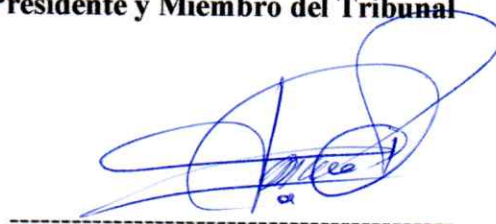
2023

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por Ing. Wilson Santiago Medina Robalino, Mg., e integrado por los señores: Ing. Carlos Patricio Navarro Peñaherrera, Mg., Ing. Francisco Agustín Peña Jordán, Mg., designados por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: "EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE EDIFICACIONES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, AMBATO, ECUADOR: PROPUESTA DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE UNA EDIFICACIÓN REPRESENTATIVA", elaborado y presentado por el señor Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Borja, para optar por el Título de cuarto nivel de Magister en Ingeniería Civil con Mención en Estructuras Metálicas; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Ing. Wilson Santiago Medina Robalino, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal



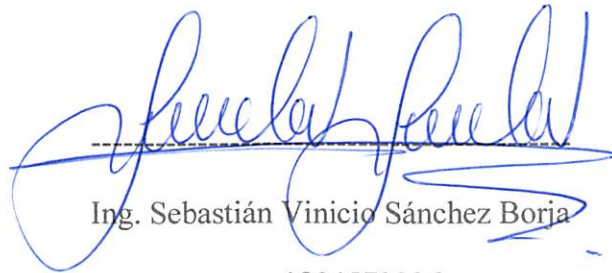
Ing. Carlos Patricio Navarro Peñaherrera, Mg.
Miembro del Tribunal



Ing. Francisco Agustín Peña Jordán, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE EDIFICACIONES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, AMBATO, ECUADOR: PROPUESTA DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE UNA EDIFICACIÓN REPRESENTATIVA, le corresponde exclusivamente a: Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Borja, Autor bajo la Dirección de Ing. Gonzalo Eduardo López Villacís, Mg. Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Borja

c.c.: 1804573226

AUTOR



Ing. Gonzalo Eduardo López Villacís, Mg.

c.c.: 1803100898

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Bojía

c.c.: 1804573226

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
DEDICATORIA	xvii
AGRADECIMIENTO.....	xviii
RESUMEN EJECUTIVO	xix
EXECUTIVE SUMMARY.....	xxi
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación	1
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. General.....	2
1.3.2. Específicos.....	2
CAPÍTULO II	3
2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	3
CAPÍTULO III.....	6
3. MARCO METODOLÓGICO	6
3.1. Ubicación.....	6
3.2. Equipos y materiales.....	6
3.3. Tipo de investigación.....	7
3.4. Prueba de Hipótesis – pregunta científica – idea a defender	7
3.5. Población o muestra.....	7

3.6. Recolección de información	7
3.6.1. Amenazas sísmicas presentes en el Ecuador y nivel de exposición de las edificaciones de la parroquia Atahualpa, Ambato.	8
3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico.....	15
3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados	23
3.9. Materiales y secciones	23
CAPÍTULO IV	27
4. RESULTADOS	27
4.1. Inventariado de las edificaciones.....	27
4.2. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica según su clasificación y tipología	30
4.3. Análisis de los resultados de los formularios realizados de vulnerabilidad sísmica.....	30
4.4. Especificaciones técnicas y consideraciones iniciales de la edificación representativa para el reforzamiento estructural	35
4.4.1. Arquitectura y geometría	35
4.4.2. Cargas gravitacionales	36
4.4.3. Cargas sísmicas.....	39
4.4.4. Visita in Situ de la estructura.....	40
4.4.5. Especificaciones técnicas y de materiales.	43
4.4.6. Carga sísmica reactiva y consideraciones de modelación	44
4.5. Análisis estructural modal-espectral, lineal (Estructura de 5 pisos sin disipadores)	46
4.5.1. Período de vibración modal	46
4.5.2. Formas de desplazamiento modal.....	47
4.5.3. Participación modal de masa reactiva.....	48
4.5.4. Validación del espectro de respuesta.....	48
4.5.5. Participación del cortante en el primer nivel de la estructura.....	51
4.5.6. Derivas inelásticas máximas producidas por el cortante basal.....	52

4.5.7. Derivas inelásticas máximas producidas por el espectro de diseño.	55
4.5.8. Factores de Pandeo o Buckling Factors.....	57
4.5.9. Diseño de elementos principales PEM según AISC 360-16	58
4.5.10. Diseño de las vigas secundarias según AISC 360 16.....	61
4.6. Análisis estructural tiempo historia lineal (Estructura sin disipadores)	61
4.6.1. Obtención de acelerogramas.....	61
4.6.2. Determinación del acelerograma más crítico	65
4.6.3. Obtención de respuesta estructural de desplazamiento	65
4.6.4. Obtención de respuesta estructural de aceleración.	66
4.6.5. Obtención de respuesta estructural de velocidad.....	66
4.6.6. Derivas máximas obtenidas con el acelerograma más crítico.	67
4.7. Análisis no lineal estático NSP (Pushover) (Estructura sin disipadores)	67
4.7.1. Definición de espectro elástico con período de retorno de 475 años.	68
4.7.2. Asignación de hinges o bisagras para la formulación de rótulas plásticas.	68
4.7.3. Definición de cargas no lineales estáticas.	69
4.7.4. Análisis No Lineal Estático Pushover en sentido X.....	71
4.7.5. Análisis No Lineal Estático Pushover en sentido Y	75
4.8. Diseño de disipadores viscosos por el método de Hazus.	79
4.9. Análisis estructural tiempo historia lineal (Estructura con disipadores)	88
4.9.1. Obtención de respuesta estructural de desplazamiento	88
4.9.2. Obtención de respuesta estructural de aceleración	89
4.9.3. Obtención de respuesta estructural de velocidad.....	89
4.9.4. Verificación de derivas elásticas e inelásticas.....	90
4.9.5. Obtención períodos en función al análisis modal.	91
4.10. Análisis no lineal dinámico NL THA (Estructura con disipadores).....	92
4.10.1. Emparejamiento de 3 pares de acelerograma al espectro de diseño inelástico.....	92

4.10.2. Definición de casos de carga no lineales dinámicos.	93
4.10.3. Determinación del punto y nivel de desempeño de la estructura en función al análisis no lineal.	94
4.10.4. Histéresis de los dispositivos de disipación de energía sísmica.	97
4.10.5. Gráficas de respuesta combinadas al acelerograma más crítico.	98
4.11. Comparativa de análisis estructurales lineales con disipadores y sin disipadores.	98
4.11.1. Comparativa de respuesta de desplazamientos por el acelerograma más crítico	98
4.11.2. Comparativa de respuesta de velocidad por el acelerograma más crítico	99
4.11.3. Comparativa de respuesta de aceleración por el acelerograma más crítico ...	99
4.11.4. Comparativa de derivas máximas por el acelerograma más crítico.	100
4.11.5. Comparativa de desplazamiento por el acelerograma más crítico.	101
4.11.6. Comparativa de aceleraciones máximas por el acelerograma más crítico. ..	101
4.12. Comparativa de análisis estructurales no lineales con disipadores y sin disipadores.	102
4.12.1. Determinación del nivel desempeño con disipadores y sin disipadores para un sismo de 475 años.	102
4.12.2. Determinación de punto de desempeño con disipadores y sin disipadores para un sismo de 475 años.	103
4.12.3. Comparativa de rótulas plásticas.	103
CAPÍTULO V	105
5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	105
5.1. Conclusiones.	105
5.2. Recomendaciones	107
5.3. BIBLIOGRAFÍA	107
5.4. ANEXOS	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sismos a lo largo de la historia en Ecuador	10
Tabla 2. Grado de vulnerabilidad sísmica	16
Tabla 3. Índice de amenaza	16
Tabla 4. Índices de vulnerabilidad específica, valor de α_i	17
Tabla 5. Índice de antigüedad	17
Tabla 6. Valores del índice de vulnerabilidad asociado al tipo de estructura	18
Tabla 7. Valores del índice de vulnerabilidad asociado a irregularidades	19
Tabla 8. Separación entre edificaciones	19
Tabla 9. Valores de índice de vulnerabilidad asociado con la profundidad de depósito	20
Tabla 10. Valores del índice de vulnerabilidad asociado a la topografía y a los drenajes	20
Tabla 11. Valores del índice de vulnerabilidad asociado al grado de deterioro	21
Tabla 12. Clasificación según el uso del edificio	21
Tabla 13. Valores del índice de importancia	22
Tabla 14. Valoración del índice de vulnerabilidad	22
Tabla 15. Valoración del índice de riesgo	22
Tabla 16. Valoración del índice de priorización	23
Tabla 17. Inventarios de Edificaciones	27
Tabla 19. Apéndice de la NEC SE CG 2015 en KN/m ² para cargas vivas residenciales	36
Tabla 20. Apéndice de la NEC SE CG 2015 en KN/m ² para cargas vivas de cubierta	37
Tabla 21. Parámetros para la obtención del espectro elástico e inelástico de la NEC SE DS 2015.....	39
Tabla 22. Modos de Masa participativa en la estructura analizada.....	47

Tabla 23. Calibración de la fuerza producida por el cortante basal en función del período natural de la estructura.	48
Tabla 24. Reacción en la base de la estructura de su carga muerta.....	51
Tabla 25. Cortante basal y período modal y empírico de la estructura.....	51
Tabla 26. Cortante basal en el primer piso de la estructura	52
Tabla 27. Derivas por piso en dirección X producido por el cortante basal	53
Tabla 28. Derivas por piso en dirección Y producido por el cortante basal	54
Tabla 29. Resumen de deriva estáticas elásticas y cálculo de la deriva inelásticas, por cortante basal.....	54
Tabla 30. Derivas en dirección X producido por el espectro de diseño.....	55
Tabla 31. Derivas en dirección Y producido por el espectro de diseño.....	56
Tabla 32. Resumen de derivas elásticas y cálculo de la deriva inelásticas, por espectro de diseño	57
Tabla 33. Factores de pandeo de la estructura modelada.....	57
Tabla 34. Formato .csv del espectro elástico T= 475 años	63
Tabla 35. Formato .csv del espectro elástico T= 475 años	65
Tabla 36. Derivas de piso producidas por el sismo más crítico	67
Tabla 37. Parámetros de desempeño, en el punto localizado en dirección Y, T=475 años	72
Tabla 38. Parámetros de desempeño, en el punto localizado en dirección Y, T=475 años	76
Tabla 39. Rangos de causalidad de nivel de seguridad	80
Tabla 40. Catálogo norteamericano de secciones tubulares	81
Tabla 41. Parámetros alfa y lambda	82
Tabla 42. Desplazamiento de modos de vibración.....	82
Tabla 43. Desplazamiento producido por el espectro de diseño.....	83
Tabla 44. Primera tabla para el diseño de disipadores viscosos.....	84
Tabla 45. Segunda tabla para el diseño de disipadores viscosos	85

Tabla 46. Tercera tabla para el diseño de disipadores viscosos	86
Tabla 47. Tabla N.4 para el diseño de disipadores viscosos	90
Tabla 48. Períodos de vibración considerando análisis con disipadores.....	91
Tabla 49. Aceleraciones máximas por piso.....	91
Tabla 50. Estado de daños y asignación de deriva según Hazus	96
Tabla 51. Derivas por piso inelásticas y elásticas en estructura con y sin disipadores	100
Tabla 52. Derivas por piso inelásticas y elásticas en estructura con y sin disipadores	101
Tabla 53. Aceleración por piso en estructura con y sin disipadores	101
Tabla 54. Comparativa en el nivel de desempeño en la estructura con y sin disipadores.....	102
Tabla 55. Comparativa en el punto de desempeño en la estructura con y sin disipadores.....	103
Tabla 56. Comparativa histórica de las rótulas del mismo elemento estructural con y sin disipadores.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Red sísmica de Sudamérica	9
Figura 2. Geometría de las zonas fuente superficiales: interfaz de subducción, zonas fuente de la corteza y grandes fallas activas	11
Figura 3. Mapa de fallas geológica de Ambato	12
Figura 4. Mapa de sismicidad registrada en el catálogo: ISG-GEM	12
Figura 5. Secciones estructurales definidas en la construcción analizada	24
Figura 6. Definición de Losa Deck	25
Figura 7. Definición del acero estructural considerado por el calculista	25
Figura 8. Definición de hormigón con resistencia a compresión de 240 kg/cm ²	26
Figura 9. Definición de propiedades del acero en losa deck.....	26
Figura 10. Vulnerabilidad Según FEMA P-154.....	32
Figura 11. Vulnerabilidad Sísmica Según la NEC 15.....	33
Figura 12. Vulnerabilidad Sísmica Según FUNVISIS Iv	33
Figura 13. Vulnerabilidad Sísmica Según FUNVISIS IR.....	34
Figura 14. Vulnerabilidad Sísmica Según FUNVISIS Ip	34
Figura 15. Definición de carga viva según el uso de la edificación.....	36
Figura 16. Definición de carga viva según el uso de la edificación para cubierta....	37
Figura 17. Definición de adicional de carga muerta	38
Figura 18. Espectros de la NEC SE DS 2015 para la estructura analizada.....	39
Figura 19. Vista de una conexión viga columna.....	40
Figura 20. Vista frontal de la estructura a analizar	40
Figura 21. Vista interior de la estructura a analizar	41
Figura 22. Inspección in situ por parte del investigador.....	41
Figura 23. Toma de datos de la inspección in situ.	41
Figura 24. Vista de entre piso y escaleras.....	42
Figura 25. Corroboración de dimensiones de la columna HEB 300.....	42
Figura 26. Corroboración de dimensiones de la columna HEB 320.....	43

Figura 27. Especificaciones técnicas expuestas por el calculista estructural.....	43
Figura 28. Curva esfuerzo vs. Deformación del hormigón f'_c 240 kg/cm ² sin confinar.	43
Figura 29. Curva esfuerzo vs. Deformación del hormigón f'_c 240 kg/ cm ² sin confinar.	44
Figura 30. Restricciones en la base de la estructura a analizar	44
Figura 31. Factor de zona rígida las conexiones de viga columna	45
Figura 32. Diafragma asignado a cada planta de la estructura.....	45
Figura 33. Diafragma asignado a cada planta de la estructura.....	46
Figura 34. Primer modo de vibración de la estructura modelada	46
Figura 35. Calibración del cortante basal.....	49
Figura 36. Cortante producido por el espectro de diseño en dirección X.....	49
Figura 37. Cortante producido por cortante basal en dirección X	50
Figura 38. Cortante producido por el espectro de diseño en dirección Y	50
Figura 39. Cortante producido por cortante basal en dirección Y	51
Figura 40. Derivas por piso en dirección X producido por el cortante basal.....	52
Figura 41. Derivas en dirección Y producido por el cortante basal.....	53
Figura 42. Derivas en dirección X producido por el espectro de diseño	55
Figura 43. Derivas en dirección Y producido por el espectro de diseño	56
Figura 44. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista 3D.....	58
Figura 45. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista en elevación.	59
Figura 46. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista en planta. Niveles del 1.....	59
Figura 47. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista en planta. Niveles del 1 al 4.....	60
Figura 48. Diseño de losas deck y vigas secundarias	61
Figura 49. Espectro elástico NEC SE DS 2015 T=475 años	62
Figura 50. Ingreso al software y acelerogramas disponibles	62

Figura 51. Pares de Sismos definidos en la presente investigación	63
Figura 52. Vista de un acelerograma empleado en la investigación.....	64
Figura 53. Vista de un acelerograma empleado en la investigación.....	64
Figura 54. Respuesta del desplazamiento del sistema con el acelerograma Port Hueneme NS.	65
Figura 55. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma Port Hueneme NS.	66
Figura 56. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma Port Hueneme NS.	66
Figura 57. Derivas máximas obtenidas con el acelerograma más crítico: Port Hueneme NS	67
Figura 58. Asignación de rótulas plásticas en columnas de acero	68
Figura 59. Asignación de rótulas plásticas en vigas de acero.....	68
Figura 60. Vista en elevación de rótulas plásticas asignadas.....	69
Figura 61. Carga gravitacional no lineal.....	69
Figura 62. Carga no lineal estática en dirección X	70
Figura 63. Aplicación de carga con control de desplazamiento	70
Figura 64. Curva fuerza (Tonf.) vs desplazamiento (mm) en dirección X.....	71
Figura 65. Curva Demanda vs. Capacidad.....	72
Figura 66. Nivel de desempeño en el punto 30 para T=475 NSP X. Vista 3D.....	73
Figura 67. Vista en elevación del nivel de desempeño estructural más crítico paso 30 Pushover X T=475	73
Figura 68. Puntos de desempeño estructural, Pushover dirección X, vista en 3D....	74
Figura 69. Punto de desempeño estructural, Pushover dirección Y, metodología ASCE 41-13	75
Figura 70. Curva fuerza (Tonf.) vs desplazamiento (mm) en dirección X.....	75
Figura 71. Curva Demanda vs. Capacidad.....	76
Figura 72. Nivel de desempeño en el punto 42 para T=475 NSP Y. Vista 3D.....	77

Figura 73. Vista en elevación del nivel de desempeño estructural más crítico paso 30 Pushover Y T=475	77
Figura 74. Puntos de desempeño estructural, Pushover dirección Y, vista en 3D....	78
Figura 75. Punto de desempeño estructural, Pushover dirección Y, metodología ASCE 41-13	78
Figura 76. Parámetros asignados para el diseño de disipadores en dirección X.....	86
Figura 77. Parámetros asignados para el diseño de disipadores en dirección X.....	87
Figura 88. Vista 3D de los acelerogramas asignados.....	87
Figura 79. Respuesta del desplazamiento del sistema con el acelerograma PortHueneme NS, con disipadores.....	88
Figura 80. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma PortHueneme NS, con disipadores.....	89
Figura 81. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma PortHueneme, NS, con disipadores.....	89
Figura 82. Emparejamiento del acelerograma al espectro de la NEC SE DS T=47592	
Figura 83. Rampa gravitacional para la aplicación de la carga gravitacional.....	92
Figura 84. Definición de carga gravitacional no lineal tiempo historia.....	93
Figura 85. Definición de carga gravitacional no lineal tiempo historia.....	93
Figura 86. Definición de carga gravitacional no lineal tiempo historia.....	94
Figura 87. Respuesta estructural de desplazamiento del sismo emparejado más crítico: 4/9/1961, Hollister City Hall.	95
Figura 88. Nivel de desempeño posterior al sismo 4/9/1961, Hollister City Hall. ...	95
Figura 89. Punto de desempeño posterior al sismo 4/9/1961, Hollister City Hall....	96
Figura 90. Histéresis de un disipador en dirección X	97
Figura 91. Histéresis de un disipador en dirección Y	97
Figura 92. Histéresis de un disipador en dirección Y	98
Figura 93. Gráfica tiempo vs desplazamiento en estructura con y sin disipadores ..	99
Figura 94. Gráfica tiempo vs velocidad en estructura con y sin disipadores.....	99

Figura 95. Gráfica tiempo vs aceleración en estructura con y sin disipadores 100

DEDICATORIA

“La motivación es el empuje del éxito; el éxito es la plenitud de la vida; la vida no sería vida si no hubiera una familia”

Primeramente, este logro va dedicado a Dios por darme la sabiduría y fortaleza para culminar esta investigación.

Con mucho cariño y gratitud este logro obtenido se lo dedico a mi madre Mirian Borja, quien con su inteligencia, amor y sacrificio ha sido mi guía e inspiración para poder culminar el objetivo. Sin usted no sería nada mamita. Gracias por ser el pilar fundamental para culminar esta etapa de mi vida.

A mi tía Geovanna, por siempre haber estado ahí, presionándome a ser mejor cada día y lograr los objetivos planteados.

A mis primos Alex, Valery y Paz como ejemplo de esfuerzo y estímulo profesional.

Por último, a mi abuelito Holger Borja, quien con su ejemplo de trabajo duro y dedicación me ha incentivado a ser un mejor hombre cada día.

AGRADECIMIENTO

El maestro deja una huella para la eternidad; nunca se puede decir cuando se detiene su influencia.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Ing. Gonzalo López y a la Ing. Marisol Bayas, por haberme guiado a lo largo de este camino.

A todos los docentes que conformaron la Maestría cohorte 2022, quienes con su paciencia y conocimiento nos guiaban día a día.

A la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica por formar profesionales con calidez y eficiencia con docentes pulcros que nos brindan sus conocimientos.

Agradecido infinitamente con mi madre, mi tía, primo y primas, quienes siempre han estado cuando los he necesitado, en los buenos, pero más en los malos momentos. Este logro también es suyo.

A esa persona especial, que siempre ha sabido levantar mi ánimo, con quien ya hemos compartido una gran parte de la vida, por ser un ser incondicional y ayudarme tanto en la vida, gracias majito.

A todos mis amigos por siempre estar ahí y ser parte de este largo camino.

Finalmente, a todos quienes han intervenido directa o indirectamente en la culminación del presente trabajo de investigación. Muchas gracias.

“UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN ESTRUCTURAS
METÁLICAS**

TEMA:

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE EDIFICACIONES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, AMBATO, ECUADOR: PROPUESTA DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE UNA EDIFICACIÓN REPRESENTATIVA.

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o de desarrollo

AUTOR: Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Borja

DIRECTOR: Ing. Gonzalo Eduardo López Villacís, Mg.

FECHA: Veinte y siete de enero del 2023

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación consistió en la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones metálicas en la parroquia Atahualpa, sirvió para evaluar e identificar construcciones informales las cuales necesitan de un análisis más a fondo, además que sirvió para realizar una propuesta de reforzamiento a una estructura representativa en la parroquia.

En primera instancia se identificó las construcciones en las que su principal componente era la estructura metálica, a partir de eso se llenaron los formularios propuestos en las normas FEMA P-154, NEC 15 y FUNVISIS, y así finalmente poder establecer el grado de vulnerabilidad de las mismas.

Posteriormente se obtuvo una tabla resumen, donde se identificó los valores de vulnerabilidad, datos generales e índice de priorización de las edificaciones. Una vez seleccionada la estructura más importante en la parroquia, se realizó el diseño estructural y análisis del comportamiento sísmico, mediante el análisis modal espectral lineal, el análisis tiempo historia lineal y pushover con y sin disipadores, con lo que se propuso un reforzamiento estructural para un periodo de retorno de 475 años, mediante la utilización de disipadores viscosos.

Descriptores: análisis, diseño, disipadores, edificaciones, estructural, priorización, sísmico, vulnerabilidad.

“UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN ESTRUCTURAS
METÁLICAS**

THEME:

EVALUATION OF SEISMIC VULNERABILITY OF METALLIC STRUCTURE BUILDINGS IN THE TOWN OF ATAHUALPA, AMBATO, ECUADOR: PURPOSE OF STRUCTURAL REINFORCEMENT OF A SIGNIFICANT BUILDING.

DEGREE TYPE: Degree Project with applied research and/or development components.

AUTHOR: Ing. Sebastián Vinicio Sánchez Borja

DIRECTOR: Ing. Gonzalo Eduardo López Villacís, Mg.

DATE: January 27, 2023

EXECUTIVE SUMMARY

The present investigation consisted in the evaluation of the seismic vulnerability of metallic buildings in the town of Atahualpa, this was used to evaluate and identified informal constructions, which need to be more analyzed, also this investigation was used to do a reinforcement proposition to an important building in the zone.

In the first instance all the metallic buildings were identified and starting in that place the formularies of the normative FEMA P-154, NEC 15 and FUNVISIS, and finally stablish the vulnerability grade of the buildings.

Subsequently, a summary table was obtained, where the vulnerability values, general data and prioritization index of the buildings were identified. Once the most

important structure in the parish was selected, the structural design and analysis of the seismic behavior was carried out, through the linear spectral modal analysis, the linear time history analysis and pushover with and without dissipators, with which a structural reinforcement was proposed for a return period of 475 years, using viscous dissipators.

Keywords: analysis, buildings, design, dissipators, prioritization, seismic, structural, vulnerability.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

El presente trabajo muestra el alto riesgo sísmico que tiene el Ecuador y se establece la importancia de analizar la vulnerabilidad sísmica y su incidencia en las edificaciones de estructura metálica ubicadas en la parroquia Atahualpa, Ambato, Ecuador. La estrategia para poder determinar la vulnerabilidad de las edificaciones estudiadas es la utilización de formularios de inspección visual, con lo que posteriormente, si fuese necesario se propone un reforzamiento estructural completo, y así poder evitar al máximo la afectación de la estructura ante un evento sísmico. La principal limitación es el acceso a las edificaciones por el desconocimiento y desconfianza por parte de los propietarios de estas.

1.2. Justificación

La vulnerabilidad sísmica comprende aspectos que ayudan a definir la predisposición específica de una estructura a sufrir daños ante la ocurrencia de un movimiento sísmico de importancia, está relacionada con las características físicas, estructurales y de diseño. Debido a la localización de Ecuador, en una zona con elevada presencia de riesgos sísmicos, es necesario implementar estudios que permite conocer el comportamiento estructural de las edificaciones ante desastres, principalmente los terremotos.

Al ser la estructura metálica en el Ecuador un nuevo método de construcción carece de criterios de construcción adecuados siendo vulnerables ante movimientos telúricos. A nivel nacional se ha evidenciado que existen ciertas falencias relacionadas con los materiales, conexiones, y procesos de construcción en estructuras metálicas que ocasiona que la vida útil de estas construcciones se vea reducida. Por ello es necesario identificar y disminuir la amenaza, la vulnerabilidad y el costo de reparación de las estructuras que se vean afectadas por desastres naturales de este tipo. Los estudios de vulnerabilidad permiten considerar aspectos relevantes en el diseño de edificaciones futuras de tal forma que sus características sean óptimas, enfocándose principalmente en aspectos como la localización de construcción y el tipo de suelo.

Para un análisis de vulnerabilidad completo se empleó normativas como la Norma Ecuatoriana de la Construcción 2015 (NEC 15), la norma de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias P - 154 (FEMA P – 154, por sus siglas en inglés) y los Índices de Priorización de Edificios para la Gestión del Riesgo Sísmico de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS). A su vez, para el desarrollo del reforzamiento estructural se emplearán normativas como la Evaluación Sísmica y Modernización de Edificios existentes 41-17 de la Sociedad Americana de Ingeniero Civiles – Instituto de Ingeniería Estructural (ASCE/SEI 41 – 17, por sus siglas en inglés), la especificación para construcciones de acero del Instituto Americano de Construcciones en Acero 316 (AISC 316, por su siglas en inglés), y el Código de soldadura estructural – acero de la Sociedad Americana de Soldadura D1.1. (AWS D1.1, por sus siglas en inglés).

1.3. Objetivos

1.3.1. General

- Evaluar la vulnerabilidad sísmica de edificaciones de estructuras metálicas en la parroquia Atahualpa, Ambato, Ecuador y diseñar un reforzamiento estructural en una edificación representativa.

1.3.2. Específicos

- Realizar una revisión bibliográfica de los tipos de amenazas sísmicas presentes en la zona de estudio para relacionarlas con el nivel de exposición de las edificaciones.
- Realizar un inventario de las edificaciones seleccionadas para su evaluación de vulnerabilidad sísmica empleando los formatos y matrices NEC 15, FEMA P-154 y FUNVISIS.
- Analizar la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones empleando los criterios de la normativa NEC 15, FEMA P-154 y FUNVISIS para su clasificación y tipología.
- Determinar criterios y en base a estos seleccionar la edificación representativa de la zona para la propuesta de su reforzamiento estructural.
- Diseñar un sistema de reforzamiento estructural para la edificación seleccionada con la aplicación de la normativa ASCE-SEI-41-17, AISC 316 y AWS D1.1.

CAPÍTULO II

2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La vulnerabilidad sísmica engloba un sin número de parámetros en la seguridad estructural; existen numerosos métodos para medir los índices de vulnerabilidad en edificaciones, uno de los más usados es la inspección visual que engloba parámetros importantes como la ubicación de la estructura, el número de pisos, etc [7].

De igual manera, en [8] se indica que con el fin de aumentar la confiabilidad de las edificaciones se utilizan métodos de inspección visual, lo que afecta directamente al trabajo de investigación, cuyo propósito es realizar un acercamiento rápido y no intrusivo. Gracias a la metodología mencionada en los artículos se puede diagnosticar de manera rápida y efectiva la vulnerabilidad de las edificaciones seleccionadas, adicionalmente y con el fin de no molestar a los moradores de las localizaciones establecidas esta metodología cumple el objetivo buscado por el proyecto. Sin embargo, se establece que a pesar de que este método sea efectivo, los fallos emergentes quedan ocultos a simple vista por lo que se propone un análisis modal en un algoritmo de optimización por enjambre de partículas, el cual fue aprobado y aceptado [8].

En [9] se menciona que la demanda predictiva y fragilidad de colapso son componentes esenciales para el análisis de demanda sísmica probabilística, lo cual es desarrollado con una base estadística muy amplia y con un costo computacional importante. Por lo que en el mismo se propone modelos de colapso y demanda basados en la regresión bayesiana con el objetivo de disminuir los costos computacionales. Finalmente, como se menciona en [9], los resultados obtenidos con el método propuesto se comparan con los obtenidos con el análisis dinámico incremental y se obtienen resultados precisos, siendo el costo computacional considerablemente menor [9].

En [10] se definió las características del comportamiento sísmico en Ecuador a través de datos históricos de 100 años de datos medidos. Para este estudio se utilizó el concepto de la energía sísmica liberada, con la consigna de utilizar el patrón histórico de liberación de energía sísmica para identificar periodos de comportamiento y utilizar estos datos para realizar proyecciones futuras, el resultado de esta

investigación propone un método nuevo de estimación del riesgo sísmico con el cual se implementó un mapa de aplicación en Ecuador [10].

El artículo se enfoca el análisis de vulnerabilidad sísmica a la construcción de acero modular. Se encontró que, debido a los requisitos de detalles y ensamblaje de los edificios de acero modulares de varios pisos, estos sistemas son propensos a mecanismos de falla no deseados durante los grandes terremotos. En la investigación se diseña un edificio modular estructural (*Modular Structural Building*, MSB) de 4 pisos considerando las restricciones realistas planteadas durante la construcción modular. Utilizando un modelo detallado en software, se proporciona una evaluación de la demanda sísmica y la capacidad de la edificación, realizando análisis de empuje estático no lineal y análisis dinámico incremental (IDA) en dos y tres dimensiones. Las interacciones del diafragma, los desplazamientos relativos y las rotaciones entre módulos, se consideran aspectos importantes para el análisis de vulnerabilidad [11].

El Ecuador es susceptible a diferentes tipos de amenazas sísmicas; por ejemplo, en la región Costa se han producido sismos de gran magnitud como es el caso de los terremotos en la provincia de Esmeraldas (8,8 Mw), Guayas (7,9 Mw) y Manabí (7,8 Mw) (Magnitud de momento sísmico - Mw). Tungurahua no es la excepción, en 1949 se produjo un terremoto (6,8 Mw) que dejó una gran cantidad de pérdidas humanas y materiales que afectaron principalmente a ciudades como Ambato y Pelileo. Este tipo de amenazas son inevitables; sin embargo, se pueden mitigar sus efectos mediante un control adecuado de la exposición de las edificaciones. El análisis de vulnerabilidad sísmica es pertinente porque brinda la información necesaria para planes de prevención, desarrollo y actualización de normativa de construcción y, estimación de daños en caso de producirse un sismo [12], [13].

Para la estimación de la vulnerabilidad sísmica se han empleado metodologías como las presentadas en la FEMA 154, formularios de inspección rápida en los cuales se involucra información correspondiente a la forma y clase de las viviendas, nivel de ocupación, tipo de suelo, posibles fallos estructurales y atributos de las edificaciones [13]. Otro recurso que se emplea en este tipo de análisis es la metodología planteada por parte de la fundación *Global Earthquake Model*, en la que se proporciona un inventario con más de 40 ítems para el registro de los datos de las edificaciones [14].

El reforzamiento de una estructura requiere que previamente se registre el grado de daños que tienen los elementos estructurales. En este caso con la evaluación de vulnerabilidad sísmica se conoce el estado de la estructura representativa sobre la que se planteará una propuesta de reforzamiento estructural [15].

La importancia del reforzamiento radica en que muchas de las veces los elementos estructurales de una edificación sufren daños luego de ser sometidos a fuerzas sísmicas, al repararlos se busca que vuelvan a tener su rigidez y resistencia inicial; dependiendo del estado de la estructura, se puede también optar por reforzamiento a través de incorporación de nuevos elementos estructurales o de utilización de disipadores de energía. El diseño del reforzamiento estructural se adecuará al estado de la estructura representativa escogida [15].

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

El estudio de vulnerabilidad sísmica se llevará a cabo en la ciudad de Ambato, específicamente en la parroquia Atahualpa.

Esta ciudad cuenta con amenazas sísmicas y un crecimiento poblacional que ha ido evolucionando al igual que la tipología de sus edificaciones, por ello es necesario hacer este tipo de estudios en la mayor cantidad de zonas del país.

3.2. Equipos y materiales

Equipos:

- Computador con acceso a programas de cálculo estructural
- Teléfono celular con cámara
- Flexómetro
- Cinta de medición

Materiales:

- Suministros de oficina
- Formularios de inspección visual

Programas:

- AutoCAD

Normativas:

- NEC – 15
- FEMA P – 154
- Índices de Priorización de Edificios para la Gestión del Riesgo Sísmico
FUNVISIS
- ASCE-SEI-41-17
- AISC 316
- AWS D1.1

3.3. Tipo de investigación

Descriptiva: se emplean técnicas como la observación y la encuesta, correspondiente a la vulnerabilidad sísmica que será descrita a través del estado actual de las edificaciones.

No experimental: la investigación no requiere de experimentos para entender el fenómeno estudiado, en este caso no se manipula ninguna de las variables, sino más bien, se observan tal y como se presentan.

Cualitativa: los datos que serán recolectados a través de la inspección visual y los formularios son de este tipo en algunos de los casos y permiten que el investigador interprete la situación.

Cuantitativa: mediante la observación y el empleo de los formularios se recolectará información de carácter cuantitativo en los parámetros más relevantes del análisis de vulnerabilidad. En el caso del diseño del reforzamiento, también se emplearán datos cuantitativos.

3.4. Prueba de Hipótesis – pregunta científica – idea a defender

Las edificaciones de estructuras metálicas de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato presentan vulnerabilidad sísmica.

3.5. Población o muestra

Para la zona de Atahualpa la muestra es de 14 de estructuras metálicas, en el caso de que la zona cuente con un número inferior, se analizará la población completa.

El método de muestreo empleado en el presente trabajo, consiste en un método no probabilístico con el que se seleccionan las edificaciones en base a la vulnerabilidad y experiencia del investigador.

3.6. Recolección de información

Técnicas de recolección de información:

Documental: permite la búsqueda de información bibliográfica empleando recursos como libros, artículos científicos, normativas, páginas web y noticias de las zonas evaluadas.

3.6.1. Amenazas sísmicas presentes en el Ecuador y nivel de exposición de las edificaciones de la parroquia Atahualpa, Ambato.

El riesgo sísmico siempre ha estado presente en nuestro continente, es por eso que la amenaza sísmica junto con la vulnerabilidad de los sistemas constructivos empleados en nuestro país, dan como resultado pérdidas humanas y pérdidas materiales muy considerables. Por ello a pesar de ser un evento natural, por ende no controlable, es importante el estudio y entendimiento del mismo, con el fin de atenuar en lo posible su afectación a las construcciones realizadas en nuestro territorio.

A lo largo de la historia ha ido incrementando las pérdidas económicas y humanas debido a desastres naturales, siendo los terremotos una de las principales fuentes de estas pérdidas. Es preponderante observar la recurrencia de sismos de gran magnitud alrededor del mundo, como por ejemplo el sismo de Indonesia en el año 2004 con una magnitud de 9.1 en la escala de Richter que causo la perdida de alrededor de 200000 humanos, el de Japón de 2001 con magnitud de 9 siendo 15000 los habitantes perdidos, entre otros. [17]

En América Latina debido a que la placa de Nazca colisiona con la de Suramérica da lugar a un proceso de subducción, lo que a su vez es un punto de concentración de energía, que al ser liberada produce los eventos sísmicos. Al estar ubicados en el anillo de Fuego del Pacífico en donde se producen el 90% de los sismos del mundo, es una zona más propensa a sufrir este fenómeno natural; siendo así que los eventos sísmicos de mayor importancia han sido el de 1960 de Chile con una magnitud de 10 grados, el de 1868 de 8.6 y 9 grados, de Ecuador de 1906 de 8.8 grados, de Chile del 2010 de 8.8, de 1730 de 8.7, de 1939 de 7.8 grados entre otros. [17]

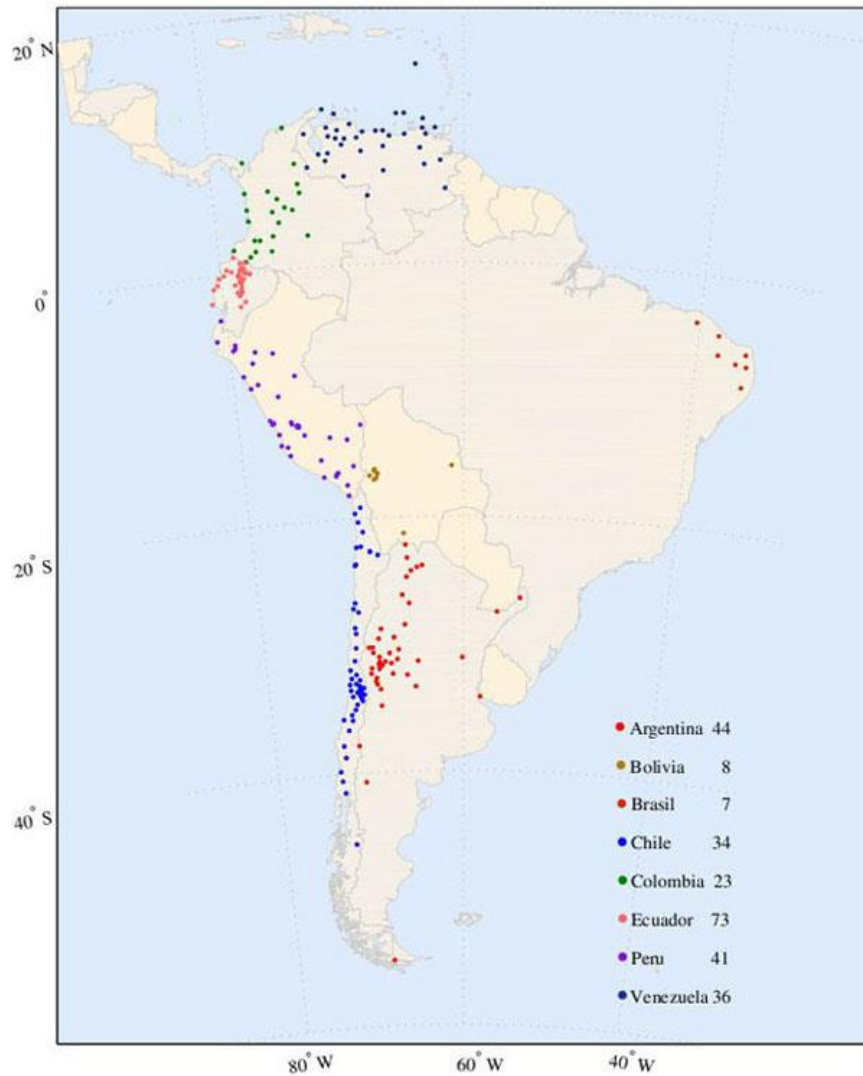


Figura 1. Red sísmica de Sudamérica [17]

Hablando generalmente y tomando en cuenta los sismos pequeños de magnitudes bajas que no son percibidos por los habitantes de la zona, en Ecuador se registran miles de sismos al año, aunque los sismos importantes de magnitud significativa es decir iguales o mayores a VIII en la escala de MSK (Medvedev-Sponheruer-Karnik), se han registrado 37 terremotos a lo largo de la historia como se puede observar en el Anexo 4. El primer registro sísmico importante data de 1541 el cual tuvo una magnitud de VIII en Napo [18].

Tabla 1. Sismos a lo largo de la historia en Ecuador [18]

No.	FECHA			EPICENTRO		INT MAX	ZONA DE MAYOR AFECTACIÓN
	Año/mes/día	Lat.	Lon.				
1	1541	04	sd	0,10	-77,80	VIII	Napo
2	1587	08	31	0,00	78,40	VIII	Pichincha
3	1645	03	15	1,68	-78,55	IX	Chimborazo, Tungurahua
4	1674	08	29	1,70	-79,00	IX	Chimborazo, Bolívar
5	1687	11	22	-1,10	-78,25	VIII	Tungurahua
6	1698	06	20	1,45	78,30	X	Tungurahua, Chimborazo
7	1736	12	06	0,78	78,80	VIII	Pichincha, Cotopaxi
8	1749	01	20	4,00	79,20	VIII	Loja
9	1755	04	28	0,21	78,48	VIII	Pichincha
10	1757	02	22	0,93	78,61	IX	Cotopaxi, Tungurahua
11	1786	05	10	1,70	78,80	VIII	Chimborazo
12	1797	02	04	-1,43	-78,55	XI	Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar
13	1834	01	20	1,30	-76,90	XI	Carchi, Nariño* (Colombia)
14	1859	03	22	0,40	78,40	VIII	Pichincha, Imbabura, Cotopaxi
15	1868	08	15	0,60	78,00	VIII	Carchi
16	1868	08	16	0,31	78,18	IX	Imbabura, Carchi, Pichincha
17	1896	05	03	0,51	80,45	IX	Manabí
18	1906	01	31	1,00	81,30	IX	Esmeraldas, Nariño (Colombia)
19	1911	09	23	1,70	-78,90	VIII	Chimborazo, Bolívar
20	1913	02	23	4,00	79,40	VIII	Loja, Azuay
21	1914	05	31	0,50	78,48	VIII	Pichincha, Cotopaxi
22	1923	02	05	0,50	78,50	VIII	Pichincha
23	1923	12	16	0,90	77,80	VIII	Carchi, Nariño (Colombia)
24	1926	12	18	0,80	77,90	VIII	Carchi
25	1929	07	25	0,40	78,55	VIII	Pichincha
26	1938	08	10	0,30	78,40	VIII	Pichincha
27	1942	05	14	0,01	-80,12	IX	Manabí, Guayas, Bolívar
28	1949	08	05	1,25	78,37	X	Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi
29	1953	12	12	3,40	80,60	VIII	Loja, norte del Perú
30	1955	07	20	0,20	78,40	VIII	Pichincha, Imbabura
31	1958	01	19	1,22	79,37	VIII	Esmeraldas
32	1961	04	08	2,20	-78,90	VIII	Chimborazo
33	1964	05	19	0,84	80,29	VIII	Manabí
34	1970	12	10	-3,79	80,66	IX	Loja, El Oro, Azuay, norte del Perú
35	1987	03	06	0,87	-77,14	IX	Napo, Sucumbios, Imbabura
36	1995	10	02	-2,79	-77,97	VIII	Morona Santiago
37	1998	08	04	-0,55	-80,53	VIII	Provincia de Manabí

Analizando la tabla algunos datos importantes que se pueden destacar, son que los eventos sísmicos tienden a darse en un intervalo promedio de 12 años, el con menor intervalo fue en 1 día en agosto de 1868, y el de mayor intervalo fue entre 1923 y 1929. Para terminar, es importante notar que un evento sísmico se puede dar en cualquier lugar y en cualquier momento, es por eso que es importante estar prevenidos, tomando las acciones necesarias para que esto suceda no tener que lamentar nada [18].

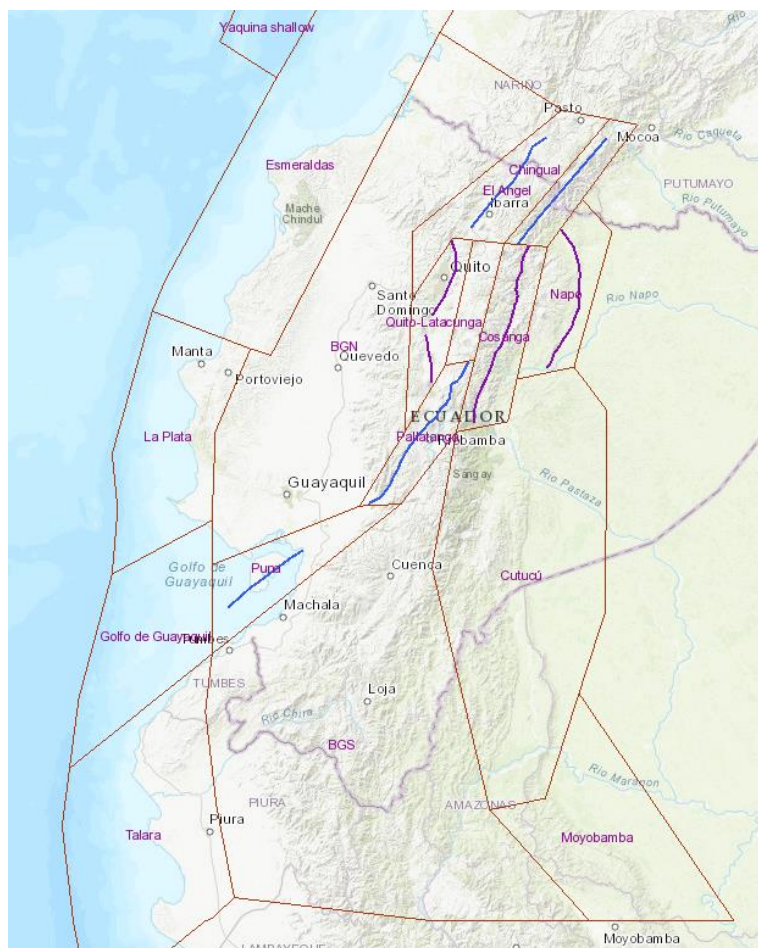


Figura 2. Geometría de las zonas fuente superficiales: interfaz de subducción, zonas fuente de la corteza y grandes fallas activas [18]

El presente documento analizará la vulnerabilidad sísmica de la parroquia Atahualpa ubicada en la ciudad de Ambato. Esta ciudad está localizada en la provincia de Tungurahua, en el centro del país; con una extensión territorial de 10016.5 km², siendo sus territorios aledaños la provincia de Cotopaxi al norte, la provincia de Chimborazo al sur, al este los cantones de pillarlo y al oeste la provincia de Bolívar [19].

Las parroquias aledañas a Atahualpa son Augusto N. Martínez, Unamuncho, Izamba y las parroquias urbanas como Atocha, la Península, entre otras.

Finalmente es importante hablar un poco de la historia sísmica de Ambato, esta ha tenido eventos sísmicos importantes, siendo los más representativos los de 1687, 1698, 1786, 1797 y 1949, siendo el del 49 el más recordado y conocido en nuestra historia reciente, por todo el daño que causó a los habitantes de la ciudad jardín [19].

En Ambato existen 3 fallas geológicas representativas, las cuales traspasan la ciudad entera; estas son la de Ambato, (M=6.5), de Totoras (M=6.5) y la de Huachi (M=6.3). estas fallas pueden producir eventos sísmicos impulsivos que, a pesar de durar poco, tienen una gran incidencia en las construcciones afectadas [19].

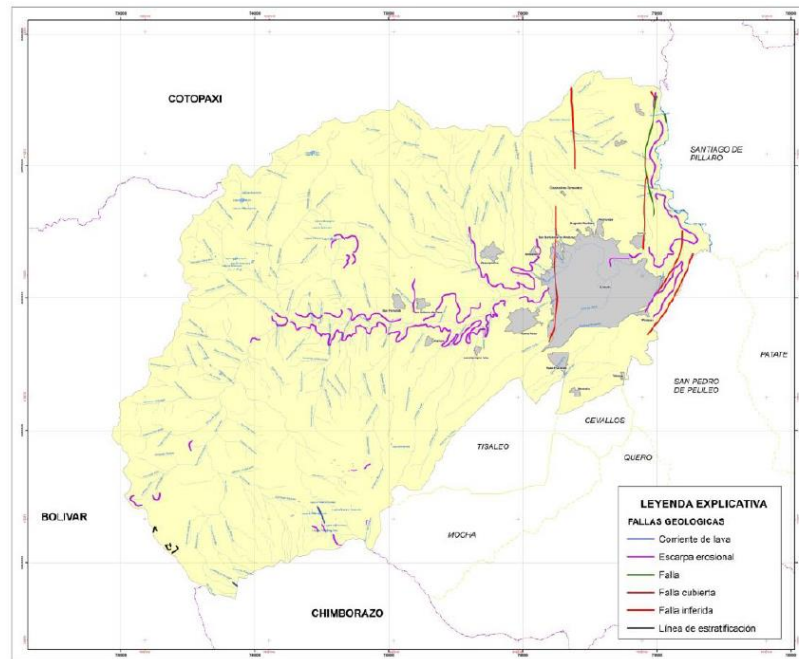


Figura 3. Mapa de fallas geológicas de Ambato [19]

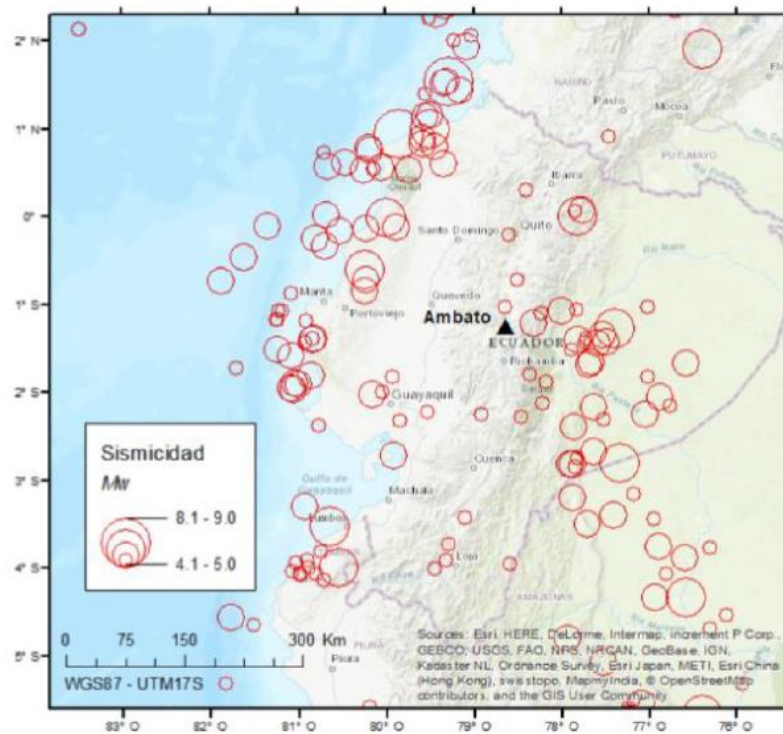


Figura 4. Mapa de sismicidad registrada en el catálogo: ISG-GEM [19]

Atahualpa está ubicada al Noroccidente de la cabecera cantonal, tiene una extensión territorial de 9.44 km², está limitada al norte por la parroquia Unamuncho, al sur por la parroquia urbana de Ambato, La Península – Pishilata, al este por Izamba y al oeste por la Parroquia rural de Martínez. Tiene un total de habitantes de 12048 personas a 2020. Se conoce que las fallas geológicas existentes en Ambato, pese a esto las variantes naturales del cantón pueden afectar sísmicamente al mismo según [20].

Observación directa: consiste en una investigación visual para recolectar la información e inspeccionarla por sí mismos en base a los parámetros de los formularios de las normativas.

Encuesta: esta técnica permitirá anotar la información que se va constatando mediante la inspección visual.

Instrumentos de recolección de información:

Fichas de registros de datos y formularios: Se emplearán formularios de registro de datos que permiten la inspección visual rápida de las edificaciones, estos se basan en las siguientes normativas: NEC 15, FEMA P-154 y FUNVISIS.

Uno de los formularios que se va a utilizar en el presente trabajo es de la NEC 15, en la primera parte del formulario se debe colocar los datos generales de la edificación como son el tipo de uso, si ha tenido alguna remodelación, el área de construcción y la fecha de evaluación; posteriormente, de deben colocar los datos del profesional que realiza el formulario y las fotografías de la estructura analizada, además de una vista en planta y de elevación. Para continuar con la evaluación se debe identificar el tipo de sistema que corresponde a la estructura, entre los más comunes en este caso se encuentran las estructuras de tipo MX, S1, S2, S3, S4 y S5 los cuales se especifican en el Anexo 1. Posteriormente podemos encontrar en el formulario los puntajes y modificadores, para según corresponda seleccionarlos y establecer el puntaje final de la estructura, con la finalidad de determinar un grado de vulnerabilidad sísmica según esta norma.

Es importante que para este trabajo de investigación se corroboren los datos encontrados, por lo que se utilizará también el formulario establecido por la FEMA P-154 el cual es un proceso de inspección visual rápida conocida como RVS, con este

es un procedimiento que sirve para identificar edificaciones que tengan un potencial peligro sísmico, en la situación de ser considerados así, sean revisados más a fondo por técnicos especializados.

El formulario tiene dos hojas las cuales van a ser analizadas y llenadas por el inspector, la misma va a ser desde el exterior de la edificación y en caso de tener acceso a la misma desde adentro. En la primera hoja se encuentra un apartado para rellenar los datos de la edificación, como son el tipo de uso, las coordenadas de su ubicación y el código postal, posteriormente se debe colocar los datos del profesional, a continuación, se encuentran los datos de la construcción como son el año de construcción, el área, el número de pisos entre otros [2].

Un punto importante para notar en este formulario es que se debe identificar varios factores que incidirán en el grado de vulnerabilidad de la estructura como las irregularidades, si existen o no adyacencia, el peligro de caída de exteriores y comentarios varios. En este formulario también se encuentra la tipología del sistema estructural la cual es similar a la expuesta en el formulario de la NEC 15, posteriormente se encuentran los puntajes básicos, modificadores y el puntaje final que se lo llama SL1, debido a que en este caso se consideran 2 niveles de estudio. Finalmente, para el nivel 1 se debe llenar los datos correspondientes al grado de revisión, a otros riesgos y a la acción requerida [2].

Iniciando con el nivel 2 se llenarán los datos generales y el valor obtenido en el primer nivel o SL1, posteriormente en este apartado encontramos los modificadores estructurales en donde según corresponda se seleccionará las irregularidades tanto vertical como horizontal que se encuentre en la edificación. Adicionalmente se identificarán otros parámetros como la redundancia, si hay golpeteo, entre otros. Finalmente se obtendrán los valores de VL2 y PL2 lo que se sumará con VL1 para obtener el valor de S'. el valor de S' se lo sumará con el valor obtenido de M y así se obtenida el puntaje final del nivel 2. Para finalizar este nivel se deberán establecer los peligros no estructurales observables y el desempeño sísmico estimado no estructura.

Para determinar el grado de vulnerabilidad de la estructura se comparará el puntaje final con el puntaje mínimo siendo que si es mayor tendría la estructura un grado bajo de vulnerabilidad. En el Anexo 2 se establece el formulario antes mencionado.

Por último, se realizará un análisis a la estructura con la utilización de la planilla de inspección de edificaciones – FUNVISIS, la cual la podemos encontrar en el Anexo 3.

Esta contiene datos generales como fecha y hora, los datos del evaluador, datos del entrevistado y la identificación de la edificación en donde se establecerán datos como las coordenadas, la ubicación de la edificación el número de pisos entre otros.

Posteriormente encontramos en el formulario cual es el uso de la edificación evaluada y el número de personas que la ocupan, además de en qué momento del día se va a ocupar el inmueble. En el punto 7 se establecerá el año de construcción, para luego proseguir con la condición del terreno. De igual manera que en los demás formularios, se deberá establecer el tipo de estructura evaluada. En este también se incrementa la selección del esquema de planta y el esquema de elevación [3].

Para terminar, se identificará el grado de deterioro de los componentes de la edificación y se colocará el croquis de la ubicación junto con la fachada y la planta.

3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico

Para la interpretación de la información se emplearán los parámetros descritos en las normativas y los códigos actuales como son NEC 15, FEMA P-154, FUNVISIS, ASCE-SEI-41-17, AISC 316 y AWS D1.1.

En los casos tanto de la FEMA P-154, como de la NEC 15, solo se debe obtener el puntaje final y posteriormente compararlo con los parámetros establecidos en los formularios, para la NEC 15 como se aprecia en la Tabla 1 se considera vulnerable una estructura cuando el puntaje es menor a 2, se considera de media vulnerabilidad cuando el puntaje es mayor o igual a 2 pero menor que 2.5 y se considera de baja vulnerabilidad cuando el puntaje final es mayor que 2. En el caso de la FEMA P-154 tiene dos criterios que son, cuando el puntaje final es menor o igual que 2 la construcción es vulnerable y si el valor es mayor a 2 se considera como no vulnerable a la estructura.

Tabla 2. Grado de vulnerabilidad sísmica [2]

GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA		
$S < 2.0$	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial	
$2.5 > S > 2.0$	Media vulnerabilidad	
$S > 2,5$	Baja vulnerabilidad	

Según indica FUNVISIS, se utilizan índices de priorización (**Ip**), los cuales dan referencia de la amenaza sísmica del lugar a estudiar y también identifica la vulnerabilidad de la estructura y su importancia.

$$I_p = I_A * I_v * I_I$$

Donde:

I_A = Índice de amenaza

I_v = Índice de vulnerabilidad

I_I = Índice de importancia

El índice de amenaza corresponde al valor de la aceleración del terreno especificado en las 7 zonas sísmicas indicadas en la norma CONVENIN 2001.

Tabla 3. Índice de amenaza [3]

Zona	Peligro Sísmico	A0 (Covenin, 2001)	Ia	
			Sin efectos topográficos	Con efectos topográficos
7	Elevado	0.40	0.90	1.00
6		0.35	0.80	0.88
5		0.30	0.68	0.75
4	Intermedio	0.25	0.56	0.63
3		0.20	0.45	0.50
2	Bajo	0.15	0.34	0.38
1		0.10	0.23	0.25
0		-	0.05	0.05

Mediante el cálculo del índice de vulnerabilidad se determina los efectos que tendrían la estructura ante un evento sísmico por propiedades externas. Para la determinación de este, se toma en cuenta la tipología de la estructura, la antigüedad

de esta, el número de pisos, entre otros. Siendo su valor máximo 100. Se establece el cálculo de la siguiente manera:

$$I_v = \sum_{i=1}^6 \alpha_i * I_i$$

Donde:

I_i = Índice de vulnerabilidad específica i

α_i = Peso relativo

Tabla 4. Índices de vulnerabilidad específica, valor de α_i [3]

Ii	Vulnerabilidad asociada con	α_i
I1	Antigüedad y norma utilizada	0.25
I2	Tipo estructural	0.35
I3	Irregularidad	0.25
I4	Profundidad del depósito	0.07
I5	Topografía y drenajes	0.04
I6	Grado de deterioro	0.04

Para la determinación de dicho índice se determinan los índices establecidos en la tabla 3 siendo:

Índice de antigüedad y norma utilizada (I_1) donde se considera la antigüedad de la construcción, siendo que a mayor antigüedad un mayor valor.

Tabla 5. Índice de antigüedad [3]

Año de Construcción (t)	$t \leq 1939$	$1939 < t \leq 1947$	$1947 < t \leq 1955$	$1955 < t \leq 1967$	$1967 < t \leq 1982$	$1982 < t \leq 1998$	$1998 < t \leq 2001$	$t > 2001$
I_1	100	80	80	90	60	30	10	15

Índice de vulnerabilidad asociado al tipo de estructura (I_2), en este se especifican 15 tipos estructurales, en donde se premia con un valor menor a los que tienen mejor disipación de energía, siendo los números 5, 6 7 y 8 los que se va a realizar un estudio más a fondo en este documento.

Así mismo como se observa en el tipo 11, 12 y 13 son sistemas de construcción sin ingeniería por lo que tienen un índice elevado. [3]

Tabla 6. Valores del índice de vulnerabilidad asociado al tipo de estructura [3]

Identificación del Tipo estructural		Descripción	I_2
1	PCA	Pórticos de concreto armado	25
2	PCAP	Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto	40
3	MCA2D	Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales	10
4	MCA1D	Muros de concreto armado de poco espesor dispuestos en una sola dirección, como algunos sistemas constructivos tipo túnel	90
5	PA	Pórticos de acero	40
6	PAPT	Pórticos de acero con perfiles tubulares	60
7	PAD	Pórticos de acero diagonalizados	20
8	PAC	Pórticos de acero con cerchas	40
9	PRE	Sistemas pre-fabricados en base de grandes paneles o de pórticos	90
10	MMC	Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada	70
11	MMNC	Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada	100
12	PMBCB	Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos	90
13	PMBCA	Viviendas de bahareque de un piso	95
14	VB	Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, entre otros)	90
15	VCP	Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc)	100

Índice de vulnerabilidad para las irregularidades (I_3), en este apartado se toma en cuenta la vulnerabilidad que causa las irregularidades geométricas estructurales.

Es importante mencionar que si no se encuentra ninguna irregularidad el valor colocado debe ser 1, también si es el caso de una estructura de tipo 11 aun cuando no

se identifiquen irregularidades el valor seleccionado debe ser 100. Adicionalmente en la tabla 7 se establecen valores de separación entre edificaciones, si el valor es menor al establecido la irregularidad será losa contra losa.

Tabla 7. Valores del índice de vulnerabilidad asociado a irregularidades [3]

j	Descripción de la irregularidad	I_{3j}	
1	Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones	40	
2	Ausencia de muros en una dirección como ocurre en algunos sistemas tipo túnel	80	
3	Edificios de carácter frágil sin capacidad para disipar energía, como las edificaciones de adobe o paredes de bloque que no poseen refuerzo metálico interior ni elementos de confinamiento (columnas, vigas de corona)	100	
4	Presencia de al menos un entrepiso blando o débil	50	
5	Presencia de columnas cortas	30	
6	Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes	30	
7	Aberturas significativas en losas	10	
8	Fuerte asimetría de masa o rigideces en planta o esquemas de elevación tipo L	20	
9	Adosamiento a edificio adyacente	(a) Losa contra Losa	10
		(b) Losa contra columna	20
10	Planta de forma I, H, T, U, C o similar, sin presencia de juntas, o esbeltez excesiva horizontal	10	
11	Masas que crecen significativamente con la elevación (Tipo T o pirámide invertida) o esbeltez excesiva vertical	10	

Tabla 8. Separación entre edificaciones [3]

Número de pisos	Separación con la edificación vecina S (cm)
1-2	14
3-5	30
6-10	70
11-15	100
> 15	140

Índice de vulnerabilidad asociado con la profundidad del depósito (I_4) en este apartado se indica que, a más altura y a más profundidad de sedimentos, el índice es mayor.

Tabla 9. Valores de índice de vulnerabilidad asociado con la profundidad de depósito [3]

Situaciones de aplicación	I_4
Edificios con un número de pisos mayor que 6 pisos y localizados en depósitos de sedimentos de profundidad mayor a 120 metros	100
Otros casos	0

Índice de vulnerabilidad asociado con la topografía y drenajes (I_5), en este se pretende poner a consideración los escenarios probables que pueden suceder cuando una estructura esta cimentada en laderas o sobre ellas, lo cual si se cumple elevaría la probabilidad de ser vulnerable al momento de un sismo.

Tabla 10. Valores del índice de vulnerabilidad asociado a la topografía y a los drenajes [3]

		Características	I_6
Localización de la construcción	Construcción sobre planicie		0
	Construcción sobre ladera con pendiente de ángulo θ dada por:	Entre 20^0 y 45^0	50
		$\geq 45^0$	80
	Construcción sobre la cima o en la base de la ladera de pendiente $\theta \geq 20^0$, a una distancia D:	Menor o igual a H	80
		Mayor a H	0
Existencia de drenajes		Si	0
		No	20

Índice de vulnerabilidad asociado con el grado de deterioro (I_6), el cual como su nombre lo indica el valor se ve incrementado conforme al grado de deterioro leve, siendo el grado de deterioro severo el más alto, tomando en consideración tanto el componente estructural de concreto, como el de acero. [3]

Tabla 11. Valores del índice de vulnerabilidad asociado al grado de deterioro [3]

Componente	Grado de deterioro		I₆
Estructura	(a) Estructura de concreto: Agrietamiento en elementos estructurales de concreto armado y/o corrosión en acero de refuerzo	Severo	70
		Moderado	35
		Ninguno	0
	(b) Estructura de acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo de elementos	Severo	70
		Moderado	35
		Ninguno	0
Paredes	Arietamiento en paredes de relleno	Severo	20
		Moderado	10
		Ninguno	0
Todos	Estado general de mantenimiento	Bajo	10
		Regular	5
		Bueno	0

Índice de importancia (I_I), este índice logra integrar el uso que se le da a la construcción con el número de personas que ocupan generalmente el inmueble, y que se considerasen expuestas a un evento sísmico.

Los valores dependerán de los dos factores que corresponden a la estructura, como se indica en la tabla 11 y 12.

Tabla 12. Clasificación según el uso del edificio [3]

Grupo	Uso del edificio
A1	Hospitales y centros de salud, estaciones de bomberos y de protección civil
A2	Cuarteles de policía, edificios de asiento del gobierno local, regional o nacional, edificios educacionales, construcciones patrimoniales de valor excepcional, centrales eléctricas, subestaciones de alto voltaje y de telecomunicaciones, plantas de bombeo, depósitos de materias tóxicas o explosivas y centros que utilicen materiales radioactivos, torres de control, centros de tráfico aéreo
A3	Todas aquellas edificaciones no contenidas en los grupos A1 y A2, tales como viviendas, edificios de apartamentos, de oficinas, comerciales, hoteles, bancos, restaurantes, cines, teatros, almacenes y depósitos

Tabla 13. Valores del índice de importancia [3]

Uso del edificio	$N \leq 10$	$10 < N \leq 100$	$100 < N \leq 500$	$500 < N \leq 1000$	$N > 1000$
A1	0.90	0.92	0.95	0.97	1
A2	0.85	0.87	0.90	0.93	0.95
A3	0.80	0.82	0.85	0.87	0.90

Una vez obtenidos los valores se deberá valorar el índice de vulnerabilidad según corresponda a la tabla 13.

Tabla 14. Valoración del índice de vulnerabilidad [3]

Calificación de la Vulnerabilidad	I_v Rango de Valores
Muy elevada	$60 \leq I_v \leq 100$
Elevada	$40 \leq I_v < 60$
Media Alta	$30 \leq I_v < 40$
Media Baja	$20 \leq I_v < 30$
Baja	$10 \leq I_v < 20$
Muy Baja	$0 \leq I_v < 10$

Para la valoración del índice de riesgo se necesita multiplicar el índice de amenaza y de vulnerabilidad, con ese valor se accede a la tabla en donde obtendremos dicha valoración. [3]

Tabla 15. Valoración del índice de riesgo [3]

Clasificación del riesgo	IR Rango de valores
Muy Elevado	$60 \leq IR \leq 100$
Elevado	$40 \leq IR < 60$
Alto	$25 \leq IR < 40$
Medio Alto	$15 \leq IR < 25$
Medio Bajo	$8 \leq IR < 15$
Bajo	$3 \leq IR < 8$
Muy Bajo	$0 \leq IR < 3$

Finalmente realizaremos la valoración del índice de priorización mediante la vulnerabilidad sísmica, el uso, el número de usuarios del inmueble y la amenaza sísmica del lugar. Existen 12 categorías en las cuales la máxima prioridad es la P1 y la mínima es la P12. [3]

Tabla 16. Valoración del índice de priorización [3]

Calificación de la Priorización	I_p Rango de Valores
P1 (Prioridad máxima)	$60 \leq I_p \leq 100$
P2	$50 \leq I_p < 60$
P3	$40 \leq I_p < 50$
P4	$30 \leq I_p < 40$
P5	$25 \leq I_p < 30$
P6	$20 \leq I_p < 25$
P7	$16 \leq I_p < 20$
P8	$12 \leq I_p < 16$
P9	$8 \leq I_p < 12$
P10	$5 \leq I_p < 8$
P11	$2 \leq I_p < 5$
P12 (Prioridad mínima)	$0 \leq I_p < 2$

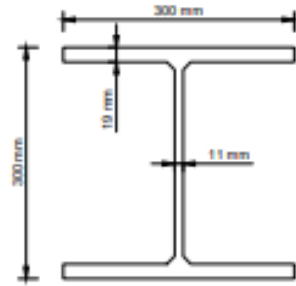
3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados

En el análisis de vulnerabilidad sísmica, se utilizará una tabla en Excel para identificar las respuestas obtenidas en los formularios, identificando los resultados y cambios de un método a otro y además las edificaciones más y menos vulnerables.

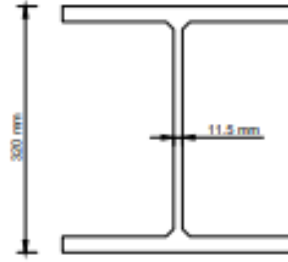
El resultado final va a ser la identificación de la edificación más representativa en la parroquia de Atahualpa y además un estudio detallado de su diseño estructural y de ser necesario una propuesta de reforzamiento estructural.

3.9. Materiales y secciones

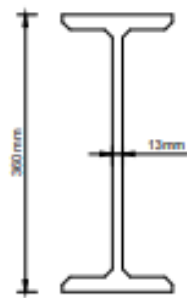
Considerando lo establecido en los planos estructurales de la edificación que se selecciona para el análisis estructural tendrá las siguientes especificaciones:



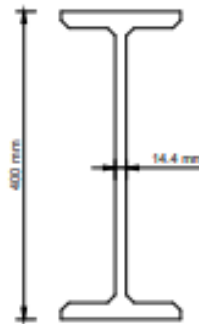
COLUMNNA 01
CM-01-HEB 300
 ESCALA: 1 _____ 10



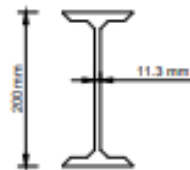
COLUMNNA 02
CM-02-HEB 320
 ESCALA: 1 _____ 10



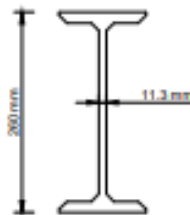
VIGA VP-01-IPN 360
 ESCALA: 1 _____ 10



VIGA VP-02-IPN 400
 ESCALA: 1 _____ 10



VIGA VS-01-IPN 200
 ESCALA: 1 _____ 10



VIGA VP-03-IPN 260
 ESCALA: 1 _____ 10

Figura 5. Secciones estructurales definidas en la construcción analizada

No se han encontrado detalles del espesor de la placa deck ni de la distribución de pernos de corte por lo que se asumirá en función a secciones comerciales encontradas en Ecuador.

General Data

Property Name: LOZADECK

Type: Filled

Slab Material: $f_c=240$

Deck Material: A653SQGr33

Modeling Type: Membrane

Modifiers (Currently Default): Modify/Show...

Display Color: Change...

Property Notes: Modify/Show...

Property Data

Slab Depth, t_c : 10 cm

Rib Depth, h_r : 7.5 cm

Rib Width Top, w_{rt} : 17.5 cm

Rib Width Bottom, w_{rb} : 12.5 cm

Rib Spacing, s_r : 30 cm

Deck Shear Thickness: 0.1 cm

Deck Unit Weight: 0.001 kgf/cm^2

Shear Stud Diameter: 1.9 cm

Shear Stud Height, h_s : 15 cm

Shear Stud Tensile Strength, F_u : 4078.86 kgf/cm^2

OK Cancel

Figura 6. Definición de Losa Deck

General Data

Material Name: A36

Material Type: Steel

Directional Symmetry Type: Isotropic

Material Display Color: Change...

Material Notes: Modify/Show Notes...

Material Weight and Mass

Specify Weight Density Specify Mass Density

Weight per Unit Volume: 0.00785 kgf/cm^3

Mass per Unit Volume: 0.000008 $\text{kgf}\cdot\text{s}^2/\text{cm}^4$

Mechanical Property Data

Modulus of Elasticity, E : 2038901.92 kgf/cm^2

Poisson's Ratio, ν : 0.3

Coefficient of Thermal Expansion, α : 0.0000117 $1/^\circ\text{C}$

Shear Modulus, G : 784193.04 kgf/cm^2

Design Property Data

Modify/Show Material Property Design Data...

Advanced Material Property Data

Nonlinear Material Data... Material Damping Properties... Time Dependent Properties...

Figura 7. Definición del acero estructural considerado por el calculista

General Data	
Material Name	Fc=240
Material Type	Concrete
Directional Symmetry Type	Isotropic
Material Display Color	 Change...
Material Notes	Modify/Show Notes...
Material Weight and Mass	
<input checked="" type="radio"/> Specify Weight Density	<input type="radio"/> Specify Mass Density
Weight per Unit Volume	0.0024 kgf/cm ³
Mass per Unit Volume	0.000002 kgf-s ² /cm ⁴
Mechanical Property Data	
Modulus of Elasticity, E	202944.33 kgf/cm ²
Poisson's Ratio, U	0.2
Coefficient of Thermal Expansion, A	0.0000099 1/C
Shear Modulus, G	84560.14 kgf/cm ²
Design Property Data	
Modify/Show Material Property Design Data...	
Advanced Material Property Data	
Nonlinear Material Data...	
Material Damping Properties...	
Time Dependent Properties...	

Figura 8. Definición de hormigón con resistencia a compresión de 240 kg/cm²

General Data	
Material Name	A653SQGr33
Material Type	ColdFormed
Directional Symmetry Type	Isotropic
Material Display Color	 Change...
Material Notes	Modify/Show Notes...
Material Weight and Mass	
<input checked="" type="radio"/> Specify Weight Density	<input type="radio"/> Specify Mass Density
Weight per Unit Volume	0.00785 kgf/cm ³
Mass per Unit Volume	0.000008 kgf-s ² /cm ⁴
Mechanical Property Data	
Modulus of Elasticity, E	2074055.4 kgf/cm ²
Poisson's Ratio, U	0.3
Coefficient of Thermal Expansion, A	0.0000117 1/C
Shear Modulus, G	797713.61 kgf/cm ²

Figura 9. Definición de propiedades del acero en losa deck

El acero deck corresponde a un acero doblado en frío de grado 33 que es el que se encuentra en casas comerciales, la definición de espesores se lo ha realizado en función del catálogo de Kubiack.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Inventariado de las edificaciones

La estructura metálica es un método de construcción que ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, esto debido su rapidez de montaje, a ser amigable con el medio ambiente y a su alta resistencia. En el presente apartado se muestra una tabla con los datos de las estructuras analizadas en la parroquia de Atahualpa en la ciudad de Ambato:

Tabla 17. Inventarios de Edificaciones

CÓDIGO DE LA EDIFICACION	COORDENADAS	TIPOLOGÍA	TIPO DE SUELO	TIPO DE USO	FOTOGRAFÍA
EA1 - Revolution	Coord. X: 766538.70 Coord. Y: 9864612	Pórtico de acero doblado en frío	Tipo D	Comercial - Deportivo o Recreativo	
EA2 - Residencia en C.	Coord. X: 766410.7 Coord. Y: 9864620.5	Pórtico de acero con paredes de mampostería de bloque	Tipo D	Residencial	
EA3	Coord. X: 765966 Coord. Y: 9865026.2	Pórtico de acero con paredes de mampostería de bloque	Tipo D	Residencial	
EA4 - Ferryhome	Coord. X: 765707.1 Coord. Y: 9865527.7	Pórtico de acero laminado	Tipo D	Almacén	

Continuación

EA5 - Galpón 1	Coord. X: 765660.5 Coord. Y: 9865477.5	Pórtico de acero doblado en frío	Tipo D	Almacén	
EA6 - Galpón 2	Coord. X: 765667.9 Coord. Y: 9865500.9	Pórtico de acero doblado en frío	Tipo D	Almacén	
EA7 - Moda Madera	Coord. X: 767282.1 Coord. Y: 9864498.5	Pórtico acero doblado en frío	Tipo D	Almacén	
EA8	Coord. X: 767280.8 Coord. Y: 9864608.1	Pórtico de acero doblado en frío	Tipo D	Industrial	
EA9 - Carrocería	Coord. X: 767855.9 Coord. Y: 9865402.4	Pórtico de acero doblado en frío	Tipo D	Industrial	

Continuación

EA10 - Casa de Dios	Coord. X: 767684.5 Coord. Y: 9867752	Pórtico de acero laminado	Tipo D	Almacén	
EA11 - Servientrega	Coord. X: 767681.8 Coord. Y: 9867765.6	Pórtico de acero laminado	Tipo D	Almacén	
EA12 - Galpón	Coord. X: 767507.2 Coord. Y: 9867243.3	Pórtico de acero doblado en frío	Tipo D	Almacén	
EA13	Coord. X: 767898 Coord. Y: 9868337.5	Pórtico de acero laminado	Tipo D	Almacén	
EA14	Coord. X: 767898 Coord. Y: 9868337.5	Pórtico de acero con paredes de mampostería de bloque	Tipo D	Oficina	

Para poder realizar los formularios, es importante identificar el tipo de suelo que es preponderante en la parroquia de Atahualpa; por lo que se solicitó un ensayo de suelo de edificaciones en el sector, con la cual se determina que el tipo de suelo representativo en dicha parroquia es TIPO D. Ver Anexo 9.

4.2. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica según su clasificación y tipología

La muestra total es de catorce estructuras metálicas en la parroquia de Atahualpa, esto se debe a que la principal actividad económica en la parroquia es la agricultura, por lo que no existen construcciones de gran importancia, sin embargo, las que se encontraron, nos dan un indicio del panorama que se tiene en torno a la vulnerabilidad sísmica del sector.

En el Anexo 10 se puede verificar la información levantada con los formularios.

4.3. Análisis de los resultados de los formularios realizados de vulnerabilidad sísmica

En la Tabla 18, se indica el resumen de los resultados obtenidos:

Tabla 18. Resumen formularios Vulnerabilidad Sísmica

CODIGO DE LA EDIFICACION	MÉTODO FEMA P-154		MÉTODO NEC-15		MÉTODO FUNVISIS						
	Valor de S	Valoración	Valor de S	Valoración	Valor de Iv	Valoración	Indice de amenaza	Valor IR	Valoración	Valor Ip	Denominación
EA1 - Revolution	1.4	Vulnerable	2.4	Media Vulnerabilidad	12.4	Baja	0.9	11.16	Medio Bajo	9.1512	P9
EA2 - Residencia en C.	1.3	Vulnerable	2.6	Baja Vulnerabilidad	19.4	Baja	0.9	17.46	Medio Alto	14.3172	P8
EA3	1.1	Vulnerable	2.6	Baja Vulnerabilidad	18	Baja	0.9	16.2	Medio Alto	13.284	P8
EA4 - Ferryhome	2.2	No Vulnerable	3.6	Baja Vulnerabilidad	25.25	Media Baja	0.9	22.725	Medio Alto	18.6345	P7
EA5 - Galpon 1	1.4	Vulnerable	2.4	Media Vulnerabilidad	19.6	Baja	0.9	17.64	Medio Alto	14.4648	P8
EA6 - Galpon 2	2.5	No Vulnerable	2.4	Media Vulnerabilidad	18.2	Baja	0.9	16.38	Medio Alto	13.4316	P8
EA7 - Moda Madera	0.6	Vulnerable	0.6	Alta Vulnerabilidad	24.35	Media Baja	0.9	21.915	Medio Alto	17.9703	P7
EA8	1.4	Vulnerable	2.4	Media Vulnerabilidad	22.25	Media Baja	1	22.25	Medio Alto	18.245	P7
EA9 - Carrocería	1.1	Vulnerable	0.6	Alta Vulnerabilidad	24.95	Media Baja	0.9	22.455	Medio Alto	18.4131	P7
EA10 - Casa de Dios	1.2	Vulnerable	3.4	Baja Vulnerabilidad	24.95	Media Baja	0.9	22.455	Medio Alto	18.4131	P7
EA11 - Servientrega	1.2	Vulnerable	3.4	Baja Vulnerabilidad	20.25	Media Baja	0.9	18.225	Medio Alto	14.58	P8
EA12 - Galpon	1.1	Vulnerable	1.4	Alta Vulnerabilidad	18.55	Baja	0.9	16.695	Medio Alto	13.356	P8
EA13	2.2	No Vulnerable	3.6	Baja Vulnerabilidad	18	Baja	0.9	16.2	Medio Alto	12.96	P8
EA14	1.1	Vulnerable	2.6	Baja Vulnerabilidad	20.25	Media Baja	0.9	18.225	Medio Alto	14.58	P8

Es importante mencionar que los análisis fueron realizados de forma visual y rápida, y no se tuvo acceso de manera completa a varios de los inmuebles. Siendo el método más específico el obtenido aplicando el formulario de la NEC-15, el cual arroja resultados más cercanos a la realidad que se vive en la mencionada parroquia y en el país.

La vulnerabilidad de las edificaciones obtenida mediante los Formularios de la FEMA P-154 es:

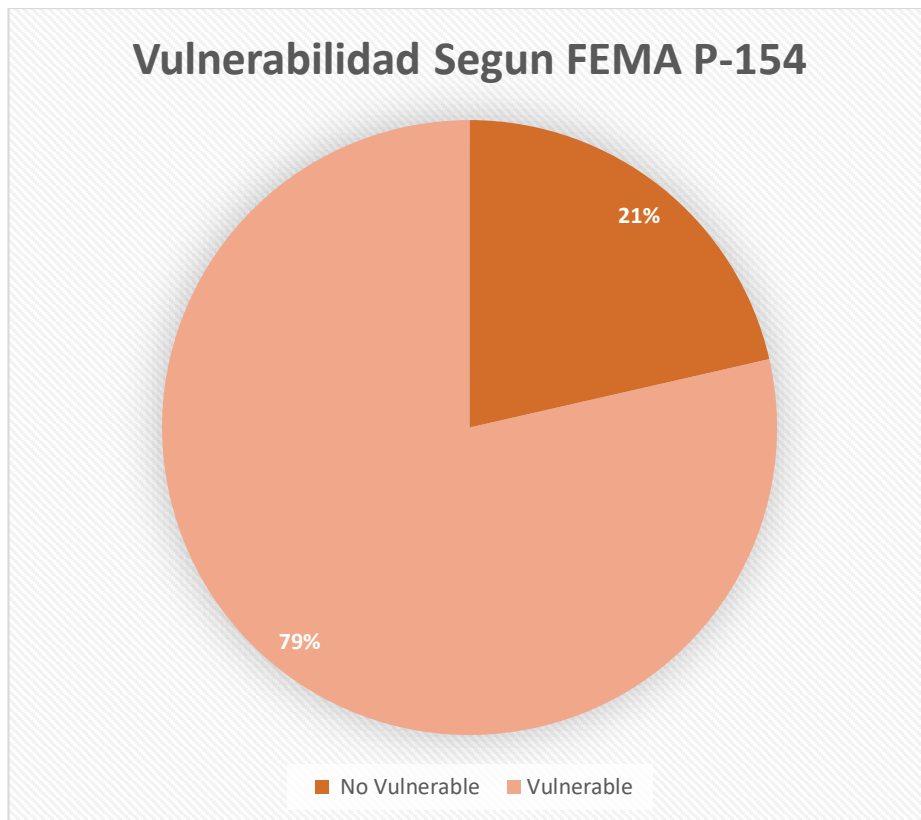


Figura 10. Vulnerabilidad Según FEMA P-154

Como se puede observar en la Figura 10 De las cuales 3 estructuras son consideradas no vulnerables correspondientes al 21%, mientras que 11 estructuras son consideradas vulnerables correspondiente al 79%.

La vulnerabilidad sísmica de las edificaciones obtenida mediante los Formularios de la NEC-15 es:

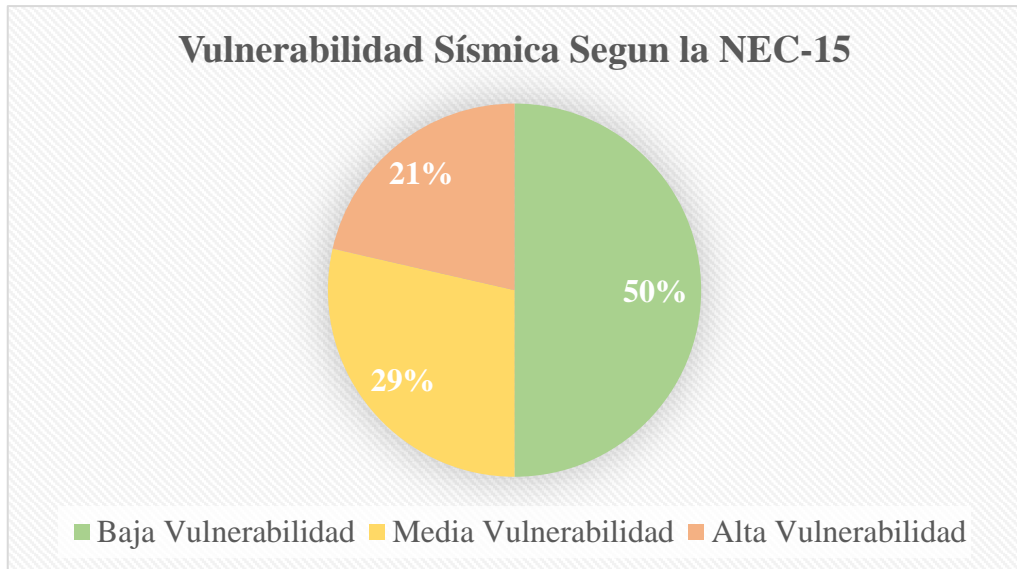


Figura 11. Vulnerabilidad Sísmica Según la NEC 15

En la figura se puede observar que 7 estructuras son consideradas con baja vulnerabilidad sísmica correspondiente al 50%, mientras que 4 estructuras son consideradas con una media vulnerabilidad correspondiente al 29% y el 21% restante es decir 3 estructuras tienen una alta vulnerabilidad sísmica.

En el caso de los formularios de la FUNVISIS hay que considerar 3 parámetros, según el I_v , según el I_R y según el I_p , quedando de la siguiente forma:

Según el Índice de Vulnerabilidad I_v , se tiene:

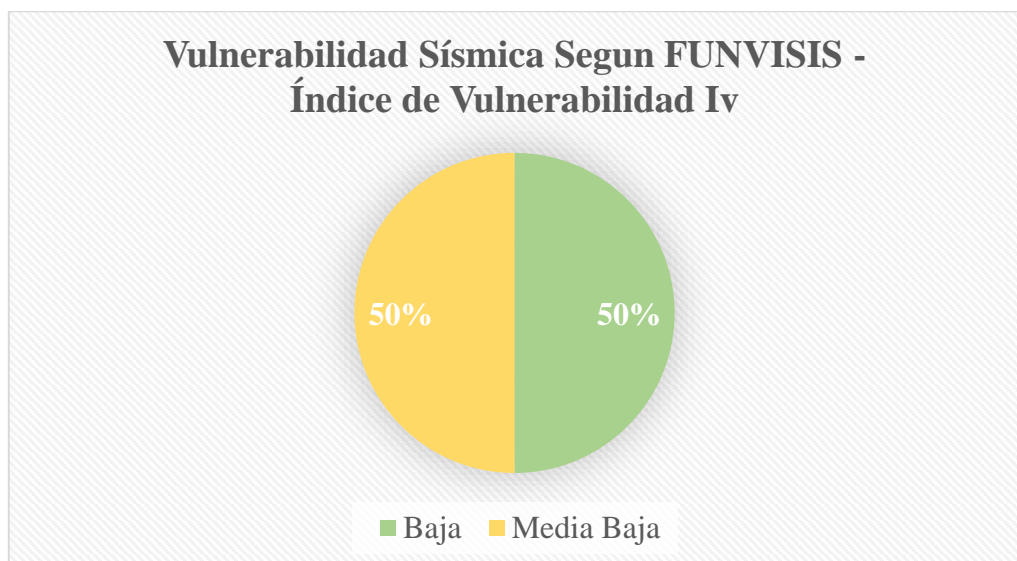


Figura 12. Vulnerabilidad Sísmica Según FUNVISIS I_v

Como se puede observar 12 estructuras tienen una vulnerabilidad baja correspondiente al 50%, y 7 tienen vulnerabilidad media baja correspondiente al 50%.

Según el Índice de Riesgo IR, se tiene:

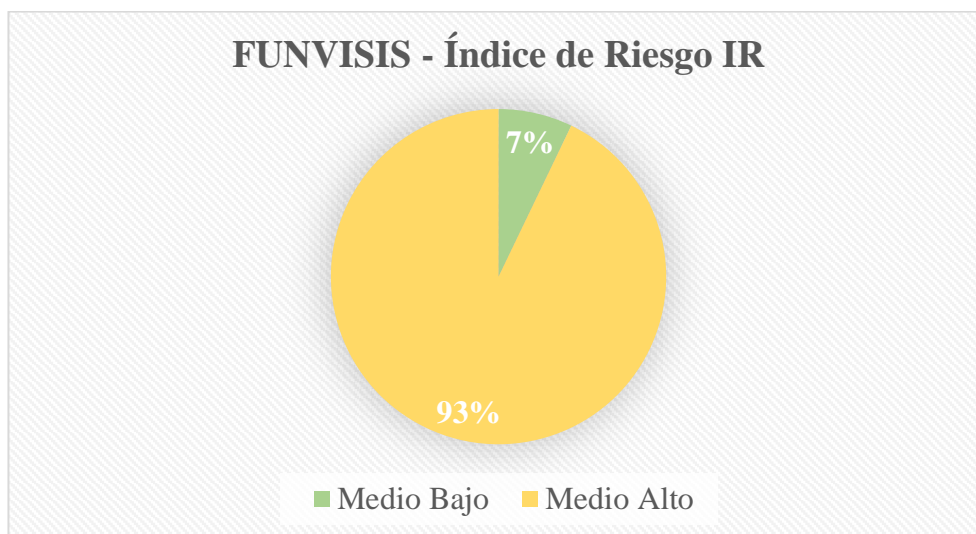


Figura 13. Vulnerabilidad Sísmica Según FUNVISIS IR

Como resultado se obtiene que solo una estructura tiene un índice de riesgo medio bajo (7%), mientras que las otras 13 tienen un índice medio alto lo que corresponde al 93%.

Finalmente, según el Índice de Priorización Ip, se tiene:

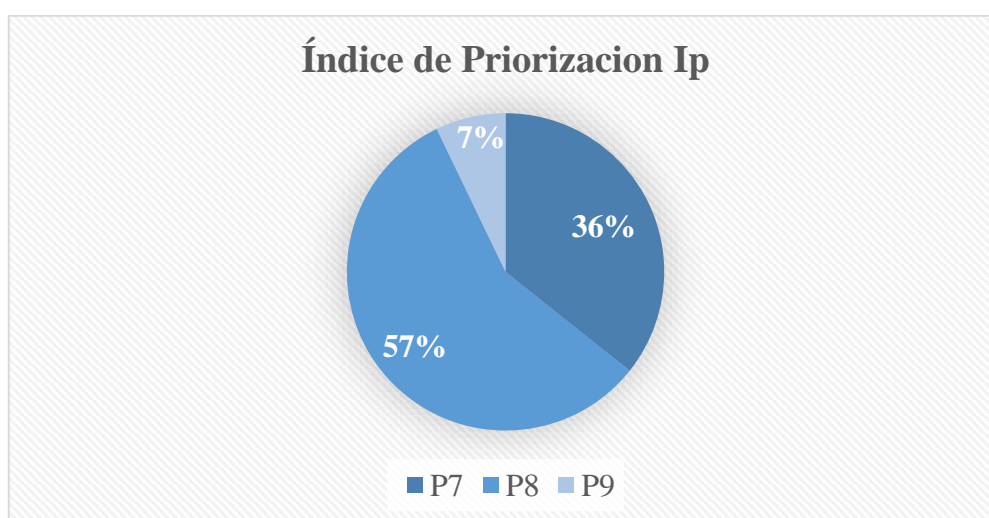


Figura 14. Vulnerabilidad Sísmica Según FUNVISIS Ip

Por tanto, que se le asigna un valor de P9 a una sola estructura, un valor P8 a 8 de las estructuras y un valor de P7 a 5 estructuras.

De las cuales la que se considera más representativa, es la EA4 – Ferryhome que, a pesar de presentar una vulnerabilidad baja, al realizar la inspección es la única que sobrepasa los 3 pisos, además los propietarios supieron manifestar que pretenden extender a 5 pisos. Por lo que se decide analizarla más a fondo, con el fin verificar el cálculo estructural y de ser necesario proponer un reforzamiento.

4.4. Especificaciones técnicas y consideraciones iniciales de la edificación representativa para el reforzamiento estructural

La estructura más representativa identificada fue la EA4 – FERRYHOME, la cual está localizada en las calles El Tejar y Av. 22 de enero con Coord. Y: 9865527.7, Coord. X: 765707.10, la misma está en construcción y va a ser usada como almacén o como residencia.

4.4.1. Arquitectura y geometría

En función a la inspección in situ y los planos estructurales proporcionados por el propietario se estudia la geometría y arquitectura propias de la edificación a analizar, los detalles constructivos se encuentran detallados en el Anexo 12.

Se trata de una estructura bastante regular, la cual no presenta irregularidades en elevación ni en planta, se incluirán puede revisar los planos estructurales en el Anexo 12, de los cuales se cuenta con el permiso y autorización de parte de los propietarios.

Adicionalmente se incluirán dos plantas con la misma geometría en planta y las mismas secciones, buscando de manera explícita el colapso de la estructura y establecer una necesidad de reforzamiento estructural.

La definición de las secciones en el software se encuentra ubicadas en el Anexo 13.

Cabe destacar que, según la norma ecuatoriana de la construcción, no establece secciones agrietadas para acero como si lo hace con hormigón.

Referente a los materiales a emplearse según especificaciones técnicas, se trata de acero ASTM A36, hormigón con resistencia a la compresión a los 28 días de 240 kg/cm², para cimentaciones acero de refuerzo con resistencia mínima a la fluencia de 4200 kg/cm² y una soldadura E 6011.

4.4.2. Cargas gravitacionales

La estructura se ha considerado una carga distribuida en el elemento de losa deck tipo membrana una carga viva de 200 kg/m². Al tener un uso residencial, según lo dispuesto por la NEC SE CG 2015.

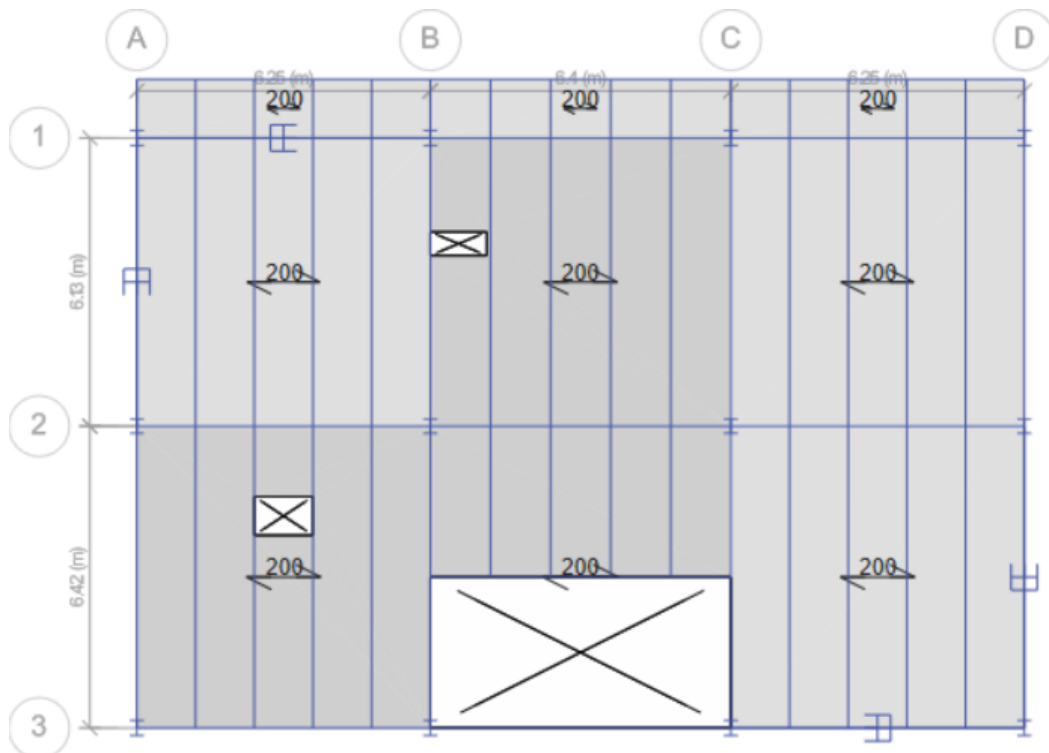


Figura 15. Definición de carga viva según el uso de la edificación

Tabla 19. Apéndice de la NEC SE CG 2015 en KN/m² para cargas vivas residenciales [1]

Residencias	
Viviendas (unifamiliares y bifamiliares)	2.00
Hoteles y residencias multifamiliares	
Habitacionales	2.00
Salones de uso público y sus corredores	4.80

Para la cubierta, (último nivel) se ha asignado una carga gravitacional de 70 kg/m²

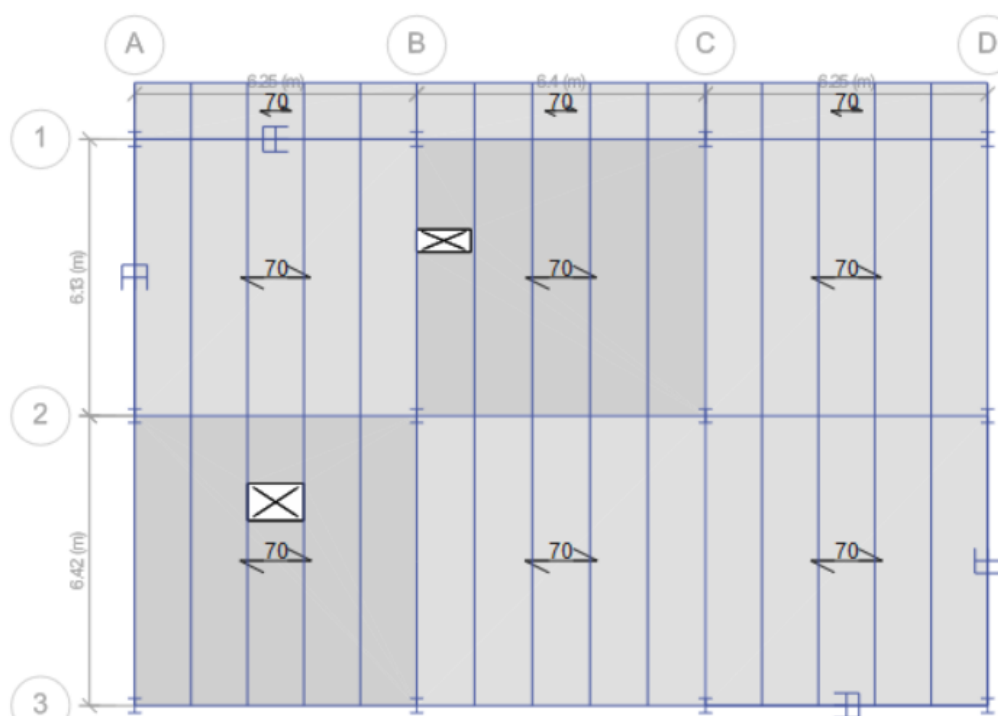


Figura 16. Definición de carga viva según el uso de la edificación para cubierta

Tabla 20. Apéndice de la NEC SE CG 2015 en KN/m² para cargas vivas de cubierta [1]

Ocupación de Uso	Carga uniforme (kN/m ²)	Carga concentrada (kN)
Cubiertas		
Cubiertas planas, inclinadas y curvas	0.70	
Cubiertas destinadas para áreas de paseo	3.00	
Cubiertas destinadas en jardinería o patios en reunión	4.80	
Cubiertas destinadas para propósitos especiales		
Toldos y carpas	i	i
Construcción en lona apoyada sobre una estructura ligera	0.24 (no reduc.)	
Todas las demás	1.00	
Elementos principales expuestos a áreas de trabajo		8.90

Continuación

Carga puntual en los nudos inferiores de la celosía de cubiertas, miembros estructurales que soportan cubiertas sobre fábricas, bodegas y talleres de reparación vehicular		1.40
Todos los otros usos		1.40
Todas las superficies de cubiertas sujetas a mantenimiento de trabajadores		
En la región andina y sus estribaciones, desde una cota de 1000m sobre el nivel del mar, no se permite la reducción de carga viva en cubiertas para prevenir caídas de granizo o ceniza		

Para considerar un adicional de cargas muertas (ACM), esta carga se considera por el peso de los masillados, paredes, tuberías, acabado de piso, madera, piso laminado, baldosa, porcelanato y otros elementos que queden fijos en la estructura, se debe calcular en función a los planos estructurales, sin embargo, al no disponer de planos estructurales se ha asignado una sobre carga muerta de 220 kg/m².

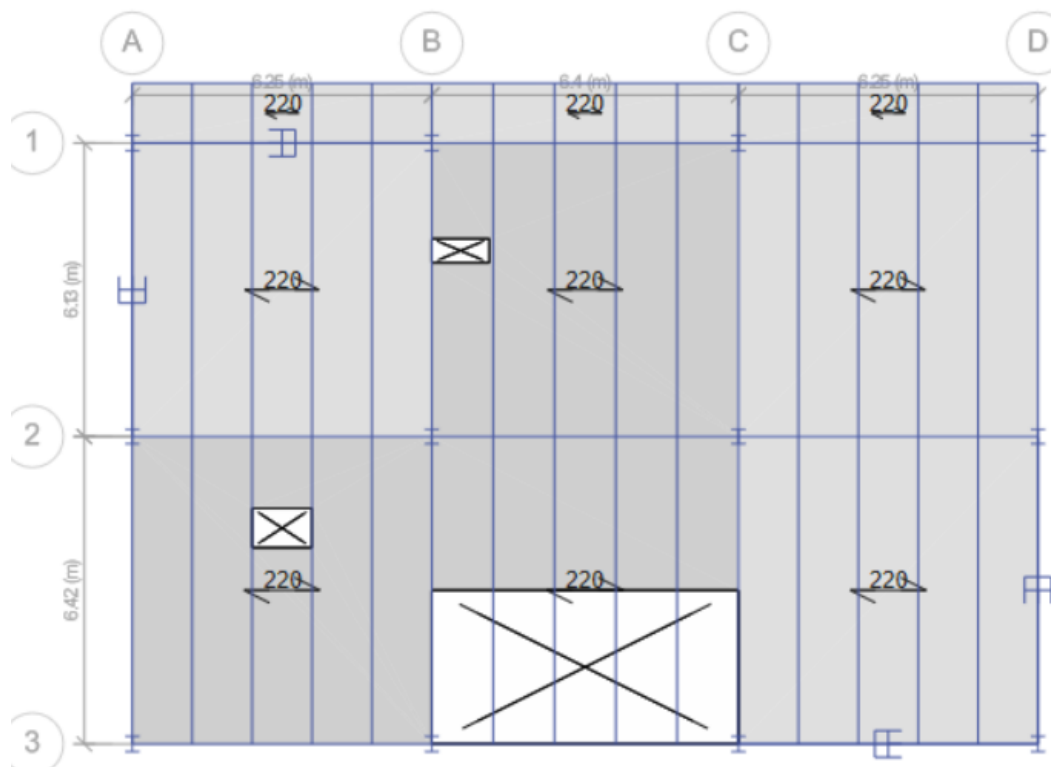


Figura 17. Definición de adicional de carga muerta

4.4.3. Cargas sísmicas

Mediante un análisis de suelo, el cual se encuentra en el Anexo 11, se ha determinado que tiene un suelo tipo D, según la velocidad de ondas de corte. Corresponde a un factor de importancia 1, con una zona sísmica 5, para una altura de 22,48 m. Donde se tiene una tipología estructural de pórticos de acero sin arriostramiento.

Tabla 21. Parámetros para la obtención del espectro elástico e inelástico de la NEC SE DS 2015.

			Capitulo	Pagina
Factor de importancia	I=	1.000	4.1	39
Categoría Sísmica	Zona Sísmica=	V	3.1.1	27
Valor de factor Z	Z=	0.400	3.1.1	27
Perfil del Suelo	Suelo Tipo=	D	3.2.1	29
Amplificación del suelo en la zona de periodo corto	Fa=	1.200	3.2.2 a)	31
Coef. Amplificación de las ordenadas del espectro elástico de respuesta de desplazamientos para diseño en roca	Fd=	1.190	3.2.2 b)	31
Comportamiento no lineal de los suelos	Fs=	1.280	3.2.2 c)	32
Factor usado en el espectro de diseño elástico	r=	1.000	3.3.1	34
relación de amplificación espectral	η =	2.480	3.3.1	34
Altura de la edificación en metros	hn=	15.300		
Tipo Estructura	De Acero sin arriostramientos			
Coeficiente que depende del tipo de edificio	Ct=	0.072	6.3.3	62
	α =	0.800	6.3.3	62
Periodo de Vibración Metodo 1	Ta CODIGO=	0.638	6.3.3 a)	62
Periodo de Vibración Metodo 2	1.3 * Ta Codigo	0.830	6.3.3 b)	63
Periodo Límite de Vibración	To=	0.127	3.3	35
Periodo de Vibración	Ta=	0.638	6.3.3 a)	62
Período límite de vibración en el espectro sísmico elástico de aceleraciones que representa el sismo de diseño	Tc=	0.698	3.3.1	34
Coeficiente relacionado con el período de vibración de la estructura T	k=	1.069	6.3.5	67
Aceleración Espectral	Sa(Ta)=	1.190	3.3.1	34
Coeficiente de Reduccion de Respuesta Estructural	R=	8	6.3.4 b)	64-65
Irregularidad en planta	Φ_P =	1.000	5.2	48-52
Irregularidad en elevación	Φ_E =	1.000	5.2	48-52
	V=	0.149	6.3.2	61

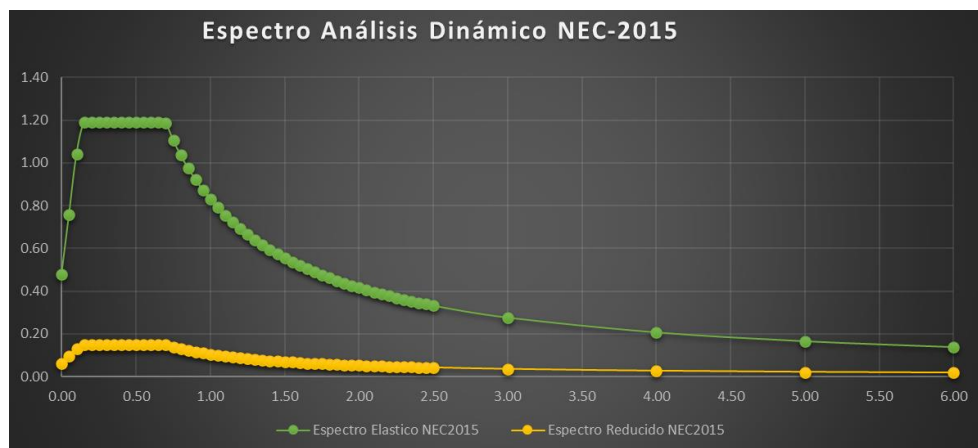


Figura 18. Espectros de la NEC SE DS 2015 para la estructura analizada

El espectro de diseño de la NEC SE DS 2015 es el inelástico o reducido de forma implícita con el mismo se analizará la estructura desde el punto de vista lineal, consideraciones, demanda, capacidad en combinaciones de carga y derivas de piso.

Para el análisis no lineal se cumplirá con lo dispuesto por la NEC SE DS 2015 con un espectro de 475 años. Donde se verificará el desempeño.

4.4.4. Visita in Situ de la estructura

Se procedió a la verificación de secciones, verificación de ejes, y el análisis de vulnerabilidad sísmica considerando los formularios del FEMA P-154, NEC-15 y FUNVISIS.



Figura 19. Vista de una conexión viga columna



Figura 20. Vista frontal de la estructura a analizar



Figura 21. Vista interior de la estructura a analizar



Figura 22. Inspección in situ por parte del investigador



Figura 23. Toma de datos de la inspección in situ.

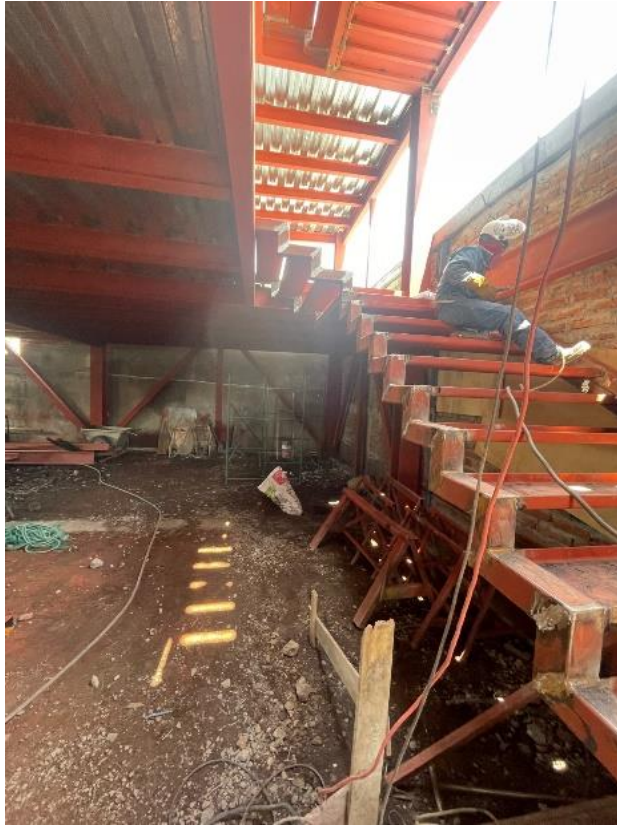


Figura 24. Vista de entre piso y escaleras



Figura 25. Corroboración de dimensiones de la columna HEB 300



Figura 26. Corroboración de dimensiones de la columna HEB 320

4.4.5. Especificaciones técnicas y de materiales.

Se determinará según lo previsto por las consideraciones expuestas por el calculista.

OBSERVACIONES	
1.-	El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario último a la compresión a los 28 días de edad $f_c = 240 \text{ Kg/cm}^2$
2.-	El acero deberá tener un esfuerzo unitario a la fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
3.-	Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados
4.-	El acero estructural para el refuerzo de vigas deberá ser un acero normado A36
5.-	Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el calculista
6.-	La capacidad portante del suelo se ha asumido en 20 T/m^2 que deberá ser verificada por el constructor en el sitio.

Figura 27. Especificaciones técnicas expuestas por el calculista estructural.

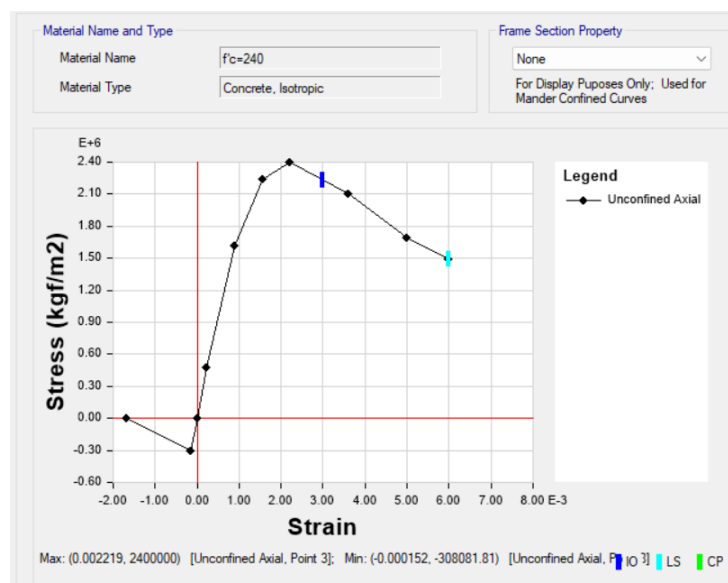


Figura 28. Curva esfuerzo vs. Deformación del hormigón $f'_c 240 \text{ kg/cm}^2$ sin confinar.

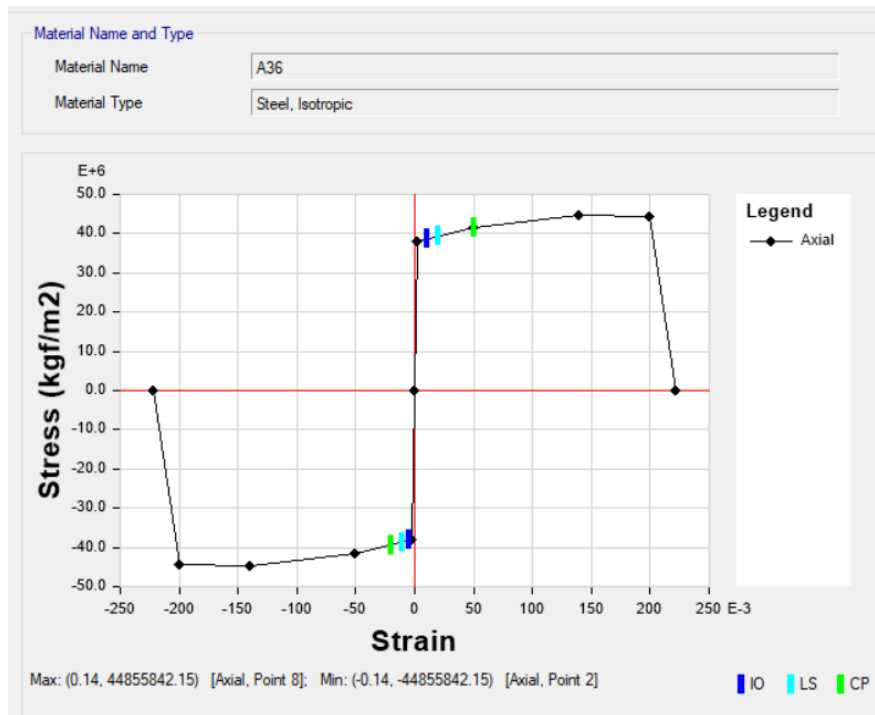


Figura 29. Curva esfuerzo vs. Deformación del hormigón f'_c 240 kg/ cm² sin confinar.

4.4.6. Carga sísmica reactiva y consideraciones de modelación

Se considera el suelo con base fija empotrada en todo el nivel 0+00 de la estructura.

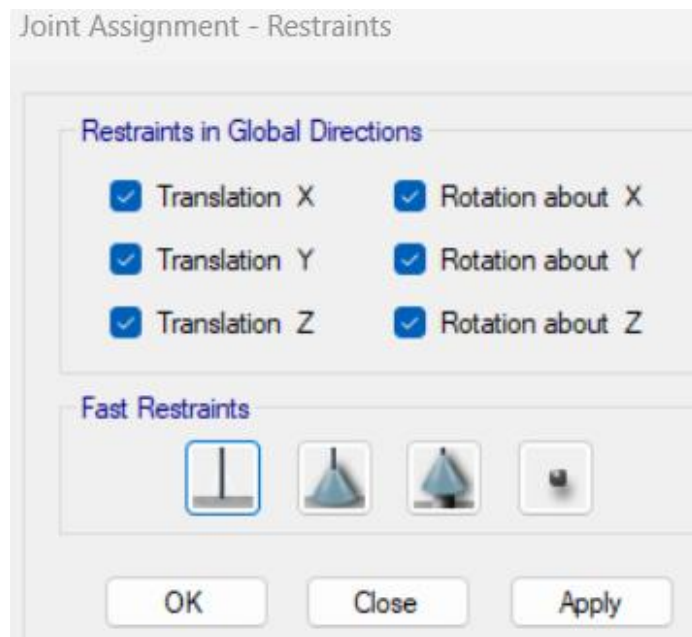


Figura 30. Restricciones en la base de la estructura a analizar

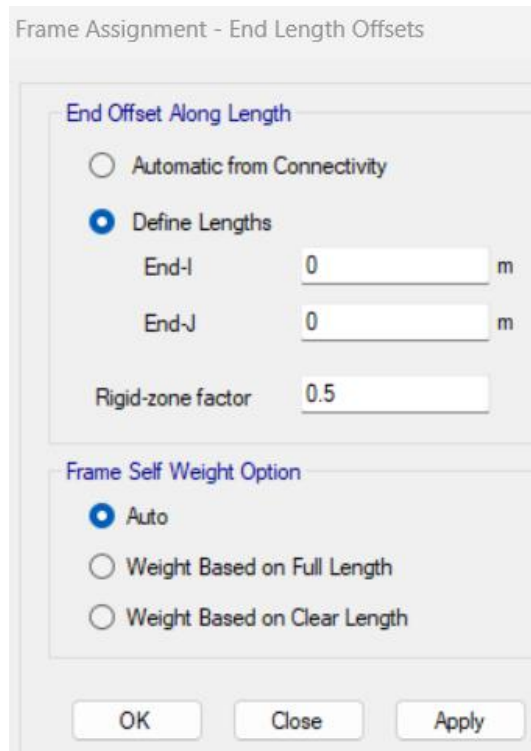


Figura 31. Factor de zona rígida las conexiones de viga columna

No se ha diseñado con conexiones precalificadas, las mismas no se encuentran, no se encuentran placas dobles ni de continuidad sin embargo se pretende soldar en todo el contorno de la viga. Por lo que se establece un factor de 0.5, en conexiones precalificadas se colocaría un valor igual a 1.

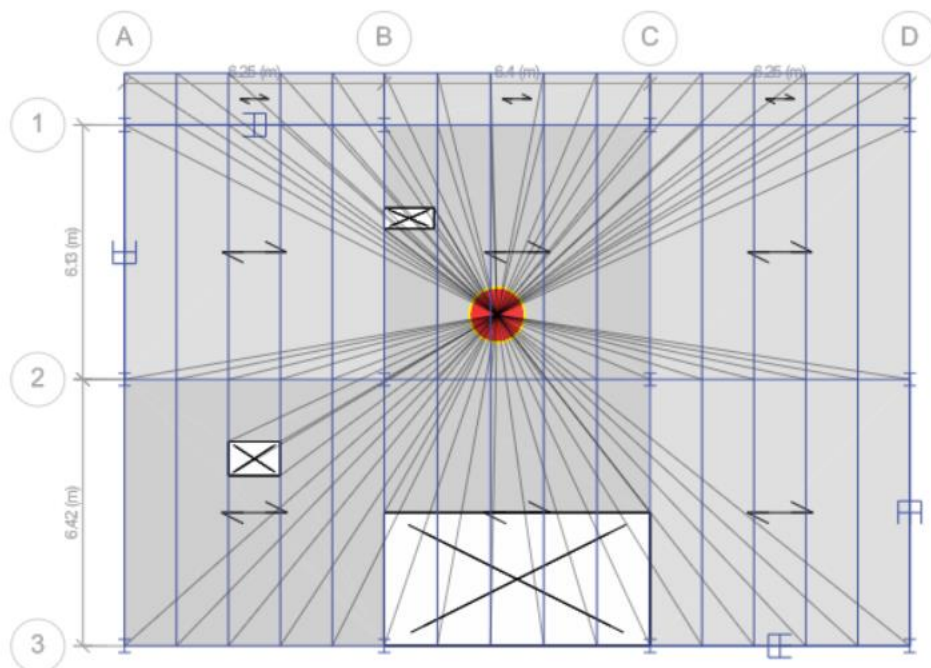


Figura 32. Diafragma asignado a cada planta de la estructura

La asignación para losas deck al ser ligeras es de un diafragma semi rígido.

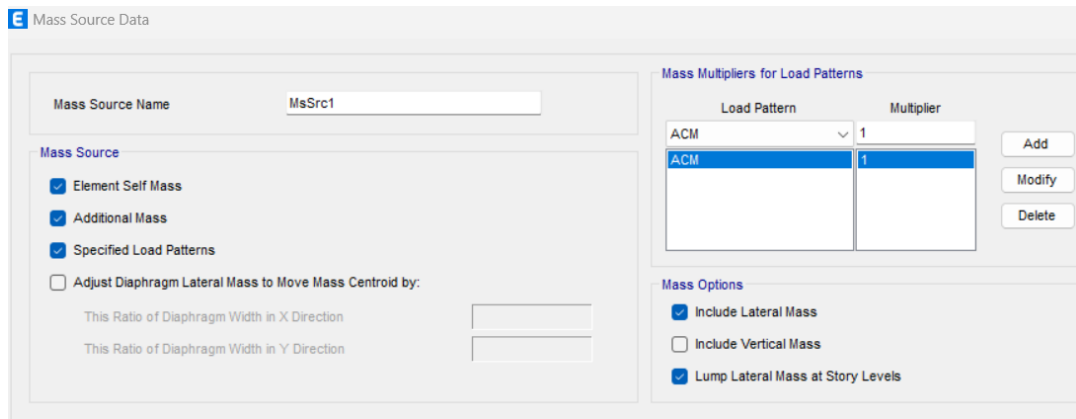


Figura 33. Diafragma asignado a cada planta de la estructura

Según la NEC SE DS 2015, tiene para todas las estructuras una asignación de masa reactiva de la carga muerta, con excepción de bodegas y unidades de almacenamiento, sin embargo, esta estructura es una casa.

4.5. Análisis estructural modal-espectral, lineal (Estructura de 5 pisos sin disipadores)

4.5.1. Período de vibración modal

El primer modo de vibración de la estructura debe ser menor o igual que $1.3 \cdot T_a$ (Período de vibración NEC SE 2015)

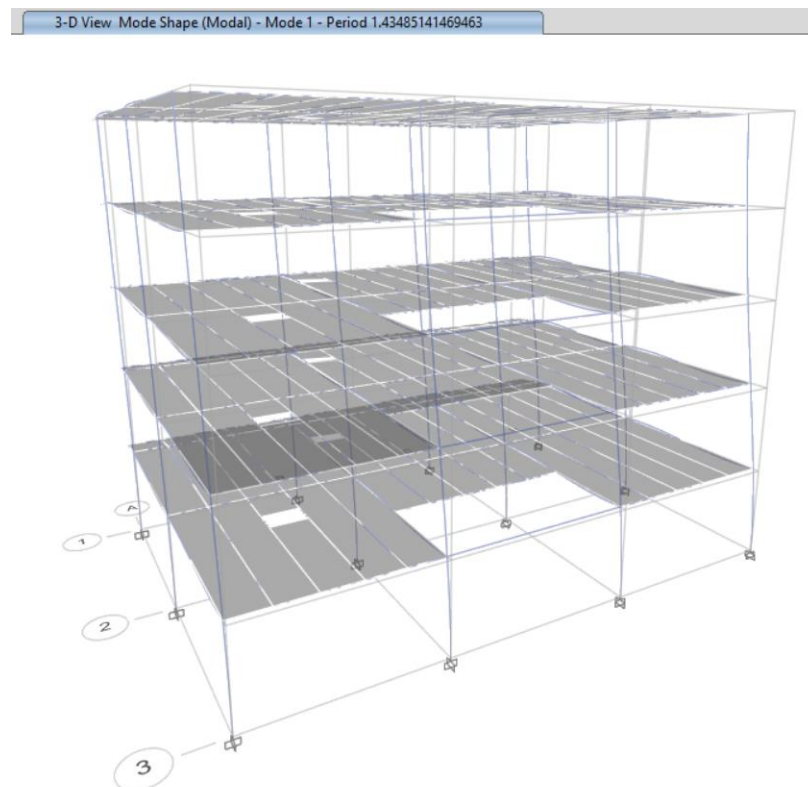


Figura 34. Primer modo de vibración de la estructura modelada

$$T_{\text{modal}} < 1,3 * T_a$$

$$1.43 \text{ seg} < 0.83 \text{ seg. } \text{NO CUMPLE}$$

La estructura no cumple con el parámetro establecido por la NEC SE DS, lo que es un índice de requerir reforzamiento. Esto se determinará con las siguientes verificaciones lineales.

4.5.2. Formas de desplazamiento modal.

Se ha considerado tres modos de vibración por piso dando un total de 15 modos de vibración.

Los dos primeros modos de vibración deben dar como resultado de la siguiente inequación:

$$\frac{R_z}{U_{\text{max}}(x, y)} \leq 20\%$$

El cociente de rotación producida en el eje z, dividido para el máximo desplazamiento debe ser menor o igual al 20%.

Tabla 22. Modos de Masa participativa en la estructura analizada

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Mode	Period	UX	UY	SumUX	SumUY	RX	RY	RZ
	sec							
1	1.435	0.000001964	0.7783	0.000001964	0.7783	0.2252	0	0.00002296
2	1.16	0.5578	0.0000145	0.5578	0.7783	0.000004909	0.0962	0.2734
3	1.033	0.2909	0.000008885	0.8487	0.7783	0.000003354	0.0535	0.5293
4	0.404	0.000001922	0.1302	0.8487	0.9085	0.526	0.00001412	0.000006652
5	0.371	0.0869	0.000006089	0.9357	0.9085	0.00002486	0.6197	0.0144
6	0.317	0.0118	0.000004396	0.9475	0.9085	0.00001818	0.0792	0.1011
7	0.216	0.0332	0	0.9807	0.9085	8.149E-07	0.0652	0.0021
8	0.193	7.313E-07	0.056	0.9807	0.9646	0.1301	0.000001629	0.000004717
9	0.166	0.002	0.000006591	0.9827	0.9646	0.00001519	0.006	0.0464
10	0.155	0.0132	0	0.9959	0.9646	0	0.0689	0.0017
11	0.128	0.0039	0	0.9998	0.9646	0	0.0105	0.0000239
12	0.116	0	0.0269	0.9998	0.9914	0.0917	0	0.000006482
13	0.105	0.0001	0.000007465	0.9999	0.9914	0.00002551	0.0007	0.0238
14	0.085	0	0.0085	0.9999	1	0.0267	0	0.000003004
15	0.078	0.0000306	0.000003284	1	1	0.00001028	0.0001	0.0076

Modo 1

$$\frac{0.00002296}{0.7783} = 0.003\% \text{ ok}$$

Se desplaza en dirección Y

Modo 2

$$\frac{0.2734}{0.5578} = 49.01\% \text{ Se requiere reforzamiento}$$

Se desplaza en dirección X

4.5.3. Participación modal de masa reactiva.

Se observa que la estructura participa con igual o más masa en la tabla 22, a partir del quinto modo de vibración e incluso en el décimo quinto modo participa con el 100% de su masa.

4.5.4. Validación del espectro de respuesta.

El primer paso es la calibración del cortante basal:

Tabla 23. Calibración de la fuerza producida por el cortante basal en función del período natural de la estructura.

Cotante Basal Período NEC		Cotante Basal Período Máximo		Cotante Basal Período Software	
T	0.6384	Tmax (1.3T)	0.830	Tmodal (s)	1.430
Sa (T)	1.1904	Sa (Tmax)	1.0014	Sa (Tmodal)	0.5812
V	1.1904	V (Tmax)	0.1252	V (Tmodal)	0.073
k	1.069	k(max)	1.165	k(modal)	1.465
Wr	2331.6	V min	135.50		

Sa (T_{ESTRUCTURA}); Si T_{ESTRUCTURA} > T_c

1,43 > 0.69; Entonces

$$Sa = n * z * Fa * \frac{T_c^r}{T_{ESTRUCTURA}}$$

$$Sa = 2.48 * 0.4 * 1.2 * \frac{0.698^1}{1.43}$$

$$Sa = 0.5812$$

Donde:

T_{ESTRUCTURA} = Período modal natural de la estructura en el 1er modo.

r = Factor empleado en el espectro elástico.

z = Valor de factor Zona sísmica

n = Relación de amplificación espectral

Fa = Factor de ampliación del suelo en período corto

T_c = Límite de período de vibración en espectro elástico de aceleraciones en el espectro de diseño

$$V(T_{ESTRUCTURA}) = \frac{I * S_a \text{ modal}}{R \phi p \phi e}$$

$$V(T_{ESTRUCTURA}) = \frac{1 * 0.5812}{8 * 1 * 1}$$

$$V(T_{ESTRUCTURA}) = 0.073$$

Si $T_{ESTRUCTURA} \leq 2,5$ entonces, $K = 0,75 + 0,5 T_{ESTRUCTURA}$

Se aplica el segundo caso

$$K = 0.75 + 0.5 * 1.43$$

$$K = 1.465$$

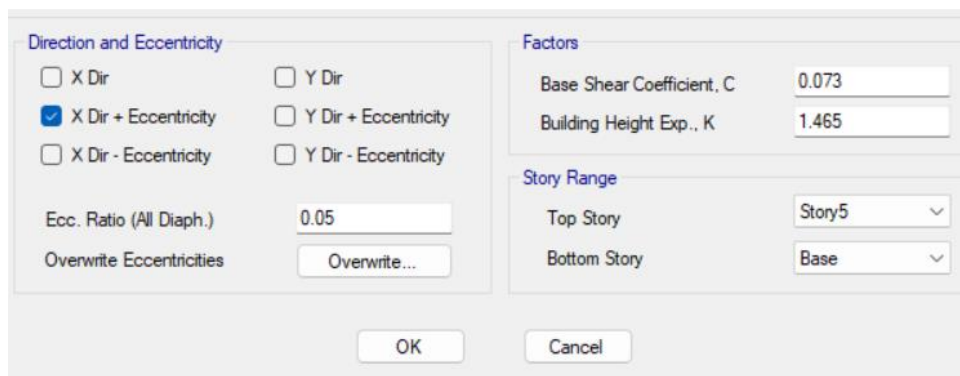


Figura 35. Calibración del cortante basal

La calibración se la realiza en el eje de las X y eje de las Y.

Dirección X

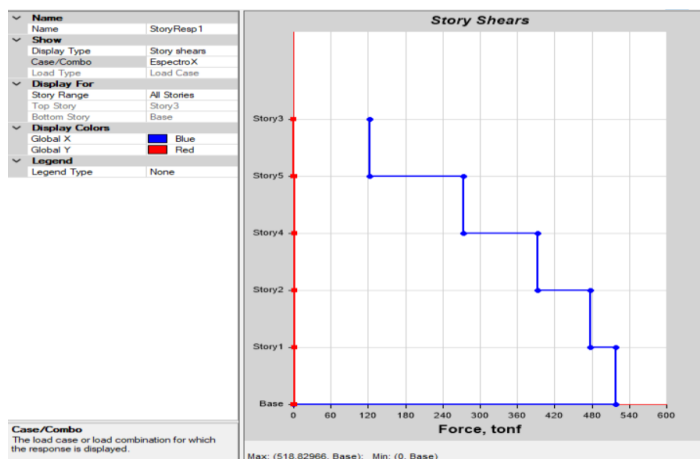


Figura 36. Cortante producido por el espectro de diseño en dirección X

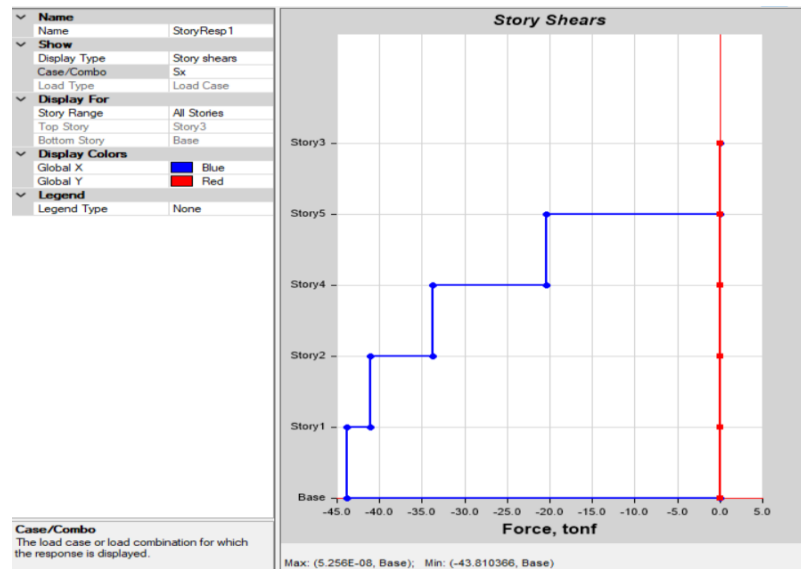


Figura 37. Cortante producido por cortante basal en dirección X

El cortante producido por el cortante basal es igual en ambas direcciones.

$$\frac{VESPECTRAL}{VCORTANTE\ BASAL} \geq 80\%$$

$$\frac{518.83}{43.81} \geq 80\%$$

1000% \geq 80% OK

Dirección Y

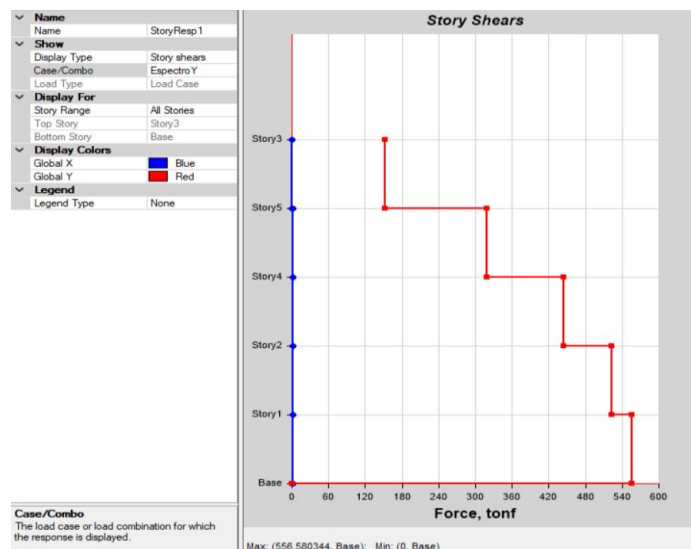


Figura 38. Cortante producido por el espectro de diseño en dirección Y

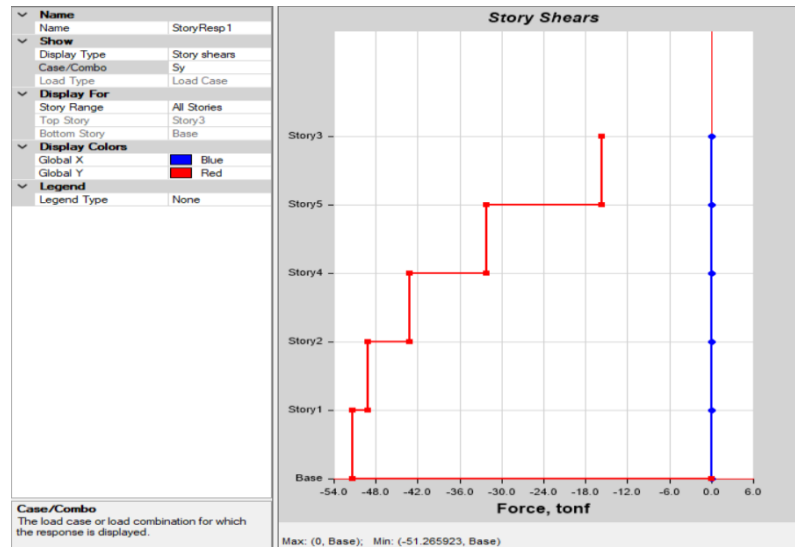


Figura 39. Cortante producido por cortante basal en dirección Y

$$\frac{VESPECTRAL}{VCORTANTE\ BASAL} \geq 80\%$$

$$\frac{556.58}{51.26} \geq 80\%$$

1085,79% \geq 80 % OK

4.5.5. Participación del cortante en el primer nivel de la estructura.

A partir del peso de la estructura $W = 494,53$ Tonf, se verificará que el cortante basal sea mayor al mínimo establecido mediante la ecuación:

$$V_{min} = V(T_{modal}) * 0.8 * W$$

Tabla 24. Reacción en la base de la estructura de su carga muerta.

TABLE: Base Reactions				
Output Case	FZ	MX	MY	MZ
	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Dead	494.5259	6507.1055	-4687.011	7.849E-07

Tabla 25. Cortante basal y período modal y empírico de la estructura

Cotante Basal Período NEC	Cotante Basal Período Máximo		Cotante Basal Período Software		
T	0.6384	Tmax (1.3T)	0.830	Tmodal (s)	1.430
Sa (T)	1.1904	Sa (Tmax)	1.0014	Sa (Tmodal)	0.5812
V	1.1904	V (Tmax)	0.1252	V (Tmodal)	0.073
k	1.069	k(max)	1.165	k(modal)	1.465
Wr	494.53	V min	28.74		

Tabla 26. Cortante basal en el primer piso de la estructura

TABLE: Story Forces			
Story	Output Case	VX	VY
		tonf	tonf
Story1	Sx	-43.8104	0
Story1	Sx	-43.8104	0
Story1	Sy	0	-51.2659
Story1	Sy	0	-51.2659

El cortante en X y Y es mayor que el cortante mínimo de 494,53 Tonf.

4.5.6. Derivas inelásticas máximas producidas por el cortante basal.

Se obtiene a partir del análisis estructural las derivas elásticas las cuales según la fórmula establecida en la NEC SE DS 2015.

$$\Delta_{inelastica} = 0,75 * \Delta_{elast} * R$$

Se considerará la deriva inelástica máxima por piso.

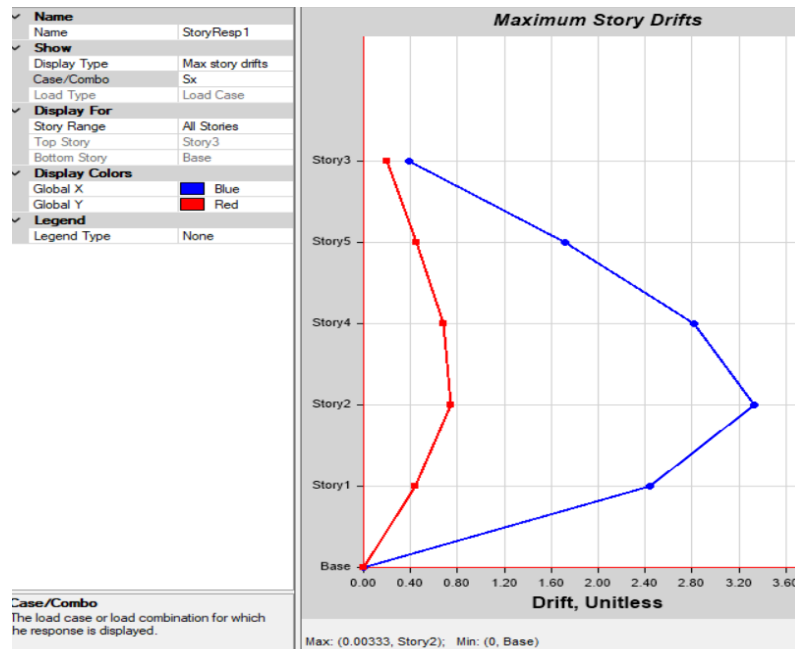


Figura 40. Derivas por piso en dirección X producido por el cortante basal

Tabla 27. Derivas por piso en dirección X producido por el cortante basal

TABLE: Story Response				
Story	Elevation	Location	X-Dir	X-Inelástica
	m			
Story3	15.3	Top	0.000388578	0.002331465
Story5	12.24	Top	0.001721481	0.010328887
Story4	9.18	Top	0.002817447	0.016904684
Story2	6.12	Top	0.003329982	0.01997989
Story1	3.06	Top	0.002435341	0.014612049
Base	0	Top	0	0

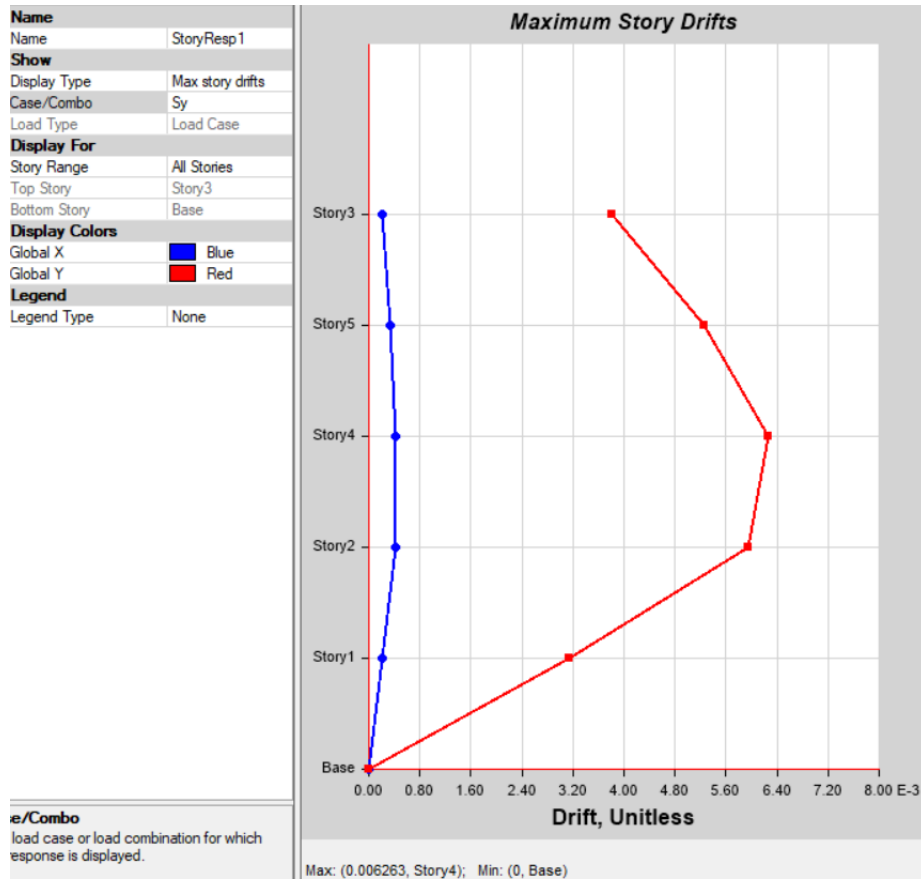


Figura 41. Derivas en dirección Y producido por el cortante basal

Tabla 28. Derivas por piso en dirección Y producido por el cortante basal

TABLE: Story Response				
Story	Elevation	Location	Y-Dir	Y-Dir inelastico
	m			
Story3	15.3	Top	0.003803161	0.022818968
Story5	12.24	Top	0.005264577	0.031587462
Story4	9.18	Top	0.006262876	0.037577256
Story2	6.12	Top	0.005954177	0.035725061
Story1	3.06	Top	0.003145054	0.018870325
Base	0	Top	0	0

Tabla 29. Resumen de deriva estáticas elásticas y cálculo de la deriva inelásticas, por cortante basal

<i>DERIVAS INELÁSTICAS CORTANTE BASAL</i>		
Coef. Reducción Resp. Estructural	8	
Sx	0,00333	2,64%
Sy	0,006263	3.77%

4.5.7. Derivas inelásticas máximas producidas por el espectro de diseño.

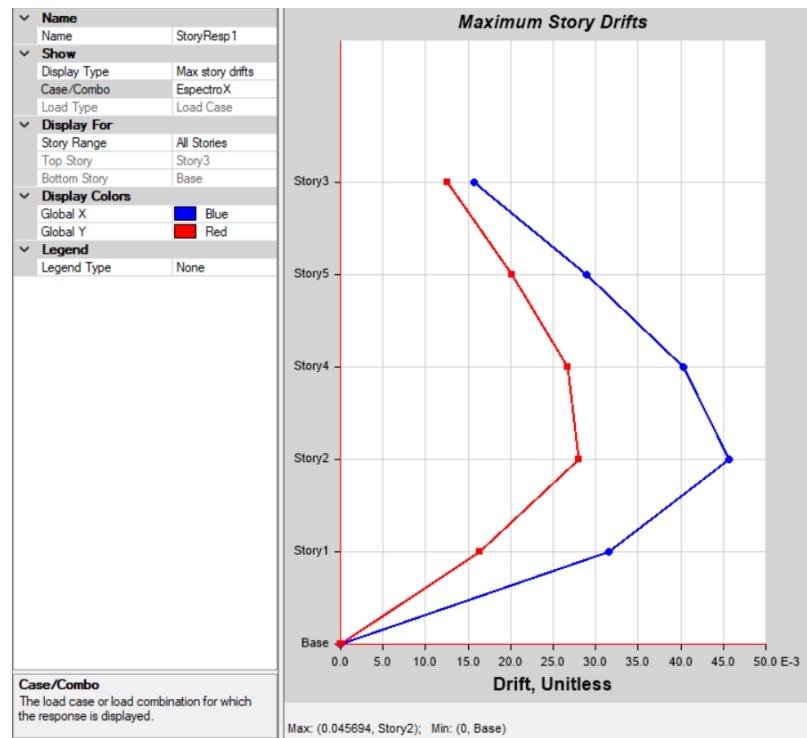


Figura 42. Derivas en dirección X producido por el espectro de diseño

Tabla 30. Derivas en dirección X producido por el espectro de diseño

TABLE: Story Response				
Story	Elevation	Location	X-Dir	Y-Dir
	m			
Story3	15.3	Top	0.015756294	0.094537762
Story5	12.24	Top	0.028929576	0.173577456
Story4	9.18	Top	0.040263324	0.241579947
Story2	6.12	Top	0.045694179	0.274165076
Story1	3.06	Top	0.031531271	0.189187626
Base	0	Top	0	0

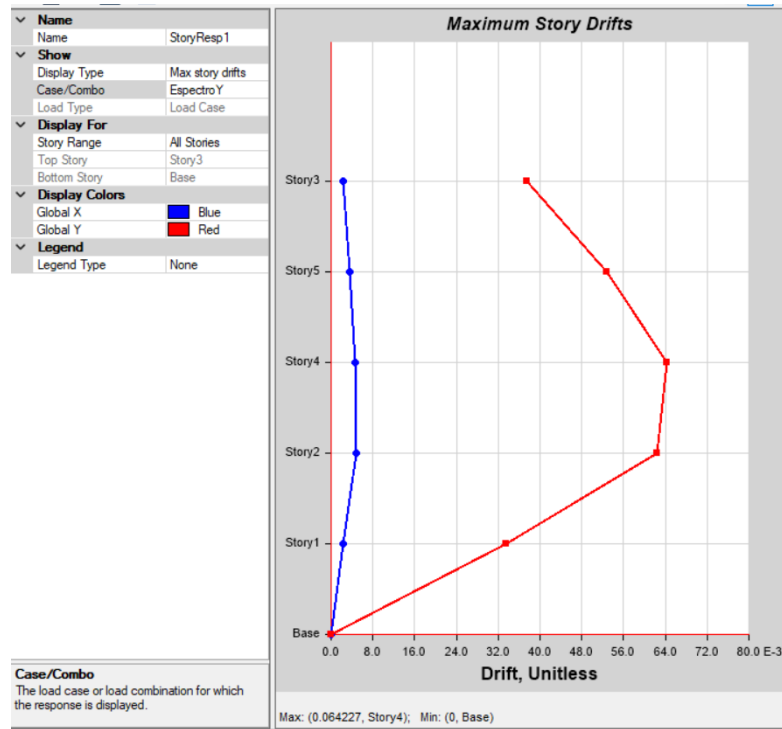


Figura 43. Derivas en dirección Y producido por el espectro de diseño

Tabla 31. Derivas en dirección Y producido por el espectro de diseño

Story	Elevation	Location	Y-Dir	Y-Dir Inelast.
	m			
Story3	15.3	Top	0.046511261	0.279067564
Story5	12.24	Top	0.065419764	0.392518584
Story4	9.18	Top	0.079669141	0.478014849
Story2	6.12	Top	0.077400912	0.464405471
Story1	3.06	Top	0.041319123	0.247914737
Base	0	Top	0	0

Tabla 32. Resumen de derivas elásticas y cálculo de la deriva inelásticas, por espectro de diseño

<i>DERIVAS INELÁSTICAS ESPECTRO</i>		
Coef. Reducción Resp. Estructural	8	
Espectro X	0.045694179	27.41%
Espectro Y	0,079669141	47.88%

Las derivas inelásticas son mayores a los permitidos por la normativa tanto en dirección X, como en dirección Y.

4.5.8. Factores de Pandeo o Buckling Factors

Para que no la estructura de forma global no presente pandeo los factores deben estar en un rango diferente de -1 a 1.

Tabla 33. Factores de pandeo de la estructura modelada

TABLE: Buckling Factors		
Case	Mode	Scale Factor
Pandeo1	1	-0.039
Pandeo1	2	-0.048
Pandeo1	3	0.083
Pandeo1	4	0.095
Pandeo1	5	0.188
Pandeo1	6	-0.631
Pandeo2	1	-0.044
Pandeo2	2	-0.055
Pandeo2	3	0.074
Pandeo2	4	0.092
Pandeo2	5	0.095
Pandeo2	6	0.173
Pandeo3	1	-0.061
Pandeo3	2	-0.064
Pandeo3	3	0.096
Pandeo3	4	0.149
Pandeo3	5	0.222
Pandeo3	6	0.271

La estructura presenta indicios de pandeo global. Al encontrarse en los rangos en los que la estructura está dentro de los rangos donde se considera pandeo global -1 a 1, matemáticamente se representaría de la siguiente manera: $-1 \leq \text{pandeo global} \leq 1$

4.5.9. Diseño de elementos principales PEM según AISC 360-16

Se asigna con una escala de color, donde en rojo los elementos sobre pasan la capacidad de estos, de 0,9 a 1 tiene color magenta, de 0,7 a 0,9 amarillo; de 0,5 a 0,7 posee un color verde y menor que 0.5 corresponde a un color cian.

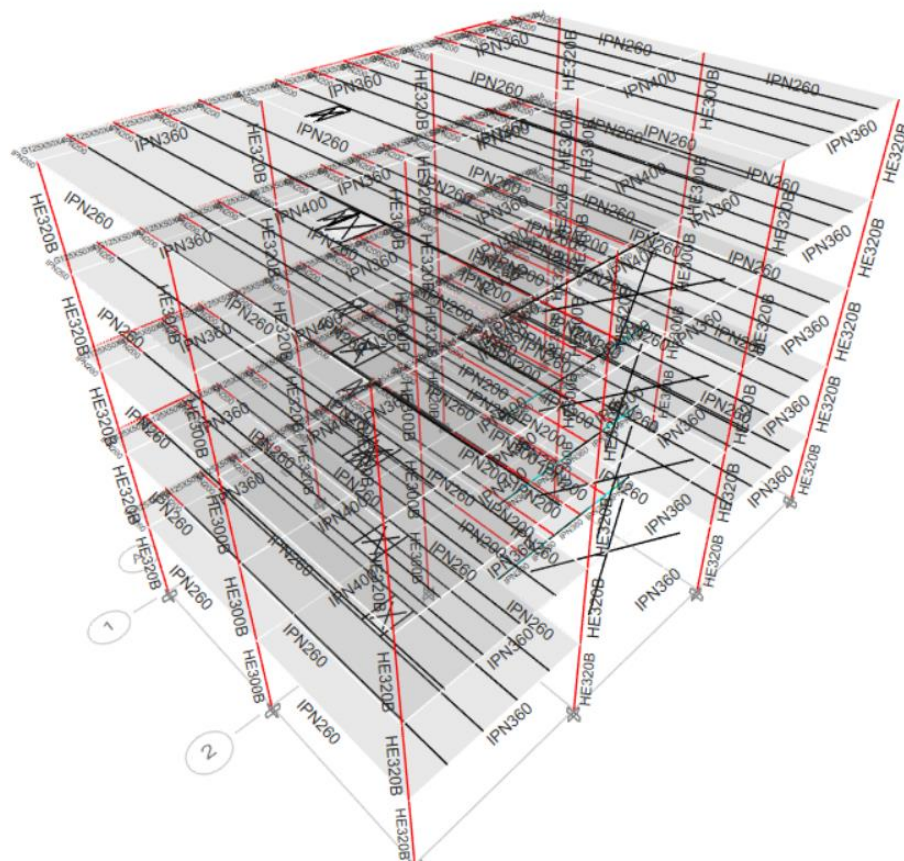


Figura 44. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista 3D.



Figura 45. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista en elevación.

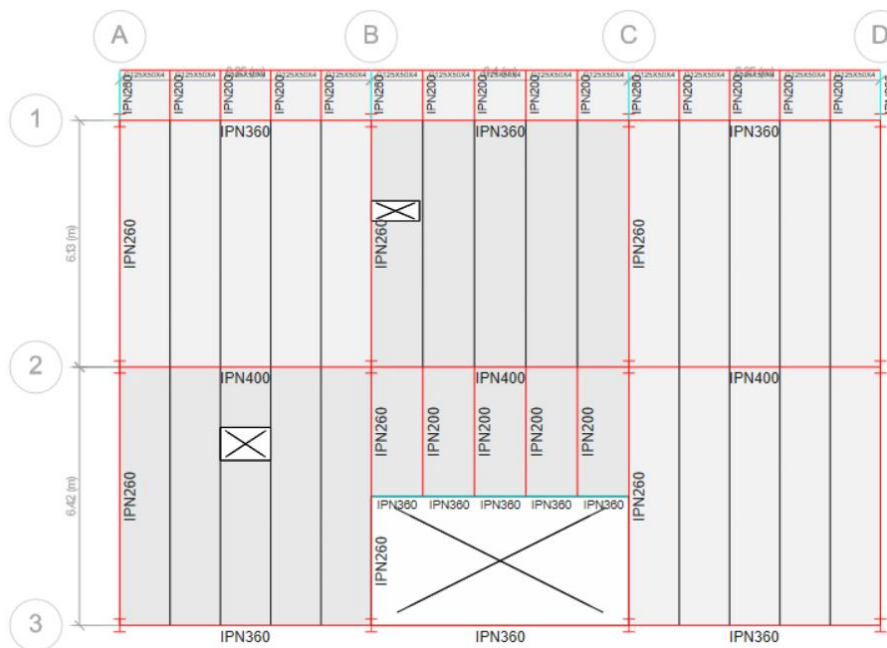


Figura 46. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista en planta. Niveles del 1 al 4.

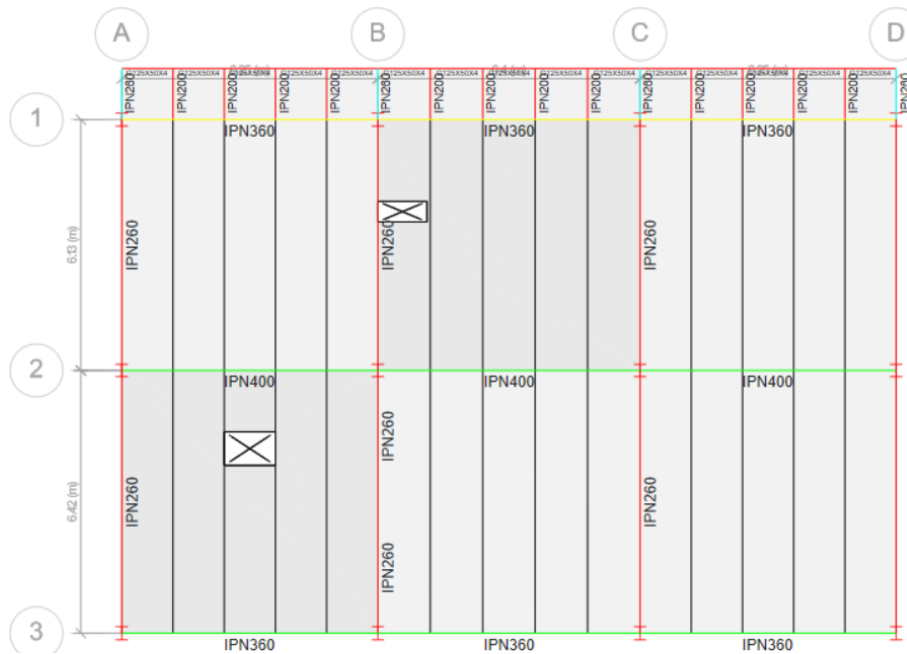


Figura 47. Análisis de elementos demanda vs capacidad, vista en planta. Niveles del 1 al 4

La mayoría de los elementos supera su capacidad en base a la demanda con las siguientes combinaciones de carga, establecidas en la NEC SE DS 2015:

- 1,4D
- Servicio: L+D.
- 1,6L + 1,2D
- L+Sx+1,2D
- L-Sx+1,2D
- L+Sy+1,2D
- L-Sy+1,2D
- L+EspectX+1,2D
- L- EspectX+1,2D
- L+EspectY+1,2D
- L- EspectY+1,2D
- Sx+0,9D

- $-S_x+0,9D$
- $S_y +0,9D$
- $-S_y +0,9D$
- $\text{Espect}X+0,9D$
- $-\text{Espect}X+0,9D$
- $\text{Espect}Y+0,9D$
- $-\text{Espect}Y+0,9D$

4.5.10. Diseño de las vigas secundarias según AISC 360 16.

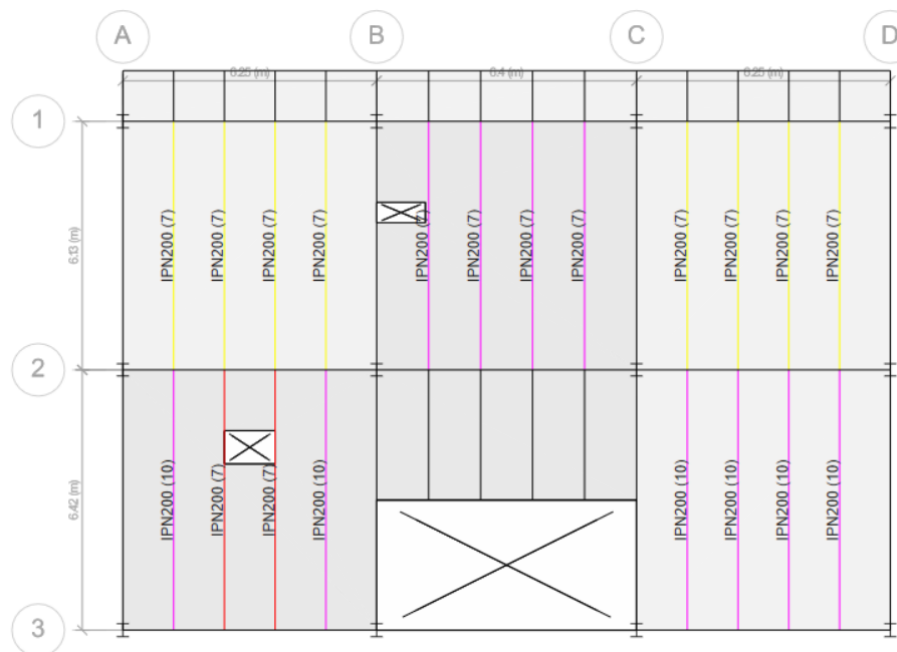


Figura 48. Diseño de losas deck y vigas secundarias

La figura 48, muestra la cantidad de conectores de corte necesarios en la losa, según el espesor de una losa de definida anteriormente, el diseño de la losa deck y vigas secundarias es exclusiva de cargas gravitacionales.

4.6. Análisis estructural tiempo historia lineal (Estructura sin disipadores)

4.6.1. Obtención de acelerogramas.

Se parte del espectro elástico de 475 años.

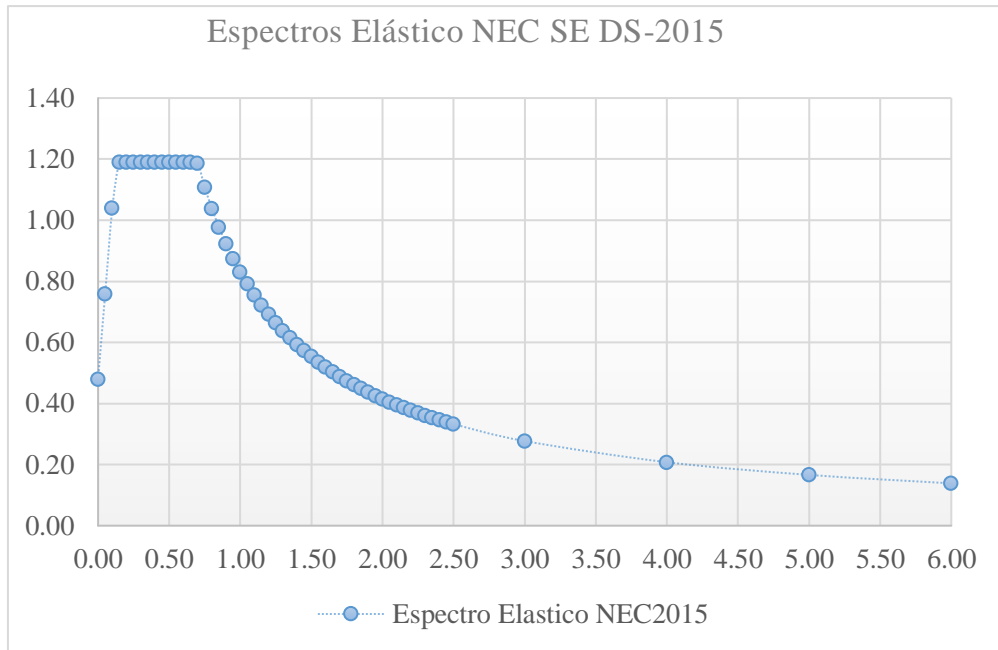


Figura 49. Espectro elástico NEC SE DS 2015 T=475 años

Dicho espectro se debe exportar en texto .cvs delimitado por comas para definir a la base de datos de acelerogramas perteneciente a la universidad de california Berkeley peer <https://ngawest2.berkeley.edu/>. Donde se crea una cuenta de usuario. El mismo se subirá a la base de datos en formato .csv. Buscando un pre-escalado para la obtención de acelerogramas.

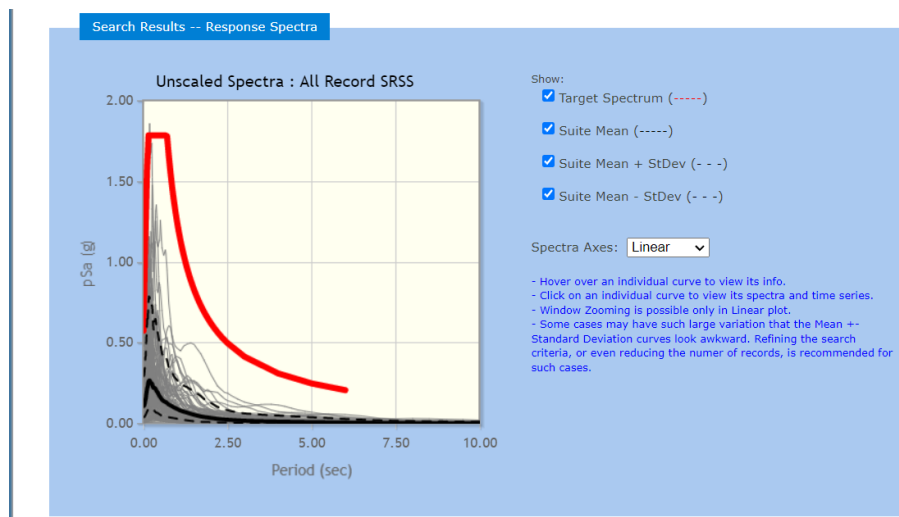


Figura 50. Ingreso al software y acelerogramas disponibles

Tabla 34. Formato .csv del espectro elástico T= 475 años

0,0,576
0.05,1.139747895
0.1,1.559495805
0.15,1.7856
0.2,1.7856
0.25,1.7856
0.3,1.7856
0.35,1.7856
0.4,1.7856
0.45,1.7856
0.5,1.7856
0.55,1.7856
0.6,1.7856
0.65,1.7856
0.7,1.7808384
0.75,1.6621158405
0.8,1.5582336
0.85,1.4665728
0.9,1.3850965335
0.95,1.3121967165
1,1.24658688
1.05,1.1872255995
1.1,1.1332608
1.15,1.0839885915
1.2,1.0388224005
1.25,0.997269504
1.3,0.9589129845
1.35,0.9233976885
1.4,0.8904192
1.45,0.8597150895
1.5,0.8310579195
1.55,0.8042496
1.6,0.7791168
1.65,0.7555072005
1.7,0.7332864
1.75,0.71233536
1.8,0.692548266

En la NEC SE DS 2015 en la sección 6.2.2. inciso f) se establece que se requieren tres pares de sismos horizontales lo que quiere decir que se trata 3 sismos con dirección NS y EO. Que es lo que se realizará en la presente investigación.

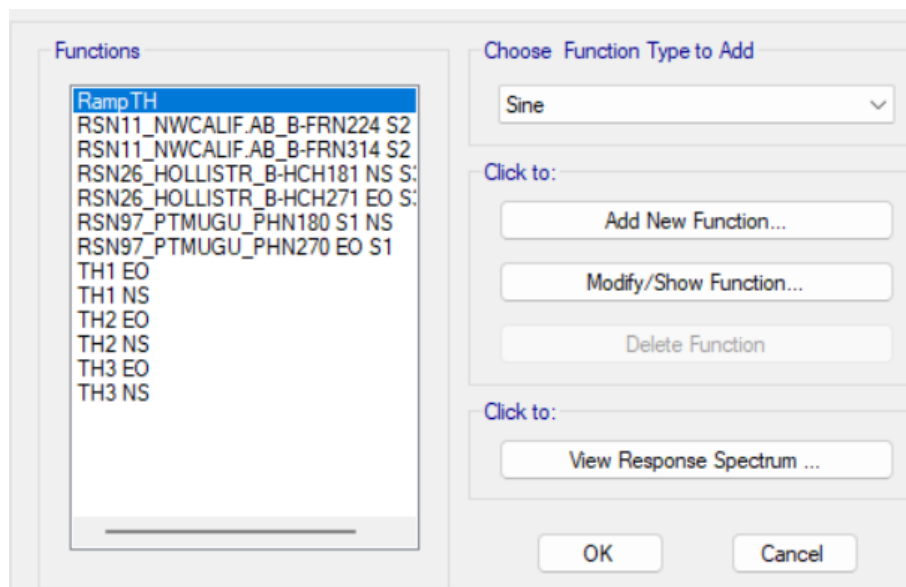


Figura 51. Pares de Sismos definidos en la presente investigación

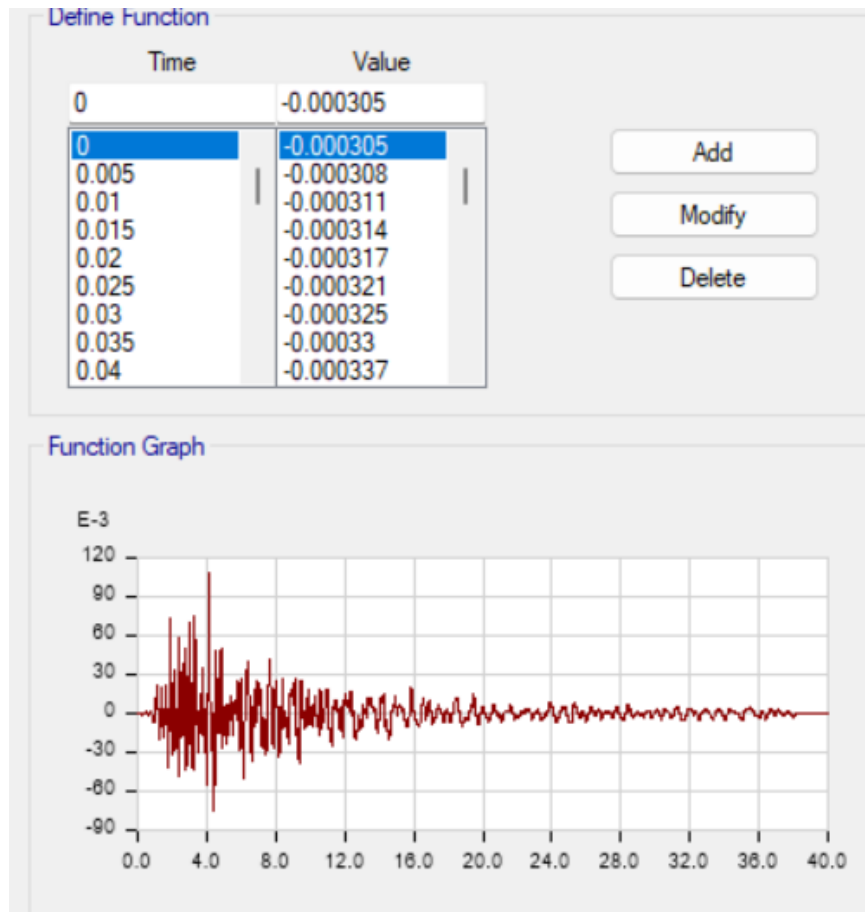


Figura 52. Vista de un acelerograma empleado en la investigación
 Se empleará un análisis lineal modal, con amortiguamiento al 5% en función de sus dos modos de vibración.

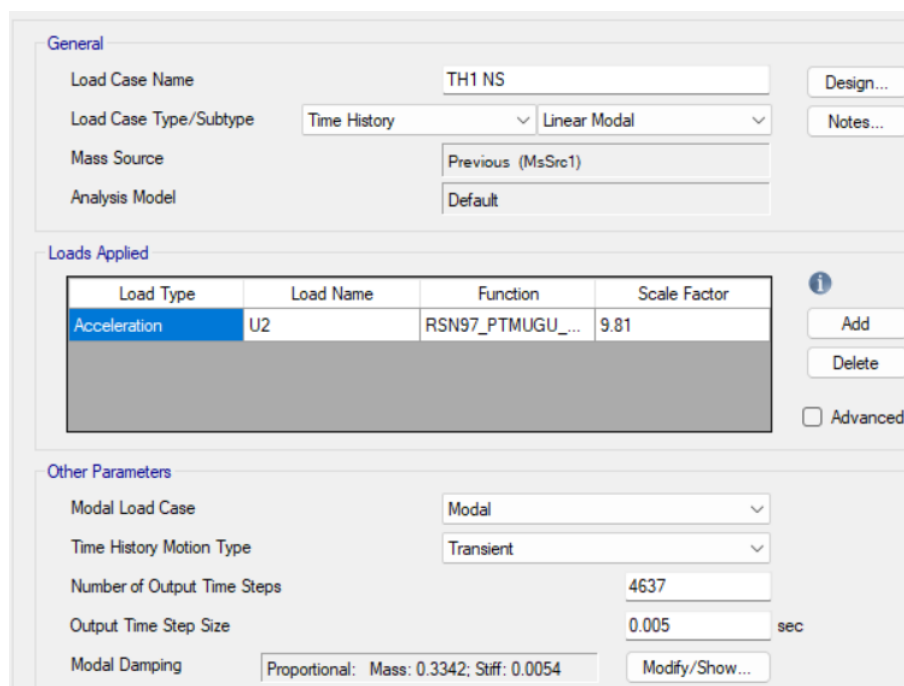


Figura 53. Vista de un acelerograma empleado en la investigación

4.6.2. Determinación del acelerograma más crítico

Se toma la respuesta en el último piso de la estructura analizada y comparará cada sismo sin ningún escalamiento previo.

Tabla 35. Formato .csv del espectro elástico T= 475 años

Sismo	Velocidad (mm/s)	Aceleración (mm/s ²)	Desplazamiento (mm)
2/21/1973, Port Hueneme Ns	1909.03	12492	298.4
2/21/1973, Port Hueneme EO	2.62	18.55	0.55
10/5/1951, Femdale City Hall NS	203.55	1900	36.26
10/5/1951, Femdale City Hall EO	0.78	15.71	0.17
4/9/196, Hollister City NS	410.14	2516.34	72.81
4/9/1961, Hollister City Hall EO	1.68	9.42	0.31

El sismo que produce mayor desplazamiento, aceleración y velocidad es el, Port Hueneme en dirección NS, con fecha 2/21/1973.

Se mostrará las respuestas al sismo con más crítico

4.6.3. Obtención de respuesta estructural de desplazamiento

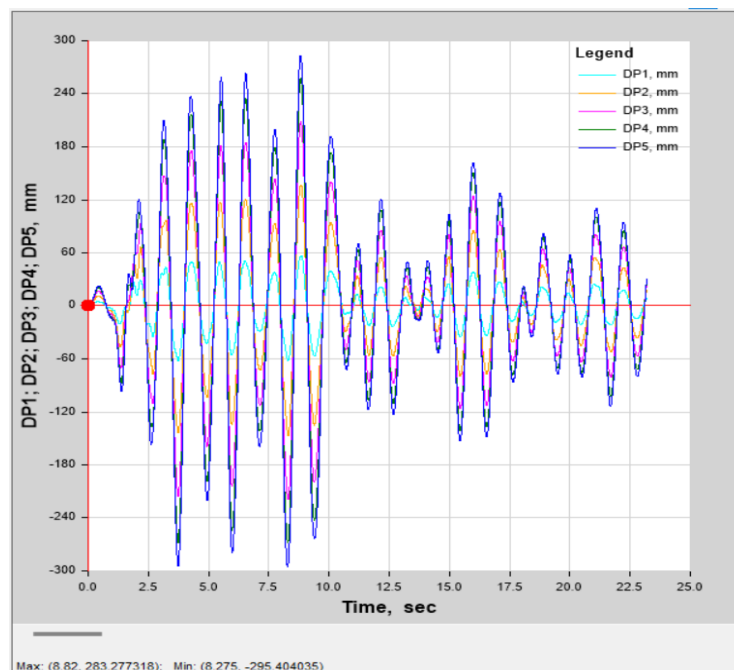


Figura 54. Respuesta del desplazamiento del sistema con el acelerograma Port Hueneme NS.

Una vez que se ha analizado en todos los pisos el desplazamiento máximo es de 295.4 mm.

4.6.4. Obtención de respuesta estructural de aceleración.

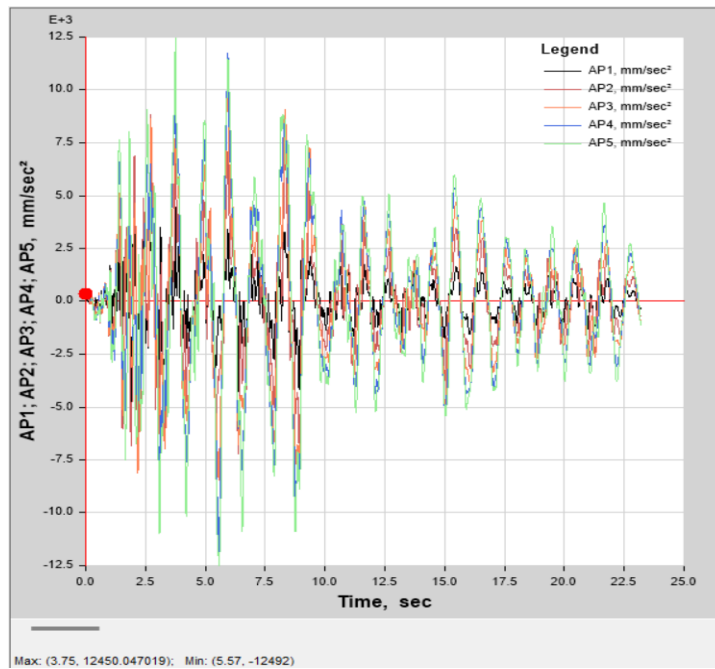


Figura 55. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma Port Hueneme NS.

Una vez que se ha analizado en todos los pisos la respuesta de aceleración máxima es de 12492 mm/seg².

4.6.5. Obtención de respuesta estructural de velocidad.

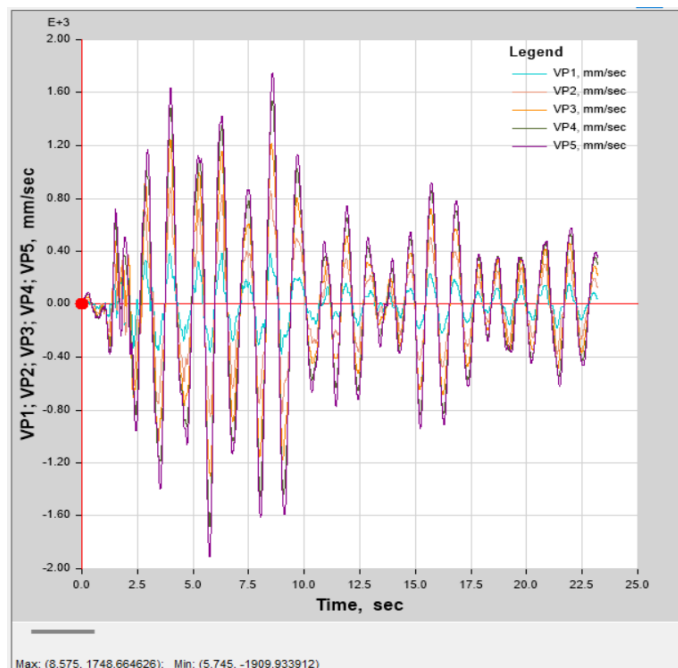


Figura 56. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma Port Hueneme NS.

Una vez que se ha analizado en todos los pisos la respuesta de velocidad máxima es de 1909.93 mm/seg².

4.6.6. Derivas máximas obtenidas con el acelerograma más crítico.



Figura 57. Derivas máximas obtenidas con el acelerograma más crítico: Port Hueneme NS

Tabla 36. Derivas de piso producidas por el sismo más crítico

TABLE: Story Response				
Story	Elevation	Location	X-Dir	Y-Dir
	mm			
Story5	15300	Top	0.010233132	6.14%
Story4	12240	Top	0.018355707	11.01%
Story3	9180	Top	0.025193976	15.12%
Story2	6120	Top	0.028430203	17.06%
Story1	3060	Top	0.01844992	11.07%
Base	0	Top	0	0.00%

Se visualiza que el sistema estructural sobrepasa las derivas máximas permisibles, mediante un análisis lineal tiempo-historia.

4.7. Análisis no lineal estático NSP (Pushover) (Estructura sin disipadores)

Se verificará el desempeño estructural mediante un análisis no lineal estático como método de corroboración de la necesidad de reforzamiento, sin embargo, a las

derivadas superar el 2% establecido por la norma ya es un índice que requiere reforzamiento estructural.

4.7.1. Definición de espectro elástico con período de retorno de 475 años.

El espectro con el cual se verificará el desempeño estructural se ha establecido en la figura 49. Según lo dispuesto en la NEC SE DS 2015, donde para el inciso 4.4. establece que la estructura deberá encontrar en un nivel de desempeño de seguridad de vida.

4.7.2. Asignación de hinged o bisagras para la formulación de rótulas plásticas.

Se ha asignado bisagras para la formación de rótulas plásticas al 10 y al 90% en vigas y columnas que forman parte del sistema de pórticos especiales a momento, no se asigna rótulas plásticas en vigas, según las tablas establecidas en el ASCE 41-17.

The screenshot shows a software interface for defining plastic hinges. It includes a dropdown menu for 'Auto Hinge Type' set to 'From Tables In ASCE 41-17', another dropdown for 'Select a Hinge Table' set to 'Table 9-7.1 (Steel Columns - Flexure)', and radio button options for 'Degree of Freedom' (M2, M3, M2-M3, P-M2, P-M3, P-M2-M3) and 'Deformation Controlled Hinge Load Carrying Capacity' (Drops Load After Point E, Is Extrapolated After Point E). The 'P-M2-M3' and 'Drops Load After Point E' options are selected.

Figura 58. Asignación de rótulas plásticas en columnas de acero

The screenshot shows a software interface for defining plastic hinges. It includes a dropdown menu for 'Auto Hinge Type' set to 'From Tables In ASCE 41-17', another dropdown for 'Select a Hinge Table' set to 'Table 9-7.1 (Steel Beams - Flexure)', and radio button options for 'Degree of Freedom' (M2, M3) and 'Deformation Controlled Hinge Load Carrying Capacity' (Drops Load After Point E, Is Extrapolated After Point E). The 'M3' and 'Drops Load After Point E' options are selected. There is also a 'Hysteresis Type' field set to 'Isotropic' and a 'Modify/Show' button.

Figura 59. Asignación de rótulas plásticas en vigas de acero



Figura 60. Vista en elevación de rótulas plásticas asignadas

Fuente: Autor

4.7.3. Definición de cargas no lineales estáticas.

Para el análisis no lineal estático se debe crear una carga no lineal gravitacional la cual tiene una definición de la totalidad de la carga viva y un 25% de la carga muerta.

General

Load Case Name: GRAVITACIONAL [Design...]

Load Case Type: Nonlinear Static [Notes...]

Mass Source: MsSrc1

Analysis Model: Default

Initial Conditions

Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

Continue from State at End of Nonlinear Case (Loads at End of Case ARE Included)

Nonlinear Case: []

Loads Applied

Load Type	Load Name	Scale Factor
Load Pattern	Dead	1
Load Pattern	Live	0.25
Load Pattern	ACM	1

[Add] [Delete]

Figura 61. Carga gravitacional no lineal

La estructura permanecerá precargada con cargas gravitacionales para posteriormente asignar la carga lateral del Push Over, en la cual se define con la carga lateral producida por el cortante basal.

Load Type	Load Name	Scale Factor
Load Pattern	Sx	1

Figura 62. Carga no lineal estática en dirección X

La aplicación de cargas se la realizará en control de desplazamiento considerando que el ASCE 41-17 especifica un máximo desplazamiento de 6% de la altura máxima de la estructura al superar dicha altura, la estructura sin un sistema de amortiguamiento colapsaría y se produciría un punto de desempeño C. Para la presente investigación se ha realizado un desplazamiento máximo de 4 en el último piso, en el grado de libertad más cercano al centroide geométrico de la estructura, el cual es el 34 y el 4% de 15,30 es 0.612 m o 612 mm.

Figura 63. Aplicación de carga con control de desplazamiento

4.7.4. Análisis No Lineal Estático Pushover en sentido X

El análisis no lineal estático Pushover consiste en la aplicación de fuerza lateral hasta provocar el colapso esto mediante una forma matemática

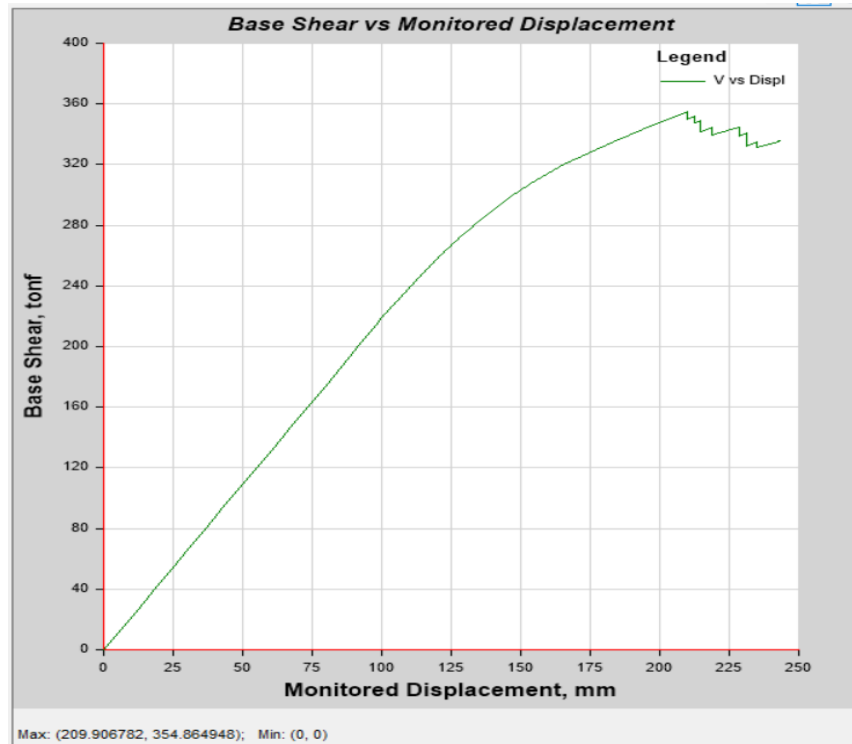


Figura 64. Curva fuerza (Tonf.) vs desplazamiento (mm) en dirección X

El punto más próximo de análisis Pushover para la determinación de desempeño estructural en la figura 60; es el número 30 donde se localizan los elementos estructurales más críticos presentando la formación de rótulas plásticas en con un nivel de desempeño estructural próximo al colapso. La recomendación es para un espectro de 475 años, en otro tipo de estructuras encontrarse en un nivel de desempeño de seguridad de vida, aquí se visualiza el nivel de desempeño en el paso 30.

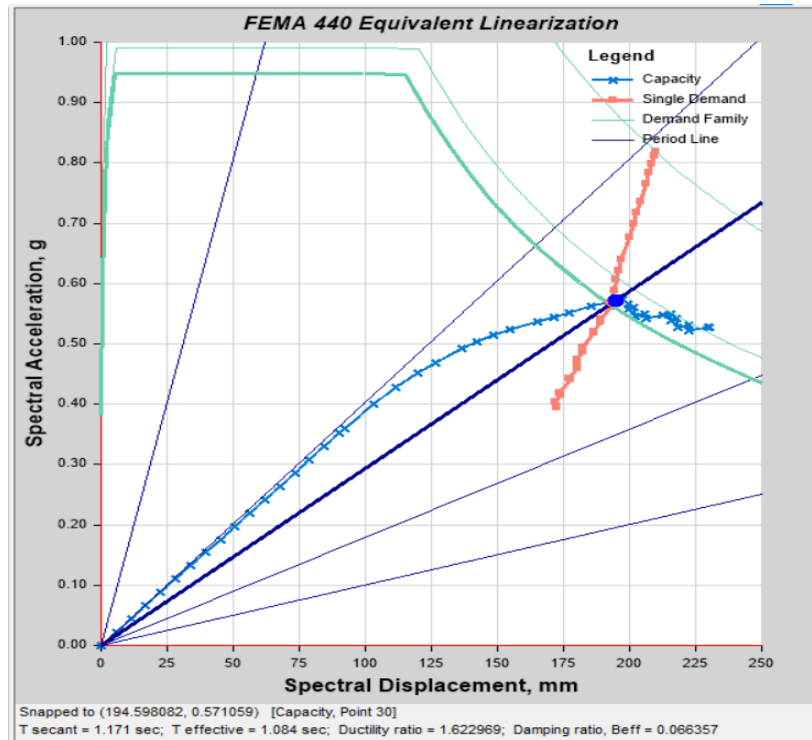


Figura 65. Curva Demanda vs. Capacidad

Tabla 37. Parámetros de desempeño, en el punto localizado en dirección Y, T=475 años

Performance Point	
Point Found	Yes
Shear (tonf)	351.8925
Displacement (mm)	205.515
Sa (g)	0.569534
Sd (mm)	193.049
T secant (sec)	1.168
T effective (sec)	1.083
Ductility Ratio	1.613671
Damping Ratio, Beff	0.0659
Modification Factor, M	0.859045

Se localiza el punto de desempeño en dirección X, para un espectro con período de retorno de 475 años con un cortante de 351.89 Tonf. El desplazamiento encontrado en dicho punto es de 22.16cm, la aceleración espectral es de 0.569(g), la cual describe una respuesta de desplazamiento de 19.30 cm. Un período secante es igual a 1.168(s), el período efectivo posee un valor de 1.083(s), se localiza un radio de ductilidad que es igual a 1.613, con un amortiguamiento efectivo del 6.59% por último el factor de modificación (M), posee un valor 0.94.

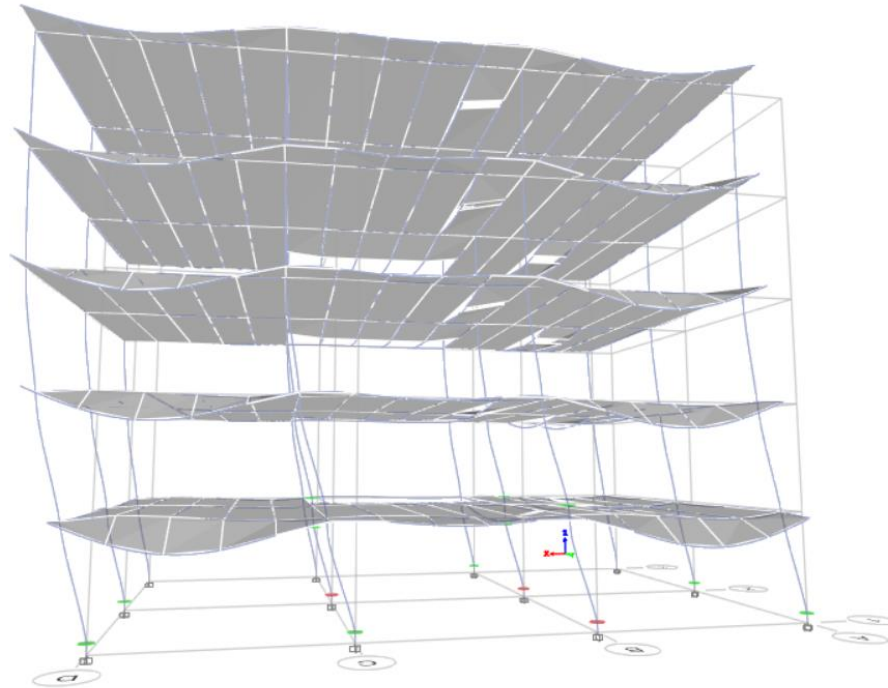


Figura 66. Nivel de desempeño en el punto 30 para T=475 NSP X. Vista 3D

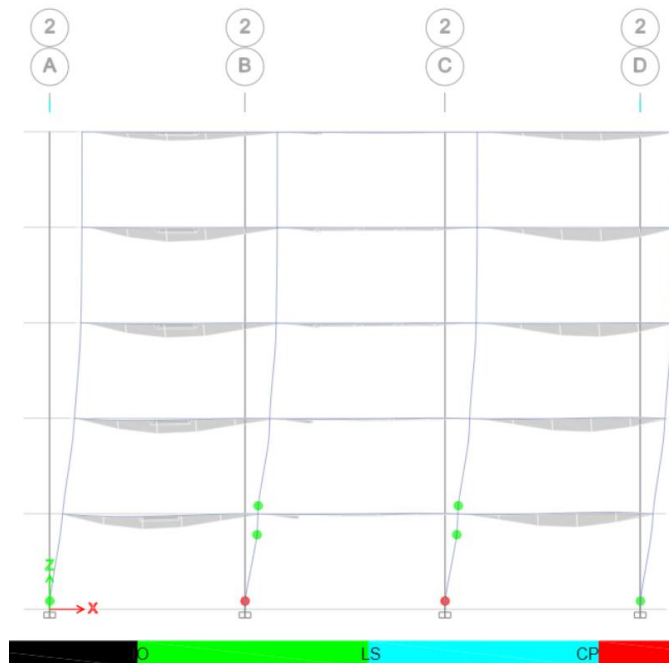


Figura 67. Vista en elevación del nivel de desempeño estructural más crítico paso 30 Pushover X T=475

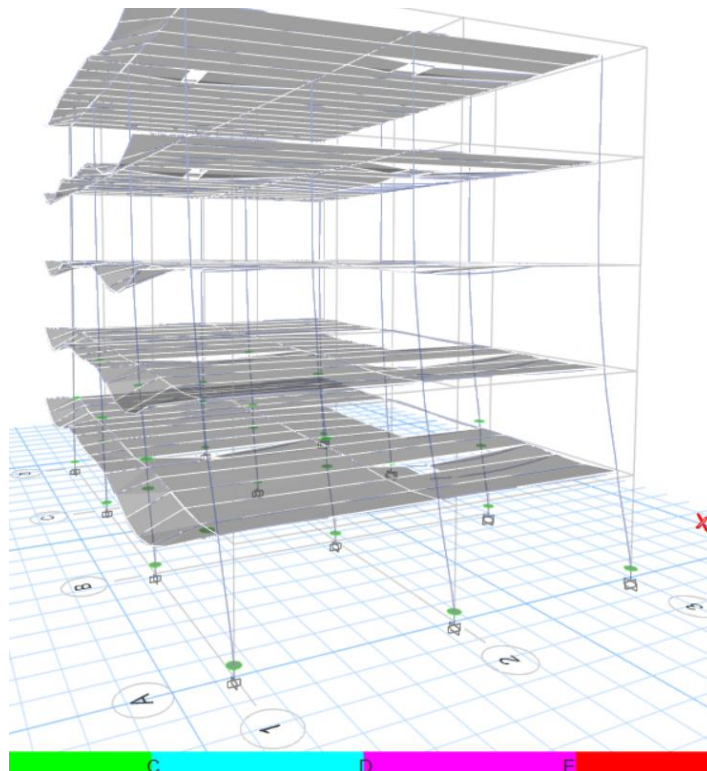


Figura 68. Puntos de desempeño estructural, Pushover dirección X, vista en 3D

Los puntos de desempeño son A, B, C, D, E y F. De A a B. La estructura permanece en el rango elástico de B a C la estructura incurre en el rango inelástico y es donde se encuentran todos los niveles de desempeño y de D a E la estructura estará en colapsando, superando su rango plástico, finalmente de E a F, La estructura habrá colapsado.

En la figura 68, se visualiza el punto de desempeño estructural en de B a C.

Adicionalmente se verificará el punto de desempeño estructural según la metodología establecida por el ASCE 41-13.

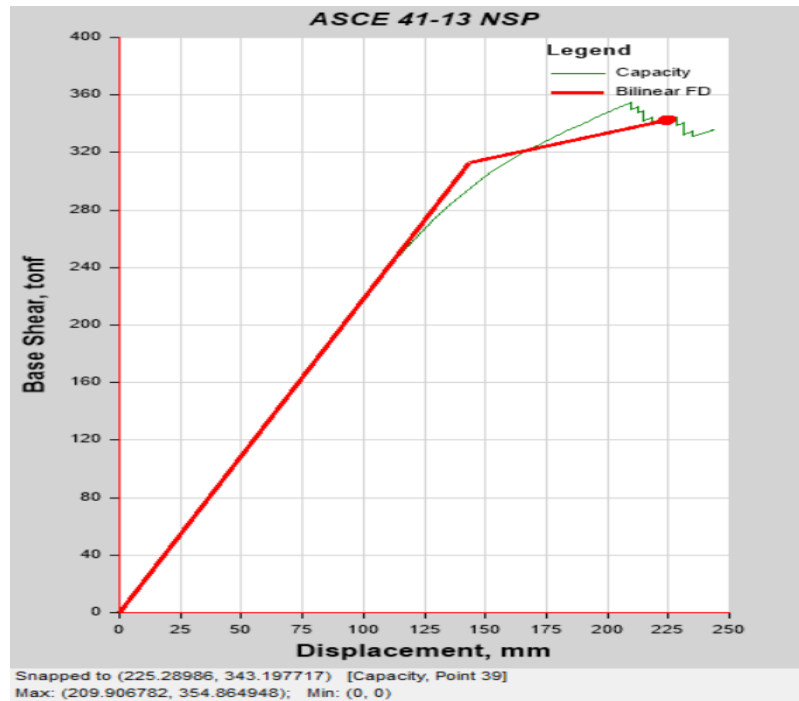


Figura 69. Punto de desempeño estructural, Pushover dirección Y, metodología ASCE 41-13

El punto de desempeño en la figura 69, más cercano es el paso 39, por lo que se visualiza que incluso es más estricta que la metodología de linealización equivalente del ASCE 41 13.

4.7.5. Análisis No Lineal Estático Pushover en sentido Y

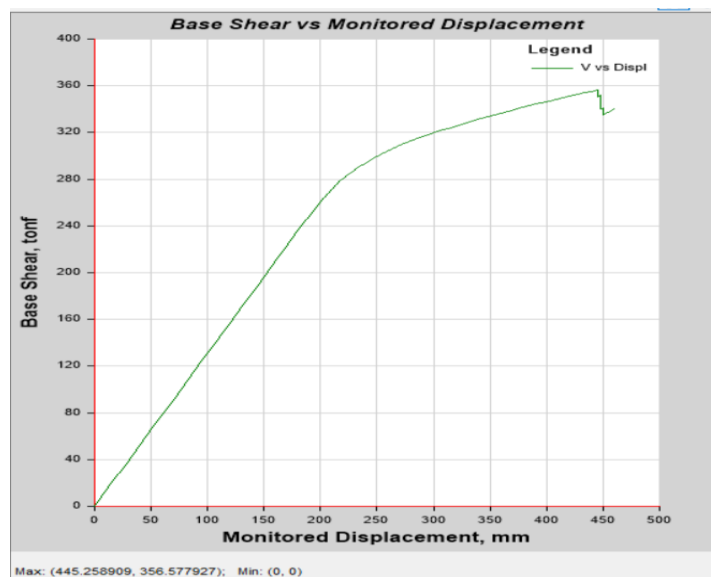


Figura 70. Curva fuerza (Tonf.) vs desplazamiento (mm) en dirección X

El punto más próximo de análisis Pushover para la determinación de desempeño estructural en la figura 70, es el número 42 donde se localizan los elementos estructurales más críticos presentando la formación de rótulas plásticas con un nivel de desempeño estructural próximo al colapso. La recomendación es para un espectro de 475 años, en otro tipo de estructuras encontrarse en un nivel de desempeño de seguridad de vida, en la figura 69 se visualiza el nivel de desempeño en el paso 30.

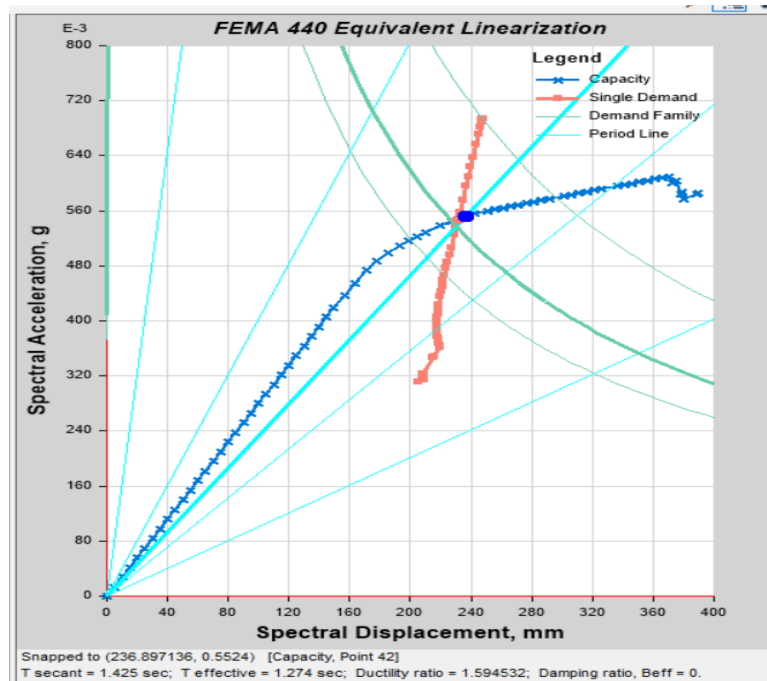


Figura 71. Curva Demanda vs. Capacidad

Tabla 38. Parámetros de desempeño, en el punto localizado en dirección Y, T=475 años

Performance Point	
Point Found	Yes
Shear (tonf)	311.9834
Displacement (mm)	277.435
Sa (g)	0.548017
Sd (mm)	231.463
T secant (sec)	1.304
T effective (sec)	1.223
Ductility Ratio	1.330985
Damping Ratio, Beff	0.055
Modification Factor, M	0.880381

Se localiza punto de desempeño en dirección X para un espectro con período de retorno de 475 años con un cortante de 311.98Tonf. El desplazamiento, encontrado en dicho punto es de 27.74cm, la aceleración espectral es de 0.548(g), la cual describe una respuesta de desplazamiento de 23.14cm. Un período secante es igual a

1.304(s), el período efectivo posee un valor de 1.22(s), se localiza un radio de ductilidad es igual a 1.33, con un amortiguamiento efectivo del 5.5% por último el factor de modificación (M), posee un valor 0.88.

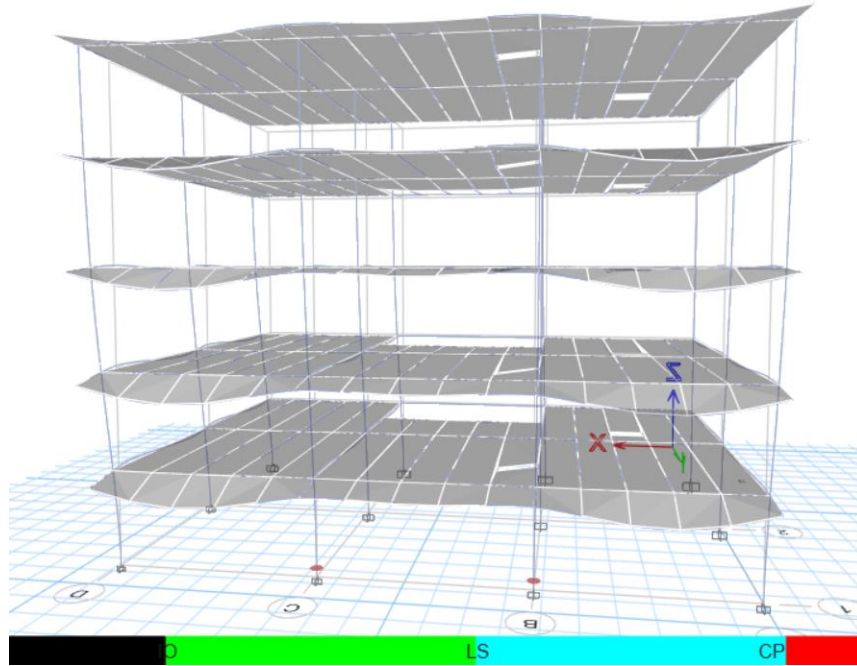


Figura 72. Nivel de desempeño en el punto 42 para T=475 NSP Y. Vista 3D

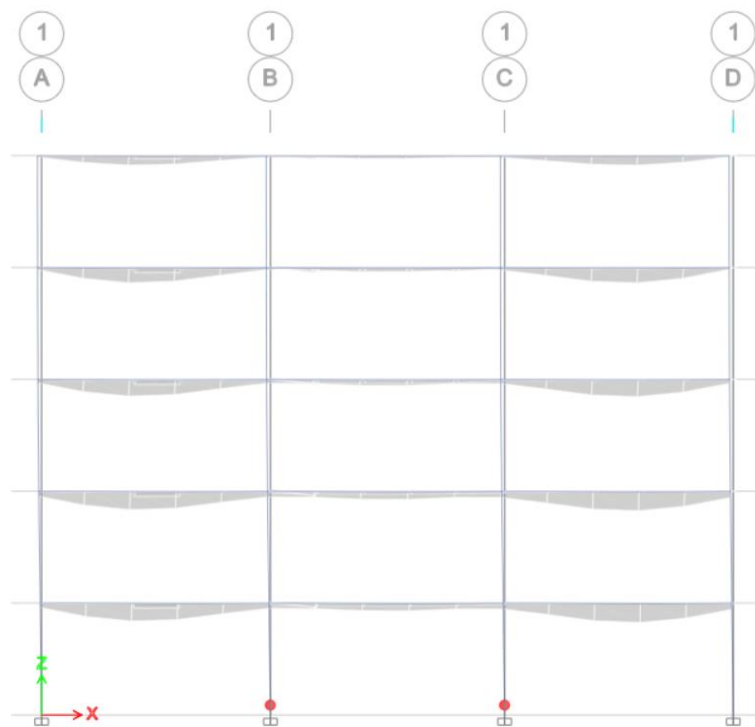


Figura 73. Vista en elevación del nivel de desempeño estructural más crítico paso 30 Pushover Y T=475

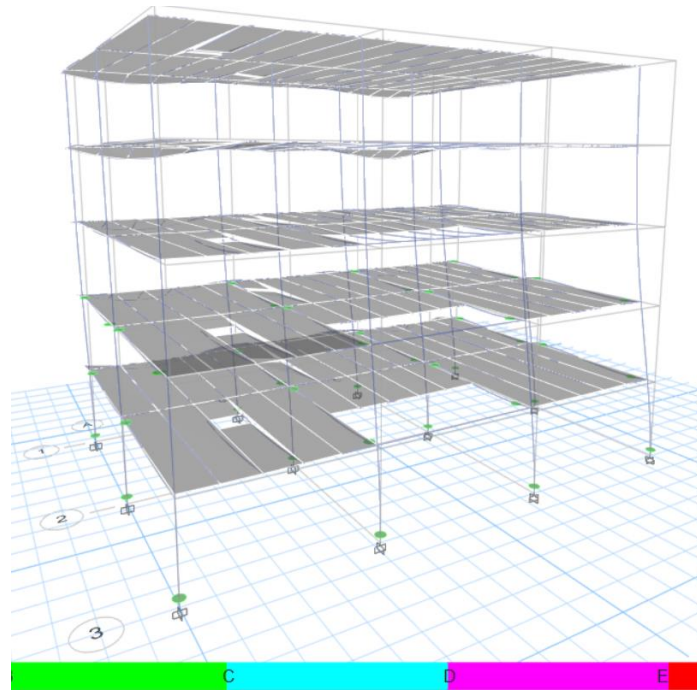


Figura 74. Puntos de desempeño estructural, Pushover dirección Y, vista en 3D

En la figura 74 se visualiza el punto de desempeño estructural en de B a C.

Adicionalmente se verificará el punto de desempeño estructural según la metodología establecida por el ASCE 41-13.

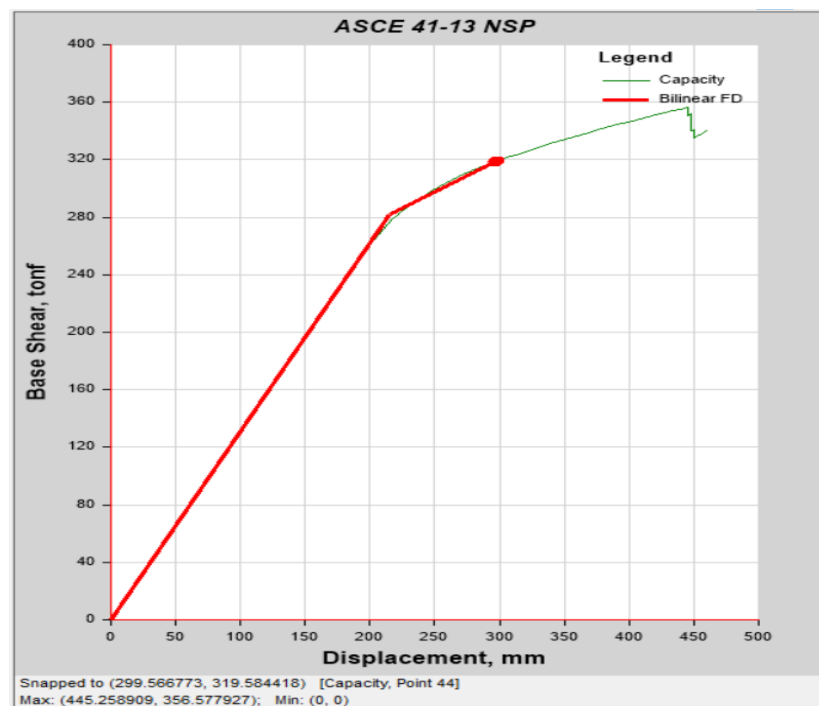


Figura 75. Punto de desempeño estructural, Pushover dirección Y, metodología ASCE 41-13

El punto de desempeño en la figura 75, más cercano es el paso 444, por lo que se visualiza que incluso es ligeramente estricta que la metodología de linealización equivalente del ASCE 41 13.

Al no cumplir con el desempeño estructural sísmico la estructura es necesario realizar un reforzamiento estructural, por lo que se ha planteado el uso de disipadores viscosos empleando el método de Hazus.

4.8. Diseño de disipadores viscosos por el método de Hazus.

La metodología de Hazus esta mencionada en el FEMA P-154, por lo que es una opción viable para el diseño de disipadores en función de derivas esperadas y el daño máximo.

A continuación, se describe el proceso de cálculo de un disipador viscoso según el ASCE 7-16, el FEMA 274.

Se define una deriva objetiva.

D_{objetivo} (relación daño-deriva según metodología Hazus)

Partiendo de una deriva máxima D_{max} , obtenida por un análisis modal Tiempo Historia o modal espectral. La deriva objetiva se puede tomar de las tablas del libro de Hazus.

Tabla 39. Rangos de causalidad de nivel de seguridad [21]

TABLE 28.12 HAZUS® Earthquake Loss Estimation Methodology Casualty Rates (HAZUS® 99, SR-2)

Damage State	Casualty Severity Level			
	Severity 1 (%)	Severity 2 (%)	Severity 3 (%)	Severity 4 (%)
Indoor Casualties				
Slight	0.05	0	0	0
Moderate	0.2–0.25 (URM* = 0.35)	0.025–0.030 (URM = 0.40)	0 (URM = 0.001)	0 (URM = 0.001)
Extensive	1.0 (URM = 2.0)	0.1 (URM = 0.2)	0.001 (URM = 0.002)	0.001 (URM = 0.002)
Complete (No Collapse)	5.0 (URM = 10.0)	1.0 (URM = 2.0)	0.01 (URM = 0.02)	0.01 (URM = 0.02)
Complete (With Collapse)	40.0	20.0	5.0 (LRWF* = 3.0, MH* = 3.0, SLF* = 3.0)	10.0 (LRWF = 5.0, MH = 5.0, SLF = 5.0)
Outdoor Casualties				
Slight	0	0	0	0
Moderate	0.05 (MH = 0, SLF = 0, URM = 0.15)	0.005 (MH = 0, SLF = 0, URM = 0.015)	0 (LRWF = 0.0001, URM = 0.0003)	0 (LRWF = 0.0001, URM = 0.0003)
Extensive	0.1–0.4 (MH = 0, SLF = 0, URM = 0.6, HR URM1* = 0.6)	0.01–0.04 (MH = 0, SLF = 0, URM = 0.06, HR URM1 = 0.06)	0.0001– 0.0004 (MH = 0, SLF = 0, URM = 0.0006, HR URM1 = 0.0006)	0.0001–0.0004 (MH = 0, SLF = 0, URM = 0.0006, HR URM1 = 0.0006)
Complete	2.0–3.0 (MH = 0.01, SLF = 0.01, URM = 5.0, HR URM1 = 3.3, HR PC* = 3.3)	0.5–1.2 (MH = 0.001, SLF = 0.001, URM = 2.0, HR URM1 = 1.4, HR PC = 1.4)	0.1–0.3 (MH = 0.001, SLF = 0.001, URM = 0.4, HR URMI = 0.4, HR PC = 0.4)	0.1–0.4 (LRWF = 0.05, MH = 0.01, SLF = 0.01, URM = 0.6, HR URM1 = 0.6, HR PC = 0.6)

Notes: URM = unreinforced masonry; LRWF = low-rise wood frame; MH = mobile home; SLF = steel, light frame; HR URM1 = high-rise steel or concrete frame structures with URM infill walls; HR PC = high-rise precast concrete structures.

Con los dos datos previos se calcula el factor de reducción de respuesta (B):

$$B = \frac{D_{\text{máx}}}{D_{\text{objetivo}}}$$

Adicionalmente se asume el amortiguamiento propio de la estructura B_{inh} cuyo valor es del 5%.

Se procede con el cálculo del amortiguamiento efectivo y el amortiguamiento viscoso.

$$B_{\text{eff}} = \frac{2,31 - 0,41\ln(\beta_{\text{inh}})}{2,31 - 0,41\ln(\beta)}$$

$$\beta_H = \beta_{\text{eff}} - \beta_{\text{inh}}$$

Simultáneamente se puede calcular la rigidez del brazo metálico.


Para ello se necesitará la longitud del disipador:

Partiendo de la luz (longitud) donde se colocará el disipador y la altura de entre piso y se asignará una longitud mínima el disipador el ASCE 7-16 establece que la longitud mínima será de 31 pulgadas con estos datos se obtendrá la longitud del brazo de acero para el posterior cálculo de la rigidez.

$$K = \frac{EA}{L}$$

Para el cálculo del área se ha partido de tablas comerciales del tubo de disipador.

Tabla 40. Catálogo norteamericano de secciones tubulares [5]



Nominal Size		Weight per Foot	Wall Thickness t	D/t	Cross Sectional Area	Section Properties				Torsional Stiffness Constant J	Torsional Shear Constant C	Surface Area Per Foot
Outside Diameter	Wall					I	S	r	Z			
in.	in.	lb.	in.		in. ²	in. ⁴	in. ³	in.	in. ³	in. ⁴	in. ³	ft. ²
20.000	x 0.500	104.13	0.465	43.0	28.5	1360	136	6.91	177	2720	272	5.24
	0.375	78.60	0.349	57.3	21.5	1040	104	6.95	135	2080	208	5.24
18.000	x 0.500	93.45	0.465	38.7	25.6	985	109	6.20	143	1970	219	4.71
	0.375	70.59	0.349	51.6	19.4	754	83.8	6.24	109	1510	168	4.71
16.000	x 0.500	82.77	0.465	34.4	22.7	685	85.7	5.49	112	1370	171	4.19
	0.438	72.80	0.407	39.3	19.9	606	75.8	5.51	99.0	1210	152	4.19
	0.375	62.58	0.349	45.8	17.2	526	65.7	5.53	85.5	1050	131	4.19
	0.312	52.28	0.291	55.0	14.4	443	55.4	5.55	71.8	886	111	4.19
14.000	x 0.500	72.09	0.465	30.1	19.8	453	64.8	4.79	85.2	907	130	3.67
	0.375	54.57	0.349	40.1	15.0	349	49.8	4.83	65.1	698	99.7	3.67
	0.312	45.61	0.291	48.1	12.5	295	42.1	4.85	54.7	589	84.2	3.67
12.750	x 0.500	65.42	0.465	27.4	17.9	339	53.2	4.35	70.2	678	106	3.34
	0.375	49.56	0.349	36.5	13.6	262	41.0	4.39	53.7	523	82.1	3.34
	0.250	33.38	0.233	54.7	9.16	180	28.2	4.43	36.5	359	56.3	3.34
12.500	x 0.625	79.27	0.581	21.5	21.8	387	62.0	4.22	82.6	774	124	3.27
	0.500	64.08	0.465	26.9	17.6	319	51.0	4.26	67.4	638	102	3.27
	0.375	48.56	0.349	35.8	13.3	246	39.4	4.30	51.5	492	78.7	3.27
	0.312	40.61	0.291	43.0	11.2	208	33.3	4.32	43.4	416	66.6	3.27
	0.250	32.71	0.233	53.6	8.98	169	27.0	4.34	35.1	338	54.1	3.27
	0.188	24.72	0.174	71.8	6.74	128	20.5	4.36	26.4	256	41.0	3.27

Cálculo del coeficiente de amortiguamiento, se obtiene a partir de la siguiente expresión.

$$\sum C_j = \frac{\beta_H \cdot 2\pi A^{1-\alpha} \omega^{2-\alpha} \left(\sum m_i \phi_i^2 \right)}{\lambda \left(\sum \phi_j^{1+\alpha} \cos^{1+\alpha} \theta_j \right)}$$

Donde:

β_H = amortiguamiento viscoso del disipador

A = Amplitud de desplazamiento del modo fundamental (desplazamiento modal de la losa del último nivel)

ω = Frecuencia angular

m_i = Masa del nivel i

ϕ_i = Desplazamiento del nivel i (con nuestro sismo de diseño)

λ = Parámetro lambda

φ_{rj} = Desplazamiento relativo entre ambos extremos del disipador j en la dirección horizontal (con nuestro sismo de diseño)

α = Exponente alfa

Θ_j = Ángulo de inclinación del disipador j

Tabla 41. Parámetros alfa y lambda [22]

Exponente α	Parámetro λ
0.25	3.7
0.50	3.5
0.75	3.3
1.00	3.1
1.25	3.0

A partir del período modal el cual se obtiene mediante modelación lineal, determinamos la frecuencia angular ω mediante:

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

A la hora de asignar el período del software de análisis estructural se debe determinar la dirección predominante en el desplazamiento debido a que se diseñarán disipadores en dirección X y dirección Y.

Tabla 42. Desplazamiento de modos de vibración

NIVEL	U1 MODO 1 (m)
Nivel 5	5.85188E-05
Nivel 4	4.97475E-05
Nivel 3	3.7355E-05
Nivel 2	2.22653E-05
Nivel 1	7.71007E-06

Posteriormente se determinará el ángulo del disipador mediante razones trigonométricas. Y la amplitud de la estructura según el software de análisis estructural.

Tabla 43. Desplazamiento producido por el espectro de diseño

NIVEL	φ_i	φ_{i+1}	φ_{rj} Diferencia
Nivel 5	0.495688682		
Nivel 4	0.449477563	0.49568868	0.0462111
Nivel 3	0.362676723	0.44947756	0.0868008
Nivel 2	0.240994639	0.36267672	0.1221821
Nivel 1	0.101066456	0.24049464	0.1394282
BASE	0	0.10106646	0.1010665

Se obtiene el $\text{Cos}(\Theta)$ del ángulo del disipador, Alpha de la tabla 43 y φ_r ; de la tabla 43, posterior se calcula: $\varphi_{rj}^{1+\alpha} \cdot \text{Cos} \Theta^{1+\alpha}$. Y finalmente se realiza en función de la segunda columna de la tabla 43 y la masa por pisos de la tabla 42 y tabla 43, $m_i \cdot \varphi_i^2$. Esto se realiza por niveles y se suma por niveles cada nivel.

Al realizar la sumatoria se obtiene $(\sum m_i \varphi_i^2)$, en el numerador debiendo multiplicarse $\beta_H \cdot 2\pi A^{1-\alpha} \omega^{2-\alpha}$, y en el denominador $(\sum \varphi_j^{1+\alpha} \cos^{1+\alpha} \theta_j)$ debiendo multiplicarse por lambda para obtener el valor de la ecuación del ASCE 7-16:

$$\frac{\beta_H \cdot 2\pi A^{1-\alpha} \omega^{2-\alpha} (\sum m_i \varphi_i^2)}{\lambda (\sum \varphi_j^{1+\alpha} \cos^{1+\alpha} \theta_j)}$$

Finalmente se asigna un número de disipadores por piso y se obtiene todos los parámetros de diseño para ingresar a un software de análisis estructural.

Tabla 44. Primera tabla para el diseño de disipadores viscosos

$D_{\text{objetivo}} =$	0.005		relación daño-deriva según metodología Hazus
$D_{\text{max}} =$	4.569%		deriva máxima obtenida del análisis dinámico TH con sismo de diseño
Amortiguamiento viscoso			
factor de reducción de respuesta (B)			
$\beta = \frac{D_{\text{máx}}}{D_{\text{objetivo}}} =$	9.13791		
$\beta_{\text{inh}} =$	5	%	amortiguamiento inherente de la estructura (5%)
$B = \frac{2,31 - 0,41 \ln(\beta_{\text{inh}})}{2,31 - 0,41 \ln(\beta_{\text{inj}})}$			
$\beta_{\text{effx}} =$	180.1348489	%	amortiguamiento efectivo
$\beta_H = \beta_{\text{eff}} - \beta_{\text{inh}}$			
$\beta_{Hx} =$	30	%	amortiguamiento viscoso
Calculo de la Rigidez del brazo metalico			
$L_{\text{disipador}} =$	0.79	m	longitud mínima de los disipadores de energía (31 in)
Vano en X=	6.25	m	
Altura de piso=	3.06	m	
$E =$	20400000	T/m ²	Módulo de elasticidad del acero
$A =$	0.01838706	m ²	HSS 20.00 x 0.5
$L =$	6.168886405	m	Longitud del brazo metalico
$K = \frac{EA}{L} =$	60804.495	T/m	Rigidez del brazo metalico
Coefficiente de amortiguamiento			
$\sum C_j = \frac{\beta_H \cdot 2\pi A^{1-\alpha} \omega^{2-\alpha} \left(\sum m_i \phi_i^2 \right)}{\lambda \left(\sum \phi_j^{1+\alpha} \cos^{1+\alpha} \theta_j \right)}$			
β_H :	amortiguamiento viscoso de la estructura		
A :	amplitud de desplazamiento del modo fundamental (desplazamiento modal de la losa del último nivel)		
ω :	frecuencia angular		
m_i :	masa del nivel i		
ϕ_i :	desplazamiento del nivel i (con nuestro sismo de diseño)		
λ :	parámetro lambda		
ϕ_{rj} :	desplazamiento relativo entre ambos extremos del disipador j en la dirección horizontal (con nuestro sismo de diseño)		
α :	exponente alfa		
θ_j :	ángulo de inclinación del disipador j		

Tabla 45. Segunda tabla para el diseño de disipadores viscosos

$\alpha =$	0.5		Exponente alfa		
$\lambda =$	3.5		Parámetro lambda		
Período					
$T =$	1.16	s			
Frecuencia angular					
$\omega = \frac{2\pi}{T} =$	5.416539058	rad/s			
Masas por piso de la estructura					
NIVEL	MASAS (T.S²/m)				
Nivel 5	10.41446				
Nivel 4	15.29936				
Nivel 3	15.29936				
Nivel 2	15.29936				
Nivel 1	15.29936				
Angulo de inclinacion del disipador					
$\theta =$	26.09				
Desplazamiento del primer modo/niveles					
NIVEL	U1 MODO 2 (m)				
Nivel 5	7.24466E-05				
Nivel 4	6.54773E-05				
Nivel 3	5.25689E-05				
Nivel 2	3.44881E-05				
Nivel 1	1.41807E-05				
Amplitud (A)= 0.072468					
Desplazamientos producidos por el sismo o espectro de respuesta					
NIVEL	ϕ_i	ϕ_{i+1}	ϕ_{rj} Diferencia		
Nivel 5	0.495688682				
Nivel 4	0.449477563	0.49568868	0.0462111		
Nivel 3	0.362676723	0.44947756	0.0868008		
Nivel 2	0.240494639	0.36267672	0.1221821		
Nivel 1	0.101066456	0.24049464	0.1394282		
BASE	0	0.10106646	0.1010665		

Tabla 46. Tercera tabla para el diseño de disipadores viscosos

$\sum C_j = \frac{\beta_H \cdot 2\pi A^{1-\alpha} \omega^{2-\alpha} (\sum m_i \phi_i^2)}{\lambda (\sum \phi_j^{1+\alpha} \cos^{1+\alpha} \theta_j)} = 115.07469 \text{ T.s/m}$			
Numero de disipadores por nivel en dirección X:		2	
$C_j = \frac{\sum C_j}{N_{disipadores}} = 57.537 \text{ T.s/m}$			
Valores para ingresar al programa Sap 2000 o Etabs En X:			
K=	60804.495	T/m	rigidez del brazo metalico
C _j =	57.537	T.s/m	coeficiente de amortiguamiento del disipador
α=	0.5		exponente alfa

El diseño de disipadores se ha realizado en dirección X y dirección Y colocando según los parámetros calculados, dos en dirección X y dos en dirección Y.

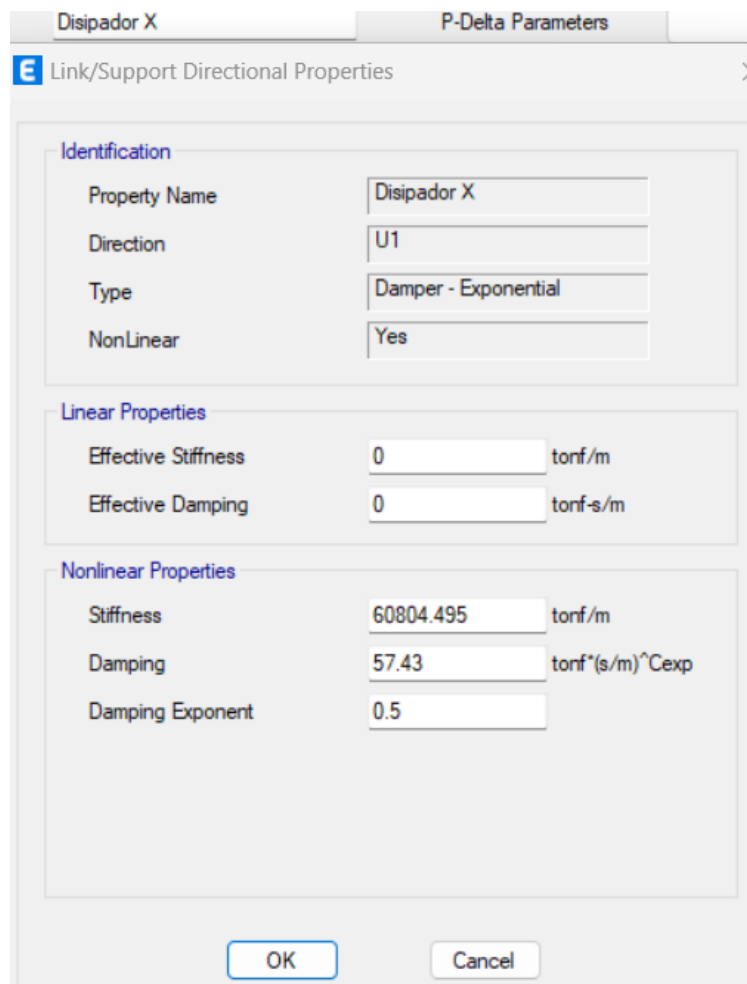


Figura 76. Parámetros asignados para el diseño de disipadores en dirección X

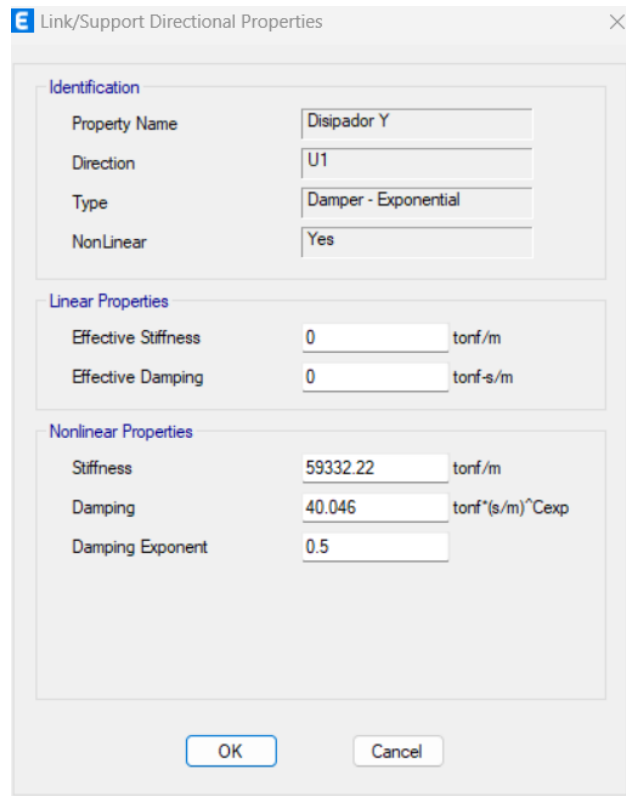


Figura 77. Parámetros asignados para el diseño de disipadores en dirección X

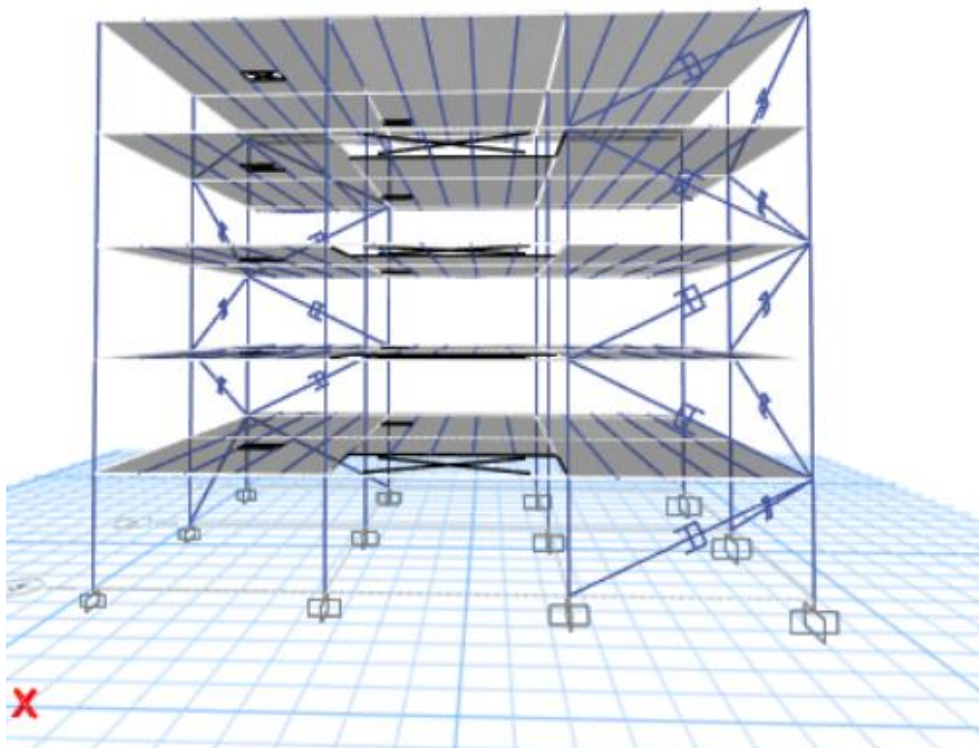


Figura 88. Vista 3D de los acelerogramas asignados

4.9. Análisis estructural tiempo historia lineal (Estructura con disipadores)

Se chequearán los dos parámetros recomendados por el ASCE 7-16 para estructuras amortiguadas:

1. Derivas elásticas menores a 0.003 en ambas direcciones para todos los acelerogramas
2. Repuesta de aceleración espectral menor a 0.3 g.

4.9.1. Obtención de respuesta estructural de desplazamiento

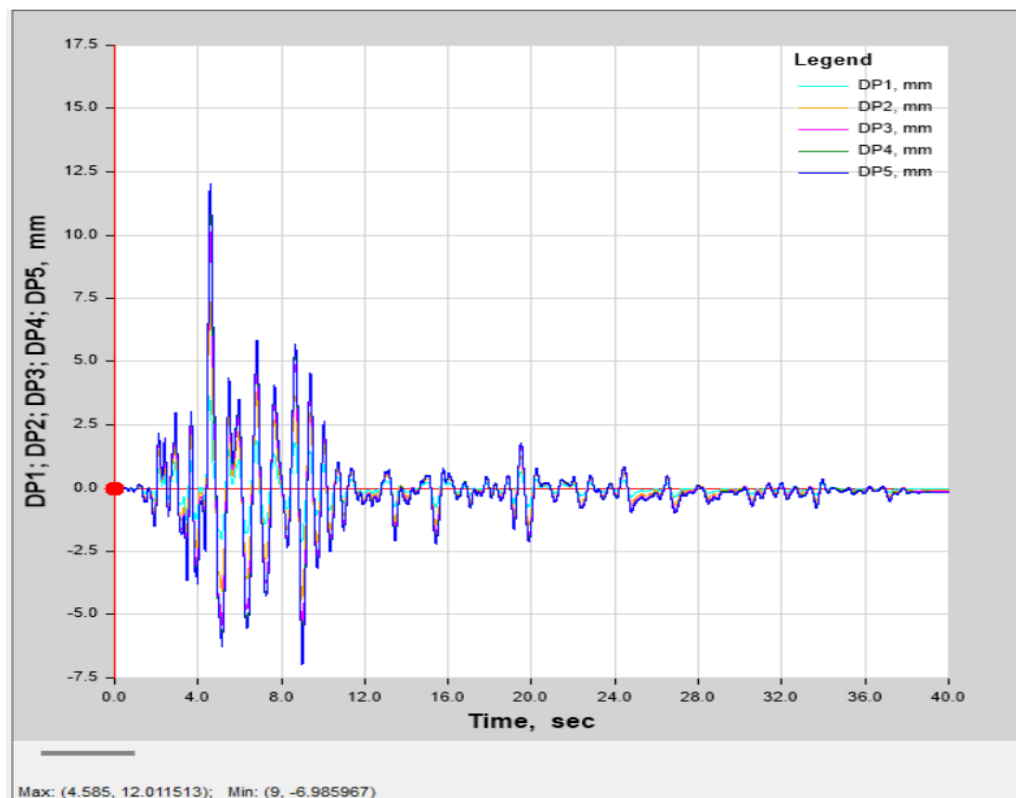


Figura 79. Respuesta del desplazamiento del sistema con el acelerograma PortHueneme NS, con disipadores.

Una vez que se ha analizado en todos los pisos el desplazamiento máximo es de 12.01 mm.

4.9.2. Obtención de respuesta estructural de aceleración

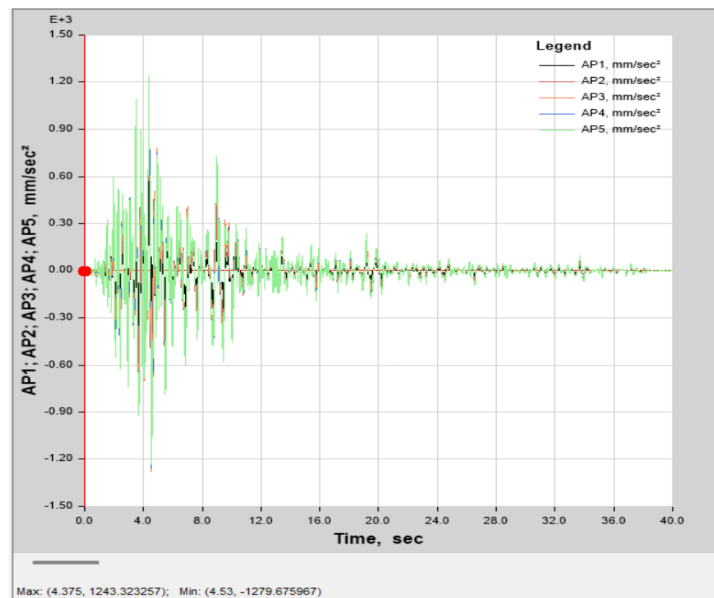


Figura 80. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma PortHueneme NS, con disipadores.

Una vez que se ha analizado en todos los pisos la respuesta de aceleración máxima es de 1279.67 mm/seg².

4.9.3. Obtención de respuesta estructural de velocidad.

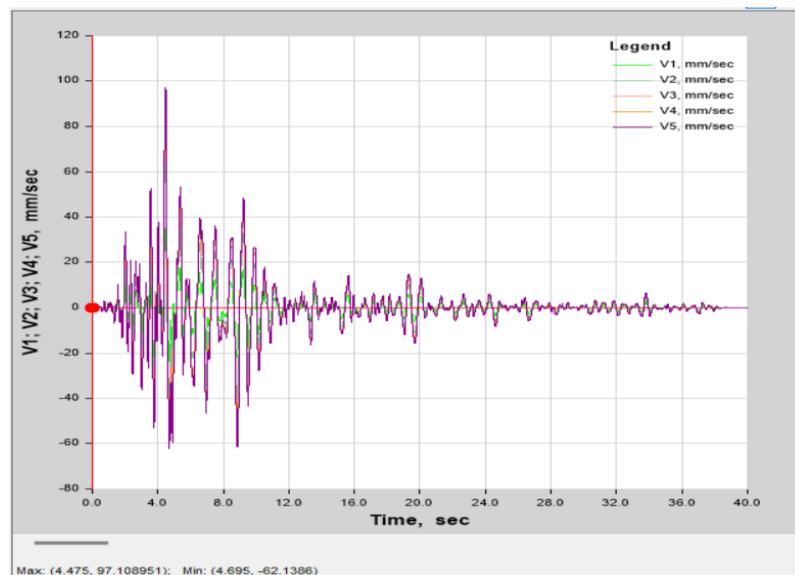


Figura 81. Respuesta de la aceleración del sistema con el acelerograma PortHueneme, NS, con disipadores.

Una vez que se ha analizado en todos los pisos la respuesta de aceleración máxima es de 1279.67 mm/seg².

4.9.4. Verificación de derivas elásticas e inelásticas.

Tabla 47. Tabla N.4 para el diseño de disipadores viscosos

Acelerograma TH 1 EO					Acelerograma TH 1 NS				
Story	Elevation	Location	Y-Dir	Y-Dir Inelast.	Story	Elevation	Location	X-Dir	X-Dir Inelast.
	mm					mm			
Story5	15300	Top	0.000433445	0.000325084	Story5	15300	Top	0.00184358	0.00138268
Story4	12240	Top	0.000452452	0.000339339	Story4	12240	Top	0.00264744	0.00198558
Story3	9180	Top	0.000443597	0.000332698	Story3	9180	Top	0.00328792	0.00246594
Story2	6120	Top	0.000378632	0.000283974	Story2	6120	Top	0.00319709	0.00239782
Story1	3060	Top	0.000184076	0.000138057	Story1	3060	Top	0.00168535	0.00126402
Base	0	Top	0	0	Base	0	Top	0	0
Acelerograma TH 2 EO					Acelerograma TH 2 NS				
Story	Elevation	Location	Y-Dir	Y-Dir Inelast.	Story	Elevation	Location	X-Dir	X-Dir Inelast.
	mm					mm			
Story5	15300	Top	0.000434995	0.000326246	Story5	15300	Top	0.00057737	0.00043303
Story4	12240	Top	0.00046299	0.000347242	Story4	12240	Top	0.00080072	0.00060054
Story3	9180	Top	0.000463394	0.000347545	Story3	9180	Top	0.00100954	0.00075715
Story2	6120	Top	0.000404718	0.000303539	Story2	6120	Top	0.00101794	0.00076346
Story1	3060	Top	0.000195858	0.000146893	Story1	3060	Top	0.00055663	0.00041748
Base	0	Top	0	0	Base	0	Top	0	0
Acelerograma TH 3 EO					Acelerograma TH 3 NS				
Story	Elevation	Location	X-Dir	X-Dir Inelast.	Story	Elevation	Location	Y-Dir	Y-Dir Inelast.
	mm					mm			
Story5	15300	Top	0.000243226	0.000182419	Story5	15300	Top	0.00092553	0.00069415
Story4	12240	Top	0.000775492	0.000581619	Story4	12240	Top	0.0013361	0.00100208
Story3	9180	Top	0.001346372	0.001009779	Story3	9180	Top	0.00172954	0.00129716
Story2	6120	Top	0.001811003	0.001358252	Story2	6120	Top	0.0017758	0.00133185
Story1	3060	Top	0.001590886	0.001193164	Story1	3060	Top	0.00098429	0.00073822
Base	0	Top	0	0	Base	0	Top	0	0

En la tabla 47, se visualiza que no existen derivas mayores al 0.003 que es lo que establece el ASCE 7-16 para estructuras con dispositivos de amortiguamiento

4.9.5. Obtención períodos en función al análisis modal.

Tabla 48. Períodos de vibración considerando análisis con disipadores

TABLE: Modal Periods And Frequencies				
Mode	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
	sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
1	1.434	0.697	4.3802	19.186
2	1.16	0.862	5.4181	29.3554
3	1.033	0.968	6.0804	36.971
4	0.404	2.476	15.5545	241.9411
5	0.371	2.694	16.9273	286.5339
6	0.317	3.15	19.7938	391.7929
7	0.216	4.621	29.0342	842.9861
8	0.193	5.189	32.6027	1062.9381
9	0.166	6.037	37.9313	1438.7862
10	0.155	6.434	40.4283	1634.4479
11	0.128	7.794	48.9739	2398.4402
12	0.116	8.651	54.3534	2954.2922
13	0.105	9.569	60.122	3614.6539
14	0.085	11.819	74.26	5514.5529
15	0.078	12.761	80.1808	6428.9649

Tabla 49. Aceleraciones máximas por piso

TABLE: Story Accelerations							
Story	Output Case	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
		mm/sec ²	mm/sec ²	mm/sec ²	rad/sec ²	rad/sec ²	rad/sec ²
Story5	TH1 NS	9.71	1326.22	163.34	0.129	0.02	0.001
Story5	TH1 EO	451.15	75.05	27.01	0.022	0.04	0.007
Story5	TH2 NS	15.17	269.99	65.06	0.05	0.008	0.001
Story5	TH2 EO	435.98	91.39	31.03	0.019	0.045	0.007
Story5	TH3 NS	11.23	551.12	86.36	0.067	0.012	0.001
Story5	TH3 EO	760.99	98.09	43.21	0.027	0.06	0.01
Story4	TH1 NS	7.87	1003.06	149.73	0.118	0.024	0.003
Story4	TH1 EO	440.5	53.23	38.64	0.025	0.049	0.008
Story4	TH2 NS	13.93	290.16	103.95	0.082	0.007	0.003
Story4	TH2 EO	425.9	67.43	42.83	0.034	0.06	0.01
Story4	TH3 NS	8.58	493.49	104	0.081	0.013	0.002
Story4	TH3 EO	722.23	84.01	65.47	0.05	0.104	0.012
Story3	TH1 NS	15.32	982.97	185.61	0.146	0.027	0.006
Story3	TH1 EO	410.26	46.17	63.34	0.045	0.069	0.008
Story3	TH2 NS	16.2	356.88	162.51	0.129	0.011	0.006
Story3	TH2 EO	394.31	55.43	76.54	0.061	0.083	0.009
Story3	TH3 NS	10.89	441.12	148.56	0.118	0.017	0.004
Story3	TH3 EO	666.77	67.24	97.3	0.077	0.151	0.012
Story2	TH1 NS	15.43	1026.94	237.63	0.188	0.025	0.006
Story2	TH1 EO	384.7	38.04	81.99	0.068	0.076	0.009
Story2	TH2 NS	16.47	476.95	211.67	0.168	0.016	0.007
Story2	TH2 EO	428.06	43.74	103.23	0.085	0.103	0.01
Story2	TH3 NS	13.9	416.34	199.35	0.159	0.016	0.006
Story2	TH3 EO	702.73	56.02	101.88	0.084	0.157	0.014
Story1	TH1 NS	13.75	1154.4	216.22	0.172	0.021	0.006
Story1	TH1 EO	632.4	34.45	95.86	0.075	0.09	0.009
Story1	TH2 NS	25.3	840.94	241.04	0.192	0.019	0.011
Story1	TH2 EO	562.4	28.63	109.89	0.087	0.132	0.009
Story1	TH3 NS	11.29	512.74	205.42	0.164	0.013	0.005
Story1	TH3 EO	849.74	40.69	107.6	0.084	0.134	0.017

En la tabla 49 se visualiza que ninguna de las aceleraciones es mayor a 0.3 g.

4.10. Análisis no lineal dinámico NL THA (Estructura con disipadores).

4.10.1. Emparejamiento de 3 pares de acelerograma al espectro de diseño inelástico.

Según lo dispuesto en la NEC SE DS se considerará un escalamiento en función de un sismo de 475 años, con lo que se estaría creando un acelerograma sintético, pero para un análisis no lineal es indispensable realizar el emparejamiento en función a un espectro objetivo.

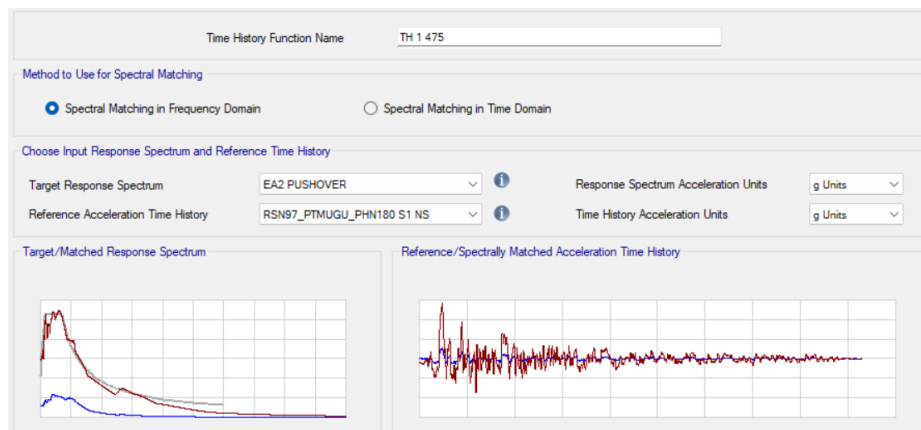


Figura 82. Emparejamiento del acelerograma al espectro de la NEC SE DS T=475

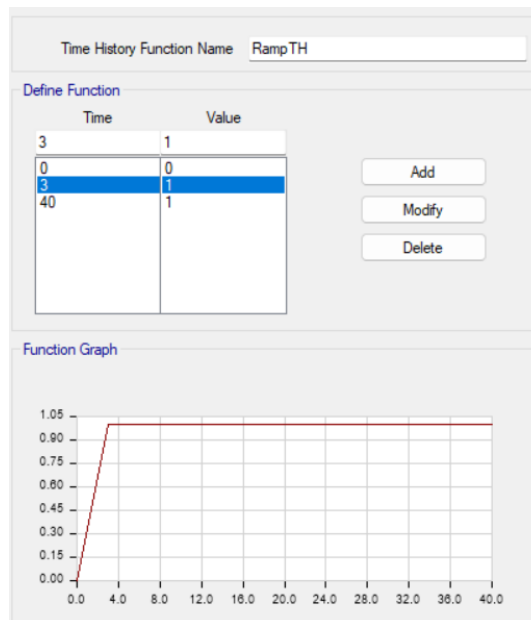


Figura 83. Rampa gravitacional para la aplicación de la carga gravitacional

La función de la aplicación de la rampa gravitacional es suavizar y aplicar cíclicamente sin ser tan abrupta, es decir permite que la aplicación de la carga gravitacional sea menos agresiva y más lenta hasta alcanzar la totalidad de esta.

4.10.2. Definición de casos de carga no lineales dinámicos.

General

Load Case Name: GRAVITACIONAL [Design...]

Load Case Type/Subtype: Time History | Nonlinear Modal (FNA) [Notes...]

Mass Source: Previous (MsSrc1)

Analysis Model: Default

Initial Conditions

Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

Continue from State at End of Nonlinear Case (Loads at End of Case ARE Included)

Nonlinear Case: []

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Load Pattern	Dead	Default Uniform	1
Load Pattern	ACM	Default Uniform	1
Load Pattern	Live	Default Uniform	0.25

[Add] [Delete] [Advanced]

Figura 84. Definición de carga gravitacional no lineal tiempo historia

General

Load Case Name: TH1 NS [Design...]

Load Case Type/Subtype: Time History | Nonlinear Modal (FNA) [Notes...]

Mass Source: Previous (MsSrc1)

Analysis Model: Default

Initial Conditions

Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

Continue from State at End of Nonlinear Case (Loads at End of Case ARE Included)

Nonlinear Case: GRAVITACIONAL

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Acceleration	U2	TH1 NS	9.81

[Add] [Delete] [Advanced]

Other Parameters

Modal Load Case: Modal

Number of Output Time Steps: 4637

Output Time Step Size: 0.005 sec

Modal Damping: Proportional: Mass: 0.3342; Stiff: 0.0054 [Modify/Show...]

Nonlinear Parameters: Default [Modify/Show...]

Figura 85. Definición de carga gravitacional no lineal tiempo historia

Los componentes de la carga gravitacional serán igual que en la definición de la carga no lineal estática $W+0.25L$, sin embargo, esta es un tiempo historia no lineal modal. Por su parte; en la figura 85, se visualiza una carga tiempo historia no lineal

precargada por la carga gravitacional. Donde también se coloca el número de datos que ha tomado la estación y cada cuanto a tomado dichos datos.

Se asigna un amortiguamiento en función de los dos modos de vibración con su período de vibración de la estructura, considerando según lo dispuesto por el ASCE 7-16 del 5%.

Modal Damping Type

- Constant Damping for all Modes
- Interpolated Damping by Period or Frequency
- Mass and Stiffness Proportional Damping by Coefficient

Mass and Stiffness Proportional Modal Damping by Coefficients

- Direct Specification
- Specify Modal Damping by Period
- Specify Modal Damping by Frequency
- Specify as Period Ratio, T/T_mode, for This Mode

	Mass Proportional Coefficient	Stiffness Proportional Coefficient
Direct Specification		
Specify Modal Damping by Period	0.3342 1/sec	5.364E-03 sec
Specify Modal Damping by Frequency		
Specify as Period Ratio, T/T_mode, for This Mode		

	Period	Frequency	Damping
First	1.44 sec		0.05
Second	0.44 sec		0.05

Recalculate Coefficients

Figura 86. Definición de carga gravitacional no lineal tiempo historia

4.10.3. Determinación del punto y nivel de desempeño de la estructura en función al análisis no lineal.

Tras el emparejamiento se debe analizar nuevamente la respuesta de los acelerogramas para visualizar según lo dispuesto en la NEC SE DS, cual es el más crítico esto en el caso de considerar tres pares de sismos. Y a partir de este se verificará el desempeño estructural. En la figura 83, se observa una respuesta de desplazamiento al acelerograma máximo de 210mm. Esto corresponde al sismo 4/9/1961, Hollister City Hall.

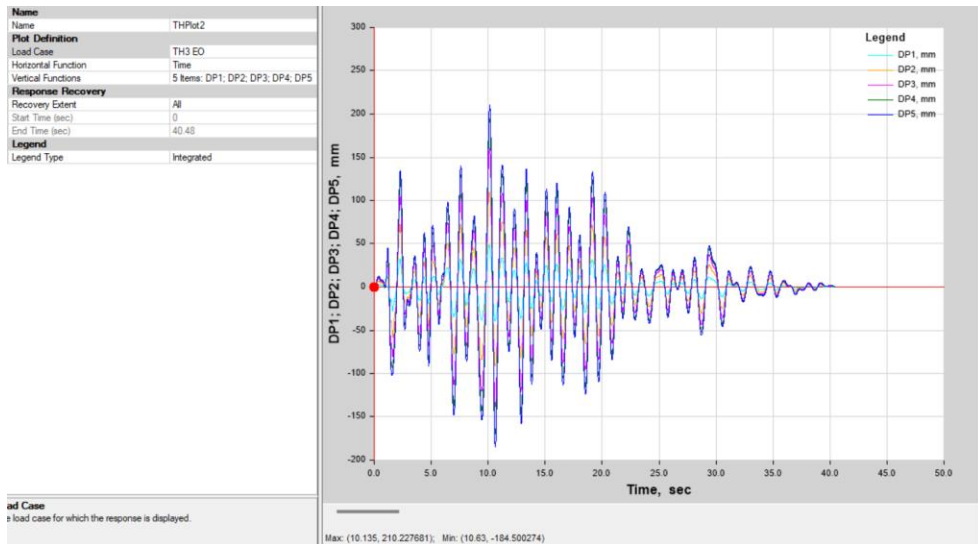


Figura 87. Respuesta estructural de desplazamiento del sismo emparejado más crítico: 4/9/1961, Hollister City Hall.

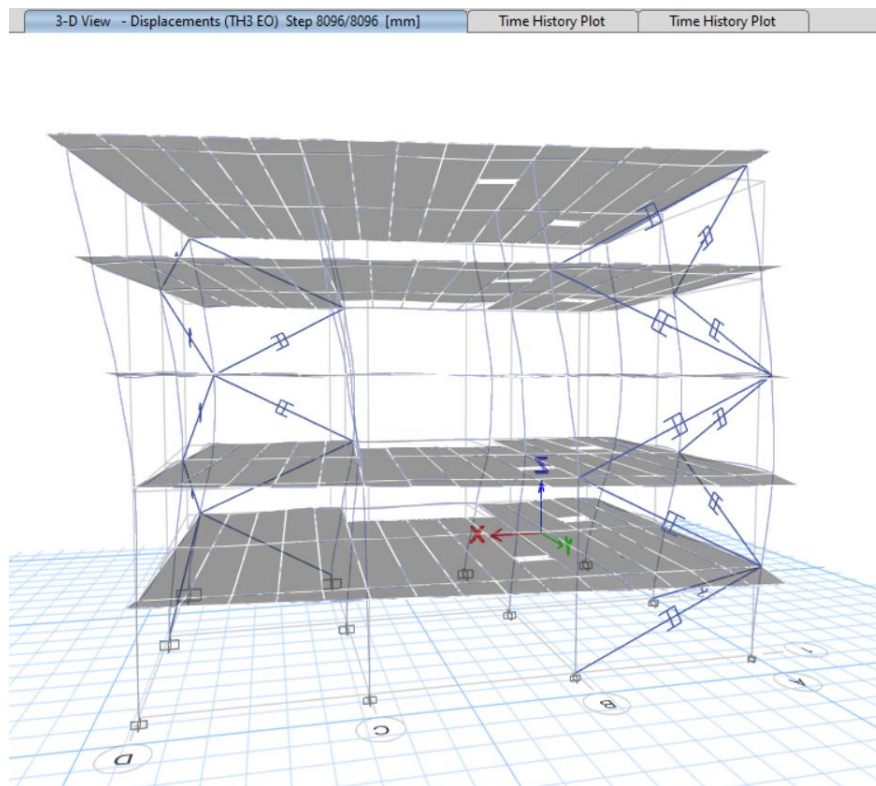


Figura 88. Nivel de desempeño posterior al sismo 4/9/1961, Hollister City Hall.

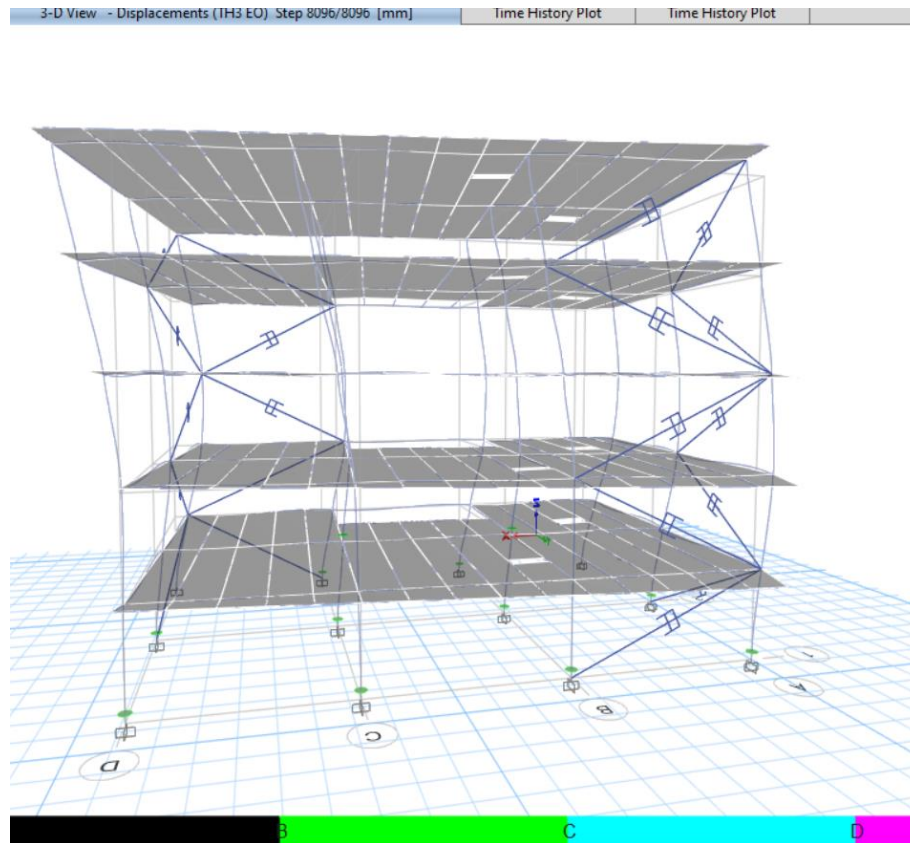


Figura 89. Punto de desempeño posterior al sismo 4/9/1961, Hollister City Hall.

En la figura 88, se visualiza que la estructura tiene un nivel desempeño totalmente ocupacional o FO, a pesar de ello la estructura tiene un punto de desempeño de B a C, esto concuerda con lo que se ha establecido en diseño según Hazus.

Tabla 50. Estado de daños y asignación de deriva según Hazus [22]

HAZUS Damage States	
Damage State	Damage Factor
None	0%
Slight	0-5%
Moderate	5-20%
Extensive	20-50%
Complete	50-100%

4.10.4. Histéresis de los dispositivos de disipación de energía sísmica.

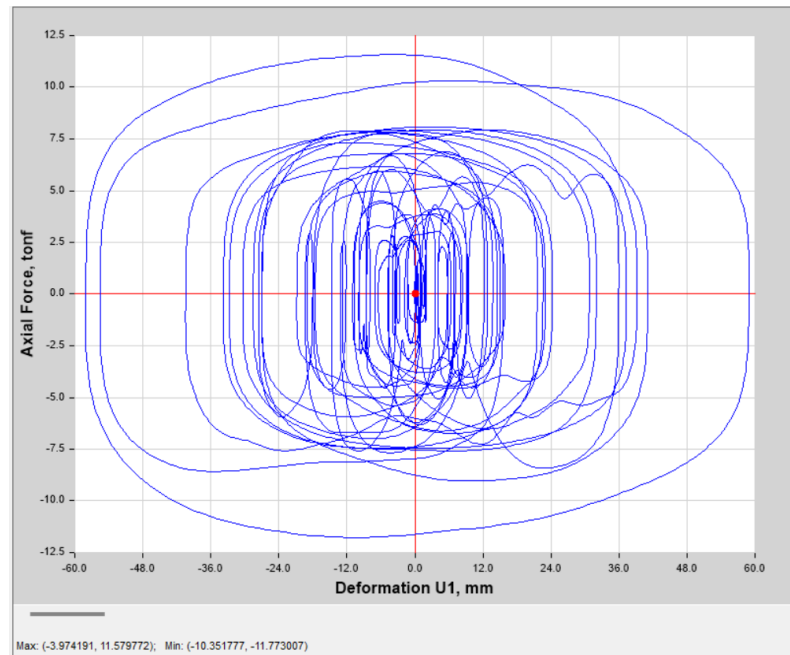


Figura 90. Histéresis de un dissipador en dirección X

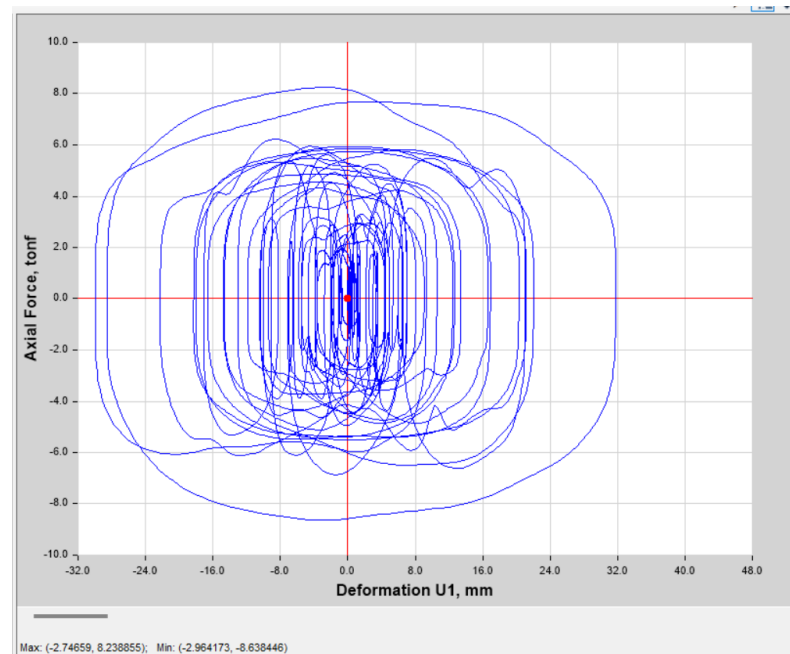


Figura 91. Histéresis de un dissipador en dirección Y

En la figura 91 se visualiza un desplazamiento máximo del comportamiento histórico del dissipador viscoso con una fuerza axial máxima de 11.77Tonf., y un desplazamiento máximo de 11,77mm. Por su parte en la figura 91 se visualiza una fuerza axial máxima de 8.63Tonf. y un desplazamiento máximo de 2,96 mm

Comportándose de forma no lineal, el dissipador y empleando el máximo de sus capacidades.

4.10.5. Gráficas de respuesta combinadas al acelerograma más crítico.

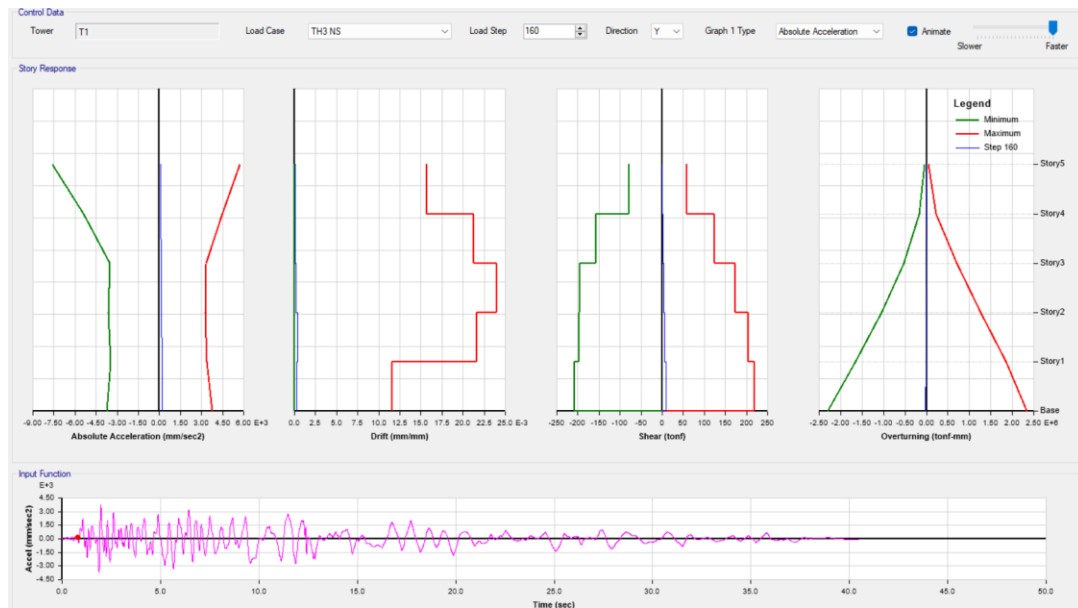


Figura 92. Histéresis de un dissipador en dirección Y

La respuesta estructural en un análisis tiempo historia permite la visualización de múltiples diagramas en función del tiempo y los pisos tal cual como se visualiza en la figura 92, los diagramas a visualizar son: aceleración absoluta, derivas desplazamientos y deslizamiento, en considerando cada instante en el tiempo y por niveles de la edificación.

4.11. Comparativa de análisis estructurales lineales con dissipadores y sin dissipadores.

4.11.1. Comparativa de respuesta de desplazamientos por el acelerograma más crítico

Se analiza considerando el último piso que es donde, se producirá el mayor desplazamiento, aceleración y velocidad por lo que se empleará esta consideración para el análisis con y sin dissipadores. Comparando entre ambos, dando un desplazamiento máximo con dissipadores de 8,33mm vs 23,22mm sin dissipadores. Evidenciando el amortiguamiento que producen los dissipadores y que existe menor desplazamiento con dissipadores.

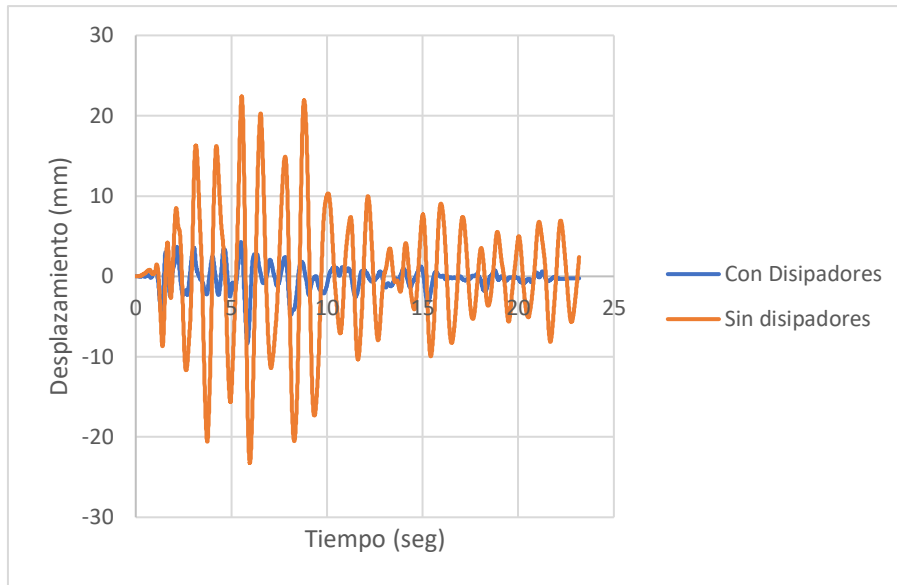


Figura 93. Gráfica tiempo vs desplazamiento en estructura con y sin disipadores

4.11.2. Comparativa de respuesta de velocidad por el acelerograma más crítico

Resulta una velocidad máxima con disipadores de 56.44 mm/seg vs 177,92 mm/seg. Sin disipadores. Evidenciando el amortiguamiento que producen los disipadores y que existe una menor velocidad con disipadores. Esto se visualiza mediante la figura 94.

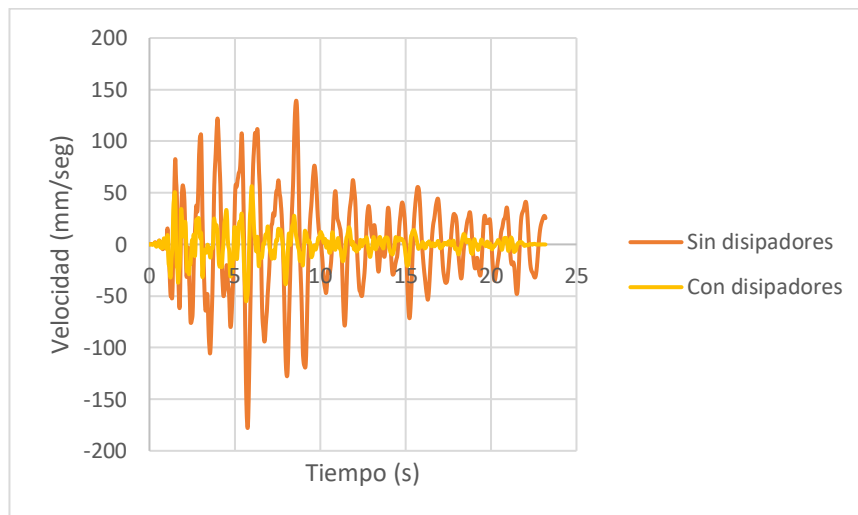


Figura 94. Gráfica tiempo vs velocidad en estructura con y sin disipadores

4.11.3. Comparativa de respuesta de aceleración por el acelerograma más crítico

La respuesta es una aceleración máxima con disipadores de 1042.11 mm/seg² vs 1272,36 mm/seg², sin disipadores Evidenciando el amortiguamiento que producen

los disipadores y que existe una menor velocidad con disipadores. Esto se visualiza mediante la figura 94.

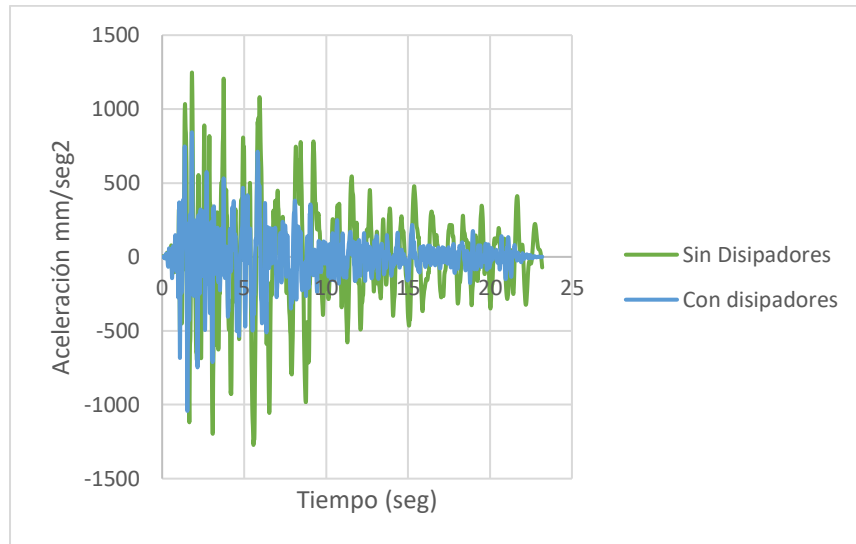


Figura 95. Gráfica tiempo vs aceleración en estructura con y sin disipadores

4.11.4. Comparativa de derivas máximas por el acelerograma más crítico.

Tabla 51. Derivas por piso inelásticas y elásticas en estructura con y sin disipadores

Derivas con el sismo Port Hueneme con disipadores				
Story	Elevation mm	Location	X-Dir	X-Dir
Story5	15300	Top	3.85533E-05	2.89149E-05
Story4	12240	Top	0.000151773	0.00011383
Story3	9180	Top	0.00030528	0.00022896
Story2	6120	Top	0.000465412	0.000349059
Story1	3060	Top	0.000463556	0.000347667
Base	0	Top	0	0
Derivas con el sismo sin disipadores Port Hueneme				
Story	Elevation mm	Location	X-Dir	X-Dir
Story5	15300	Top	0.000905323	0.00543194
Story4	12240	Top	0.001678653	0.010071917
Story3	9180	Top	0.002135105	0.01281063
Story2	6120	Top	0.002204717	0.013228302
Story1	3060	Top	0.001437241	0.008623445
Base	0	Top	0	0

En la tabla 51, se compara las derivas máximas por piso evidenciando el amortiguamiento que se produce al colocar dispositivos a amortiguamiento estructural.

4.11.5. Comparativa de desplazamiento por el acelerograma más crítico.

Tabla 52. Derivas por piso inelásticas y elásticas en estructura con y sin disipadores

Desplazamiento con el sismo Port Hueneme con disipadores				
Story	X-Dir	Y-Dir	X-Dir Min	Y-Dir Min
	mm	mm	mm	mm
Story5	4.301105123	5.758778797	-7.972438281	5.193711017
Story4	4.188017082	4.458936227	-7.706621054	3.946282041
Story3	3.742268952	3.077312267	-6.759217624	2.659846424
Story2	2.831485384	1.720200481	-4.968348732	1.435749412
Story1	1.426087043	0.563274085	-2.394846239	0.434505532
Base	0	0	0	0
Desplazamiento con el sismo Port Hueneme sin disipadores				
Story	X-Dir	Y-Dir	X-Dir Min	Y-Dir Min
	mm	mm	mm	mm
Story5	23.88245983	15.31811465	-19.04799364	-0.91160722
Story4	21.30941283	13.56873827	-17.40504562	-0.81321434
Story3	17.27412656	10.72221856	-13.99309666	-0.64750946
Story2	11.3874657	6.84041429	-9.08263349	-0.41574996
Story1	4.689221103	2.583305976	-3.808031685	-0.15616394
Base	0	0	0	0

Comparando entre ambos, dando un desplazamiento máximo con disipadores de 7,97mm vs 23,88mm sin disipadores. Evidenciando el amortiguamiento que producen los disipadores y que existe menor desplazamiento con disipadores.

4.11.6. Comparativa de aceleraciones máximas por el acelerograma más crítico.

Tabla 53. Aceleración por piso en estructura con y sin disipadores

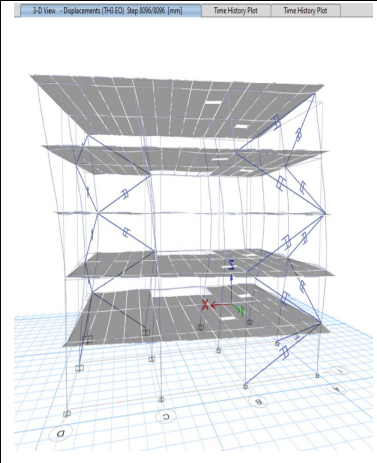
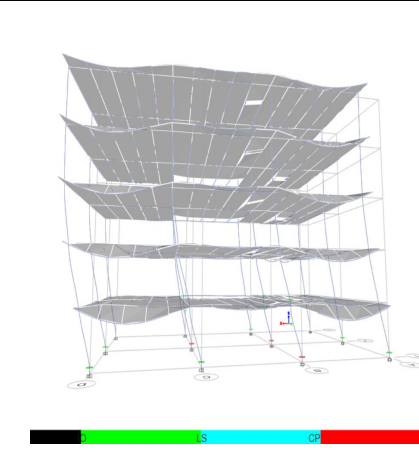
Story Accelerations		Sin disipadores		Con disipadores		Diferencia en X	Diferencia en Y
Story	Output Case	UX	UY	UX	UY		
		mm/sec ²	mm/sec ²	mm/sec ²	mm/sec ²	mm/sec ²	mm/sec ²
Story5	TH1 EO	853.11	548.05	451.15	75.05	401.96	473
Story5	TH1 EO	-973.81	-556.5	-350.3	-71.12	-623.51	-485.38
Story4	TH1 EO	733.96	470.11	440.5	53.23	293.46	416.88
Story4	TH1 EO	-834.97	-476.82	-331.68	-51.78	-503.29	-425.04
Story3	TH1 EO	670.45	421.66	410.26	46.17	260.19	375.49
Story3	TH1 EO	-751.31	-415.46	-323.28	-41.87	-428.03	-373.59
Story2	TH1 EO	671.44	352.14	384.7	38.04	286.74	314.1
Story2	TH1 EO	-769.87	-356.39	-336.21	-38.79	-433.66	-317.6
Story1	TH1 EO	645.54	178.5	632.4	34.45	13.14	144.05
Story1	TH1 EO	-793.49	-176.92	-470.14	-22.84	-323.35	-154.08
Base	TH1 EO	735.14	0	735.14	0	0	0
Base	TH1 EO	-629.03	0	-629.03	0	0	0

4.12. Comparativa de análisis estructurales no lineales con disipadores y sin disipadores.

4.12.1. Determinación del nivel desempeño con disipadores y sin disipadores para un sismo de 475 años.

Tabla 54. Comparativa en el nivel de desempeño en la estructura con y sin disipadores

Estructura	Niveles de desempeño			
	FO	IO	LS	CP
Con disipadores	X			
Sin disipadores				X

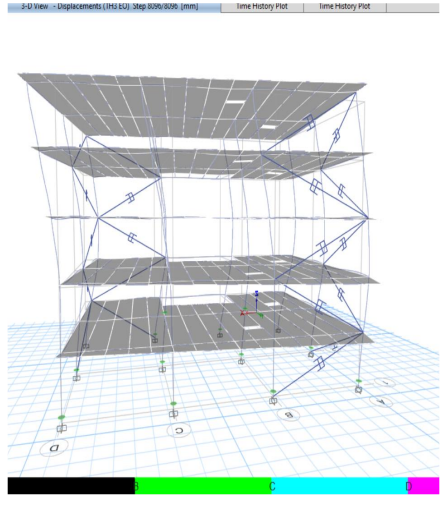
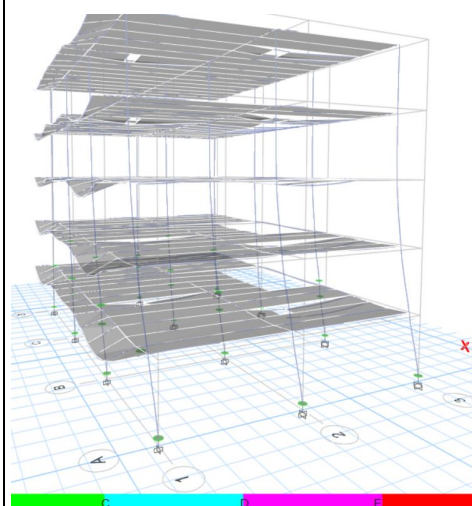
Con disipadores	Sin disipadores
	

El nivel de desempeño como se visualiza en la tabla 54, con disipadores es totalmente operacional con una estructura con disipadores y para una estructura sin disipadores es próxima al colapso esto para un análisis de un sismo raro con un período de retorno de 475 años.

4.12.2. Determinación de punto de desempeño con disipadores y sin disipadores para un sismo de 475 años.

Tabla 55. Comparativa en el punto de desempeño en la estructura con y sin disipadores

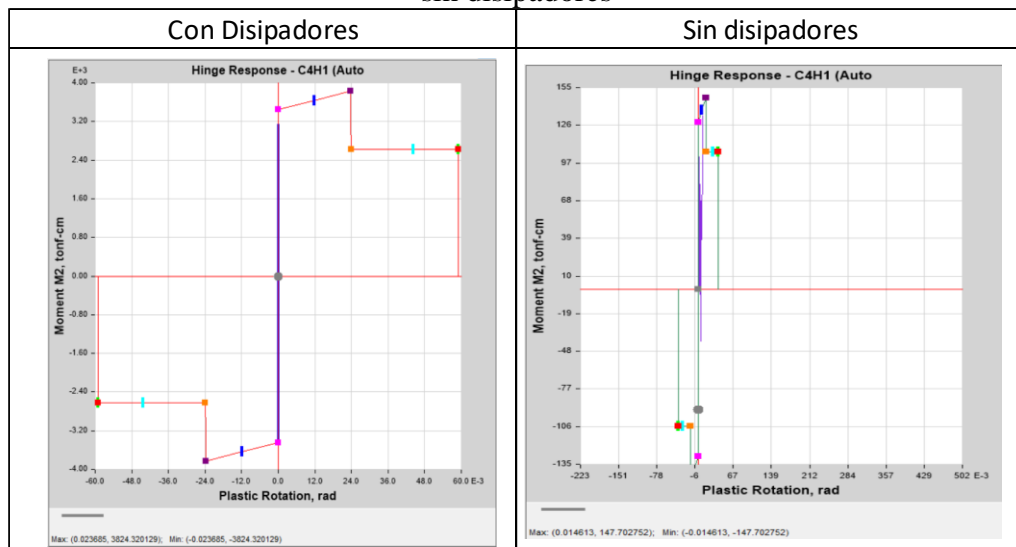
Estructura	Puntos de desempeño				
	A	B	C	D	E
Con disipadores		X			
Sin disipadores		X			

Con disipadores	Sin disipadores
	

El punto de desempeño como se visualiza en la tabla 55 en ambos casos es de B a C, sin embargo, con disipadores la estructura es más sismo resistente por su nivel de desempeño para un sismo con un período de retorno de 475 años.

4.12.3. Comparativa de rótulas plásticas.

Tabla 56. Comparativa histórica de las rótulas del mismo elemento estructural con y sin disipadores



Se ha tomado la misma columna de la misma estructura, y se evidencia que la estructura que posee disipadores la primera apenas supera el rango elástico, siendo los colores magenta el punto de desempeño B, violeta o púrpura C y rojo D, mientras que en la estructura sin disipadores supera el rango azul, lo que significa que tiene un nivel de desempeño de ocupación inmediata.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1. Conclusiones

- Mediante el uso de los formularios propuestos por las normativas FEMA P-154, NEC 15 y FUNVISIS, se puede evidenciar la vulnerabilidad existente en las estructuras de la parroquia de Atahualpa, Ambato. Siendo que la estructura con mayor vulnerabilidad según la FEMA P-154 es la EA1 – Revolution, EA5 – Galpón 1 y la EA8, teniendo un valor de S final de 1.4. En el caso de la NEC 15 arroja que las estructuras con alta vulnerabilidad son la EA7 – Modamadera con un valor de 0.6, la EA9 – Carrocería de igual manera con un valor de 0.6 y la EA12 – Galpón con un valor de 1.4, siendo esta la con mayor vulnerabilidad, cabe recalcar que esta última, está abandonada por lo que presentaba corrosión importante en sus elementos estructurales. Finalmente, mediante el uso del formulario de la FUNVISIS se obtiene que la estructura con mayor índice de priorización es la EA4 – Ferryhome con un índice de 18.6345 correspondiente a una P7.
- Al estar ubicados en el anillo de Fuego del Pacífico, donde se producen el 90% de los sismos del mundo, el Ecuador es muy propenso a sufrir sismos de gran magnitud, teniendo como dato que cada 12 años en promedio, se produce un sismo importante, por lo que se debe estar preparados para cualquier evento de esta magnitud. Hablando un poco de la ciudad de Ambato, esta tiene 3 fallas geológicas importantes que son la de Ambato, (M=6.5), de Totoras (M=6.5) y la de Huachi (M=6.3). y finalmente en la parroquia de Atahualpa se ve afectada directamente por estas fallas, y adicionalmente en el cantón se presentan variantes naturales que pueden afectar sísmicamente al mismo.
- Con un total de catorce edificaciones encontradas se realiza el inventario, posteriormente a esto se desarrollan los formularios con lo que da como resultado las edificaciones vulnerables y las no vulnerables, es importante mencionar que debido a que los formularios son a criterio del evaluador los resultados pueden variar en función de uno y otro, por lo que los resultados presentados deben ser tomados con cautela y con un criterio adecuado para así poder asegurar la veracidad de estos.

- Para poder seleccionar la edificación más representativa a cual se la va a proponer un reforzamiento, se utilizaron criterios como el número de pisos, altura de la estructura, índice de vulnerabilidad encontrado; y mediante esto se pudo establecer que la que cumplía con todos los parámetros es la con denominación EA4 – FERRYHOME, siendo importante mencionar que los propietarios del inmueble también facilitaron los planos estructurales, con lo que resulta menos complicado realizar los análisis correspondientes.
- En función del desempeño estructural: próximo al colapso para una estructura de 475 años mediante un análisis NSP, se visualiza la necesidad de reforzar la estructura, conforme a la innovación ingenieril se plantea, un reforzamiento estructural mediante disipadores viscoso de los cuales al realizar nuevamente un análisis de desempeño no lineal se encuentra un nivel de desempeño totalmente ocupacional posterior a un sismo (raro) con un período de retorno de 475 años.
- Para comprobar el desempeño estructural en un análisis tiempo historia no lineal se debe crear un acelerograma sintético en función de un espectro objetivo en este caso el espectro de 475, por tal motivo si no se realiza el escalamiento los resultados serán inadecuados, producto de una aceleración sísmica que no es igual a la de los espectros de la NEC.
- Para un diseño no lineal con dispositivos amortiguados: disipadores y aisladores de base, no se puede realizar un análisis pushover, por lo tanto, no toma en cuenta el efecto el efecto de amortiguamiento y disipación que producen los disipadores
- Al diseñar disipadores viscosos, estos aportan amortiguamiento, reduciendo aceleración, velocidad, y desplazamiento de las cargas sísmicas sin embargo estos no aportan rigidez en la estructura, por lo que se conservará su mismo período modal y frecuencia.
- El FEMA P154 establece un control de daños mediante las derivas máximas, mediante HAZUS, por lo que se establece un diseño de disipadores se ha establecido un control de daño bajo por lo que es desempeño estructural para una deriva de 0.5% nos da totalmente operacional, siendo el nivel de desempeño esperado.

5.2. Recomendaciones

- Debido a la situación tan crítica en torno a la seguridad que está viviendo el país, muchos de los levantamientos en las edificaciones deben realizarse de forma rápida y concisa, además que por el miedo que presentan los propietarios es importante conocer claramente los formularios para así no exponerse ni exponerlos a posibles contratiempos, que se puedan suscitar fuera de los lugares estudiados.
- Debido a que la construcción mediante estructura metálica es relativamente nueva, no se identifican una gran cantidad de construcciones por lo que es necesario abarcar la población completa de edificaciones.
- La norma ecuatoriana de la construcción NEC, no posee un capítulo de diseño para sistemas amortiguados por lo que se requiere ocupar normativas internacionales.
- El factor de reducción sísmica empleado es $R=1$ a la falta de disposiciones de la norma ecuatoriana de la construcción por lo que se debería ampliar las investigaciones nacionales en el factor de reducción sísmica en disipadores.

5.3. BIBLIOGRAFÍA

[1] Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, «Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC 2015 - Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras». Imprenta Activa, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/GUIA-5-EVALUACION-Y-REHABILITACION1.pdf>

[2] FEMA y NEHRP, «Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook». 2015. [En línea]. Disponible en: https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_earthquakes_rapid-visual-screening-of-buildings-for-potential-seismic-hazards-a-handbook-third-edition-fema-p-154.pdf

[3] O. A. López, G. Coronel, y R. Rojas, «Índices de priorización para la gestión del riesgo sísmico en edificaciones existentes», p. 20, 2014.

- [4] American Society of Civil Engineers, *Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings*, 41.^a ed. Reston, VA: American Society of Civil Engineers, 2017. doi: 10.1061/9780784414859.
- [5] American Institute of Steel Construction, «ANSI/AISC 360-16 Specification for Structural Steel Buildings», p. 680, 2016.
- [6] American Welding Society, «AWS D1.1 Código soldadura estructural - acero». 2015. [En línea]. Disponible en: https://pubs.aws.org/download_pdfs/d1.1-2015-spa-pv.pdf
- [7] S. Siddharth, «A Review Paper on Seismic Vulnerability and Evaluation Methodology of Buildings», abr. 30, 2021. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-981-33-6969-6_45 (accedido nov. 05, 2021).
- [8] H. Sánchez-Acevedo, J. Uscátegui, y S. Gómez, «Metodología para la detección de fallas en una estructura entramada metálica empleando las técnicas de análisis modal y PSO», *Rev. UIS Ing.*, vol. 16, n.º 2, pp. 43-50, 2017.
- [9] M. Kia, M. Banazadeh, y M. Bayat, «Rapid seismic vulnerability assessment by new regression-based demand and collapse models for steel moment frames», *Earthq. Struct.*, vol. 14, n.º 3, pp. 203-214, 2018, doi: 10.12989/eas.2018.14.3.203.
- [10] M. Moncayo, «Enfoque de energía sísmica liberada: en busca de las características del comportamiento sísmico de Ecuador e identificación de las amenazas sísmicas», *Alternativas*, vol. 17, n.º 3, pp. 224-230, feb. 2017, doi: 10.23878/alternativas.v17i3.231.
- [11] A. Fathieh y O. Mercan, «Seismic evaluation of modular steel buildings», *Eng. Struct.*, vol. 122, pp. 83-92, sep. 2016, doi: 10.1016/j.engstruct.2016.04.054.
- [12] M. E. V. Saltos, J. A. Orozco, y A. V. Campos, «Vulnerabilidad sísmica de viviendas unifamiliares existentes de una Zona Urbano – Residencial en Anconcito, Ecuador», *J. Sci. Res. Rev. Cienc. E Investig. ISSN 2528-8083*, vol. 3, n.º ICCE2018, Art. n.º ICCE2018, dic. 2018, doi: 10.26910/issn.2528-8083vol3issICCE2018.2018pp10-16p.

- [13] E. Loor-Loor, W. Palma-Zambrano, y L. García-Vinces, «Vulnerabilidad sísmica en viviendas de zona rural: el caso Santa Marianita – Manta – Ecuador: Artículo de investigación», *Rev. Científica INGENIAR Ing. Tecnol. E Investig. ISSN 2737-6249*, vol. 4, n.º 7, Art. n.º 7, ene. 2021, doi: 10.46296/ig.v4i7.0018.
- [14] C. Celi, J. C. Pantoja, D. Sosa, y C. Ayala, «Vulnerabilidad sísmica de Quito Ecuador, fase I: curvas de capacidad de las tipologías estructurales, Proyecto GEM - SARA», *revistapuuce*, abr. 2018, doi: 10.26807/revpuce.v0i106.130.
- [15] R. Aguiar, L. García, E. Menéndez, M. Zevallos, y J. Palacios, «Análisis y reforzamiento de una estructura afectada por el terremoto del 16 de abril del 2016», *Rev. Investig. En Energ. Medio Ambiente Tecnol. RIEMAT ISSN 2588-0721*, vol. 1, n.º 1, Art. n.º 1, ene. 2016, doi: 10.33936/riemat.v1i1.197.
- [16] CADFolks, «AutoCAD 2021 Beginners Guide (8th Edition)». 2020.
- [17] R. Ayala, A. delgadillo, C. Ferrer, «Amenaza sísmica en Latinoamérica», *Rev. Geográfica Venezolana*. Vol. 58, núm. 2, pp. 285-262, 2007.
- [18] F. Rivadeneira, M. Segovia, A. Alvarado, J. Egred, «Breves fundamentos sobre los TERREMOTOS en el ECUADOR», *Corporación Editorial Nacional*, Nov., 2007, Quito, Ecuador.
- [19] GAD Municipalidad de Ambato. «Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial», 2015, Ambato.
- [20] GAD Parroquia Rural Atahualpa, «Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia rural de Atahualpa», 2020.
- [21] International Conference of Building Officials, 2002
- [22] FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY , 1997

5.4. ANEXOS

Anexo 1. Formulario de Evaluación de Vulnerabilidad Sísmica - NEC

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC													
ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE						DATOS EDIFICACIÓN							
						Dirección:							
						Nombre de la Edificación:							
						Sitio de referencia:							
						Tipo de uso:				Fecha de evaluación:			
						Año de construcción:				Año de remodelación:			
						Área construida (m2):				Número de pisos:			
						DATOS DEL PROFESIONAL							
						Nombre del evaluador:							
						Cédula del evaluador:							
						Registro SENESCYT:							
FOTOGRAFÍAS													
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL													
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado			C1	Pórtico Acero Laminado			S1				
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales			C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales			S2				
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			C3	Pórtico Acero Doblado en frío			S3				
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX					estructurales de hormigón armado			S4				
		H. Armado prefabricado			PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería			S5				
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S													
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN													
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1
TIPO DE SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL													
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA													
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial												
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad												
S > 2,5	Baja vulnerabilidad												
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN													

Anexo 2. Formulario para detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos FEMA P-154, nivel 1 y nivel 2.

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad	
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION	
		102 Nombre de la Edificación:	
		103 Dirección:	
		104 Sitio de referencia: 105 Código Postal:	
		106 Tipo de uso:	
		107 Coor. Y: 108 Coor. X:	
		109 Sitio: 110 IST:	
		111 DATOS DEL PROFESIONAL	
		112 Nombre del evaluador:	
		113 Cédula del evaluador: 114 Fecha:	
		115 Registro SENESCYT: 116 Hora:	
		117 DATOS CONSTRUCCIÓN	
		118 Número de Pisos:	
		119 Sobre el subsuelo: 120 Bajo el subsuelo:	
		121 Año de construcción: 122 Área de Construcción (m ²):	
		123 Código Año: 125 Año(s) Remodelación:	
		124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	
		200 OCUPACION:	
		201 Asambleas: Comercial Servicio de Emergencia	
		202 Industria: Oficina Educación	
		203 Utilidad: Almacén Residencial #	
		203A Histórico: Albergue Gobierno	
		204 TIPO DE SUELO:	
		204A A B C D E F DNK	
		204B Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Suelo Suelo	
		204C Dura Débil Denso Duro Blando Pobre S DNK	
		204D S DNK	
		204E Suma tipo D	
		205 RIESGOS GEOLÓGICOS	
		206 Licuación: Deslizamiento: Superficie de ruptura:	
		206A SI SI SI	
		206B NO NO NO	
		206C DNK DNK DNK	
		207 Adyacencia	
		207A Golpes 207B Peligro de caída del Edificio Adyacente	
		208 Irregularidades:	
		208A Elevación (Tipo/severidad)	
		208B Planta (Tipo)	
		209 Peligro de Caída Exteriores	
		209A Chimeneas sin soporte lateral 209D Apéndices	
		209B Reves. Pesado o de chapa de madera pesada 209E Parapetos	
		209C Otros	
		210 COMENTARIOS	
		Dibujos o comentarios en una página aparte	
		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo C3	
		308 H. Armado prefabricado PC	
		309 Pórtico Acero Laminado S1	
		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2	
		311 Pórtico Acero Doblado en frío S3	
		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4	
		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5	
		400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1	
ESQUEMA ESTRUCTURAL		TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	
300 TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		W1	
301 MADERA		URM	
302 Mampostería sin refuerzo		RM	
303 Mampostería reforzada		MX	
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón		C1	
305 Pórtico Hormigón Armado		C2	
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales			
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		W1 W2 S1 S2 S3 S4 S5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20	
402 PUNTAJE BÁSICO		2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1	
403 IRREGULARIDADES			
403A Irregularidad vertical Grave, VL1		-0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.8 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA	
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1		-0.6 -0.5 -0.5 -0.4 -0.4 -0.5 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA	
403C Irregularidad en planta, PL1		-0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.5 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA	
404 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN			
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción		-0.3 -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0	
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
405C Post código moderno (construido a partir de 2015)		1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 NA 1.5 1.7 1.6 1.6 NA 0.5	
406 SUELO			
406A Suelo Tipo A o B		0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1	
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos)		0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1	
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)		-0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA	
407 Puntaje Mínimo		0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1	
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN			
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:	
501 Exterior:		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?	
<input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		601 Golpeo Potencial (a menor que SL2-límite, si es conocido)	
502 Interior:		602 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos	
<input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		603 Riesgo geológico o tipo de Suelo F	
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		604 Daño significativo/deterioro del sistema estructural	
504 Fuente del Tipo de suelo:			
505 Fuente del Peligro Geológico:			
506 Personas de Contacto:			
Celular:			
Correo:			
700 ACCIÓN REQUERIDA:			
Requiere evaluación estructural detallada?		701 Si, tipo de edificación FEMA desonocido u otro edificio	
		702 Si, puntaje menor que el límite	
		703 Si, otros peligros presentes	
		704 NO	
Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)		704 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados	
		704 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada	
		704 No no se identifican peligros no estructurales	
		704 DNK	
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe			
800 OBSERVACIONES:			
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN			
Referencia del Formulario: FEMA P 154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th edition, FEMA & NERF Paper, AIC, California			

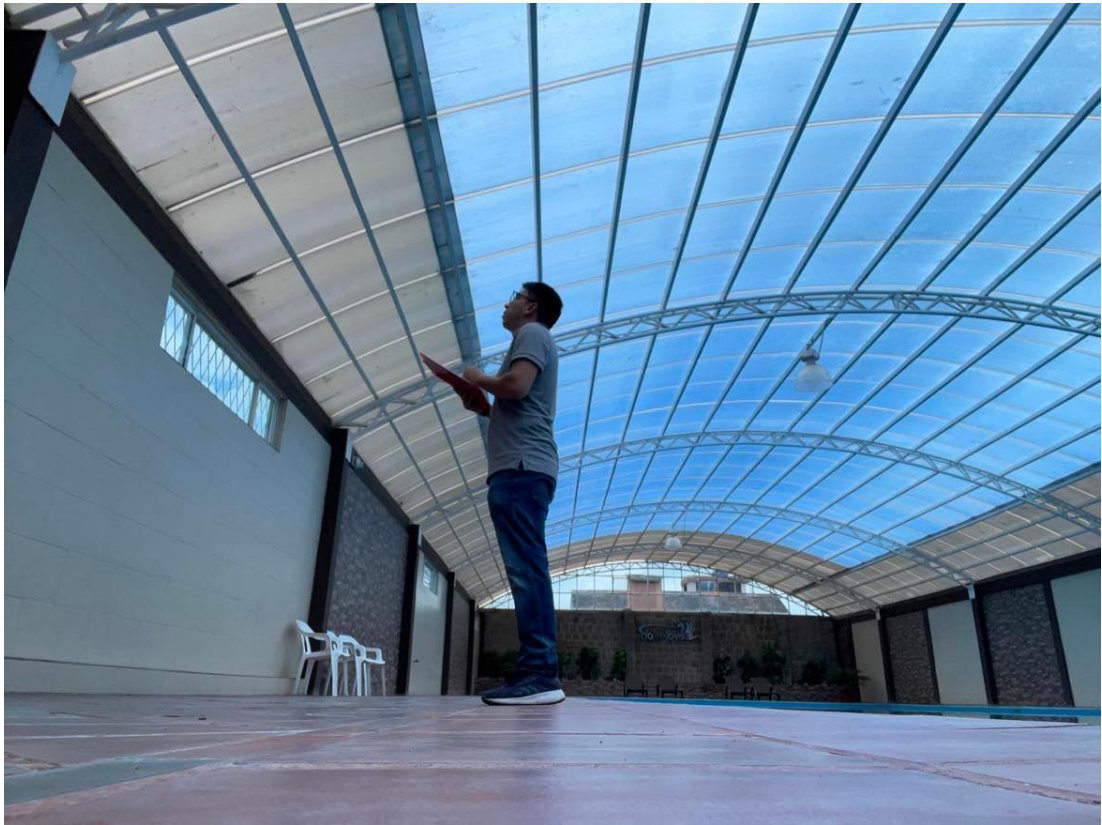
Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:		Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} =$	(no considere S_{L1})	
Inspector:		Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} =$	Irregularidad en Planta $P_{L1} =$	
Fecha/Hora:		PUNTAJACIÓN DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S' (S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) =$		
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "SI"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, VL2	Sitio inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9 -0.2	VL2= 0 (Limite: -1.2)	
	Piso blando y/o débil (circule un máximo)	Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9		
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2,0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1,3 y 2,0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
		Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.4 0.2		
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4			
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5	PL2= 0 (Limite: -1.2)		
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	-0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano.	-0.2			
Otra irregularidad: Hay otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.5				
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente en menos del 1,5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente:	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	-0.7 -0.7 -0.4	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)	
	Edificio S2	Es visible una geometría de arriostamiento "K".	-0.7		
	Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3		
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El reacondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	M = 0		
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) > S_{MIN}$:				(Transferir al forma de Nivel 1)	
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:				Si	No
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.				
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.				
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.				
	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.				
Interior	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:				
	Hay baldosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida. Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:				
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	→		Evaluación no estructural detallada recomendada	
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	→		Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes	
<input type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	→		No se requiere una evaluación no estructural detallada	
COMENTARIOS:					
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2015). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook. 3th edition. FEMA & NEHRP report, ATC, California					

Anexo 3. Planilla de inspección de edificaciones - FUNVISIS

PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS			
(Características Sismorresistentes)			
1. Datos generales			
1.1 Fecha:	1.2 Hora inicio:	1.3 Hora culminación:	1.4 Código: -
2. Datos de los participantes			
	Función	Nombre y apellido	Teléfono
2.1	Inspector	-	-
2.2	Revisor	-	-
2.3	Supervisor	-	-
3. Datos del entrevistado			
3.1 Relación con la Edif.	3.2 Nombre y apellido	3.3 Teléfono	3.4 Correo electrónico
4. Identificación y ubicación de la edificación			
4.1 Nombre o N°:	4.2 N° de pisos:	4.3 N° de semi-sótanos:	
4.4 N° de sótanos:	4.5 Estado:	4.6 Ciudad:	
4.7 Municipio:	4.8 Parroquia:	4.9 Urb., Barrio:	
4.10 Sector:	4.11 Calle, vereda:	4.12 Pto. de Referencia:	
4.13 Coord. X:	4.14 Coord. Y:	4.15 Huso:	
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)			
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Militar	<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial	<input type="checkbox"/> Industrial
<input type="checkbox"/> Bomberos	<input type="checkbox"/> Vivienda Popular	<input type="checkbox"/> Educativo	<input type="checkbox"/> Comercial
<input type="checkbox"/> Protección Civil	<input type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar	<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo	<input type="checkbox"/> Oficina
<input type="checkbox"/> Policial	<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar	<input type="checkbox"/> Cultural	<input type="checkbox"/> Religioso
<input type="checkbox"/> Otro (Especifique)			
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)			
6.1 Número de personas que ocupan el inmueble: 2	6.2 Ocupación durante:	<input type="checkbox"/> Mañana	<input type="checkbox"/> Tarde
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)			
Año:	<input type="checkbox"/> Antes de 1939	<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947	<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955
	<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982	<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998	<input type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001
	<input type="checkbox"/> Después de 2001		
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)			
8.1 Edificación en:	<input type="checkbox"/> Planicie	8.2 Pendiente del terreno:	<input type="checkbox"/> 20°-45°
	<input type="checkbox"/> Ladera	8.3 Localizada sobre la mitad superior de la ladera:	<input type="checkbox"/> Mayor a 45°
	<input type="checkbox"/> Base	8.4 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	<input type="checkbox"/> Cima	8.5 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> 20°-45°
8.6 Drenajes: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		8.5 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Mayor a 45°
		8.5 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Menor a H del talud
		8.5 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud
9. Tipo Estructural			
9.1 Marque con "x", múltiples opciones:			de pórticos.
<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado			<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.
<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto			<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.
<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales			<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos.
<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)			<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.
<input type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero			<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso
<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares			<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)
<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados			
<input type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas			
<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o			
9.2 Indique el número del tipo estructural predominante:			
10. Esquema de planta (marcar con "x")		11. Esquema de elevación (marcar con "x")	
<input type="checkbox"/> "H"	<input type="checkbox"/> "L"	<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal	<input type="checkbox"/> "T"
<input type="checkbox"/> "T"	<input type="checkbox"/> Cajón	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> "U"
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"	<input type="checkbox"/> Regular		<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical
			<input type="checkbox"/> Pirámide invertida
			<input type="checkbox"/> "L"
			<input type="checkbox"/> Ninguno
			<input type="checkbox"/> Piramidal
			<input type="checkbox"/> Rectangular
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)			
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas	
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta	
<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil		<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa	
<input type="checkbox"/> 12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna	
<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):	
<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes			
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)			
13.1 Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Severo
13.2 Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Severo
13.3 Agrietamiento en paredes de relleno:	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Severo
13.4 Estado general de mantenimiento:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bajo

14. Observaciones	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
Croquis de planta	

Anexo 4. Visita revisión de estructura EA1



Anexo 5. Visita revisión de estructura EA4



Anexo 6. Visita revisión de estructura EA7



Anexo 7. Visita revisión de estructura



Anexo 8. Visita revisión de estructura EA13


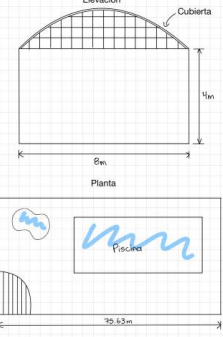



Anexo 9. Disipadores viscosos



Anexo 10. Formularios de recolección de información

EDIFICACION 1 – EA1 – REVOLUTION

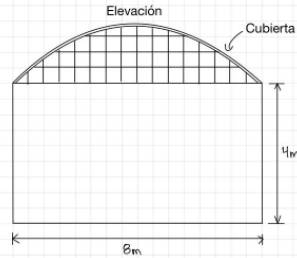
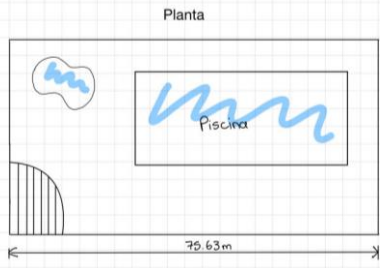
DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad	
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE 		101 DATOS EDIFICACIÓN 102 Nombre de la Edificación: EA1 - REVOLUTION 103 Dirección: AV. 22 DE ENERO Y DESTACAMENTO LOS TAYOS 104 Sitio de referencia: 105 Código Postal: EC180189 106 Tipo de uso: COMERCIAL 107 (Coord. X): 9864612 108 (Coord. Y): 766538.70 109 Ss: 110 S1: -	
		111 DATOS DEL PROFESIONAL 112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez 113 Cédula del evaluador: 1804573226 114 Fecha: 01/11/22 115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102 116 Hora: 10:54am	
ESQUEMA ESTRUCTURAL 300 TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL: 301 MADERA: <input type="checkbox"/> W1 302 Mampostería sin refuerzo: <input type="checkbox"/> URM 303 Mampostería reforzada: <input type="checkbox"/> RM 304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón: <input type="checkbox"/> MX 305 Pórtico Hormigón Armado: <input type="checkbox"/> C1 306 Pórtico H. Armado con muros estructurales: <input type="checkbox"/> C2 400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1		117 DATOS CONSTRUCCIÓN 118 Numero de Pisos: 1 119 Sobre el subsuelo: 1 120 Bajo el subsuelo: 0 121 Año de construcción: 2007 122 Área de Construcción (m2): 605 123 (Código Año): - (Año) Remodelación: DNK 124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125	
401 PARAMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		200 OCUPACION: 201 Asambleas: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia 202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación 203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Residencial # <input type="checkbox"/> 203A Histórico: <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno	
402 PUNTAJE BÁSICO 403 IRREGULARIDADES 403A Irregularidad vertical Grave, VL1 403B Irregularidad vertical Moderada, VL1 404C Irregularidad en planta, PL1 405 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN 405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción 405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015) 405C Post código moderno (construido a partir de 2015)		204 TIPO DE SUELO: 204A Roca: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> DNK 204B Roca: <input type="checkbox"/> Dura <input type="checkbox"/> Débil 204C Suelo: <input type="checkbox"/> Denso <input type="checkbox"/> Duro <input type="checkbox"/> Blando <input type="checkbox"/> Pobre <input type="checkbox"/> DNK 204D Suelo: <input type="checkbox"/> Duro <input type="checkbox"/> Blando <input type="checkbox"/> Pobre <input type="checkbox"/> DNK	
406 SUELO 406A Suelo Tipo A o B 406B Suelo Tipo E (1-3Pisos) 406C Tipo de suelo E (>3 Pisos) 407 Puntaje Mínimo 408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		205 RIESGOS GEOLOGICOS 206 Licuación: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK 206A SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK 206B NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> DNK 206C DNK <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK	
500 GRADO DE REVISIÓN 501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo 502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo 503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ 505 Fuente del Peligro Geológico: DNK 506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ Celular: 0979497762 Correo: jswaldomartinez4578@gmail.com		600 OTROS RIESGOS: Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada? 601 Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido) 602 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos 603 Riesgo geológico o tipo de Suelo F 604 Daño significativo/deterioro del sistema estructural	
500 GRADO DE REVISIÓN (cont.) 501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo 502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo 503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ 505 Fuente del Peligro Geológico: DNK 506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ Celular: 0979497762 Correo: jswaldomartinez4578@gmail.com		700 ACCIÓN REQUERIDA: Requiere evaluación estructural detallada? 701 SI, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio 702 SI, puntaje menor que el límite 703 SI, otros peligros presentes 704 NO Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x) 704 SI, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados 704 NO, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada 704 No se identifican peligros no estructurales 704 DNK	
800 OBSERVACIONES: Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe  FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN		207 Adyacencia 207A Golpes <input type="checkbox"/> 207B Peligro de caída del Edificio Adyacente <input type="checkbox"/> 208 Irregularidades: 208A Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA 208B Planta (Tipo) NINGUNA 209 Peligro de Caída Exteriores 209A Chimeneas sin soporte lateral <input type="checkbox"/> 209D Apéndice <input type="checkbox"/> 209B Reves, Pesado o de chapa de madera pesada <input type="checkbox"/> 209E Parapetos <input type="checkbox"/> 209C Otros <input type="checkbox"/> 210 COMENTARIOS La cubierta metálica esta conectada a columnas de hormigón, tiene buen mantenimiento de sus juntas soldadas. No tiene peligro de caída de objetos ni de edificaciones adyacentes.	

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad		
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.						
Nombre de Edif:	EA1 - REVOLUTION	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.4$	(no considere S_{M1})		
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$		
Fecha/Hora:	01/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S'(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.4$			
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO						
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "SI"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales			
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.9 -0.2 -0.5			
	Piso blandito y/o débil (círculo un máximo)	Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9			
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9			
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior. Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.7 -0.4			
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7			
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.4 0.2			
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel. C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4 -0.4			
		Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)		
	Irregularidad en Planta, P_{L2}	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
		Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2			
Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.		0.2				
Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.		0.2				
Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.		-0.2 -0.5	$P_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)			
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2				
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadrada o filas del edificio	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9) -0.7 -0.7 -0.9			
	Edificio S2	Es visible una geometría de arriostamiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3				
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2				
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2				
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3				
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5				
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$			
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) - S_{MIN}$:				$1.4 + 0 = 1.4$ (Transferir al forma de Nivel 1)		
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:				<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.						
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES						
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	Si	No	Comentario		
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.		<input checked="" type="checkbox"/>			
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:		<input checked="" type="checkbox"/>			
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)						
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Evaluación no estructural detallada recomendada		
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes		
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes			No se requiere una evaluación no estructural detallada		
COMENTARIOS: La edificación se encuentra con un correcto mantenimiento en sus uniones soldadas, además de que no tienen ningún peligro cerca que pueda afectar a la cubierta.						
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3th edition, FEMA & NEDRP report, ATC, California						

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE



DATOS EDIFICACIÓN
Dirección: AV. 22 DE ENERO Y DESTACAMENTO LOS TAYOS

Nombre de la Edificación: EA1 - REVOLUTION
 Sitio de referencia: DIAGONAL A CANCHAS DEPORTIVAS
 Tipo de uso: COMERCIAL Fecha de evaluación: 01/11/2022
 Año de construcción: 2007 Año de remodelación: DNK
 Área construida (m2): 605 Número de pisos: 1

DATOS DEL PROFESIONAL
 Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ
 Cédula del evaluador: 1804573226
 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102

FOTOGRAFÍAS



TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado	C1	Pórtico Acero Laminado	S1
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales	S2
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	Pórtico Acero Doblado en frío	S3
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado	PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado	S4
				Pórtico Acero con paredes de mampostería	S5

PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S

Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN													
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1
TIPO DE SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL											2.4		

GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA


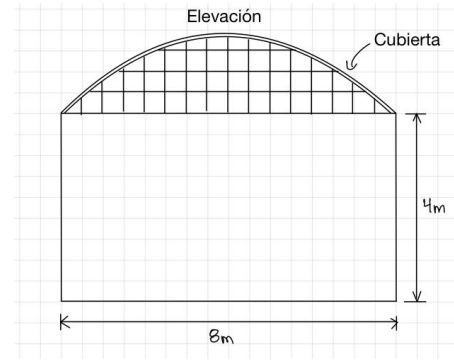
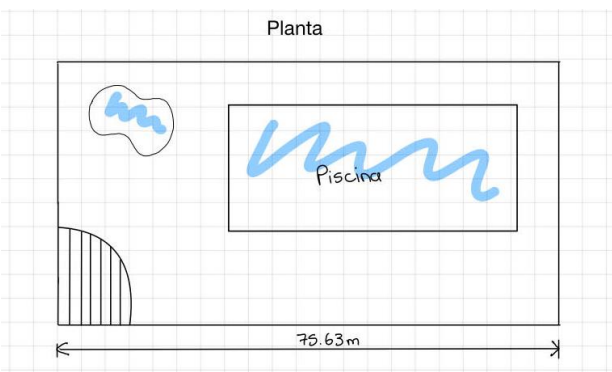
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad
S > 2.5	Baja vulnerabilidad

OBSERVACIONES:

FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN


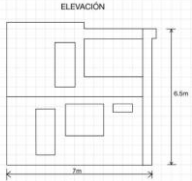
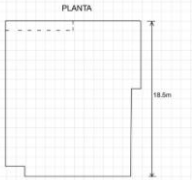
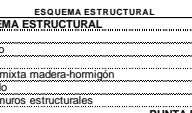

PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS																																					
(Características Sismorresistentes)																																					
1. Datos generales																																					
1.1	Fecha:	01/11/2022	1.2	Hora inicio:	10:54am	1.3	Hora culminación:	12:10pm	1.4	Código:	-																										
2. Datos de los participantes																																					
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico																														
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																														
		-			-		-																														
		-			-		-																														
		-			-		-																														
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec																														
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																														
3. Datos del entrevistado																																					
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono		3.4		Correo electrónico																							
		PROPIETARIO				LUIS MAYORGA																															
4. Identificación y ubicación de la edificación																																					
4.1	Nombre o N°:	EA1 - REVOLUTION		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0																											
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO																											
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	-																											
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	AV. 22 DE ENERO		4.12	Pto. de Referencia:	DIAGONAL CANCHAS DEPORTIVAS																											
	4.13	Coord. X:	766538.7		4.14	Coord. Y:	9864612		4.15	Huso:	17 SUR																										
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)																																					
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/>		Industrial		<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)																			
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo		<input checked="" type="checkbox"/>		Comercial																							
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input checked="" type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/>		Oficina																							
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural		<input type="checkbox"/>		Religioso																							
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)																																					
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			20			6.2	Ocupación durante:				<input type="checkbox"/>	Mañana	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarde	<input type="checkbox"/>	Noche																				
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)																																					
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967																						
	<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001																						
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)																																					
8.1	Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/>		Planicie		8.2		Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°																				
			<input type="checkbox"/>		Ladera		8.3		Localizada sobre la mitad superior de la ladera:				<input type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No																		
			<input type="checkbox"/>		Base		8.4		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°																				
8.6	Drenajes:		<input checked="" type="checkbox"/>		No		<input type="checkbox"/>		Cima		8.5		Pendiente del talud:				<input type="checkbox"/>		Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>		Mayor a H del Talud														
9. Tipo Estructural																																					
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.																													
<input type="checkbox"/>		1. Pórticos de concreto armado		<input type="checkbox"/>		10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.		<input type="checkbox"/>		11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.		<input type="checkbox"/>		12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos		<input type="checkbox"/>		13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.																			
<input type="checkbox"/>		2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto		<input type="checkbox"/>		3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales		<input type="checkbox"/>		4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)		<input type="checkbox"/>		5. Pórticos de acero		<input type="checkbox"/>		6. Pórticos de acero con perfiles tubulares		<input type="checkbox"/>		7. Pórticos de acero diagonalizados		<input type="checkbox"/>		8. Pórticos de acero con cerchas		<input type="checkbox"/>		9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o etc.)							
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							7																													
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")																																	
<input type="checkbox"/>		"H"		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		"U"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez vertical															
<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		Cajón		<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Ninguno															
<input type="checkbox"/>		"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>		Rectangular																							
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)																																					
<input type="checkbox"/>		12.1		Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/>		12.7		Aberturas significativas en losas		<input type="checkbox"/>		12.8		Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta		<input type="checkbox"/>		12.9		Adosamiento: Losa contra losa		<input type="checkbox"/>		12.10		Adosamiento: Losa contra columna		<input type="checkbox"/>		12.11		Separación entre edificios (cm):		500	
<input type="checkbox"/>		12.2		Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/>		12.3		Estructura frágil		<input type="checkbox"/>		12.4		Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input type="checkbox"/>		12.5		Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/>		12.6		Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes									
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)																																					
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo																			
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:							<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input checked="" type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo																			
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo																			
13.4	Estado general de mantenimiento:							<input checked="" type="checkbox"/>		Bueno		<input type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Bajo																			

Continuación

14. Observaciones	
Ninguna	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	
Croquis de planta	
	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD						ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION	
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv	Clasificación según el USO		Índice de importancia - Ii
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	20	1	0	0	35	12.4	A3	0.82	9.1512

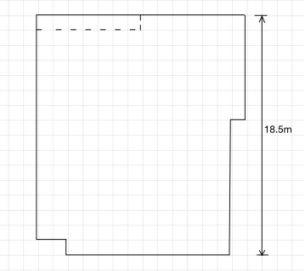
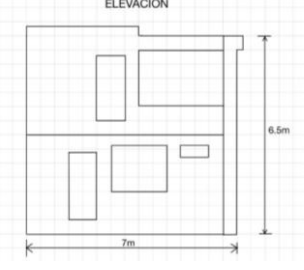

EDIFICACION 2 – EA2 – Residencia en C.

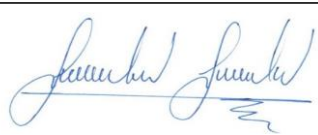
DETECCION VISUAL RAPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SISMICOS		Nivel 1	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad	
100 FOTOGRAFIA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION	
	102 Nombre de la Edificación: EA2 - RESIDENCIA EN CONSTRUCCION 1		
	103 Dirección: DESTACAMENTO GUAYZINI Y DESTACAMENTO PACHICUTZA		
	104 Sitio de referencia: 105 Código Postal EC180110		
	106 Tipo de uso: RESIDENCIAL		
	107 Cód. Y: 9864620 5 108 Coord X: 766410.70		
	109 S: 110 ST:		
	111 DATOS DEL PROFESIONAL		
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez		
	113 Cédula del evaluador 1804573226 114 Fecha: 01/11/22		116 Hora: 12:30pm
	115 Registro SENESCYT 1010-2020-2158102		
		117 DATOS CONSTRUCCION	
		118 Número de Pisos: 2 120 Bajo el subsuelo: 0	
		121 Año de construcción: 2022 122 Área de Construcción (m2): 130	
		123 Código Año: - 125 (Año(s) Remodelación): DNK	
		124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125	
		200 OCUPACION:	
		201 Asambleas: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Sanctio de Emergencia <input type="checkbox"/>	
		202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/>	
		203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Residencial # <input type="checkbox"/>	
		203A Historico: <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno <input type="checkbox"/>	
		204 TIPO DE SUELO:	
		204A A B C D E F DNK	
		204B Roca Dura Roca Débil Suelo Denso Suelo Blando Suelo Pobre S DNK	
		204C (Algun tipo B)	
		205 RIESGOS GEOLOGICOS	
		206 Licuefacción: Deslizamiento: Licuefacción:	
		206A SI SI SI	
		206B NO NO NO	
		206C DNK DNK DNK	
		207 Adyacencia	
		207A Golpes 207B Peligro de caída del Edificio Adyacente	
		208 Irregularidades:	
		208A Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA	
		208A Planta (Tipo) NINGUNA	
		209 Peligro de Caída Exteriores	
		209A Chimeneas sin soporte lateral 209D Apéndices	
		209B Reves. Pesado o de chapa de madera pesada 209E Parapetos	
		209C Otros	
		210 COMENTARIOS	
		Es una estructura que esta en construcción.	
		Dibujos o comentarios en una página aparte	
		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo C3	
		308 H. Armado prefabricado PC	
		309 Pórtico Acero Laminado S1	
		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2	
		311 Pórtico Acero Doblado en frío S3	
		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4	
		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5	
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	
301 MADERA W1		URM: <input type="checkbox"/>	
302 Mampostería sin refuerzo URM		TU: <input type="checkbox"/>	
303 Mampostería reforzada RM		FD: <input type="checkbox"/>	
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón MX		RD: <input type="checkbox"/>	
305 Pórtico Hormigón Armado C1		URM: <input type="checkbox"/>	
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales C2		MX: <input type="checkbox"/>	
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1			
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)			
402 PUNTAJE BÁSICO		1.2	
403 IRREGULARIDADES			
403A Irregularidad vertical Grave, VL1		0.9	
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1		-0.6	
403C Irregularidad en planta, PL1		-0.7	
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCION			
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción		-0.3	
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)		0	
405C Post código moderno (construido a partir de 2015)		1.9	
406 SUELO			
406A Suelo Tipo A o B		0.5	
406B Suelo Tipo E (1-3 Pisos)		0	
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)		-0.4	
407 Puntaje Mínimo		0.7	
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		1.1	
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:	
501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?	
502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		601 Golpeo Potencial (a menor que SL2> limite, si es conocido)	
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		602 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos	
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		603 Riesgo geológico o tipo de Suelo F	
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		604 Daño significativo/deterioro del sistema estructural	
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ			
Celular: 0979497762			
Correo: josalwalmartinez4578@gmail.com			
		700 ACCIÓN REQUERIDA:	
		701 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio	
		702 Si, puntaje menor que el límite	
		703 Si, otros peligros presentes	
		704 No	
		Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una X)	
		704 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados	
		704 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada	
		704 No no se identifican peligros no estructurales	
		704 DNK	
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe			
800 OBSERVACIONES:			
		FIRMA RESPONSABLE EVALUACION	

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EA2 - RESIDENCIA EN CONSTRUCCION 1	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.1$	(no considere S_{L1})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$	
Fecha/Hora:	01/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S'(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.1$		
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Silío inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9		
	Piso blandol y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1 muro atrofado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.2		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay una garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.5		
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior.	0.4		
	Columna corta / Pilar Corto	Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.2		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad interiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)		
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano.	-0.2			
Otra irregularidad: Hay otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.5	$PL2 = 0$ (Limite: -1.2)			
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente:	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadrada o filas del edificio	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)		
	Es visible una geometría de arriostriente "K".		-0.7		
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.		-0.3		
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)		0.2		
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).		0.2		
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.		-0.3		
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.		0.5		
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos		1.2	$M = 0.2$	
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:		$1.1 + 0.2 = 1.3$		(Transferir al forma de Nivel 1)	
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		Si	No		
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.				
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.				
	Hay un letero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.				
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.				
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:				
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.				
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada			
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada bajo o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes			
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada			
COMENTARIOS: La edificación se encuentra con un correcto mantenimiento en sus uniones soldadas, además de que no tienen ningún peligro cerca que pueda afectar a la cubierta.					
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2016), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					


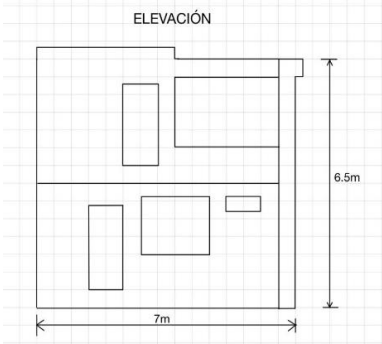
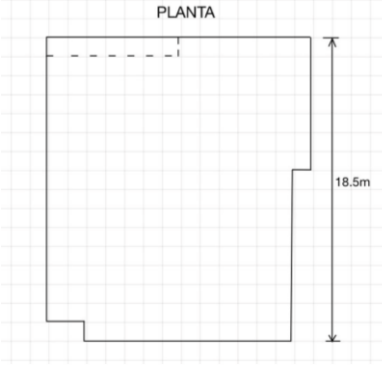
EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE		DATOS EDIFICACIÓN	
<p style="text-align: center;">PLANTA</p> 		Dirección: DESTACAMENTO GUAYZINI Y DESTACAMENTO PACHICUTZA	
<p style="text-align: center;">ELEVACIÓN</p> 		Nombre de la Edificación: EA2 - RESIDENCIA EN CONSTRUCCION 1 Sitio de referencia: DETRÁS DE COMPLEJO REVOLUTION Tipo de uso: RESIDENCIAL Fecha de evaluación: 01/11/2022 Año de construcción: 2022 Año de remodelación: DNK Área construida (m2): 130 Numero de pisos: 2	
DATOS DEL PROFESIONAL			
Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ		Cédula del evaluador: 1804573226	
Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102		FOTOGRAFÍAS	
			

TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL													
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado			C1	Pórtico Acero Laminado			S1				
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales			C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales			S2				
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			C3	Pórtico Acero Doblado en frío			S3				
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado				PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería			S4			
													S5
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S													
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN													
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1
TIPO DE SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL													2.6
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA													
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial												
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad												
S > 2,5	Baja vulnerabilidad												
OBSERVACIONES:													
													
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN													



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS											
(Características Sismorresistentes)											
1. Datos generales											
1.1	Fecha:	01/11/2022	1.2	Hora inicio:	12:30pm	1.3	Hora culminación:	13:20pm	1.4	Código:	-
2. Datos de los participantes											
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico				
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com				
		-			-		-				
		-			-		-				
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec				
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com				
3. Datos del entrevistado											
3.1	Relación con la Edif.		3.2	Nombre y apellido		3.3	Teléfono		3.4	Correo electrónico	
	-			-			-			-	
4. Identificación y ubicación de la edificación											
4.1	Nombre o N°:	EA2 - RESIDENCIA EN CONSTRUCCION 1		4.2	N° de pisos:	2		4.3	N° de semi-sótanos:	0	
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO	
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	SAN MARTÍN	
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	DESTACAMENTO GUAYZINI		4.12	Pto. de Referencia:	DETRÁS DE COMPLEJO REVOLUTION	
4.13	Coord. X:	766410.7		4.14	Coord. Y:	9864620.5		4.15	Huso:	17 SUR	
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)											
<input type="checkbox"/>	Gubernamental	<input type="checkbox"/>	Militar	<input type="checkbox"/>	Médico- Asistencial	<input type="checkbox"/>	Industrial	<input type="checkbox"/>	Otro (Especifique)		
<input type="checkbox"/>	Bomberos	<input type="checkbox"/>	Vivienda Popular	<input type="checkbox"/>	Educativo	<input type="checkbox"/>	Comercial				
<input type="checkbox"/>	Protección Civil	<input checked="" type="checkbox"/>	Vivienda Unifamiliar	<input type="checkbox"/>	Deportivo- Recreativo	<input type="checkbox"/>	Oficina				
<input type="checkbox"/>	Policial	<input type="checkbox"/>	Vivienda Multifamiliar	<input type="checkbox"/>	Cultural	<input type="checkbox"/>	Religioso				
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)											
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			4		6.2	Ocupación durante:			<input checked="" type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input checked="" type="checkbox"/> Noche	
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)											
Año:	<input type="checkbox"/>	Antes de 1939		<input type="checkbox"/>	Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>	Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>	Entre 1956 y 1967
	<input type="checkbox"/>	Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>	Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>	Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 2001
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)											
8.1	Edificación en:	<input checked="" type="checkbox"/>	Planicie	<input type="checkbox"/>	Ladera		<input type="checkbox"/>	Base		<input type="checkbox"/>	Cima
8.2	Pendiente del terreno:			<input type="checkbox"/>	20°-45°		<input type="checkbox"/>	Mayor a 45°			
8.3	Localizada sobre la mitad superior de la ladera:			<input type="checkbox"/>	Si		<input type="checkbox"/>	No			
8.4	Pendiente del talud:			<input type="checkbox"/>	20°-45°		<input type="checkbox"/>	Mayor a 45°			
8.5	Pendiente del talud:			<input type="checkbox"/>	Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>	Mayor a H del Talud			
8.6	Drenajes: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>										
9. Tipo Estructural											
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.			
<input type="checkbox"/>	1. Pórticos de concreto armado			<input type="checkbox"/>	10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.						
<input type="checkbox"/>	2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto			<input type="checkbox"/>	11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.						
<input type="checkbox"/>	3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales			<input type="checkbox"/>	12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos						
<input type="checkbox"/>	4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)			<input type="checkbox"/>	13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.						
<input checked="" type="checkbox"/>	5. Pórticos de acero			<input type="checkbox"/>	14. Viviendas de bahareque de un piso						
<input type="checkbox"/>	6. Pórticos de acero con perfiles tubulares			<input type="checkbox"/>	15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)						
<input type="checkbox"/>	7. Pórticos de acero diagonalizados										
<input type="checkbox"/>	8. Pórticos de acero con cerchas										
<input type="checkbox"/>	9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o										
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							5			
10. Esquema de planta (marcar con "x")					11. Esquema de elevación (marcar con "x")						
<input type="checkbox"/>	"H"		<input type="checkbox"/>	"L"		<input type="checkbox"/>	"T"		<input type="checkbox"/>	"U"	
<input type="checkbox"/>	"T"		<input type="checkbox"/>	Cajón		<input type="checkbox"/>	Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>	"L"	
<input type="checkbox"/>	"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>	Regular		<input type="checkbox"/>	Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>	Rectangular	
<input type="checkbox"/>	Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>	Ninguno		<input type="checkbox"/>	Esbeltez vertical		<input type="checkbox"/>	Ninguno	
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)											
<input type="checkbox"/>	12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones			<input type="checkbox"/>	12.7 Aberturas significativas en losas						
<input type="checkbox"/>	12.2 Ausencia de muros en una dirección			<input type="checkbox"/>	12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta						
<input type="checkbox"/>	12.3 Estructura frágil			<input type="checkbox"/>	12.9 Adosamiento: Losa contra losa						
<input type="checkbox"/>	12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando			<input type="checkbox"/>	12.10 Adosamiento: Losa contra columna						
<input type="checkbox"/>	12.5 Presencia de columnas cortas			<input type="checkbox"/>	12.11 Separación entre edificios (cm):						
<input type="checkbox"/>	12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes										
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)											
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:			<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguno		<input type="checkbox"/>	Moderado		<input type="checkbox"/>	Severo
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:			<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguno		<input type="checkbox"/>	Moderado		<input type="checkbox"/>	Severo
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:			<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguno		<input type="checkbox"/>	Moderado		<input type="checkbox"/>	Severo
13.4	Estado general de mantenimiento:			<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno		<input type="checkbox"/>	Regular		<input type="checkbox"/>	Bajo

Continuación

14. Observaciones	
Ninguna	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	
Croquis de planta	
	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	1	0	0	35	19.4	A3	0.82	14.3172

EDIFICACION 3 – EA3

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1					
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad					
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION					
	102 Nombre de la Edificación: EA03						
	103 Dirección: AV. 22 DE ENERO						
	104 Sitio de referencia: 105 Código Postal: EC180110						
	106 Tipo de uso: RESIDENCIAL						
	107 Cód. Y. S.: 9865026 2 108 Cód. X. S.: 785966 00						
	109 S.: 110 S.:						
	111 DATOS DEL PROFESIONAL						
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez						
	113 Cédula del evaluador: 1804573226	114 Fecha: 01/11/22					
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102	116 Hora: 14:00pm					
117 DATOS CONSTRUCCION							
118 Número de Pisos: 1		120 Bajo el subsuelo: 0					
121 Año de construcción: 2016 EST		122 Área de Construcción (m2): 245.4					
123 Código Año: -		125 Área(s) Remodelación: DNK					
124 Acciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125							
200 OCUPACION:							
201 Asambleas	Comercial	Servicio de Emergencia					
202 Industria	Oficina	Educación					
203 Utilidad	Almacén	Residencial #					
203A Histórico	Albergue	Gobierno					
204 TIPO DE SUELO:							
204A	A	B	C	D	E	F	DNK
204B	Roca Dura	Roca Débil	Suelo Denso	Suelo Duro	Suelo Blando	Suelo Pobre	SI DNK (ASumm) po D
205 RIESGOS GEOLÓGICOS							
206 Licuación: Deslizamiento: <input type="checkbox"/> Licuación: <input type="checkbox"/>							
206A	SI	SI					
206B	NO	NO					
206C	DNK	DNK					
207 Adyacencia							
207A <input type="checkbox"/> Golpes		207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente					
208 Irregularidades:							
208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA							
208A <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA A SIMPLE VISTA							
209 Peligro de Caída Exteriores							
209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral		209D <input type="checkbox"/> Apéndice					
209B <input type="checkbox"/> Reves. Pesado o de chapa de madera pesada		209E <input type="checkbox"/> Parapetos					
209C <input type="checkbox"/> Otros							
210 COMENTARIOS							
ESQUEMA ESTRUCTURAL		Dibujos o comentarios en una página aparte					
300 TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo PC					
301 MADERA W1		308 H. Armado prefabricado PC					
302 Mampostería sin refuerzo URM		309 Pórtico Acero Laminado S1					
303 Mampostería reforzada RM		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2					
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón MX		311 Pórtico Acero Doblado en frío S3					
305 Pórtico Hormigón Armado C1		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4					
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales C2		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5					
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1							
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL					
402 PUNTAJE BÁSICO		1.2					
403 IRREGULARIDADES		1.1					
403A Irregularidad vertical Grave, VL1		-0.9					
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1		-0.6					
404C Irregularidad en planta, PL1		-0.7					
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN		NA					
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción		-0.3					
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)		0					
405C Post. código moderno (construido a partir de 2015)		1.9					
406 SUELO		0.5					
406A Suelo Tipo A o B		0.5					
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos)		-0.1					
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)		-0.4					
407 Puntaje Mínimo		0.7					
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		1.1					
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:					
501 Exterior:		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?					
502 Interior:		601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)					
503 Planos revisados:		602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos					
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F					
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural					
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ		700 ACCIÓN REQUERIDA:					
507 Celular: 0979497762		701 <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio					
508 Correo: josalwalmartinez4578@gmail.com		702 <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el límite					
		703 <input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes					
		704 <input checked="" type="checkbox"/> NO					
		Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)					
		704 <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados					
		704 <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada					
		704 <input type="checkbox"/> No se identifican peligros no estructurales					
		704 <input checked="" type="checkbox"/> DNK					
800 OBSERVACIONES:		Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe					
							
		FIRMA RESPONSABLE EVALUACION					

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad		
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.						
Nombre de Edif:	EA03	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.1$	(no considere S_{um})		
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$		
Fecha/Hora:	01/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S^*(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.1$			
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO						
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "SI"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales			
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.9 -0.2 -0.5			
	Piso blandito y/o débil (círculo un máximo)	Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9			
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9			
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior. Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.7 -0.4			
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7			
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	-0.4 0.2			
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4			
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4			
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4			
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)			
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5				
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2				
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	-0.2				
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2				
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.2 -0.5	$PL2 = 0$ (Limite: -1.2)			
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2				
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente:	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadrada o filas del edificio	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9) -0.7 -0.7 -0.9			
	Edificio S2	Es visible una geometría de arriostamiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3				
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2				
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2				
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3				
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5				
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$			
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S^* + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:		1.1	(Transferir al forma de Nivel 1)			
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No				
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.						
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES						
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	Si	No	Comentario		
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje					
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.					
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.					
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.					
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.					
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.					
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:					
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.					
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)						
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Evaluación no estructural detallada recomendada		
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes		
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes			No se requiere una evaluación no estructural detallada		
COMENTARIOS: La edificación se encuentra con un correcto mantenimiento en sus uniones soldadas, además de que no tienen ningún peligro cerca que pueda afectar a la cubierta.						
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2016), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California						

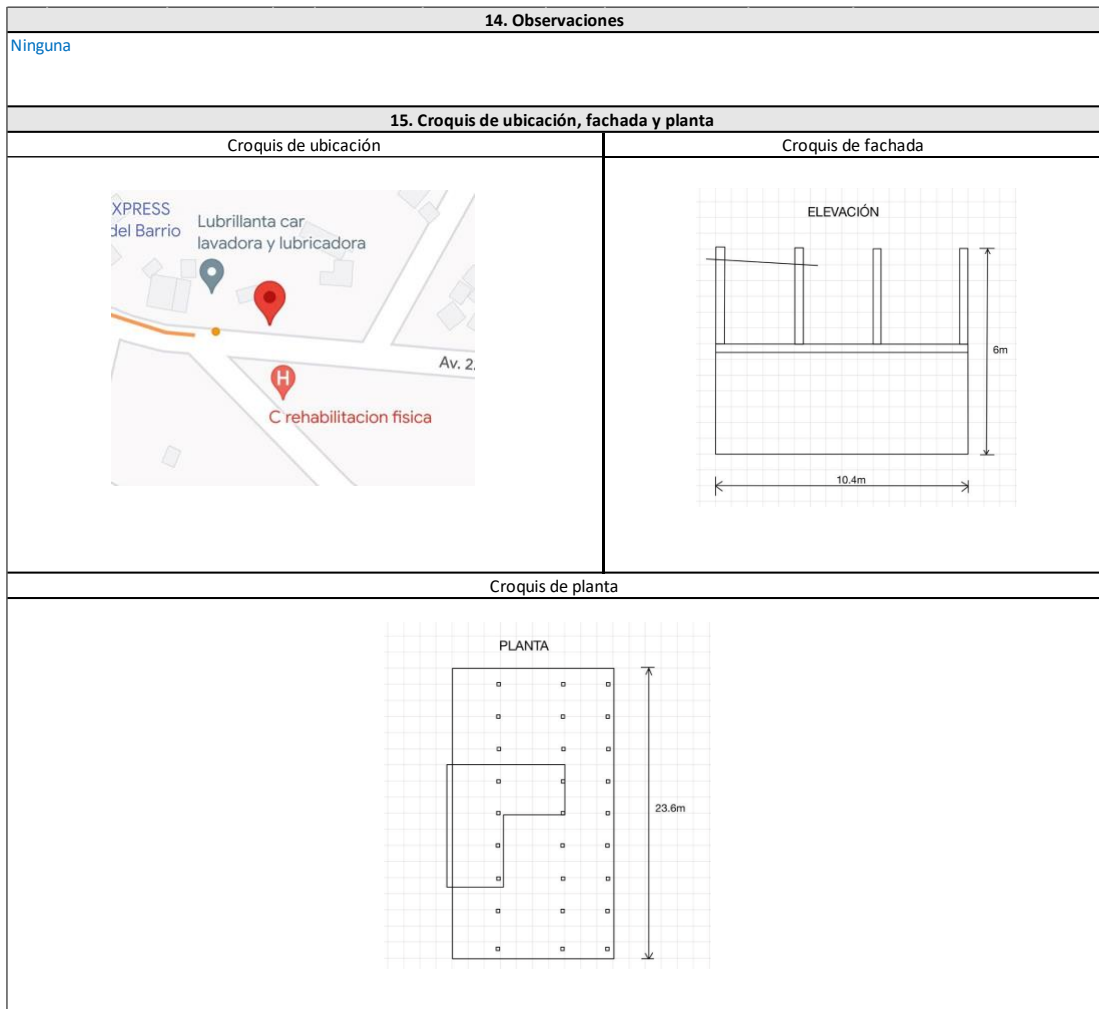
EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

<p align="center">ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ELEVACIÓN</p> </div> </div>	<p align="center">DATOS EDIFICACIÓN</p> <p>Dirección: AV. 22 DE ENERO</p> <p>Nombre de la Edificación: EA03</p> <p>Síto de referencia: CERCA DEL PARQUE DE ATAHUALPA</p> <p>Tipo de uso: RESIDENCIAL Fecha de evaluación: 01/11/2022</p> <p>Año de construcción: 2016 Año de remodelación: DNK</p> <p>Área construida (m2): 245.4 Número de pisos: 1</p> <p align="center">DATOS DEL PROFESIONAL</p> <p>Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ</p> <p>Cédula del evaluador: 1804573226</p> <p>Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102</p> <p align="center">FOTOGRAFÍAS</p>
--	--

TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL														
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado			C1	Pórtico Acero Laminado			S1					
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales			C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales			S2					
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			C3	Pórtico Acero Doblado en frío			S3					
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado			PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales de hormigón armado			S4					
						Pórtico Acero con paredes de mampostería			S5					
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S														
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5	
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2	
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN														
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN														
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN														
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2	
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1	
TIPO DE SUELO														
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8	
PUNTAJE FINAL														2.6
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA														
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial													
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad													
S > 2,5	Baja vulnerabilidad													
OBSERVACIONES:														
														FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS										
(Características Sismorresistentes)										
1. Datos generales										
1.1 Fecha:	01/11/2022	1.2 Hora inicio:	14:00pm	1.3 Hora culminación:	14:30pm	1.4 Código:	-			
2. Datos de los participantes										
Función		Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico			
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com			
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec			
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com			
3. Datos del entrevistado										
3.1 Relación con la Edif.		3.2 Nombre y apellido			3.3 Teléfono		3.4 Correo electrónico			
DNK		DNK			DNK		DNK			
4. Identificación y ubicación de la edificación										
4.1 Nombre o N°:	EA03	4.2 N° de pisos:	1	4.3 N° de semi-sótanos:	0					
4.4 N° de sótanos:	0	4.5 Estado:	TUNGURAHUA	4.6 Ciudad:	AMBATO					
4.7 Municipio:	AMBATO	4.8 Parroquia:	ATAHUALPA	4.9 Urb., Barrio:	SAN MARTÍN					
4.10 Sector:	ATAHUALPA	4.11 Calle, vereda:	AV. 22 DE ENERO	4.12 Pto. de Referencia:	CERCA DEL PARQUE DE ATAHUALPA					
4.13 Coord. X:	765966	4.14 Coord. Y:	9865026.2	4.15 Huso:	17 SUR					
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)										
<input type="checkbox"/> Gubernamental		<input type="checkbox"/> Militar		<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/> Industrial		<input type="checkbox"/> Otro (Especifique)		
<input type="checkbox"/> Bomberos		<input type="checkbox"/> Vivienda Popular		<input type="checkbox"/> Educativo		<input type="checkbox"/> Comercial				
<input type="checkbox"/> Protección Civil		<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/> Oficina				
<input type="checkbox"/> Policial		<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Cultural		<input type="checkbox"/> Religioso				
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)										
6.1 Número de personas que ocupan el inmueble:	3			6.2 Ocupación durante:	<input type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche					
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)										
Año:	<input type="checkbox"/> Antes de 1939		<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/> Entre 1956 y 1967			
	<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/> Después de 2001			
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)										
8.1 Edificación en:	<input checked="" type="checkbox"/> Planicie		<input type="checkbox"/> Ladera		<input type="checkbox"/> Base		<input type="checkbox"/> Cima			
	8.2 Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°					
	8.3 Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No					
8.6 Drenajes:	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		8.4 Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°			
			8.5 Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> Menor a H del talud		<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud			
9. Tipo Estructural										
9.1 Marque con "x", múltiples opciones:					de pórticos.					
<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado					<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.					
<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto					<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.					
<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales					<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos					
<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)					<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.					
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero					<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso					
<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares					<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)					
<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados										
<input type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas										
<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o										
9.2 Indique el número del tipo estructural predominante:					5					
10. Esquema de planta (marcar con "x")					11. Esquema de elevación (marcar con "x")					
<input type="checkbox"/> "H"		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> "U"		<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical
<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> Cajón		<input type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Pirámide invertida		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Ninguno
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/> Regular				<input type="checkbox"/> Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular		
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)										
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas		<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta		<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa		<input type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna		
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil		<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes		<input type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):		400
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)										
13.1 Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo					
13.2 Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo					
13.3 Agrietamiento en paredes de relleno:	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo					
13.4 Estado general de mantenimiento:	<input checked="" type="checkbox"/> Bueno		<input type="checkbox"/> Regular		<input type="checkbox"/> Bajo					

Continuación



ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	11	12	13	14	15	16	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	1	0	0	0	18	A3	0.82	13.284

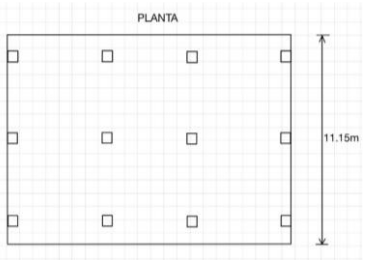
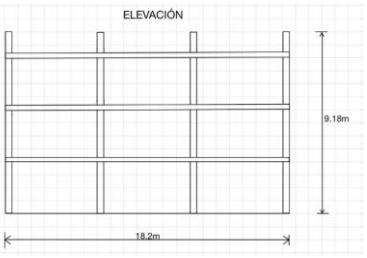


EDIFICACION 4 – EA4 – Ferryhome

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad		
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION		
	102 Nombre de la Edificación: EA4 - FERRYHOME		103 Dirección: EL TEJAR Y AV. 22 DE ENERO	
	104 Sitio de referencia: 105 Código Postal EC180105		106 Tipo de uso: ALMACEN	
	107 Cor. Y: 985527.7		108 Cor. X: 765707.10	
	109 S: 110 ST:		111 DATOS DEL PROFESIONAL	
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez		113 Cédula del evaluador: 1804573226	
	114 Fecha: 01/11/22		115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102	
	116 Hora: 15:00pm		117 DATOS CONSTRUCCIÓN	
	118 Número de Pisos: 3		119 Sobre el subsuelo: 3	
	120 Bajo el subsuelo: 0		121 Año de construcción: 2022	
	122 Área de Construcción (m2): 609		123 Código Año: -	
124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125 Año(s) Remodelación: -		200 OCUPACION:		
201 Asambleas: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia <input type="checkbox"/>		202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/>		
203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén <input checked="" type="checkbox"/> Residencial # <input type="checkbox"/>		203A Histórico: <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno <input type="checkbox"/>		
204 TIPO DE SUELO:		205 RIESGOS GEOLOGICOS		
204A A: <input type="checkbox"/> B: <input type="checkbox"/> C: <input type="checkbox"/> D: <input type="checkbox"/> E: <input type="checkbox"/> F: <input type="checkbox"/> DNK: <input type="checkbox"/>		206 Licuefacción: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Deslizamiento: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Licuefacción: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>		
204B Roca Dura <input type="checkbox"/> Roca Débil <input type="checkbox"/> Suelo Duro <input type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Suelo Pobre <input type="checkbox"/> S/DNK <input type="checkbox"/>		206A NO <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
204C Dura <input type="checkbox"/> Débil <input type="checkbox"/> Duro <input type="checkbox"/> Blando <input type="checkbox"/> Pobre <input type="checkbox"/> S/DNK <input type="checkbox"/>		206B DNK <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/>		
206 Licuefacción: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/>		207 Adyacencia		
207A Golpes <input type="checkbox"/> 207B Peligro de caída del Edificio Adyacente <input checked="" type="checkbox"/>		208 Irregularidades:		
208A Elevación (Tipo/severidad): NINGUNA		208A Planta (Tipo): NINGUNA		
209 Peligro de Caída Exteriores		209A Chimeneas sin soporte lateral <input type="checkbox"/> 209D Apéndices <input type="checkbox"/>		
209B Reves. Pesado o de chapa de madera pesada <input type="checkbox"/> 209E Parapetos <input type="checkbox"/>		209C Otros <input type="checkbox"/>		
210 COMENTARIOS		300 TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		
301 MADERA <input type="checkbox"/> W1 <input type="checkbox"/>		302 Mampostería sin refuerzo <input type="checkbox"/> URM <input type="checkbox"/>		
303 Mampostería reforzada <input type="checkbox"/> RM <input type="checkbox"/>		304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón <input type="checkbox"/> MX <input type="checkbox"/>		
305 Pórtico Hormigón Armado <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/>		306 Pórtico H. Armado con muros estructurales <input type="checkbox"/> C2 <input type="checkbox"/>		
307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo <input type="checkbox"/> C3 <input type="checkbox"/>		308 H. Armado prefabricado <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/>		
309 Pórtico Acero Laminado <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/>		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/>		
311 Pórtico Acero Doblado en frío <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/>		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/>		
313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/>		400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1		
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		402 PUNTAJE BÁSICO		
403 IRREGULARIDADES		403A Irregularidad vertical Grave, VL1		
404 Irregularidad vertical Moderada, VL1		404B Irregularidad en planta, PL1		
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN		405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción		
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)		405C Post código moderno (construido a partir de 2015)		
406 SUELO		406A Suelo Tipo A o B		
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos)		406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)		
407 Puntaje Mínimo		408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:		
501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		601 Golpeo Potencial (a menor que SL2> límite, si es conocido)		
502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		602 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos		
503 Planos revisados: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		603 Riesgo geológico o tipo de Suelo F		
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		604 Daño significativo/deterioro del sistema estructural		
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		700 ACCIÓN REQUERIDA:		
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ		701 Si, tipo de edificación FEMA desonocido u otro edificio		
Celular: 0979497762		702 Si, puntaje menor que el límite		
Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com		703 Si, otros peligros presentes		
704 No		Evaluación no estructural detallada recomendada?		
704 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados		704 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada		
704 No se identifican peligros no estructurales		704 DNK		
OBSERVACIONES:		FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN		
Es una edificación de mucha importancia en esta parroquia, además los propietarios comentan que tienen una proyección de elevar 2 pisos mas por lo que se recomienda realizar un analisis estructural y estudiar si es necesario realizar un reforzamiento.				
Referencia del Formulario: FEMA P-154 (2015). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3th edition. FEMA & NERHP report, ATC, California				

Continuación

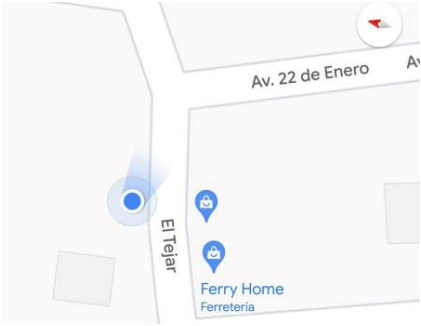
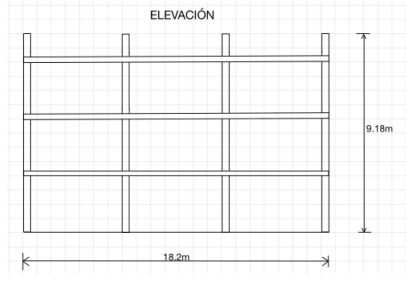
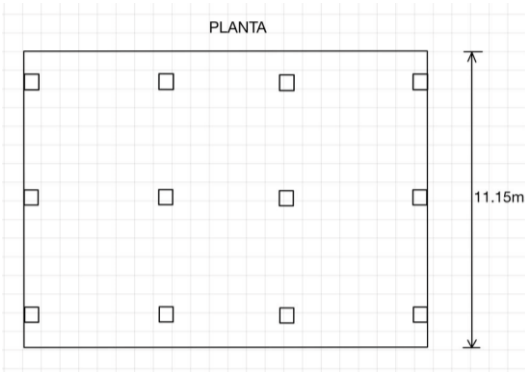
Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad		
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.						
Nombre de Edif:	EA4 - FERRYHOME	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 2.2$	(no considere $S_{L1,2}$)		
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$		
Fecha/Hora:	01/11/2022	PUNTAJUE DE LINEA DE BASE AJUSTADA:	$S' (S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 2.2$			
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO						
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "SI"; de lo contrario tache el modificador.)	SI	Subtotales			
Vertical Irregularidad, VL2	Sitio inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9 -0.2			
	Piso blandol y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5			
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9			
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.5			
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7			
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4			
		Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7			
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior.	-0.4			
	Columna corta / Pilar Corto	Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	-0.2			
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4			
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4			
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4			
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4			
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5				
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2				
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	-0.2				
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	-0.2				
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano.	-0.2				
	Otra irregularidad: Hay otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.5				
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2				
Golpeo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1,5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente:	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro.	-0.7 -0.7	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)		
	Edificio S2	Es visible una geometría de arriostramiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3				
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2				
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2				
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3				
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5				
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$			
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) > S_{M2}$:		2.2	(Transferir al forma de Nivel 1)			
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No				
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.						
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES						
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	SI	No	Comentario		
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje					
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.					
	Hay un tabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.					
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.					
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.					
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclado o un parapeto URM no anclado.					
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:					
	Hay baldosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.					
Otro peligro de caída no estructural del interior observado:						
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)						
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada				
<input type="checkbox"/>	Peligos no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada bajo o ninguna amenaza (no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes)				
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada				
COMENTARIOS: Se recomienda un análisis estructural por la importancia y dimensiones de la edificación.						
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3th edition. FEMA & NEHRP report, ATC, California						

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE						DATOS EDIFICACIÓN											
						Dirección: EL TEJAR Y AV. 22 DE ENERO											
						Nombre de la Edificación: EA4 - FERRYHOME											
						Sitio de referencia: JUNTO A FERRETERIA FERRYHOME											
						Tipo de uso: ALMACEN		Fecha de evaluación: 01/11/2022		Año de construcción: 2022		Año de remodelación: DNK		Área construida (m2): 609		Número de pisos: 3	
						DATOS DEL PROFESIONAL											
						Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ											
						Cédula del evaluador: 1804573226											
						Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102											
						FOTOGRAFÍAS											
																	
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL																	
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado				C1	Pórtico Acero Laminado				S1						
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales				C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales				S2						
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo				C3	Pórtico Acero Doblado en frío				S3						
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado					PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería				S4					
											S5						
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S																	
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5				
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2				
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN																	
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4				
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8				
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN																	
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1				
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5				
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN																	
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2				
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1				
TIPO DE SUELO																	
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4				
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6				
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2				
PUNTAJE FINAL										3.4							
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA																	
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial																
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad																
S > 2,5	Baja vulnerabilidad																
OBSERVACIONES:																	
						FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN											


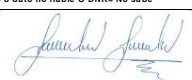
PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS							
(Características Sismorresistentes)							
1. Datos generales							
1.1 Fecha:	01/11/2022	1.2 Hora inicio:	15:00pm	1.3 Hora culminación:	16:00pm	1.4 Código:	-
2. Datos de los participantes							
Función		Nombre y apellido		Teléfono		Correo electrónico	
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		0992680459		c.bas0502@hotmail.com	
		-		-		-	
		-		-		-	
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.		0983760855		gelopez@uta.edu.ec	
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		0992680459		c.bas0502@hotmail.com	
3. Datos del entrevistado							
3.1 Relación con la Edif.		3.2 Nombre y apellido		3.3 Teléfono		3.4 Correo electrónico	
PROPIETARIA		GABRIELA SANCHEZ		983311394		ferryhomeambato@gmail.com	
4. Identificación y ubicación de la edificación							
4.1 Nombre o N°:	EA4 - FERRYHOME	4.2 N° de pisos:	3	4.3 N° de semi-sótanos:	0		
4.4 N° de sótanos:	0	4.5 Estado:	TUNGURAHUA	4.6 Ciudad:	AMBATO		
4.7 Municipio:	AMBATO	4.8 Parroquia:	ATAHUALPA	4.9 Urb., Barrio:	DNK		
4.10 Sector:	ATAHUALPA	4.11 Calle, vereda:	EL TEJAR	4.12 Pto. de Referencia:	JUNTO A FERR. FERRYHOME		
4.13 Coord. X:	765707.1	4.14 Coord. Y:	9865527.7	4.15 Huso:	17 SUR		
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)							
<input type="checkbox"/> Gubernamental		<input type="checkbox"/> Militar		<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/> Industrial	
<input type="checkbox"/> Bomberos		<input type="checkbox"/> Vivienda Popular		<input type="checkbox"/> Educativo		<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	
<input type="checkbox"/> Protección Civil		<input type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/> Oficina	
<input type="checkbox"/> Policial		<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Cultural		<input type="checkbox"/> Religioso	
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)							
6.1 Número de personas que ocupan el inmueble:	6	6.2 Ocupación durante:	<input checked="" type="checkbox"/> Mañana	<input checked="" type="checkbox"/> Tarde	<input type="checkbox"/> Noche		
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)							
Año:	<input type="checkbox"/> Antes de 1939	<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947	<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955	<input type="checkbox"/> Entre 1956 y 1967			
	<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982	<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998	<input type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001	<input checked="" type="checkbox"/> Después de 2001			
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)							
8.1 Edificación en:	<input checked="" type="checkbox"/> Planicie	<input type="checkbox"/> Ladera	<input type="checkbox"/> Base	<input type="checkbox"/> Cima	8.2 Pendiente del terreno:	<input type="checkbox"/> 20°-45°	<input type="checkbox"/> Mayor a 45°
					8.3 Localizada sobre la mitad superior de la ladera:	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
8.6 Drenajes:	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No			8.4 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> 20°-45°	<input type="checkbox"/> Mayor a 45°
					8.5 Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Menor a H del talud	<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud
9. Tipo Estructural							
9.1 Marque con "x", múltiples opciones:				de pórticos.			
<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado				<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.			
<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto				<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.			
<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales				<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos			
<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)				<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.			
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero				<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso			
<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares				<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)			
<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados							
<input type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas							
<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o							
9.2 Indique el número del tipo estructural predominante:				5			
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")			
<input type="checkbox"/> "H"	<input type="checkbox"/> "L"	<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/> "T"	<input type="checkbox"/> "U"	<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical	
<input type="checkbox"/> "T"	<input type="checkbox"/> Cajón	<input type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Pirámide invertida	<input type="checkbox"/> "L"	<input type="checkbox"/> Ninguno	
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"	<input checked="" type="checkbox"/> Regular			<input type="checkbox"/> Piramidal	<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular		
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)							
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones				<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas			
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección				<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta			
<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil				<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa			
<input type="checkbox"/> 12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando				<input type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna			
<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas				<input checked="" type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):			
<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes				0			
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)							
13.1 Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:				<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo			
13.2 Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:				<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo			
13.3 Agrietamiento en paredes de relleno:				<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo			
13.4 Estado general de mantenimiento:				<input checked="" type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bajo			

Continuación

14. Observaciones	
Ninguna	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	
Croquis de planta	
	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	30	0	0	0	25.25	A3	0.82	18.6345

EDIFICACION 5 – EA5 – Galpon F. 1

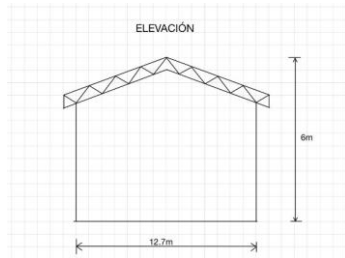
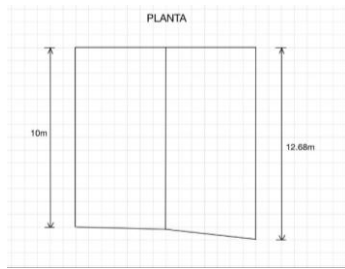
DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismidad		
100 FOTOGRAFIA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION		
	102 Nombre de la Edificación: EAS - GALPON 1			
	103 Dirección: CABO tro. JOSE LUIS URQUIZO CHANGO Y EL TEJAR			
	104 Sitio de referencia: 105 Código Postal EC180108			
	106 Tipo de uso: ALMACEN			
	107 Coord. Y: 9865477.5 108 Coord. X: 785660.50			
	109 ISS: 110 SI			
	111 DATOS DEL PROFESIONAL			
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez			
	113 Cédula del evaluador: 1804573226		114 Fecha: 01/11/22	
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102		116 Hora: 16:20pm	
117 DATOS CONSTRUCCION				
118 Número de Pisos: 1				
119 Sobre el subsuelo: 1		120 Bajo el subsuelo: 0		
121 Año de construcción: 2014		122 Área de Construcción (m ²): 144		
123 Código Año: -		125 Año(s) Remodelación: DNK		
124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125				
200 OCUPACION:				
201 Asambleas		Comercial		
202 Industria		Servicio de Emergencia		
203 Utilidad		Oficina		
203A Historico		Educación		
		Residencial #		
		Albergue		
		Gobierno		
204 TIPO DE SUELO:				
204A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> DNK				
204B Roca Dura				
204C Roca Débil				
204D Suelo Duro				
204E Suelo Blando				
204F Suelo Pobre				
204G Suelo Sumo tipo D				
205 RIESGOS GEOLÓGICOS				
206 Licuefacción:		Deslizamiento:		
206A SI		SI		
206B NO		NO		
206C DNK		DNK		
207 Adyacencia				
207A <input type="checkbox"/> Golpes		207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente		
208 Irregularidades:				
208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA				
208B <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA				
209 Peligro de Caída Exteriores				
209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral		209D <input type="checkbox"/> Apéndices		
209B <input type="checkbox"/> Reves. Pesado o de chapa de madera pesada		209E <input type="checkbox"/> Parapetos		
209C <input type="checkbox"/> Otros Hay la existencia de un arbol junto a la estructura				
210 COMENTARIOS				
El galpón se encuentra situado junto a otro galpón, tienen estructuras separadas pero comparten un tipo de cercha entre las columnas interiores.				
ESQUEMA ESTRUCTURAL		Dibujos o comentarios en una página aparte		
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo C3		
301 MADERA W1		308 H. Armado prefabricado PC		
302 Mampostería sin refuerzo URM		309 Pórtico Acero Laminado S1		
303 Mampostería reforzada RM		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2		
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón MX		311 Pórtico Acero Dobado en frío S3		
305 Pórtico Hormigón Armado C1		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4		
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales C2		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5		
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1				
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)				
402 PUNTAJE BÁSICO: 2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1.1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1				
403 IRREGULARIDADES				
403A Irregularidad vertical Grave, VL1: -0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.8 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA				
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1: -0.6 -0.5 -0.5 -0.4 -0.4 -0.5 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA				
403C Irregularidad en planta, PL1: -0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.5 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA				
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN				
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción: -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0				
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015): 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				
405C Post código moderno (construido a partir de 2015): 1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 NA 1.5 1.7 1.6 1.6 NA 0.5				
406 SUELO				
406A Suelo Tipo A o B: 0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1				
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos): 0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1				
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos): -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA				
407 Puntaje Mínimo: 0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1				
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN: 1.4				
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:		
501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?		
502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)		
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos		
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F		
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		604 <input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural		
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ				
Celular: 0979497762				
Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com				
700 ACCIÓN REQUERIDA:				
701 <input type="checkbox"/> SI, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio				
702 <input type="checkbox"/> SI, puntaje menor que el limite				
703 <input checked="" type="checkbox"/> SI, otros peligros presentes				
704 <input type="checkbox"/> NO				
Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una X)				
704 <input type="checkbox"/> SI, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados				
704 <input type="checkbox"/> NO, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada				
704 <input checked="" type="checkbox"/> No se si identifican peligros no estructurales				
704 <input type="checkbox"/> DNK				
800 OBSERVACIONES:				
No existen riesgos considerables pero es necesario realizar un mantenimiento a las juntas de soldadura ya que algunas presentan corrosión, además las columnas son muy delgadas por lo que se recomienda un análisis estructural más profundo.				
FIRMA RESPONSABLE EVALUACION: 				
Referencia del Formulario: FEMA P-154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th edition, FEMA & NERNP report, ATC, California				

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EAS - GALPON 1		Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.4$	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} =$	0
Fecha/Hora:	01/11/2022		PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S'(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.4$	
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio W1 muro atrofado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.9 -0.2 -0.5		
	Piso blandol y/o débil (circulo un máximo)	Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9		
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
	Columna corta / Pilar Corto	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior.	-0.4		
	Nivel dividido	Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.2		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad interiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
	Otro	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
		Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.		-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)		
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	0.2			
Redundancia	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano.	-0.2			
	Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.5	$PL2 = 0$ (Limite: -1.2)		
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente: Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	-0.7 -0.7 -0.7	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)		
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostriente "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$		
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:			1.4 (Transferir al forma de Nivel 1)		
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:			Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclada.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada			
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada bajo o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes			
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada			
COMENTARIOS: Se recomienda realizar un mantenimiento a las juntas soldadas de la estructura.					
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE



DATOS EDIFICACIÓN

Dirección:	CABO 1ro. JOSE LUIS URQUIZO CHANGO Y EL TEJAR		
Nombre de la Edificación:	EA5 - GALPON 1		
Sitio de referencia:	FRENTE A FERRETERIA FERRYHOME		
Tipo de uso:	ALMACEN	Fecha de evaluación:	01/11/2022
Año de construcción:	2014	Año de remodelación:	DNK
Área construida (m2)	144	Numero de pisos:	1

DATOS DEL PROFESIONAL

Nombre del evaluador:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ
Cédula del evaluador:	1804573226
Registro SENESCYT:	1010-2020-2158102

FOTOGRAFÍAS



TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado	C1	Pórtico Acero Laminado	S1
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales	S2
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	Pórtico Acero Doblado en frío	S3
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX			Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado	S4
		H. Armado prefabricado	PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería	S5

PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S

Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN													
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1
TIPO DE SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL												2.4	

GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

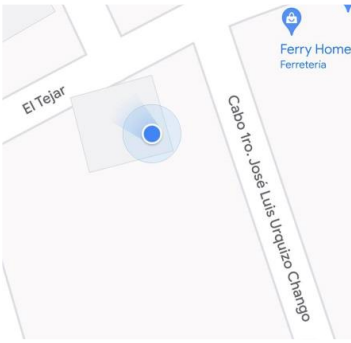
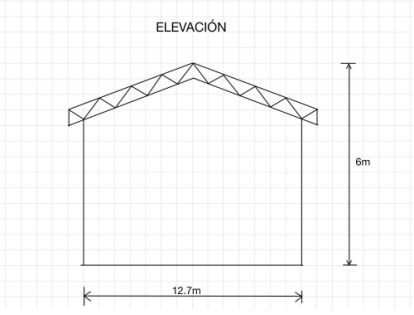
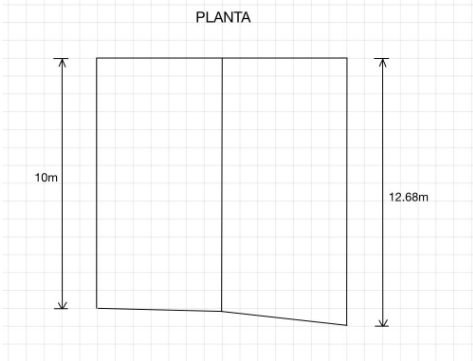
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad
S > 2.5	Baja vulnerabilidad

OBSERVACIONES:

FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS																							
(Características Sismorresistentes)																							
1. Datos generales																							
1.1	Fecha:	01/11/2022	1.2	Hora inicio:	16:20pm	1.3	Hora culminación:	17:00pm	1.4	Código:	-												
2. Datos de los participantes																							
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico																
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																
		-			-		-																
		-			-		-																
		-			-		-																
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec																
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																
3. Datos del entrevistado																							
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono		3.4		Correo electrónico									
		PROPIETARIA				GABRIELA SANCHEZ				983311394				ferryhomeambato@gmail.com									
4. Identificación y ubicación de la edificación																							
4.1	Nombre o N°:	EAS - GALPON 1		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0													
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO													
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	DNK													
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	CABO 1ro.		4.12	Pto. de Referencia:	FRENTE A FERR. FERRYHOME													
	4.13	Coord. X:	765660.5		4.14	Coord. Y:	9865477.5		4.15	Huso:	17 SUR												
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)																							
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/>		Industrial		<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)					
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo		<input checked="" type="checkbox"/>		Comercial									
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/>		Oficina									
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural		<input type="checkbox"/>		Religioso									
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)																							
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			2		6.2	Ocupación durante:					<input checked="" type="checkbox"/>	Mañana	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarde	<input type="checkbox"/>	Noche						
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)																							
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967								
	<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001								
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)																							
8.1	Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/>		Planicie		8.2		Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°						
			<input type="checkbox"/>		Ladera		8.3		Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No						
			<input type="checkbox"/>		Base		8.4		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°						
8.6	Drenajes:		<input checked="" type="checkbox"/>		No		<input type="checkbox"/>		Cima		8.5		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>		Mayor a H del Talud		
9. Tipo Estructural																							
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.															
<input type="checkbox"/>		1. Pórticos de concreto armado		<input type="checkbox"/>		10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.		<input type="checkbox"/>		11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.		<input type="checkbox"/>		12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos		<input type="checkbox"/>		13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.					
<input type="checkbox"/>		2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto		<input type="checkbox"/>		3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales		<input type="checkbox"/>		4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)		<input type="checkbox"/>		5. Pórticos de acero		<input type="checkbox"/>		6. Pórticos de acero con perfiles tubulares					
<input type="checkbox"/>		7. Pórticos de acero diagonalizados		<input checked="" type="checkbox"/>		8. Pórticos de acero con cerchas		<input type="checkbox"/>		9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o etc.)		<input type="checkbox"/>		14. Viviendas de bahareque de un piso		<input type="checkbox"/>		15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)					
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							8															
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")																			
<input type="checkbox"/>		"H"		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		"U"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez vertical	
<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		Cajón		<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Ninguno	
<input type="checkbox"/>		"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>		Rectangular									
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)																							
<input type="checkbox"/>		12.1		Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/>		12.7		Aberturas significativas en losas		<input type="checkbox"/>		12.8		Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta		<input type="checkbox"/>		12.9		Adosamiento: Losa contra losa	
<input type="checkbox"/>		12.2		Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/>		12.3		Estructura frágil		<input type="checkbox"/>		12.4		Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input type="checkbox"/>		12.10		Adosamiento: Losa contra columna	
<input type="checkbox"/>		12.5		Presencia de columnas cortas		<input checked="" type="checkbox"/>		12.6		Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes		<input type="checkbox"/>		12.11		Separación entre edificios (cm):		<input type="checkbox"/>					
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)																							
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo					
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:							<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input checked="" type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo					
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo					
13.4	Estado general de mantenimiento:							<input type="checkbox"/>		Bueno		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Bajo					

Continuación

14. Observaciones	
Ninguna	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	
Croquis de planta	
	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	1	0	0	40	19.6	A3	0.82	14.4648

EDIFICACION 6 – EA6 – Galpón F. 2

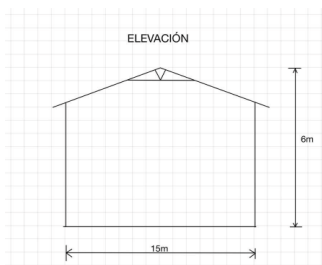
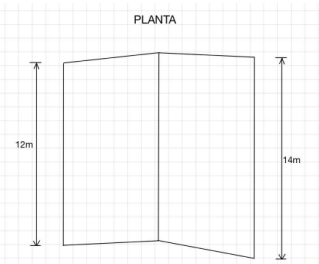
DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad		
100 FOTOGRAFIA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION		
	102 Nombre de la Edificación: EA6 - GALPON 2			
	103 Dirección: CABO tro. JOSE LUIS URQUIZO CHANGO Y EL TEJAR			
	104 Sitio de referencia: 105 Código Postal EC180108			
	106 Tipo de uso: 107 ALMACEN			
	108 Cor. Y. 9865500.9 109 108 Coord. X. 765667.90 110 ST.			
	111 DATOS DEL PROFESIONAL			
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez			
	113 Cédula del evaluador: 1804573226	114 Fecha:	01/11/22	
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102	116 Hora:	17:00pm	
	117 DATOS CONSTRUCCION			
118 Numero de Pisos: 1				
119 Sobre el subsuelo: 1				
120 Año de construcción: 2016				
121 Año de construcción: 2016				
122 Área de Construcción (m2): 195				
123 Código Año: -				
124 Añotes Remodelación: DNK				
125 Añotes Remodelación: DNK				
200 OCUPACION:				
201 Asambleas:	Comercial	Servicio de Emergencia		
202 Industria:	Oficina	Educación		
203 Utilidad:	Almacén	Residencial #		
203A Historico:	Albergue	Gobierno		
204 TIPO DE SUELO:				
204A	A	B	C	
204B	Roca Dura	Roca Débil	Suelo Duro	
204C	Suelo Duro	Suelo Blando	Suelo Pobre	
204D	SL DNK	AS	DNK	
205 RIESGOS GEOLOGICOS				
206 Licuefacción: Deslizamiento: Licuefacción:				
206A	SI	SI		
206B	NO	NO		
206C	DNK	DNK		
207 Adyacencia				
207A	Golpes	207B	Peligro de caída del Edificio Adyacente	
208 Irregularidades:				
208A	Elevación (Tipo/severidad)	NINGUNA		
208A	Planta (Tipo)	NINGUNA		
209 Peligro de Caída Exteriores				
209A	Chimeneas sin soporte lateral	209D	Apéndices	
209B	Reves. Pesado o de chapa de madera pesada	209E	Parapetos	
209C	Otros			
210 COMENTARIOS				
NINGUNA				
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL				
301	MADERA	W1		
302	Mampostería sin refuerzo	URM		
303	Mampostería reforzada	RM		
304	Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX		
305	Pórtico Hormigón Armado	C1		
306	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2		
307	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3		
308	H. Armado prefabricado	PC		
309	Pórtico Acero Laminado	S1		
310	Pórtico Acero Laminado con diagonales	S2		
311	Pórtico Acero Doblado en frío	S3		
312	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón	S4		
313	Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque	S5		
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1				
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)				
402	PUNTAJE BÁSICO	2.1	1.9	
403 IRREGULARIDADES				
403A	Irregularidad vertical Grave, VL1	-0.9	-0.9	
403B	Irregularidad vertical Moderada, VL1	-0.6	-0.5	
403C	Irregularidad en planta, PL1	-0.7	-0.7	
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCION				
405A	Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción	-0.3	-0.3	
405B	Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)	0	0	
405C	Post código moderno (construido a partir de 2015)	1.9	1.9	
406 SUELO				
406A	Suelo Tipo A o B	0.5	0.5	
406B	Suelo Tipo E (1-3Pisos)	0	-0.2	
406C	Tipo de suelo E (>3 Pisos)	-0.4	-0.4	
407	Puntaje Mínimo	0.7	0.7	
408	PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN	2.5		
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:		
501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?		
502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>límite, si es conocido)		
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos		
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F		
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural		
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ				
Celular: 0979497762				
Correo: josalwalmartinez4578@gmail.com				
		700 ACCIÓN REQUERIDA:		
		Requiere evaluación estructural detallada?		
		701 <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desonocido u otro edificio		
		702 <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el límite		
		703 <input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes		
		704 <input checked="" type="checkbox"/> NO		
		Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)		
		704 <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados		
		704 <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada		
		704 <input checked="" type="checkbox"/> No no se identifican peligros no estructurales		
		704 <input type="checkbox"/> DNK		
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe				
800 OBSERVACIONES:				
NINGUNA				
 FIRMA RESPONSABLE EVALUACION				
Referencia del formulario: FEMA P. 154 (2016), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th edition. FEMA & NEHRP report, ATC, California				

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EAS - GALPON 1		Puntuación de Nivel Final 1:	S _{L1} = 2.5	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, V _{L1} = 0	Irregularidad en Planta P _{L1} = 0
Fecha/Hora:	01/11/2022		PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	S' (S _{L1} - V _{L1} - P _{L1}) = 2.5	
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, V _{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.9 -0.2 -0.5		
	Piso blandol y/o débil (circulo un máximo)	Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9		
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior. Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.7 -0.4		
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.4 0.2		
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad interiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	V _{L2} = 0 (Limite: -1.2)	
	Irregularidad en Planta, P _{L2}	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5		
		Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2		
		Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2		
Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.		0.2			
Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.		-0.2 -0.5	P _{L2} = 0 (Limite: -1.2)		
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	-0.7	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)		
	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	-0.7 -0.7 -0.7			
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostamiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	M = 0		
NIVEL FINAL 2 SCORE, S _{L2} (S' + V _{L2} + P _{L2} + M) > S _{MIN} :				2.5 (Transferir al forma de Nivel 1)	
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:				Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclada.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Interior	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida. Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:		<input checked="" type="checkbox"/>		
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada			
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes			
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada			
COMENTARIOS: NINGUNO					
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE



DATOS EDIFICACIÓN

Dirección:	CABO 1ro. JOSE LUIS URQUIZO CHANGO Y EL TEJAR		
Nombre de la Edificación:	EA6 - GALPON 2		
Síto de referencia:	FRENTE A FERRETERIA FERRYHOME		
Tipo de uso:	ALMACEN	Fecha de evaluación:	01/11/2022
Año de construcción:	2016	Año de remodelación:	DNK
Área construida (m2)	195	Numero de pisos:	1
DATOS DEL PROFESIONAL			
Nombre del evaluador:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		
Cédula del evaluador:	1804573226		
Registro SENESCYT:	1010-2020-2158102		

FOTOGRAFÍAS



TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado	C1	Pórtico Acero Laminado	S1
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales	S2
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	Pórtico Acero Doblado en frío	S3
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX			Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado	S4
		H. Armado prefabricado	PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería	S5

PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S

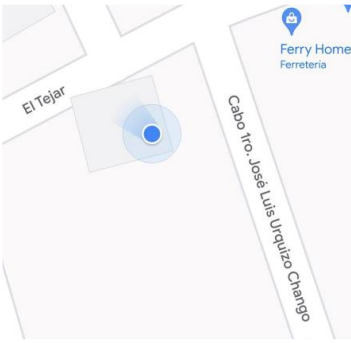
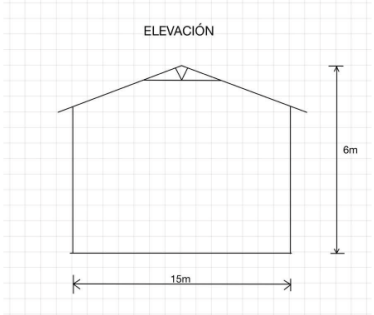
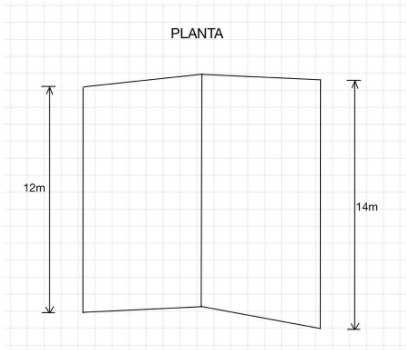
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN													
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1
TIPO DE SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL											2.4		

GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad
S > 2.5	Baja vulnerabilidad
OBSERVACIONES:	
NINGUNA	
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN	


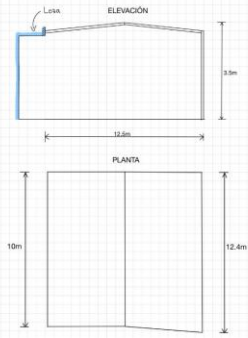
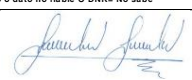
PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS																									
(Características Sismorresistentes)																									
1. Datos generales																									
1.1	Fecha:	01/11/2022	1.2	Hora inicio:	17:00pm	1.3	Hora culminación:	17:30pm	1.4	Código:	-														
2. Datos de los participantes																									
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico																		
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																		
		-			-		-																		
		-			-		-																		
		-			-		-																		
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec																		
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																		
3. Datos del entrevistado																									
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono		3.4		Correo electrónico											
		PROPIETARIA				GABRIELA SANCHEZ				983311394				ferryhomeambato@gmail.com											
4. Identificación y ubicación de la edificación																									
4.1	Nombre o N°:	EA6 - GALPON 2		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0															
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO															
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	DNK															
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	CABO 1ro.		4.12	Pto. de Referencia:	FRENTE A FERR. FERRYHOME															
	4.13	Coord. X:	765667.9		4.14	Coord. Y:	9865500.9		4.15	Huso:	17 SUR														
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)																									
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/>		Industrial		<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)							
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo		<input checked="" type="checkbox"/>		Comercial											
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/>		Oficina											
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural		<input type="checkbox"/>		Religioso											
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)																									
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			2		6.2	Ocupación durante:					<input checked="" type="checkbox"/>	Mañana	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarde	<input type="checkbox"/>	Noche								
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)																									
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967										
	<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001										
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)																									
8.1	Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/>		Planicie		<input type="checkbox"/>		Ladera		<input type="checkbox"/>		Base		<input type="checkbox"/>		Cima								
8.2	Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°																
8.3	Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No																
8.4	Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°																
8.5	Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>		Mayor a H del Talud																
9. Tipo Estructural																									
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:																								
	<input type="checkbox"/>		1. Pórticos de concreto armado		<input type="checkbox"/>		10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.																		
	<input type="checkbox"/>		2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto		<input type="checkbox"/>		11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.																		
	<input type="checkbox"/>		3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales		<input type="checkbox"/>		12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos																		
	<input type="checkbox"/>		4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)		<input type="checkbox"/>		13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.																		
	<input checked="" type="checkbox"/>		5. Pórticos de acero		<input type="checkbox"/>		14. Viviendas de bahareque de un piso																		
	<input type="checkbox"/>		6. Pórticos de acero con perfiles tubulares		<input type="checkbox"/>		15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)																		
	<input type="checkbox"/>		7. Pórticos de acero diagonalizados																						
	<input type="checkbox"/>		8. Pórticos de acero con cerchas																						
	<input type="checkbox"/>		9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o																						
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:																								
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")																					
<input type="checkbox"/>		"H"		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		"U"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>		Esbeltez vertical			
<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		Cajón		<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Ninguno			
<input type="checkbox"/>		"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular								Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>		Rectangular							
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)																									
<input type="checkbox"/>		12.1		Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/>		12.7		Aberturas significativas en losas															
<input type="checkbox"/>		12.2		Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/>		12.8		Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta															
<input type="checkbox"/>		12.3		Estructura frágil		<input type="checkbox"/>		12.9		Adosamiento: Losa contra losa															
<input type="checkbox"/>		12.4		Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input type="checkbox"/>		12.10		Adosamiento: Losa contra columna															
<input type="checkbox"/>		12.5		Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/>		12.11		Separación entre edificios (cm):															
<input type="checkbox"/>		12.6		Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes																					
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)																									
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:																								
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:																								
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:																								
13.4	Estado general de mantenimiento:																								

Continuación

14. Observaciones	
Ninguna	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	 <p style="text-align: center;">ELEVACIÓN</p>
Croquis de planta	
 <p style="text-align: center;">PLANTA</p>	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	1	0	0	5	18.2	A3	0.82	13.4316

EDIFICACION 7 – EA7 – Modamadera

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad	
100 FOTOGRAFIA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE 		101 DATOS EDIFICACION 102 Nombre de la Edificación: EA7 - MODAMADERA 103 Dirección: AV. RODRIGO PACHANO 104 Sitio de referencia: - 105 Código Postal: EC180108 106 Tipo de uso: ALMACEN 107 Coord Y: 9894426.5 108 Coord X: 787282.10 109 SSI: - 110 S1: 111 DATOS DEL PROFESIONAL 112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez 113 Cédula del evaluador: 1804573226 114 Fecha: 02/11/22 115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102 116 Hora: 09:00am	
		117 DATOS CONSTRUCCION 118 Número de Pisos: 1 119 Sobre el subsuelo: 1 120 Baño el subsuelo: 0 121 Año de construcción: 2012 122 Área de Construcción (m2): 140 123 Código Año: - 124 Año(s) Remodelación: DNK 124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125	
ESQUEMA ESTRUCTURAL 300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL 301 MADERA W1 302 Mampostería sin refuerzo URM 303 Mampostería reforzada RM 304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón MX 305 Pórtico Hormigón Armado C1 306 Pórtico H. Armado con muros estructurales C2		200 OCUPACION: 201 Asambleas <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia <input type="checkbox"/> 202 Industria <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> 203 Utilidad <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Residencial # <input type="checkbox"/> 203A Histórico <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno <input type="checkbox"/> 204 TIPO DE SUELO: 204A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> DNK 204B Roca Dura <input type="checkbox"/> Roca Débil <input type="checkbox"/> Suelo Duro <input type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Suelo Pobre <input type="checkbox"/> SI DNK 204C ASUMR tipo D <input type="checkbox"/> 205 RIESGOS GEOLOGICOS 206 Licuefacción: <input type="checkbox"/> Deslizamiento: <input type="checkbox"/> Superficie de ruptura: <input type="checkbox"/> 206A SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/> 206B NO <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/> 206C DNK <input type="checkbox"/> 207 Adyacencia 207A <input type="checkbox"/> Golpes 207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente 208 Irregularidades: 208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA 208B <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA 209 Peligro de Caída Exteriores 209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral 209D <input type="checkbox"/> Apéndices 209B <input type="checkbox"/> Reves. Pesado o de chapa de madera pesada 209E <input type="checkbox"/> Parapetos 209C <input type="checkbox"/> Otros 210 COMENTARIOS NINGUNA Dibujos o comentarios en una página aparte 307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo C3 308 H. Armado prefabricado PC 309 Pórtico Acero Laminado S1 310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2 311 Pórtico Acero Dobado en frío S3 312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4 313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5	
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1		TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL (MRF) (BR) (LM) (RC SW) (URM) (SW) (MRF) (SW) (URM) (NF) (TU) (FE) (RD) (NAM) (MH)	
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1	
402 PUNTAJE BÁSICO		2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1	
403 IRREGULARIDADES		-0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.8 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA -0.6 -0.5 -0.5 -0.4 -0.4 -0.5 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA -0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA	
404 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN		-0.3 -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 NA 1.5 1.7 1.6 1.6 NA 0.5	
405 SUELO		0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1 0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA 0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1	
406 SUELO		1.1	
407 Puntaje Mínimo		1.1	
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		1.1	
500 GRADO DE REVISION		600 OTROS RIESGOS:	
501 Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo 502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo 503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No 504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ 505 Fuente del Peligro Geológico: DNK 506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ Celular: 0979497762 Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada? 601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido) 602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos 603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F 604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural	
700 ACCIÓN REQUERIDA:		Requiere evaluación estructural detallada? 701 <input type="checkbox"/> SI, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio 702 <input type="checkbox"/> SI, puntaje menor que el limite 703 <input type="checkbox"/> SI, otros peligros presentes 704 <input type="checkbox"/> NO Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x) 704 <input type="checkbox"/> SI, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados 704 <input type="checkbox"/> NO, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada 704 <input type="checkbox"/> No se identifican peligros no estructurales 704 <input type="checkbox"/> DNK	
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe			
800 OBSERVACIONES: NINGUNA		 FIRMA RESPONSABLE EVALUACION	
Referencia del Formulario: FEMA P-154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th edition, FEMA & NERP report, ATC, California			

Continuación

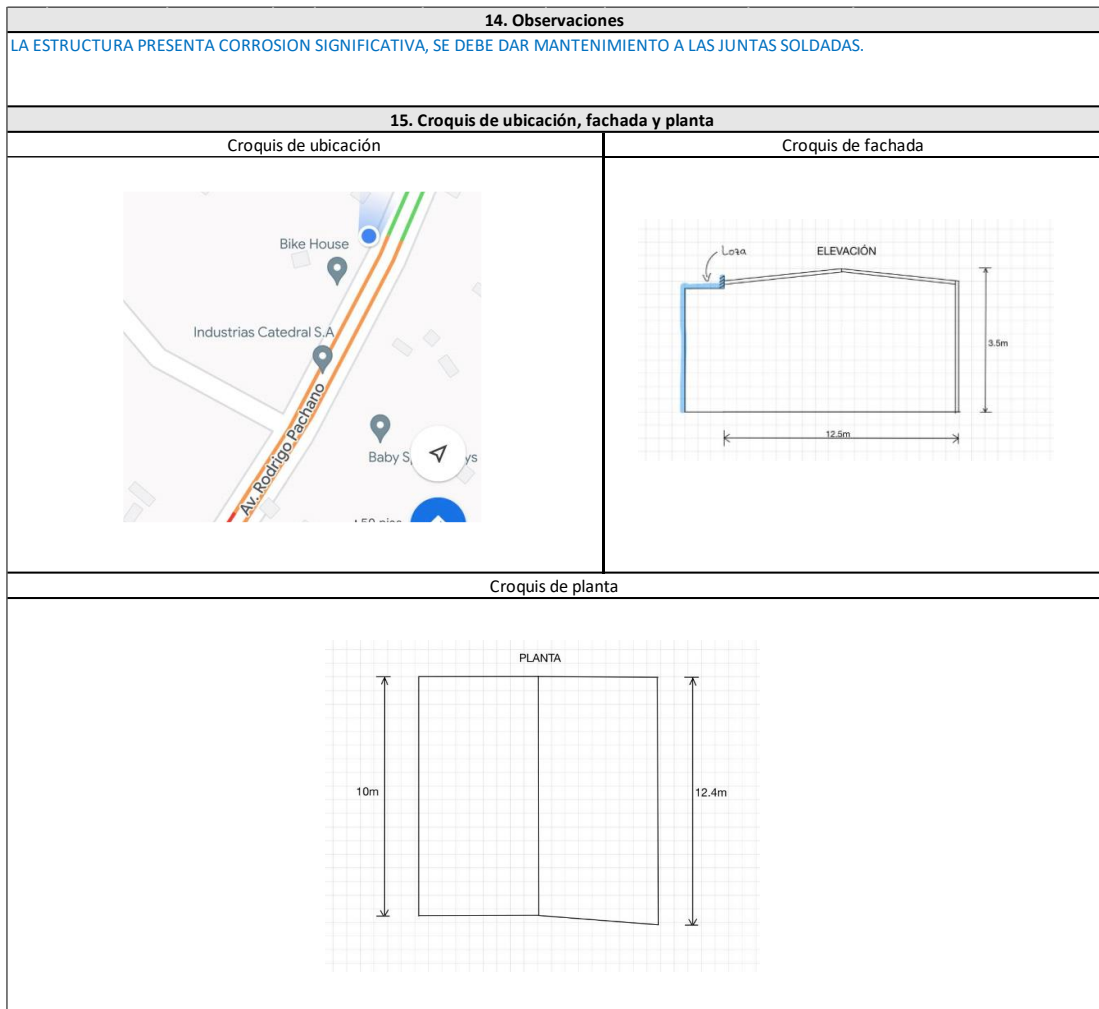
Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	E47 - MODA MADERA	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.1$	(no considere S_{L1})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de Irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$	
Fecha/Hora:	02/11/2022	PUNTAJUE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S' (S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.1 - 0.5 = 0.6$		
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "SI"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, VL2	Sitio inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9		
	Piso blando y/o débil (circule un máximo)	Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9		
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2,0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1,3 y 2,0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
		Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase. Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	-0.7 -0.4 0.2		
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	VL2= 0 (Limite: -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	-1.2			
	Apertura del diafragma: Hay una apertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	-0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad: Hay otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.2 -0.5	PL2= -0.5 (Limite: -1.2)		
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1,5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. (Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro.)	-0.7 -0.7	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)	
	Edificio S2	Es visible una geometría de arriostraiento "K".	-0.7		
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	M = 0		
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) > S_{MIN}$:		0.6	(Transferir al forma de Nivel 1)		
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio.		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No			
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Interior	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Hay baldosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida. Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:		<input checked="" type="checkbox"/>		
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada			
<input checked="" type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada bajo o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes			
<input type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada			
COMENTARIOS: VIGAS PRINCIPALES ANCLADAS A LOZA NO A COLUMNA					
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE						DATOS EDIFICACIÓN									
						Dirección: AV. RODRIGO PACHANO									
						Nombre de la Edificación: EA7 - MODA MADERA									
						Sitio de referencia: DIAGONAL A LAVADORA DE CARROS									
						Tipo de uso: ALMACEN					Fecha de evaluación: 02/11/2022				
						Año de construcción: 2012					Año de remodelación: DNK				
						Área construida (m ²): 140					Número de pisos: 1				
						DATOS DEL PROFESIONAL									
						Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ									
						Cédula del evaluador: 1804573226									
						Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102									
						FOTOGRAFÍAS									
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL															
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado				C1	Pórtico Acero Laminado				S1				
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales				C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales				S2				
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo				C3	Pórtico Acero Doblado en frío				S3				
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado					Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado				S4				
						PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería				S5				
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S															
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5		
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2		
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN															
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4		
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8		
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN															
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1		
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5		
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN															
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2		
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1		
TIPO DE SUELO															
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4		
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4		
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8		
PUNTAJE FINAL											0.6				
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA															
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial														
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad														
S > 2,5	Baja vulnerabilidad														
OBSERVACIONES:															
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN															


PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS																							
(Características Sismorresistentes)																							
1. Datos generales																							
1.1	Fecha:	02/11/2022	1.2	Hora inicio:	09:00am	1.3	Hora culminación:	09:30am	1.4	Código:	-												
2. Datos de los participantes																							
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico																
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																
		-			-		-																
		-			-		-																
		-			-		-																
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec																
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																
3. Datos del entrevistado																							
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono		3.4		Correo electrónico									
4. Identificación y ubicación de la edificación																							
4.1	Nombre o N°:	EA7 - MODAMADERA		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0													
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO													
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:														
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	AV. RODRIGO PACHANO		4.12	Pto. de Referencia:	DIAGONAL A LAVADORA DE CARROS													
	4.13	Coord. X:		4.14	Coord. Y:		4.15	Huso:	17 SUR														
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)																							
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/>		Industrial		<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)					
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo		<input checked="" type="checkbox"/>		Comercial									
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/>		Oficina									
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural		<input type="checkbox"/>		Religioso									
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)																							
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			1		6.2	Ocupación durante:					<input checked="" type="checkbox"/>	Mañana	<input type="checkbox"/>	Tarde	<input type="checkbox"/>	Noche						
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)																							
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967								
	<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001								
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)																							
8.1	Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/>		Planicie		8.2		Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°						
			<input type="checkbox"/>		Ladera		8.3		Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No						
			<input type="checkbox"/>		Base		8.4		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°						
8.6	Drenajes:		<input checked="" type="checkbox"/>		No		<input type="checkbox"/>		Cima		8.5		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>		Mayor a H del Talud		
9. Tipo Estructural																							
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.															
<input type="checkbox"/>		1. Pórticos de concreto armado		<input type="checkbox"/>		10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.																	
<input type="checkbox"/>		2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto		<input type="checkbox"/>		11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.																	
<input type="checkbox"/>		3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales		<input type="checkbox"/>		12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos																	
<input type="checkbox"/>		4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)		<input type="checkbox"/>		13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.																	
<input checked="" type="checkbox"/>		5. Pórticos de acero		<input type="checkbox"/>		14. Viviendas de bahareque de un piso																	
<input type="checkbox"/>		6. Pórticos de acero con perfiles tubulares		<input type="checkbox"/>		15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)																	
<input type="checkbox"/>		7. Pórticos de acero diagonalizados																					
<input type="checkbox"/>		8. Pórticos de acero con cerchas																					
<input type="checkbox"/>		9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o																					
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							5															
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")																			
<input type="checkbox"/>		"H"		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		"U"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez vertical					
<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		Cajón		<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Ninguno	
<input type="checkbox"/>		"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>		Rectangular									
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)																							
<input type="checkbox"/>		12.1		Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/>		12.7		Aberturas significativas en losas													
<input type="checkbox"/>		12.2		Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/>		12.8		Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta													
<input type="checkbox"/>		12.3		Estructura frágil		<input type="checkbox"/>		12.9		Adosamiento: Losa contra losa													
<input type="checkbox"/>		12.4		Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input checked="" type="checkbox"/>		12.10		Adosamiento: Losa contra columna													
<input type="checkbox"/>		12.5		Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/>		12.11		Separación entre edificios (cm):													
<input type="checkbox"/>		12.6		Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes																			
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)																							
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:						<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo						
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:						<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input checked="" type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo						
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:						<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo						
13.4	Estado general de mantenimiento:						<input type="checkbox"/>		Bueno		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Bajo						

Continuación



ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	20	0	0	40	24.35	A3	0.82	17.9703

EDIFICACION 8 – EA8

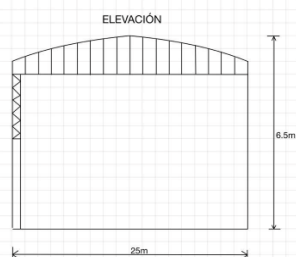
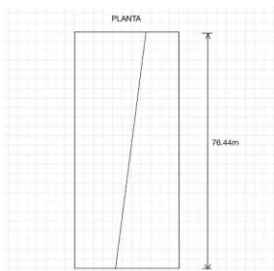
DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismidad		
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION		
	102 Nombre de la Edificación: EA8		103 Dirección: PASAJE ALBERTO ROSERO	
	104 Sitio de referencia: EN COLOMBIAUTOS		105 Código Postal: EC180112	
	106 Tipo de uso: INDUSTRIAL		107 Coord Y: 9864608.1	
	108 Coord X: 767280.80		109 S: 110	
	111 DATOS DEL PROFESIONAL			
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez		114 Fecha: 02/11/22	
	113 Cédula del evaluador: 1804573226		116 Hora: 10:00am	
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102		116 Hora: 10:00am	
	117 DATOS CONSTRUCCIÓN			
	118 Numero de Pisos: 1		120 Bajo el subsuelo: 0	
	119 Sobre el subsuelo: 1		122 Área de Construcción (m2): 1911	
	121 Año de construcción: 2010		123 Código Arqs: DNK	
	124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>		Años Remodelación: DNK	
	200 OCUPACION:			
	201 Asambleas: <input type="checkbox"/> Comercial: <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia		202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina: <input type="checkbox"/>	
203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén: <input type="checkbox"/> Residencial # <input type="checkbox"/>		203A Historico: <input type="checkbox"/> Albergue: <input type="checkbox"/> Gobierno: <input type="checkbox"/>		
204 TIPO DE SUELO:				
204A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> DNK		204B Roca Dura <input type="checkbox"/> Roca Debil <input type="checkbox"/> Suelo Dens <input type="checkbox"/> Suelo Duro <input type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Suelo Pobre <input type="checkbox"/> SI DNK <input type="checkbox"/> (a Sum tipo D)		
205 RIESGOS GEOLOGICOS				
206 Licuefacción: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK		206 Deslizamiento: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK		
207A <input type="checkbox"/> Golpes		207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente		
208 Irregularidades:				
208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA		208B <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA		
209 Peligro de Caída Exteriores				
209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral		209D <input type="checkbox"/> Apéndices		
209B <input type="checkbox"/> Reves, Pesado o de chapa de madera pesada		209E <input type="checkbox"/> Parapetos		
209C <input type="checkbox"/> Otros				
210 COMENTARIOS				
<p>NO SE PUDO ACCEDER A LA ESTRUCTURA POR LO QUE LOS DATOS TOMADOS SON ESTIMACIONES DE LOS REALES.</p> <p><input type="checkbox"/> Dibujos o comentarios en una página aparte</p>				
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo C3		
301 MADERA W1		308 H. Armado prefabricado PC		
302 Mampostería sin refuerzo URM		309 Pórtico Acero Laminado S1		
303 Mampostería reforzada RM		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2		
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón MX		311 Pórtico Acero Doblado en frío S3		
305 Pórtico Hormigón Armado C1		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4		
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales C2		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5		
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1		401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		
402 PUNTAJE BÁSICO		2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 1.1 0.9 1.1		
403 IRREGULARIDADES		403A Irregularidad vertical Grave, VL1: -0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.8 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA		
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1: -0.6 -0.5 -0.5 -0.4 -0.4 -0.5 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA		403C Irregularidad en planta, PL1: -0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.5 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA		
404 CODIGO DE LA CONSTRUCCION		404A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción: -0.3 -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0		
404B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015): 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		404C Post código moderno (construido a partir de 2015): 1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 NA 1.5 1.7 1.6 1.6 NA 0.5		
406 SUELO		406A Suelo Tipo A o B: 0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1		
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos): 0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1		406C Tipo de suelo E (>3 Pisos): -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA		
407 Puntaje Mínimo		0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1		
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		1.4		
500 GRADO DE REVISION		600 OTROS RIESGOS:		
501 Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?		
502 Interior: <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)		
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No		602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos		
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F		
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural		
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ				
Celular: 0979497762				
Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com				
700 ACCION REQUERIDA:		Requiere evaluación estructural detallada?		
701 <input type="checkbox"/> SI, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio		702 <input type="checkbox"/> SI, puntaje menor que el limite		
703 <input type="checkbox"/> SI, otros peligros presentes		704 <input checked="" type="checkbox"/> NO		
704 <input type="checkbox"/> SI, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados		Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)		
704 <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada		704 <input type="checkbox"/> No se identifican peligros no estructurales		
704 <input checked="" type="checkbox"/> DNK				
800 OBSERVACIONES:				
NINGUNA				
<p>Referencia del Formulario: FEMA P 154 (2016), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th Edition, FEMA & NERRP report, ATC, California</p> <p>Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe</p> <p><i>Joswaldomartinez</i></p> <p>FIRMA RESPONSABLE EVALUACION</p>				

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad		
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.						
Nombre de Edif:	EAB	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.4$	(no considere S_{um})		
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$		
Fecha/Hora:	02/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S^*(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.4$			
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO						
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales			
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Silío inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.9 -0.2 -0.5			
	Piso blandito y/o débil (círculo un máximo)	Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9			
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9			
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior. Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.7 -0.4			
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7			
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.4 0.2			
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad interiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4			
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4			
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4			
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)		
	Irregularidad en Planta, P_{L2}	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
		Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.2			
		Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.		0.2				
Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.		-0.2 -0.5	$P_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)			
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2				
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)				
	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	-0.7 -0.7 -0.7				
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostramiento "K".	-0.7				
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3				
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2				
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2				
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3				
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5				
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$			
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S^* + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:		1.4	(Transferir al forma de Nivel 1)			
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		Si	No			
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.						
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES						
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario		
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje					
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.					
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.					
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.					
	Hay un letero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.					
	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclada.					
Interior	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:					
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida. Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:					
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)						
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada				
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes				
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada				
COMENTARIOS: LOS DATOS SON ESTIMADOS POR LO QUE NO SON CONCLUYENTES.						
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California						

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE



DATOS EDIFICACIÓN

Dirección:	PASAJE ALBERTO ROSERO		
Nombre de la Edificación:	EA8		
Sitio de referencia:	EN COLOMBIAUTOS		
Tipo de uso:	INDUSTRIAL	Fecha de evaluación:	02/11/2022
Año de construcción:	2010	Año de remodelación:	DNK
Área construida (m2)	1911	Numero de pisos:	1
DATOS DEL PROFESIONAL			
Nombre del evaluador:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		
Cédula del evaluador:	1804573226		
Registro SENESCYT:	1010-2020-2158102		

FOTOGRAFÍAS



TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado	C1	Pórtico Acero Laminado	S1
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales	S2
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	Pórtico Acero Doblado en frío	S3
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado	PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado	S4
				Pórtico Acero con paredes de mampostería	S5

PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S

Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN													
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1
TIPO DE SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL											2.4		

GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad
S > 2,5	Baja vulnerabilidad

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS SON ESTIMADOS YA QUE NO SE PUDO ACCEDER A LA CONSTRUCCION.

FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS											
(Características Sismorresistentes)											
1. Datos generales											
1.1	Fecha:	02/11/2022	1.2	Hora inicio:	10:00am	1.3	Hora culminación:	10:45am	1.4	Código:	-
2. Datos de los participantes											
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico				
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com				
		-			-		-				
		-			-		-				
		-			-		-				
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec				
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com				
3. Datos del entrevistado											
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono	
		-				-				-	
4. Identificación y ubicación de la edificación											
4.1	Nombre o N°:	EA8		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0	
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO	
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	DNK	
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	ALBERTO ROSERO		4.12	Pto. de Referencia:	EN COLOMBIAUTOS	
4.13	Coord. X:	767280.8		4.14	Coord. Y:	9864608.1		4.15	Huso:	17 SUR	
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)											
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial	
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo	
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo	
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural	
<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		Industrial	
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		Comercial	
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		Oficina	
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		Religioso	
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)	
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)											
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			1			6.2	Ocupación durante:			
								<input checked="" type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche			
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)											
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955
	<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967		<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998
	<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001				
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)											
8.1	Edificación en:		<input type="checkbox"/>		Planicie		<input checked="" type="checkbox"/>		Ladera		
			<input type="checkbox"/>		Base		<input type="checkbox"/>		Cima		
8.2	Pendiente del terreno:		<input checked="" type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°		
8.3	Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input checked="" type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No		
8.4	Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°		
8.5	Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>		Mayor a H del Talud		
8.6	Drenajes:		<input checked="" type="checkbox"/>		No		<input type="checkbox"/>				
9. Tipo Estructural											
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:									de pórticos.	
<input type="checkbox"/>	1. Pórticos de concreto armado									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	5. Pórticos de acero									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	6. Pórticos de acero con perfiles tubulares									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	7. Pórticos de acero diagonalizados									<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. Pórticos de acero con cerchas									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	14. Viviendas de bahareque de un piso									<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)									<input type="checkbox"/>	
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:									8	
10. Esquema de planta (marcar con "x")					11. Esquema de elevación (marcar con "x")						
<input type="checkbox"/>	"H"		<input type="checkbox"/>	"L"		<input type="checkbox"/>	Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>	"T"	
<input type="checkbox"/>	"T"		<input type="checkbox"/>	Cajón		<input type="checkbox"/>	Ninguno		<input type="checkbox"/>	"U"	
<input type="checkbox"/>	"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>	Regular		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	"L"	
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Esbeltez vertical	
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Ninguno	
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	Rectangular	
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)											
<input type="checkbox"/>	12.1			Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones			<input type="checkbox"/>			12.7	
<input type="checkbox"/>	12.2			Ausencia de muros en una dirección			<input type="checkbox"/>			12.8	
<input type="checkbox"/>	12.3			Estructura frágil			<input checked="" type="checkbox"/>			12.9	
<input type="checkbox"/>	12.4			Presencia de al menos un entrepiso débil o blando			<input type="checkbox"/>			12.10	
<input type="checkbox"/>	12.5			Presencia de columnas cortas			<input type="checkbox"/>			12.11	
<input type="checkbox"/>	12.6			Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes			<input type="checkbox"/>			Separación entre edificios (cm):	
<input type="checkbox"/>	12.7			Aberturas significativas en losas			<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	12.8			Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta			<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	12.9			Adosamiento: Losa contra losa			<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	12.10			Adosamiento: Losa contra columna			<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	12.11			Separación entre edificios (cm):			<input type="checkbox"/>				
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)											
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:			<input checked="" type="checkbox"/>			Ninguno			<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:			<input checked="" type="checkbox"/>			Ninguno			<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:			<input checked="" type="checkbox"/>			Ninguno			<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
13.4	Estado general de mantenimiento:			<input checked="" type="checkbox"/>			Bueno			<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	
										<input type="checkbox"/>	

Continuación

14. Observaciones											
LOS RESULTADOS SON ESTIMADOS YA QUE NO SE PUDO ACCEDER A LA ESTRUCTURA											
15. Croquis de ubicación, fachada y planta											
Croquis de ubicación						Croquis de fachada					
Croquis de planta											

Zona	ÍNDICE DE AMENAZA				ÍNDICE DE VULNERABILIDAD						ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION	
	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv	Clasificación según el USO		Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	1	15	40	10	0	50	0	22.25	A3	0.82	18.245

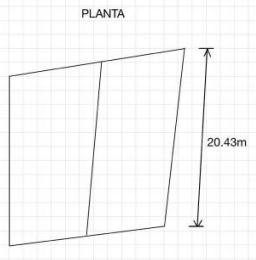
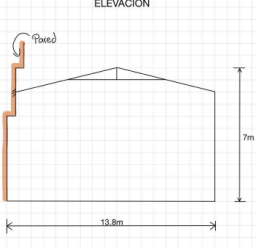
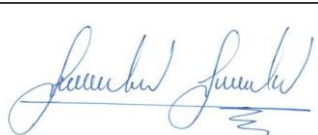
EDIFICACION 9 – EA9 – Carrocería

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad	
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION	
	102 Nombre de la Edificación: EA9 - CARROCERIA		
	103 Dirección: AV. INDOAMERICA		
104 Sitio de referencia: DEMACO		105 Código Postal: EC180105	
106 Tipo de uso: INDUSTRIAL		107 Cobro y subsidio: 9865402.4	
108 Caso X: 787835.90		109 SS: 110	
111 DATOS DEL PROFESIONAL			
112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez			
113 Cédula del evaluador: 1804573226	114 Fecha: 02/11/22		
115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102	116 Hora: 11:20am		
117 DATOS CONSTRUCCION			
118 Número de Pisos: 1		120 Bajo el subsuelo: 0	
121 Año de construcción: 2008		122 Área de Construcción (m2): 282	
123 Código Año: -		124 Área(s) Remodelación: DNK	
124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125			
200 OCUPACION:			
201 Asambleas	Comercial	Servicio de Emergencia	
202 Industria	Oficina	Educación	
203 Utilidad	Almacén	Residencial #	
203A Histórico	Albergue	Gobierno	
204 TIPO DE SUELO:			
204A	A	B	C
204B	Roca Dura	Roca Débil	Suelo Denso
204C			Suelo Duro
204D			Suelo Pobre
204E			SI DNK
204F			ASumir tipo D
205 RIESGOS GEOLOGICOS			
206A SI		Deslizamiento: SI	
206B NO		Superficie de ruptura: NO	
206C DNK		DNK	
207 Adyacencia			
207A Golpes		207B Peligro de caída del Edificio Adyacente	
208 Irregularidades:			
208A Elevación (Tipo/severidad)		NINGUNA	
208B Planta (Tipo)		NINGUNA	
209 Peligro de Caída Exteriores			
209A Chimeneas sin soporte lateral		209D Apéndices	
209B Reves. Pesado o de chapa de madera pesada		209E Parapetos	
209C Otros			
210 COMENTARIOS			
NO SE PUDO ACCEDER A LA ESTRUCTURA POR LO QUE LOS DATOS TOMADOS SON ESTIMACIONES DE LOS REALES.			
Dibujos o comentarios en una página aparte			
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	
301 MADERA <input type="checkbox"/> W1		308 H. Armado prefabricado	
302 Mampostería sin refuerzo <input type="checkbox"/> URM		309 Pórtico Acero Laminado	
303 Mampostería reforzada <input type="checkbox"/> RM		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales	
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón <input type="checkbox"/> MX		311 Pórtico Acero Doblado en frío	
305 Pórtico Hormigón Armado <input type="checkbox"/> C1		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón	
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales <input type="checkbox"/> C2		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque	
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1		TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		W1 W2 S1 S2 S3 S4 C1 C2 C3 PC1 PC2 RM1 RM2 URM MH	
402 PUNTAJE BÁSICO		2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1	
403 IRREGULARIDADES			
403A Irregularidad vertical Grave, VL1		-0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.8 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA	
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1		-0.6 -0.5 -0.5 -0.4 -0.4 -0.5 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA	
404C Irregularidad en planta, PL1		-0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.5 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA	
404C Irregularidad en planta, PL1		-0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.5 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA	
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN			
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción		-0.3 -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0	
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
405C Post. código moderno (construido a partir de 2015)		1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 NA 1.5 1.7 1.6 1.6 NA 0.5	
406 SUELO			
406A Suelo Tipo A o B		0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1	
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos)		0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1	
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)		-0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA	
407 Puntaje Mínimo		0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1	
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1,SL1 > SMIN		1.1	
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:	
501 Exterior:		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?	
<input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		601 Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)	
502 Interior:		602 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos	
<input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		603 Riesgo geológico o tipo de Suelo F	
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No		604 Daño significativo/deterioro del sistema estructural	
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ			
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK			
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ			
Celular: 0979497762			
Correo: josalwdomartinez4578@gmail.com			
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe			
800 OBSERVACIONES:			
SE OBSERVA QUE LA VIGA PRINCIPAL DE LA ESTRUCTURA ESTA SUJETA A LA PARED DEL EDIFICIO ADYACENTE.			
 FIRMA RESPONSABLE EVALUACION			

Continuación

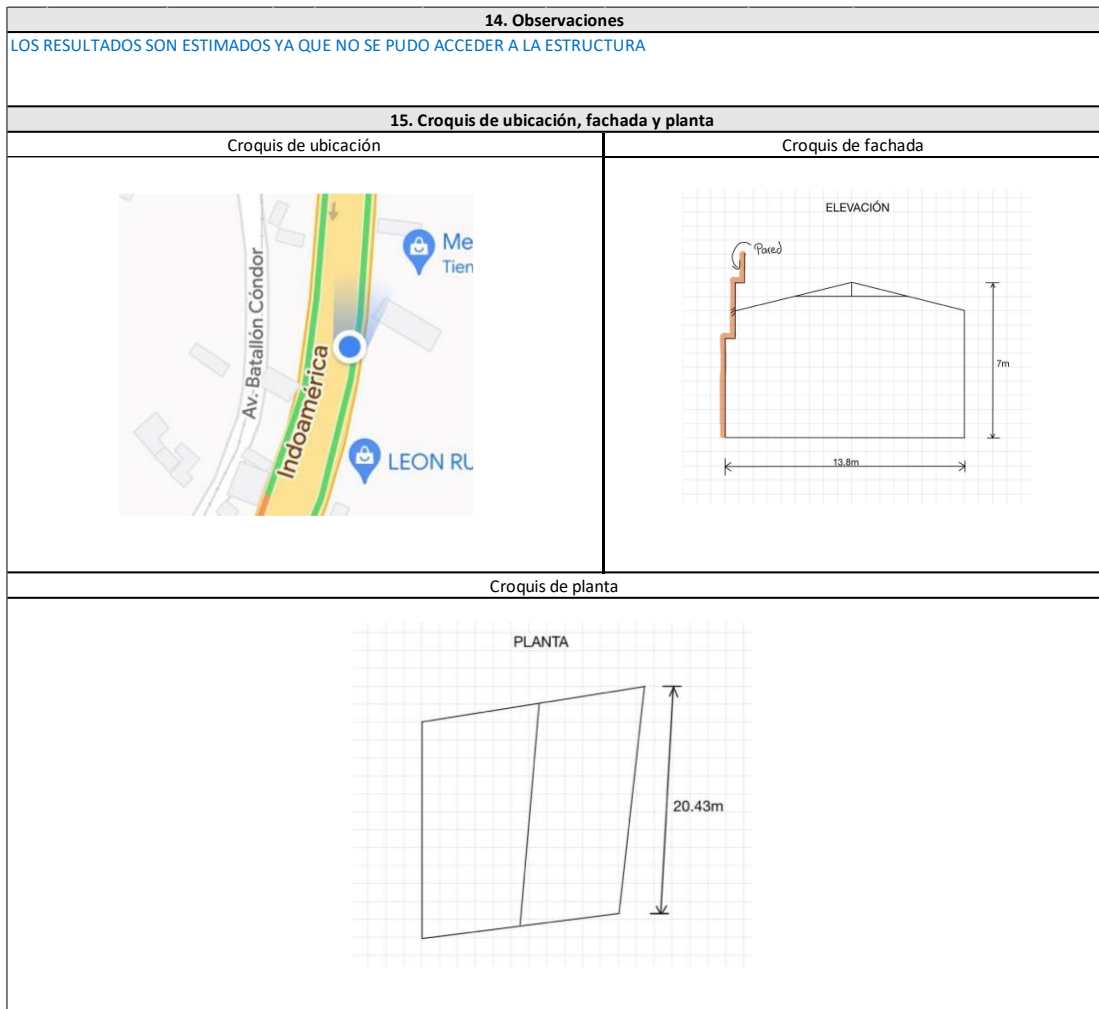
Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EAS - CARROCERÍA		Puntuación de Nivel Final 1:	S _{L1} = 1.1 (no considere S _{um})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, V _{L1} = 0	Irregularidad en Planta P _{L1} = 0
Fecha/Hora:	02/11/2022		PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	S'(S _{L1} - V _{L1} - P _{L1}) = 1.1	
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, VL2	Silío inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9		
	Piso blandito y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo). Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
	Columna corta / Pilar Corto	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.2		
	Nivel dividido	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Irregularidad	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
		Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
	Irregularidad			-0.4	VL2 = 0 (Limite: -1.2)
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.7			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.2			
Redundancia			-0.5	PL2 = 0 (Limite: -1.2)	
Golpeteo	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente: Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)	-0.7		
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostamiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	M = 0		
NIVEL FINAL 2 SCORE, S _{L2} (S' + V _{L2} + P _{L2} + M) > S _{MIN} :			1.1	(Transferir al forma de Nivel 1)	
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:			Si	No	
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.				
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.				
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.				
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.				
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:				
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.				
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Evaluación no estructural detallada recomendada	
	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes	
	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes			No se requiere una evaluación no estructural detallada	
COMENTARIOS: LOS DATOS SON ESTIMADOS POR LO QUE NO SON CONCLUYENTES.					
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE					DATOS EDIFICACIÓN									
<p style="text-align: center;">PLANTA</p> 					Dirección: AV. INDOAMERICA									
					Nombre de la Edificación: EAS - CARROCERIA Sitio de referencia: DIAGONAL A DEMACO Tipo de uso: INDUSTRIAL Fecha de evaluación: 02/11/2022 Año de construcción: 2008 Año de remodelación: DNK Área construida (m2): 282 Numero de pisos: 1									
<p style="text-align: center;">ELEVACIÓN</p> 					DATOS DEL PROFESIONAL									
					Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ Cédula del evaluador: 1804573226 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102									
					FOTOGRAFÍAS									
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL														
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado			C1	Pórtico Acero Laminado			S1					
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales			C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales			S2					
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			C3	Pórtico Acero Doblado en frío			S3					
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado			PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado			S4					
						Pórtico Acero con paredes de mampostería			S5					
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S														
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5	
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2	
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN														
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN														
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN														
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2	
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1	
TIPO DE SUELO														
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8	
PUNTAJE FINAL											0.6			
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA														
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial													
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad													
S > 2,5	Baja vulnerabilidad													
OBSERVACIONES:														
LOS RESULTADOS SON ESTIMADOS YA QUE NO SE PUDO ACCEDER A LA ESTRUCTURA.														
														
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN														



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS										
(Características Sismorresistentes)										
1. Datos generales										
1.1 Fecha:	02/11/2022	1.2 Hora inicio:	11:20am	1.3 Hora culminación:	12:00am	1.4 Código:	-			
2. Datos de los participantes										
Función		Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico			
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com			
		-			-		-			
		-			-		-			
		-			-		-			
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec			
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com			
3. Datos del entrevistado										
3.1 Relación con la Edif.		3.2 Nombre y apellido			3.3 Teléfono		3.4 Correo electrónico			
-		-			-		-			
4. Identificación y ubicación de la edificación										
4.1	Nombre o N°:	EA9 - CARROCERÍA			4.2 N° de pisos:	1		4.3 N° de semi-sótanos:	0	
4.4	N° de sótanos:	0			4.5 Estado:	TUNGURAHUA		4.6 Ciudad:	AMBATO	
4.7	Municipio:	AMBATO			4.8 Parroquia:	ATAHUALPA		4.9 Urb., Barrio:	URB. LOS ANDES	
4.10	Sector:	ATAHUALPA			4.11 Calle, vereda:	INDOAMERICA		4.12 Pto. de Referencia:	DIAG. A DEMACO	
4.13	Coord. X:	767855.9			4.14 Coord. Y:	9865402.4		4.15 Huso:	17 SUR	
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)										
<input type="checkbox"/> Gubernamental		<input type="checkbox"/> Militar		<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial		<input checked="" type="checkbox"/> Industrial		<input type="checkbox"/> Otro (Especifique)		
<input type="checkbox"/> Bomberos		<input type="checkbox"/> Vivienda Popular		<input type="checkbox"/> Educativo		<input type="checkbox"/> Comercial				
<input type="checkbox"/> Protección Civil		<input type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/> Oficina				
<input type="checkbox"/> Policial		<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Cultural		<input type="checkbox"/> Religioso				
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)										
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:	6			6.2 Ocupación durante:	<input checked="" type="checkbox"/> Mañana		<input checked="" type="checkbox"/> Tarde	<input type="checkbox"/> Noche	
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)										
Año:	<input type="checkbox"/> Antes de 1939		<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/> Entre 1956 y 1967			
	<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/> Después de 2001			
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)										
8.1	Edificación en:	<input checked="" type="checkbox"/> Planicie		8.2 Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°		
		<input type="checkbox"/> Ladera		8.3 Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
		<input type="checkbox"/> Base		8.4 Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°		
8.6	Drenajes: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Cima		8.5 Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> Menor a H del talud		<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud		
9. Tipo Estructural										
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:				de pórticos.					
<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado					<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.					
<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto					<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.					
<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales					<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos					
<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)					<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.					
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero					<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso					
<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares					<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)					
<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados										
<input type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas										
<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o										
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:				5					
10. Esquema de planta (marcar con "x")					11. Esquema de elevación (marcar con "x")					
<input type="checkbox"/> "H"		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> "U"		<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical
<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> Cajón		<input type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Pirámide invertida		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Ninguno
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/> Regular				<input type="checkbox"/> Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular		
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)										
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones					<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas					
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección					<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta					
<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil					<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa					
<input type="checkbox"/> 12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando					<input checked="" type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna					
<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas					<input type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):					
<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes										
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)										
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:				<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo	
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:				<input type="checkbox"/> Ninguno		<input checked="" type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo	
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:				<input type="checkbox"/> Ninguno		<input checked="" type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo	
13.4	Estado general de mantenimiento:				<input type="checkbox"/> Bueno		<input type="checkbox"/> Regular		<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	

Continuación



ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	20	0	0	55	24.95	A3	0.82	18.4131

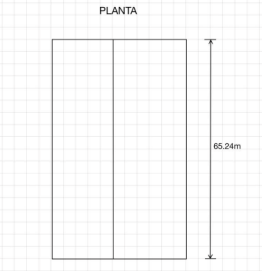
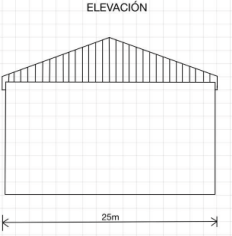


EDIFICACION 10 – EA10 – Casa de Dios

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1															
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad															
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION															
	102 Nombre de la Edificación: E10 - CASA DE DIOS		103 Dirección: PARQUE INDUSTRIAL AMBATO														
	104 Sitio de referencia: JUNTO A SERVICENTRA 105 Código Postal: EC180109		106 Tipo de uso: ASAMBLEA														
	107 Coord. Y: 9867752 108 Coord. X: 767684.50		109 S1: 110 S1:														
	111 DATOS DEL PROFESIONAL																
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez		114 Fecha: 02/11/22														
	113 Cédula del evaluador: 1804573226		116 Hora: 12:30pm														
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102																
	117 DATOS CONSTRUCCION																
	118 Número de Pisos: 1		120 Baño el subsuelo: 0														
	119 Sobre el subsuelo: 1		122 Área de Construcción (m2): 1631														
121 Año de construcción: 2005		123 Año(s) Remodelación: DNK															
124 Adiciones: Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125																	
200 OCUPACION:																	
201 Asambleas: <input checked="" type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia		202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación															
203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Residencial #		203A Histórico: <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno															
204 TIPO DE SUELO:																	
204A	A	B	C	D	E	F	DNK										
204B	Roca Dura	Roca Dócil	Suelo Denso	Suelo Duro	Suelo Blando	Suelo Pobre	SI DNK										
205 RIESGOS GEOLÓGICOS																	
206 Licuación: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		206B Deslizamiento: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO															
206C DNK		206E Superficie de ruptura: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO															
207 Adyacente		207B Peligro de caída del Edificio Adyacente															
208 Irregularidades:																	
208A Elevación (Tipo/severidad): NINGUNA		208B Planta (Tipo): NINGUNA															
209 Peligro de Caída Exteriores																	
209A Chimeneas sin soporte lateral		209D Apéndice															
209B Reves, Pesado o de chapa de madera pesada		209E Parapetos															
209C Otros																	
210 COMENTARIOS																	
<p>300 TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL</p> <table border="1"> <tr><td>301 MADERA</td><td>W1</td></tr> <tr><td>302 Mampostería sin refuerzo</td><td>URM</td></tr> <tr><td>303 Mampostería reforzada</td><td>RM</td></tr> <tr><td>304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón</td><td>MX</td></tr> <tr><td>305 Pórtico Hormigón Armado</td><td>CI</td></tr> <tr><td>306 Pórtico H. Armado con muros estructurales</td><td>CZ</td></tr> </table> <p>307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo C3</p> <p>308 H. Armado prefabricado PC</p> <p>309 Pórtico Acero Laminado S1</p> <p>310 Pórtico Acero Laminado con diagonales S2</p> <p>311 Pórtico Acero Doblado en frío S3</p> <p>312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón S4</p> <p>313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque S5</p>				301 MADERA	W1	302 Mampostería sin refuerzo	URM	303 Mampostería reforzada	RM	304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	305 Pórtico Hormigón Armado	CI	306 Pórtico H. Armado con muros estructurales	CZ		
301 MADERA	W1																
302 Mampostería sin refuerzo	URM																
303 Mampostería reforzada	RM																
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX																
305 Pórtico Hormigón Armado	CI																
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales	CZ																
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1																	
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL															
402 PUNTAJE BÁSICO	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM	RM2	URM	URM2	
	(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM)	(MRF)	(SW)	(URM)	(MRF)	(SW)	(INF)	(FD)	(RD)				
402	2.1	1.9	1.8	1.5	1.40	1.6	1.4	1.2	1	1.2	0.9	1.1	1	1.1	1.1	0.9	1.1
403 IRREGULARIDADES																	
403A Irregularidad vertical Grave, VL1	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	NA
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	NA
404C Irregularidad en planta, PL1	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.3	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	NA
405 CÓDIGO DE LA CONSTRUCCIÓN																	
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	0	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	0	0
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
405C Post código moderno (construido a partir de 2015)	1.9	1.9	2	1	1.1	1.1	1.5	NA	1.4	1.7	NA	1.5	1.7	1.6	1.6	NA	0.5
406 SUELO																	
406A Suelo Tipo A o B	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos)	0	-0.2	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	0	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	0	-0.1
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	NA	-0.3	-0.1	-0.1	-0.3	-0.1	NA	-0.1	-0.2	-0.2	0	NA
407 Puntaje Mínimo	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	1
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN	1.2																
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:				700 ACCIÓN REQUERIDA:											
501 Exterior:		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?				Requiere evaluación estructural detallada?											
<input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aéreo		<input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>límite, si es conocido)				<input type="checkbox"/> SI, tipo de edificación FEMA desonocido u otro edificio											
502 Interior:		<input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos				<input type="checkbox"/> SI, puntaje menor que el límite											
<input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		<input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F				<input type="checkbox"/> SI, otros peligros presentes											
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural				<input checked="" type="checkbox"/> NO											
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ						Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una X)											
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK						<input type="checkbox"/> SI, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados											
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ						<input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada											
Celular: 0979497762						<input checked="" type="checkbox"/> No se identifican peligros no estructurales											
Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com						<input type="checkbox"/> DNK											
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe																	
800 OBSERVACIONES:																	
<p style="text-align: right;">  FIRMA RESPONSABLE EVALUACION </p>																	
Referencia del Formulario: FEMA P 154 (2015). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 5th edition. FEMA & NERHP report, ATC, California.																	

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad		
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.						
Nombre de Edif:	EA10 - CASA DE DIOS	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.2$	(no considere S_{adj})		
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$		
Fecha/Hora:	02/11/2022	PUNTAJUE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S^*(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.2$			
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO						
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales			
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.9 -0.2 -0.5			
	Piso blandol y/o débil (círculo un máximo)	Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.9			
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9			
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior. Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.7 -0.4			
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7			
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.4 0.2			
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad interiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4			
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4			
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4			
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7			
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)		
	Irregularidad en Planta, P_{L2}	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
		Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.7			
		Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.		0.2				
Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.		-0.2 -0.5	$P_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)			
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2				
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)				
	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadrada o filas del edificio	-0.7 -0.7 -0.7				
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostriente "K".	-0.7				
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3				
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2				
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2				
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3				
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5				
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$			
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S^* + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:		1.2	(Transferir al forma de Nivel 1)			
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		Si	No			
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.						
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES						
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario		
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje					
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.					
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.					
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.					
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.					
	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclada.					
Interior	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:					
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida. Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:					
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)						
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Evaluación no estructural detallada recomendada		
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes		
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes			No se requiere una evaluación no estructural detallada		
COMENTARIOS: LOS DATOS SON ESTIMADOS POR LO QUE NO SON CONCLUYENTES.						
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California						

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE					DATOS EDIFICACIÓN											
<p style="text-align: center;">PLANTA</p> 					Dirección: PARQUE INDUSTRIAL AMBATO											
<p style="text-align: center;">ELEVACIÓN</p> 					Nombre de la Edificación: E10 - CASA DE DIOS											
					Sitio de referencia: JUNTO A SERVIENTREGA											
					Tipo de uso: ASAMBLEA		Fecha de evaluación: 02/11/2022		Año de construcción: 2005		Año de remodelación: DNK		Área construida (m2): 1631		Número de pisos: 1	
					DATOS DEL PROFESIONAL											
					Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ											
					Cédula del evaluador: 1804573226											
					Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102											
FOTOGRAFÍAS																
																
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL																
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado			C1	Pórtico Acero Laminado			S1							
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales			C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales			S2							
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			C3	Pórtico Acero Doblado en frío			S3							
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado			PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado			S4							
						Pórtico Acero con paredes de mampostería			S5							
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S																
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5			
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2			
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN																
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4		
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.8		
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN																
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1		
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5		
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN																
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2		
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1	1		
TIPO DE SUELO																
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4		
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4		
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8		
PUNTAJE FINAL										3.4						
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA																
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial															
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad															
S > 2,5	Baja vulnerabilidad															
OBSERVACIONES:																
																
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN																



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS												
(Características Sismorresistentes)												
1. Datos generales												
1.1	Fecha:	02/11/2022	1.2	Hora inicio:	12:30pm	1.3	Hora culminación:	13:00pm	1.4	Código:	-	
2. Datos de los participantes												
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico					
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com					
		-			-		-					
		-			-		-					
		-			-		-					
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec					
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com					
3. Datos del entrevistado												
3.1 Relación con la Edif.		3.2 Nombre y apellido			3.3 Teléfono		3.4 Correo electrónico					
RENTATARIO		CHRISTIAN AVILES			987024190		christianaviles@gmail.com					
4. Identificación y ubicación de la edificación												
4.1	Nombre o N°:	EA10 - CASA DE DIOS		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0		
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO		
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	PARQUE INDUSTRIAL		
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	-		4.12	Pto. de Referencia:	JUNTO A SERVIENTREGA		
4.13	Coord. X:	767684.5		4.14	Coord. Y:	9867752		4.15	Huso:	17 SUR		
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)												
<input type="checkbox"/> Gubernamental		<input type="checkbox"/> Militar		<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/> Industrial		<input type="checkbox"/> Otro (Especifique)				
<input type="checkbox"/> Bomberos		<input type="checkbox"/> Vivienda Popular		<input type="checkbox"/> Educativo		<input type="checkbox"/> Comercial						
<input type="checkbox"/> Protección Civil		<input type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/> Oficina						
<input type="checkbox"/> Policial		<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Cultural		<input checked="" type="checkbox"/> Religioso						
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)												
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:	20			6.2	Ocupación durante:	<input type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche					
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)												
Año:	<input type="checkbox"/> Antes de 1939		<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/> Entre 1956 y 1967					
	<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/> Después de 2001					
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)												
8.1	Edificación en:	<input checked="" type="checkbox"/> Planicie		8.2		Pendiente del terreno:	<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°			
		<input type="checkbox"/> Ladera		8.3		Localizada sobre la mitad superior de la ladera:	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No			
		<input type="checkbox"/> Base		8.4		Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°			
8.6	Drenajes:	<input checked="" type="checkbox"/> No		8.5		Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Menor a H del talud		<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud			
		<input type="checkbox"/> Cima										
9. Tipo Estructural												
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.				
	<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado								<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.			
	<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto								<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.			
	<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales								<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos			
	<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)								<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.			
	<input type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero								<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso			
	<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares								<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)			
	<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados											
	<input checked="" type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas											
	<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o											
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							8				
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")								
<input type="checkbox"/> "H"		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> "U"		<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical		
<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> Cajón		<input type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Pirámide invertida		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Ninguno		
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/> Regular				<input type="checkbox"/> Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular				
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)												
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones								<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas				
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección								<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta				
<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil								<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa				
<input type="checkbox"/> 12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando								<input type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna				
<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas								<input type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):				
<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes												
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)												
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:							<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo				
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:							<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo				
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:							<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo				
13.4	Estado general de mantenimiento:							<input checked="" type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bajo				

Continuación



ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	20	0	0	55	24.95	A3	0.82	18.4131

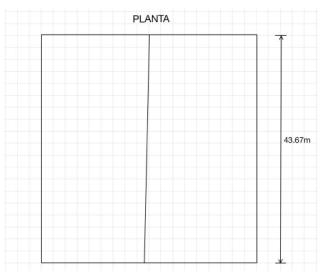
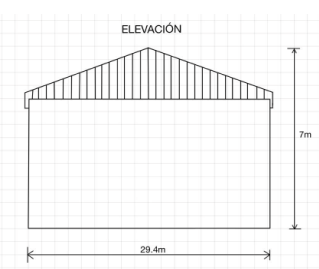

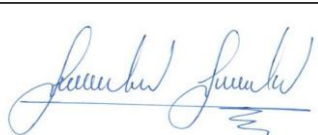
EDIFICACION 11 – EA11 – Servientrega

DETECCION VISUAL RAPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SISMICOS		Nivel 1	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad	
100 FOTOGRAFIA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION	
	102 Nombre de la Edificación: EA11 - SERVIENTREGA		
	103 Dirección: PARQUE INDUSTRIAL AMBATO		
	104 Sitio de referencia: JUNTO A CASA DE DIOS		105 Código Postal: EC180109
	106 Tipo de uso: ALMACEN		
	107 Coordenadas: 9867765.6		108 Coordenada X: 767681.80
	109 SI		110 SI
	111 DATOS DEL PROFESIONAL		
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez		
	113 Cédula del evaluador: 1804573226	114 Fecha: 02/11/22	
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102	116 Hora: 13:00pm	
117 DATOS CONSTRUCCION			
118 Numero de Pisos: 1		119 Sobre el subsuelo: 1	
120 Año de construcción: 2005		121 Área de Construcción (m2): 1284	
122 Código Año: -		123 Año(s) Remodelación: DNK	
124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125			
200 OCUPACION:			
201 Asambleas: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia			
202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación			
203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Residencial #			
203A Historico: <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno			
204 TIPO DE SUELO:			
204A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> DNK			
204B Roca Dura <input type="checkbox"/> Roca Débil <input type="checkbox"/> Suelo Duro <input type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Suelo Pobre <input type="checkbox"/> SI, DNK, Sumario			
205 RIESGOS GEOLOGICOS			
206 Licuación: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK		206B Deslizamiento: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK	
206C Superficie de ruptura: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK			
207 Adyacencia			
207A <input type="checkbox"/> Golpes <input type="checkbox"/> 207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente			
208 Irregularidades:			
208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA			
208B <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA			
209 Peligro de Caída Exteriores			
209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral <input type="checkbox"/> 209D <input type="checkbox"/> Apéndices			
209B <input type="checkbox"/> Reves. Pesado o de chapa de madera pesada <input type="checkbox"/> 209E <input type="checkbox"/> Parapetos			
209C <input type="checkbox"/> Otros			
210 COMENTARIOS			
NINGUNO			
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL			
301 MADERA <input type="checkbox"/> W1			
302 Mampostería sin refuerzo <input type="checkbox"/> URM			
303 Mampostería reforzada <input type="checkbox"/> RM			
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón <input type="checkbox"/> MX			
305 Pórtico Hormigón Armado <input type="checkbox"/> C1			
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales <input type="checkbox"/> C2			
307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo <input type="checkbox"/> C3			
308 H. Armado prefabricado <input type="checkbox"/> PC			
309 Pórtico Acero Laminado <input type="checkbox"/> S1			
310 Pórtico Acero Laminado con diagonales <input type="checkbox"/> S2			
311 Pórtico Acero Doblado en frío <input type="checkbox"/> S3			
312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón <input type="checkbox"/> S4			
313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque <input type="checkbox"/> S5			
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1			
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)			
402 PUNTAJE BÁSICO: 2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1			
403 IRREGULARIDADES			
403A Irregularidad vertical Grave, VL1: -0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.8 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA			
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1: -0.6 -0.5 -0.5 -0.4 -0.4 -0.5 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.3 -0.4 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA			
403C Irregularidad en planta, PL1: -0.7 -0.7 -0.6 -0.5 -0.5 -0.6 -0.4 -0.4 -0.4 -0.5 -0.3 -0.5 -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 NA			
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCION			
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción: -0.3 -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0			
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015): 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			
405C Post código moderno (construido a partir de 2015): 1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 1.6 1.6 NA 0.5			
406 SUELO			
406A Suelo Tipo A o B: 0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1			
406B Suelo Tipo E (1-3Pisos): 0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1			
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos): -0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA			
407 Puntaje Mínimo: 0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1			
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN: 1.2			
500 GRADO DE REVISIÓN			
501 Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo			
502 Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo			
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No			
504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ			
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK			
506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ			
Celular: 0979497762			
Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com			
600 OTROS RIESGOS:			
601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)			
602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos			
603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F			
604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural			
700 ACCIÓN REQUERIDA:			
701 <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desonocido u otro edificio			
702 <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite			
703 <input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes			
704 <input checked="" type="checkbox"/> NO			
Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)			
704 <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados			
704 <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada			
704 <input checked="" type="checkbox"/> No no se identifican peligros no estructurales			
704 <input type="checkbox"/> DNK			
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe			
ARR. OBSERVACIONES:			
NINGUNA			
			
FIRMA RESPONSABLE EVALUACION			
Referencia del Formulario: FEMA P-154 (2015): Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3th edition; FEMA & NEHRP report, ATC, California			

Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos						Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154						Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.							
Nombre de Edif:	EA11 - SERVIENTREGA		Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.2$		(no considere S_{L1})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		Modificadores de Irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical $V_{L1} =$	0	Irregularidad en Planta $P_{L1} =$	0
Fecha/Hora:	02/11/2022		PUNTAJUE DE LINEA DE BASE AJUSTADA:	$S' (S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) =$		1.2	
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO							
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "SI", de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales				
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Sito inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9				
		Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.2				
	Piso blando y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1 muro atrofado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5				
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínima).	-0.9				
		Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.3				
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7				
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4				
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-1.7				
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior.	-0.4				
		Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	-0.2				
	Columna corta / Pilar Corto	C1,C2,C3,PC1,PC2,RM1,RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) o lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4				
		C1,C2,C3,PC1,PC2,RM1,RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4				
Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4					
Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7					
Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Límite: -1.2)				
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5					
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.7					
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	-0.2					
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	-0.2					
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano.	-0.2					
Otra irregularidad: Hay otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.5	$PL2 = 0$ (Límite: -1.2)					
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2					
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio.	(Límite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)	-0.7			
				-0.7			
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostramiento "K".	-0.7					
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3					
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	-1.2					
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2					
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3					
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5					
Modificación	El reacondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$				
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) > S_{M2}$						1.2 (Transferir al forma de Nivel 1)	
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:						<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.							
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES							
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	Si	No	Comentario			
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje						
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.						
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.						
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.						
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.						
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclado o un parapeto URM no anclado.						
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:						
	Hay baldosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.						
	Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:						
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)							
<input type="checkbox"/> Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes		Evaluación no estructural detallada recomendada					
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes		Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada bajo o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes					
<input checked="" type="checkbox"/> Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes		No se requiere una evaluación no estructural detallada					
COMENTARIOS:							
Referencia del formulario: FEMA P 154 (2016), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3th edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California							

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE						DATOS EDIFICACIÓN										
						Dirección: PARQUE INDUSTRIAL AMBATO										
						Nombre de la Edificación: E11 - SERVIENTREGA Sitio de referencia: JUNTO A LA CASA DE DIOS Tipo de uso: ALMACEN Fecha de evaluación: 02/11/2022 Año de construcción: 2005 Año de remodelación: DNK Área construida (m2): 1284 Numero de pisos: 1										
						DATOS DEL PROFESIONAL										
						Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ Cédula del evaluador: 1804573226 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102										
						FOTOGRAFÍAS										
																
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL																
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado				C1	Pórtico Acero Laminado				S1					
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales				C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales				S2					
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo				C3	Pórtico Acero Doblado en frío				S3					
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado					PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería				S4				
											S5					
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S																
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5			
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2			
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN																
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4			
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8			
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN																
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1			
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5			
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN																
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2			
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1			
TIPO DE SUELO																
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4			
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4			
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8			
PUNTAJE FINAL									3.4							
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA																
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial															
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad															
S > 2,5	Baja vulnerabilidad															
OBSERVACIONES:																
NINGUNA																
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN																



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS																							
(Características Sismorresistentes)																							
1. Datos generales																							
1.1	Fecha:	02/11/2022	1.2	Hora inicio:	13:00pm	1.3	Hora culminación:	14:00pm	1.4	Código:	-												
2. Datos de los participantes																							
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico																
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																
		-			-		-																
		-			-		-																
		-			-		-																
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec																
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																
3. Datos del entrevistado																							
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono		3.4		Correo electrónico									
		-				-				-				-									
4. Identificación y ubicación de la edificación																							
4.1	Nombre o N°:	EA11 - SERVIENTREGA		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0													
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO													
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	PARQUE INDUSTRIAL													
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	-		4.12	Pto. de Referencia:	JUNTO A SERVIENTREGA													
4.13	Coord. X:	767681.8		4.14	Coord. Y:	9867765.6		4.15	Huso:	17 SUR													
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)																							
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial		<input checked="" type="checkbox"/>		Industrial		<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)					
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo		<input type="checkbox"/>		Comercial									
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/>		Oficina									
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural		<input type="checkbox"/>		Religioso									
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)																							
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			4			6.2	Ocupación durante:				<input checked="" type="checkbox"/> Mañana		<input checked="" type="checkbox"/> Tarde		<input type="checkbox"/> Noche							
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)																							
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967								
	<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001								
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)																							
8.1	Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/> Planicie		<input type="checkbox"/> Ladera		<input type="checkbox"/> Base		<input type="checkbox"/> Cima		8.2		Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°						
											8.3		Localizada sobre la mitad superior de la ladera:				<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No				
8.6	Drenajes:		<input checked="" type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si						8.4		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°						
											8.5		Pendiente del talud:				<input type="checkbox"/> Menor a H del talud		<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud				
9. Tipo Estructural																							
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.															
<input type="checkbox"/>		1. Pórticos de concreto armado		<input type="checkbox"/>		10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.		<input type="checkbox"/>		11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.		<input type="checkbox"/>		12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos		<input type="checkbox"/>		13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.					
<input type="checkbox"/>		2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto		<input type="checkbox"/>		3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales		<input type="checkbox"/>		4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)		<input type="checkbox"/>		5. Pórticos de acero		<input type="checkbox"/>		6. Pórticos de acero con perfiles tubulares					
<input type="checkbox"/>		7. Pórticos de acero diagonalizados		<input checked="" type="checkbox"/>		8. Pórticos de acero con cerchas		<input type="checkbox"/>		9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o		<input type="checkbox"/>		14. Viviendas de bahareque de un piso		<input type="checkbox"/>		15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)					
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							8															
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")																			
<input type="checkbox"/>		"H"		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		"U"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez vertical	
<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		Cajón		<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Ninguno	
<input type="checkbox"/>		"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>		Rectangular									
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)																							
<input type="checkbox"/>		12.1		Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/>		12.7		Aberturas significativas en losas		<input type="checkbox"/>		12.8		Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta		<input type="checkbox"/>		12.9		Adosamiento: Losa contra losa	
<input type="checkbox"/>		12.2		Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/>		12.3		Estructura frágil		<input checked="" type="checkbox"/>		12.10		Adosamiento: Losa contra columna		<input type="checkbox"/>		12.11		Separación entre edificios (cm):	
<input type="checkbox"/>		12.4		Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input type="checkbox"/>		12.5		Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/>		12.6		Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes							
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)																							
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:							<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo											
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:							<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo											
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:							<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Moderado		<input type="checkbox"/> Severo											
13.4	Estado general de mantenimiento:							<input checked="" type="checkbox"/> Bueno		<input type="checkbox"/> Regular		<input type="checkbox"/> Bajo											

Continuación



ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	10	0	0	0	20.25	A3	0.8	14.58

EDIFICACION 12 – EA12 – Galpón

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1												
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad												
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION												
	102 Nombre de la Edificación: EA12 - GALPON													
	103 Dirección: PARQUE INDUSTRIAL AMBATO													
	104 Sitio de referencia: JUNTA A AVIAZ 105 Código Postal: EC180110													
	106 Tipo de uso: ALMACEN													
	107 Cód. Y: 9867243.3 108 Cód. X: 110 109 ST: 767507.20													
	111 DATOS DEL PROFESIONAL													
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez													
	113 Cédula del evaluador: 1804573226	114 Fecha: 02/11/22												
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102	116 Hora: 14:10pm												
	117 DATOS CONSTRUCCIÓN													
118 Número de Pisos: 1		119 Sobre el subsuelo: 1												
121 Año de construcción: 2000		122 Área de Construcción (m ²): 759												
123 Código Año: -		124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125 (Años) Remodelación: DNK												
200 OCUPACIÓN:														
201 Asambleas	Comercial	Servicio de Emergencia												
202 Industria	Oficina	Educación												
203 Utilidad	Almacén	Residencial #												
203A Historico	Albergue	Gobierno												
204 TIPO DE SUELO:														
204A	A	B	C											
204B	Roca Dura	Roca Débil	Suelo Duro											
204C	Suelo Denso	Suelo Blando	Suelo Pobre											
204D	SL	DNK	Algun tipo D											
205 RIESGOS GEOLOGICOS														
206 Licuefacción:		Deslizamiento: Superficie de ruptura:												
206A	SI	SI	SI											
206B	NO	NO	NO											
206C	DNK	DNK	DNK											
207 Adyacencia														
207A <input type="checkbox"/> Golpes		207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente												
208 Irregularidades:														
208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA														
208A <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA														
209 Peligro de Caída Exteriores														
209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral		209D <input type="checkbox"/> Apéndice												
209B <input type="checkbox"/> Reves. Pesado o de chapa de madera pesada		209E <input type="checkbox"/> Parapetos												
209C <input type="checkbox"/> Otros														
210 COMENTARIOS														
NINGUNO														
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL														
301 MADERA	W1													
302 Mampostería sin refuerzo	URM													
303 Mampostería reforzada	RM													
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX													
305 Pórtico Hormigón Armado	C1													
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2													
307 Dibujos o comentarios en una página aparte														
307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo		C3												
308 H. Armado prefabricado		PC												
309 Pórtico Acero Laminado		S1												
310 Pórtico Acero Laminado con diagonales		S2												
311 Pórtico Acero Doblado en frío		S3												
312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón		S4												
313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque		S5												
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1														
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)														
	(MRF)	(BR)	(LM)	(RC SW)	(URM)	(MRF)	(SW)	(URM)	(NF)	(TU)	(FD)	(RD)	(URM)	(M)
402 PUNTAJE BÁSICO	2.1	1.9	1.8	1.5	1.40	1.6	1.4	1.2	1	1.2	0.9	1.1	1	1.1
403 IRREGULARIDADES														
403A Irregularidad vertical Grave, VL1	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
403B Irregularidad vertical Moderada, VL1	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3
404C Irregularidad en planta, PL1	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.3	-0.5	-0.4	-0.3
405 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN														
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	0	-0.2	-0.1	-0.2
405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
405C Post código moderno (construido a partir de 2015)	1.9	1.9	2	1	1.1	1.1	1.5	NA	1.4	1.7	NA	1.5	1.7	1.6
406 SUELO														
406A Suelo Tipo A o B	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3
406B Suelo Tipo E (-3 Pisos)	0	-0.2	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	0	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2
406C Tipo de suelo E (-3 Pisos)	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	NA	-0.3	-0.1	-0.1	-0.3	-0.1	NA	-0.1	-0.2
407 Puntaje Mínimo	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN														
500 GRADO DE REVISIÓN														
501 Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		502 Interior: <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo												
503 Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		504 Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ												
505 Fuente del Peligro Geológico: DNK		506 Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ												
Celular: 0979497762		Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com												
600 OTROS RIESGOS:		700 ACCIÓN REQUERIDA:												
Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?		Requiere evaluación estructural detallada?												
601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)		701 <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desonocido u otro edificio												
602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos		702 <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite												
603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F		703 <input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes												
604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural		704 <input type="checkbox"/> No												
Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)														
704 <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados														
704 <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada														
704 <input checked="" type="checkbox"/> No no se identifican peligros no estructurales														
704 <input type="checkbox"/> DNK														
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe														
800 OBSERVACIONES:														
NO SE PUDO ACCEDER A LA ESTRUCTURA POR LO QUE LOS DATOS SON ESTIMADOS.														
FIRMA RESPONSABLE EVALUACION														
														
Referencia del Formulario: FEMA P-154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards – A Handbook, 3th edition; FEMA & NERP report, ATC, California														


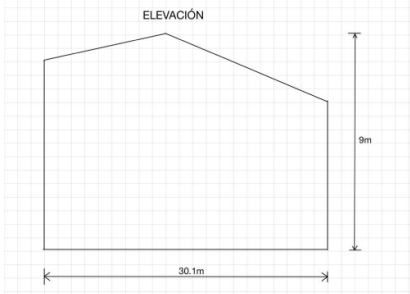
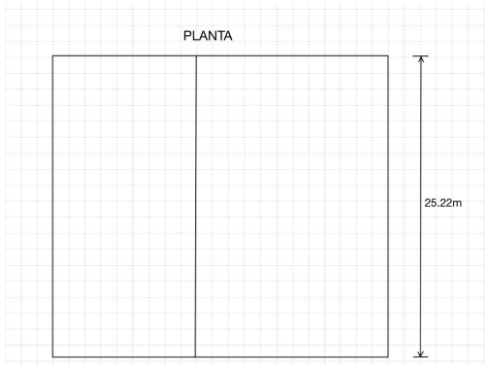
Continuación

Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EA12 - GALPON	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.1$	(no considere S_{um})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$	
Fecha/Hora:	02/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S^*(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.1$		
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9		
	Piso blandol y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo). Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
	Columna corta / Pilar Corto	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.2		
	Nivel dividido	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad interiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Irregularidad	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
		Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
		Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)	
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.7			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	-0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.2			
		-0.5	$PL2 = 0$ (Limite: -1.2)		
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)			
	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	-0.7			
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostriado "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$		
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S^* + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:		1.1	(Transferir al forma de Nivel 1)		
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		Si	No		
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.				
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.				
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.				
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.				
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:				
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.				
	Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:				
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Evaluación no estructural detallada recomendada	
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes			No se requiere una evaluación no estructural detallada	
COMENTARIOS: LA CONSTRUCCION NO ESTA EN USO POR LO QUE PRESENTA UN DETERIORO CONSIDERABLE					
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC														
ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE					DATOS EDIFICACIÓN									
<p>PLANTA</p>					<p>Dirección: PARQUE INDUSTRIAL AMBATO</p>									
					<p>Nombre de la Edificación: E12 - GALPON</p>									
<p>ELEVACIÓN</p>					<p>Sitio de referencia: JUNTO A AVIPAZ</p>									
					<p>Tipo de uso: ALMACEN Fecha de evaluación: 02/11/2022</p>									
					<p>Año de construcción: 2000 Año de remodelación: DNK</p>									
					<p>Área construida (m2): 759 Número de pisos: 1</p>									
					<p>DATOS DEL PROFESIONAL</p>									
					<p>Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ</p>									
					<p>Cédula del evaluador: 1804573226</p>									
					<p>Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102</p>									
					<p>FOTOGRAFÍAS</p>									
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL														
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado			C1	Pórtico Acero Laminado			S1					
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales			C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales			S2					
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			C3	Pórtico Acero Doblado en frío			S3					
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado			PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado			S4					
						Pórtico Acero con paredes de mampostería			S5					
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S														
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5	
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2	
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN														
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN														
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN														
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2	
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1	
TIPO DE SUELO														
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8	
PUNTAJE FINAL														1.4
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA														
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial													
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad													
S > 2,5	Baja vulnerabilidad													
OBSERVACIONES:														
EL GALPON SE ENCUENTRA SIN NINGUN USO POR LO QUE PRESENTA DESGASTE NOTORIO EN SUS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.														
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN														


PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS							
(Características Sismorresistentes)							
1. Datos generales							
1.1 Fecha:	02/11/2022	1.2 Hora inicio:	14:10pm	1.3 Hora culminación:	14:50pm	1.4 Código:	-
2. Datos de los participantes							
Función		Nombre y apellido		Teléfono		Correo electrónico	
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		0992680459		c.bas0502@hotmail.com	
		-		-		-	
		-		-		-	
		-		-		-	
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.		0983760855		gelopez@uta.edu.ec	
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ		0992680459		c.bas0502@hotmail.com	
3. Datos del entrevistado							
3.1 Relación con la Edif.		3.2 Nombre y apellido		3.3 Teléfono		3.4 Correo electrónico	
-		-		-		-	
4. Identificación y ubicación de la edificación							
4.1 Nombre o N°:	EA12 - GALPON	4.2 N° de pisos:	1	4.3 N° de semi-sótanos:	0		
4.4 N° de sótanos:	0	4.5 Estado:	TUNGURAHUA	4.6 Ciudad:	AMBATO		
4.7 Municipio:	AMBATO	4.8 Parroquia:	ATAHUALPA	4.9 Urb., Barrio:	PARQUE INDUSTRIAL		
4.10 Sector:	ATAHUALPA	4.11 Calle, vereda:	-	4.12 Pto. de Referencia:	JUNTO A AVIPAZ		
4.13 Coord. X:	767507.2	4.14 Coord. Y:	9867243.3	4.15 Huso:	17 SUR		
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)							
<input type="checkbox"/> Gubernamental		<input type="checkbox"/> Militar		<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial		<input checked="" type="checkbox"/> Industrial	
<input type="checkbox"/> Bomberos		<input type="checkbox"/> Vivienda Popular		<input type="checkbox"/> Educativo		<input type="checkbox"/> Comercial	
<input type="checkbox"/> Protección Civil		<input type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/> Oficina	
<input type="checkbox"/> Policial		<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Cultural		<input type="checkbox"/> Religioso	
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)							
6.1 Número de personas que ocupan el inmueble:		0		6.2 Ocupación durante: <input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche			
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)							
Año:		<input type="checkbox"/> Antes de 1939		<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955	
		<input type="checkbox"/> Entre 1956 y 1967		<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998	
						<input checked="" type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001	
						<input type="checkbox"/> Después de 2001	
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)							
8.1 Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/> Planicie		8.2 Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/> 20°-45°	
		<input type="checkbox"/> Ladera				<input type="checkbox"/> Mayor a 45°	
		<input type="checkbox"/> Base		8.3 Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
		<input type="checkbox"/> Cima		8.4 Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> 20°-45°	
8.6 Drenajes: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				8.5 Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/> Menor a H del talud <input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud	
9. Tipo Estructural							
9.1 Marque con "x", múltiples opciones:							
<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado						de pórticos.	
<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto						<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.	
<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales						<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.	
<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)						<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos	
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero						<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.	
<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares						<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso	
<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados						<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)	
<input type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas							
<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o							
9.2 Indique el número del tipo estructural predominante:						5	
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")			
<input type="checkbox"/> "H"		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> "U"	
<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> Cajón		<input type="checkbox"/> Pirámide invertida		<input type="checkbox"/> "L"	
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/> Regular		<input type="checkbox"/> Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular	
<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical		<input type="checkbox"/> Ninguno	
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)							
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones						<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas	
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección						<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta	
<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil						<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa	
<input type="checkbox"/> 12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando						<input type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna	
<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas						<input type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):	
<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes							
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)							
13.1 Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:						<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo	
13.2 Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:						<input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo	
13.3 Agrietamiento en paredes de relleno:						<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo	
13.4 Estado general de mantenimiento:						<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Bajo	

Continuación

14. Observaciones	
NINGUNA	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	
Croquis de planta	
	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	10	40	1	0	0	45	18.55	A3	0.8	13.356

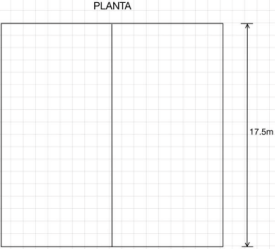
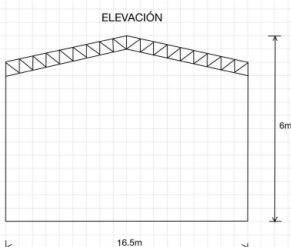


EDIFICACION 13 – EA13

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1			
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad			
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION			
		102 Nombre de la Edificación:	EA13		
		103 Dirección:	PANAMERICANA SUR Y CALLE 12 DE FEBRERO		
		104 Sitio de referencia:	A 200m DE AGRIPAC 105 Código Postal: EC180110		
		106 Tipo de uso:	ALMACEN		
		107 Coor. Y:	9668337.5	108 Coor. X:	767898.08
		109 IS:	110 ST:		
		111 DATOS DEL PROFESIONAL		112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez	
		113 Cédula del evaluador:	1804573226	114 Fecha:	02/11/22
		115 Registro SENESCYT:	1010-2020-2158102	116 Hora:	16:00pm
		117 DATOS CONSTRUCCIÓN		118 Número de Pisos: 1	
119 Sobre el subsuelo:		120 Bajo el subsuelo: 0			
121 Año de construcción: 2022		122 Área de Construcción (m2): 289			
123 Código Año:		124 (Años) Remodelación: DNK			
124 Adiciones: Ninguna		125 SI:			
200 OCUPACION:		201 Asambleas: Comercial			
202 Industria: Oficina		203 Utilidad: Almacén			
203A Historico: Albergue		203B Servicio de Emergencia: Educación			
203C Residencial #:		203D Gobierno:			
204 TIPO DE SUELO:		204A A: Suelo Duro			
204B B: Roca Dura		204C C: Suelo Densio			
204D D: Suelo Duro		204E E: Suelo Blanco			
204F F: Suelo Pobre		204G DNK: (Asumiendo)			
205 RIESGOS GEOLOGICOS		206 Licuefacción: Deslizamiento: Superficie de ruptura:			
206A SI		206B NO			
206C DNK		206D DNK			
207 Adyacencia		207A Golpes			
207B Peligro de caída del Edificio Adyacente		208 Irregularidades:			
208A Elevación (Tipo/severidad): NINGUNA		208B Planta (Tipo): NINGUNA			
209 Peligro de Caída Exteriores		209A Chimeneas sin soporte lateral			
209B Reves. Pesado o de chapa de madera pesada		209C Otros			
209D Apéndices		209E Parapetos			
210 COMENTARIOS		NINGUNO			
300 TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo			
301 MADERA		308 H. Armado prefabricado			
302 Mampostería sin refuerzo		309 Pórtico Acero Laminado			
303 Mampostería reforzada		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales			
304 Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón		311 Pórtico Acero Doblado en frío			
305 Pórtico Hormigón Armado		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón			
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque			
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1		401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)			
402 PUNTAJE BÁSICO		403 IRREGULARIDADES			
403A Irregularidad vertical Grave, VL1		403B Irregularidad vertical Moderada, VL1			
403C Irregularidad en planta, PL1		404 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN			
405A Pre-código moderno (construido antes de 2001) o auto construcción		405B Construido en etapa de transición (desde 2001 pero antes de 2015)			
405C Post código moderno (construido a partir de 2015)		406 SUELO			
406A Suelo Tipo A o B		406B Suelo Tipo E (1-3Pisos)			
406C Tipo de suelo E (>3 Pisos)		407 Puntaje Mínimo			
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		600 OTROS RIESGOS:			
500 GRADO DE REVISIÓN		601 Golpeo Potencial (a menor que SL2>limite, si es conocido)			
501 Exterior:		602 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos			
502 Interior:		603 Riesgo geológico o tipo de Suelo F			
503 Planos revisados:		604 Daño significativo/deterioro del sistema estructural			
504 Fuente del Tipo de suelo:		700 ACCIÓN REQUERIDA:			
505 Fuente del Peligro Geológico:		701 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio			
506 Personas de Contacto:		702 Si, puntaje menor que el límite			
Celular:		703 Si, otros peligros presentes			
Correo:		704 No			
800 OBSERVACIONES:		Evaluación no estructural detallada recomendada? (marque con una x)			
ESTRUCTURA NUEVA EN CONSTRUCCION		704 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados			
		704 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada			
		704 No no se identifican peligros no estructurales			
		704 DNK			

Continuación


Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EA13	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 2.2$	(no considere S_{um})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$	
Fecha/Hora:	02/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S'(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 2.2$		
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Siló inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9		
	Piso blandol y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1 muro atrofado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.5		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo). Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
	Entradas	Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o a la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o a la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
	Columna corta / Pilar Corto	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior. Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.2		
	Nivel dividido	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Irregularidad	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
		Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
		Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)	
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.7			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano. Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.2			
		-0.5	$PL2 = 0$ (Limite: -1.2)		
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente.	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)			
	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadra o filas del edificio	-0.7			
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostramiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El reacondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$		
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S' + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:			2.2	(Transferir al forma de Nivel 1)	
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:			Si	No	
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.				
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.				
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.				
Interior	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclado.				
	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:				
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.				
	Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:				
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Evaluación no estructural detallada recomendada			
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes	Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes			
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes	No se requiere una evaluación no estructural detallada			
COMENTARIOS: ESTRUCTURA EN CONSTRUCCION.					
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE						DATOS EDIFICACIÓN										
<p style="text-align: center;">PLANTA</p> 						Dirección: PANAMERICANA SUR Y CALLE 12 DE FEBRERO										
						Nombre de la Edificación: EA13										
<p style="text-align: center;">ELEVACIÓN</p> 						Sitio de referencia: A 200m DE AGRIPAC										
						Tipo de uso: ALMACEN		Fecha de evaluación: 02/11/2022								
						Año de construcción: 2022		Año de remodelación: DNK								
						Área construida (m2): 289		Número de pisos: 1								
DATOS DEL PROFESIONAL																
Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ																
Cédula del evaluador: 1804573226																
Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102																
FOTOGRAFÍAS																
																
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL																
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado				C1	Pórtico Acero Laminado				S1					
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales				C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales				S2					
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo				C3	Pórtico Acero Doblado en frío				S3					
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado					PC	Pórtico Acero con paredes de mampostería				S4				
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S																
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5			
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2			
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN																
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4			
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8			
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN																
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1			
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5			
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN																
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2			
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1			
TIPO DE SUELO																
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4			
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4			
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8			
PUNTAJE FINAL																
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA																
S < 2.0		Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial														
2.5 > S > 2.0		Media vulnerabilidad														
S > 2,5		Baja vulnerabilidad														
OBSERVACIONES:																
ESTRUCTURA EN CONSTRUCCION																
																
FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN																



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS											
(Características Sismorresistentes)											
1. Datos generales											
1.1	Fecha:	02/11/2022	1.2	Hora inicio:	16:00pm	1.3	Hora culminación:	16:45pm	1.4	Código:	-
2. Datos de los participantes											
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico				
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com				
		-			-		-				
		-			-		-				
		-			-		-				
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec				
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com				
3. Datos del entrevistado											
3.1 Relación con la Edif.			3.2 Nombre y apellido			3.3 Teléfono		3.4 Correo electrónico			
PROPIETARIO			SANTIAGO RODRIGUEZ			979273744		DNK			
4. Identificación y ubicación de la edificación											
4.1	Nombre o N°:	EA13		4.2	N° de pisos:	1		4.3	N° de semi-sótanos:	0	
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO	
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	DNK	
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	12 DE FEBRERO		4.12	Pto. de Referencia:	JUNTO A AVIPAZ	
4.13	Coord. X:	767898		4.14	Coord. Y:	9868337.5		4.15	Huso:	17 SUR	
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)											
<input type="checkbox"/> Gubernamental		<input type="checkbox"/> Militar		<input type="checkbox"/> Médico- Asistencial		<input checked="" type="checkbox"/> Industrial		<input type="checkbox"/> Otro (Especifique)			
<input type="checkbox"/> Bomberos		<input type="checkbox"/> Vivienda Popular		<input type="checkbox"/> Educativo		<input type="checkbox"/> Comercial					
<input type="checkbox"/> Protección Civil		<input type="checkbox"/> Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/> Deportivo- Recreativo		<input type="checkbox"/> Oficina					
<input type="checkbox"/> Policial		<input type="checkbox"/> Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Cultural		<input type="checkbox"/> Religioso					
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)											
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:	1		6.2	Ocupación durante:	<input checked="" type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche					
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)											
Año:	<input type="checkbox"/> Antes de 1939		<input type="checkbox"/> Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/> Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/> Entre 1956 y 1967				
	<input type="checkbox"/> Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/> Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/> Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/> Después de 2001				
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)											
8.1	Edificación en:	<input checked="" type="checkbox"/> Planicie		8.2	Pendiente del terreno:	<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°			
		<input type="checkbox"/> Ladera		8.3	Localizada sobre la mitad superior de la ladera:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
		<input type="checkbox"/> Base		8.4	Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> 20°-45°		<input type="checkbox"/> Mayor a 45°			
8.6	Drenajes:	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si		8.5	Pendiente del talud:	<input type="checkbox"/> Menor a H del talud		<input type="checkbox"/> Mayor a H del Talud			
		<input type="checkbox"/> Cima									
9. Tipo Estructural											
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:					de pórticos.					
<input type="checkbox"/> 1. Pórticos de concreto armado					<input type="checkbox"/> 10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.						
<input type="checkbox"/> 2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto					<input type="checkbox"/> 11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.						
<input type="checkbox"/> 3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales					<input type="checkbox"/> 12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos						
<input type="checkbox"/> 4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)					<input type="checkbox"/> 13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.						
<input type="checkbox"/> 5. Pórticos de acero					<input type="checkbox"/> 14. Viviendas de bahareque de un piso						
<input type="checkbox"/> 6. Pórticos de acero con perfiles tubulares					<input type="checkbox"/> 15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)						
<input type="checkbox"/> 7. Pórticos de acero diagonalizados											
<input checked="" type="checkbox"/> 8. Pórticos de acero con cerchas											
<input type="checkbox"/> 9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o											
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:					8					
10. Esquema de planta (marcar con "x")					11. Esquema de elevación (marcar con "x")						
<input type="checkbox"/> "H"		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> "U"		<input type="checkbox"/> Esbeltez vertical	
<input type="checkbox"/> "T"		<input type="checkbox"/> Cajón		<input type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Pirámide invertida		<input type="checkbox"/> "L"		<input type="checkbox"/> Ninguno	
<input type="checkbox"/> "U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/> Regular				<input type="checkbox"/> Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular			
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)											
<input type="checkbox"/> 12.1 Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones					<input type="checkbox"/> 12.7 Aberturas significativas en losas						
<input type="checkbox"/> 12.2 Ausencia de muros en una dirección					<input type="checkbox"/> 12.8 Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta						
<input type="checkbox"/> 12.3 Estructura frágil					<input type="checkbox"/> 12.9 Adosamiento: Losa contra losa						
<input type="checkbox"/> 12.4 Presencia de al menos un entrepiso débil o blando					<input type="checkbox"/> 12.10 Adosamiento: Losa contra columna						
<input type="checkbox"/> 12.5 Presencia de columnas cortas					<input type="checkbox"/> 12.11 Separación entre edificios (cm):						
<input type="checkbox"/> 12.6 Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes											
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)											
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:					<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo					
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:					<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo					
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:					<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo					
13.4	Estado general de mantenimiento:					<input checked="" type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bajo					

Continuación

14. Observaciones	
NINGUNA	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	
Croquis de planta	
	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	1	0	0	0	18	A3	0.8	12.96

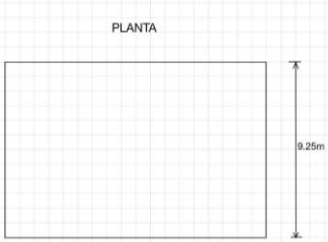
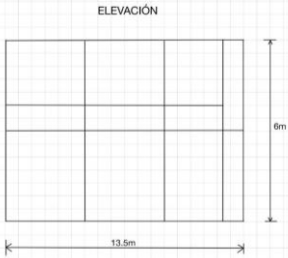


EDIFICACION 14 – EA14

DETECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICIOS PARA POSIBLES RIESGOS SÍSMICOS		Nivel 1		
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154		Muy alta sismicidad		
100 FOTOGRAFÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE		101 DATOS EDIFICACION		
	102 Nombre de la Edificación: EA14			
	103 Dirección: PANAMERICANA SUR Y CALLE 12 DE FEBRERO			
	104 Sitio de referencia: JUNTO A EA14		105 Código Postal: EC180110	
	106 Tipo de uso: OFICINA			
	107 Cor. Y: 9868337.5		108 Corrid. X: 767898.00	
	109 S: 110		110 S: 110	
	111 DATOS DEL PROFESIONAL			
	112 Nombre del evaluador: Ing. Sebastian Sanchez			
	113 Cédula del evaluador: 1804573226		114 Fecha: 02/11/22	
	115 Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102		116 Hora: 16:50pm	
117 DATOS CONSTRUCCIÓN				
118 Número de Pisos: 2		119 Sobre el subsuelo: 2		
120 Año de construcción: 2022		121 Área de Construcción (m2): 0		
122 Código Año: -		123 Año(s) Remodelación: DNK		
124 Adiciones: Ninguna <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 125				
200 OCUPACION:				
201 Asambleas: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Servicio de Emergencia <input type="checkbox"/>		202 Industria: <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/>		
203 Utilidad: <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Residencial # <input type="checkbox"/>		203A Historico: <input type="checkbox"/> Albergue <input type="checkbox"/> Gobierno <input type="checkbox"/>		
204 TIPO DE SUELO:				
204A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> DNK		204B Roca Dura <input type="checkbox"/> Roca Débil <input type="checkbox"/> Suelo Denso <input type="checkbox"/> Suelo Duro <input type="checkbox"/> Suelo Pobre <input type="checkbox"/> Suelo AS (Sum. tipo)		
205 RIESGOS GEOLÓGICOS				
206 Licuefacción: <input type="checkbox"/> Deslizamiento: <input type="checkbox"/> Superficie de ruptura: <input type="checkbox"/>				
206A SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/>		206B SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DNK <input type="checkbox"/>		
207 Adyacencia				
207A <input type="checkbox"/> Golpes <input type="checkbox"/>		207B <input type="checkbox"/> Peligro de caída del Edificio Adyacente <input type="checkbox"/>		
208 Irregularidades:				
208A <input type="checkbox"/> Elevación (Tipo/severidad) NINGUNA				
208B <input type="checkbox"/> Planta (Tipo) NINGUNA				
209 Peligro de Caída Exteriores				
209A <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral <input type="checkbox"/>		209D <input type="checkbox"/> Apéndices <input type="checkbox"/>		
209B <input type="checkbox"/> Reves. Pesado o de chapa de madera pesada <input type="checkbox"/>		209E <input type="checkbox"/> Parapetos <input type="checkbox"/>		
209C <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>				
210 COMENTARIOS				
NINGUNO				
300 TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL				
301 MADERA <input type="checkbox"/> W1 <input type="checkbox"/>		307 Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo <input type="checkbox"/> C3 <input type="checkbox"/>		
302 Mampostería sin refuerzo <input type="checkbox"/> URM <input type="checkbox"/>		308 H. Armado prefabricado <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/>		
303 Mampostería reforzada <input type="checkbox"/> RM <input type="checkbox"/>		309 Pórtico Acero Laminado <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/>		
304 Mixta acero hormigón o mixta madera-hormigón <input type="checkbox"/> MX <input type="checkbox"/>		310 Pórtico Acero Laminado con diagonales <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/>		
305 Pórtico Hormigón Armado <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/>		311 Pórtico Acero Doblado en frío <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/>		
306 Pórtico H. Armado con muros estructurales <input type="checkbox"/> C2 <input type="checkbox"/>		312 Pórtico Acero Laminado con muros estructurales hormigón <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/>		
		313 Pórtico Acero con paredes de mampostería de bloque <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/>		
400 PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1				
401 PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA (TIPO DE EDIFICIO FEMA)		TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		
402 PUNTAJE BÁSICO		403 IRREGULARIDADES		
2.1 1.9 1.8 1.5 1.40 1.6 1.4 1.2 1 1.2 0.9 1.1 1 1.1 1.1 0.9 1.1		0.9 -0.9 -0.9 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 -0.6 -0.7 -0.7 -0.7 -0.7 -0.6 NA		
404 CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN		405 SUELO		
-0.3 -0.3 -0.3 -0.3 -0.2 -0.3 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 0		0.5 0.5 0.4 0.3 0.3 0.4 0.3 0.2 0.2 0.3 0.1 0.3 0.2 0.3 0.3 0.1 0.1		
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 -0.2 -0.4 -0.3 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.1 -0.2 0 -0.2 -0.1 -0.2 -0.2 0 -0.1		
1.9 1.9 2 1 1.1 1.1 1.5 NA 1.4 1.7 NA 1.5 1.7 1.6 1.6 NA 0.5		0.4 -0.4 -0.4 -0.3 -0.3 NA -0.3 -0.1 -0.1 -0.3 -0.1 NA -0.1 -0.2 -0.2 0 NA		
0.7 0.7 0.7 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.3 0.3 0.3 0.2 0.2 0.3 0.3 0.2 1		1.1		
408 PUNTAJE FINAL NIVEL 1, SL1 > SMIN		700 ACCIÓN REQUERIDA:		
500 GRADO DE REVISIÓN		600 OTROS RIESGOS:		
Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Todos los Lados <input type="checkbox"/> Aereo		Hay peligro que ameriten una evaluación estructural detallada?		
Interior: <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> Visible <input type="checkbox"/> Completo		601 <input type="checkbox"/> Golpeo Potencial (a menor que SL2-limite, si es conocido)		
Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		602 <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos		
Fuente del Tipo de suelo: ING. OSWALDO MARTINEZ		603 <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o tipo de Suelo F		
Fuente del Peligro Geológico: DNK		604 <input type="checkbox"/> Daño significativo/deterioro del sistema estructural		
Personas de Contacto: ING. OSWALDO MARTINEZ				
Celular: 0979497762				
Correo: joswaldomartinez4578@gmail.com				
Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST=Estimado o dato no fiable O DNK= No sabe				
800 OBSERVACIONES:		FIRMA RESPONSABLE EVALUACION		
ESTRUCTURA NUEVA EN CONSTRUCCION				
Referencia del Formulario: FEMA P-154 (2015), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3th edition. FEMA & NERHP report, ATC, California				

Continuación


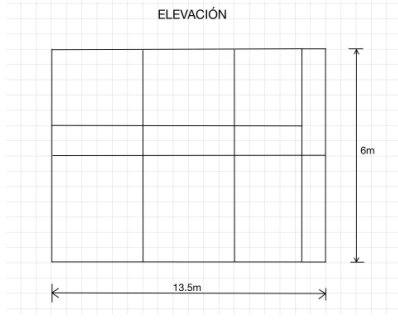
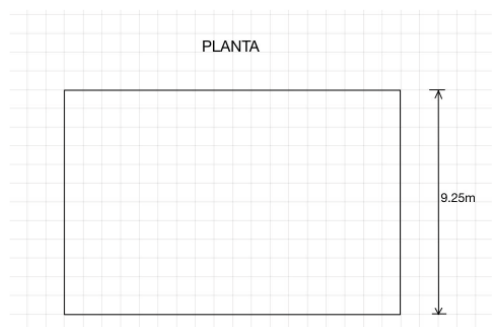
Detección visual rápida de edificios para posibles riesgos sísmicos				Nivel 2 (Opcional)	
Formulario de recopilación de datos DE FEMA P-154				Muy alta sismicidad	
Recopilación de datos de Nivel 2 opcional para ser realizada por un profesional de ingeniería civil o estructural, arquitecto o estudiante de posgrado con experiencia en evaluación sísmica o diseño de edificios.					
Nombre de Edif:	EA14	Puntuación de Nivel Final 1:	$S_{L1} = 1.1$	(no considere S_{um})	
Inspector:	ING. SEBASTIAN SANCHEZ	Modificadores de irregularidad de nivel 1:	Irregularidad vertical, $V_{L1} = 0$	Irregularidad en Planta $P_{L1} = 0$	
Fecha/Hora:	02/11/2022	PUNTAJE DE LÍNEA DE BASE AJUSTADA:	$S^*(S_{L1} - V_{L1} - P_{L1}) = 1.1$		
MODIFICADORES ESTRUCTURALES PARA AGREGAR AL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO					
Tema	Instrucción (Si el enunciado es verdadero, encerrar el modificador "Si"; de lo contrario tache el modificador.)	Si	Subtotales		
Vertical Irregularidad, V_{L2}	Silío inclinado	Edificio W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio. Edificio que no es W1: Hay al menos un piso completo con cambio de pendiente del suelo de un lado al otro del edificio.	-0.9		
		Edificio W1 muro atrofiado: Es visible a través del espacio de revisión un muro corto sin refuerzo.	-0.2		
		Casa W1 sobre garaje: Debajo de un piso ocupado, hay un garaje abierto sin un marco de momento de acero, y hay menos de 20cm de pared en la misma línea (para varios pisos ocupados por encima, utilizar 40cm de pared mínimo).	-0.5		
	Piso blandol y/o débil (círculo un máximo)	Edificio W1A abierto frontalmente: Hay aberturas en la planta baja (por ejemplo, como un parqueadero) supera más del 50% del ancho total del edificio	-0.9		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% del piso superior o la altura de cualquier piso 2.0 veces es mayor de la altura de piso anterior.	-0.7		
		Edificio no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso está entre el 50% y el 75% la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.4		
	Entradas	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están fuera del piso inferior causando un diafragma en voladizo en el desfase.	-0.7		
		Los elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están situados en el interior del piso inferior.	0.4		
		Hay un desfase en plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos.	0.2		
	Columna corta / Pilar Corto	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo de una línea de columna en el sistema lateral tienen relaciones de altura/profundidad inferiores al 50% de la longitud nominal en ese nivel.	-0.4		
		C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o hay paredes de relleno o pisos adyacentes que acortan la columna.	-0.4		
	Nivel dividido	Hay un nivel dividido en uno de los niveles del suelo o en el techo.	-0.4		
	Otro	Hay otra irregularidad vertical grave observable que obviamente afecta el rendimiento sísmico del edificio.	-0.7		
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar el desempeño sísmico del edificio.	-0.4	$V_{L2} = 0$ (Limite: -1.2)	
Irregularidad en Planta, $PL2$	Irregularidad torsional: El sistema lateral no parece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluir la irregularidad frontal abierta W1A enumerada anteriormente.)	-0.5			
	Sistema no paralelo: Hay uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.7			
	Esquina entrante: Ambas proyecciones de una esquina interior superan el 25% de la dimensión total en planta en esa dirección.	0.2			
	Apertura del diafragma: Hay una abertura en el diafragma con un ancho mayor al 50% de la longitud total del diafragma en ese nivel.	0.2			
	Edificio C1, C2 con desfase fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas del plano.	-0.2			
	Otra irregularidad en planta observable que obviamente afecta el desempeño sísmico del edificio.	-0.5	$PL2 = 0$ (Limite: -1.2)		
Redundancia	El edificio tiene al menos dos vanos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.2			
Golpeteo	El edificio está separado de una estructura adyacente menos del 1.5% de la altura del edificio más bajo y la estructura adyacente:	Los pisos no se alinean verticalmente dentro del rango de 0.60m. Un edificio es 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio está al final de la cuadrada o filas del edificio	(Limite en la suma de modificadores de golpes en -0.9)		
			-0.7		
Edificio S2	Es visible una geometría de arriostramiento "K".	-0.7			
Edificio C1	La placa plana sirve como viga en el marco de momento.	-0.3			
PC1/RM1 Bldg	Hay amarres de techo a pared que son visibles o conocidos a partir de planos que no dependen de la flexión de grano cruzado. (No combinar con modificador posterior al punto de referencia o retrofit.)	0.2			
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene paredes interiores estrechamente espaciadas y de altura completa (en lugar de un espacio interior con pocas paredes, como en un almacén).	0.2			
URM	Las paredes a dos aguas están presentes.	-0.3			
MH	Hay un sistema de refuerzo sísmico suplementario previsto entre el transporte y el suelo.	0.5			
Modificación	El acondicionamiento sísmico completo es visible o conocido a partir de planos	1.2	$M = 0$		
NIVEL FINAL 2 SCORE, $S_{L2} (S^* + V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}$:		1.1	(Transferir al forma de Nivel 1)		
Hay daños o deterioro observables u otra condición que afecta negativamente el rendimiento sísmico del edificio:		Si	No		
En caso afirmativo, describa la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indique en el formulario de Nivel 1 que se requiere una evaluación detallada independientemente de la puntuación del edificio.					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Si" o "No")	Si	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzado o una chimenea de mampostería no reforzada sin anclaje				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay un pabellón pesado puertas de salida o pasarelas peatonales que parece insuficientemente apoyado.				
	Hay un apéndice de mampostería no reforzado sobre las puertas de salida o pasarelas peatonales.				
	Hay un letrero en el edificio que indica que hay materiales peligrosos.				
	Hay un edificio adyacente más alto con una pared URM anclada o un parapeto URM no anclada.				
Interior	Otros peligros de caída no estructurales exteriores observados:				
	Hay baltosas de arcilla hueca o tabiques de ladrillo en cualquier escalera o pasillo de salida.				
	Otro peligro de caída no estructural no estructural del interior observado:				
Desempeño sísmico no estructural estimado (Marque la casilla apropiada y transfiera a conclusiones del formulario de nivel 1)					
<input type="checkbox"/>	Potenciales peligros no estructurales con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Evaluación no estructural detallada recomendada	
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes			Pero no se requiere una evaluación no estructural detallada baja o ninguna amenaza no estructural para la seguridad de la vida de los ocupantes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pocos o ningún peligro no estructural que amenaza la seguridad vital de los ocupantes			No se requiere una evaluación no estructural detallada	
COMENTARIOS: ESTRUCTURA EN CONSTRUCCION.					
Referencia del formulario: FEMA P-154 (2018), Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards - A Handbook, 3rd edition, FEMA & NEHRP report, ATC, California					

EVALUACIÓN VISUAL RÁPIDA DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES - NEC

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE					DATOS EDIFICACIÓN										
 <p align="center">PLANTA</p>					Dirección: PANAMERICANA SUR Y CALLE 12 DE FEBRERO										
					Nombre de la Edificación: EA14										
 <p align="center">ELEVACIÓN</p>					Sitio de referencia: JUNTO A EA13										
					Tipo de uso: OFICINA			Fecha de evaluación: 02/11/2022							
					Año de construcción: 2022			Año de remodelación: DNK							
					Área construida (m2): 125			Número de pisos: 1							
					DATOS DEL PROFESIONAL										
					Nombre del evaluador: ING. SEBASTIAN SANCHEZ										
					Cédula del evaluador: 1804573226										
					Registro SENESCYT: 1010-2020-2158102										
					FOTOGRAFÍAS										
															
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL															
MADERA	W1	Pórtico Hormigón Armado				C1	Pórtico Acero Laminado				S1				
Mampostería sin refuerzo	URM	Pórtico H. Armado con muros estructurales				C2	Pórtico Acero Laminado con diagonales				S2				
Mampostería reforzada	RM	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo				C3	Pórtico Acero Doblado en frío				S3				
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	H. Armado prefabricado					PC	Pórtico Acero Laminado con muros estructurales estructurales de hormigón armado				S4			
							Pórtico Acero con paredes de mampostería				S5				
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S															
Tipología del sistema estructural	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5		
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	2.8	2		
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN															
Baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4
Gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0.3	0.6	0.8	0.3	0.4	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.8	0.8
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN															
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1		
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN															
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.2	-0.2
Construido en etapa de transición (entre 1977 y 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2.8	1	1.4	2.4	1.4	1	1.4	1.4	1	1.6	1	1.6	1
TIPO DE SUELO															
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	0.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8
PUNTAJE FINAL															2.6
GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA															
S < 2.0	Alta vulnerabilidad, requiere evaluación espacial														
2.5 > S > 2.0	Media vulnerabilidad														
S > 2,5	Baja vulnerabilidad														
OBSERVACIONES:															
ESTRUCTURA EN CONSTRUCCION															
	FIRMA RESPONSABLE EVALUACIÓN														

PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES - FUNVISIS																															
(Características Sismorresistentes)																															
1. Datos generales																															
1.1	Fecha:	02/11/2022	1.2	Hora inicio:	16:50pm	1.3	Hora culminación:	17:50pm	1.4	Código:	-																				
2. Datos de los participantes																															
	Función	Nombre y apellido			Teléfono		Correo electrónico																								
2.1	Inspector	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																								
		-			-		-																								
		-			-		-																								
		-			-		-																								
2.2	Revisor	ING. GONZALO LOPEZ MG.			0983760855		gelopez@uta.edu.ec																								
2.3	Supervisor	ING. SEBASTIAN SANCHEZ			0992680459		c.bas0502@hotmail.com																								
3. Datos del entrevistado																															
3.1		Relación con la Edif.		3.2		Nombre y apellido		3.3		Teléfono		3.4		Correo electrónico																	
		PROPIETARIO				SANTIAGO RODRIGUEZ				0979273744				DNK																	
4. Identificación y ubicación de la edificación																															
4.1	Nombre o N°:	EA14		4.2	N° de pisos:	2		4.3	N° de semi-sótanos:	0																					
4.4	N° de sótanos:	0		4.5	Estado:	TUNGURAHUA		4.6	Ciudad:	AMBATO																					
4.7	Municipio:	AMBATO		4.8	Parroquia:	ATAHUALPA		4.9	Urb., Barrio:	DNK																					
4.10	Sector:	ATAHUALPA		4.11	Calle, vereda:	12 DE FEBRERO		4.12	Pto. de Referencia:	JUNTO A E14																					
	4.13	Coord. X:	767898		4.14	Coord. Y:	9868337.5		4.15	Huso:	17 SUR																				
5. Uso de la edificación (marcar con "x", múltiples opciones)																															
<input type="checkbox"/>		Gubernamental		<input type="checkbox"/>		Militar		<input type="checkbox"/>		Médico- Asistencial		<input type="checkbox"/>		Industrial		<input type="checkbox"/>		Otro (Especifique)													
<input type="checkbox"/>		Bomberos		<input type="checkbox"/>		Vivienda Popular		<input type="checkbox"/>		Educativo		<input type="checkbox"/>		Comercial																	
<input type="checkbox"/>		Protección Civil		<input type="checkbox"/>		Vivienda Unifamiliar		<input type="checkbox"/>		Deportivo- Recreativo		<input checked="" type="checkbox"/>		Oficina																	
<input type="checkbox"/>		Policial		<input type="checkbox"/>		Vivienda Multifamiliar		<input type="checkbox"/>		Cultural		<input type="checkbox"/>		Religioso																	
6. Capacidad de ocupación (rellenar y marcar con "x", múltiples opciones)																															
6.1	Número de personas que ocupan el inmueble:			2		6.2	Ocupación durante:					<input checked="" type="checkbox"/>	Mañana	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarde	<input type="checkbox"/>	Noche														
7. Año de construcción (rellenar y marcar con "x", una opción)																															
Año:	<input type="checkbox"/>		Antes de 1939		<input type="checkbox"/>		Entre 1940 y 1947		<input type="checkbox"/>		Entre 1948 y 1955		<input type="checkbox"/>		Entre 1956 y 1967																
	<input type="checkbox"/>		Entre 1968 y 1982		<input type="checkbox"/>		Entre 1983 y 1998		<input type="checkbox"/>		Entre 1999 y 2001		<input checked="" type="checkbox"/>		Después de 2001																
8. Condición del terreno (marcar con "x", una opción por pregunta)																															
8.1	Edificación en:		<input checked="" type="checkbox"/>		Planicie		8.2		Pendiente del terreno:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°														
			<input type="checkbox"/>		Ladera		8.3		Localizada sobre la mitad superior de la ladera:		<input type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No														
			<input type="checkbox"/>		Base		8.4		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		20°-45°		<input type="checkbox"/>		Mayor a 45°														
8.6	Drenajes:		<input checked="" type="checkbox"/>		No		<input type="checkbox"/>		Cima		8.5		Pendiente del talud:		<input type="checkbox"/>		Menor a H del talud		<input type="checkbox"/>		Mayor a H del Talud										
9. Tipo Estructural																															
9.1	Marque con "x", múltiples opciones:							de pórticos.																							
<input type="checkbox"/>		1. Pórticos de concreto armado		<input type="checkbox"/>		10. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería confinada.		<input type="checkbox"/>		11. Sistemas cuyos elementos portantes sean muros de mampostería no confinada.		<input type="checkbox"/>		12. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura no mayor a 2 pisos		<input type="checkbox"/>		13. Sistemas mixtos de pórticos y de mampostería de baja calidad de construcción, con altura mayor a 2 pisos.		<input type="checkbox"/>		14. Viviendas de bahareque de un piso		<input type="checkbox"/>		15. Viviendas de construcción precaria (tierra, madera, zinc, etc.)					
<input type="checkbox"/>		2. Pórticos de concreto armado rellenos con paredes de bloques de arcilla o de concreto		<input type="checkbox"/>		3. Muros de concreto armado en dos direcciones horizontales		<input type="checkbox"/>		4. Sistemas con muros de concreto armado de poco espesor, dispuestos en una sola dirección (algunos sist. tipo túnel)		<input checked="" type="checkbox"/>		5. Pórticos de acero		<input type="checkbox"/>		6. Pórticos de acero con perfiles tubulares		<input type="checkbox"/>		7. Pórticos de acero diagonalizados		<input type="checkbox"/>		8. Pórticos de acero con cerchas		<input type="checkbox"/>		9. Sistemas pre-fabricados a base de grandes paneles o	
9.2	Indique el número del tipo estructural predominante:							5																							
10. Esquema de planta (marcar con "x")				11. Esquema de elevación (marcar con "x")																											
<input type="checkbox"/>		"H"		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez horizontal		<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		"U"		<input type="checkbox"/>		Esbeltez vertical									
<input type="checkbox"/>		"T"		<input type="checkbox"/>		Cajón		<input type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Pirámide invertida		<input type="checkbox"/>		"L"		<input type="checkbox"/>		Ninguno									
<input type="checkbox"/>		"U" ó "C"		<input checked="" type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Piramidal		<input checked="" type="checkbox"/>		Rectangular																	
12. Irregularidades (marcar con "x", múltiples opciones)																															
<input type="checkbox"/>		12.1		Ausencia de vigas altas en una o dos direcciones		<input type="checkbox"/>		12.7		Aberturas significativas en losas		<input type="checkbox"/>		12.8		Fuerte asimetría de masas o rigideces en planta		<input type="checkbox"/>		12.9		Adosamiento: Losa contra losa		<input checked="" type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		12.2		Ausencia de muros en una dirección		<input type="checkbox"/>		12.3		Estructura frágil		<input type="checkbox"/>		12.4		Presencia de al menos un entrepiso débil o blando		<input type="checkbox"/>		12.10		Adosamiento: Losa contra columna		<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		12.5		Presencia de columnas cortas		<input type="checkbox"/>		12.6		Discontinuidad de ejes de columnas o paredes portantes		<input type="checkbox"/>		12.11		Separación entre edificios (cm):															
13. Grado de deterioro (marcar con "x", una opción por pregunta)																															
13.1	Est. de Concreto: Agrietamiento en elementos estructurales y/o corrosión en acero de refuerzo:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo													
13.2	Est. de Acero: Corrosión en elementos de acero y/o deterioro de conexiones y/o pandeo:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo													
13.3	Agrietamiento en paredes de relleno:							<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno		<input type="checkbox"/>		Moderado		<input type="checkbox"/>		Severo													
13.4	Estado general de mantenimiento:							<input checked="" type="checkbox"/>		Bueno		<input type="checkbox"/>		Regular		<input type="checkbox"/>		Bajo													

Continuación

14. Observaciones	
NINGUNA	
15. Croquis de ubicación, fachada y planta	
Croquis de ubicación	Croquis de fachada
	<p>ELEVACIÓN</p> 
Croquis de planta	
<p>PLANTA</p> 	

ÍNDICE DE AMENAZA					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD					ÍNDICE DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE PRIORIZACION		
Zona	Peligro Sísmico	Ao	Efectos topográficos	Índice de Amenaza - Ia	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Índice de vulnerabilidad - Iv		Clasificación según el USO	Índice de importancia - Ip
7	Elevado	0.4	SI	0.9	15	40	10	0	0	0	20.25	A3	0.8	14.58

Anexo 11. Informe del tipo de suelo de un proyecto para la parroquia Atahualpa

**ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PREVIO AL DISEÑO Y
CONSTRUCCIÓN DE LAS CIMENTACIONES DEL EDIFICIO
PERTENECINTE AL SEÑOR INGENIERO EDISON ULLOA Y FAMILIA**



**SOLICITADO POR: SRA. MARÍA JOSÉ TERÁN MONGE
GAD. MUNICIPALIDAD DE LATACUNGA**

REALIZADO POR: ING. JORGE OSWALDO MARTINEZ MSC.

UBICACIÓN: ATAHUALPA. AMBATO, ECUADOR

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 2023

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PREVIO AL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS CIMENTACIONES DEL EDIFICIO PERTENECINTE AL SEÑOR INGENIERO EDISON ULLOA Y FAMILIA

INTRODUCCION

PROPÓSITO Y ALCANCE

El presente informe corresponde al estudio de Mecánica de Suelos previo al diseño y construcción de las cimentaciones del edificio perteneciente al señor ingeniero Edison Ulloa y Familia misma que se prevé construir en la urbanización “ LA VICTORIA” lote # 37 perteneciente a la parroquia Atahualpa , diagonal a la gasolinera que existe en el sector y su objetivo es establecer la composición del subsuelo y las características generales de los materiales que servirán de soporte a la edificación que se prevé construir, de manera que se constituya en el antecedente requerido para la selección del tipo de cimentación que mejor se adapte a las condiciones del lugar y proporcione los parámetros necesarios para el diseño respectivo.

ESTRUCTURA PROYECTADA

Se proyecta construir un edificio de tres plantas, en la planta baja se destinará para el área social y las plantas altas para el descansó, siendo el área total de la construcción aproximadamente 330 m², todo en hormigón armado

DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El terreno estudiado se encuentra localizado en la urbanización la Victoria perteneciente a la parroquia de Atahualpa en la ciudad de Ambato, el lote se encuentra asignado con el número 37, la parte posterior del terreno colinda con la quebrada Pisocucho, motivo por el cual se viene construyendo muros de contención, para darle todas las seguridades a la construcción que se prevé construir , el área total del terreno es de 484 m² ,tiene un desnivel con respecto a la vereda de la calle frontal del terreno de aproximadamente dos metros

INFORMACIÓN PROPORCIONADA

Para la elaboración del presente informe, se contó con la información general del proyecto arquitectónico que se propone construir y que fue descrita. Adicionalmente se disponen de datos de estudios geológicos y geotécnicos realizados en el sector e información general sobre el clima y las lluvias de la región.

EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA

PLANIFICACIÓN PREVIA

En función de la configuración del sitio y del proyecto que se va a ejecutar, considerando el tipo de materiales existentes y de la información disponible, por una parte, y por otra la probable magnitud de las cargas se creyó conveniente efectuar la exploración en tres puntos del área total de terreno, que definan adecuadamente la posición de los estratos. Las perforaciones alcanzaron una profundidad de 6,50m, el tipo de perforación ejecutado es el conocido como SPT (Standard Penetrations Test). Ensayos de Penetración Standard

SONDEOS EJECUTADOS

Se realizaron tres sondeos mediante el sistema del SPT, a cada 50 cm de profundidad se tomaron muestras de suelo con el propósito de realizar los estudios respectivos, esto es determinar en el laboratorio las propiedades físicas mecánicas del suelo, como son las propiedades índice (contenidos de humedad expresados en porcentaje $w\%$, pesos específicos γ , clasificación del suelo según el SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos), el ángulo de fricción interna ϕ , determinación del esfuerzo admisible del suelo por medio de la fórmula de Karl Terzaghi , y su comprobación mediante los ábacos propuestos por B.K. HOUGH en su obra “ Basic Soil Enginnering” Además del ensayo de compresión simple de muestras disturbadas obtenidas del pozo a cielo abierto ejecutado.

El cuadro que sigue indica en detalle la exploración realizada y anexos a este informe se presentan los registros de los sondeos. Todas las muestras fueron clasificadas siguiendo el método manual visual y además se ejecutaron los ensayos de laboratorio necesarios para identificar al material y determinar su resistencia según estaba previsto.

CUADRO N° 1

DETALLE DE LOS SONDEOS REALIZADOS

SONDEO NUMERO	PROFUNDIDAD METROS	NUMERO DE MUESTRAS	NIVEL FREÁTICO
1	6,50	3	NO SE

			ENCONTRO
2	6,50	3	NO SE ENCONTRO
3	6,50	3	NO SE ENCONTRO

PERFIL DEL SUBSUELO

PERFIL ESTRATIGRAFICO

Según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS, el suelo estudiado se identifica como limos arenosos ML de color amarillento, cuya compresibilidad varia con la profundidad de media a alta con contenidos de humedad bajos, razón por lo que las cimentaciones no tendrán ningún problema por efecto de la humedad del terreno.

CONCLUSIONES DE LA EXPLORACIÓN SUBTERRANEA

Como conclusiones del análisis efectuado, de los resultados obtenidos durante la exploración subterránea y de los ensayos de laboratorio ejecutados, se tiene lo siguiente;

1. Las capas de suelo resistente se encuentran a profundidades económicas por lo que se tendrá que realizar cimentaciones superficiales que se adapten a la buena calidad del suelo
2. La poca humedad del suelo no causara ningún efecto destructivo en las cimentaciones y los posibles asentamientos que se produzcan estarán dentro de los admisibles

PARÁMETROS DE CÁLCULO

Los parámetros adoptados se obtuvieron de los ensayos de laboratorio efectuados y de las correlaciones conocidas de la Mecánica de Suelos, Como es usual se diseñó para las condiciones de sondeo más desfavorables, se evita el uso de correlaciones diferentes en un mismo calculo y se emplean las teorías actualizadas y de uso universal, mediante software actualizado al 2000

DISEÑO DE LAS CIMENTACIONES

HIPÓTESIS PREVIAS

Par el cálculo de la cimentación se ha tomado la información proveniente de:

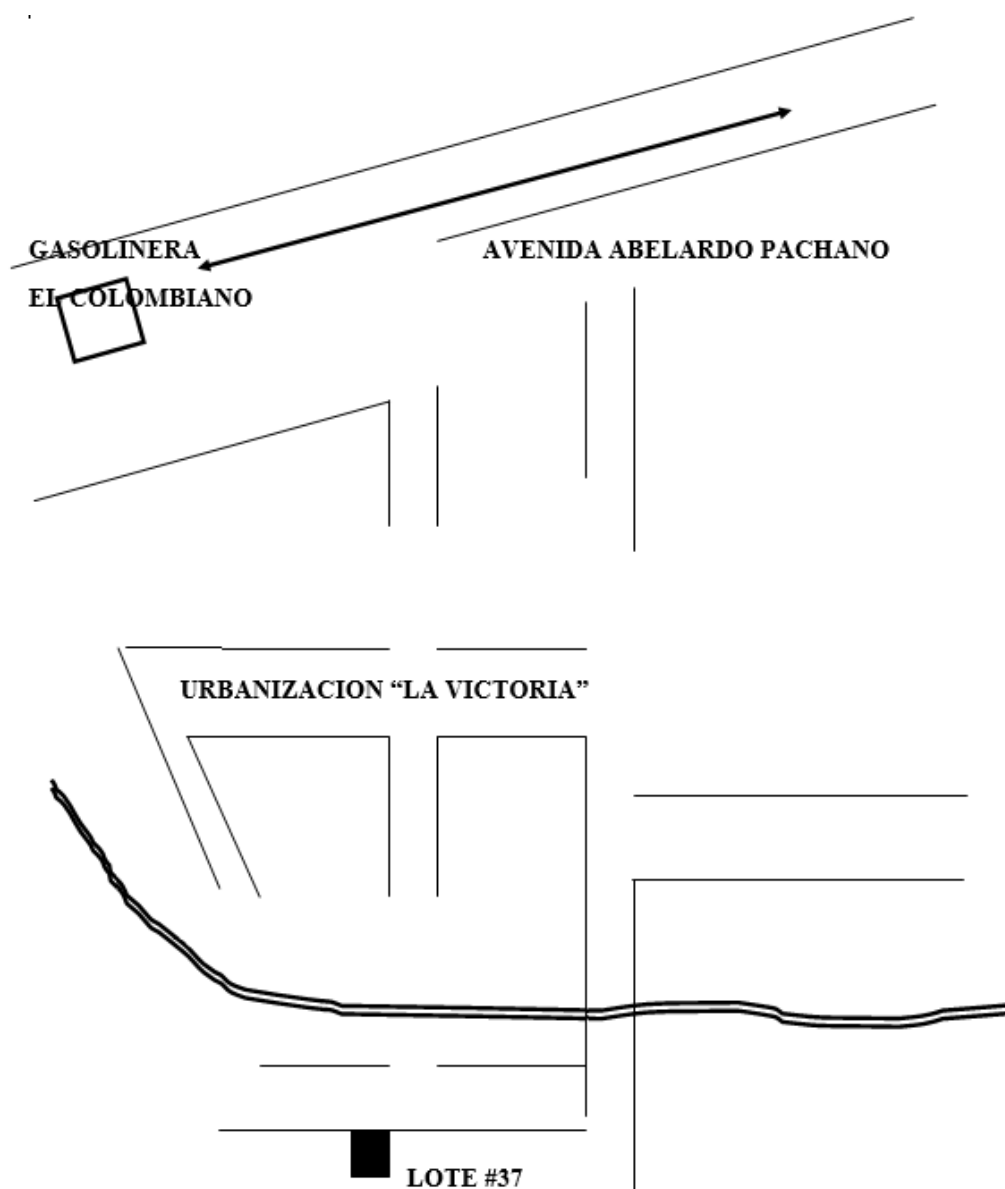
- La exploración del subsuelo, su estratigrafía, los resultados de los ensayos de campo
- Las cargas transmitidas por esta edificación al suelo de cimentación, el tipo de estructura y demás datos del proyecto

El análisis de los datos así obtenidos permitió plantear la solución al problema, la cual se basa en las siguientes hipótesis:

1. Tipo de cimentación: **zapata aislada**
2. El reptantillo de hormigón simple estará colocado a la profundidad $D_f = -$
1,50 m
3. El esfuerzo admisible del suelo será $\sigma_{adm} = 3,3 \text{ kgs/cm}^2$
4. La densidad del suelo $\gamma = 1.75 \text{ kg/cm}^3$
5. Módulo de elasticidad $E = 1000 \text{ tn/m}^2$
6. $K_v = 1000 \text{ kg/m}^2/\text{m}$
7. $K_h = 750 \text{ kg/m}^2/\text{m}$
8. Asentamiento máximo permisible $s = 25 \text{ mm}$
9. El ángulo de rozamiento interno $\phi = 36^\circ$
10. Esfuerzo admisible del suelo $\sigma_{adm} = 33,00 \text{ tn/m}^2$

Cualquier variación substancial de las hipótesis asumidas merecerá un recalcu de los parámetros recomendados, por la dependencia de las teorías empleadas con las hipótesis requeridas.

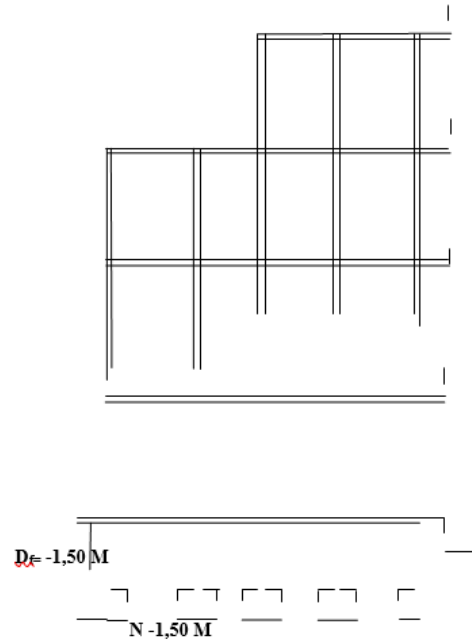
LOCALIZACION



PERFORACIONES

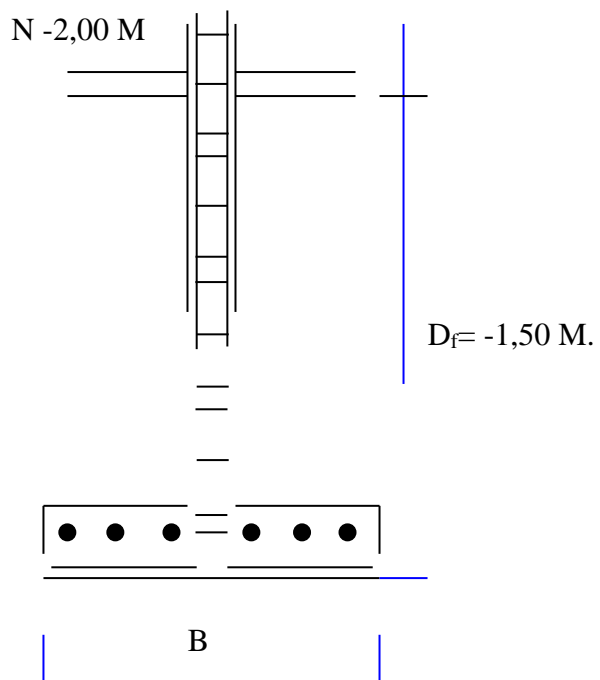


ESTRUCTURA PROYECTADA



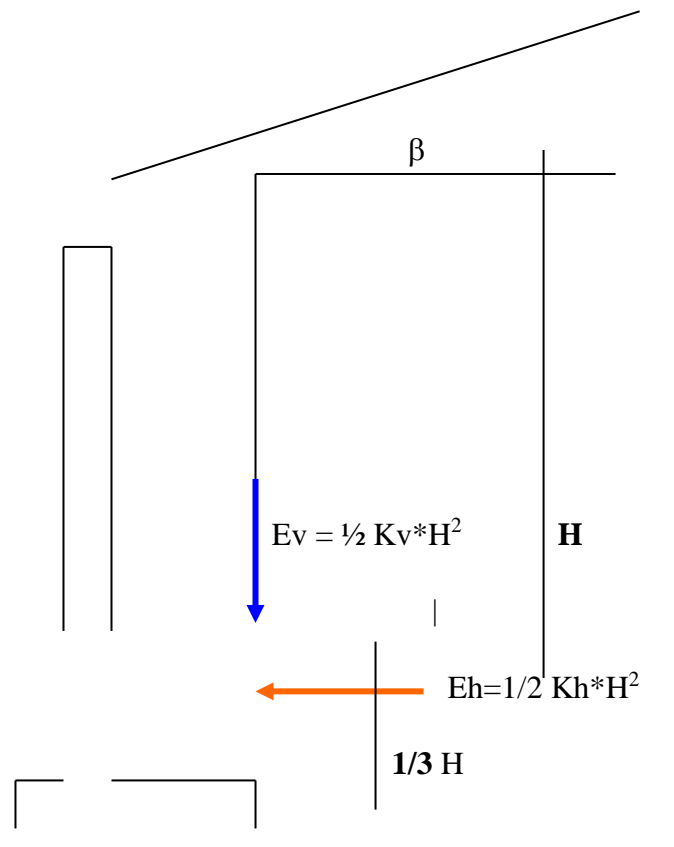
TIPO DE CIMENTACION

ZAPATA AISLADA



DETERMINACION DE LOS EMPUJES

ACTIVO Y PASIVO



$$K_v = 1000 \text{ Kg/m}^2/\text{m}$$

$$K_h = 750 \text{ Kg/m}^2/\text{m}$$

FOTOGRAFIAS DEL ESTUDIO

PERFORACION N1



PERFORACION N2



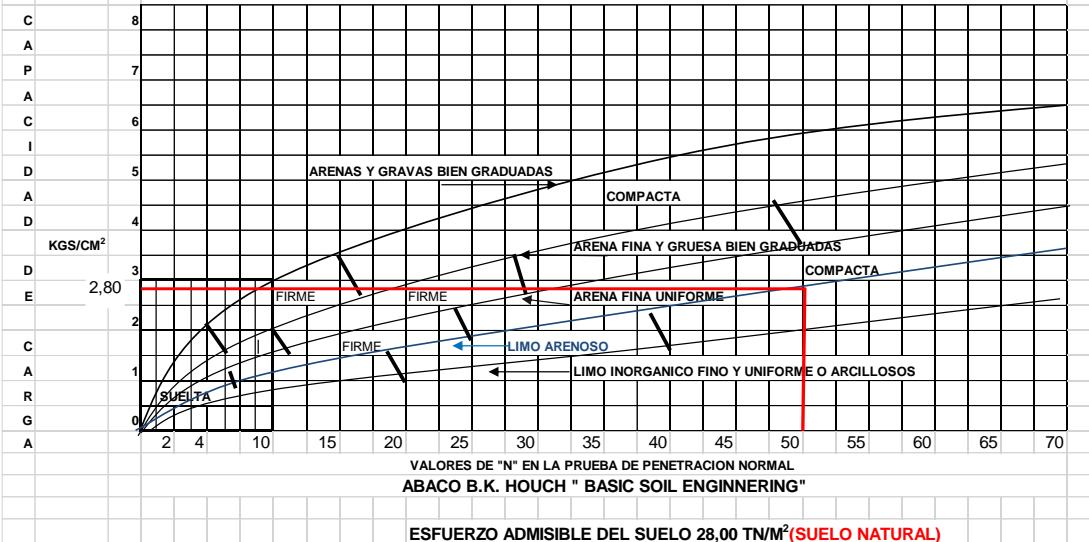
PERFORACION N3



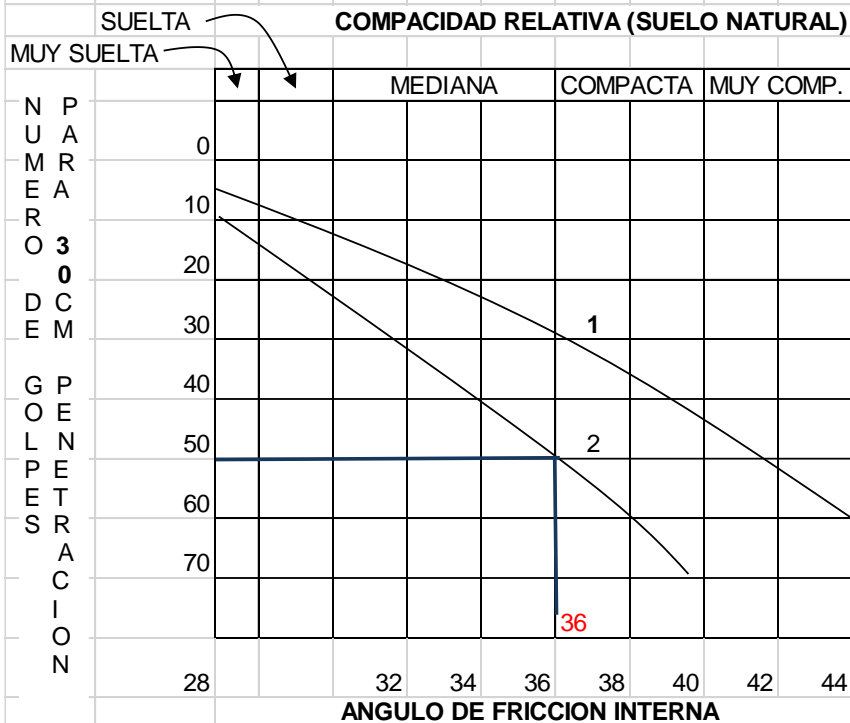
RESULTADOS

RESIDENCIA DEL ING. EDISON ULLOA Y FAMILIA

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE EN SUELOS GRANULARES



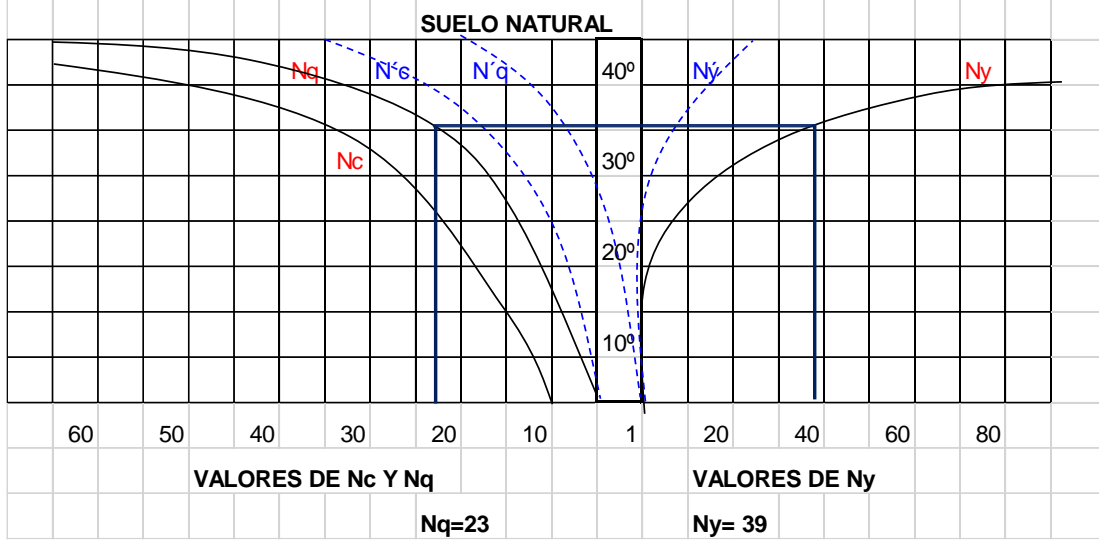
CORRELACION ENTRE E NUMERO DE GOLPES PARA 30 CM DE PENETRACION STANDART Y EL ANGULO DE FRICCION INTERNA DE LAS ARENAS



1 RELACION PARA ARENAS DE GRANO ANGULOSO DE MEDIANA A GRUEZA

2 RELACION PARA ARENAS FINAS Y PARA ARENAS LIMOSAS

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA PARA LA APLICACIÓN DE LA TEORIA DE TERZAGHI



PROYECTO : RESISENCIA DEL ING. EDISON ULLOA Y FAMILIA				
UBICACION : URBANIZACION "LA VICTORIA" PARROQUIA DE ATAHUALPA				
DATOS	A	B	C	D
1				5M
2				5M
3				5M
4				5M
	5 M	5M	5M	
3 PLANTAS				
CARGAS	A1,D1,A4.D4 =		21 TN	
	B1-C1-B4-C4-A2-D2-A3-D3		42 TN	
	B2,C2,B3,C3		84 TN	
SUELO				
LIMO ARENOSO COLOR AMARILLENTO MH				
DENSIDAD = 1,75 TN/M ³				
ANGULO DE FRICCION = 36° GRADOS				
			Nq = 23	Ny = 39
PROFUNDIDAD DE DESPLANTE = 1,50 M				
MODULO DE ELASTICIDAD = 1000 TN/M ²				
qadm= qrotura/FS		$qrotura = \gamma * Df * Nq + \frac{1}{2} * B * \gamma * Ny$		

CAPACIDAD DE CARGA (ANALISIS A LA ROTURA)						
Q	B	qult	FS	qadm	A	B CAL
TON	M	TON/M ²		TON/M ²	M ²	M
21	1.00	94.50	3	31.50	0.67	0.82
21	0.82	88.36	3	29.45	0.71	0.84
21	0.84	89.04	3	29.68	0.71	0.84
42	1.00	94.50	3	31.50	1.33	1.15
42	1.15	99.62	3	33.21	1.26	1.12
42	1.12	98.60	3	32.87	1.28	1.13
42	1.13	98.94	3	32.98	1.27	1.13
84	1.00	94.50	3	31.50	2.67	1.63
84	1.63	116.00	3	38.67	2.17	1.47
84	1.47	110.54	3	36.85	2.28	1.51
84	1.51	111.90	3	37.30	2.25	1.50
84	1.50	111.56	3	37.19	2.26	1.50
			MEDIA=	33.28		
				q adm CALCULADO = 33,28 Tn/m²		
				q adm para el cálculo = 33,00 Tn/m²		

CALCULO DE ASENTAMIENTOS					
$S = \frac{qadm * D * (1 - \mu^2)}{E} * \alpha * R$					
Q	qadm	D	Se	S dif	Observaciones
TON	TON/M ²	M	CM	MM	
21	30	0.84	2.89		
42	30	1.18	4.09	11.98	Sad= 25 mm
84	30	1.67	5.78	16.94	Sad= 25 mm
21	35	0.77	3.12		
42	35	1.10	4.42	12.94	Sad= 25 mm
84	35	1.55	6.25	18.30	Sad= 25 mm
21	40	0.72	3.34		
42	40	1.02	4.72	13.83	Sad= 25 mm
84	40	1.45	6.68	19.56	Sad= 25 mm

ENSAYOS DE PENETRACION STANDART												
PROFUNDIDAD M	SPT 1	PERFIL ESTRATIGRAFICO		GRAFICO								
		" N " GOLPES	SUCS	BLAND		MEDIANO			COMPACTO			
				5	10	15	20	25	30	35	40	45
0.00	NIVEL VEREDA											
-0.50												
-1.00												
-1.15												
-1.30												
-1.45												
1.50												
1.65												
1.80												
1.95												
-2.00		NIVEL	ACTUAL TERRENO									
2.15												
2.30												
2.45												
2.50												
2.65												
2.80												
2.95												
-3.00												
3.15	15											
3.30	23											
3.45	30	50		ML								
-4.00												
4.15	17											
4.30	25			ML								
4.45	33	58										
-5.00												
5.15	21											
5.30	26			ML								
5.45	35	61										
-6.00												
6.15	22											
6.30	27			ML								
6.45	33	60										
N PROMEDIO		57.3										

ENSAYOS DE PENETRACION STANDART													
PROFUNDIDAD M	SPT 2	PERFIL ESTRATIGRAFICO " N " GOLPES	SUCS	GRAFICO									
				BLANDO		MEDIANO				COMPACTO			
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	
0.00	NIVEL VEREDA												
-0.50													
-1.00													
-1.15													
-1.30													
-1.45													
1.50													
1.65													
1.80													
1.95													
-2.00	NIVEL	ACTUAL TERRENO											
2.15													
2.30													
2.45													
2.50													
2.65													
2.80													
2.95													
-3.00													
3.15	17												
3.30	21												
3.45	28	49											
-4.00													
4.15	15												
4.30	23												
4.45	30	53											
-5.00													
5.15	17												
5.30	25												
5.45	35	60											
-6.00													
6.15	20												
6.30	26												
6.45	37	63											
N PROMEDIO		56.3											

ENSAYOS DE PENETRACION STANDART													
PROFUNDIDAD M	SPT 3	PERFIL ESTRATIGRAFICO " N " GOLPES	SUCS	GRAFICO									
				BLANDO		MEDIANO				COMPACTO			
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	
0.00	NIVEL VEREDA												
-0.50													
-1.00													
-1.15													
-1.30													
-1.45													
1.50	NIVEL	ACTUAL TERRENO											
1.65													
1.80													
1.95													
-2.00													
2.15													
2.30													
2.45													
2.50													
2.65	13												
2.80	20												
2.95	24	44	MH										
-3.00													
3.15	15												
3.30	18		MH										
3.45	27	45											
-4.00													
4.15	17												
4.30	23		MH										
4.45	27	50											
-5.00													
5.15	20												
5.30	24		MH										
5.45	31	55											
-6.00													
6.15	22												
6.30	27		MH										
6.45	30	57											
N PROMEDIO		51.8											

INVESTIGACION DEL SUBSUELO										
PROYECTO : RESIDENCIA DEL INGENIERO EDISON ULLOA Y FAMILIA										
LOCALIZACION : URBANIZACION LA VICTORIA, PARROQUIA DE ATAHUALPA, AMBATO										
POZO SPT			PERFORACION 1				SUELO NATURAL			
PROF M	SUCS	PERFIL ESTRA	DESCRIPCION	w %	e	n %	y	ϕ	FS	σ adm
-0.50										
-1.00										
1.50										
-2.00			NIVEL ACTUAL EL TERRENO							
2.50	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO							
-3.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO							
3.50	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO	08	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-4.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-5.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-6.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
Tipo de sondeo : SPT				Nivel Freático: NO SE ENCONTRO						
n Porosidad, e Relación de Vacíos , w Contenido de humedad expresados en porcentaje. v Desnsidad del suelo										
ϕ ángulo fricción interna				FS Factor de Seguridad			σ esfuerzo admisible del suelo TN/M ²			

INVESTIGACION DEL SUBSUELO										
PROYECTO : RESIDENCIA DEL INGENIERO EDISON ULLOA Y FAMILIA										
LOCALIZACION : URBANIZACION LA VICTORIA, PARROQUIA DE ATAHUALPA, AMBATO										
POZO SPT			PERFORACION 2				SUELO NATURAL			
PROF M	SUCS	PERFIL ESTRA	DESCRIPCION	w %	e	n %	y	ϕ	FS	σ adm
-0.50										
-1.00										
1.50										
-2.00			NIVEL ACTUAL EL TERRENO							
2.50	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO							
-3.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO	08	0,65	32	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
3.50	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	08	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-4.00	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-5.00	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-6.00	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
Tipo de sondeo : SPT				Nivel Freático: NO SE ENCONTRO						
n Porosidad, e Relación de Vacíos , w Contenido de humedad expresados en porcentaje. v Desnsidad del suelo										
ϕ ángulo fricción interna				FS Factor de Seguridad			σ esfuerzo admisible del suelo TN/M ²			

INVESTIGACION DEL SUBSUELO										
PROYECTO : RESIDENCIA DEL INGENIERO EDISON ULLOA Y FAMILIA										
LOCALIZACION : URBANIZACION LA VICTORIA, PARROQUIA DE ATAHUALPA, AMBATO										
POZO SPT		PERFORACION 3					SUELO NATURAL			
PROF M	SUCS	PERFIL ESTRA	DESCRIPCION	w %	e	n %	y	ϕ	FS	σ adm
-0.50										
-1.00										
1.50			NIVEL ACTUAL EL TERRENO							
-2.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO							
2.50	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO							
-3.00	MH		LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD ,COLOR AMARILLENTO	08	0,65	32	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
3.50	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	08	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-4.00	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-5.00	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
-6.00	MH		LIMO ARENOSO DE MEDIANA COMPRESIBILIDAD ,COLOR NEGRUZCO	06	0,65	31	1,75	36°	3	33,00 tn/m ²
Tipo de sondeo : SPT				Nivel Freático: NO SE ENCONTRO						
n Porosidad, e Relación de Vacíos , w Contenido de humedad expresados en porcentaje. y Desnsidad del suelo										
ϕ ángulo fricción interna		FS Factor de Seguridad			σ esfuerzo admisible del suelo TN/M ²					

Anexo 12. Planos estructurales

LOCAL COMERCIAL Y DEPARTAMENTOS
DEL SR. MILTON SANCHEZ

ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

PROPIETARIO:
SR. MILTON SANCHEZ

LÁMINA:
E-1 DE 2

ING. LUIS SORIA PAREDES
LP: 18-096 RM.326

CONTIENE:
Planta de Organización, Cuadro de Columnas, Cuadro de Plintos, Detalle de cadena de Amarre, Detalle de columnas, Detalle de unión viga-columna, Planta de Aceras, Detalles Gradas

FECHA:
FEBRERO / 2022

INDICADAS

DIBUJO: luis soria p. & asociados

SELLOS MUNICIPALES

PLANILLA DE ACEROS

Mc	Tipo	Ø	N°	Dimensiones						Long.	Des.	Long. Tot.	Obs.
				a	b	c	d	g	g				
ZAPATAS													
10	G	14	64	2,05						2 x 0,15	2,35	150,40	
11	G	14	148	1,45						2 x 0,15	1,75	259,00	
12	G	14	44	1,25						2 x 0,15	1,55	68,20	
13	G	14	14	1,45						2 x 0,15	1,75	24,50	
CADENAS													
20	L	12	18	11,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	12,00	216,00	TRASLAPE	
21	L	12	18	8,05	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	8,25	148,50		
22	L	12	24	9,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	10,00	240,00	TRASLAPE	
23	L	12	24	2,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,10	74,40		
24	O	10	520	0	2	2	2	2	2	2 x 0,10	1,00	520,00	
COLUMNAS													
31	L	14	98	1,60	1	1	1	1	1	2,10	201,60		
32	O	10	192	1,3	2	2	2	2	2	2 x 0,10	1,40	268,80	

ARMADO GRADAS INTERIOR N+0,18 a N+3,24

MC	b	h	e	L	Numero	P Unitario	P total
	cm	cm	mm	m		kg/m	kg
PL-01	350x350x8	35,00	35,00	0,80	12	7,69	92,32
Total							92,32

PLACAS BASE PARA COLUMNAS CUADRADAS N+0,18

MC	b	h	e	L	Numero	P Unitario	P total
	cm	cm	mm	m		kg	kg
CM-01	HEB-300	30,00	1,8	30,00	1,19	39,72	47,33
CM-02	HEB-320	30,00	2,05	32,00	1,15	73,44	81,41
Total							130,73

VIGAS METÁLICAS N+3,24

Mc	bf	tf	h	tw	L	Numero	P Unitario	P total
	cm	cm	cm	mm	m		kg/m	kg
VP-01	IPN 360	14,30	1,3	36,00	0,9	44,09	60,31	344,02
VP-02	IPN 400	15,50	1,44	40,00	2,16	15,36	8,89	185,68
VP-03	IPN 260	11,30	0,94	26,00	2,44	42,52	43,37	227,99
VS-01	IPN 200	9,00	1,13	20,00	0,75	154,54	1	408,61
G-125-50-204	5,00	0,4	12,50	2,45	66,70	1	6,81	454,45
Total							684,08	

LOSA DECK Y MALLA ELECTROSOLDADA

MC	b	h	e	Area	Num	Area elemento	Cant total
	m	m	mm	m ²		m ²	u
DECK 0,79	0,76	4,9	0,79	250	1	3,72	67,13
MALLA 15X15X6	2,2	5,5	6	250	1	12,10	20,66
Total							87,79

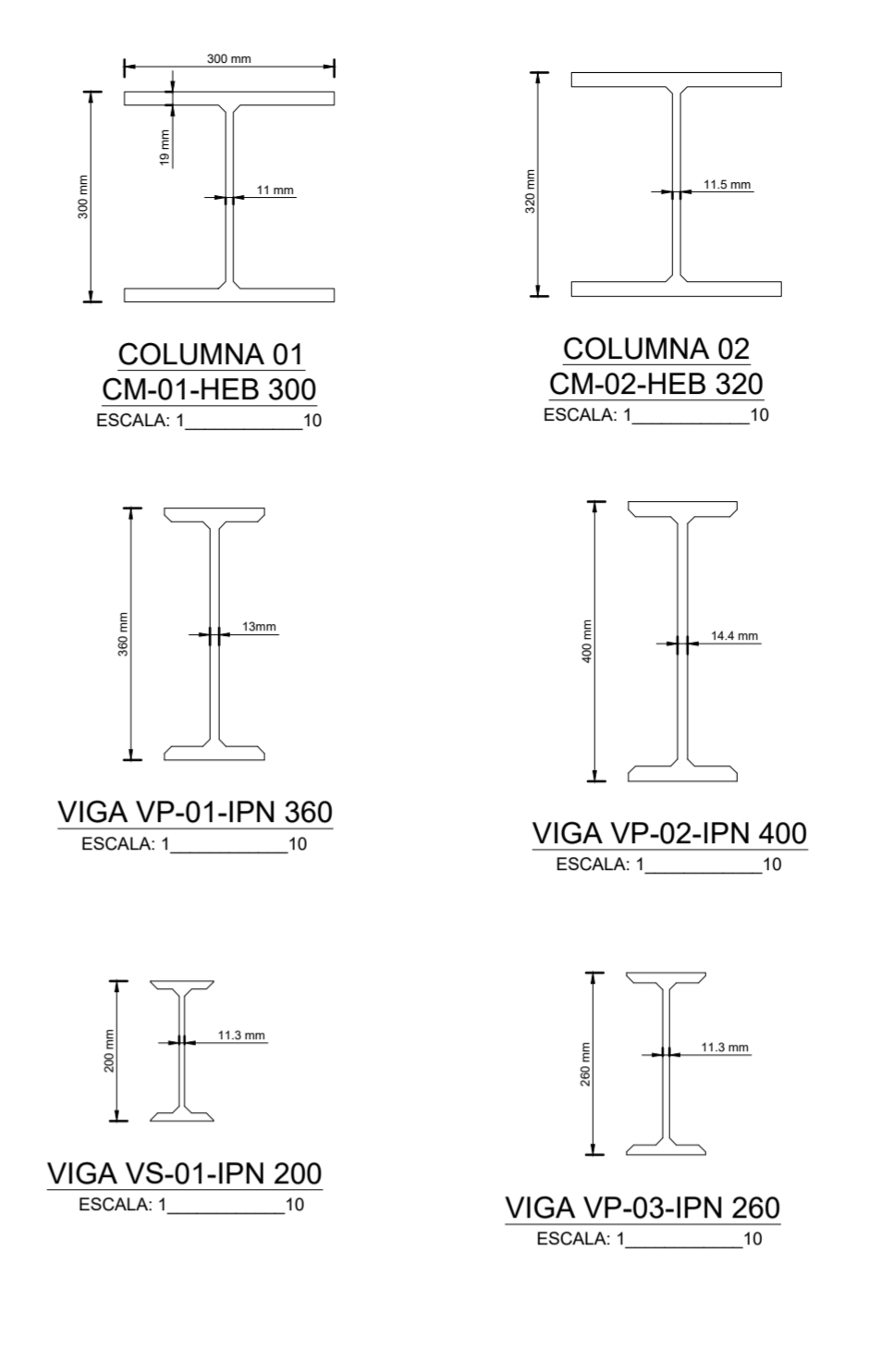
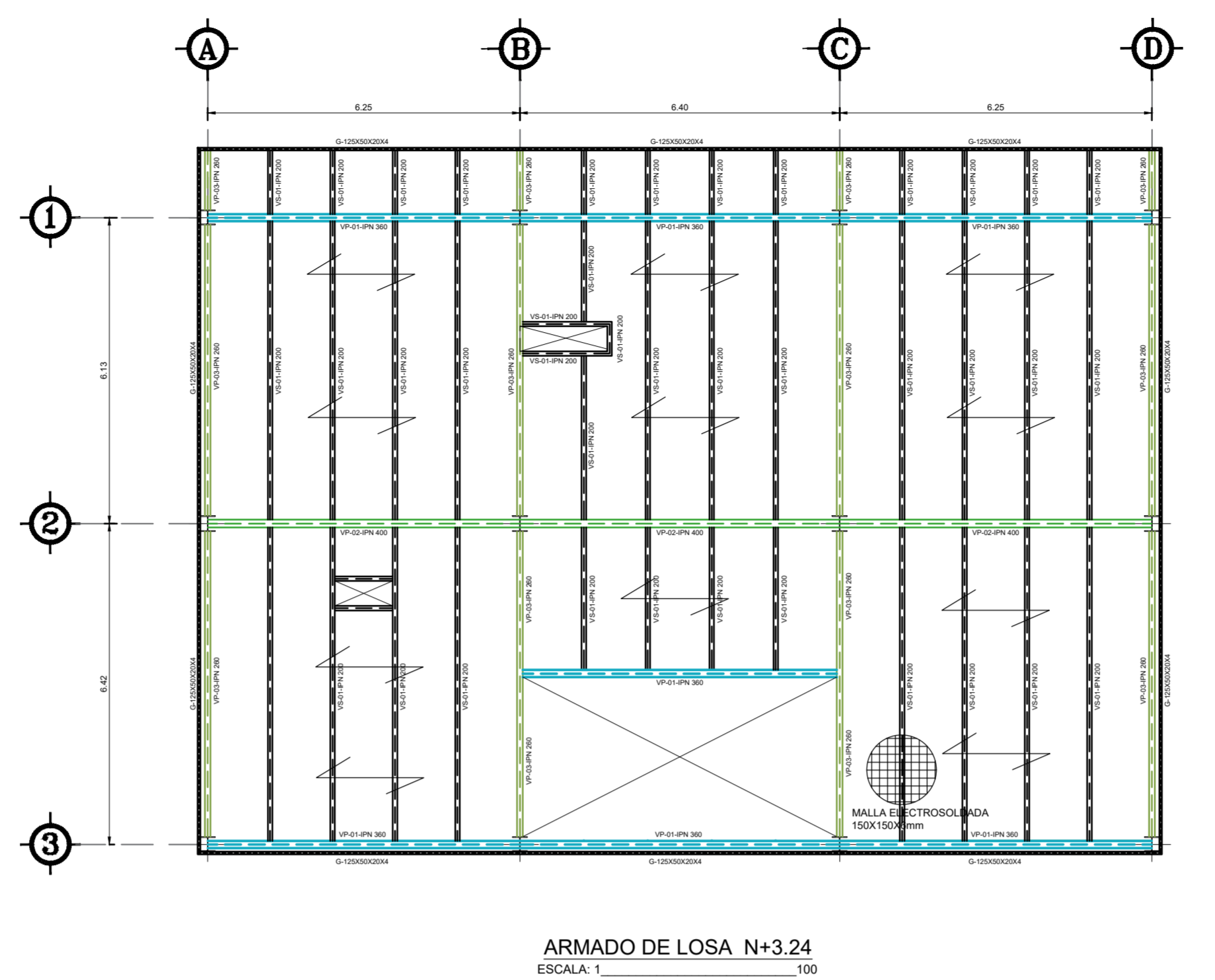
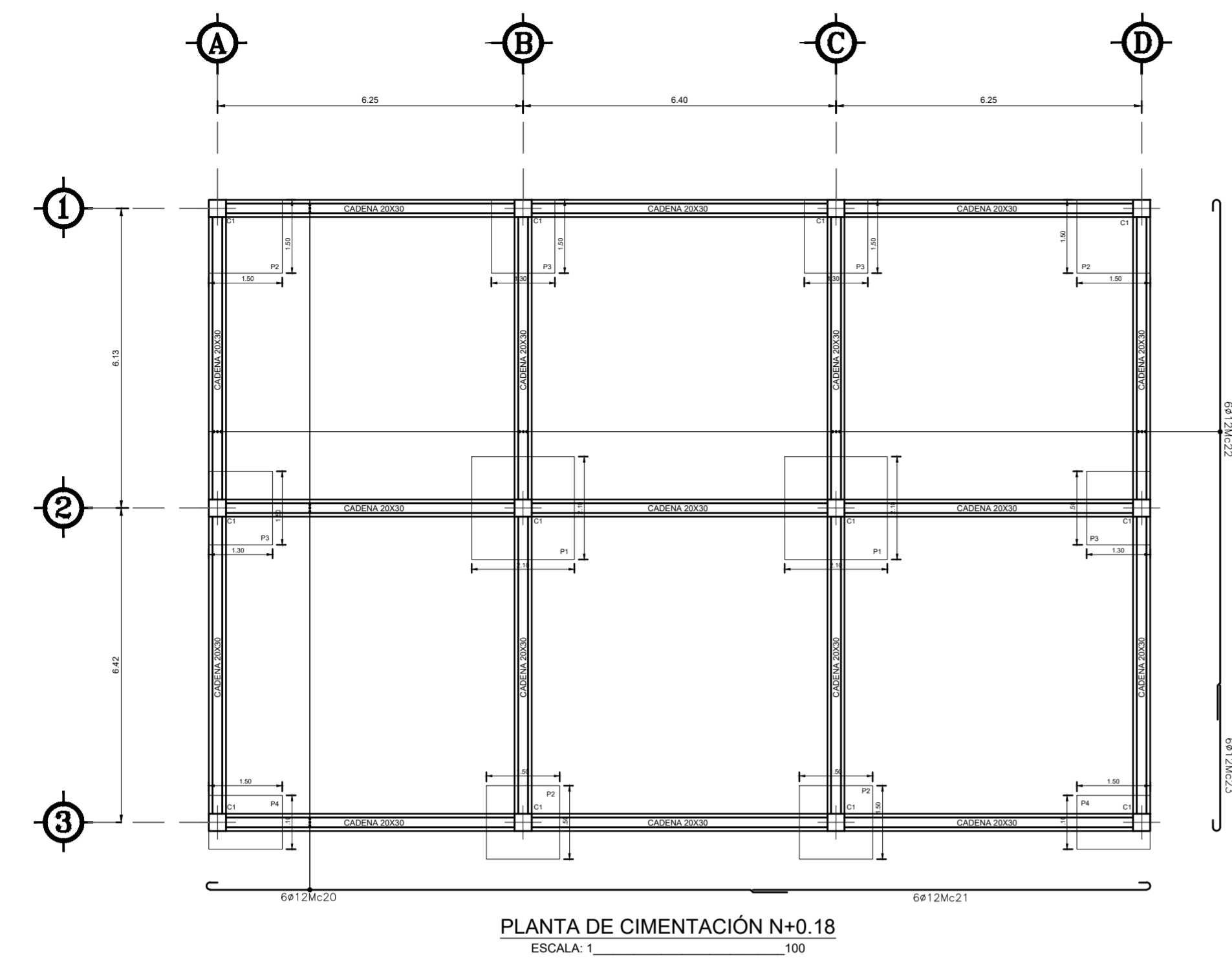
ARMADO HUELLA DE ESCALON

MC	b	h	e	Area	Num	Area elemento	Cant total
	m	m	mm	m		m ²	u
MALLA 10X10X4	2,2	5,5	4	9,14	1	12,10	0,76
ANTIDELIZABLE 2mm	1,2	2,4	2	9,14	1	2,88	3,17
Total							3,93

OBSERVACIONES

- El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario último a la compresión a los 28 días de edad $f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$
- El acero deberá tener un esfuerzo unitario a la fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados
- El acero estructural para el refuerzo de viga deberá ser un acero normado A36
- Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el calculista
- La cantidad presente del suelo en los aceros en 20 Ton que deberá ser verificada por el constructor en el sitio

RESUMEN DE HIERRO EN LÁMINA				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
LONG. COME	DIÁMETRO DE VARILLAS COMERCIALES			GENERALIDADES DEL DISEÑO DEL HORMIGÓN ARMADO, CUMPLE CON LAS NORMAS TÉCNICAS DEL CÓDIGO A.C.I. 318 Y NEC. LOS DETALLES QUE AQUÍ NO CONSTAN, SE DEBERÁN REGIR POR EL MISMO CÓDIGO				
6	8 10 12 14 16 18 20 22 25 28							
9								
12	87 57 60							
PESO	499 603 668							
PESO EN Kg.	1970 Kg	ACERO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	CARGA VIVA DE SERVICIO = 200 Kg/m ²					
RESUMEN DE HORMIGÓN EN LÁMINA				TRASLAPES				
ELEMENTO	m ³	DIÁMETRO	LONGITUD	RECURBIENTOS				
REFRANILLO	2,89	mm	posg.	cm	ELEMENTOS			cm.
PLINTOS	9,51	19	3,8	40	COLUMNAS	3,0		
COLUMNAS	2,15	1,2	1/2	50	CIMENTACIONES	7,5		
CADENAS DE CONFIRMADO	6,59	14	5/8	55	LOSAS - MUECOS	3,0		
CIMENTOS DE CONFIRMADO	13,42	16	5/8	65	CONTACTOS CON AGUA	7,5		
LOSA	15,00	18	3/4	75	ALIVIANAMIENTOS			
		20	3/4	80	10 x 20 x 40			
		22	7/8	90	10 x 20 x 40			
		25	1	100	15 x 20 x 40			
HORMIGÓN $f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$	TOTAL	49,52	m ³	32	1/4	120	20 x 20 x 40	



CUADRO DE PLINTOS

TIPO	No.	a (m)	b (m)	h (m)	As X	As Y	NIVEL DE FUNDACION
P1 CENTRAL	2	2,10	2,10	0,35	10ø14@13Mc10	10ø14@13Mc10	-1,52
P2 CENTESQ	4	1,50	1,50	0,30	10ø14@13Mc11	10ø14@13Mc11	-1,52
P3 LATERAL	4	1,30	1,50	0,35	11ø14@13Mc12	12ø14@13Mc11	-1,52
P4 ESQUINA	2	1,50	1,10	0,30	10ø14@13Mc11	7ø14@16,7Mc13	-1,52

PLINTO CENTRAL

PLINTO LINDERO

PLINTO ESQUINA

CUADRO DE COLUMNAS

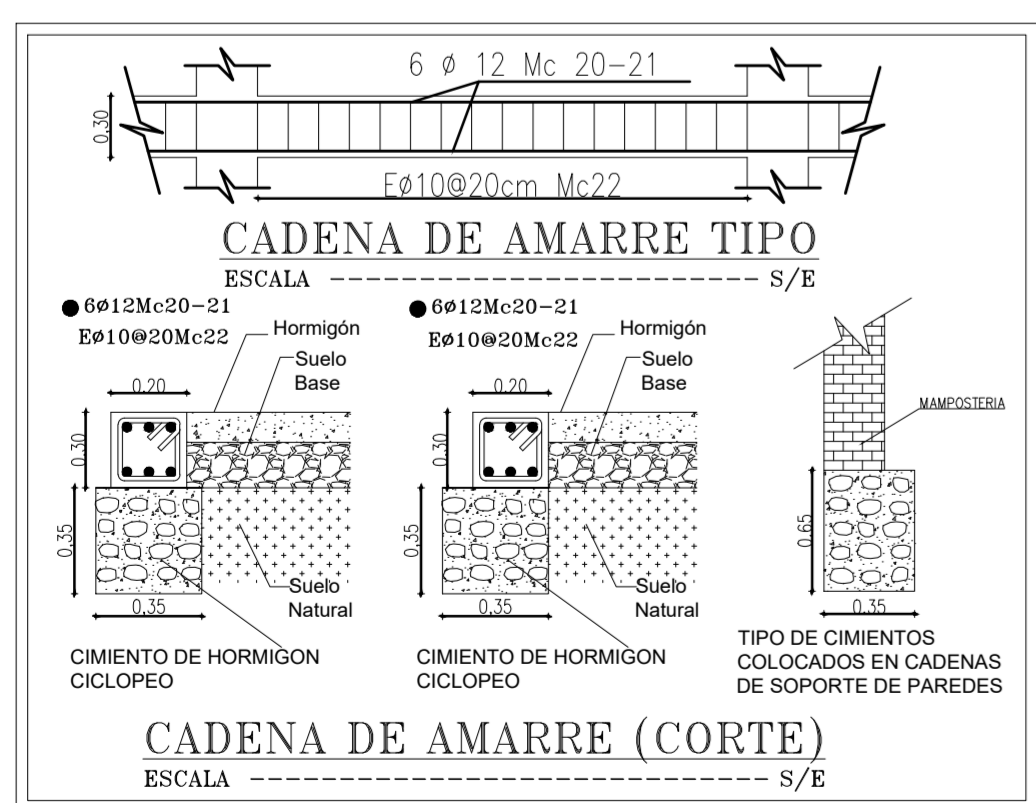
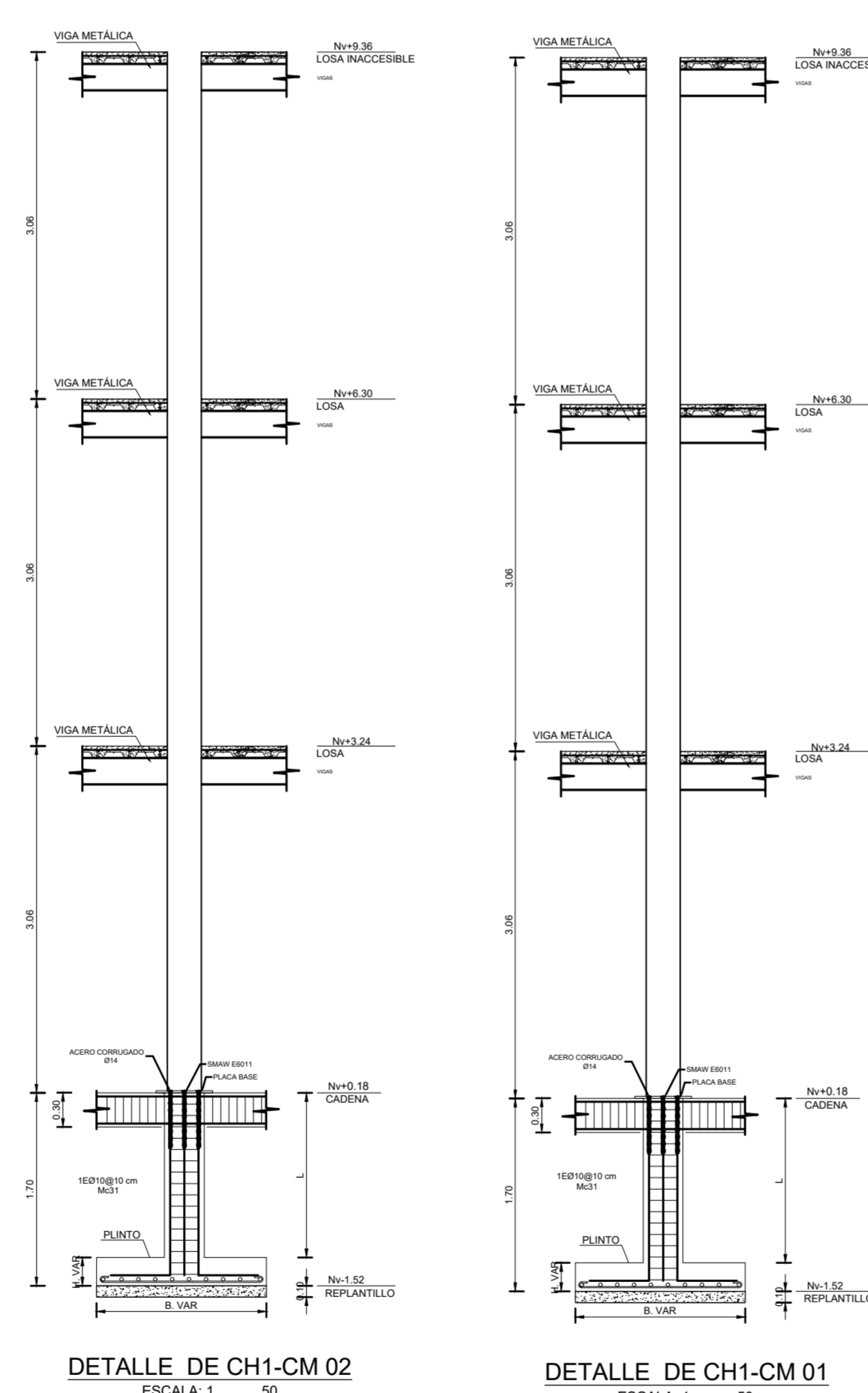
TIPO - EJE	NIVEL	SECCION - ELEMENTOS
N+1,52		
N+0,00		
N+0,18		

CUADRO DE COLUMNAS CUADRADAS

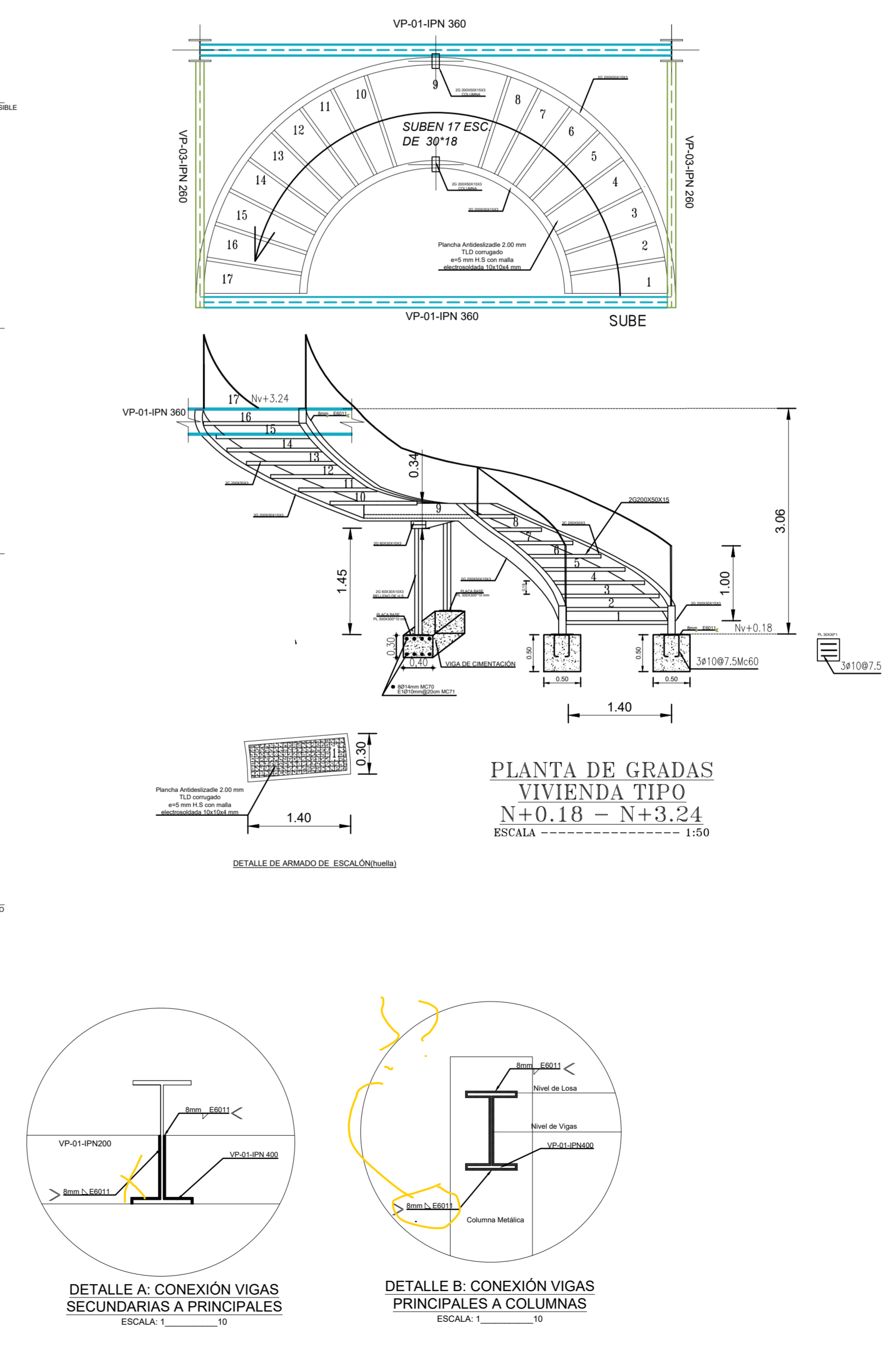
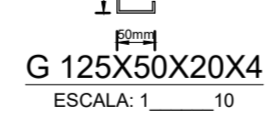
TIPO - EJE	NIVEL	SECCION - ELEMENTOS
N+0,18		
N+3,24		
N+9,36		

PLACA DE CONEXION

PL	NIVEL	SECCION - ELEMENTOS
N+0,18		
N+3,24		
N+9,36		



LOS GANCHOS DE TODOS LOS ESTRIBOS EXISTENTES EN LA ESTRUCTURA SE DEBERAN ALTERNAR.



SELLOS MUNICIPALES

PLANILLA DE ACEROS

MC	bf	tf	h	tw	L	Numero	P Unitario	P total
cm	cm	cm	cm	cm	m		kg/m	kg
LOSAS METÁLICAS N+6.30								
LOSA N+6.30 (VIGAS PRINCIPALES)								
VP-01-IPN 360	14.30	1.3	36.00	1.95	44.09	1	80.31	3541.02
VP-02-IPN 400	15.50	1.44	40.00	2.19	19.90	1	97.88	1851.88
VP-03-IPN 260	11.30	0.94	26.00	1.41	43.37	1	43.37	2277.99
LOSA N+6.30 (VIGAS SECUNDARIAS)								
VS-01-IPN 200	9.00	1.13	20.00	0.75	55.50	1	26.41	4106.96
G-125-50-20-4	5.00	0.4	12.50	0.40	66.70	1	6.81	454.48
Total								6939.41
LOSAS METÁLICAS N+9.36								
LOSA N+9.36 (VIGAS PRINCIPALES)								
VP-01-IPN 360	14.30	1.3	36.00	1.95	47.80	1	80.31	3035.84
VP-02-IPN 400	15.50	1.44	40.00	2.19	19.90	1	97.88	1851.88
VP-03-IPN 260	11.30	0.94	26.00	1.41	52.33	1	43.37	2277.99
LOSA N+9.36 (VIGAS SECUNDARIAS)								
VS-01-IPN 200	9.00	1.13	20.00	0.75	102.48	1	26.41	4291.31
G-125-50-20-4	5.00	0.4	12.50	0.40	66.70	1	6.81	454.48
Total								7925.78

MC	b	h	e	Area	Num	Area elemento	Cant total
m	m	mm	mm	m ²		m ²	u
LOSA DECK Y MALLA ELECTROSOLDADA							
LOSA N+6.30							
DECK 0.79	0.76	4.9	0.79	250	1	3.72	87.13
MALLA 15X15XB	2.2	5.5	6	250	1	12.10	20.66
Total							108.79
LOSA DECK Y MALLA ELECTROSOLDADA							
LOSA N+9.36							
DECK 0.79	0.76	4.9	0.79	269.7	1	3.72	72.42
MALLA 15X15XB	2.2	5.5	6	269.7	1	12.10	22.29
Total							94.71

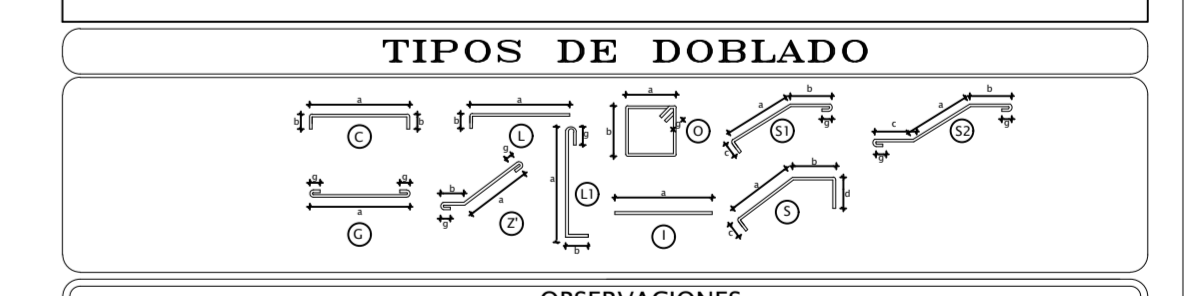
MC	bf	tf	h	tw	L	Numero	P Unitario	P total
cm	cm	cm	cm	cm	m		kg/m	kg
GRADA N+0.18 a N+3.24								
3G200X50X15X3	5	0.3	200	0.3	38.76	1	7.25	281.61
2G200X50X3	5	0.3	200	0.3	61.6	1	6.80	418.88
PLACA A	30	1	30	-	-	2	7.07	14.13
Total								714.62

MC	b	h	e	Area	Num	Area elemento	Cant total
m	m	mm	mm	m ²		m ²	u
ARMADO HUELLA DE ESCALON							
MALLA 10X10X4	2.2	5.5	4	9.14	1	12.10	0.76
PLANCHA ANTIDERRAPANTE 20mm	1.2	2.4	2	9.14	1	2.88	3.17
Total							3.93

ARMADO GRADAS EXTERIOR N-0.90 a N+0.18	LONG.	COM.	DIAMETRO DE VARILLAS COMERCIALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
41	I	12	10	GENERALIDADES DEL DISEÑO DEL HORMIGÓN ARMADO, CUMPLE CON LAS NORMAS TÉCNICAS DEL CÓDIGO A.C.I. 318 Y NEC. LOS DETALLES QUE AQUÍ NO CONSTAN, SE DEBERÁN REGIR POR EL MISMO CÓDIGO.
42	C	12	16	
43	C	12	10	

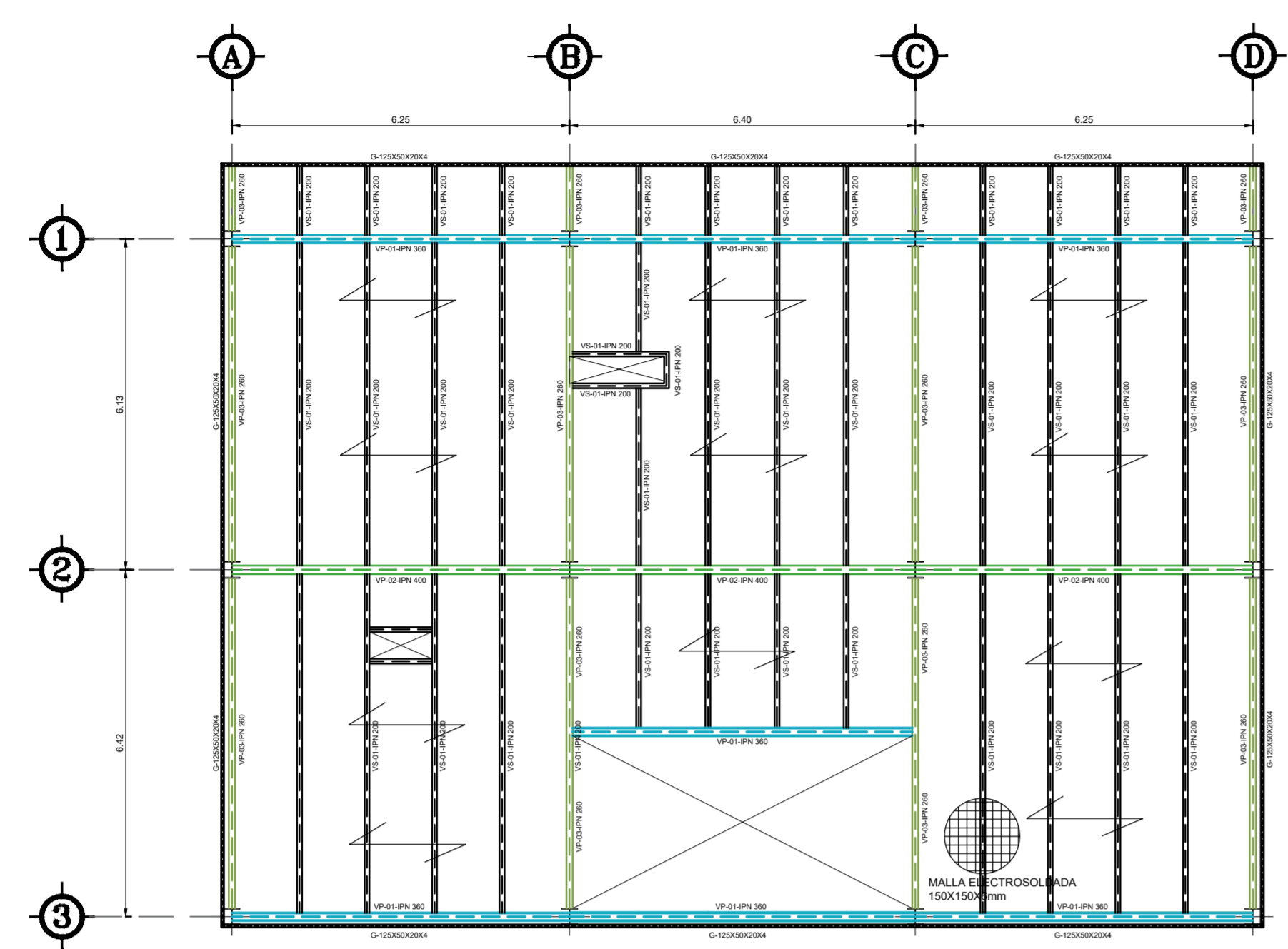
RESUMEN DE HIERRO EN LÁMINA

ELEMENTO	m ³	DIAMETRO	LONGITUD	ELEMENTOS	cm.
LOSA N+6.30m	15.00	19	31.8	COLUMNAS	3.0
LOSA N+9.36m	14.20	19	31.8	VIGAS	3.0
GRADA	1.60	12	1/2 50	COMENTACIONES	7.5
		14	5/8 55	LOSAS - MUEJOS	3.0
		16	5/8 65	CONTACTOS CON AGUA	7.5
		18	3/4 75	ALIVIANAMIENTOS	-
		20	3/4 80	10 x 20 x 40	-
		22	7/8 90	15 x 20 x 40	-
		25	1 100	20 x 20 x 40	-
HORMIGÓN Fc = 240 kg/cm ² TOTAL = 32.80 m ³					

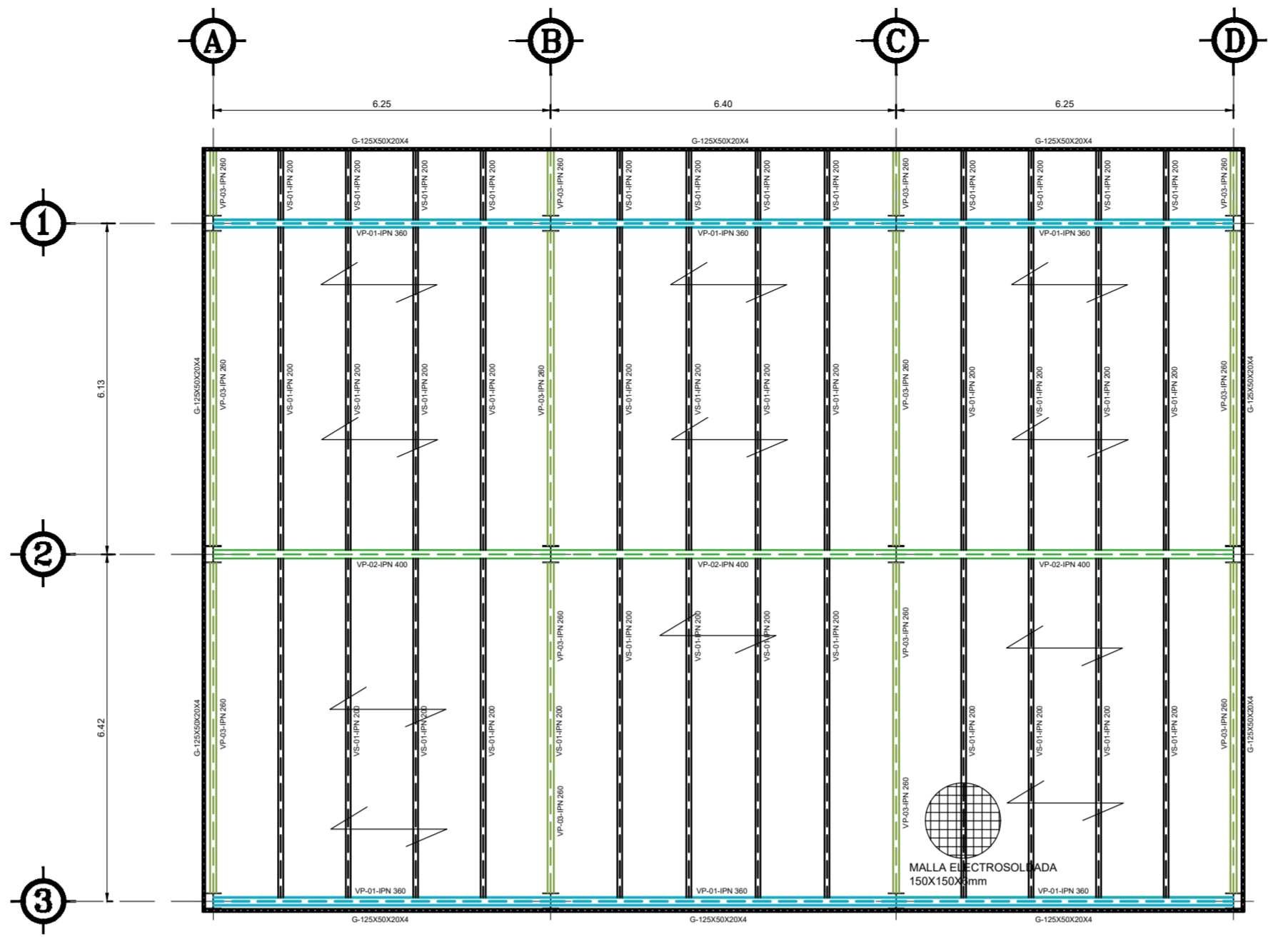


OBSERVACIONES

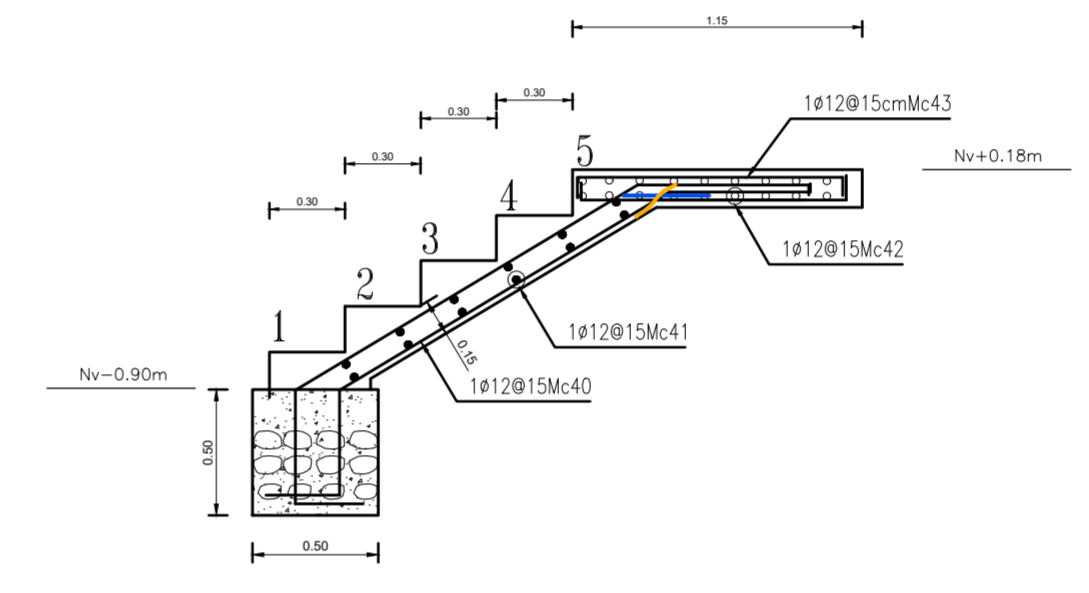
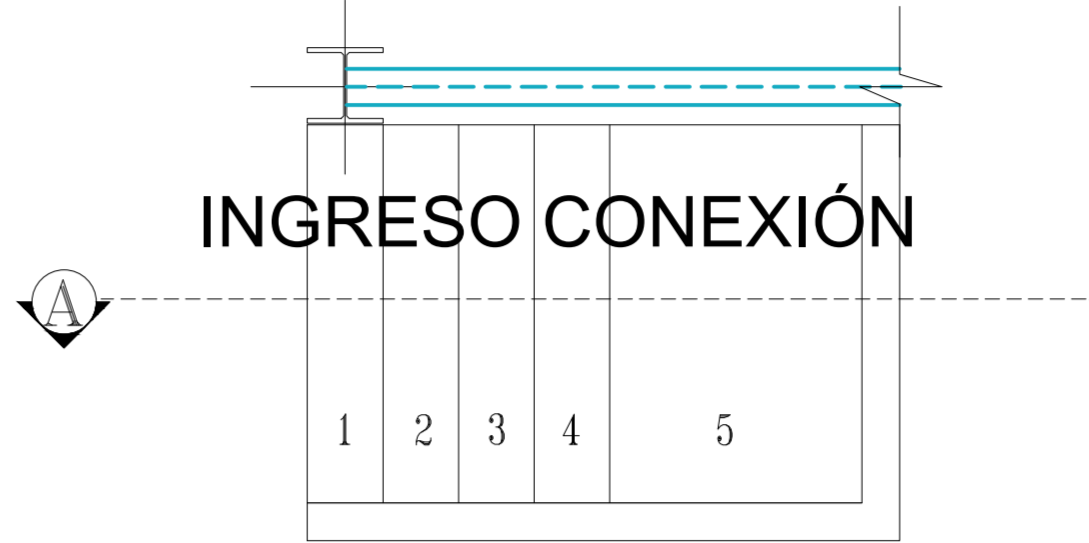
- El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario último a la compresión a los 28 días de edad $f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$
- El acero deberá tener un esfuerzo unitario a la fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados
- El acero estructural para el refuerzo de vigas deberá ser un acero normado A36
- Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el calculista
- La capacidad portante del suelo se ha asumido en 20 T/m^2 que deberá ser verificada por el constructor en el sitio.



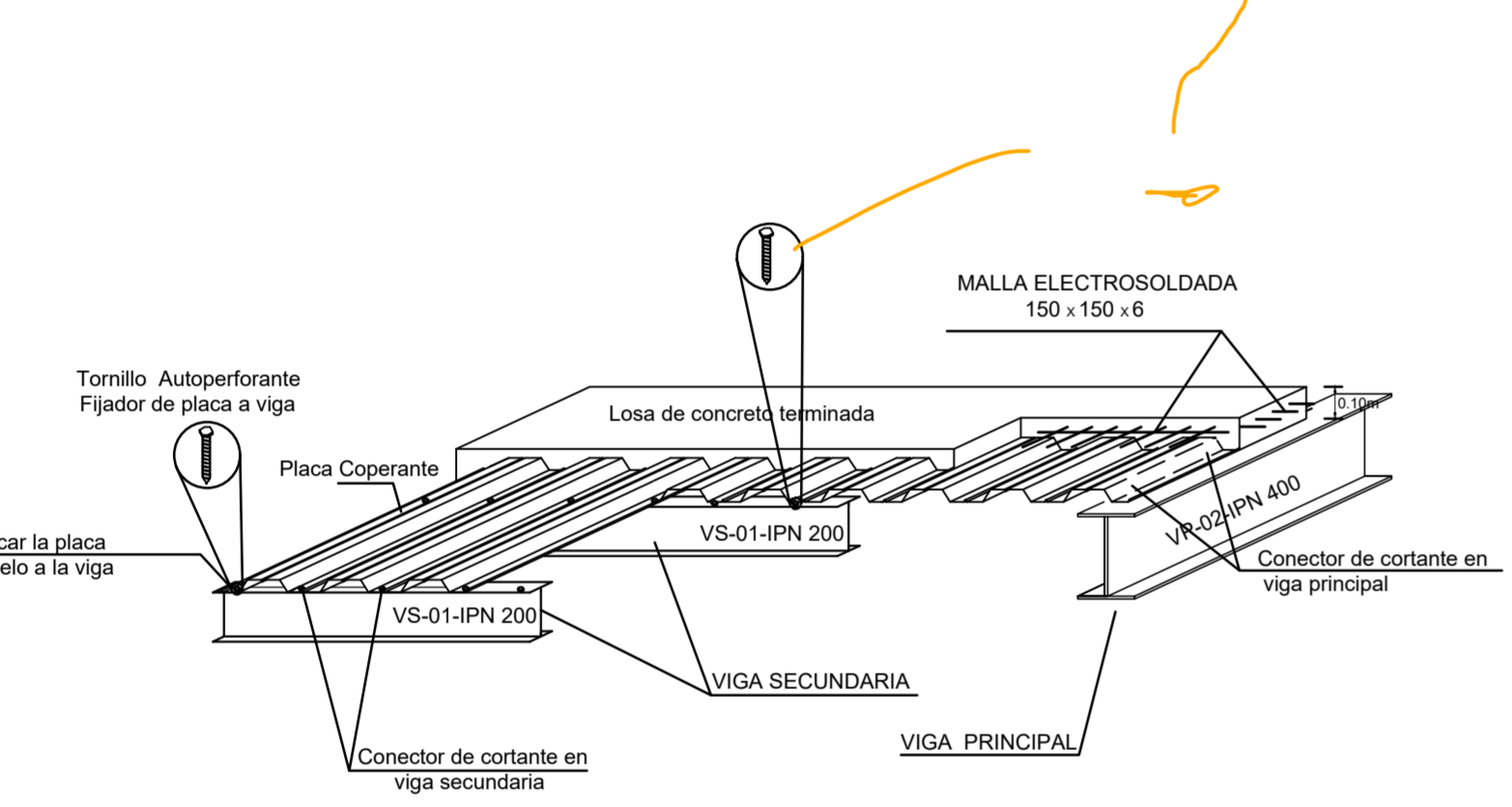
ARMADO DE LOSA N+6.30
ESCALA: 1/100



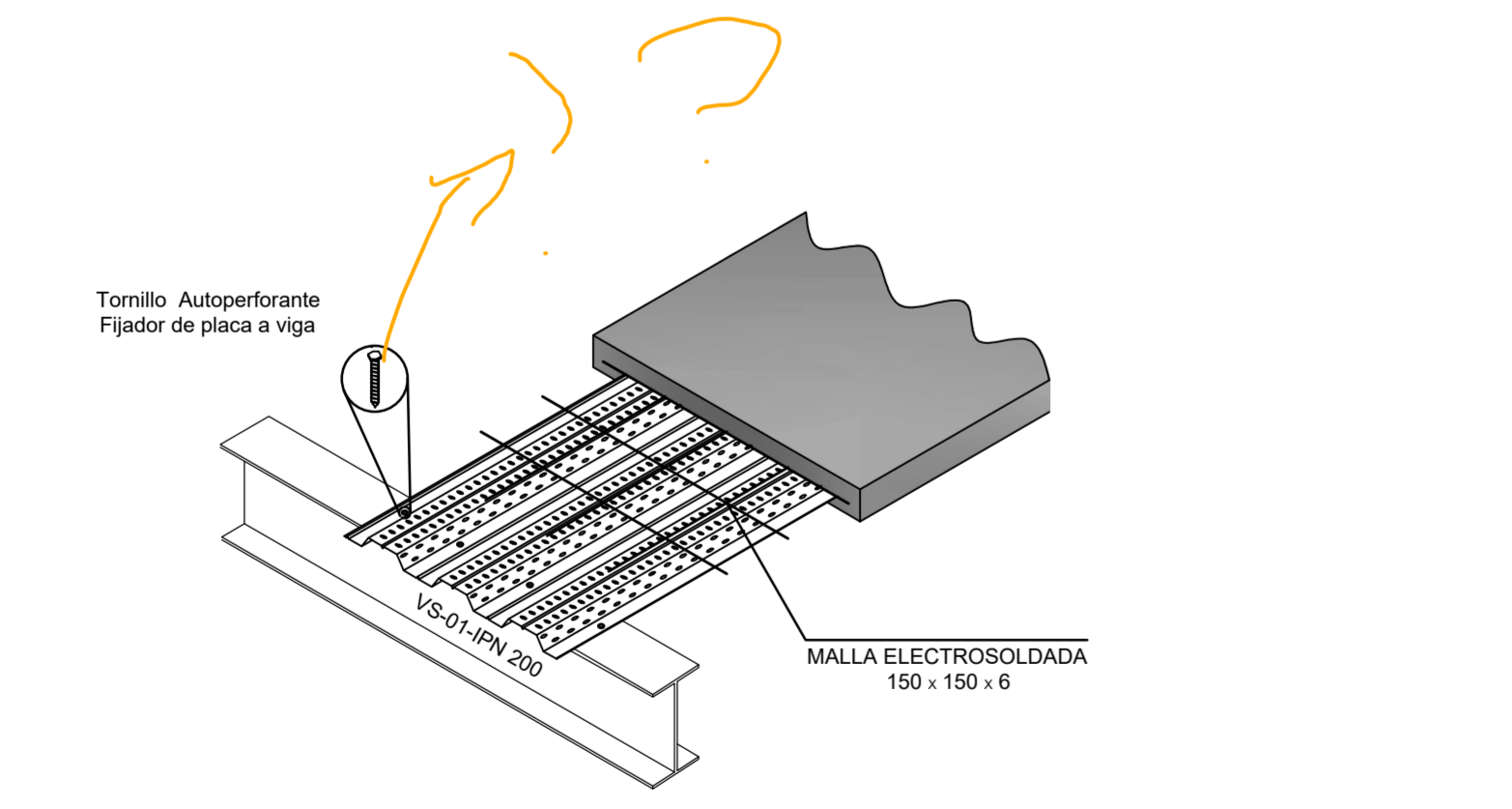
ARMADO DE LOSA N+9.36
ESCALA: 1/100



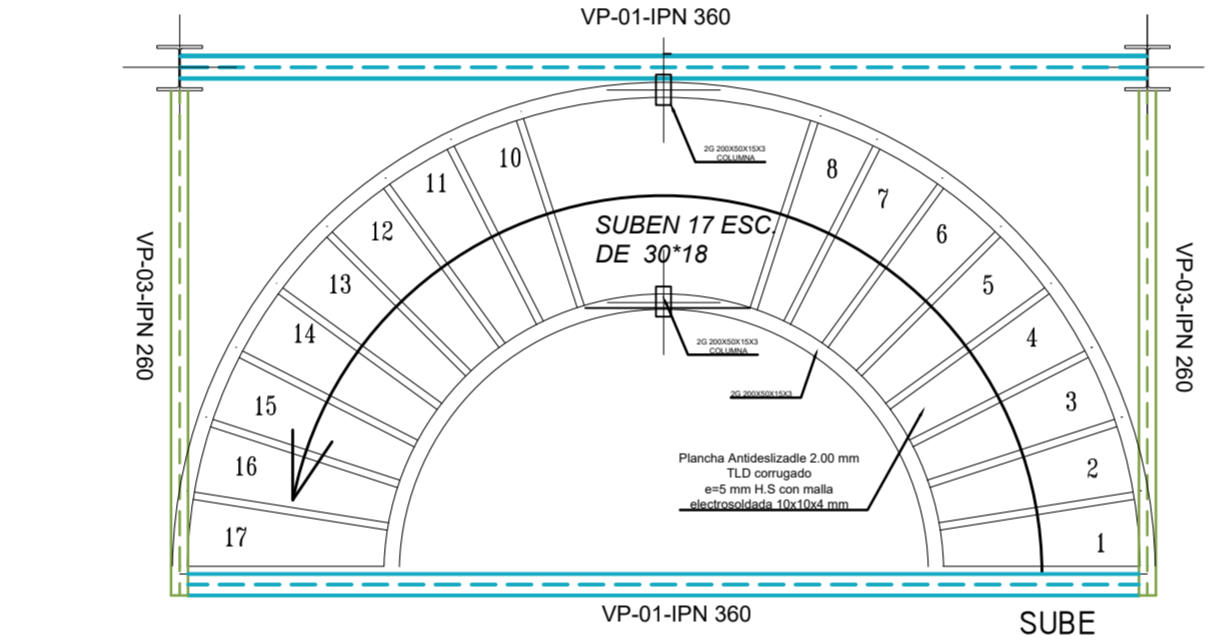
CORTE A-A'
ESCALA: 1/30



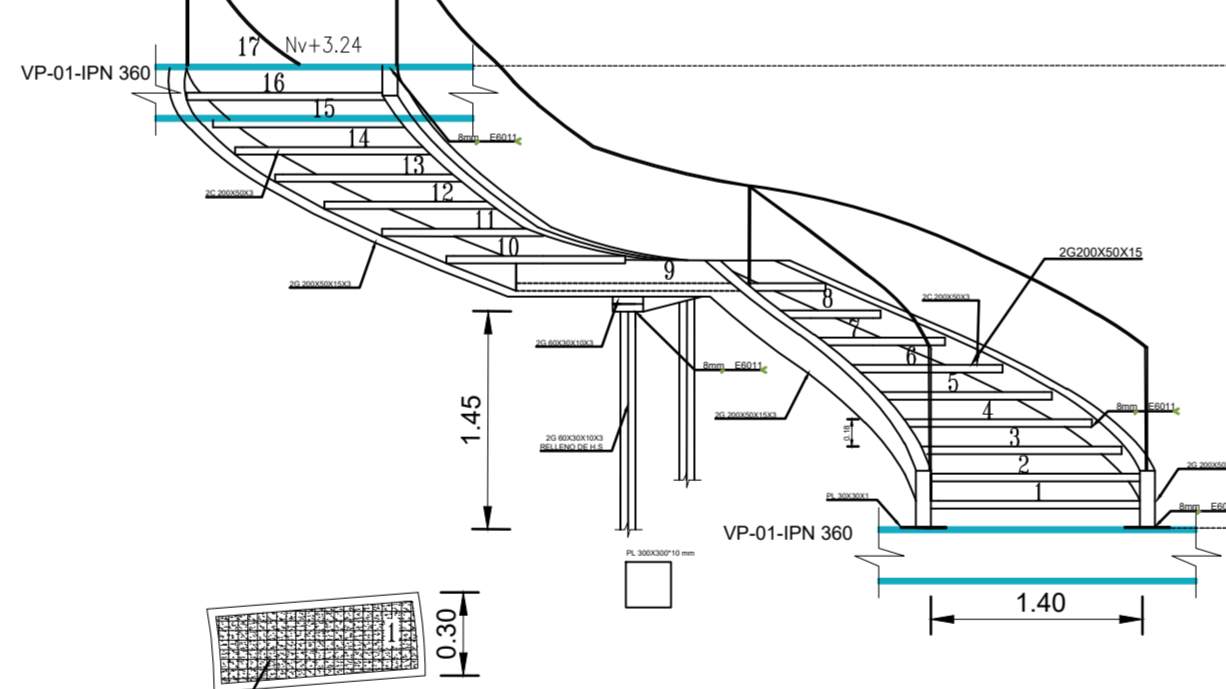
VIGA PRINCIPAL - TORNILLO - CONECTOR



LOS GANCHOS DE TODOS LOS ESTRIBOS EXISTENTES EN LA ESTRUCTURA SE DEBERÁN ALTERNAR.

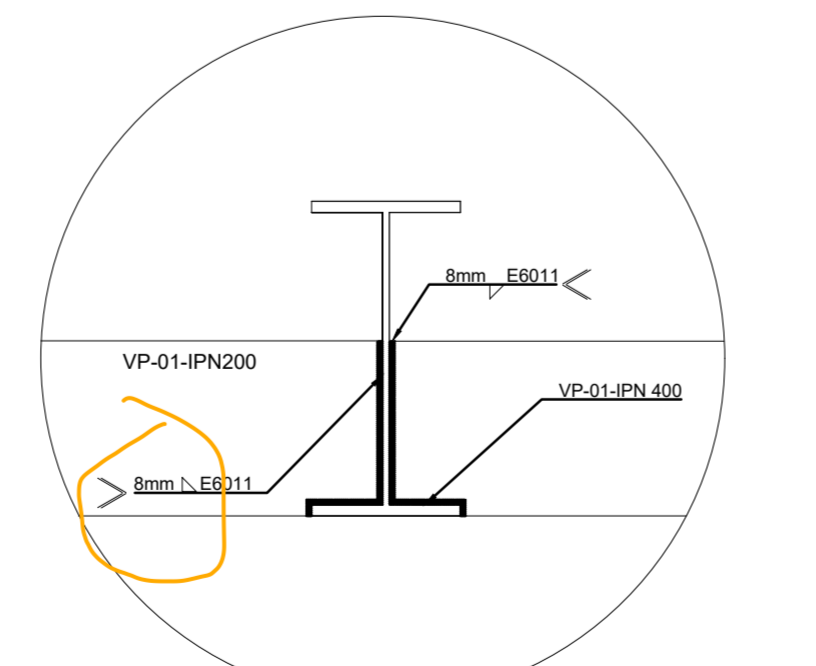


PLANTA DE GRADAS VIVIENDA TIPO N+3.24 - N+6.30
ESCALA: 1/150

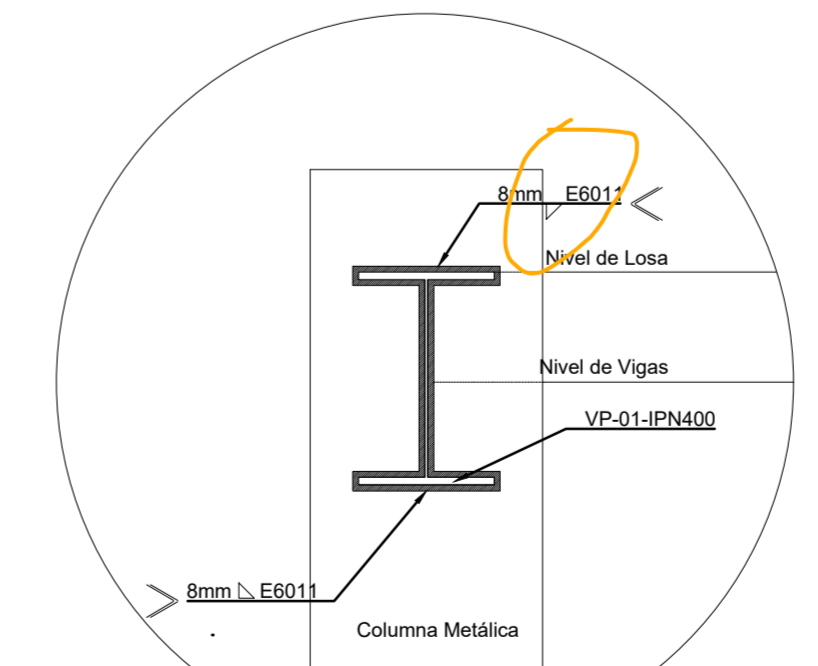


PLANTA DE GRADAS VIVIENDA TIPO N+3.24 - N+6.30
ESCALA: 1/150

DETALLE DE ARMADO DE ESCALON (bambú)



DETALLE A: CONEXIÓN VIGAS SECUNDARIAS A PRINCIPALES
ESCALA: 1/10



DETALLE B: CONEXIÓN VIGAS PRINCIPALES A COLUMNAS

Anexo 13. Perfiles ingresados en el software

COLUMNAS DE ACERO																																											
<p>General Data</p> <p>Property Name: HE300B</p> <p>Material: A36</p> <p>Display Color: <input type="button" value="Change..."/></p> <p>Notes: <input type="button" value="Modify/Show Notes..."/></p> <p>Shape</p> <p>Section Shape: Steel Wide Flange</p> <p>Section Property Source</p> <p>Source: AcoelorMittal_Europe</p> <p><input type="button" value="Convert To User Defined"/></p> <p>Section Dimensions</p> <table border="1"> <tr><td>Total Depth</td><td>0.3</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Width</td><td>0.3</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Thickness</td><td>0.019</td><td>m</td></tr> <tr><td>Web Thickness</td><td>0.011</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Width</td><td>0.3</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Thickness</td><td>0.019</td><td>m</td></tr> <tr><td>Flillet Radius</td><td>0</td><td>m</td></tr> </table> <p>Property Modifiers</p> <p><input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/></p> <p>Currently Default</p> <p><input type="button" value="OK"/></p>	Total Depth	0.3	m	Top Flange Width	0.3	m	Top Flange Thickness	0.019	m	Web Thickness	0.011	m	Bottom Flange Width	0.3	m	Bottom Flange Thickness	0.019	m	Flillet Radius	0	m	<p>General Data</p> <p>Property Name: HE320B</p> <p>Material: A36</p> <p>Display Color: <input type="button" value="Change..."/></p> <p>Notes: <input type="button" value="Modify/Show Notes..."/></p> <p>Shape</p> <p>Section Shape: Steel Wide Flange</p> <p>Section Property Source</p> <p>Source: AcoelorMittal_Europe</p> <p><input type="button" value="Convert To User Defined"/></p> <p>Section Dimensions</p> <table border="1"> <tr><td>Total Depth</td><td>0.32</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Width</td><td>0.3</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Thickness</td><td>0.0205</td><td>m</td></tr> <tr><td>Web Thickness</td><td>0.0115</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Width</td><td>0.3</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Thickness</td><td>0.0205</td><td>m</td></tr> <tr><td>Flillet Radius</td><td>0</td><td>m</td></tr> </table> <p>Property Modifiers</p> <p><input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/></p> <p>Currently Default</p> <p><input type="button" value="OK"/></p> <p><input type="button" value="Cancel"/></p> <p><input type="button" value="Show Section Properties..."/></p>	Total Depth	0.32	m	Top Flange Width	0.3	m	Top Flange Thickness	0.0205	m	Web Thickness	0.0115	m	Bottom Flange Width	0.3	m	Bottom Flange Thickness	0.0205	m	Flillet Radius	0	m
Total Depth	0.3	m																																									
Top Flange Width	0.3	m																																									
Top Flange Thickness	0.019	m																																									
Web Thickness	0.011	m																																									
Bottom Flange Width	0.3	m																																									
Bottom Flange Thickness	0.019	m																																									
Flillet Radius	0	m																																									
Total Depth	0.32	m																																									
Top Flange Width	0.3	m																																									
Top Flange Thickness	0.0205	m																																									
Web Thickness	0.0115	m																																									
Bottom Flange Width	0.3	m																																									
Bottom Flange Thickness	0.0205	m																																									
Flillet Radius	0	m																																									
HEB 300	HEB 320																																										
VIGAS DE ACERO																																											
<p>Frame Section Property Data</p> <p>General Data</p> <p>Property Name: IPN200</p> <p>Material: A36</p> <p>Display Color: <input type="button" value="Change..."/></p> <p>Notes: <input type="button" value="Modify/Show Notes..."/></p> <p>Shape</p> <p>Section Shape: Steel Wide Flange</p> <p>Section Property Source</p> <p>Source: User Defined</p> <p>Section Dimensions</p> <table border="1"> <tr><td>Total Depth</td><td>0.2</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Width</td><td>0.09</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Thickness</td><td>0.0113</td><td>m</td></tr> <tr><td>Web Thickness</td><td>0.0075</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Width</td><td>0.09</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Thickness</td><td>0.0113</td><td>m</td></tr> <tr><td>Flillet Radius</td><td>0.0075</td><td>m</td></tr> </table> <p>Property Modifiers</p> <p><input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/></p> <p>Currently Default</p> <p><input type="button" value="OK"/></p> <p><input type="button" value="Cancel"/></p> <p><input type="button" value="Show Section Properties..."/></p>	Total Depth	0.2	m	Top Flange Width	0.09	m	Top Flange Thickness	0.0113	m	Web Thickness	0.0075	m	Bottom Flange Width	0.09	m	Bottom Flange Thickness	0.0113	m	Flillet Radius	0.0075	m	<p>General Data</p> <p>Property Name: IPN250</p> <p>Material: A36</p> <p>Display Color: <input type="button" value="Change..."/></p> <p>Notes: <input type="button" value="Modify/Show Notes..."/></p> <p>Shape</p> <p>Section Shape: Steel Wide Flange</p> <p>Section Property Source</p> <p>Source: User Defined</p> <p>Section Dimensions</p> <table border="1"> <tr><td>Total Depth</td><td>0.26</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Width</td><td>0.113</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Thickness</td><td>0.0141</td><td>m</td></tr> <tr><td>Web Thickness</td><td>0.0094</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Width</td><td>0.113</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Thickness</td><td>0.0141</td><td>m</td></tr> <tr><td>Flillet Radius</td><td>0.0094</td><td>m</td></tr> </table> <p>Property Modifiers</p> <p><input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/></p> <p>Currently Default</p> <p><input type="button" value="OK"/></p> <p><input type="button" value="Cancel"/></p> <p><input type="button" value="Show Section Properties..."/></p>	Total Depth	0.26	m	Top Flange Width	0.113	m	Top Flange Thickness	0.0141	m	Web Thickness	0.0094	m	Bottom Flange Width	0.113	m	Bottom Flange Thickness	0.0141	m	Flillet Radius	0.0094	m
Total Depth	0.2	m																																									
Top Flange Width	0.09	m																																									
Top Flange Thickness	0.0113	m																																									
Web Thickness	0.0075	m																																									
Bottom Flange Width	0.09	m																																									
Bottom Flange Thickness	0.0113	m																																									
Flillet Radius	0.0075	m																																									
Total Depth	0.26	m																																									
Top Flange Width	0.113	m																																									
Top Flange Thickness	0.0141	m																																									
Web Thickness	0.0094	m																																									
Bottom Flange Width	0.113	m																																									
Bottom Flange Thickness	0.0141	m																																									
Flillet Radius	0.0094	m																																									
IPN 200 Vigas Secundarias	IPN 250																																										
<p>General Data</p> <p>Property Name: IPN360</p> <p>Material: A36</p> <p>Display Color: <input type="button" value="Change..."/></p> <p>Notes: <input type="button" value="Modify/Show Notes..."/></p> <p>Shape</p> <p>Section Shape: Steel Wide Flange</p> <p>Section Property Source</p> <p>Source: User Defined</p> <p>Section Dimensions</p> <table border="1"> <tr><td>Total Depth</td><td>0.36</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Width</td><td>0.143</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Thickness</td><td>0.0195</td><td>m</td></tr> <tr><td>Web Thickness</td><td>0.013</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Width</td><td>0.143</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Thickness</td><td>0.0195</td><td>m</td></tr> <tr><td>Flillet Radius</td><td>0.013</td><td>m</td></tr> </table> <p>Property Modifiers</p> <p><input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/></p> <p>Currently Default</p> <p><input type="button" value="OK"/></p> <p><input type="button" value="Cancel"/></p> <p><input type="button" value="Show Section Properties..."/></p>	Total Depth	0.36	m	Top Flange Width	0.143	m	Top Flange Thickness	0.0195	m	Web Thickness	0.013	m	Bottom Flange Width	0.143	m	Bottom Flange Thickness	0.0195	m	Flillet Radius	0.013	m	<p>General Data</p> <p>Property Name: IPN400</p> <p>Material: A36</p> <p>Display Color: <input type="button" value="Change..."/></p> <p>Notes: <input type="button" value="Modify/Show Notes..."/></p> <p>Shape</p> <p>Section Shape: Steel Wide Flange</p> <p>Section Property Source</p> <p>Source: User Defined</p> <p>Section Dimensions</p> <table border="1"> <tr><td>Total Depth</td><td>0.4</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Width</td><td>0.155</td><td>m</td></tr> <tr><td>Top Flange Thickness</td><td>0.0216</td><td>m</td></tr> <tr><td>Web Thickness</td><td>0.0144</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Width</td><td>0.155</td><td>m</td></tr> <tr><td>Bottom Flange Thickness</td><td>0.0216</td><td>m</td></tr> <tr><td>Flillet Radius</td><td>0.0144</td><td>m</td></tr> </table> <p>Property Modifiers</p> <p><input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/></p> <p>Currently Default</p> <p><input type="button" value="OK"/></p> <p><input type="button" value="Cancel"/></p> <p><input type="button" value="Show Section Properties..."/></p>	Total Depth	0.4	m	Top Flange Width	0.155	m	Top Flange Thickness	0.0216	m	Web Thickness	0.0144	m	Bottom Flange Width	0.155	m	Bottom Flange Thickness	0.0216	m	Flillet Radius	0.0144	m
Total Depth	0.36	m																																									
Top Flange Width	0.143	m																																									
Top Flange Thickness	0.0195	m																																									
Web Thickness	0.013	m																																									
Bottom Flange Width	0.143	m																																									
Bottom Flange Thickness	0.0195	m																																									
Flillet Radius	0.013	m																																									
Total Depth	0.4	m																																									
Top Flange Width	0.155	m																																									
Top Flange Thickness	0.0216	m																																									
Web Thickness	0.0144	m																																									
Bottom Flange Width	0.155	m																																									
Bottom Flange Thickness	0.0216	m																																									
Flillet Radius	0.0144	m																																									
IPN 360	IPN 400																																										