

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - LIRCAY



TESIS

"DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACIÓN DE 4 NIVELES"

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
ESTRUCTURAS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

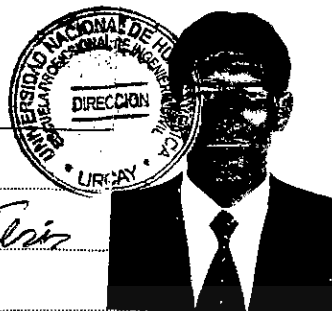
Bach. CARDENAS TAIPE, Leoncio
Bach. LAPA UNOCC, Manuel

ASESOR:

Ing. Uriel NEIRA CALSIN

LIRCAY - HUANCAMELICA

2016



Acta de Sustentación de Tesis

En el paritorio de la Facultad de Ingeniería de Minas - Civil - Ambiental, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil - Sanay, a los veintinueve días del mes de abril del 2016, siendo las 10:00 a.m. se instala los miembros del Jurado en base a la resolución de Consejo de Facultad N° 148-2015-FIMCA-UNH, de Fecha 09 de diciembre del 2015 en la cual se resuelve:

Artículo Primero: - Aprobar la hora y Fecha para la sustentación de Tesis cuyo Título es: "DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION DE 4 NIVELES" siendo los responsables del proyecto de Investigación los Bachilleres en Ingeniería Civil Cardenas Taipe, Servilio y Lapa Unoc, Manuel. Siendo miembros del Jurado: Ing. Camacho Ojeda, Enrique Rigoberto (Presidente), Ing. Sunchuqui Lantierne, Franklin (Secretario), Ing. Nakui Gaspar, Andres Eósimos (Vocal). Con la finalidad de evaluar la sustentación de Tesis referido, inmediatamente después se procedió con la intervención del presidente dando las instrucciones correspondientes para el inicio de la sustentación incluyendo 30 minutos para la sustentación de tesis, seguidamente terminando la sustentación, se procedió a la formulación de preguntas pertinentes, los cuales fueron respondidos por los Tesisistas.

Los miembros del Jurado después de un intenso debate se resuelve: aprobar la sustentación por unanimidad siendo las 10:50 a.m. del Veintinueve de abril del 2016 en virtud de conformidad Firmar al pie de presente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
CERTIFICO QUE LA PRESENTE ES COPIA FIEL
DE LA ORIGINAL QUE TIENE A LA VISTA
HUANCVELICA

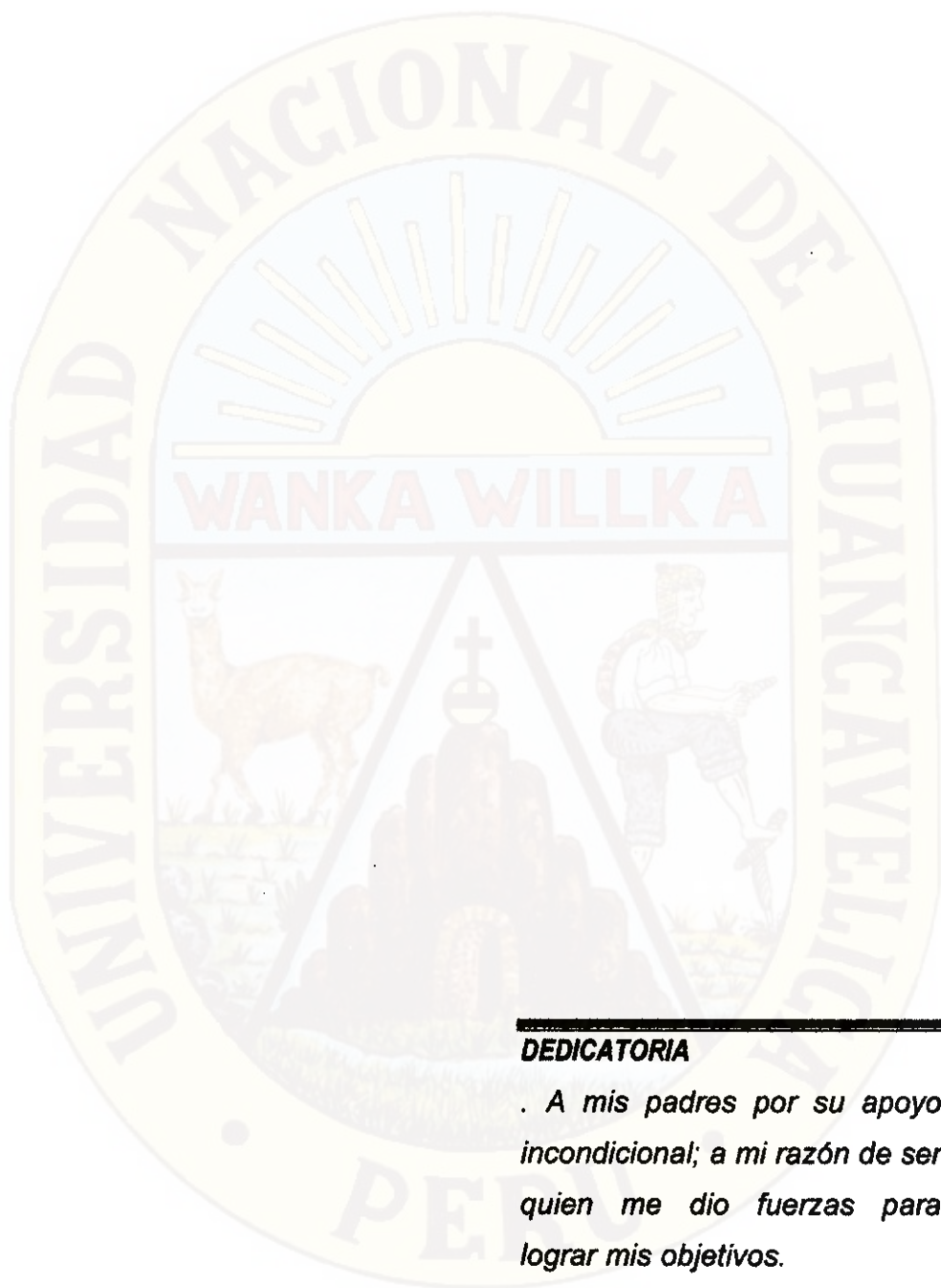
Mg. Alejandro Rodrigo Quilez Castro
SECRETARIO GENERAL

13 MAY 2016

Paul
Ing. Franklin Sunchuqui Lantierne

Enrique
ING. ENRIQUE CAMACHO OJEDA
PRESIDENTE

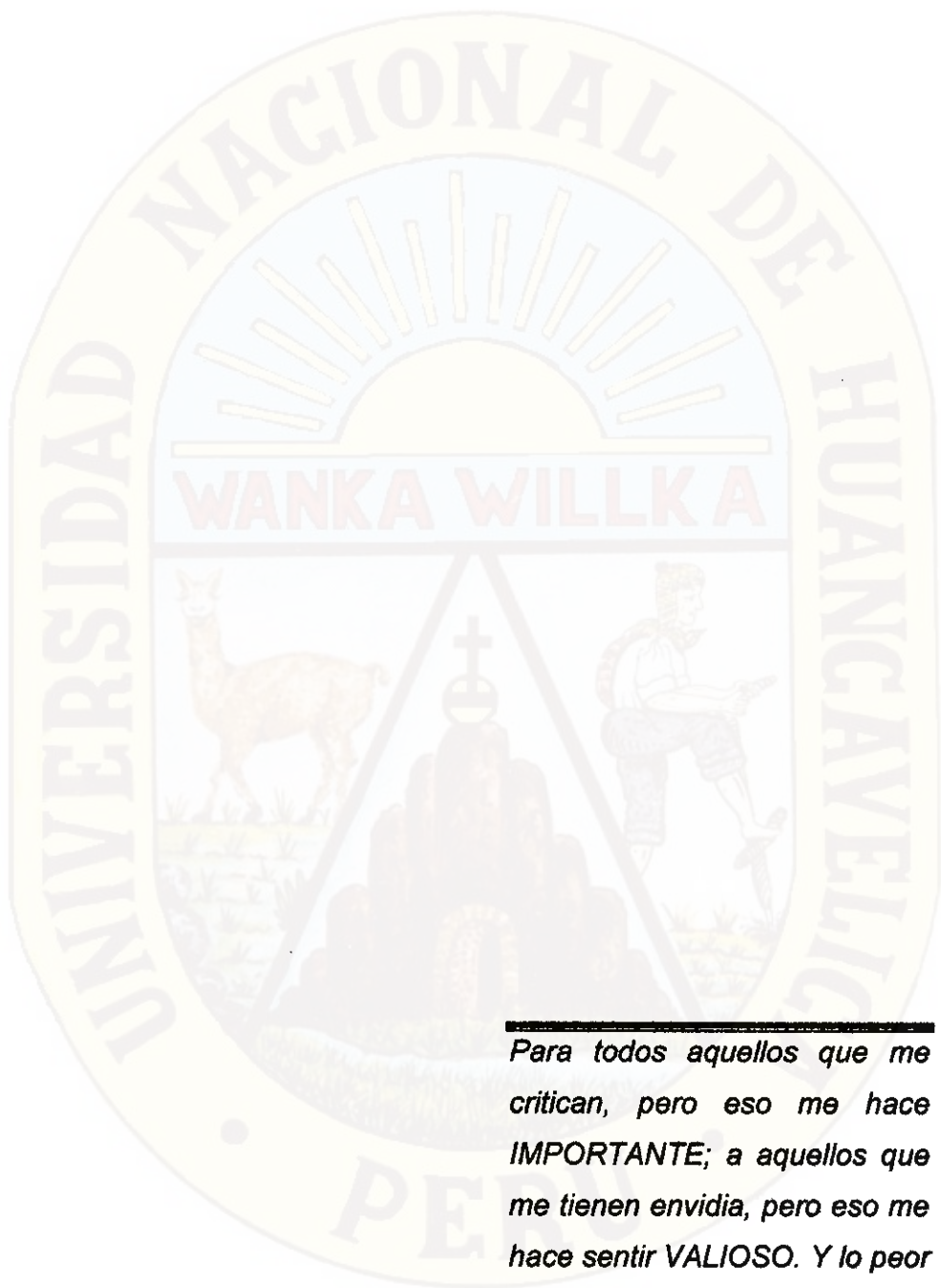
Nakui
ING. NAKUI GASPAR
(VOCAL)



DEDICATORIA

. A mis padres por su apoyo incondicional; a mi razón de ser quien me dio fuerzas para lograr mis objetivos.

Yony, Benjamina y Sheila.



Para todos aquellos que me critican, pero eso me hace IMPORTANTE; a aquellos que me tienen envidia, pero eso me hace sentir VALIOSO. Y lo peor es que tienen que soportar lo que me ocurre lo MEJOR.

AGRADECIMIENTOS

En forma muy especial agradecemos a nuestros padres, hermanos y familiares; por estar siempre presentes, por ese cariño y apoyo incondicional en todo momento.

A nuestros amigos de ayer, hoy y siempre, por los consejos, la motivación y el apoyo que nos brindaron oportunamente para dar un paso más en nuestra vida profesional.

A nuestro asesor Ing. Uriel Neira Calsin, por su orientación y apoyo durante el desarrollo de la presente Tesis.

A nuestros Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, por los conocimientos brindados, dándonos una formación ética y profesional.

A todos, muchas gracias, pues en el momento en que las palabras no son suficientes para expresar lo que el alma desea, simplemente queda decir aquello que por su significado extenso y sin límites es, GRACIAS.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	4
ÍNDICE	Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
RESUMEN.....	11
ABSTRAC.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I:.....	15
PROBLEMA.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	16
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	16
1.3. OBJETIVO:.....	16
1.3.1. GENERAL	16
1.3.2. ESPECÍFICOS	17
1.4. JUSTIFICACIÓN	17
CAPÍTULO II:.....	18
MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. ANTECEDENTES	18
2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL	18
2.1.2. A NIVEL NACIONAL.....	19
2.1.3. A NIVEL REGIONAL	20
2.2. BASES TEÓRICAS	20

2.2.1. INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS DE DISEÑO	20
2.2.2. ESTRUCTURACIÓN (configuración estructural).....	21
2.2.3. PRE-DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	25
2.2.4. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS ESTÁTICO DE UNA EDIFICACIÓN	26
2.2.5. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	42
2.2.6. PROGRAMACIÓN EN VBA CON API ETABS 2015	52
2.2.7. MICROSOFT VISUAL STUDIO	54
2.3. HIPÓTESIS	59
2.3.1. Hipótesis Alterna (Ha)	59
2.3.2. Hipótesis Nula (Ho):	59
2.4. VARIABLE DE ESTUDIO	59
2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	59
2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE	59
CAPITULO III:.....	60
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	60
3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	60
3.1.1. UBICACIÓN DEMOGRÁFICA:	60
3.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA:.....	60
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	60
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	61
3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	61
3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	61
3.6. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO.....	61
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	63
3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	63
3.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	63
CAPITULO IV:	65
RESULTADOS	65

4.1.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	65
4.1.1.	ESTRUCTURACIÓN Y PRE-DIMENSIONAMIENTO.	65
4.1.2.	INGRESO DE DATOS AL SOFTWARE Lecar V1.0.....	67
4.1.3.	DEFINIR PROPIEDADES EN LECAR V1.0	67
4.1.4.	DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA SÍSMICA EN ALTURA.....	74
4.1.5.	DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES	77
4.1.5.1.	DISEÑO DE VIGAS.	77
4.1.1.1.	DISEÑO DE LOSA ALIGERADA.	81
4.1.1.2.	DISEÑO DE ZAPATAS.	83
4.2.	DISCUSIÓN.....	88
	CONCLUSIONES.....	89
	RECOMENDACIONES.....	90
	Bibliografía.....	91
	ANEXOS.....	92
	MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	93
	CODIGOS DE PROGRAMACION EN C#	94

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Factores de Zona	28
TABLA 2 Zonificación de la Provincia de Angaraes.....	29
TABLA 3 Resumen del tipo de suelo.	32
TABLA 4 Parámetro de sitio	32
TABLA 5 Parámetros Tp y TL.....	32
TABLA 6 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES.....	33
TABLA 7 Condiciones especiales	34
TABLA 8 Categoría y la estructura de las edificaciones	35
TABLA 9 Sistema estructural.....	36
TABLA 10 Irregularidad en altura.....	37
TABLA 11 Irregularidad en planta.....	38
TABLA 12 Categoría y regularidad permitidas.....	39
TABLA 13 Variables de programación.....	58
Tabla 14 Cantidad de Viviendas en la Ciudad de Lircay	62
Tabla 15 Técnicas e instrumentos de la recolección de datos	63
Tabla 16 Resumen de la Encuesta	63
Tabla 17 Dimensión de los elementos estructurales.....	66
Tabla 18 Metrado de piso típico	75
Tabla 19 Metrado de Primer Piso.....	75
Tabla 20 Metrado de Azotea	75
Tabla 21 Distribución de la Fuerza Sísmica en Altura.....	76
Tabla 22 Story Response.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Distribución de fuerza sísmica.....	27
Figura N° 2 Zonificación	28
Figura N° 3 Vigüeta	42
Figura N° 4 Peralte efectivo.....	47
Figura N° 5 Refuerzo transversal	51
Figura N° 6 Diagrama de interacción nominal y de diseño	52
Figura N° 7 VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE LIRCAY	64
Figura N° 8 Planteamiento general de la edificación (Planta).....	65
Figura N° 9 Planteamiento general (Elevación).....	66
Figura N° 10 Área tributaria	66
Figura N° 11 Estructuración en planta	67
Figura N° 12 Menú definir Grillas (Lecar V1.0).....	67
Figura N° 13 Propiedades de la Grilla (Lecar V1.0).....	68
Figura N° 14 Menú definir Material	68
Figura N° 15 Propiedades del Material (Lecar V1.0)	68
Figura N° 16 Menú Secciones de Viga.....	68
Figura N° 17 Sección de la Viga (Lecar V1.0)	69
Figura N° 18 Menú secciones de Columnas.....	69
Figura N° 19 Sección de la columna (Lecar V1.0).....	69
Figura N° 20 Menú Secciones de losa Aligerada	69
Figura N° 21 Sección de la Losa Aligerada	70
Figura N° 22 Menú definir la Ubicación del Proyecto	70
Figura N° 23 Ubicación y Características (Lecar V1.0)	70
Figura N° 24 Seleccionando la Región y la provincia del país.....	71
Figura N° 25 Zonificación	71
Figura N° 26 Condiciones geotécnicas.....	71
Figura N° 27 Parámetro de sitio	72
Figura N° 28 Ingresamos altura de la edificación	72
Figura N° 29 Periodo predominante de vibración	72

Figura N° 30 Selección de la categoría de la edificación.....	72
Figura N° 31 Selección del sistema estructural	73
Figura N° 32 Selección de la irregularidad estructural.....	73
Figura N° 33 Coeficiente sísmico	73
Figura N° 34 Analizar propiedades ingresadas y enviar a Etabs de forma automática	73
Figura N° 35 Grillas y propiedades generadas con Lecar V1.0	74
Figura N° 36 Modelo estructural de la edificación	74
Figura N° 37 Etabs Vs Calculo manual	76
Figura N° 38 Momento de diseño de VP-101 (25x35).....	77
Figura N° 39 DETALLE DE LA VIGA VP-101.....	80
Figura N° 40 Dimensiones de la losa aligerada.....	81
Figura N° 41 momento de Diseño de la losa aligerada	81
Figura N° 42 DISEÑO DE ZAPATA.....	83
Figura N° 43 REACCIÓN DE LA CARGA VIVA	84
Figura N° 44 REACCIÓN POR LA CARGA MUERTA.....	84
Figura N° 45 Interfaz de Lecar Zapatas V 1.00	85
Figura N° 46 Ancho de Zapata	85
Figura N° 47 Long. de la zapata	85
Figura N° 48 Ingreso de la altura de Zapata.....	86
Figura N° 49 Calculo de las Área de Acero	86
Figura N° 50 Resumen de todo el proceso de Calculo	87

RESUMEN

La investigación Titulada **"DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACIÓN DE 4 NIVELES"** nace de la observación directa de los investigadores de la utilización de los programas de cómputo para el diseño de las edificaciones en la ciudad de Lircay. Para el diseño se utiliza en la mayoría el programa de CSI Sap2000 o Etabs de origen norteamericano que por defecto viene con la configuración de la norma ACI que facilita los cálculos reduciendo notablemente el tiempo de análisis; sin embargo, el uso irresponsable del programa, un inequívoco ingreso de datos y la dificultad de cambiar las configuraciones del ACI al RNE; genera la dificultad produciendo errores en el cálculo de los momentos de diseño. Sobre esta base se ha formulado el problema de los siguientes términos: ¿Cómo se puede disminuir el tiempo de análisis, uso inadecuado, dificultad del ingreso de datos de acuerdo al RNE al programa de CSI Etabs para el diseño de las edificaciones comunes en la ciudad de Lircay? Así mismo el objetivo general fue planteado de los siguientes términos: Realizar el mecanismo de adecuación del Reglamento Nacional de Edificaciones al programa CSI Etabs para el diseño automatizado de las edificaciones comunes en la ciudad de Lircay mediante la programación en C# y el uso del API (Application Programming Interface).

ABSTRAC

The research Entitled "AUTOMATED DESIGN OF A BUILDING OF 4 levels" born from the direct observation of researchers using computer programs for the design of buildings in the city of Lircay. To design the program CSI Etabs Sap2000 or American origin that comes with default settings ACI standard that facilitates calculations significantly reducing the analysis time is used in the majority; however, the irresponsible use of the program, an unequivocal data entry and the difficulty of changing the settings ACI RNE; It generates the difficulty producing errors in the calculation of the moments design. On this basis, the problem formulated as follows: How can you reduce the analysis time, misuse, difficulty of data entry according to RNE Etabs CSI program for the design of public buildings in the city Lircay? Likewise the overall objective was raised in the following terms: Perform the mechanism of adaptation of the National Building Regulations CSI Etabs program for the automated design of public buildings in the city of Lircay by programming in C # and using the API (Application Programming Interface).

INTRODUCCIÓN

Señores miembros del jurado, presentamos ante Uds. el trabajo de investigación titulado **“DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACIÓN DE 4 NIVELES”** con el cual aspiramos obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

A causa del problema de ¿Cómo se puede disminuir el tiempo de análisis, uso inadecuado, dificultad del ingreso de datos de acuerdo al RNE al programa de CSI Etabs para el diseño de las edificaciones comunes en la ciudad de Lircay? Se propone solucionar el problema mediante la programación en Visual Studio 2015 mediante el lenguaje de programación de alto nivel C# para crear una aplicación que soluciones todo los problemas en mención.

El trabajo está estructurado en cuatro capítulos: el primero, trata sobre el planteamiento del problema, la formulación del problema general y de los problemas específicos, la formulación del objetivo general y los objetivos específicos, finalmente la justificación del estudio.

El segundo capítulo, se refiere a los temas relacionados con el marco teórico, donde se resalta los antecedentes de la investigación, las bases teóricas referentes a los variables de estudio, asimismo la formulación de la hipótesis general y las hipótesis específicas, la definición de términos básicos.

El tercer capítulo, contiene aspectos relacionados con la metodología de investigación, precisando en ella el tipo de diseño de investigación, el método y técnicas de investigación, la población, muestra, técnicas e instrumento de recolección de datos y muestreo además de la organización y procesamiento de los datos.

El cuarto capítulo, contiene los resultados de la investigación; en el mismo que se tienen las tablas y gráficas de los datos recabados a través de los diferentes instrumentos

Asimismo, en la parte final comprende las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Los autores.



CAPÍTULO I:

PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento económico del país ha llevado consigo el boom de la construcción de edificaciones en todo el País por ende ha incrementado el uso de los programas de CSI una empresa especializada que desarrolla software para el diseño de puentes, edificaciones y otros.

En el Distrito de Lircay en los últimos años ha incrementado la construcción de edificaciones privadas y públicas en grandes dimensiones los cuales previo la construcción algunos de ellos fueron diseñados por los Ingenieros y/o Arquitectos pero en la mayor parte son autoconstruidos sin asistencia técnica debido a que el costo del proyecto es inaccesible para la mayoría de los usuarios.

En el Distrito de Lircay para el diseño de las edificaciones los Ingenieros usan los programas como el SAP 2000, Etabs, SAFE, CSI COL y otros programas debido a que facilita realizar los cálculos y el diseño estructural; el inconveniente se genera debido a que los programas del CSI viene con las configuraciones de las Normas Internacionales más conocidas como el ACI-2014, BS 8110-97, Italian NTC, y otras normas en el cual nuestra norma RNE no se ha tomado en cuenta; muchas veces un equivoco ingreso datos al software altera notablemente los momentos de diseño; y por el uso excesivo de los programas computacionales sin conocimiento de la base

teórica genera errores garrafales en el cálculo de los momentos de diseño, cálculo de los áreas de acero, etc. Debido a que los ingenieros utilizan los programas de computación de forma irresponsable.

En consecuencia, las viviendas mal diseñadas en el Distrito de Lircay colapsarían con el sismo habiendo pérdida de vidas humanas.

Para evitar el colapso de las viviendas que se van a construir en el futuro en la Ciudad de Lircay se debe diseñar las edificaciones de uso común cumpliendo las especificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones usando de forma adecuada los programas o aplicaciones del CSI.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿de qué manera se puede automatizar el diseño de las edificaciones comunes en la ciudad de Lircay con la finalidad de reducir el costo del proyecto?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- Costo inaccesible del proyecto de análisis y diseño de las edificaciones en la Ciudad de Lircay.
- Dificultad en el ingreso de datos al programa Etabs debido q que viene con las configuraciones de la norma ACI.
- Uso inadecuado del software sin conocimiento de la base teórica.

1.3. OBJETIVO:

1.3.1. GENERAL

Realizar el mecanismo de adecuación del Reglamento Nacional de Edificaciones al programa CSI Etabs para el diseño automatizado de las edificaciones comunes en la ciudad de Lircay mediante la programación en C# y el uso del API (Application Programming Interface).

1.3.2. ESPECÍFICOS

- Reducir el tiempo de análisis y diseño de las edificaciones comunes en la ciudad de Lircay.
- Disminuir la probabilidad de ingresar datos inequívocos al software Etabs.
- Disminuir el uso inadecuado de software mediante la programación en API.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Debido a que en la ciudad de Lircay y del Perú utilizan el programa CSI Etabs y muchos de las edificaciones fueron diseñadas con el programa en mención, por el cual es necesario tener en cuenta los errores que se cometieron en el diseño de las edificaciones comunes.

La investigación sirve para disminuir la probabilidad de ingreso de datos erróneos y la disminución de la demanda del tiempo para el análisis el cual definitivamente disminuye el costo de la realización del proyecto.

La aplicación realizada facilita a los ingenieros a realizar el diseño de la edificación de manera muy cómodo.

La aplicación realizada se puede mejorar en el futuro para diferentes aplicaciones y métodos de diseño.



CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

(José Antonio Taboada García, 2009) Antes del desarrollo de los programas de análisis estructural, los ingenieros analizaban los edificios como un conjunto de pórticos planos empleando métodos aproximados como el del portal, voladizo o muto, utilizando para las operaciones numéricas reglas de cálculo o calculadoras de mano.

En 1970, el Dr. Edward L. Wilson, lanzó en EE.UU el primer programa completo de análisis estructural, llamado SAP, el cual representaba para su época el estado del arte de los procedimientos numéricos para la ingeniería estructural. En esa época, el programa era utilizado en computadoras de gran tamaño, por lo que estuvo restringido a las organizaciones gubernamentales y a las grandes compañías.

Los programas elaborados a inicios de los 70s tenían una serie de limitaciones, como: una capacidad muy reducida de análisis, un complicado proceso de ingreso de datos (que se realizaba a través de tarjetas perforadas) y una trabajosa lectura de los resultados, los cuales se obtenían en papel impreso.

Estas desventajas iniciales, que demandaban un gran cuidado en el ingreso de los datos y en la lectura de los resultados, se fueron reduciendo con los años debido al aumento en la memoria y velocidad de las nuevas computadoras, la implementación de nuevos métodos numéricos, la invención de nuevos algoritmos, lenguajes de programación y sistemas operativos con entornos gráficos más avanzados.

A finales de los años 70, aparecieron las computadoras personales, lo cual hizo que los programas de análisis también se volvieran populares en las pequeñas compañías y entre algunos usuarios individuales.

En el año 1980, se desarrolló la primera aplicación para análisis estructural en 3D para computadoras personales.

Actualmente, los programas de análisis y diseño de estructuras permiten realizar rápidamente la creación del modelo a través del dibujo de un conjunto de objetos que poseen propiedades (dimensión, material, sección transversal, etc.) y que representan a los elementos de la estructura. Estos cuentan también con herramientas de edición, como cortar, copiar y pegar; opciones para obtener la geometría global de la estructura a través de plantillas o mediante la importación de archivos de dibujo de CAD. Asimismo, cuenta con opciones de visualización del modelo (3d, planta, elevación), opciones de visualización de resultados (en pantalla o archivos de texto), los cuales pueden ser exportados a diversas aplicaciones de Windows (Excel, Word, Access).

La empresa de CSI recientemente ha liberado el software Etabs Version 2015, y que ofrece el This document illustrates how to connect to ETABS 2015 using the CSI Application Programming Interface (API) from a variety of clients.

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

(José Antonio Taboada García, 2009), realiza un trabajo de investigación (tesis) en el cual se hace toda la descripción de todas las herramientas y los comandos que existe el programa de Análisis de estructuras Etabs versión

9.00 los investigadores José Antonio Taboada García y Arturo Martín de Izcue Uceda titulado "ANÁLISIS Y DISEÑO DE EDIFICIOS ASISTIDO POR COMPUTADORAS". Pero aún no se ha registrado ningún tipo de programación utilizando el API de Etabs debido a que recientemente se ha liberado esta opción.

2.1.3. A NIVEL REGIONAL

No se ha registrado ningún trabajo de Investigación.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS DE DISEÑO

(BLASCO, 2008) El criterio de pre dimensionamiento en las estructuras de concreto armado es fundamental teniendo los criterios estructurales sismo-resistentes; Aunque las agitaciones sísmicas como terremotos no se puedan prevenir en la práctica, la ciencia y la ingeniería proporcionan las herramientas que se pueden utilizar para reducir sus efectos absolutamente substancialmente. En primer lugar, la ciencia puede ahora identificar donde y cuando los terremotos son probables ocurrir, en qué magnitud y determine la probabilidad relativa de una gama de tierra que sacude niveles. Esta información es fácilmente disponible a los arquitectos, ingenieros, escritores del código, planificadores y al público en general. En segundo lugar, los investigadores sísmicos y los ingenieros estructurales con experiencia en diseño sísmico tienen suficiente comprensión de los efectos del terremoto que sacuden sobre edificios para crear los diseños que serán seguros para las varias intensidades de la sacudida.

Los códigos técnicos de la edificación peruana están basadas en código del ACI 99 con ligeras modificaciones ello muestra las desventajas de zonificación y la distribución de fuerzas cortantes en altura; pero en el mes de enero del 2014 salió el proyecto de norma E030 diseño sismo-resistente en consulta de los profesionales calificados; el cual incorpora la Zonificación más detallada de los distritos del Perú y también se incorporó la corrección de la

distribución de fuerzas cortantes en altura por una constante "k" de acuerdo al UBC-97; además incorporan toda la información que se requieren para tener diseños de ingeniería estructurales apropiados para cada región.

2.2.2. ESTRUCTURACIÓN (configuración estructural)

2.2.2.1. CRITERIOS DE ESTRUCTURACIÓN SISMO-RESISTENTE

Los principales criterios que son necesarios tomar en cuenta para lograr una estructura sismo-resistente, son:

2.2.2.2. SIMPLICIDAD Y SIMETRÍA

La experiencia ha demostrado repetidamente que las estructuras simples se comportan mejor durante los sismos. Hay dos razones principales para que esto sea así. Primero, nuestra habilidad para predecir el comportamiento sísmico de una estructura es marcadamente mayor para las estructuras simples que para las complejas; y segundo, nuestra habilidad para idealizar los elementos estructurales es mayor para las estructuras simples que para las complicadas.

La simetría de la estructura en dos direcciones es deseable por las mismas razones: la falta de simetría produce efectos torsionales que son difíciles de evaluar y pueden ser muy destructivos.

2.2.2.3. RESISTENCIA Y DUCTILIDAD

Las estructuras deben tener resistencia sísmica adecuada por lo menos en dos direcciones ortogonales o aproximadamente ortogonales, de tal manera que se garantice la estabilidad tanto de la estructura como un todo, como de cada una de sus elementos.

Las cargas deben transferirse desde su punto de aplicación hasta su punto final de resistencia.

La característica fundamental de la sollicitación sísmica es su eventualidad: por esta razón, las fuerzas de sismo se establecen para valores intermedios de la sollicitación, confiriendo a la estructura una resistencia inferior a la máxima

necesaria, debiendo complementarse el saldo otorgándole una adecuada ductilidad.

Esto requiere preparar a la estructura para ingresar en una etapa plástica, sin que se llegue a la falla.

Otro antecedente importante que debe ser tomado en cuenta en la concepción de estructura aporticadas, es la ubicación de las rótulas plásticas. El diseño debe tender a que estas se produzcan en los elementos que contribuyan menos a la estabilidad de la estructura, por esta razón, es conveniente que se produzcan en las vigas antes que en las columnas.

Los criterios de ductilidad deben también extenderse al dimensionamiento por corte, ya que en el concreto armado la falla por corte es de naturaleza frágil. Para lograr este objetivo, debe verificarse en el caso de una viga, que la suma de los momentos flectores extremos divididos por la luz sea menor que la capacidad resistente al corte de la viga: y en general para cualquier elemento, que la resistencia proporcionada por corte sea mayor que la resistencia proporcionada por flexión.

2.2.2.4. HIPERESTATICIDAD Y MONOLITISMO

Como concepto general de diseño sismo-resistente, debe indicarse la conveniencia de que las estructuras tengan una disposición hiperestática; ello logra una mayor capacidad resistente.

En el diseño de estructuras donde el sistema de resistencia sísmica no sea hiperestático. Es necesario tener en cuenta el efecto adverso que implicaría la falla de uno de los elementos o conexiones en la estabilidad de la estructura.

2.2.2.5. UNIFORMIDAD Y CONTINUIDAD DE LA ESTRUCTURA

La estructura debe ser continua tanto en planta como en elevación, con elementos que no cambien bruscamente su rigidez, para evitar la concentración de esfuerzos.

2.2.2.6. RIGIDEZ LATERAL

Para que una estructura pueda resistir fuerzas horizontales sin tener deformaciones importantes, será necesario proveerla de elementos estructurales que aporten rigidez lateral en sus direcciones principales.

Las estructuras flexibles tienen la ventaja de ser más fáciles de analizar y de alcanzar la ductilidad deseada. Sus desventajas son: que el pórtico flexible tiene dificultades en el proceso constructivo ya que puede existir gran congestionamiento de acero en los nudos, que los elementos no estructurales pueden invalidar el análisis ya que al ser difíciles de separar completamente de la estructura es posible que introduzcan una distribución diferente de esfuerzos y que las deformaciones son significativas siendo a menudo excesivas.

Las estructuras rígidas tienen la ventaja de no tener mayores problemas constructivos y no tener que aislar y detallar cuidadosamente los elementos no estructurales, pero poseen la desventaja de no alcanzar ductilidades elevadas y su análisis es más complicado.

Actualmente es práctica generalizada la inclusión de muros de corte en edificios aporticados a fin de tener una combinación de elementos rígidos y flexibles. Con esto se consigue que el muro limite la flexibilidad del pórtico, disminuyendo las deformaciones, en tanto que el pórtico le confiere la hiperestaticidad al muro, otorgándole mejor posibilidad de disipación de energía sísmica.

2.2.2.7. EXISTENCIA DE LOSAS QUE PERMITEN CONSIDERAR A LA ESTRUCTURA COMO UNA UNIDAD (Diafragma rígido)

En los análisis es usual considerar como hipótesis básica la existencia de una losa rígida en su plano, que permite la idealización de la estructura como una unidad, donde las fuerzas horizontales aplicadas pueden distribuirse en las columnas y placas de acuerdo a su rigidez lateral, manteniendo todas unas mismas deformaciones laterales para un determinado nivel.

Debe tenerse especial cuidado en las reducciones de planta con zonas tipo puente. Las estructuras alargadas en planta tienen mayor posibilidad de sufrir diferentes movimientos sísmicos aplicados en sus extremos, situación que puede producir resultados indeseables. Una solución a este problema es independizar el edificio en dos o más secciones, mediante juntas de separación sísmica, que deben ser debidamente detalladas y construidas para evitar el choque de dos edificaciones vecinas.

2.2.2.8. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

Otro aspecto que debe ser tomado en cuenta en una estructuración es la influencia de los elementos secundarios.

Si la estructura está conformada básicamente por pórticos, con abundancia de tabiquería. Esta no se podrá despreciar en el análisis, pues su rigidez será apreciable.

Si la estructura es rígida, estando conformada por muros de concreto (placas) y pórticos es probable que la rigidez de los tabiques de ladrillo sea pequeña en comparación con la de los elementos de concreto aunado: en estos casos, despreciar en el análisis los tabiques no será tan importante.

2.2.3. PRE-DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

2.2.3.1. ALIGERADOS

(Morales, 2010) El Reglamento Nacional de Edificaciones de peraltes mínimos para no verificar deflexiones: "En losas aligeradas continuas conformadas por viguetas de 10 cm. de ancho, bloques de ladrillo de 30 cm. de ancho y losa superior de 5 cm. Con sobrecargas menores a 300 Kg/cm² y luces menores de 7.5 m. El peralte debe cumplir: $h > L / 25$ "

Así tenemos:

$$\frac{L}{25} < e < \frac{L}{30}$$

2.2.3.2. DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE LOSA MACIZA

Para Pre-dimensionar el espesor de la losa aligerada se utilizara la siguiente relación.

$$\frac{L}{25} \leq e \leq \frac{L}{20}$$

2.2.3.3. PRE-DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

(BLASCO, 2008) Al pre dimensionar las vigas se tienen que considerar la acción de cargas de gravedad y de sismo. Hay criterios prácticos que, de alguna manera, toman en cuenta la acción de combinada de cargas verticales y de sismo, a continuación, se muestra alguno de estos criterios.

$$h = L/12 @ L/10$$

$$h = L / 10 \text{ (criterio práctico frente a sismos)}$$

$$b = 0.3 h @ 0.5 h$$

De acuerdo a los criterios anteriores:

El Reglamento Nacional de Edificaciones en la NTE-060 en su acápite 10.4.1.3, dice que la condición para no verificar deflexiones en una viga es que el peralte debe ser mayor o igual que el dieciseisavo de la luz libre.

2.2.3.4. (CONTRERAS, 2011)PRE-DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

- **COLUMNAS EN ESQUINA**

$$xh = \frac{1.05 * P_G}{0.2F_c^l}$$

- **COLUMNAS LATERAL**

$$bxh = \frac{1.25 * P_G}{0.25F_c^l}$$

- **COLUMNAS CENTRAL**

$$bxh = \frac{1.1 * P_G}{0.3F_c^l}$$

Donde:

$P_G = A * w$

A: área tributaria

W: área de servicio de todos los niveles sobre la columna.

NOTA: En el diseño por capacidad, en zonas sísmicas, el capítulo 21 del ACI recomienda cuánto más fuerte debe ser una columna que las vigas (resistencia nominal ante cargas laterales); Según el diseño por capacidad la relación de las resistencias nominales de las columnas sobre las vigas no debe ser menor que 6/5 (1.20), entonces, teóricamente, el rango es de 0 a 1.20.

2.2.4. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS ESTÁTICO DE UNA EDIFICACIÓN

Algunas consideraciones a tener en cuenta

- Cualquier estructura puede ser diseñada usando los resultados de los análisis dinámicos.

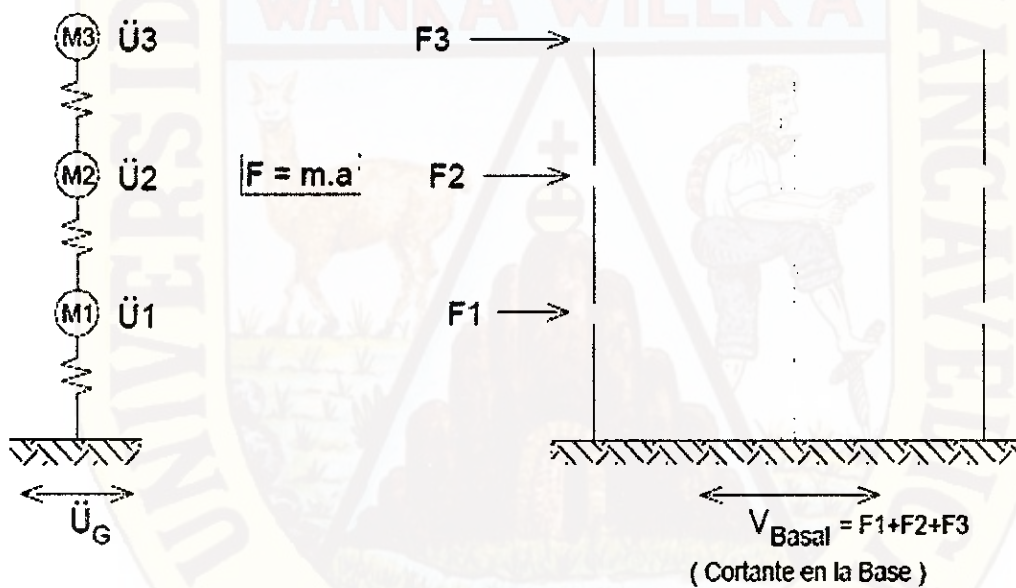
- Sólo las estructuras clasificadas como regulares y de no más de 45 m de altura y las estructuras de muros portantes de no más de 15 m de altura, aun cuando sean irregulares, podrán analizarse mediante el procedimiento de fuerzas estáticas equivalentes.

Representa las solicitaciones sísmicas mediante un conjunto de fuerzas horizontales actuando en cada nivel

Sismo: Fuerza de Inercia $F = m \cdot a$

Se ubica donde se concentra la masa: se muestra en la fig.

Figura N° 1 Distribución de fuerza sísmica



Fuente: (Morales, 2010)

- Sólo es aplicable a estructuras regulares y de menos de 45m de altura

2.2.4.1. Fuerza Cortante en la Base (V)

$$V = \frac{ZUSC}{R} P$$

$$\frac{C}{R} \geq 0.125$$

2.2.4.2. PARÁMETROS DE SITIO

Zonificación

El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Figura. Norma E.030-2014

Figura N° 2 Zonificación



Fuente: (E.030, 2014)

TABLA 1 Factores de Zona

FACTORES DE ZONA	
ZONA	FACTOR DE ZONA -Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.1

Fuente: (E.030, 2014)

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la Tabla. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El

factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

A continuación, se especifican las provincias de la zona de la región.

TABLA 2 Zonificación de la Provincia de Angaraes

H U A N C A V E L I C A	ANGARAES	CHINCHO	2	UN DISTRITO
		ANCHONGA	3	ONCE DISTRITOS
		CALLANMARCA		
		CCOCHACCASA		
		CONGALLA		
		HUANCA HUANCA		
		HUAYLLAY GRANDE		
		JULCAMARCA		
		LIRCAY		
		SAN ANTONIO DE ANTAPARCO		
		SECCLLA		
		STO TOMÁS DE PATA		

Fuente: (E.030, 2014)

2.2.4.3. PARÁMETROS DE SUELO

De acuerdo a la Norma E.060-2014, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta la velocidad promedio de propagación de las ondas de corte (Vs), o alternativamente el promedio ponderado de los Ñ60 obtenidos mediante un ensayo estándar de penetración (SPT) para suelos granulares o el promedio ponderado de la resistencia al corte no drenado (Su) para suelos cohesivos. Estas propiedades deben determinarse para los 30 m superiores del perfil de suelo medidos desde el nivel del fondo de cimentación.

Los tipos de perfiles de suelos son cinco:

- **Perfil Tipo S0: Roca Dura**

A este tipo corresponden las rocas sanas con velocidad de propagación de ondas de corte Vs > 1500 m/s. Las mediciones

deberán corresponder al sitio del proyecto o a perfiles de la misma roca en la misma formación con igual o mayor intemperismo o fracturas. Cuando se conoce que la roca dura es continua hasta una profundidad de 30 m, las mediciones de la velocidad de las ondas de corte superficiales pueden ser usadas para estimar el valor de V_s .

- **Perfil Tipo Si: Roca o Suelos Muy Rígidos**

A este tipo corresponden las rocas con diferentes grados de fracturación, de macizos homogéneos y los suelos muy rígidos con velocidades de propagación de onda de corte $500 \text{ m/s} < V_s < 1500 \text{ m/s}$, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Roca fracturada, con una resistencia a la compresión no confinada $q_u > 500 \text{ kPa}$ (5 kg/cm^2).
- Arena muy densa o grava arenosa densa, con $N_{60} > 50$.
- Arcilla muy compacta (de espesor menor que 20 m), con una resistencia al corte en condiciones no drenadas $S_u > 100 \text{ kPa}$ (1 kg/cm^2) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

- **Perfil Tipo S2: Suelos Intermedios**

A este tipo corresponden los suelos medianamente rígidos, con velocidades de propagación de onda de corte $180 \text{ m/s} < V_s < 500 \text{ m/s}$, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

Arena gruesa a media, densa, o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT $15 < N_{60} < 50$.

Suelo cohesivo compacto, con una resistencia al corte en condiciones no drenadas 50 kPa ($0,5 \text{ kg/cm}^2$) $< S_u < 100 \text{ kPa}$ (1 kg/cm^2) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

- **Perfil Tipo S3: Suelos Blandos**

Corresponden a este tipo los suelos medianamente flexibles con velocidades de propagación de onda de corte $V_s < 180$ m/s, incluyéndose los casos en los que se cimenta sobre:

- Arena gruesa a fina, o grava arenosa, con valores del SPT $N_{60} < 15$.
- Suelo cohesivo blando, con una resistencia al corte en condiciones no drenadas $25 \text{ kPa } (0,25 \text{ kg/cm}^2) < S_u < 50 \text{ kPa } (0,5 \text{ kg/cm}^2)$ y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.
- Cualquier perfil que no correspondan al tipo S4 y que tenga más de 3 m de suelo con las siguientes características: índice de plasticidad $P_I > 20$, contenido de humedad $w > 40\%$, resistencia no drenada $S_u < 25 \text{ kPa}$.

- **Perfil Tipo S4: Condiciones Excepcionales**

A este tipo corresponden los suelos excepcionalmente flexibles y los sitios donde las condiciones geológicas y/o topográficas son particularmente desfavorables, en los cuales se requiere efectuar un estudio específico para el sitio. Sólo será necesario considerar un perfil tipo S4 cuando el EMS así lo determine.

- **Consideraciones adicionales.**

Consideraciones Adicionales: En los sitios donde las propiedades del suelo sean poco conocidas se deberán usar los valores correspondientes al perfil tipo S3.

En el caso de estructuras con cimentaciones profundas a base de pilotes, el perfil de suelo será el que corresponda a los estratos en los 30 m superficiales.

RESUMEN GENERAL DEL TIPO DE SUELO.

TABLA 3 Resumen del tipo de suelo.

Clasificación de los Perfiles de Suelo			
Perfil	Vs	N60	su
So	> 1500 m/s	-	-
S1	500 m/s a 1500 m/s	>50	>100 kPa
s2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
s3	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
s4	Clasificación basada en el EMS		

Fuente: (E.030, 2014)

• **Parámetros de Sitio (S, T_P y T_L)**

Deberá considerarse el tipo de perfil que mejor describa las condiciones locales, utilizándose los correspondientes valores del factor de amplificación del suelo S y los periodos T_P y T_L dados en las Tabla siguiente.

TABLA 4 Parámetro de sitio

FACTOR "S"					
SUELO		So	S1	s2	S3
ZONA					
Z4		0,80	1,00	1,05	1,10
Z3		0,80	1,00	1,15	1,20
Z2		0,80	1,00	1,20	1,40
Z1		0,80	1,00	1,60	2,00

Fuente: (E.030, 2014)

TABLA 5 Parámetros T_p y T_L

Periodo "T _P " y "T _L "				
Perfil de suelo				
	So	S1	S2	S3
T _p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _l (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Fuente: (E.030, 2014)

2.2.4.4. FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA (C)

De acuerdo a las características de sitio, se define el factor de amplificación sísmica (C) por las siguientes expresiones:

$T < T_P$ $C = 2.5$

$$T_P < T < T_L \quad C = 2.5 * \left(\frac{T_P}{T} \right)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 * \left(\frac{T_P * T_L}{T^2} \right)$$

T es el período fundamental de vibración.

2.2.4.5. CATEGORÍA, SISTEMA ESTRUCTURAL Y REGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES

Cada estructura se tiene que clasificar de acuerdo al uso de la siguiente manera.

TABLA 6 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES

CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A	A1: Establecimientos de salud, como hospitales, institutos o similares, según clasificación del Ministerio de Salud, ubicados en las zonas sísmicas 4 y 3 que alojen cualquiera de los servicios indicados en la Tabla N° 7.	1 Ver nota
	A2: Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales como: - Hospitales no comprendidos en la categoría A1, clínicas, postas médicas, excepto edificios administrativos o de consulta externa. (Ver nota 2) - Puertos, aeropuertos, centrales de comunicaciones. Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. Todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como colegios, institutos superiores tecnológicos y universidades. Se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos.	1,5

Edificaciones Importantes	B	Edificios en centros educativos y de salud no incluidos en la categoría A.	1,3
		Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como teatros, estadios, centros comerciales, terminales de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos, bibliotecas y archivos especiales. También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento	
C	Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D	Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 3

Fuente: (E.030, 2014)

TABLA 7 Condiciones especiales

Servicios de Salud	
1	Consulta Externa
2	Emergencia
3	Hospitalización y UCI
4	Centro Quirúrgico y Obstétrico
5	Medicina de Rehabilitación
6	Farmacia
7	Patología Clínica
8	Diagnóstico por imágenes
9	Centro de hemoterapia o Banco de Sangre
10	Hemodiálisis
11	Nutrición y Dietética
12	Central de Esterilización
13	Radioterapia
14	Medicina Nuclear

Fuente: (E.030, 2014)

Nota 1: Estas edificaciones tendrán aislamiento sísmico en la base, excepto en condiciones de suelo desfavorables al uso del sistema de aislamiento.

Nota 2: Estas edificaciones tendrán un sistema de protección sísmica por aislamiento o disipación de energía cuando se ubiquen en las zonas sísmicas 4 y 3.

Nota 3: En estas edificaciones deberá proveerse resistencia y rigidez adecuadas para acciones laterales, a criterio del proyectista.

2.2.4.6. CATEGORÍA Y SISTEMAS ESTRUCTURALES PERMITIDOS

De acuerdo a la categoría de una edificación y la zona donde se ubique, ésta deberá proyectarse empleando el sistema estructural que se indica en la Tabla N° 8 y respetando las restricciones a la irregularidad de la Tabla N° 9.

TABLA 8 Categoría y la estructura de las edificaciones

CATEGORÍA Y ESTRUCTURA DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de Edificación.	la Zona	Sistema Estructural
A1	4 y 3	Aislamiento Sísmico con cualquier sistema estructural
	2y 1	Pórticos arriostrados de acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual
A2 (*)	4, 3 y 2	Pórticos arriostrados de acero. Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual
	1	Cualquier sistema
B	4, 3 y 2	Pórticos arriostrados de acero. Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada. Sistema Dual, Madera
	1	Cualquier sistema.
C	4, 3, 2 y 1	Cualquier sistema.

Fuente: (E.030, 2014)

(*) Para pequeñas construcciones rurales, como escuelas y postas médicas, se podrá usar materiales tradicionales siguiendo las recomendaciones de las normas correspondientes a dichos materiales.

2.2.4.7. Sistemas Estructurales y Coeficiente Básico de Reducción de Fuerzas Sísmicas (Re)

Los sistemas estructurales se clasificarán según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente en cada dirección tal como se indica en la Tabla N° 7.

Cuando en la dirección de análisis, la edificación presenta más de un sistema estructural, se tomará el menor coeficiente R_o que corresponda.

TABLA 9 Sistema estructural

SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Sistema Estructural	Coeficiente Básico de Reducción (*)
Acero:	
Pórticos dúctiles con uniones Resistentes a momentos.	8
Otras estructuras de acero:	
Arriostres Excéntricos	7
Arriostres Concéntricos	6
Concreto Armado:	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albañilería Armada o Confinada.	3
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7

Fuente: (E.030, 2014)

(*) Estos coeficientes se aplicarán únicamente a estructuras en las que los elementos verticales y horizontales permitan la disipación de la energía manteniendo la estabilidad de la estructura. No se aplican a estructuras tipo péndulo invertido.

2.2.4.8. Regularidad Estructural

Estructuras Regulares son las que no presentan las irregularidades indicadas en las Tablas N° 10 y N° 11 en su configuración resistente a cargas laterales.

Estructuras Irregulares son aquellas que presentan una o más de las características indicadas en la Tabla N° 10 y la Tabla N° 11.

Las estructuras deben ser clasificadas como regulares o irregulares, para los fines siguientes:

- Respetar las restricciones de la Tabla N° 12.
- Establecer los procedimientos de análisis.
- Determinar el factor R de reducción de fuerzas sísmicas.

TABLA 10 Irregularidad en altura

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN ALTURA	Factor de Irregularidad la
<p>Irregularidad de Rigidez - Piso Blando Existe irregularidad de rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la distorsión (deriva) de entrepiso es mayor que 1.4 veces el correspondiente valor en el entrepiso inmediato superior, o es mayor que 1.25 veces el promedio de las distorsiones de entrepiso en los tres niveles superiores adyacentes</p> <p>La distorsión de entrepiso se calculará como el promedio de las distorsiones en los extremos del entrepiso.</p> <p>Irregularidades de Resistencia - Piso Débil Existe irregularidad de resistencia cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 80 % de la resistencia del entrepiso inmediato superior.</p>	0.75
<p>Irregularidad Extrema de Rigidez</p> <p>Se considera que existe irregularidad extrema en la rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la distorsión (deriva) de entrepiso es mayor que 1.6 veces el correspondiente valor del entrepiso inmediato superior, o es mayor que 1.4 veces el promedio de las distorsiones de entrepiso en los tres niveles superiores adyacentes.</p> <p>La distorsión de entrepiso se calculará como el promedio de las distorsiones en los extremos del entrepiso.</p> <p>Irregularidad Extrema de Resistencia Existe irregularidad extrema de resistencia cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 65 % de la resistencia del entrepiso inmediato superior.</p>	0.5 (Ver Tabla N°10)

Irregularidad de Masa o Peso	
Se tiene arreguinidad de masa (o peso) cuando el peso de un piso, determinado según el numeral 4.3. es mayor que 1.5 veces el peso de un piso adyacente. Se exceptúan los techos cuyo peso sea inferior al del piso inmediato inferior.	0.90
Irregularidad Geométrica Vertical	
La configuración es irregular cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 1.3 veces la correspondiente dimensión en un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.	0.90
Discontinuidad en los Sistemas Resistentes.	
Se califica a la estructura como irregular cuando en cualquier elemento que resta más de 10 % de la fuerza cortante se tiene un desalineamiento vertical, tanto por un cambio de orientación, como por un desplazamiento del eje de magnitud mayor que 25 % de la correspondiente dimensión del elemento.	0.80
Discontinuidad extrema de los Sistemas Resistentes Existe discontinuidad extrema cuando la fuerza cortante que resisten los elementos discontinuos según se describen en el ítem anterior, supere el 50 % de la fuerza cortante total	0.60

Fuente: (E.030, 2014)

TABLA 11 Irregularidad en planta

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA		Factor de Irregularidad I_p
Irregularidad Torsional Existe irregularidad torsional cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, d máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad accidental, es mayor que 1,5 veces el desplazamiento relativo dd extremo opuesto dd mismo entrepiso para la misma condición de carga. Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento relativo de entrepiso excede de 50 % del máximo permisible indicado en la Tabla N° 12.		0,75
Irregularidad Torsional Extrema Existe irregularidad torsional extrema cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad accidental, es mayor que 3 veces el desplazamiento relativo del extremo opuesto del mismo entrepiso para la misma condición de carga. Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el desplazamiento relativo de entrepiso excede de 50 % del máximo permisible indicado en la Tabla N° 12.		$0.75 * \left(3 * \frac{A_{max}}{A_{min}} \right)$

Esquinas Entrantes	
La estructura se califica como irregular cuando tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones son mayores que 20 % de la correspondiente dimensión total en planta.	0,90
Discontinuidad del Diafragma	
La estructura se califica como irregular cuando los diafragmas tienen discontinuidades abruptas o variaciones importantes en rigidez, incluyendo aberturas mayores que 50 % del área bruta del diafragma.	
También existe irregularidad cuando, en cualquiera de los pisos y para cualquiera de las direcciones de análisis, se tiene alguna sección transversal del diafragma con un área neta resistente menor que 25 % del área de la sección transversal total de la misma dirección calculada con las dimensiones totales de la planta.	0,85
Sistemas no Paralelos	
Se considera que existe irregularidad cuando en cualquiera de las direcciones de análisis los elementos resistentes a fuerzas laterales no son paralelos. No se aplica si los ejes de los pórticos o muros forman ángulos menores que 30° ni cuando los elementos no paralelos resisten menos que 10 % de la fuerza cortante del piso.	0,90

Fuente: (E.030, 2014)

Factores de Irregularidad (I_a, I_p)

El factor I_a se determinará como el menor de los valores de la Tabla N° 10 correspondiente a las irregularidades existentes en altura. El factor I_p se determinará como el menor de los valores de la Tabla N° 11 correspondiente a las irregularidades existentes en planta. Los factores de irregularidad serán únicos en ambas direcciones de análisis.

TABLA 12 Categoría y regularidad permitidas

CATEGORÍA Y REGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de la Edificación.	Zona	Restricciones
A1 y A2	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades
	1	No se permiten irregularidades extremas
B	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades extremas
	1	Sin restricciones
	4 y 3	No se permiten irregularidades extremas
C	2	No se permiten irregularidades extremas excepto en edificios de hasta 2 pisos u 8 m de altura total
	1	Sin restricciones

Fuente: (E.030, 2014)

2.2.4.9. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN DE LA FUERZA SÍSMICA, R

El coeficiente de reducción de la fuerza sísmica se determinará como el producto del coeficiente presentado en la Tabla N° 7 y de los factores I_a , I_p , obtenidos de las Tablas N° 8 y N° 9.

$$R = R_o * I_a * I_p$$

2.2.4.10. ESTIMACIÓN DEL PESO (P)

El peso (P), se calculará adicionando a la carga permanente y total de la Edificación un porcentaje de la carga viva o sobrecarga que se determinará de la siguiente manera:

- En edificaciones de las categorías A y B, se tomará el 50% de la carga viva.
- En edificaciones de la categoría C, se tomará el 25% de la carga viva.
- En depósitos, el 80% del peso total que es posible almacenar.
- En azoteas y techos en general se tomará el 25 % de la carga viva.
- En estructuras de tanques, silos y estructuras similares se considerará el 100 % de la carga que puede contener.

2.2.4.11. FUERZA CORTANTE EN LA BASE

La fuerza cortante total en la base de la estructura, correspondiente a la dirección considerada, se determinará por la siguiente expresión:

$$V = \frac{Z * U * C * S}{R} * P$$

El valor de C/R no deberá considerarse menor que:

$$\frac{C}{R} \geq 0.125$$

2.2.4.12. DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA SÍSMICA EN ALTURA

Las fuerzas sísmicas horizontales en cualquier nivel i , correspondientes a la dirección considerada, se calcularán mediante:

$$F_i = \alpha_i * V$$

Donde:

$$\alpha_i = \frac{P_i(h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j(h_j)^k}$$

Donde k es un exponente relacionado con el periodo fundamental de vibración de la estructura (T), en la dirección considerada, que se calcula de acuerdo a:

Para T menor o igual a 0,5 segundos: $k = 1,0$.

Para T mayor que 0,5 segundos: $k = (0,75 + 0,5 T) < 2,0$.

2.2.4.13. PERÍODO FUNDAMENTAL DE VIBRACIÓN

El periodo fundamental de vibración para cada dirección se estimará, con la siguiente expresión:

$$T = \frac{h_n}{C_T}$$

Donde:

$C_V = 35$ Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean únicamente:

- Pórticos de concreto armado sin muros de corte.
- Pórticos dúctiles de acero con uniones resistentes a momentos, sin arriostramiento.

$C_t = 45$ Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean:

- Pórticos de concreto armado con muros en las cajas de ascensores y escaleras.
- Pórticos de acero arriostrados.

$C_t = 60$ Para edificios de albañilería y para todos los edificios de concreto armado duales, de muros estructurales, y muros de ductilidad limitada.

2.2.5. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

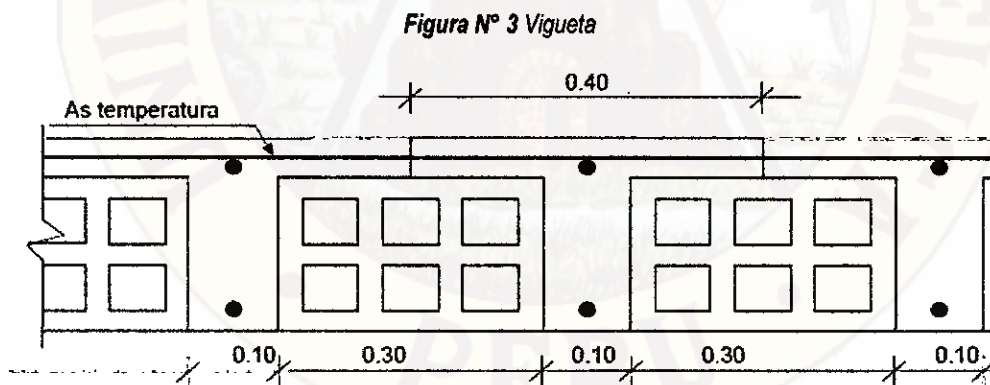
2.2.5.1. DISEÑO DE LOSA ALIGERADA

- **DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS**

Los aligerados son elementos monolíticos de concreto formados por nervaduras regularmente espaciadas, unidas por una losa superior más delgada, el espacio que hay entre las nervaduras está relleno por un ladrillo aligerado, con vacíos tubulares.

El espaciamiento y dimensiones de los componentes de este tipo de losa son tales que su comportamiento estructural permite ser analizada como una viga T.

Para el cálculo estructural y diseño, se considera que sólo las viguetas aportan rigidez y resistencia.



Fuente: (E.030, 2014)

- **ANÁLISIS E IDEALIZACIÓN**

- En el análisis de aligerados se han usado las siguientes consideraciones:
- La luz de cálculo es igual a la distancia entre ejes de apoyo.
- Se han tomado las características geométricas de una

sección T.

- La condición de apoyo en el encuentro con vigas es "simplemente apoyado".
- La condición de apoyo en el encuentro con placas es "empotrado-en este trabajo no se ha usado las placas".

- **ALTERNANCIA DE CARGAS**

- La alternancia de cargas vivas es una situación real en una estructura y puede generar momentos mayores a los obtenidos al considerar todos los tramos uniformemente cargados, así como zonas donde se produzcan inversiones de momentos.
- Las alternancias de cargas son las siguientes:
- La carga muerta aplicada sobre todos los tramos, con la totalidad de la carga viva aplicada simultáneamente en todos los tramos.
- La carga muerta aplicada sobre todos los tramos, con la totalidad de la carga viva en dos tramos adyacentes.
- La carga muerta aplicada sobre todos los tramos, con la totalidad de la carga viva en tramos alternos.

- **ANÁLISIS ESTRUCTURAL - PROGRAMAS DE AYUDA**

El análisis estructural de cada alternancia de cargas se efectuó mediante la aplicación del programa de ayuda Etabs versión 15.00. Con este programa se obtuvieron los momentos flectores y las reacciones en los ejes de los apoyos.

En los extremos de los modelos de aligerados, en los que el momento negativo es cero, se consideró un momento determinado por la siguiente expresión:

$$Mu = \frac{w * Ln^2}{24}$$

Donde:

W: es la carga ultima $1.4CM+1.7CV$

Ln: luz libre del tramo del aligerado

Mu: momento de diseño

- **DISEÑO POR FLEXIÓN**

Para diseñar el acero requerido para resistir los momentos flectores, las viguetas se consideran como vigas rectangulares, teniendo en cuenta que:

Para hallar el acero superior se consideran secciones rectangulares de 10 x 20 cm.

Para hallar el acero inferior se consideran secciones rectangulares de 40 x 20 cm. Verificando que la compresión no pase del ala. Es decir que la altura del rectángulo en compresión sea menor que 5 cm. En caso contrario se diseñara como una viga T.

Siendo:

$$a = \frac{As * Fy}{0.85 * f'c * b}$$

a : altura del rectángulo en compresión,

b : ancho de la vigueta.

La expresión para hallar el área de acero requerida es:

$$As = \frac{Mu}{\phi * Fy * \left(d - \frac{a}{2}\right)}$$

Donde:

As: área de acero requerida

Mu: momento actuante último.

ϕ : factor de reducción de capacidad = 0.9

d :peralte efectivo

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

- **REFUERZO MÁXIMO:**

El porcentaje de refuerzo p proporcionado no debe exceder de $0.75p_b$, donde p_b es el porcentaje de refuerzo que produce la condición balanceada.

- **REFUERZO MÍNIMO:**

El área mínima de refuerzo podrá calcularse con:

$$A_s(\min) = \frac{0.7 * \sqrt{F'c} * b * d}{F_y}$$

- **CALCULO DEL ACERO DE TEMPERATURA Y LOS ACEROS DE LA LOSA ALIGERADA.**

El área de acero de temperatura se calcula utilizando la siguiente formula.

$$A_{s-tem} = 0.0025 \times b \times h_f$$

Donde:

A_{s-tem} : área de acero de temperatura

b : ancho de la losa (100 cm = 1ml).

h_f : peralte de la losa superior delgada (5cm)

Siendo:

$$S = \frac{A_{s-tem}}{\text{Area de acero a colocar}}$$

Donde:

$S_{max} = 5 * h_f$

$S_{max} = 45\text{cm}$

- **COMPROBACIÓN POR CORTANTE**

El diseño de la viga T se tiene que hacer la revisión respectiva por corte, de manera que con la revisión se garantizara el diseño optimo; para ello utilizamos la siguientes formulas

- Cortante resistente por el concreto

$$V_c = \beta * 1.1 * 0.53\sqrt{F'_c} * bd$$

Donde:

β : factor de reducción por corte

b: ancho de la viga T

T: Peralte efectivo de la viga T

- Cortante actuante en la viga de la losa aligerada

$$V_B = \text{CORTANTE} - \text{CARGA ULTIMA} * d$$

Para cumplir con el diseño $V_c > V_b$

2.2.5.2. ANÁLISIS Y DISEÑO DE VIGAS

- **REQUISITOS GENERALES DE RESISTENCIA Y SERVICIO**

Las estructuras y elementos estructurales deberán diseñarse para obtener, en todas sus secciones, resistencias de diseño por lo menos iguales a las resistencias requeridas, calculadas para las cargas amplificadas en las combinaciones que se estipula en la Norma E. 060 Concreto Armado, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

La resistencia requerida (U) para cargas muertas (CM), vivas (CV) y de sismo (CS) deberá ser como mínimo:

$$U = 1.4 \text{ CM} + 1.7 \text{ CV}$$

$$U = 1.25 (\text{CM} + \text{CV} \pm \text{CS})$$

$$U = 0.9 \text{ CM} \pm 1.25 \text{ CS}$$

- **DISEÑO POR FLEXIÓN**

El diseño de las secciones transversales de los elementos sujetos a flexión deberá basarse en la expresión:

$$M_u \leq \phi * M_n$$

Donde:

Mu: es la resistencia requerida por flexión en la sección analizada

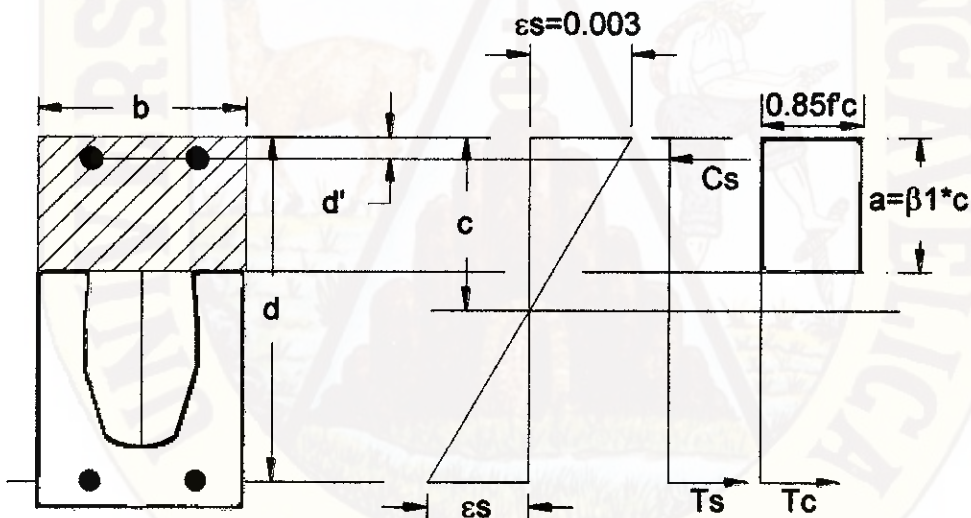
Mn: es la resistencia nominal a la flexión de la sección.

φ: factor de reducción de capacidad = 0.9

El diseño por resistencia de elementos sujetos a flexión deberá satisfacer las condiciones de equilibrio y compatibilidad de deformaciones, y deberá basarse en las hipótesis dadas en la Norma E.060 Concreto Armado. Acápito 11.2.1

Los niveles de esfuerzos generados por las solicitaciones de cargas conducen a diseños de secciones simplemente reforzadas, en la cuales el momento resistente se puede evaluar con la siguiente expresión:

Figura N° 4 Peralte efectivo



Fuente: (ACI, 2008)

$$M_n = \rho * F_y * b * d^2 * \left(1 - 0.59 * \rho * \frac{F_y}{F'_c} \right)$$

Donde:

ρ : cuantía de acero = A_s / bd

A_s : área de acero

b : ancho de la sección

d : peralte efectivo

Después de calcular los momentos de diseño en las vigas con toda la combinación de acuerdo a la norma E.060 concreto armado; se calcula el refuerzo longitudinal usando las siguientes fórmulas que han sido deducidas de la fig.

$Z = \text{recubrimiento al centro de la barra}$

$$d = h - Z$$

$$a = d - \sqrt{d^2 - \frac{2M_u}{\phi \times 0.85 \times f'_c \times b}}$$

$$A_s = \frac{M_u}{\phi \times F_y \times (d - a/2)}$$

- **REFUERZO MÍNIMO**

El área mínima de refuerzo de secciones rectangulares, podrá calcularse con:

$$A_s(\text{min}) = \text{MAX} \left(\frac{14}{f_y} bd; \frac{0.85\sqrt{f'_c}}{f_y} * bd \right)$$

- **REFUERZO MÁXIMO**

El área de acero máximo se calcula utilizando la siguiente ecuación que fue deducida a partir de la condición de equilibrio de la fig.:

$$\rho_{bal} = \frac{0.85 * f'_c}{f_y} * \beta_1 * \left(\frac{0.003E_s}{0.003E_s + f_y} \right)$$

Donde:

$A_s(\text{max}) = 0.75 \rho_{bal}$ para zona de mediana sismicidad

$A_s(\text{max}) = 0.5 \rho_{bal}$ para zona de alta sismicidad

- **DISEÑO DE VIGAS POR CORTE**

En el diseño por cortante lo que se busca es que la suma de la resistencia al cortante del concreto con la del refuerzo transversal colocado, sea suficiente para controlar a las fuerzas cortantes actuantes en cualquier sección de la viga.

La fórmula a emplearse para diseñar por cortante es la siguiente:

$$V_u < \phi(V_c + V_s),$$

Donde:

$\phi = 0.85$ = Factor de seguridad al cortante.

V_c = Resistencia del concreto.

V_s = Resistencia de los estribos de acero.

El V_u se obtiene del diagrama de fuerza cortante y normalmente el V_u de diseño está ubicado a "d" de la cara.

El aporte a la resistencia al cortante del concreto (V_c), a menos que se haga un cálculo más minucioso, es:

$$V_c = 0.53 \sqrt{F'_c} * b_w * d$$

De darse el caso que $V_u < \phi * V_c$, es posible usar estribos mínimos con un espaciamiento máximo de:

$$S_{max.} = \frac{A_v * F_y}{3.5 * b_w}$$

si $V_u > \phi * V_c$, será necesario colocar refuerzo por corte. Para ello, se seleccionará el diámetro del estribo a utilizarse (A_v), y conociéndose el valor de V_s , se calculará el espaciamiento de los estribos con la siguiente fórmula:

$$S = \frac{A_v * F_y * d}{V_s}$$

Donde:

S = espaciamiento de los estribos.

A_v = Área de ambas ramas del estribo.

f_y = Esfuerzo de fluencia del acero.

d = Peralte efectivo.

La Norma Peruana establece un límite para la resistencia proporcionada por los estribos, la cual no debe exceder de:

$$V_s < 2.1 \sqrt{f'_c} * b * d.$$

Además, si $V_s < V_{s \text{ lim}}$, entonces: $S_{\text{max.}} = d / 2$ ó 0.60 m.

Y, si $V_s > V_{s \text{ lim}}$, entonces: $S_{\text{max.}} = d / 4$ ó 0.30 m.

Donde:

$$V_{s \text{ lim}} = 1.1x\sqrt{f'_c} * b_w * d$$

y S_{max} es el espaciamiento máximo.

Con respecto a los elementos que resisten sismo, la Norma establece unos requerimientos:

La fuerza cortante de los elementos en flexión deberá determinarse a partir de la suma de las fuerzas cortantes asociadas con el desarrollo de las resistencias nominales en flexión en los extremos de la luz libre del elemento y la fuerza cortante isostática calculada para las cargas. Es decir:

$$V_n = V_{\text{isostático}} + \frac{M_a + M_b}{L_n}$$

Donde M_a y M_b son los momentos nominales reales que tiene la viga en los extremos de la luz libre.

Además de lo anterior, los estribos deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

Los estribos serán cerrados y el diámetro mínimo será de $3/8"$.

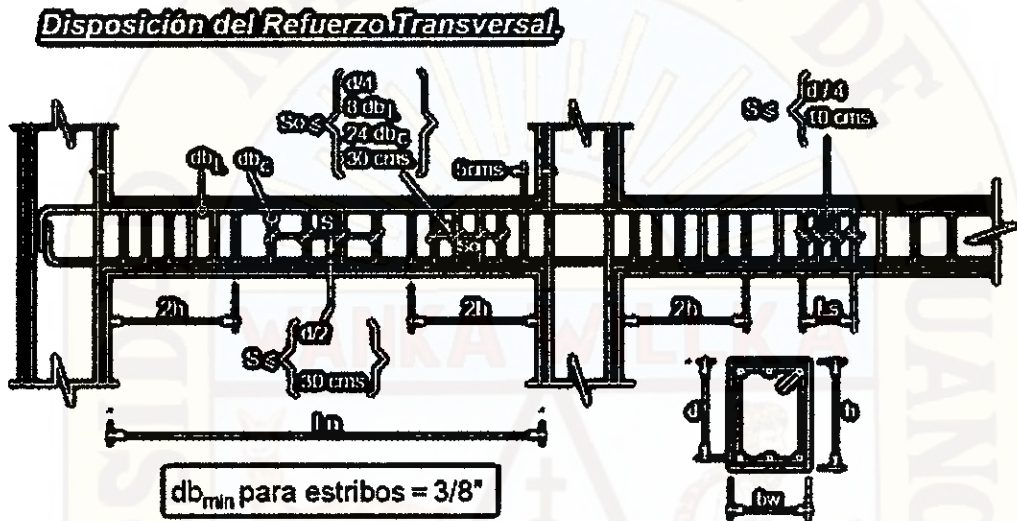
La zona de confinamiento de los estribos será de 2 veces el peralte de la viga, medida desde la cara del nudo hacia el centro de la luz. y el espaciamiento de éstos (S_o) no deberá exceder al menor de los siguientes valores: $d/4$, $8d_b$ ó 30 cm. , siendo el peralte efectivo de la viga y d_b el diámetro de la baña longitudinal de menor diámetro.

El primer estribo deberá ubicarse a la mitad del espaciamiento S_o ó 5 cm.

El espaciamiento de los estribos fuera de la zona de confinamiento no excederá de $d/2$.

Resumen grafico del refuerzo mínimo por corte.

Figura N° 5 Refuerzo transversal



Fuente: (ACI, 2008)

2.2.5.3. DISEÑO DE LAS COLUMNAS

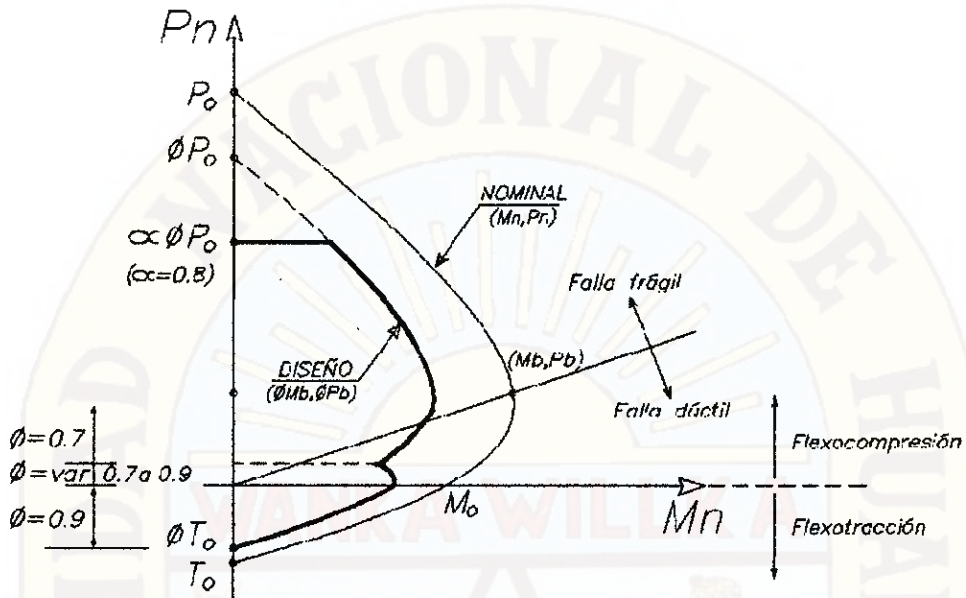
Diseñar por flexión o cortante o flexo compresión y cortante tal como hemos diseñado las vigas, pero verificando algunas cosas más para asegurar que la falla que se presente sea dúctil.

Esto significa que debemos asumir que nuestros elementos estructurales deben tener más resistencia al cortante que al momento, de tal modo que se presente falla por flexión antes que la falla por corte.

Dentro de un diseño por flexo compresión se debe asegurar que primero se presente la falla a tracción antes de la falla a compresión.

En volver a concreto con estribos poco espaciados, de tal modo de aumentar la ductilidad del concreto cuando tenemos esfuerzos elevados de compresión.

Figura N° 6 Diagrama de interacción nominal y de diseño



Fuente: (GRACIA, 1988)

Las columnas están sometidas a momentos flectores y cargas axiales (flexo compresión). Para diferenciar el comportamiento de una columna al de una viga es necesario calcular la carga axial que actúa, entonces, si $P_u < 0.1f_c (A_g)$, el elemento se diseñará como viga, caso contrario como columna.

El diseño se realiza para cada una de las combinaciones de carga y consiste en armar tentativamente una sección para graficar su diagrama de interacción, de tal forma que las combinaciones $(M_u; P_u)$ queden dentro del diagrama.

La Norma E.060 limita la cuantía mínima para el acero longitudinal a 1% de la sección bruta de concreto y un máximo de 6 %. Para cuantías mayores al 4% será necesario detallar la colocación del refuerzo en las uniones con vigas.

2.2.6. PROGRAMACIÓN EN VBA CON API ETABS 2015

Ahora se describe los fundamentos del lenguaje de programación Microsoft Visual para Aplicaciones (VBA) y su integración e implementación de la

Interfaz de Programación para Aplicaciones (API) de Etabs 2015 desde dicho lenguaje.

La Interfaz de Programación para Aplicaciones de Etabs 2015 se puede utilizar desde cualquier lenguaje de programación que sea capaz de implementar una interface, entre estos lenguajes de programación se tiene: Visual Basic para Aplicaciones (VBA), Visual Basic .net, Visual C++, Visual C#, Java, Intel Visual Fortran v9, etc.

En la presente Tesis se programará desde el lenguaje de programación Visual Basic para Aplicaciones por ser un lenguaje orientado a objetos y estar completamente integrado con la plataforma .NET.

2.2.6.1. ¿QUÉ ES MICROSOFT VISUAL STUDIO 2010?

(PARR, 2010)Microsoft Visual Studio 2010 es un lenguaje de programación orientado a objetos creado por la Microsoft. Este lenguaje incorpora todas las herramientas necesarias para la creación de cualquier aplicación para Windows. Con este lenguaje se puede crear desde una simple calculadora hasta un procesador de texto de la talla de Word, o una hoja de cálculo como Excel, o bien, cualquier aplicación que se le ocurra al programador.

Microsoft Visual Studio 2010 (VBA) es un lenguaje visual que se origina del lenguaje de programación Basic. La programación en Visual Basic para Aplicaciones se basa en un ambiente de desarrollo totalmente gráfico, que facilita la creación de interfaces gráficas, y en cierta medida, también la programación misma. El programa que se realizara en Microsoft Visual Studio 2010 será por defecto, un programa con todas las características de una aplicación típica de Windows.

2.2.7. MICROSOFT VISUAL STUDIO

2.2.7.1. HISTORIA Y VERSIONES

(DEITEL, 2007) Hace poco más de 15 años, la realización de aplicaciones para el entorno de Windows era bastante complicada antes de la introducción de Visual Basic 1.0 en su primera versión en 1991. Esta versión incluyó poco más que la tecnología Embedded Basic, que había sido desarrollada originalmente en Microsoft QuickBasic 4.0 y una herramienta compiladora de diseño simple, originalmente diseñada para Windows 3.0 pero que nunca fue utilizada para tal fin. Aproximadamente 12 meses después, el desarrollo y mejora de la versión 1.0 comenzó, Microsoft sacó al mercado una herramienta desarrolladora para cubrir la exigencia en ese momento del mercado, cuyo nombre en clave fue "Thunder" (Trueno).

Después de la mejora de esta primera versión Visual Basic 1.0, se propaga a través de toda la comunidad en unos pocos meses. Poco después surge la fiebre de por Visual Basic, un grupo pequeño pero fuerte. Programadores empiezan a transformar las bibliotecas de código en controles. Estos controles se distribuían como componentes de Visual Basic, llamados VBXs, o los controles personalizados.

Cuando aún no había pasado un año de su salida inicial al mercado, Microsoft había comenzado a utilizar Visual Basic para la creación de algunos de sus propios proyectos. A medida que la demanda de Visual Basic aumentaba, los desarrolladores requerirían un Visual Basic más potente. Para tratar a esta necesidad creciente, Microsoft anunció la disponibilidad de Visual Basic 2.0 en noviembre de 1992.

La segunda versión de Visual Basic, distribuida en la edición estándar y profesional, proveía a los desarrolladores un

funcionamiento perceptiblemente mejorado y mayor capacidad para crear aplicaciones de mayor tamaño y más sofisticadas. Incluía también una ayuda para mejorar la puesta a punto y depuración; proveía de la capacidad de conectarse a bases de datos mediante ODBC (conectividad de base de datos abierta), y nuevas y productivas herramientas, por ejemplo, la ventana de propiedades, sintaxis del código en color, y completo soporte para un Interfaz de Múltiples Documentos (MDI).

Mientras la adopción de Visual Basic en las corporaciones se expandía, también lo hacía la necesidad de una herramienta para el desarrollador que permitiera aplicaciones data-aware robustas. Visual Basic 3.0, anunciado solamente seis meses después de la salida al mercado de la versión 2.0, solucionaba esta necesidad combinando el motor de la base de datos de Microsoft Access 1.1 con un conjunto rico de controles data-aware.

Se anuncian en marzo de 1997 y en junio de 1998 las versiones de Visual Basic 5.0 y 6.0, respectivamente. Representaron un paso importante hacia posibilitar a los desarrolladores en Visual Basic, programar en los nuevos niveles del funcionamiento, en el ambiente libre que representa Internet. Las características tales como el compilador del código nativo, introdujeron aumentos del funcionamiento de hasta el 2.000 por ciento. El Webclass designer (diseñador de clases Web), simplificó la creación de las aplicaciones de la Web, proporcionando un modelo intuitivo del objeto para el servidor web, y el diseñador de páginas DHTML permitió la creación de aplicaciones para Microsoft Internet Explorer 4.0, que combinaron la riqueza de HTML dinámico (DHTML), con el funcionamiento y la productividad de Visual Basic. Finalmente, con la Control Creation Edition (Edición de Creación de Controles), los desarrolladores de Visual Basic podrían construir fácilmente los controles Microsoft

ActiveX de alto rendimiento y con un amplio alcance que estaban destinados a Internet.

Hoy en día, se encuentra en el mercado la versión MICROSOFT VISUAL STUDIO. Con MICROSOFT VISUAL STUDIO, sigue siendo la herramienta más productiva para la creación de aplicaciones que se ejecutan en el sistema operativo Microsoft Windows. Esta versión, incluye todas las herramientas de programación rápida de aplicaciones que los programadores esperan de Microsoft, como la creación, con arrastrar y colocar, de aplicaciones para Windows que aprovechan totalmente las bases de datos y los servicios Web XML. También MICROSOFT VISUAL STUDIO, ofrece características de Internet móvil que permiten a los programadores crear una interfaz Web móvil única.

Esta versión no solo es más potente, sino que también, ofrece un entorno gráfico cien por ciento mejorado, en relación a las versiones anteriores de Visual Basic.NET.

2.2.7.2. EL FRAMEWORK .NET

(PARR, 2010) El framework.NET fue creado por Microsoft en respuesta al crecimiento ininterrumpido de los negocios en entornos web. Inspiró su filosofía en la plataforma **Java de Sun Microsystems** y de **PHP**, otro lenguaje de programación de páginas web que venía causando furor entre los desarrolladores de sitios dinámicos. Su estructura fue pensada para ofrecer el desarrollo práctico, seguro y robusto de aplicaciones web y **Windows Forms**. A la vez, permitió a la empresa darle un nuevo rumbo a su mercado de negocios, apuntando todos sus productos, hasta el sistema operativo, a centralizarse en una solución encapsulada mucho más ágil a la que proponía la estructura de objetos COM.

El framework .NET se convirtió en un componente de software que se puede añadir dentro del sistema operativo Windows.

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis Alterna (Ha): Es posible disminuir el uso inadecuado del Etabs mediante la programación en C# para adecuar al RNE para el diseño de las edificaciones en la ciudad de Lircay.

2.3.2. Hipótesis Nula (Ho): No posible disminuir el uso inadecuado del Etabs mediante la programación en C# para adecuar al RNE para el diseño de las edificaciones en la ciudad de Lircay.

2.4. VARIABLE DE ESTUDIO

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

X: Diseño de la edificación

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Y: Uso de una aplicación para automatizar el diseño.

CAPITULO III:

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente proyecto abarca toda la ciudad de Lircay de la Provincia de Angaraes, Región Huancavelica.

3.1.1. UBICACIÓN DEMOGRÁFICA:

Distrito	:	LIRCAY
Provincia	:	ANGARAES
Región	:	HUANCAVELICA

3.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Norte	:	8563390.47 A 8562560.04m
Este	:	530219.42 A 530257.20m
Altitud	:	3285.00 msnm.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN APLICADA: Es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

El objetivo de la investigación es Explorar, describir, significar realidades cotidianas y el uso de la estadística es poco o casi nada. Debido al tipo de métodos y técnicas utilizadas en la recopilación de los datos, los resultados de las investigaciones cualitativas no son estadísticamente generalizables a otras poblaciones. es un defecto propio del diseño cualitativo que vale la pena asumir cuando no se tiene información sobre un tema.

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

MÉTODO DEDUCTIVO:

Este método nos permite llegar a las aplicaciones, comprobaciones o consecuencias particulares de un principio, por ello se pretende llevar a la aplicación de un caso específico, estudios previamente establecidos.

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO NO EXPERIMENTAL – La investigación se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se observan los hechos tal y como se dan en su contenido natural, para después analizarlos.

3.6. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO

POBLACIÓN : Edificaciones comunes de la ciudad de Lircay.

MUESTRA : : Mediante tómbola – Coloca todos los elementos de la población en una tómbola y escoge por sorteo la cantidad de viviendas representativas de acuerdo al tamaño de la muestra.

TAMAÑO DE LA MUESTRA Asociación Interamericana de Desarrollo AID .

$$n = \frac{(p.q) Z^2 . N}{(EE)^2 (N-1) + (p.q) Z^2}$$

n = Tamaño de la muestra

P y q = Probabilidad de la población que presenta una variable de estar o no incluida en la muestra, cuando no se conoce esta probabilidad por estudios se asume que p y q tienen el valor de 0.5 cada uno.

Z = A las unidades de desviación estándar que en la curva normal definen una probabilidad de error tipo 1 = 0.05, esto equivale a un intervalo de confianza del 95% en la estimación de la muestra el valor de Z = 1.96

N = El total del universo (población)

EE = Error estándar de la estimación que debe ser 0.09 o menos

Tabla 14 Cantidad de Viviendas en la Ciudad de Lircay

CUADRO N° 2: VIVIENDAS PARTICULARES, POR ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y TIPO DE VIVIENDA

DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y TIPO DE VIVIENDA	TOTAL	ÁREA	
		URBANA	RURAL
Distrito LIRCAY (000)	7063	1969	5094
Casa independiente (001)	6207	1803	4404
Departamento en edificio (002)	10	10	
Vivienda en quinta (003)	122	122	
Vivienda en casa de vecindad (004)	28	28	
Choza o cabaña (005)	688		688
Vivienda improvisada (006)	3	3	
Local no dest. para hab. humana (007)	5	3	2
TOTAL		3938	10188

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda

$$n = \frac{(0.5*0.5)*1.96^2*3938}{0.09^2*(3938-1)+(0.5*0.5)*1.96^2}=115$$

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla 15 Técnicas e instrumentos de la recolección de datos

TECNICA	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS
La Encuesta	El cuestionario estructurado
La observación experimental	Guía de observación de campo.

Fuente: Propia

La observación como herramienta de investigación nos permite elaborar información de primera mano, ya que vemos lo que la gente hace y no "lo que dicen que hacen"

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El procedimiento engloba a todas las tareas que se realiza en las actividades que llevan a cabo los mismos durante la investigación.

Se muestra el resumen del cuestionario

3.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

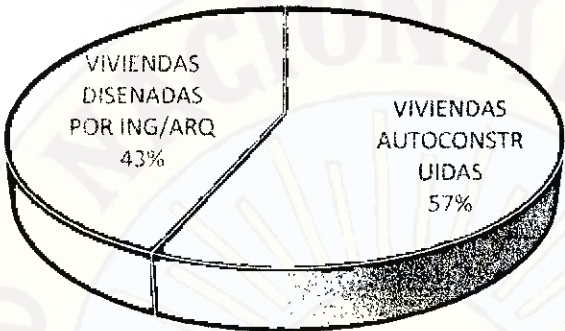
LOS DATOS TEXTUALES: La expresión que se recoge mediante las observaciones del uso inadecuado del programa y la demora en el diseño por la complejidad del ingreso de datos. Es un tipo de análisis no estadístico.

Tabla 16 Resumen de la Encuesta

RESUMEN DEL CUESTIONARIO	
VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS UND.	65
VIVIENDAS DISEÑADAS POR ING/ARQ UND.	50
COSTO DESEADO POR LOS USUARIOS DEL PROYECTO S/.	850
PROMEDIO COSTO REAL DEL PROYECTO S/.	1520

Fuente: Propia

Figura N° 7 VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE LIRCAY



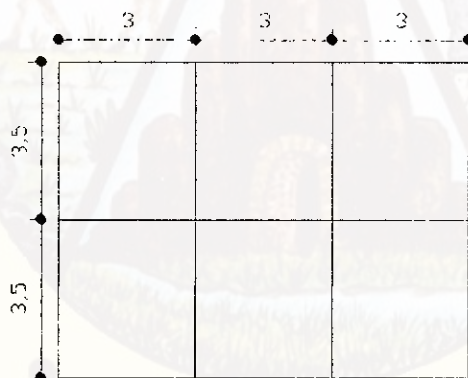
Fuente: Propia

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

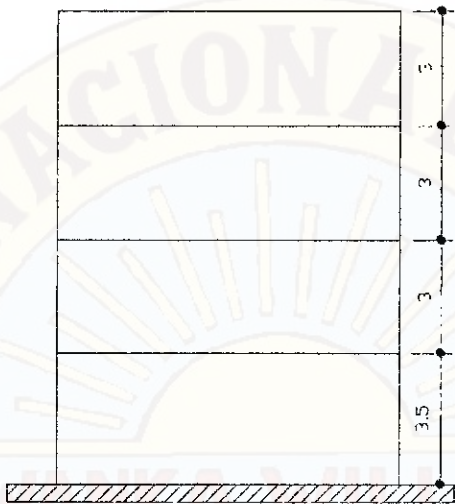
4.1.1. ESTRUCTURACIÓN Y PRE-DIMENSIONAMIENTO.

Figura N° 8 Planteamiento general de la edificación (Planta)



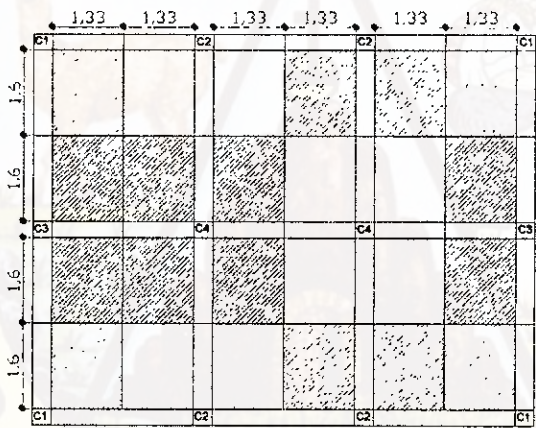
Fuente: Propia

Figura N° 9 Planteamiento general (Elevación)



Fuente: Propia

Figura N° 10 Área tributaria



Fuente: Propia

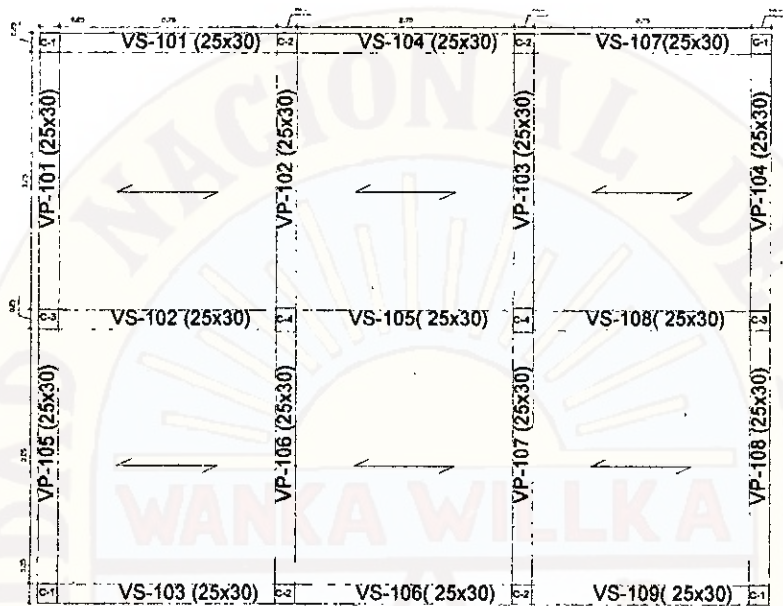
De acuerdo al pre-dimensionamiento se tiene la estructura con las siguientes características.

Tabla 17 Dimensión de los elementos estructurales

DESCRIPCION	ALTURA(H)cm	ANCHO(B)cm	AREA(cm2)
VIGA EJE X-X	30	25	750
VIGA EJE Y-Y	35	25	875
COLUMNA C-1	25	25	625
COLUMNA C-2	25	25	625
COLUMNA C-3	25	25	625
COLUMNA C-4	25	30	750

Fuente: Propia

Figura N° 11 Estructuración en planta



Fuente: Propia

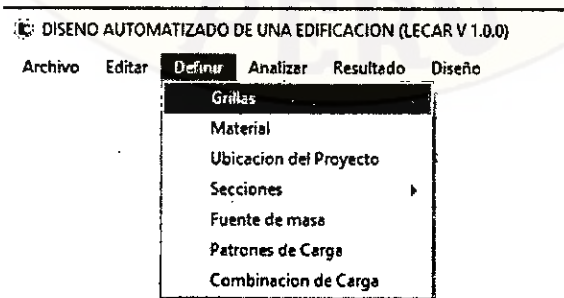
En el techo se considerará la losa aligerada con un espesor de 20cm

4.1.2. INGRESO DE DATOS AL SOFTWARE Lecar V1.0

El software Lecar V1.0 fue programada utilizando Visual Studio 2015 con el lenguaje de programación de alto nivel C#; el software en mención fue diseñada de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones que tiene la finalidad de facilitar el ingreso de datos al usuario y permite hacer el diseño de las edificaciones de concreto armado en cualquier lugar del País.

4.1.3. DEFINIR PROPIEDADES EN LECAR V1.0

Figura N° 12 Menú definir Grillas (Lecar V1.0)



Fuente: Propia

Figura N° 13 Propiedades de la Grilla (Lecar V1.0)

GRILLAS

NUMERO DE EJES EN XX: 4

ALTURA DE PISO TÍPICO: 3 m

NUMERO DE EJES EN YY: 3

ALTURA DE PRIMER PISO: 3.5 m

DISTANCIA EJE A EJE XX: 3 m

NUMERO DE PISOS: 4

DISTANCIA EJE A EJE YY: 3.5 m

CREAR ENMALLADO

SALIR

Fuente: Propia

Figura N° 14 Menú definir Material

DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION (LECAR V 1.0.0)

Archivo

Editar

Definir

Analizar

Resultado

Diseño

Grillas

Material

Ubicacion del Proyecto

Secciones

Fuente de masa

Patrones de Carga

Combinacion de Carga

Fuente: Propia

Figura N° 15 Propiedades del Material (Lecar V1.0)

PROPIEDADES DEL MATERIAL

Propiedades del concreto:

Nombre del material: Concreto 210

Resistencia del concreto concreto f_c : 210 Kg/cm2

Densidad D: 2400 Kg/m3

Coefficiente de Polason U: 0.2

Coefficiente de expansion termica A: 0.0000099 1/C

Modulo de Elasticidad E: 217370.65119 Kg/cm2

AGREGAR MATERIAL

ELIMINAR SELECCION

ACEPTAR

Fuente: Propia

Figura N° 16 Menú Secciones de Viga

DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION (LECAR V 1.0.0)

Archivo

Editar

Definir

Analizar

Resultado

Diseño

Grillas

Material

Ubicacion del Proyecto

Secciones

Fuente de masa

Patrones de Carga

Combinacion de Carga

Columnas

Losas Aligeradas

Losos Macisas

Fuente: Propia

Figura N° 17 Sección de la Viga (Lecar V1.0)

SECCION DE VIGAS

PROPIEDADES

NOMBRE DE VIGA

VIGAS 25X30

PERALTE (h):

30

cm

Ancho (b):

25

cm

AGREGAR

ELIMINAR SELECCION

ACEPTAR

Fuente: Propia

Figura N° 18 Menú secciones de Columnas

DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION (LECAR V 1.0.0)

Archivo

Editar

Analizar

Resultado

Diseño

Grillas

Material

Ubicacion del Proyecto

Vigas

Losas Aligeradas

Losas Macizas

Fuente de masa

Patrones de Carga

Combinacion de Carga

Fuente: Propia

Figura N° 19 Sección de la columna (Lecar V1.0)

SECCION DE COLUMNAS

NOMBRE DE LA COLUMNA:

COL 25X25

PROPIEDADES DE LA COLUMNA

ALTURA(h):

25

cm

BASE(b):

25

cm

AGREGAR

ELIMINAR SELECCION

ACEPTAR

Fuente: Propia

Figura N° 20 Menú Secciones de losa Aligerada

DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION (LECAR V 1.0.0)

Archivo

Editar

Analizar

Resultado

Diseño

Grillas

Material

Ubicacion del Proyecto

Vigas

Columnas

Losas Aligeradas

Losas Macizas

Fuente de masa

Patrones de Carga

Combinacion de Carga

Fuente: Propia

Figura N° 21 Sección de la Losa Aligerada

PROPIEDADES DEL LOSA ALIGERADO

MATERIAL:

ESPESOR DE LA LOSA: cm

FESO ESTIMADO: Kg/m3

AGREGAR ELIMINAR SELECCION ACEPTAR

Fuente: Propia

Figura N° 22 Menú definir la Ubicación del Proyecto

DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION (LECAR V 1.0.0)

Archivo Editor **Diseño** Analizar Resultado Diseño

- Grillas
- Material
- Secciones
- Fuente de masa
- Patrones de Carga
- Combinacion de Carga

Fuente: Propia

Figura N° 23 Ubicación y Características (Lecar V1.0)

DATOS GENERALES DISEÑO

UBICACION DEL PROYECTO

REGION:

PROVINCIA:

DISTRITO:

CONDICIONES GEOTECNICAS

PERFIL TIPO:

PERIODO FUNDAMENTAL DE VIBRACION

ALTURA DE LA EDIFICACION (m):

CT:

CATEGORIA DE LA EDIFICACION

CATEGORIA:

SISTEMA ESTRUCTURAL

IRREGULARIDAD ESTRUCTURAL (I)

FACTORES

ZONA:

Z:

PARAMETRO DE SITIO

FACTOR S:

Tp(S):

TLS(S):

COEF. AMPLIFIC. SISMICA

T:

C:

FACTOR DE USO

U:

Coef. Basic Reduccion

Rp(S):

Factores de Irregularidad

Is: Is:

R = RB - Is - Ipe

COEF. SISMICO

COEFICIENTE SISMICO (K):

ESTIMACION DE PESO(P) % CV: % CV

RESUMEN

Z: label33 S: label38

U: label34 T: label37

C: label35 R: label36

NOTA:

Fuente: Propia

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Selección de la ubicación del proyecto.

Figura Nº 24 Seleccionando la Región y la provincia del país.

#1 DISEÑO AUTOMATIZADO DE UNA EDIFICACION (LECA)	
DATOS GENERALES OISERO	
UBICACION DEL PROYECTO	
REGION:	LORETO
PROVINCIA:	UCAYALI
DISTRITO:	MADRE DE DIOS
CONDICION:	PUNO
PERFIL TIPO:	AMAZONAS
	SAN MARTIN
	MUÑUCCO
	PASCO
	JUNIN
	CUSCO
UBICACION DEL PROYECTO	
REGION:	HUANCavelica
PROVINCIA:	
DISTRITO:	TAYACAJA
CONDICION:	CHURCAMPa
PERFIL TIPO:	HUANCavelica
	ACOBAMBA
	AREQUIPA
	CASTROVIRREYNA
	HUAYTARA

Fuente: Propia

- De forma automática el programa establece la Zonificación de acuerdo al E-030-2014.

Figura N° 25 Zonificación

UBICACION DEL PROYECTO		FACTORES
REGION:	HUANCAYELICA	ZONA: 3
PROVINCIA:	ANGARAES	Z: 0.35
DISTRITO:	TODOS LOS DISTRITOS	

Fuente: Propia

- Selección del tipo de suelo de acuerdo al EMS

Figura N° 26 Condiciones geotécnicas

CONDICIONES GEOTECNICAS

PERFIL TIPO: S2: Suelos Intermedios

S0: Roca Dura

S1: Roca o Suelos Muy Rígidos

S2: Suelos Intermedios

S3: Suelos Blandos

S4: Condiciones Excepcionales

Fuente: Propia

- De igual forma nos muestra los parámetros de suelo de acuerdo al E-030 2014 y una ayuda con la descripción del tipo de suelo seleccionado.

Figura N° 27 Parámetro de sitio

UBICACION DEL PROYECTO		FACTORES	DESCRIPCION
REGION:	HUANCAVELICA	ZONA: 3	A este tipo corresponden los suelos medianamente rígidos, con velocidades de propagación de onda de corte 180 m/s $\langle V_s = 500$ m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre: $\langle \rangle$ Arena gruesa a media, densa, o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT $15 < N_{60} = 50$, $\langle \rangle$ Suelo cohesivo compacto, con una resistencia al corte en condiciones no drenadas 50 kPa (0,5 kg/cm ²) $\langle Su = 100$ kPa (1 kg/cm ²) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.
PROVINCIA:	ANGARAES	Z: 0.35	
DISTRITO:	TODOS LOS DISTRITOS		
CONDICIONES GEOTECNICAS		PARAMETRO DE SITIO	
PERFIL TIPO:	S2: Suelos Intermedios	FACTOR S: 1.15	
		Tp(S): 0.6	
		TL(S): 2.0	

Fuente: Propia

- Ingresamos la altura de la edificación a diseñar en metros

Figura N° 28 Ingresamos altura de la edificación

PERIODO FUNDAMENTAL DE VIBRACION	
ALTURA DE LA EDIFICACION (m):	12.5

Fuente: Propia

- De igual forma ingresamos el coeficiente para determinar el periodo predominante del edificio y de forma automática calcula el coeficiente de amplificación sísmica.

Figura N° 29 Periodo predominante de vibración

DESCRIPCION	
ALTURA DE LA EDIFICACION (m):	12.5
CT:	35

CT=35: Coeficiente para estimar el periodo predominante de un edificio. Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean únicamente: a) Pórticos de concreto armado sin muros de corte, b) Pórticos dúctiles de acero con uniones resistentes a momentos, sin arriostamiento.

Fuente: Propia

- Ingresamos la categoría de la edificación según el diseño

Figura N° 30 Selección de la categoría de la edificación

CATEGORIA DE LA EDIFICACION		DESCRIPCION
CATEGORIA:	C: Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.
	A1: Edificaciones Esenciales	
	A2: Edificaciones Esenciales	
SISTEMA E:	B: Edificaciones Importantes	
	C: Edificaciones Comunes	
	Edificaciones Temporales	

Fuente: Propia

- Seleccionamos el sistema estructural a diseñar.

Tabla 18 Metrado de piso típico

DESCRIPCION	SECCION		AREA PLANTA		N VECES		pe	Area	Peso	Und.
	B	H	L	A	N					
LOSA ALIGERADA			2.75	3.25	6		300		16087.50	Kg
ACABADOS										
Area Bruta	7.25	9.25							67.06	m2
Area de columnas (25x25)	0.25	0.25			10				0.63	m2
Area de columnas (25x30)	0.25	0.3			2				0.15	m2
							100		6628.75	Kg
VIGAS										
Viga X	0.25	0.3	2.75		12		2400		5940.00	Kg
Viga Y	0.25	0.35	2.35		8		2400		3948.00	Kg
									9888.00	Kg
COLUMNAS										
Columna (25X25)	0.25	0.25	3		10		2400		4500.00	Kg
Columna (25X30)	0.25	0.3	3		2		2400		1080.00	Kg
									5580.00	Kg
TABQUERIA (Area acabados*200)							200	66.29	13257.50	Kg
SOBRECARGA 25% CV x AREA ACABADOS					25%		200	66.29	3314.38	Kg
TOTAL									54756.13	Kg
									54.76	Ton

Fuente: Propia

Tabla 19 Metrado de Primer Piso

DESCRIPCION	SECCION		AREA PLANTA		N VECES		pe	Area	Peso	Und.
	B	H	LONGITUD	ANCHO	N					
LOSA ALIGERADA			2.75	3.25	6		300		16087.50	Kg
ACABADOS										
Area Bruta	7.25	9.25							67.06	m2
Area de columnas (25x25)	0.25	0.25			10				0.63	m2
Area de columnas (25x30)	0.25	0.3			2				0.15	m2
							100		6628.75	Kg
VIGAS										
Viga X	0.25	0.3	2.75		12		2400		5940.00	Kg
Viga Y	0.25	0.35	2.35		8		2400		3948.00	Kg
									9888.00	Kg
COLUMNAS										
Columna (25X25)	0.25	0.25	3.25		10		2400		4875.00	Kg
Columna (25X30)	0.25	0.3	3.25		2		2400		1170.00	Kg
									6045.00	Kg
TABQUERIA (Area acabados*200)							200	66.29	13257.50	Kg
SOBRECARGA 25% CV x AREA ACABADOS					25%		200	66.29	3314.38	Kg
TOTAL									55221.13	Kg
									55.22	ton

Fuente: Propia

Tabla 20 Metrado de Azotea

DESCRIPCION	SECCION		AREA PLANTA		N VECES		pe	Area	Peso	Und.
	B	H	LONGITUD	ANCHO	N					
LOSA ALIGERADA			2.75	3.25	6		300		16087.50	Kg
ACABADOS										
Area Bruta	7.25	9.25							67.06	m2
Area de columnas (25x25)	0.25	0.25			10				0.63	m2
Area de columnas (25x30)	0.25	0.3			2				0.15	m2
							100		6628.75	Kg
VIGAS										
Viga X	0.25	0.3	2.75		12		2400		5940.00	Kg
Viga Y	0.25	0.35	2.35		8		2400		3948.00	Kg
									9888.00	Kg
COLUMNAS										
Columna (25X25)	0.25	0.25	1.5		10		2400		2250.00	Kg
Columna (25X30)	0.25	0.3	1.5		2		2400		540.00	Kg
									2790.00	Kg

SOBRECARGA 25% CV x AREA ACABADOS	25%	200	66.29	3314.38	Kg
TOTAL				38708.63	Kg
				38.71	Ton

Fuente: Propia

$Peso\ Total = P(primer\ piso) + 2xP(piso\ tipico) + P(Azotea)$

$Peso\ total = 203442.00\ Kg = 203.44\ Ton.$

$Peso\ Sismico = K * Peso\ Total$

$Peso\ Sismico = 0.126 * 203.44 = 25.63Ton$

Tabla 21 Distribución de la Fuerza Sismica en Altura

NIVEL	Hplso	Elevación	PI	PI*H	Fi*H
	m		Tonf		Tonf
4	3	12.5	38.71	483.86	7.985
3	3	9.5	54.76	520.18	8.585
2	3	6.5	54.76	355.91	5.874
1	3.5	3.5	55.22	193.27	3.190
SUMA				1553.23	25.634

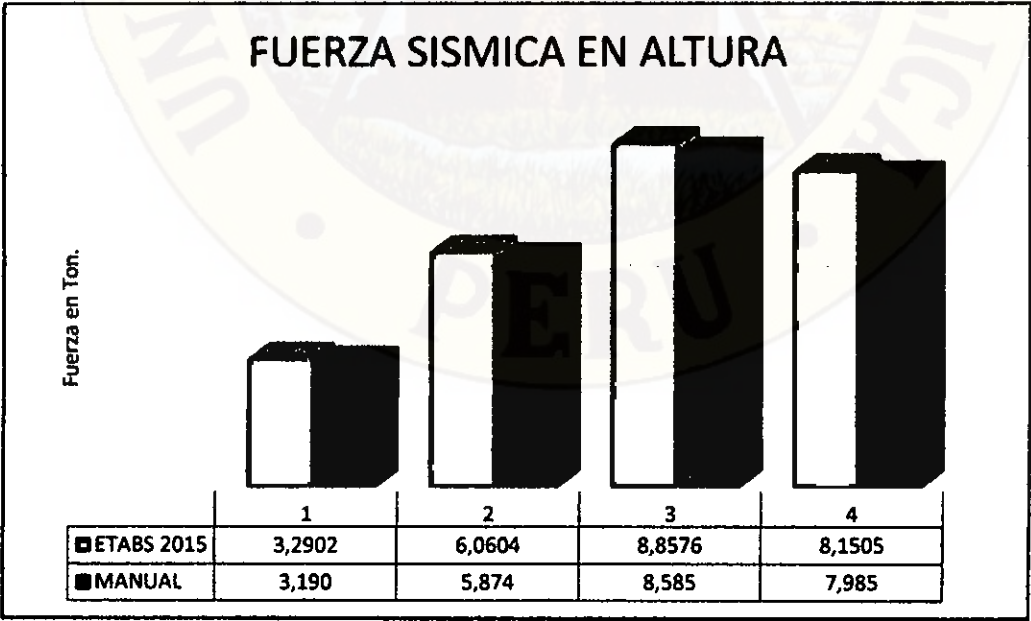
Fuente: Propia

Tabla 22 Story Response

Story	Elevation	Location	X-Dir	Y-Dir
	m		tonf	tonf
Story4	12.5	Top	8.1505	8.1505
Story3	9.5	Top	8.8576	8.8576
Story2	6.5	Top	6.0604	6.0604
Story1	3.5	Top	3.2902	3.2902
Base	0	Top	0	0

Fuente: Software Etabs 2015

Figura N° 37 Etabs Vs Calculo manual



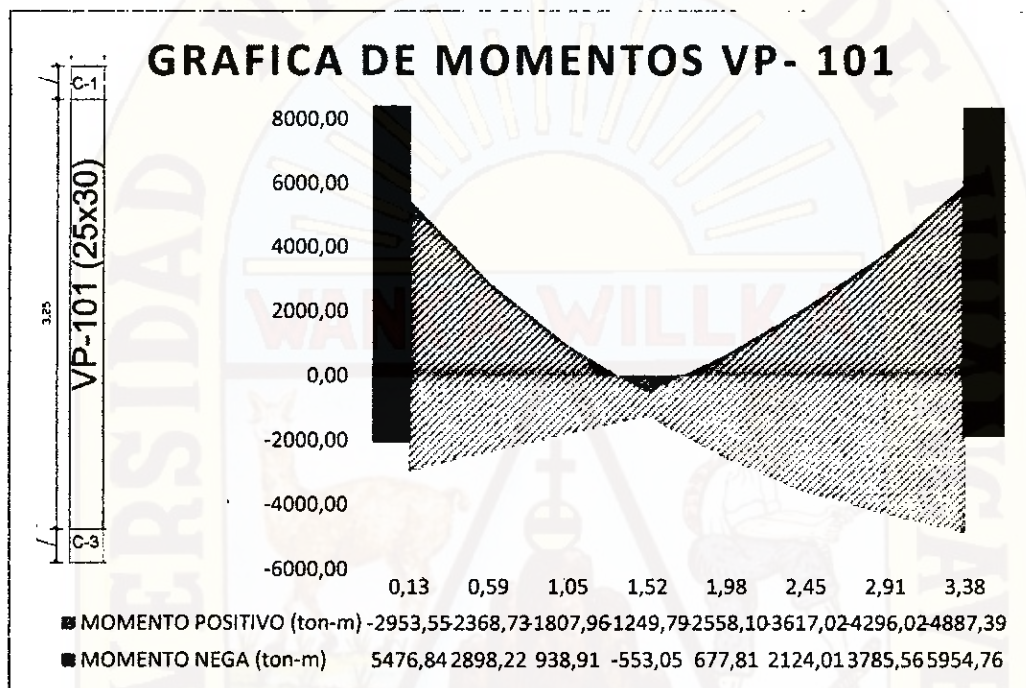
Fuente: Propia

4.1.5. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

4.1.5.1. DISEÑO DE VIGAS.

A manera de ejemplo se diseñará la viga VP-101

Figura N° 38 Momento de diseño de VP-101 (25x35)



Fuente: Propia

$$M_n = \rho * F_y * b * d^2 * \left(1 - 0.59 * \rho * \frac{F_y}{F'_c}\right)$$

Donde:

ρ : cuantía de acero = $A_s / b d$

A_s : área de acero

b : ancho de la sección

d : peralte efectivo

Después de calcular los momentos de diseño en las vigas con toda la combinación de acuerdo a la norma E.060 concreto armado; se calcula

PARA EL MOMENTO NEGATIVO D=0.13

Reemplazando en la siguiente formula:

$$d = 35 - 4.5 - \frac{1}{2} * \frac{2.54}{2} = 29.865 \text{ cm}$$

$$a = 29.865 - \sqrt{29.865^2 - \frac{2 * 2.95355 * 10^5}{0.9 \times 0.85 \times 210 \times 25}}$$

$$a = 2.57$$

$$A_s = \frac{2.955355 * 10^5}{0.9 \times 4200 \times \left(24.865 - \frac{3.15}{2}\right)}$$

$$A_s = 2.734 \text{ cm}^2$$

PARA EL MOMENTO POSITIVO D=0.13

Reemplazando en la siguiente formula:

$$M = 5.48 \text{ Ton} - m$$

$$d = 24.865 \text{ cm}$$

$$a = 4.98$$

$$A_s = 5.293 \text{ cm}^2$$

PARA EL MOMENTO NEGATIVO D=1.52m

Reemplazando en la siguiente formula:

$$M = 1249.79 \text{ Ton} - m$$

$$d = 24.865 \text{ cm}$$

$$a = 1.06$$

$$A_s = 1.277 \text{ cm}^2$$

Por lo tanto, colocar A_s Minimo

$$A_s(\text{min}) = \left(\frac{14}{f_y} b d = \frac{14}{4200} * 25 * 24.865 = 2.489 \text{ cm}^2\right)$$

PARA EL MOMENTO POSITIVO D=1.52m

Reemplazando en la siguiente formula:

$$M = 553.05 \text{ Ton} - m$$

$$d = 24.865 \text{ cm}$$

$$a = 0.46$$

$$A_s = 0.494 \text{ cm}^2$$

PARA EL MOMENTO NEGATIVO D=3.38m

Reemplazando en la siguiente formula:

$$M = 4887.39 \text{ Ton} - m$$

$$d = 24.865 \text{ cm}$$

$$a = 4.40$$

$$A_s = 4.674 \text{ cm}^2$$

PARA EL MOMENTO POSITIVO D=3.38m

Reemplazando en la siguiente formula:

$$M = 5954.76 \text{ Ton} - m$$

$$d = 24.865 \text{ cm}$$

$$a = 5.46$$

$$A_s = 5.806 \text{ cm}^2$$

RESUMEN DEL CALCULO MANUAL

5.293	2.489	5.806
2.734	4/3*2.49=3.32	4.674

RESUMEN DEL CALCULO CON ETABS

5.14	2.49	5.63
2.69	3.32	4.56

VP- 101

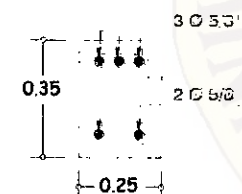
3.25

VS-101 A 3Ø5/8" 2Ø5/8" B 3Ø5/8" C VS-102

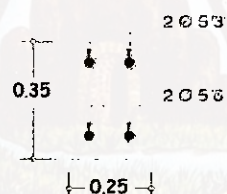


A 2Ø5/8" B 1Ø1/2" 2Ø5/8" C

Ø 3/8", 1 @ .05 - 4 @ .10 - 3 @ .15 - Resto @ .25 m



CORTE A-A
ESC. 1/25



CORTE B-B
ESC. 1/25

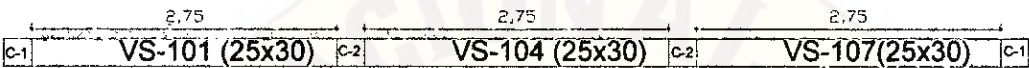


CORTE C-C
ESC. 1/25

Figura N° 39 DETALLE DE LA VIGA VP-101

4.1.1.1. DISEÑO DE LOSA ALIGERADA.

Figura N° 40 Dimensiones de la losa aligerada



Fuente: Propia

CARGA VIVA 1-3 NIVEL

$CV=300\text{Kg/m}^2$

Para un ancho de 0.4m

$CV=300 \times 0.4=120\text{Kg/ML}$

CARGA MUERTA 1-4 NIVEL

$CM=150+150+300=600\text{Kg/ML}$

Para un ancho de 0.4m

$CM=600 \times 0.4=240\text{Kg/ML}$

CARGA ÚLTIMA

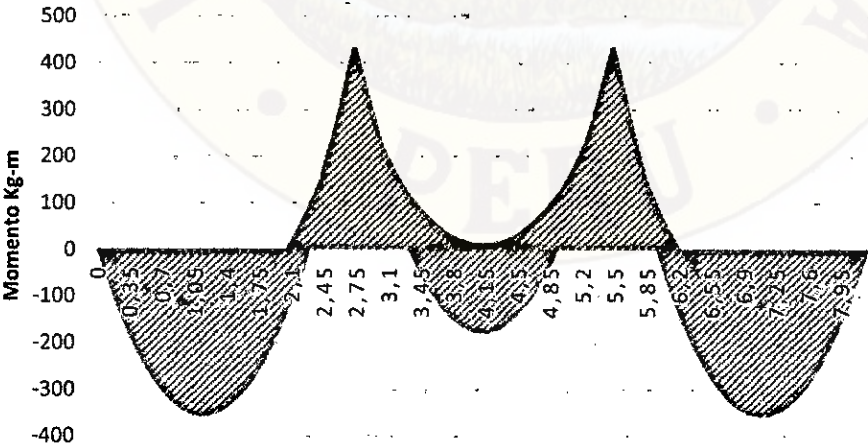
$WU\text{-}cm=1.4CM=336\text{Kg/m}^2$

$WU\text{-}cv=1.7CV=204\text{Kg/m}^2$

$WU=168+340=540\text{Kg/ML}$

Figura N° 41 momento de Diseño de la losa aligerada

TÍTULO DEL GRÁFICO



Fuente: Excel 2016

CALCULO DEL ACERO DE TEMPERATURA

$$A_{S-min} = 0.0018 \times b \times h_f = 0.0018 \times 100 \times 5 = 0.9 \text{ cm}^2$$

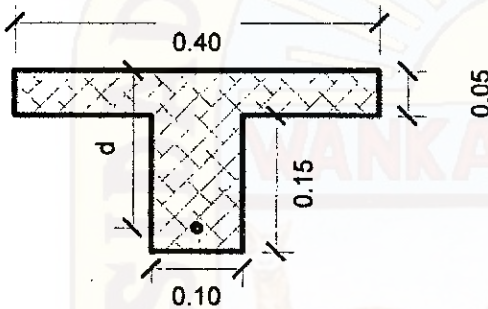
$$\text{Acero de temperatura} = \frac{0.71}{0.9} = 0.79 \rightarrow \phi \frac{3}{8} @ 25 \text{ cm} = 5 h_f$$

DISEÑO DE TRAMO A-B Y B-C

$$M_u = -358.49$$

Ala en compresión por lo

tanto $b=0.4$



$$d = 20 - 2 - \frac{1.27}{2} = 17.365$$

$$a = d - \sqrt{d^2 - \frac{2M_u}{\phi \times 0.85 \times f'_c \times b}} = 0.32$$

$$A_s = \frac{M_u}{\phi \times F_y \times (d - a/2)} = 0.55 \text{ cm}^2$$

Área de acero mínimo.

$$A_{S-min} = \frac{14}{f_y} \times b \times d = \frac{14}{4200} \times 40 \times 17.365 = 0.58 \text{ cm}^2$$

DISEÑO EN NUDO B

$$M_u = 433.04$$

Ala en tensión por lo tanto $b=10 \text{ cm}$

$$d = 20 - 2 - \frac{1.27}{2} = 17.365$$

$$a = d - \sqrt{d^2 - \frac{2M_u}{\phi \times 0.85 \times f'_c \times b}} = 0.39$$

$$A_s = \frac{M_u}{\phi \times F_y \times (d - a/2)} = 0.67 \text{ cm}^2$$

Área de acero mínimo.

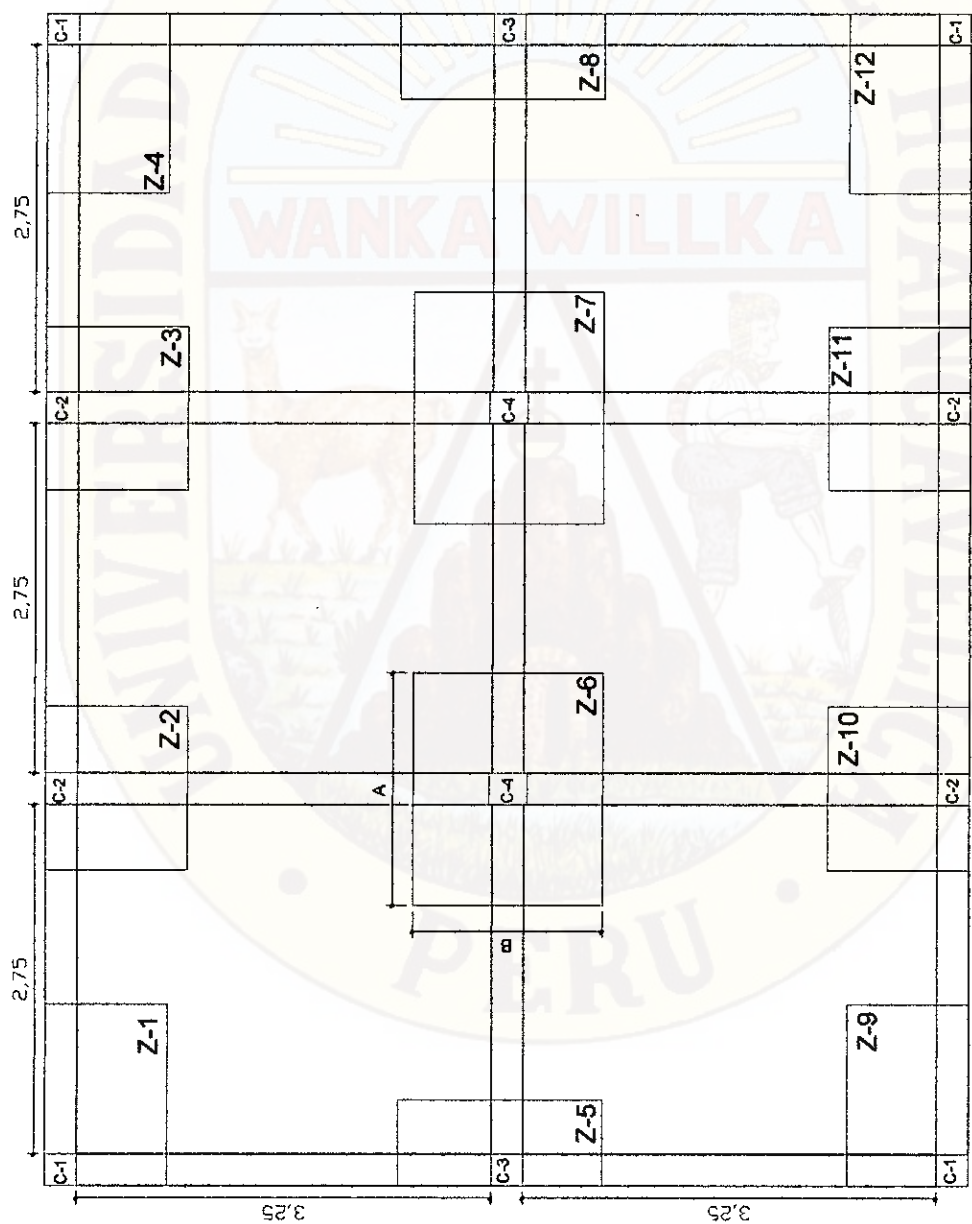
$$A_{S-min} = \frac{14}{f_y} \times b \times d = \frac{14}{4200} \times 40 \times 17.365 = 0.58 \text{ cm}^2$$

EJE A, TRAMO A-B, EJE B, TRAMO B-C, EJE C acero de $\phi 3/8$ "

4.1.1.2. DISEÑO DE ZAPATAS.

Para el diseño de las zapatas se utilizará el programa

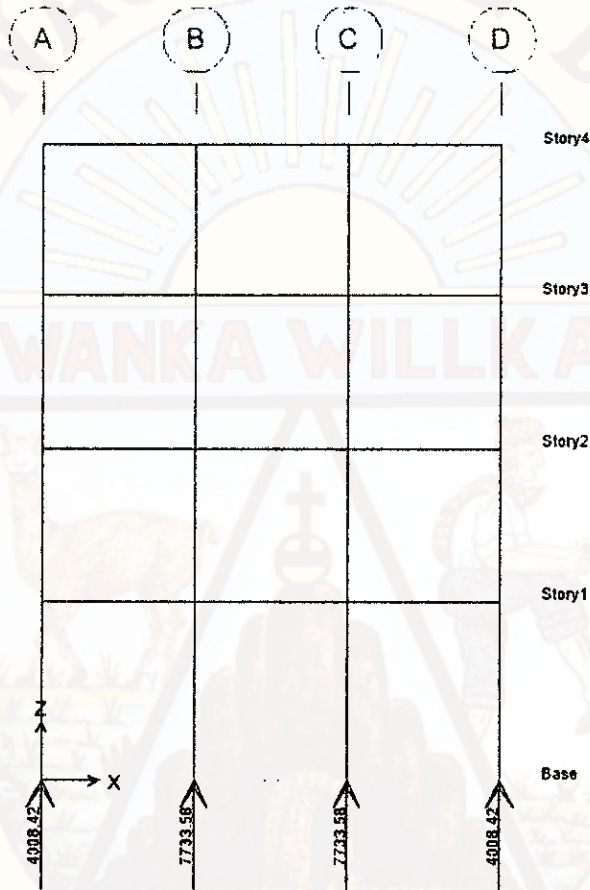
Figura N° 42 DISEÑO DE ZAPATA



Fuente: Propia

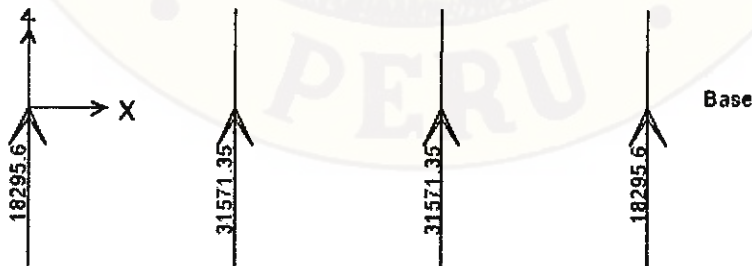
Se realizará el diseño de la Zapata Z-6 de manera demostrativa; para ello copiamos las reacciones producidas por el Etabs 2015

Figura N° 43 REACCIÓN DE LA CARGA VIVA



Fuente: Etabs V 2015

Figura N° 44 REACCIÓN POR LA CARGA MUERTA



Fuente: Etabs V 2015

COMBINACIÓN DE LAS CARGAS PARA EL DISEÑO

$$q_u = 1.4 * 31571.35 + 1.7 * 7733.58 = 57346.976 \text{ Kg}$$

INGRESO DE DATOS A LECAR ZAPATAS V 1.0

Figura N° 45 Interfaz de Lecar Zapatas V 1.00

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADA

Ingresar los datos en unidades mencionadas:

PD= 31.57 ton

PL= 7.73 ton

σ_t = 1.50 Kg/cm²

γ_s = 1.80 Ton/m³

hf= 1.50 m

a= 0.30 m

b= 0.25 m

F'c= 210 Kg/cm²

Fy= 4,200 Kg/cm²

S/Cpliso= 400.00 Kg/m²

ϕ = 0.85

recubrimi= 7.50 cm

DISEÑAR

LECAR ZAPATAS V1.0

$P_u = 1.4PD + 1.7PL$

$q_u = P_u / (A \cdot B)$

Fuente: Lecar Z V 1.0

NOTA: La capacidad portante del suelo y el peso específico de la misma se está asumiendo un promedio de otros estudios realizados en la Ciudad de Lircay.

Figura N° 46 Ancho de Zapata

UNH-ING. CIVIL-LIRCAY

VALOR APROXIMADO DE A=1.84m

Aceptar

Cancelar

1.85

Fuente: Lecar Z V 1.0

Figura N° 47 Long. de la zapata

UNH-ING. CIVIL-LIRCAY

VALOR APROXIMADO DE B=1.79m

Aceptar

Cancelar

1.80

Fuente: Lecar Z V 1.0

85

Figura N° 48 Ingreso de la altura de Zapata

UNH-ING. CIVIL-LIRCAY

23

VALOR APROXIMADO DE $d=0.21\text{m}$ ingresar el peralte de zapata $h=d+10\text{cm}$, multiplo de 5cm

Aceptar

Cancelar

0.45

Fuente: Lecar Z V 1.0

Figura N° 49 Calculo de las Área de Acero

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAYELICA, ING. CIVIL-LIRCAY

23

CALCULO | RESUMEN |

DIAMETRO EN DIRECCION X-X

BARRA N° 4

$h(\text{m}) = 0.45$
 $d(\text{m}) = 0.369$

CARGA ULTIMA CALCULADA

$q_u(\text{ton}) = 17.22$

ORTE UNIDIRECCIONAL

$V(\text{ton}) = 12.588$
 $V_u(\text{ton}) = 14.809$
 $V_c(\text{ton}) = 51.013$
 $V_c > V_u$: correcto

DISEÑO POR FLEXION

$M_u(\text{ton-m}) = 9.308$
 $a(\text{cm}) = 0.883$
 $A_s = 6.754 \text{ cm}^2$
 $A_s(\text{min}) = 11.956 \text{ cm}^2$
usar diam. N°4Ø0.19m

DIAMETRO EN DIRECCION Y-Y

BARRA N° 4

DISEÑO POR FLEXION

$M_u(\text{ton-m}) = 9.567$
 $d(\text{cm}) = 0.356$
 $a(\text{cm}) = 0.916$
 $A_s = 7.202 \text{ cm}^2$
 $A_s(\text{min}) = 11.855 \text{ cm}^2$
usar diam. N°4Ø0.2m

CIVIL-LIRCAY

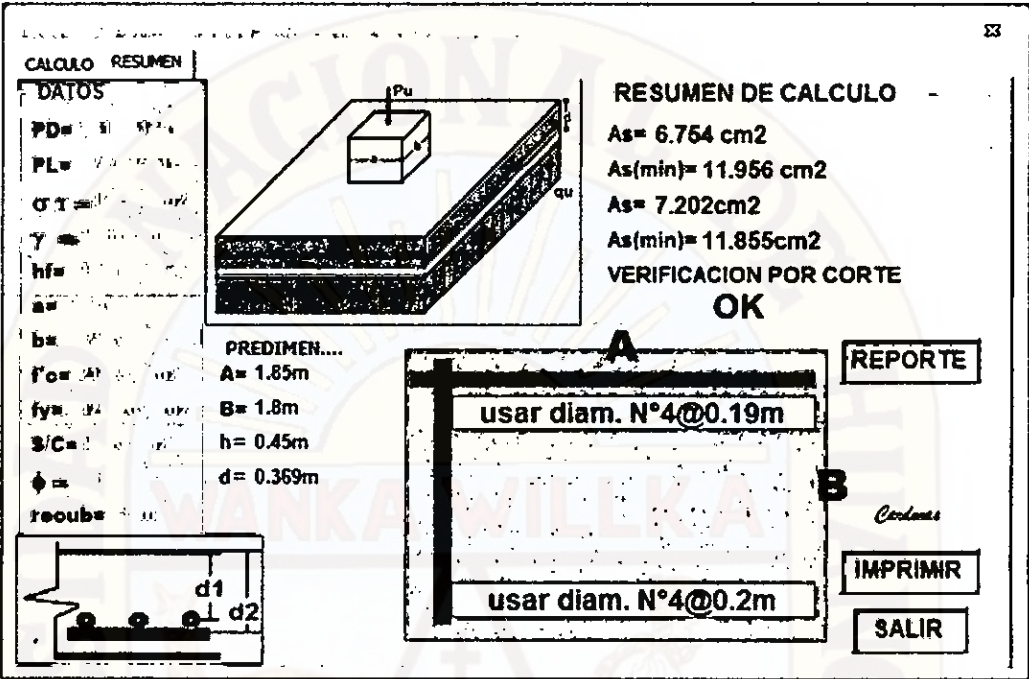
CREDITOS

SALIR

AYUDA

Fuente: Lecar Z V 1.0

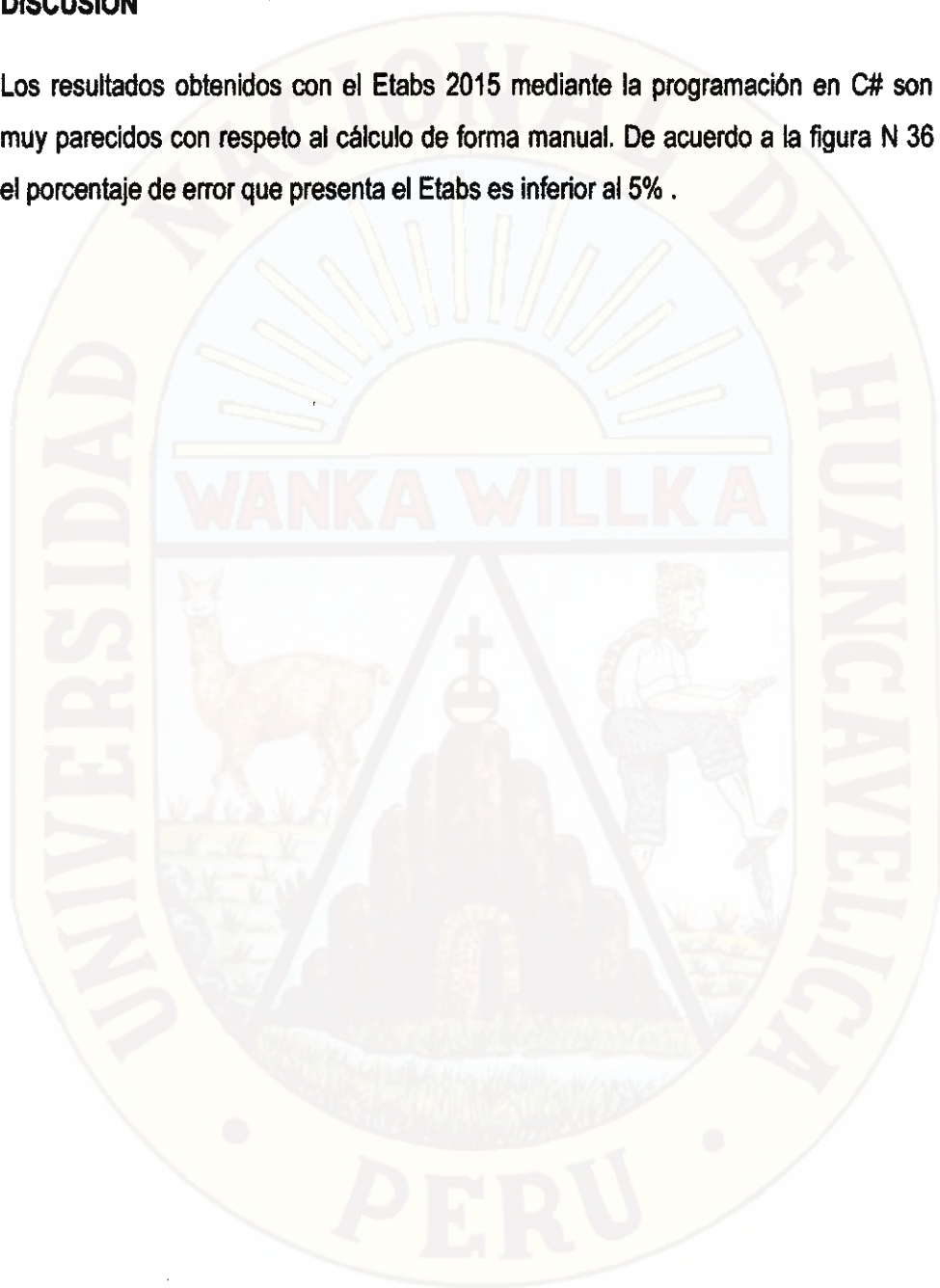
Figura N° 50 Resumen de todo el proceso de Calculo



Fuente: Lecar Z V 1.0

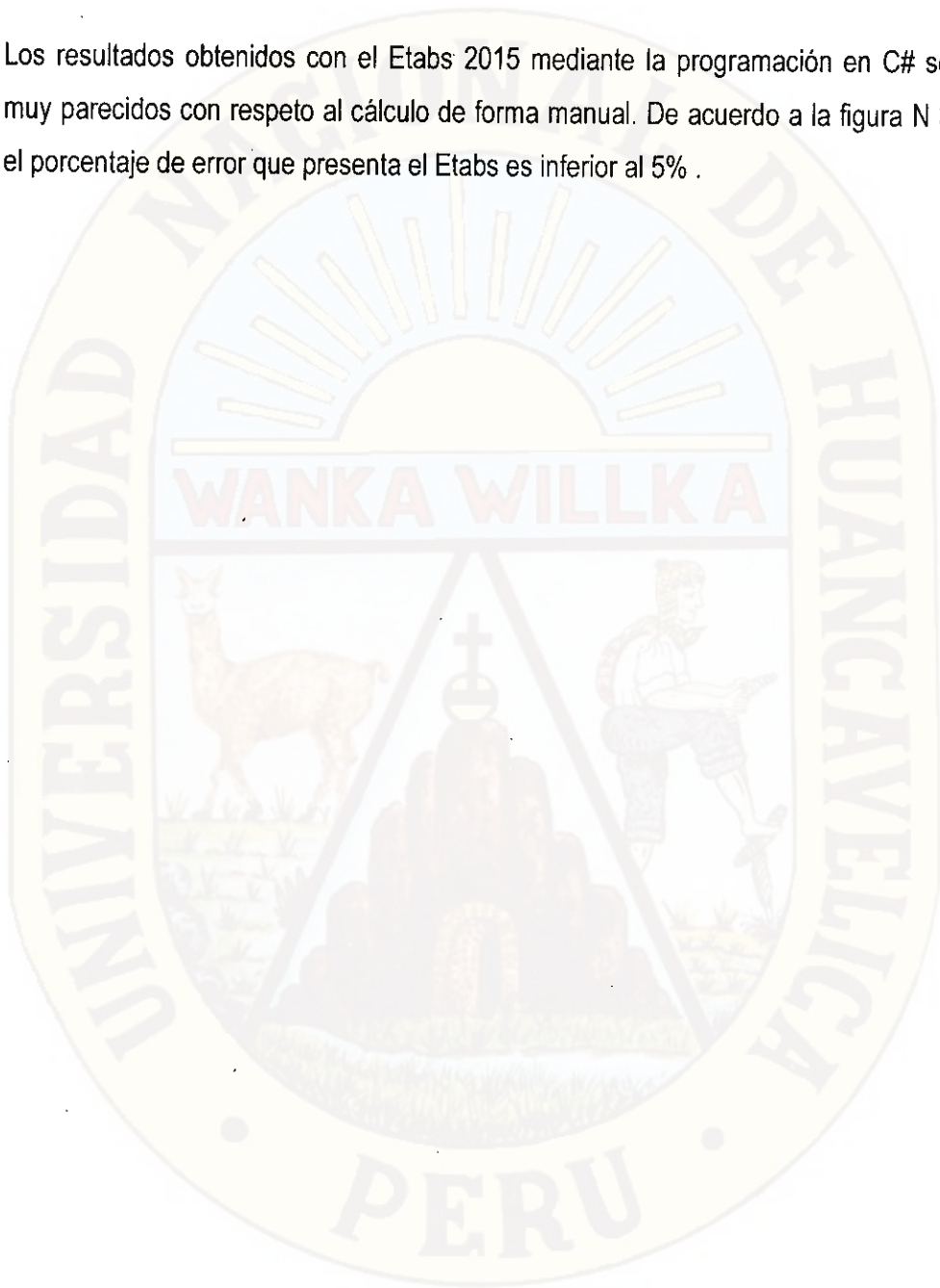
4.2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con el Etabs 2015 mediante la programación en C# son muy parecidos con respecto al cálculo de forma manual. De acuerdo a la figura N 36 el porcentaje de error que presenta el Etabs es inferior al 5% .



4.2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con el Etabs 2015 mediante la programación en C# son muy parecidos con respecto al cálculo de forma manual. De acuerdo a la figura N 36 el porcentaje de error que presenta el Etabs es inferior al 5% .





CONCLUSIONES

1. Se realizó la aplicación Lecar V1.0 y Lecar Zapatas V1.0 con la finalidad de automatizar el diseño de una edificación y reducir la demanda de tiempo para el diseño por ende disminuye el costo del proyecto.
2. El software que fue diseñado mediante la programación en C# es interactivo y de fácil manejo en idioma español el cual nos permite ingresar datos de forma automática de acuerdo al RNE de forma segura.
3. El usuario sin mucha experiencia puede generar el coeficiente sísmico con facilidad para el cálculo de las fuerzas horizontales (sismo)..

Bibliografía

- ACI (2022). ASSOCIATION CONCERNING ESTIMATION, 800.
- BRASCO, J. D. (2023). *Construcción y Diseño del Edificio de Acero*. Tomado de: <https://www.researchgate.net/publication/368111111>
- CHAVEZ, J. D. (2011). *DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO PARA EL EDIFICIO TORRENTINO*. Lección 1.0.0.0.
- CHAVEZ, J. D. (2011). *COMO PROGRAMAR LECCIÓN PEARSON*.
- CHAVEZ, J. D. (2011). *COMO PROGRAMAR LECCIÓN PEARSON*.
- CHAVEZ, J. D. (2011). *COMO PROGRAMAR LECCIÓN PEARSON*.

RECOMENDACIONES

- CHAVEZ, J. D. (2011). *COMO PROGRAMAR LECCIÓN PEARSON*.
1. A los investigadores ampliar la aplicación, Lecar, V1.0 para diferentes diseños de edificios de acero, como el Acero, albañilería confinada, Contenedores de agua y para otros usos.
 2. A los catedráticos que enseñan el curso de programación digital tomar en cuenta el lenguaje de programación de alto nivel; ya que al usar la habilidad de programación se puede realizar varios trabajos repetitivos en un tiempo muy corto.

```
ZONA.Text = "";
ZETA.Text = "";
MAPA.Visible = true;
DETALLE.Text = "";
// Aplicamos la condición de que si se selecciona una Región determinada mostrar
la provincia que corresponde a la Region.
```

```
if ((string)REGIONES.SelectedItem == "LORETO")
{
    PROVINCIAL.Items.Clear();
    PROVINCIAL.Items.Add("MARISCAL RAMON CASTILLA");
    PROVINCIAL.Items.Add("MAYNAS");
    PROVINCIAL.Items.Add("REQUENA");
    PROVINCIAL.Items.Add("LORETO");
    PROVINCIAL.Items.Add("ALTO AMAZONAS");
    PROVINCIAL.Items.Add("UCAYALI");
    PROVINCIAL.Items.Add("DATEM DEL MARAÑON");
}
if ((string)REGIONES.SelectedItem == "UCAYALI")
{
    PROVINCIAL.Items.Clear();
    PROVINCIAL.Items.Add("PURUS");
    PROVINCIAL.Items.Add("ATALAYA");
    PROVINCIAL.Items.Add("PADRE ABAD");
    PROVINCIAL.Items.Add("CORONEL PORTILLO");
}
if ((string)REGIONES.SelectedItem == "MADRE DE DIOS")
{
    PROVINCIAL.Items.Clear();
    PROVINCIAL.Items.Add("TAMBOPATA");
    PROVINCIAL.Items.Add("MANU");
    PROVINCIAL.Items.Add("TAHUAMANU");
}
```

// De forma similar se continua la programación con las condiciones mencionadas.

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    tabControl1.Visible = false;
    ZONA.Text = "";
    ZETA.Text = "";
    FS.Text = "";
    TPS.Text = "";
    TLS.Text = "";
    T.Text = "";
    C.Text = "";
    USO.Text = "";
    Ia_label.Text = "";
    Ip_label.Text = "";
    CORE.Text = "";
    R_label.Text = "";
    COEF.Text = "";
    P.Text = "";
}
```



```

}

private void PROVINCIAL_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    NOTA.Text = "Las zonas sísmicas en que se divide el territorio
peruano E030-2014";
    MAPA.Visible = true;
    ZETA.Text = "";
    DETALLE.Text = "";

    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MARISCAL RAMON CASTILLA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "1";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MAYNAS")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "1";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "REQUENA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("REQUENA");
        DISTRITAL.Items.Add("CAPELO");
        DISTRITAL.Items.Add("SAPUENA");
        DISTRITAL.Items.Add("SOPLIN");
        DISTRITAL.Items.Add("TAPICHE");
        DISTRITAL.Items.Add("JENAROHERRERA");
        DISTRITAL.Items.Add("YAQUERANA");
        DISTRITAL.Items.Add("ALTO TAPICHE");
        DISTRITAL.Items.Add("EMILIO SAN MARTIN");
        DISTRITAL.Items.Add("MAQUIA");
        DISTRITAL.Items.Add("PUINAHUA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LORETO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("NAUTA");
        DISTRITAL.Items.Add("PARINARI");
        DISTRITAL.Items.Add("TIGRE");
        DISTRITAL.Items.Add("TROMPETEROS");
        DISTRITAL.Items.Add("URARINAS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ALTO AMAZONAS")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "UCAVALI")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
    }
}

```

```
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "DATEM DEL MARAÑON")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PURUS")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("PURÚS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ATALAYA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("YURUA");
        DISTRITAL.Items.Add("RAIMONDI");
        DISTRITAL.Items.Add("SE PAHUA");
        DISTRITAL.Items.Add("TAHUANIA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PADRE ABAD")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CORONEL PORTILLO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TAMBOPATA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "1";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MANU")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "1";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TAHUAMANU")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "1";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SANDIA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
    }
```

```
ZONA.Text = "1";
DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN ANTONIO DE PUTINA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ANANEA");
    DISTRITAL.Items.Add("QUILCAPUNCU");
    DISTRITAL.Items.Add("SINA");
    DISTRITAL.Items.Add("PEDRO VILCA APAZA");
    DISTRITAL.Items.Add("PUTINA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CARABAYA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("AYAPATA");
    DISTRITAL.Items.Add("COASA");
    DISTRITAL.Items.Add("CRUCERO");
    DISTRITAL.Items.Add("TUATA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN GABAN");
    DISTRITAL.Items.Add("USICAYOS");
    DISTRITAL.Items.Add("AJOYANI");
    DISTRITAL.Items.Add("CORANI");
    DISTRITAL.Items.Add("MACUSANI");
    DISTRITAL.Items.Add("OLLACHEA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANCANE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("COJATA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCANE");
    DISTRITAL.Items.Add("HUATASANI");
    DISTRITAL.Items.Add("INCHUPALLA");
    DISTRITAL.Items.Add("PUSI");
    DISTRITAL.Items.Add("ROSASPATA");
    DISTRITAL.Items.Add("TARACO");
    DISTRITAL.Items.Add("VILQUE CHICO");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MOHO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("HUAYRAPATA");
    DISTRITAL.Items.Add("CONIMA");
    DISTRITAL.Items.Add("MOHO");
    DISTRITAL.Items.Add("TILALI");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PUNO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "AZANGARO")
```

```
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHUCUITO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "EL COLLAO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LAMPA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MELGAR")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN ROMAN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "YUNGUYO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAHACHAPOYAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "BAGUA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "BONGARA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
```



```

        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CONDORC ANQUI")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LUYA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "RODRIGUEZ DE MENDOZA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "UTCUBAMBA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "BELLA VISTA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUALLAGA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LAMAS")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MARISCAL CACERES")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PICOTA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MOYOBAMBA")

```

```
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "RIOJA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN MARTIN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TOCACHE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "EL DORADO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANUCO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "AMBO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUACAYBAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LEONCIO PRADO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MRANON")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
}
```

```

        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PACHITEA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PUERTO INCA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "YAROWILCA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUAMALÍES")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("ARANCAY");
        DISTRITAL.Items.Add("CHAVIN DE PARIARCA");
        DISTRITAL.Items.Add("JACAS GRANDE");
        DISTRITAL.Items.Add("JIRCAN");
        DISTRITAL.Items.Add("MONZON");
        DISTRITAL.Items.Add("PUNCHAO");
        DISTRITAL.Items.Add("SINGA");
        DISTRITAL.Items.Add("TANTAMAYO");
        DISTRITAL.Items.Add("LLATA");
        DISTRITAL.Items.Add("MIRAFLORES");
        DISTRITAL.Items.Add("PUÑOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "DOS DE MAYO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("CHUQUIS");
        DISTRITAL.Items.Add("MARIAS");
        DISTRITAL.Items.Add("QUIVILLA");
        DISTRITAL.Items.Add("LA UNION");
        DISTRITAL.Items.Add("PACHAS");
        DISTRITAL.Items.Add("RIPAN");
        DISTRITAL.Items.Add("SHUNQUI");
        DISTRITAL.Items.Add("SILLAPATA");
        DISTRITAL.Items.Add("YANAS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LAURICOCHA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("BAÑOS");
        DISTRITAL.Items.Add("JESUS");
        DISTRITAL.Items.Add("JIVIA");
    }

```

```

        DISTRITAL.Items.Add("QUEROPALCA");
        DISTRITAL.Items.Add("RONDOS");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN FRANCISCO DE ASIS");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN MIGUEL DE CAURI");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "OXAPAMPA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("OXAPAMPA");
        DISTRITAL.Items.Add("CHONTABAMBA");
        DISTRITAL.Items.Add("HUANCABAMBA");
        DISTRITAL.Items.Add("PALCAZU");
        DISTRITAL.Items.Add("POZUZO");
        DISTRITAL.Items.Add("PUERTO BERMUDEZ");
        DISTRITAL.Items.Add("VILLA RICA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PASCO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("HUACHON");
        DISTRITAL.Items.Add("HUARIACA");
        DISTRITAL.Items.Add("NINACACA");
        DISTRITAL.Items.Add("PALLANCHACRA");
        DISTRITAL.Items.Add("PAUCARTAMBO");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN FRANCISCO DE ASIS DE YARUSYACÁN");
        DISTRITAL.Items.Add("TICLACAYÁN");
        DISTRITAL.Items.Add("CHAUPIMARCA");
        DISTRITAL.Items.Add("HUAYLLAY");
        DISTRITAL.Items.Add("SIMON BOLIVAR");
        DISTRITAL.Items.Add("TINYAHUARCO");
        DISTRITAL.Items.Add("VICCO");
        DISTRITAL.Items.Add("YANACANCHA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "DANIEL A. CARRIÓN")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("YANAHUANCA");
        DISTRITAL.Items.Add("CHACAYAN");
        DISTRITAL.Items.Add("GOYLLARISQUIZGA");
        DISTRITAL.Items.Add("PAUCAR");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE PILLAO");
        DISTRITAL.Items.Add("SANTA ANA DE TUSI");
        DISTRITAL.Items.Add("TAPUC");
        DISTRITAL.Items.Add("VILCABAMBA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHANCHAMAYO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CONCEPCION")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
    }

```



```
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SATIPO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TARMA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "2";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHUPACA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("CHUPACA");
        DISTRITAL.Items.Add("AHUAC");
        DISTRITAL.Items.Add("CHONGOS BAJO");
        DISTRITAL.Items.Add("HUACHAC");
        DISTRITAL.Items.Add("HUAMANCACA CHICO");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE YSCOS");
        DISTRITAL.Items.Add("RES DE DICIEMBRE");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE JARPA");
        DISTRITAL.Items.Add("YANACANCHA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANCAYO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("HUANCAYO");
        DISTRITAL.Items.Add("CARHUACALLANGA");
        DISTRITAL.Items.Add("CHILCA HYO");
        DISTRITAL.Items.Add("CHUPURO");
        DISTRITAL.Items.Add("COLCA");
        DISTRITAL.Items.Add("CULLHUAS");
        DISTRITAL.Items.Add("EL TAMBO");
        DISTRITAL.Items.Add("HUACRAPUQUIO");
        DISTRITAL.Items.Add("HUALHUAS");
        DISTRITAL.Items.Add("HUANCAN");
        DISTRITAL.Items.Add("HUAYUCACHI");
        DISTRITAL.Items.Add("INGENIO");
        DISTRITAL.Items.Add("PARIAHUANCA");
        DISTRITAL.Items.Add("PILCO MAYO");
        DISTRITAL.Items.Add("PUCARA");
        DISTRITAL.Items.Add("QUICHUAY");
        DISTRITAL.Items.Add("QUILCAS");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN AGUSTIN");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN JERONIMO DE TUNAN");
        DISTRITAL.Items.Add("SANO");
        DISTRITAL.Items.Add("SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA");
        DISTRITAL.Items.Add("SAPALLANGA");
        DISTRITAL.Items.Add("SICAYA");
        DISTRITAL.Items.Add("JIKUES");
    }
```

```

        DISTRITAL.Items.Add("CHACAPAMPA");
        DISTRITAL.Items.Add("CHICCHE");
        DISTRITAL.Items.Add("CHONGOS ALTO");
        DISTRITAL.Items.Add("HUASICANCHA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "JAUJA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("JAUJA");
        DISTRITAL.Items.Add("ACOLLA");
        DISTRITAL.Items.Add("APATA");
        DISTRITAL.Items.Add("ATAURA");
        DISTRITAL.Items.Add("CURICACA");
        DISTRITAL.Items.Add("EL MANTARO");
        DISTRITAL.Items.Add("HUAMALI");
        DISTRITAL.Items.Add("HUARIPAMPA");
        DISTRITAL.Items.Add("HUERTAS");
        DISTRITAL.Items.Add("JANJAIL LO");
        DISTRITAL.Items.Add("JULCAN");
        DISTRITAL.Items.Add("LEONOR ORDONEZ");
        DISTRITAL.Items.Add("LLOCLLAPAMPA");
        DISTRITAL.Items.Add("MARCO");
        DISTRITAL.Items.Add("MASMA");
        DISTRITAL.Items.Add("MASMA CHICCHE");
        DISTRITAL.Items.Add("MOLINOS");
        DISTRITAL.Items.Add("MONOBAMBA");
        DISTRITAL.Items.Add("MUQUI");
        DISTRITAL.Items.Add("MUQUIYAUYO");
        DISTRITAL.Items.Add("PACA");
        DISTRITAL.Items.Add("PACCHA");
        DISTRITAL.Items.Add("PAN CAN");
        DISTRITAL.Items.Add("PARCO");
        DISTRITAL.Items.Add("POMACANCHA");
        DISTRITAL.Items.Add("RICRAN");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN LORENZO");
        DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE CHUNAN");
        DISTRITAL.Items.Add("SAUSA");
        DISTRITAL.Items.Add("SINCOS");
        DISTRITAL.Items.Add("TUNAN MARCA");

        // YAULI DE JAUJA

        DISTRITAL.Items.Add("YAULI JAUJA");
        DISTRITAL.Items.Add("YAUYOS");
        DISTRITAL.Items.Add("CANCHAYLLO");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "JUNIN")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("CARHUAMAYO");
        DISTRITAL.Items.Add("ULCUMAYO");
        DISTRITAL.Items.Add("JUNIN");
        DISTRITAL.Items.Add("ONDORES");
    }

```

```

}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "YAULI JUNIN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("LA OROYA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHACAPALPA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAY-HUAY");
    DISTRITAL.Items.Add("MARCAPOMACOCCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("MOROCOCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("PACCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA ROSA DE SACCO");
    DISTRITAL.Items.Add("SUITUCANCHA");

    // YAULI DE YAULI JUNIN

    DISTRITAL.Items.Add("YAULI JUNIN");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CALCA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "URUBAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PAUCARTAMBO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ANTA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "QUISPIC ANCHIS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PARURO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ESPINAR")

```

```
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHUMBIVILCAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CANCHIS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CANAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ACOMAYO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CUSCO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LA CONVENCION")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA ANA");
    DISTRITAL.Items.Add("ECHERATE");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAYOPATA");
    DISTRITAL.Items.Add("MARANURA");
    DISTRITAL.Items.Add("OCOBAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("QUELLOUNO");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA TERESA");
    DISTRITAL.Items.Add("PICHARI");
    DISTRITAL.Items.Add("QUIMBIRI");
    DISTRITAL.Items.Add("VILCABAMBA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TAYACAJA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHURCAMP")
```



```

{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CHURCAMP");
    DISTRITAL.Items.Add("ANCO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHINCHUASI");
    DISTRITAL.Items.Add("COSME");
    DISTRITAL.Items.Add("EL CARMEN");
    DISTRITAL.Items.Add("LOCROJA");
    DISTRITAL.Items.Add("PACHAMARCA");
    DISTRITAL.Items.Add("PAUCARBAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE CORIS");
    DISTRITAL.Items.Add("LA MERCED");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN MIGUEL DE MAYOC");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANCAVELICA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ACORIA");
    DISTRITAL.Items.Add("CONAYCA");
    DISTRITAL.Items.Add("CUENCA-HVCA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAYLLAHUARA");
    DISTRITAL.Items.Add("LARIA");
    DISTRITAL.Items.Add("MARISCAL CACERES-HVCA");
    DISTRITAL.Items.Add("MOYA");
    DISTRITAL.Items.Add("PILCHACA");
    DISTRITAL.Items.Add("ACOBAMBILLA");
    DISTRITAL.Items.Add("ASCENSION");
    DISTRITAL.Items.Add("HUACHOCOLPA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCAVELICA");
    DISTRITAL.Items.Add("IZCUCHACA");
    DISTRITAL.Items.Add("MANTA");
    DISTRITAL.Items.Add("NUEVO OCCORO");
    DISTRITAL.Items.Add("PALCA");
    DISTRITAL.Items.Add("VILCA");

    // YAULI DE HUANCAVELICA
    DISTRITAL.Items.Add("YAULI HVCA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ACOBAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ANDABAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("ACOBAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("ANTA");
    DISTRITAL.Items.Add("CAJA");
    DISTRITAL.Items.Add("MARCAS");
    DISTRITAL.Items.Add("PAUCARA");
    DISTRITAL.Items.Add("POMACOCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("ROSARIO");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ANGARAES")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
}

```

```
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CASTROVIRREYNA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUAYTARA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANTA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = " ";
        DISTRITAL.Items.Add("AYAHUANCO");
        DISTRITAL.Items.Add("LURICOCHA");
        DISTRITAL.Items.Add("SIVIA");
        DISTRITAL.Items.Add("HUANTA");
        DISTRITAL.Items.Add("HUAM ANGUILLA");
        DISTRITAL.Items.Add("HIGUAIN");
        DISTRITAL.Items.Add("LLOCHEGUA");
        DISTRITAL.Items.Add("SANTI LLANA");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CANGALLO")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANCASANCOS")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUAMANGA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LAMAR")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
    if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PAUCAR DEL SARA SARA")
    {
        DISTRITAL.Items.Clear();
        ZONA.Text = "3";
        DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
    }
}
```

```

if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SUCRE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "VICTOR FAJARDO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "VILCAS HUAMAN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PARINACOCHAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CORACORA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHUMPI");
    DISTRITAL.Items.Add("CORONEL CASTAÑEDA");
    DISTRITAL.Items.Add("PACAPAUZA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN FRANCISCO DE RAVACAYCU");
    DISTRITAL.Items.Add("UPAHUACHO");
    DISTRITAL.Items.Add("PULLO");
    DISTRITAL.Items.Add("PUYUSCA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LUCANAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("PUQUIO");
    DISTRITAL.Items.Add("AUCARA");
    DISTRITAL.Items.Add("CABANA");
    DISTRITAL.Items.Add("CARMEN SALCEDO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHAVINA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHIPAO");
    DISTRITAL.Items.Add("LUCANAS");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE PALCO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAC HUACS");
    DISTRITAL.Items.Add("LARAMATE");
    DISTRITAL.Items.Add("LEONCIO PRADO-LUCANAS");
    DISTRITAL.Items.Add("LLAUTA");
    DISTRITAL.Items.Add("OCANA");
    DISTRITAL.Items.Add("OTOCA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAIS A");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN CRISTOBAL");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO");
    DISTRITAL.Items.Add("SANCOS");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA LUCIA");
}

```

```

if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "COTABAMBAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "GRAU")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CURPAHUASI");
    DISTRITAL.Items.Add("GAMARRA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAYLLATI");
    DISTRITAL.Items.Add("MAMARA");
    DISTRITAL.Items.Add("MICAELA BASTIDAS");
    DISTRITAL.Items.Add("PROGRESO");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN ANTONIO-GRAU");
    DISTRITAL.Items.Add("VILCABAMBA-GRAU");
    DISTRITAL.Items.Add("CURASCO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHUQUIBAMBILLA");
    DISTRITAL.Items.Add("PATAYPAMPA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA ROSA");
    DISTRITAL.Items.Add("TURPAY");
    DISTRITAL.Items.Add("VIRUNDO");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ABANCAY")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CURAHUASI");
    DISTRITAL.Items.Add("ABANCAY");
    DISTRITAL.Items.Add("CHACOCHE");
    DISTRITAL.Items.Add("CIRCA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANIPACA");
    DISTRITAL.Items.Add("LAMBRAMA");
    DISTRITAL.Items.Add("PICHIRHUA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE CACHORA");
    DISTRITAL.Items.Add("TAMBURCO");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ANDAHUAYLAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ANTABAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "AYMARAE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}

```



```
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHINCHEROS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CONTRALMIRANTE VILLAR")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TUMBES")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ZARUMILLA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "AYABACA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUANCABAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MORROPON")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PIURA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("LAS LOMAS");
    DISTRITAL.Items.Add("TAMBO GRANDE");
    DISTRITAL.Items.Add("PIURA");
    DISTRITAL.Items.Add("CASTILLA");
    DISTRITAL.Items.Add("CATACAO");
    DISTRITAL.Items.Add("CURA MORI");
    DISTRITAL.Items.Add("EL TALLAN");
    DISTRITAL.Items.Add("LA ARENA");
    DISTRITAL.Items.Add("LA UNION PIURA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PAITA")
```

```
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SECHURA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SULLANA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TALARA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "FERREÑAFE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LAMBAYEQUE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CHOCHEPE");
    DISTRITAL.Items.Add("JAYANCA");
    DISTRITAL.Items.Add("MOTUPE");
    DISTRITAL.Items.Add("OLMOS");
    DISTRITAL.Items.Add("SALAS");
    DISTRITAL.Items.Add("ILLIMO");
    DISTRITAL.Items.Add("LAMBAYEQUE");
    DISTRITAL.Items.Add("MOCHUMI");
    DISTRITAL.Items.Add("MORROPE");
    DISTRITAL.Items.Add("PACORA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JOSE");
    DISTRITAL.Items.Add("TUCUME");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHICLAYO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CHONGOYAPE");
    DISTRITAL.Items.Add("NUEVA ARICA");
    DISTRITAL.Items.Add("OYOTUN");
    DISTRITAL.Items.Add("PUCALA");
    DISTRITAL.Items.Add("CAYALTI");
    DISTRITAL.Items.Add("PATAPO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHICLAYO");
}
```

```
DISTRITAL.Items.Add("ETEN");
DISTRITAL.Items.Add("ETEN PUERTO");
DISTRITAL.Items.Add("JOSE LEONARDO ORTIZ");
DISTRITAL.Items.Add("LA VICTORIA");
DISTRITAL.Items.Add("LAGUNAS");
DISTRITAL.Items.Add("MONSEFU");
DISTRITAL.Items.Add("PICSI");
DISTRITAL.Items.Add("PIMENTEL");
DISTRITAL.Items.Add("REQUE");
DISTRITAL.Items.Add("SANTA ROSA");
DISTRITAL.Items.Add("TU MAN");
DISTRITAL.Items.Add("SANA");
DISTRITAL.Items.Add("POMALCA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUALGAYOC")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "JAEN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN IGNACIO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CELENDIN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN MARCOS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("PEDRO GALVEZ");
    DISTRITAL.Items.Add("GREGORIO PITA");
    DISTRITAL.Items.Add("ICHOCAN");
    DISTRITAL.Items.Add("JOSE MANUEL QUIROZ");
    DISTRITAL.Items.Add("JOSE SABOGAL");
    DISTRITAL.Items.Add("CHANCAY");
    DISTRITAL.Items.Add("EDUARDO VILLANUEVA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CUTERVO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CUTERVO");
    DISTRITAL.Items.Add("CALLA YUC");
    DISTRITAL.Items.Add("CHOROS");
}
```

```
DISTRITAL.Items.Add("CUJILLO");
DISTRITAL.Items.Add("LA RAMADA");
DISTRITAL.Items.Add("PIMPINGOS");
DISTRITAL.Items.Add("SAN ANDRES DE CUTERVO");
DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE CUTERVO");
DISTRITAL.Items.Add("SAN LUIS DE LUCMA");
DISTRITAL.Items.Add("SANTA CRUZ");
DISTRITAL.Items.Add("SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA");
DISTRITAL.Items.Add("SANTO TOMAS");
DISTRITAL.Items.Add("SOCOTA");
DISTRITAL.Items.Add("TORIBIO CASANOVA");
DISTRITAL.Items.Add("QUEROCOTILLO");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAJABAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("SITA COCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("CACHACHI");
    DISTRITAL.Items.Add("CAJABAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("CONDEBAMBA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAJAMARCA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ENCANADA");
    DISTRITAL.Items.Add("CAJAMARCA");
    DISTRITAL.Items.Add("ASUNCION");
    DISTRITAL.Items.Add("CHETILLA");
    DISTRITAL.Items.Add("COSPAN");
    DISTRITAL.Items.Add("JESUS");
    DISTRITAL.Items.Add("LLACANORA");
    DISTRITAL.Items.Add("LOS BAÑOS DEL INCA");
    DISTRITAL.Items.Add("MAGDALENA");
    DISTRITAL.Items.Add("MATARA");
    DISTRITAL.Items.Add("NAMORA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHOTA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CONTUMAZA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN MIGUEL")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
```



```
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SAN PABLO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SANTA CRUZ")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "BOLIVAR")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PATAZ")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "2";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SANCHEZ CARRIÓN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("COCHORCO");
    DISTRITAL.Items.Add("SARTIMBAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAMACHUCO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHUGAY");
    DISTRITAL.Items.Add("CURGOS");
    DISTRITAL.Items.Add("MARCABAL");
    DISTRITAL.Items.Add("SANAGORAN");
    DISTRITAL.Items.Add("SARIN");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SANTIAGO DE CHUCO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "GRAN CHIMU")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "JULCAN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "OTUZCO")
{
```

```
DISTRITAL.Items.Clear();
ZONA.Text = "3";
DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ASCOPE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHEPEN")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PACASMAYO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TRUJILLO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "VIRU")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ANTONIO RAYMONDI")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("LLAMELLIN");
    DISTRITAL.Items.Add("CHACCHO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHINGA");
    DISTRITAL.Items.Add("ACZO");
    DISTRITAL.Items.Add("M IR GAS");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE RONTOT");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUARI")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ANRA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUACHIS");
    DISTRITAL.Items.Add("HUACCHIS");
    DISTRITAL.Items.Add("RAPAYAN");
    DISTRITAL.Items.Add("UCO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUARI");
    DISTRITAL.Items.Add("CAJAY");
    DISTRITAL.Items.Add("CHAVIN DE HUANTAR");
}
```

```
DISTRITAL.Items.Add("HUACACHI");
DISTRITAL.Items.Add("HUACHIS");
DISTRITAL.Items.Add("HUANTAR");
DISTRITAL.Items.Add("MASIN");
DISTRITAL.Items.Add("PONTO");
DISTRITAL.Items.Add("RAHUAPAMPA");
DISTRITAL.Items.Add("SAN MARCOS");
DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE CHANA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ASUNCION")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CARHUAZ")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CARLOS F. FITZCARRALD")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CORONGO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUAYLAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MARISCAL LUZURIAGA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PALLASCA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "POMABAMBA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
}
```

```

if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SANTA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "SIHUAS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "YUNGAY")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUARAZ")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("HUARAZ");
    DISTRITAL.Items.Add("COCHABAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("JANGAS");
    DISTRITAL.Items.Add("LA LIBERTAD");
    DISTRITAL.Items.Add("OLLEROS");
    DISTRITAL.Items.Add("PARIACOTO");
    DISTRITAL.Items.Add("PIRA");
    DISTRITAL.Items.Add("T ARICA");
    DISTRITAL.Items.Add("INDEPENDENCIA");
    DISTRITAL.Items.Add("COLCABAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCHAY");
    DISTRITAL.Items.Add("PAMPAS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "BOLOGNESI")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CHIQUEIAN");
    DISTRITAL.Items.Add("ABELARDO PARDO LEZAMETA");
    DISTRITAL.Items.Add("AQUIA");
    DISTRITAL.Items.Add("CAJACAY");
    DISTRITAL.Items.Add("CANIS");
    DISTRITAL.Items.Add("HU ALLANCA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUASTA");
    DISTRITAL.Items.Add("LA PRIMAVERA");
    DISTRITAL.Items.Add("PACLLON");
    DISTRITAL.Items.Add("S. MGEL DE CORPANQUI");
    DISTRITAL.Items.Add("TICLLOS");
    DISTRITAL.Items.Add("ANTONIO RAYMONDI");
    DISTRITAL.Items.Add("COLQUIOC");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAYLLACAYAN");
    DISTRITAL.Items.Add("MANGAS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "OCROS")
{

```



```
DISTRITAL.Items.Clear();
ZONA.Text = " ";
DISTRITAL.Items.Add("OCROS");
DISTRITAL.Items.Add("ACAS");
DISTRITAL.Items.Add("CAJAMARQUILLA");
DISTRITAL.Items.Add("CARHUAPAMPA");
DISTRITAL.Items.Add("CONGAS");
DISTRITAL.Items.Add("LLIPA");
DISTRITAL.Items.Add("SAN CRISTOBAL DE RAJAN");
DISTRITAL.Items.Add("SANTIAGO DE CHILCAS");
DISTRITAL.Items.Add("COCHAS-OCROS");
DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "RECUAY")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("RECUAY");
    DISTRITAL.Items.Add("CATAC");
    DISTRITAL.Items.Add("COTAPARACO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAYLLAPAMPA");
    DISTRITAL.Items.Add("MARCA");
    DISTRITAL.Items.Add("PAMPAS CHICO");
    DISTRITAL.Items.Add("TAPACocha");
    DISTRITAL.Items.Add("TIC APAMPA");
    DISTRITAL.Items.Add("LLACLLIN");
    DISTRITAL.Items.Add("PARARIN");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "AIJA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("AIJA");
    DISTRITAL.Items.Add("LA MERCED");
    DISTRITAL.Items.Add("CORIS");
    DISTRITAL.Items.Add("HUACLLAN");
    DISTRITAL.Items.Add("SUCCHA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CASMA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUARMEY")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAJ ATAMBO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "YAUYOS-LIMA")
```

```

{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("YAUYOS-LIMA");
    DISTRITAL.Items.Add("ALIS");
    DISTRITAL.Items.Add("AYAUCA");
    DISTRITAL.Items.Add("AYAVIRI");
    DISTRITAL.Items.Add("AZANGARO");
    DISTRITAL.Items.Add("CACRA");
    DISTRITAL.Items.Add("CARANIA");
    DISTRITAL.Items.Add("CATAHUASI");
    DISTRITAL.Items.Add("CHOCOS");
    DISTRITAL.Items.Add("COCHAS");
    DISTRITAL.Items.Add("COLONIA");
    DISTRITAL.Items.Add("HONGOS");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAMPARA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCAYA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANGÁSCAR");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANTAN");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAÑEC");
    DISTRITAL.Items.Add("LARAOS");
    DISTRITAL.Items.Add("LINCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("MADEAN");
    DISTRITAL.Items.Add("MIRAFLORES");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN LORENZO DE PUTINZA");
    DISTRITAL.Items.Add("QUINCHES");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JOAQUIN");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE PILAS TANTA");
    DISTRITAL.Items.Add("TOMAS");
    DISTRITAL.Items.Add("TUPE");
    DISTRITAL.Items.Add("VIÑAC");
    DISTRITAL.Items.Add("VITIS");
    DISTRITAL.Items.Add("OMAS");
    DISTRITAL.Items.Add("QUINOCAY");
    DISTRITAL.Items.Add("TAURIPAMPA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUAROCHIRI")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("MATUCANA");
    DISTRITAL.Items.Add("CALLAHUANCA");
    DISTRITAL.Items.Add("CARAMPOMA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHICLA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUACHUPAMPA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANZA");
    DISTRITAL.Items.Add("HUARICHIRI");
    DISTRITAL.Items.Add("LAHUAYTAMBO");
    DISTRITAL.Items.Add("LANGA");
    DISTRITAL.Items.Add("LARAOS");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN ANDRES DE TUPICOCHA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN BARTOLOME");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN DAMIÁN");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE IRIS");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE TANTARANCHE");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN LORENZO DE QUINTI");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN MATEO");
}

```

```

    DISTRITAL.Items.Add("SAN MATEO DE OTAO");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE CASTA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE HUANCAYRE");
    DISTRITAL.Items.Add("SANGALLAYA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA CRUZ DE COCACHACRA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTIAGO DE ANCHUCAYA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTIAGO DE TUNA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JERÓNIMO DE SURCO");
    DISTRITAL.Items.Add("ANTIOQUIA");
    DISTRITAL.Items.Add("CUENCA");
    DISTRITAL.Items.Add("MARI ATA NA");
    DISTRITAL.Items.Add("RICARDO PALMA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN ANTONIO DE CHACLLA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA EULALIA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTO DOMINGO DE OLLEROS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "OYON")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("OYON");
    DISTRITAL.Items.Add("ANDAJES");
    DISTRITAL.Items.Add("CAUJUL");
    DISTRITAL.Items.Add("NAVAN");
    DISTRITAL.Items.Add("PACHANGARA");
    DISTRITAL.Items.Add("COCHAMARCA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CANTA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CANTA");
    DISTRITAL.Items.Add("ARAHUAY");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAROS");
    DISTRITAL.Items.Add("LACHAQUI");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN BUENAVENTURA");
    DISTRITAL.Items.Add("H UAM ANT AN GA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA ROSA DE QUIVES");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUARAL")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("VEINTISIETE DE NOVIEMBRE");
    DISTRITAL.Items.Add("ATAVILLOS ALTO");
    DISTRITAL.Items.Add("ATAVILLOS BAJO");
    DISTRITAL.Items.Add("LAMPIAN");
    DISTRITAL.Items.Add("PACARAOS");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA CRUZ DE ANDAMARCA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN MIGUEL DE ACOS");
    DISTRITAL.Items.Add("AUCALLAMA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHANCAJ-HUARAL");
    DISTRITAL.Items.Add("HUARAL");
    DISTRITAL.Items.Add("IHUARI");
    DISTRITAL.Items.Add("SUMBILCA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "HUAURA")

```

```
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CHECRAS");
    DISTRITAL.Items.Add("LEONCIO PRADO");
    DISTRITAL.Items.Add("PACCHO");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA LEONOR");
    DISTRITAL.Items.Add("HUACHO");
    DISTRITAL.Items.Add("AMBAR");
    DISTRITAL.Items.Add("CALETA DE CARQUIN");
    DISTRITAL.Items.Add("HUALMAY");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAURA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA MARÍA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAYAN");
    DISTRITAL.Items.Add("VEGUETA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAÑETE")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ZUÑIGA");
    DISTRITAL.Items.Add("ASIA");
    DISTRITAL.Items.Add("CALANGO");
    DISTRITAL.Items.Add("CERRO AZUL");
    DISTRITAL.Items.Add("CHILCA");
    DISTRITAL.Items.Add("COAYLLO");
    DISTRITAL.Items.Add("IMPERIAL");
    DISTRITAL.Items.Add("LUNAHUANA");
    DISTRITAL.Items.Add("MALA");
    DISTRITAL.Items.Add("NUEVO IMPERIAL");
    DISTRITAL.Items.Add("PACARAN");
    DISTRITAL.Items.Add("QUILMANA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN ANTONIO");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN LUIS");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN VICENTE DE CAÑETE");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTA CRUZ DE FLORES");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "BARRANCA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LIMA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CALLAO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CHINCHA")
{
```



```
DISTRITAL.Items.Clear();
ZONA.Text = " ";
DISTRITAL.Items.Add("SAN PEDRO DE HUACARPANA");
DISTRITAL.Items.Add("CHINCHA ALTA");
DISTRITAL.Items.Add("ALTO LARAN");
DISTRITAL.Items.Add("CHAVIN");
DISTRITAL.Items.Add("CHINCHA BAJA");
DISTRITAL.Items.Add("EL CARMEN CHINCHA");
DISTRITAL.Items.Add("GROCIO PRADO");
DISTRITAL.Items.Add("PUEBLO NUEVO");
DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE YANAC");
DISTRITAL.Items.Add("SUNAMPE");
DISTRITAL.Items.Add("TAMBO DE MORA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PALPA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "4";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ICA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ICA");
    DISTRITAL.Items.Add("LA TINGUINA");
    DISTRITAL.Items.Add("LOS AQUI JES");
    DISTRITAL.Items.Add("PACHACUTEC");
    DISTRITAL.Items.Add("PARCONA");
    DISTRITAL.Items.Add("PUEBLO NUEVO");
    DISTRITAL.Items.Add("SALAS-ICA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JOSE DE LOS MOLINOS");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN BAUTISTA");
    DISTRITAL.Items.Add("SANTIAGO");
    DISTRITAL.Items.Add("SUBTANJALLA");
    DISTRITAL.Items.Add("TATE");
    DISTRITAL.Items.Add("YAUCA DEL ROSARIO");
    DISTRITAL.Items.Add("OCUCAJE");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "NAZCA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("NAZCA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHANGUILLO");
    DISTRITAL.Items.Add("EL INGENIO");
    DISTRITAL.Items.Add("VISTA ALEGRE");
    DISTRITAL.Items.Add("MARCONA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "PISCO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("PISCO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCANO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUMAY");
    DISTRITAL.Items.Add("INDEPENDENCIA-PISCO");
}
```

```
DISTRITAL.Items.Add("SAN ANDRES");
DISTRITAL.Items.Add("SAN CLEMENTE");
DISTRITAL.Items.Add("TUPAC AMARU INCA");
DISTRITAL.Items.Add("PARACAS -tí-n-");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAYLLOMA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CALLALLI");
    DISTRITAL.Items.Add("CAYLLOMA");
    DISTRITAL.Items.Add("SIBAYO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHIVAY");
    DISTRITAL.Items.Add("ACHOMA");
    DISTRITAL.Items.Add("CABANACONDE");
    DISTRITAL.Items.Add("COPORAQUE");
    DISTRITAL.Items.Add("HUAMBO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCA");
    DISTRITAL.Items.Add("ICHUPAMPA");
    DISTRITAL.Items.Add("LARI");
    DISTRITAL.Items.Add("LLUTA");
    DISTRITAL.Items.Add("MACA");
    DISTRITAL.Items.Add("MADRIGAL");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN ANTONIO DE CHUCA");
    DISTRITAL.Items.Add("FAPAY");
    DISTRITAL.Items.Add("TUTI");
    DISTRITAL.Items.Add("YANQUE");
    DISTRITAL.Items.Add("MAJES");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "LA UNION")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = "3";
    DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CASTILLA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ANDAGUA");
    DISTRITAL.Items.Add("AYO");
    DISTRITAL.Items.Add("CHACHAS");
    DISTRITAL.Items.Add("CHILCAYMARCA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHOCO");
    DISTRITAL.Items.Add("MACHAGUAY");
    DISTRITAL.Items.Add("ORCOPAMPA");
    DISTRITAL.Items.Add("PAMPACOLCA");
    DISTRITAL.Items.Add("TIPAN");
    DISTRITAL.Items.Add("UNON");
    DISTRITAL.Items.Add("VIRACO");
    DISTRITAL.Items.Add("APLAO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANCARQUI");
    DISTRITAL.Items.Add("URACA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "AREQUIPA")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
```

```
ZONA.Text = " ";
DISTRITAL.Items.Add("AREQUIPA");
DISTRITAL.Items.Add("ALTO SELVA ALEGRE");
DISTRITAL.Items.Add("CAYMA");
DISTRITAL.Items.Add("CERRO COLORADO");
DISTRITAL.Items.Add("CHARACATO");
DISTRITAL.Items.Add("CHIGUATA");
DISTRITAL.Items.Add("JACOBO HUNTER");
DISTRITAL.Items.Add("MARIANO MELGAR");
DISTRITAL.Items.Add("MIRAFLORES");
DISTRITAL.Items.Add("MOLLEBAYA");
DISTRITAL.Items.Add("PAUCARPATA");
DISTRITAL.Items.Add("POCSI");
DISTRITAL.Items.Add("POLOBAYA");
DISTRITAL.Items.Add("QUEQUEÑA");
DISTRITAL.Items.Add("SABANDIA");
DISTRITAL.Items.Add("SACHACA");
DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE TARUCANI");
DISTRITAL.Items.Add("SOCABAYA");
DISTRITAL.Items.Add("TIABAYA");
DISTRITAL.Items.Add("YANAHUARA");
DISTRITAL.Items.Add("YURA");
DISTRITAL.Items.Add("JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO");
DISTRITAL.Items.Add("LA JOYA");
DISTRITAL.Items.Add("SAN JUAN DE SIGUAS");
DISTRITAL.Items.Add("SANTA ISABEL DE SIGUAS");
DISTRITAL.Items.Add("SANTA RITA DE SIGUAS");
DISTRITAL.Items.Add("UCHUMAYO");
DISTRITAL.Items.Add("VITOR");
DISTRITAL.Items.Add("YARABAMBA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CONDESUYOS")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CAYARANI");
    DISTRITAL.Items.Add("CHICHAS");
    DISTRITAL.Items.Add("SALAMANCA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHUQUIBAMBA");
    DISTRITAL.Items.Add("ANDARAY");
    DISTRITAL.Items.Add("IRA Y");
    DISTRITAL.Items.Add("RIO GRANDE");
    DISTRITAL.Items.Add("YANAQUIHUA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ISLAY")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("MOLLENDON");
    DISTRITAL.Items.Add("COCACHACRA");
    DISTRITAL.Items.Add("DEAN VALDIVIA");
    DISTRITAL.Items.Add("MEJIA");
    DISTRITAL.Items.Add("PUNTA DE BOMBON");
    DISTRITAL.Items.Add("ISLAY");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CAMANÁ")
{
```

```
DISTRITAL.Items.Clear();
ZONA.Text = " ";
DISTRITAL.Items.Add("MARIANO NICOLAS VALCARCEL");
DISTRITAL.Items.Add("CAMANA");
DISTRITAL.Items.Add("JOSE MARIA QUIMPER");
DISTRITAL.Items.Add("MARISCAL CACERES");
DISTRITAL.Items.Add("NICOLAS DE PIEROLA");
DISTRITAL.Items.Add("OCOÑA");
DISTRITAL.Items.Add("QUILCA");
DISTRITAL.Items.Add("SAMUEL PASTOR");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CARAVELÍ")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CARAVELI");
    DISTRITAL.Items.Add("CAHUACHO");
    DISTRITAL.Items.Add("HUANUHUANU");
    DISTRITAL.Items.Add("JAQUI");
    DISTRITAL.Items.Add("QUICACHA");
    DISTRITAL.Items.Add("ACARI");
    DISTRITAL.Items.Add("ATICO");
    DISTRITAL.Items.Add("ATIQUIPA");
    DISTRITAL.Items.Add("BELLA UNION");
    DISTRITAL.Items.Add("CHALA");
    DISTRITAL.Items.Add("CHAPARRA");
    DISTRITAL.Items.Add("LOMAS");
    DISTRITAL.Items.Add("YAUCA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "GENERAL SANCHEZ CERRO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("ICHUÑA");
    DISTRITAL.Items.Add("OMATE");
    DISTRITAL.Items.Add("CHOJATA");
    DISTRITAL.Items.Add("COALAQUE");
    DISTRITAL.Items.Add("LA CAPILLA");
    DISTRITAL.Items.Add("LLOQUE");
    DISTRITAL.Items.Add("MATALAQUE");
    DISTRITAL.Items.Add("PUQUINA");
    DISTRITAL.Items.Add("QUINISTAQUILLAS");
    DISTRITAL.Items.Add("UBINAS");
    DISTRITAL.Items.Add("YUNGA");
}
if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "MARISCAL NIETO")
{
    DISTRITAL.Items.Clear();
    ZONA.Text = " ";
    DISTRITAL.Items.Add("CARUMAS");
    DISTRITAL.Items.Add("CUCHUMBAYA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAMEGUA");
    DISTRITAL.Items.Add("SAN CRISTOBAL DE");
    DISTRITAL.Items.Add("CALACOA");
    DISTRITAL.Items.Add("TORATA");
    DISTRITAL.Items.Add("MOQUEGUA");
}
```



```

        if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "ILO")
        {
            DISTRITAL.Items.Clear();
            ZONA.Text = " ";
            DISTRITAL.Items.Add("EL AGARROBAL");
            DISTRITAL.Items.Add("PACOCHA");
            DISTRITAL.Items.Add("ILO");
        }
        if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TARATA")
        {
            DISTRITAL.Items.Clear();
            ZONA.Text = "3";
            DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
        }
        if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "CANDARAVE")
        {
            DISTRITAL.Items.Clear();
            ZONA.Text = "3";
            DISTRITAL.Items.Add("TODOS LOS DISTRITOS");
        }
        if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "JORGE BASADRE")
        {
            DISTRITAL.Items.Clear();
            ZONA.Text = " ";
            DISTRITAL.Items.Add("ILABAYA");
            DISTRITAL.Items.Add("LOCUMBA");
            DISTRITAL.Items.Add("ITE");
        }
        if ((string)PROVINCIAL.SelectedItem == "TACNA")
        {
            DISTRITAL.Items.Clear();
            ZONA.Text = " ";
            DISTRITAL.Items.Add("PACHIA");
            DISTRITAL.Items.Add("PALCA");
            DISTRITAL.Items.Add("TACNA");
            DISTRITAL.Items.Add("ALTO DE LA ALIANZA");
            DISTRITAL.Items.Add("CALAÑA");
            DISTRITAL.Items.Add("INCLAN");
            DISTRITAL.Items.Add("POCOLLAY");
            DISTRITAL.Items.Add("SAMA");
            DISTRITAL.Items.Add("CIUDAD NUEVA");
        }
        if ((string)ZONA.Text == "") { ZETA.Text = " "; }
        if ((string)ZONA.Text == "1") { ZETA.Text = "0.1"; }
        if ((string)ZONA.Text == "2") { ZETA.Text = "0.25"; }
        if ((string)ZONA.Text == "3") { ZETA.Text = "0.35"; }
        if ((string)ZONA.Text == "4") { ZETA.Text = "0.45"; }
    }

    private void DISTRITAL_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        NOTA.Text = "Las zonas sísmicas en que se divide el territorio peruano E030-2014";
        PERFIL.Items.Clear();
        PERFIL.Items.Add("S0: Roca Dura");
        PERFIL.Items.Add("S1: Roca o Suelos Muy Rígidos");
        PERFIL.Items.Add("S2: Suelos Intermedios");
    }

```

```

PERFIL.Items.Add("S3: Suelos Blandos");
PERFIL.Items.Add("S4: Condiciones Excepcionales");

```

```

MAPA.Visible = true;
DETALLE.Text = "";

```

```

if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "REQUENA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAPELO") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAPUENA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SOPLIN") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAPICHE") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JENAROHERRERA") { ZONA.Text =
"1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAQUERANA") { ZONA.Text = "1";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ALTO TAPICHE") { ZONA.Text =
"2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EMILIO SAN MARTIN") {
ZONA.Text = "2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MAQUIA") { ZONA.Text = "2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUINAHUA") { ZONA.Text = "2";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NAUTA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARINARI") { ZONA.Text = "2";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TIGRE") { ZONA.Text = "2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TROMPETEROS") { ZONA.Text =
"2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "URARINAS") { ZONA.Text = "2";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PURÚS") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YURUA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RAIMONDI") { ZONA.Text = "2";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SE PAHUA") { ZONA.Text = "2";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAHUANIA") { ZONA.Text = "2";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANANEA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUILCAPUNCU") { ZONA.Text =
"1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SINA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PEDRO VILCA APAZA") {
ZONA.Text = "2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUTINA") { ZONA.Text = "2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AYAPATA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COASA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CRUCERO") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TUATA") { ZONA.Text = "1"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN GABAN") { ZONA.Text = "1";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "USICAYOS") { ZONA.Text = "1";
}
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AJOYANI") { ZONA.Text = "2"; }
if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CORANI") { ZONA.Text = "2"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MACUSANI") { ZONA.Text = "2";
    }
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COJATA") { ZONA.Text = "1"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCANE") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUATASANI") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "INCHUPALLA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUSI") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ROSASPATA") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TARACO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VILQUE CHICO") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYRAPATA") { ZONA.Text =
"1"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CONIMA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOHO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TILALI") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ARANCAY") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHAVIN DE PARIARCA") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JACAS GRANDE") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JIRCAN") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MONZON") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUNCHAO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SINGA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TANTAMAYO") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLATA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MIRAFLORES") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUÑOS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUQUIS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARIAS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUIVILLA") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA UNION") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACHAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RIPAN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SHUNQUI") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SILLAPATA") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "BAÑOS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JESUS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JIVIA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUEROPALCA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RONDOS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN FRANCISCO DE ASIS") {
ZONA.Text = "3"; }

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN MIGUEL DE CAURI") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OXAPAMPA") { ZONA.Text = "2";
    }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHONTABAMBA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCABAMBA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PALCAZU") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POZUZO") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUERTO BERMUDEZ") { ZONA.Text
= "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VILLA RICA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHON") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUARIACA") { ZONA.Text = "2";
    }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NINACACA") { ZONA.Text = "2";
    }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PALLANCHACRA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAUCARTAMBO") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN FRANCISCO DE ASIS DE
YARUSYACÁN") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TICLACAYÁN") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHAUPIMARCA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYLLAY") { ZONA.Text = "3";
    }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SIMON BOLIVAR") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TINYAHUARCO") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VICCO") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANACANCHA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANAHUANCA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHACAYAN") { ZONA.Text = "3";
    }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "GOYLLARISQUIZGA") { ZONA.Text
= "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAUCAR") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE PILLAO") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ANA DE TUSI") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAPUC") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VILCABAMBA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUPACA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AHUAC") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHONGOS BAJO") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHAC") { ZONA.Text = "2"; }

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAMANCACA CHICO") { ZONA.Text
= "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE YSCOS") {
ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "rRES DE DICIEMBRE") {
ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE JARPA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANACANCHA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCAYO") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARHUACALLANGA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHILCA HYO") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUPURO") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COLCA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CULLHUAS") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL TAMBO") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACRAPUQUIO") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUALHUAS") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCAN") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYUCACHI") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "INGENIO") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARIAHUANCA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PILCO MAYO") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUCARA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUICHUAY") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUILCAS") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN AGUSTIN") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JERONIMO DE TUNAN") {
ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANO") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA") {
ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAPALLANGA") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SICAYA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JIQUES") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHACAPAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHICCHE") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHONGOS ALTO") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUASICANCHA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JAUJA") { ZONA.Text = "2"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACOLLA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "APATA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ATAURA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CURICACA") { ZONA.Text = "2"; }
    }
    "2"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL MANTARO") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAMALI") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUARIPAMPA") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUERTAS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JANJAIL LO") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JULCAN") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LEONOR ORDONEZ") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLOCLLAPAMPA") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARCO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MASMA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MASMA CHICCHE") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOLINOS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MONOBAMBA") { ZONA.Text = "2"; }
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MUQUI") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MUQUIYAUYO") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACCHA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAN CAN") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARCO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POMACANCHA") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RICRAN") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN LORENZO") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE CHUNAN") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAUSA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SINCOS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TUNAN MARCA") { ZONA.Text =

    "2"; }

    // YAULI DE LA PROVINCIA DE JAUJA

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAULI JAUJA")
    {
        { ZONA.Text = "2"; }
    }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAUYOS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CANCHAYLLO") { ZONA.Text =

    "3"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARHUAMAYO") { ZONA.Text =

    "2"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ULCUMAYO") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JUNIN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ONDORES") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA OROYA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHACAPALPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAY-HUAY") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARCAPOMACocha") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOROCOCHA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACCHA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN")
{ ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ROSA DE SACCO") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SUITUCANCHA") { ZONA.Text =
"3"; }

    // EN LA PROVINCIA DE YAULI JUNIN
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAULI JUNIN") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ANA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ECHERATE") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYOPATA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARANURA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OCOBAMBA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUELLOUNO") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA TERESA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PICHARI") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUIMBIRI") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VILCABAMBA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHURCAMPa") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANCO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHINCHIUASI") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COSME") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL CARMEN") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LOCROJA") { ZONA.Text = "2"; }

```



```

"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAUCARBAMBA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE CORIS") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA MERCED") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN MIGUEL DE MAYOC") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACORIA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CONAYCA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CUENCA-HVCA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYLLAHUARA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LARIA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARISCAL CACERES-HVCA") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOYA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PILCHACA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACOBAMBILLA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ASCENSION") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHOCOLPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCAVELICA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "IZCUCHACA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MANTA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NUEVO OCCORO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PALCA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VILCA") { ZONA.Text = "3"; }
    // YAULI DE HUANCAVELICA
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAULI HVCA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANDABAMBA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACOBAMBA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANTA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAJA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARCAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAUCARA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POMACOCOA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ROSARIO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AYAHUANCO") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LURICOCHA") { ZONA.Text = "2";
}

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SIVIA") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANTA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAM ANGUILLA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HIGUAIN") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLOCHEGUA") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTI LLANA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CORACORA") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUMPI") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CORONEL CASTAÑEDA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACAPAUZA") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN FRANCISCO DE RAVACAYCU") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "UPAHUACHO") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PULLO") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUYUSCA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUQUIO") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AUCARA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CABANA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARMEN SALCEDO") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHAVINA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHIPAO") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LUCANAS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE PALCO") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAC HUACS") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LARAMATE") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LEONCIO PRADO-LUCANAS") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLAUTA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OCANA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OTOCA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAIS A") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN CRISTOBAL") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANCOS") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA LUCIA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CURPAHUASI") { ZONA.Text =
"2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "GAMARRA") { ZONA.Text = "2"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYLLATI") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MAMARA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MICAELA BASTIDAS") { ZONA.Text
= "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PROGRESO") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANTONIO-GRAU") { ZONA.Text
= "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VILCABAMBA-GRAU") { ZONA.Text
= "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CURASCO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUQUIBAMBILLA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PATAYPAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ROSA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TURPAY") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VIRUNDO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CURAHUASI") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ABANCAY") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHACOCHE") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CIRCA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANIPACA") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LAMBAMA") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PICHIRHUA") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE CACHORA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAMBURCO") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LAS LOMAS") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAMBO GRANDE") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PIURA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CASTILLA") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CATACAOS") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CURA MORI") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL TALLAN") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA ARENA") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA UNION PIURA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHOCHOPE") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JAYANCA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOTUPE") { ZONA.Text = "3"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OLMOS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SALAS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ILLIMO") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LAMBAYEQUE") { ZONA.Text =
"4"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOCHUMI") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MORROPE") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACORA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JOSE") { ZONA.Text = "4";
}

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TUCUME") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHONGOYAPE") { ZONA.Text =
"3"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NUEVA ARICA") { ZONA.Text =
"3"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OYOTUN") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUCALA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAYALTI") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PATAPPO") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHICLAYO") { ZONA.Text = "4";
}

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ETEN") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ETEN PUERTO") { ZONA.Text =
"4"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JOSE LEONARDO ORTIZ") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA VICTORIA") { ZONA.Text =
"4"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LAGUNAS") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MONSEFU") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PICSI") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PIMENTEL") { ZONA.Text = "4";
}

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "REQUE") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ROSA") { ZONA.Text =
"4"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TU MAN") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POMALCA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PEDRO GALVEZ") { ZONA.Text =
"2"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "GREGORIO PITA") { ZONA.Text =
"2"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ICHOCAN") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JOSE MANUEL QUIROZ") {
ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JOSE SABOGAL") { ZONA.Text =
"2"; }

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHANCAY") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EDUARDO VILLANUEVA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CUTERVO") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALLA YUC") { ZONA.Text = "2";
}

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHOROS") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CUJILLO") { ZONA.Text = "2"; }

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA RAMADA") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PIMPINGOS") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANDRES DE CUTERVO") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE CUTERVO") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN LUIS DE LUCMA") {
ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA CRUZ") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA")
{ ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTO TOMAS") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SOCOTA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TORIBIO CASANOVA") { ZONA.Text
= "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUEROCOTILLO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SITA COCHA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CACHACHI") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAJABAMBA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CONDEBAMBA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ENCANADA") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAJAMARCA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ASUNCION") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHETILLA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COSPAN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JESUS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLACANORA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LOS BAÑOS DEL INCA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MAGDALENA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MATARA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NAMORA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COCHORCO") { ZONA.Text = "2";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SARTIMBAMBA") { ZONA.Text =
"2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAMACHUCO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUGAY") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CURGOS") { ZONA.Text = "3"; }

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARCABAL") { ZONA.Text = "3";
    }
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANAGORAN") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SARIN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLAMELLIN") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHACCHO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHINGA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACZO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "M IR GAS") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE RONTOT") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANRA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHIS") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACCHIS") { ZONA.Text = "2";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RAPAYAN") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "UCO") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUARI") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAJAY") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHAVIN DE HUANTAR") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACACHI") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHIS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANTAR") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MASIN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PONTO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RAHUAPAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN MARCOS") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE CHANA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUARAZ") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COCHABAMBA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JANGAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA LIBERTAD") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OLLEROS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARIACOTO") { ZONA.Text = "3";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PIRA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "T ARICA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "INDEPENDENCIA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COLCABAMBA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCHAY") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAMPAS") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHIQUEIAN") { ZONA.Text = "3";
    }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ABELARDO PARDO LEZAMETA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AQUIA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAJACAY") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CANIS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HU ALLANCA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUASTA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA PRIMAVERA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACLLON") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "S. MGEL DE CORPANQUI") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TICLLOS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANTONIO RAYMONDI") { ZONA.Text
= "4"; }
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COLQUIOC") { ZONA.Text = "4";
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYLLACAYAN") { ZONA.Text =
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MANGAS") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OCROS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAJAMARQUILLA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARHUAPAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CONGAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLIPA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN CRISTOBAL DE RAJAN") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTIAGO DE CHILCAS") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COCHAS-OCROS") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RECUAY") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CATAC") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COTAPARACO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAYLLAPAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARCA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAMPAS CHICO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAPACOCHA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TIC APAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLACLLIN") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARARIN") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AIJA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA MERCED") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CORIS") { ZONA.Text = "4"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACLLAN") { ZONA.Text = "4";
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SUCCHA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAUYOS-LIMA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ALIS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AYAUCA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AYAVIRI") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AZANGARO") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CACRA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARANIA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CATAHUASI") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHOCOS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COCHAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COLONIA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HONGOS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAMPARA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCAYA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANGÁSCAR") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANTAN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAÑEC") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LARAOS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LINCHA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MADEAN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MIRAFLORES") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN LORENZO DE PUTINZA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUINCHES") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JOAQUIN") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE PILAS TANTA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TOMAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TUPE") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VIÑAC") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VITIS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OMAS") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUINOCAY") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAURIPAMPA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MATUCANA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALLAHUANCA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARAMPOMA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHICLA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHUPAMPA") { ZONA.Text =
"3"; }

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANZA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUARICHIRÍ") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LAHUAYTAMBO") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LANGA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LARAOS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANDRES DE TUPICOCHA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN BARTOLOME") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN DAMIÁN") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE IRIS") { ZONA.Text
= "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE TANTARANCHE") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN LORENZO DE QUINTI") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN MATEO") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN MATEO DE OTAO") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE CASTA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE HUANCAYRE") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANGALLAYA") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA CRUZ DE COCACHACRA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTIAGO DE ANCHUCAYA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTIAGO DE TUNA") { ZONA.Text
= "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JERÓNIMO DE SURCO") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANTIOQUIA") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CUENCA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARI ATA NA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RICARDO PALMA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANTONIO DE CHACLLA") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA EULALIA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTO DOMINGO DE OLLEROS") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OYON") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANDAJES") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAUJUL") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NAVAN") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACHANGARA") { ZONA.Text =
"3"; }

```



```

"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COCHAMARCA") { ZONA.Text =
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CANTA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ARAHUAY") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAROS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LACHAQUI") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN BUENAVENTURA") { ZONA.Text
= "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "H UAM ANT AN GA") { ZONA.Text
= "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ROSA DE QUIVES") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VEINTISIETE DE NOVIEMBRE") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ATAVILLOS ALTO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ATAVILLOS BAJO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LAMPINAN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACARAOS") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA CRUZ DE ANDAMARCA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN MIGUEL DE ACOS") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AUCALLAMA") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHANCAY-HUARAL") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUARAL") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "IHUARI") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SUMBILCA") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHECRAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LEONCIO PRADO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACCHO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA LEONOR") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUACHO") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AMBAR") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALETA DE CARQUIN") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUALMAY") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAURA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA MARIA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAYAN") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VEGUETA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ZUÑIGA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ASIA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALANGO") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CERRO AZUL") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHILCA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COAYLLO") { ZONA.Text = "4"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "IMPERIAL") { ZONA.Text = "4";
    }
    }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MALA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NUEVO IMPERIAL") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACARAN") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUILMANA") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANTONIO") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN LUIS") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN VICENTE DE CAÑETE") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA CRUZ DE FLORES") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN PEDRO DE HUACARPANA") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHINCHA ALTA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ALTO LARAN") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHAVIN") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHINCHA BAJA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL CARMEN CHINCHA") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "GROCIO PRADO") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUEBLO NUEVO") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE YANAC") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SUNAMPE") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TAMBO DE MORA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ICA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA TINGUINA") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LOS AQUI JES") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACHACUTEC") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARCONA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUEBLO NUEVO") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SALAS-ICA") { ZONA.Text = "4";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JOSE DE LOS MOLINOS") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN BAUTISTA") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTIAGO") { ZONA.Text = "4";
}

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SUBTANJALLA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TATE") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAUCA DEL ROSARIO") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OCUCAJE") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NAZCA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHANGUILLO") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL INGENIO") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VISTA ALEGRE") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARCONA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PISCO") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCANO") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUMAY") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "INDEPENDENCIA-PISCO") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANDRES") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN CLEMENTE") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TUPAC AMARU INCA") { ZONA.Text
= "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PARACAS -ti-n-") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALLALLI") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAYLLOMA") { ZONA.Text = "2";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SIBAYO") { ZONA.Text = "2"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHIVAY") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACHOMA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CABANACONDE") { ZONA.Text =
"3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COPORAQUE") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUAMBO") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ICHUPAMPA") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LARI") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLUTA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MACA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MADRIGAL") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN ANTONIO DE CHUCA") {
ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "FAPAY") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TUTI") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANQUE") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MAJES") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANDAGUA") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AYO") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHACHAS") { ZONA.Text = "3"; }

```



```

"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHILCAYMARCA") { ZONA.Text =
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHOCO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MACHAGUAY") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ORCOPAMPA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAMPACOLCA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TIPAN") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "UNON") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VIRACO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "APLAO") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANCARQUI") { ZONA.Text =
"4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "URACA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "AREQUIPA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ALTO SELVA ALEGRE") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAYMA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CERRO COLORADO") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHARACATO") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHIGUATA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JACOBO HUNTER") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARIANO MELGAR") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MIRAFLORES") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOLLEBAYA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PAUCARPATA") { ZONA.Text =
"3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POCSI") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POLOBAYA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUEQUEÑA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SABANDIA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SACHACA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE TARUCANI") {
ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SOCABAYA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TIABAYA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANAHUARA") { ZONA.Text = "3";
}
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YURA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JOSE LUIS BUSTAMANTE Y
RIVERO") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA JOYA") { ZONA.Text = "4"; }

```



```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN JUAN DE SIGUAS") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA ISABEL DE SIGUAS") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SANTA RITA DE SIGUAS") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "UCHUMAYO") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "VITOR") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YARABAMBA") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAVARANI") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHICHAS") { ZONA.Text = "3"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SALAMANCA") { ZONA.Text = "3";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHUQUIBAMBA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ANDARAY") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "IRA Y") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "RIO GRANDE") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YANAQUIHUA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOLLENDON") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COCACHACRA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "DEAN VALDIVIA") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MEJIA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUNTA DE BOMBON") { ZONA.Text
= "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ISLAY") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARIANO NICOLAS VALCARCEL") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAMANA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JOSE MARIA QUIMPER") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MARISCAL CACERES") { ZONA.Text
= "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "NICOLAS DE PIEROLA") {
ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OCOÑA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUILCA") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAMUEL PASTOR") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARAVELI") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CAHUACHO") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "HUANUHUANU") { ZONA.Text =
"4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "JAQUI") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUICACHA") { ZONA.Text = "4";
}
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ACARI") { ZONA.Text = "4"; }

```

```

        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ATICO") { ZONA.Text = "4"; }
        if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ATIQUIPA") { ZONA.Text = "4"; }
    }
    "4"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "BELLA UNION") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHALA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHAPARRA") { ZONA.Text = "4"; }
}

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LOMAS") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YAUCA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ICHUÑA") { ZONA.Text = "2"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "OMATE") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CHOJATA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "COALAQUE") { ZONA.Text = "3"; }
}

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LA CAPILLA") { ZONA.Text =

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LLOQUE") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MATALAQUE") { ZONA.Text = "3"; }
}

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PUQUINA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "QUINISTAQUILLAS") { ZONA.Text
= "3"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "UBINAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "YUNGA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CARUMAS") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CUCHUMBAYA") { ZONA.Text =

"3"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAMEGUA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAN CRISTOBAL DE") { ZONA.Text
= "3"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALACOA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TORATA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "MOQUEGUA") { ZONA.Text = "4"; }
}

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "EL AGARROBAL") { ZONA.Text =

"4"; }

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACOCHA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ILO") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ILABAYA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "LOCUMBA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ITE") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PACHIA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "PALCA") { ZONA.Text = "3"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "TACNA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "ALTO DE LA ALIANZA") {
ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CALAÑA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "INCLAN") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "POCOLLAY") { ZONA.Text = "4"; }
}

    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "SAMA") { ZONA.Text = "4"; }
    if ((string)DISTRITAL.SelectedItem == "CIUDAD NUEVA") { ZONA.Text =

"4"; }

    if ((string)ZONA.Text == "") { ZETA.Text = " "; }
    if ((string)ZONA.Text == "1") { ZETA.Text = "0.1"; }

```

```

        if ((string)ZONA.Text == "2") { ZETA.Text = "0.25"; }
        if ((string)ZONA.Text == "3") { ZETA.Text = "0.35"; }
        if ((string)ZONA.Text == "4") { ZETA.Text = "0.45"; }
    }

    private void PERFIL_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        CT.Items.Clear();
        CT.Items.Add("35");
        CT.Items.Add("45");
        CT.Items.Add("60");
        NOTA.Text = "En los sitios donde las propiedades del suelo sean poco
        conocidas se deberán usar los valores correspondientes al perfil tipo S3. En el
        caso de estructuras con cimentaciones profundas a base de pilotes, el perfil de
        suelo será el que corresponda a los estratos en los 30 m superficiales.";

        C.Text = "";
        T.Text = "";
        MAPA.Visible = false;

        DETALLE.Visible = true;
        // SI ES ROCA DURA MOSTRAR
        if ((string)PERFIL.SelectedItem == "S0: Roca Dura")
        {
            DETALLE.Text = "A este tipo corresponden las rocas sanas con
            velocidad de propagación de ondas de corte  $V_s > 1500$  m/s. Las mediciones deberán
            corresponder al sitio del proyecto o a perfiles de la misma roca en la misma
            formación con igual o mayor intemperismo o fracturas. Cuando se conoce que la
            roca dura es continua hasta una profundidad de 30 m, las mediciones de la
            velocidad de las ondas de corte superficiales pueden ser usadas para estimar el
            valor de  $V_s$ .";
            if ((string)ZONA.Text == "") { MessageBox.Show("SELECCIONA LA
            UBICACION DEL PROYECTO "); }

            if ((string)ZONA.Text == "1") { FS.Text = "0.8"; TPS.Text =
            "0.3"; TLS.Text = "3"; }
            if ((string)ZONA.Text == "2") { FS.Text = "0.8"; TPS.Text =
            "0.3"; TLS.Text = "3"; }
            if ((string)ZONA.Text == "3") { FS.Text = "0.8"; TPS.Text =
            "0.3"; TLS.Text = "3"; }
            if ((string)ZONA.Text == "4") { FS.Text = "0.8"; TPS.Text =
            "0.3"; TLS.Text = "3"; }
        }
        // SI ES ROCA O SUELOS MUY RIGIDOS
        if ((string)PERFIL.SelectedItem == "S1: Roca o Suelos Muy Rígidos")
        {
            DETALLE.Text = "A este tipo corresponden las rocas con diferentes
            grados de fracturación, de macizos homogéneos y los suelos muy rígidos con
            velocidades de propagación de onda de corte  $500 \text{ m/s} < V_s = 1500 \text{ m/s}$ , incluyéndose
            los casos en los que se cimienta sobre: <> Roca fracturada, con una resistencia a
            la compresión no confinada  $q_u = 500 \text{ kPa}$  ( $5 \text{ kg/cm}^2$ ). <> Arena muy densa o grava
            arenosa densa, con  $N_{60} > 50$ . <> Arcilla muy compacta (de espesor menor que 20 m),
            con una resistencia al corte en condiciones no drenadas  $S_u > 100 \text{ kPa}$  ( $1 \text{ kg/cm}^2$ ) y
            con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.";
            if ((string)ZONA.Text == "") { MessageBox.Show("SELECCIONA LA
            UBICACION DEL PROYECTO "); }
        }
    }

```



```

        if ((string)ZONA.Text == "1") { FS.Text = "1"; TPS.Text = "0.4";
        TLS.Text = "2.5"; }
        if ((string)ZONA.Text == "2") { FS.Text = "1"; TPS.Text = "0.4";
        TLS.Text = "2.5"; }
        if ((string)ZONA.Text == "3") { FS.Text = "1"; TPS.Text = "0.4";
        TLS.Text = "2.5"; }
        if ((string)ZONA.Text == "4") { FS.Text = "1"; TPS.Text = "0.4";
        TLS.Text = "2.5"; }
    }
    // S2: Suelos Intermedios
    if ((string)PERFIL.SelectedItem == "S2: Suelos Intermedios")
    {
        DETALLE.Text = "A este tipo corresponden los suelos medianamente
        rígidos, con velocidades de propagación de onda de corte 180 m/s <Vs= 500 m/s,
        incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre: <> Arena gruesa a media,
        densa, o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT 15 < N60 = 50. <>
        Suelo cohesivo compacto, con una resistencia al corte en condiciones no drenadas
        50 kPa (0,5 kg/cm2) < Su = 100 kPa (1 kg/cm2) y con un incremento gradual de las
        propiedades mecánicas con la profundidad.";
        if ((string)ZONA.Text == "") { MessageBox.Show("SELECCIONA LA
        UBICACION DEL P ROYECTO "); }

        if ((string)ZONA.Text == "1") { FS.Text = "1.6"; TPS.Text =
        "0.6"; TLS.Text = "2.0"; }
        if ((string)ZONA.Text == "2") { FS.Text = "1.2"; TPS.Text =
        "0.6"; TLS.Text = "2.0"; }
        if ((string)ZONA.Text == "3") { FS.Text = "1.15"; TPS.Text =
        "0.6"; TLS.Text = "2.0"; }
        if ((string)ZONA.Text == "4") { FS.Text = "1.05"; TPS.Text =
        "0.6"; TLS.Text = "2.0"; }
    }
    // S3: Suelos Blandos
    if ((string)PERFIL.SelectedItem == "S3: Suelos Blandos")
    {
        DETALLE.Text = "Corresponden a este tipo los suelos medianamente
        flexibles con velocidades de propagación de onda de corte Vs = 180 m/s,
        incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre: <>Arena gruesa a fina, o
        grava arenosa, con valores del SPT N60= 15. <>- Suelo cohesivo blando, con una
        resistencia al corte en condiciones no drenadas 25 kPa (0,25 kg/cm2) < Su = 50
        kPa (0,5 kg/cm2) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la
        profundidad. <>- Cualquier perfil que no correspondan al tipo S4 y que tenga más
        de 3 m de suelo con las siguientes características: índice de plasticidad PI >
        20, contenido de humedad w = 40%, resistencia no drenada Su < 25 kPa.";
        if ((string)ZONA.Text == "") { MessageBox.Show("SELECCIONA LA
        UBICACION DEL P ROYECTO "); }

        if ((string)ZONA.Text == "1") { FS.Text = "2"; TPS.Text = "1";
        TLS.Text = "1.6"; }
        if ((string)ZONA.Text == "2") { FS.Text = "1.4"; TPS.Text = "1";
        TLS.Text = "1.6"; }
        if ((string)ZONA.Text == "3") { FS.Text = "1.2"; TPS.Text = "1";
        TLS.Text = "1.6"; }
        if ((string)ZONA.Text == "4") { FS.Text = "1.1"; TPS.Text = "1";
        TLS.Text = "1.6"; }
    }
    // S4: Condiciones Excepcionales
    if ((string)PERFIL.SelectedItem == "S4: Condiciones Excepcionales")

```



```

    {
        DETALLE.Text = "A este tipo corresponden los suelos
        excepcionalmente flexibles y los sitios donde las condiciones geológicas y/o
        topográficas son particularmente desfavorables, en los cuales se requiere
        efectuar un estudio específico para el sitio. Sólo será necesario considerar un
        perfil tipo S4 cuando el EMS así lo determine.";
        if ((string)ZONA.Text == "") { MessageBox.Show("SELECCIONA LA
        UBICACION DEL P ROYECTO "); }

        if ((string)ZONA.Text == "1") { FS.Text = "HACER EMS"; TPS.Text =
        ""; TLS.Text = ""; }
        if ((string)ZONA.Text == "2") { FS.Text = "HACER EMS"; TPS.Text =
        ""; TLS.Text = ""; }
        if ((string)ZONA.Text == "3") { FS.Text = "HACER EMS"; TPS.Text =
        ""; TLS.Text = ""; }
        if ((string)ZONA.Text == "4") { FS.Text = "HACER EMS"; TPS.Text =
        ""; TLS.Text = ""; }
    }

}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{ }

private void CT_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    NOTA.Text = "El período fundamental de vibración para cada dirección
    se estimará, con la siguiente expresión:  $T = hn/CT$ ";
    CATEGORIA.Items.Clear();
    CATEGORIA.Items.Add("A1:Edificaciones Esenciales");
    CATEGORIA.Items.Add("A2:Edificaciones Esenciales");
    CATEGORIA.Items.Add("B:Edificaciones Importantes");
    CATEGORIA.Items.Add("C:Edificaciones Comunes");
    CATEGORIA.Items.Add("D:dificaciones Temporales");
    // capturar yalmacenar los datos de cada textbox

    if (ALTED.Text != "") {
        Double altura = Convert.ToDouble(ALTED.Text);

        Double TPs = Convert.ToDouble(value: TPS.Text);
        double Ct = Convert.ToDouble(CT.Text);
        Double Tls = Convert.ToDouble(value: TLS.Text);

        if ((string)CT.SelectedItem == "35") { MAPA.Visible = false;
        DETALLE.Text = "CT=35:Coeficiente para estimar el periodo predominante de un
        edificio. Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada
        sean únicamente: a) Pórticos de concreto armado sin muros de corte. b) Pórticos
        dúctiles de acero con uniones resistentes a momentos, sin arriostramiento.";
        Double To;
        To = Math.Round(altura / Ct, 3);
        T.Text = Convert.ToString(To);

        if ((TPs < To) && (To < Tls)) { C.Text =
        Convert.ToString(Math.Round(2.5 * TPs / To, 3)); }
    }
}

```

```

        if (To > TLs) { C.Text = Convert.ToString(Math.Round(2.5 *
TPs * TLs / (To * To), 3)); }
        if (To < TPs) { C.Text = "2.5"; }
    }
    if ((string)CT.SelectedItem == "45")
    {
        MAPA.Visible = false; DETALLE.Text = "CT=45:Coeficiente para
estimar el periodo predominante de un edificio. Para edificios cuyos elementos
resistentes en la dirección considerada(sean) a) Pórticos de concreto armado con
muros en las cajas de ascensores y escaleras. b) Pórticos de acero
arriostrados.";

        Double To;
        To = Math.Round(altura / Ct, 3);
        T.Text = Convert.ToString(To);

        if ((TPs < To) && (To < TLs)) { C.Text =
Convert.ToString(Math.Round(2.5 * TPs / To, 3)); }
        if (To > TLs) { C.Text = Convert.ToString(Math.Round(2.5 *
TPs * TLs / (To * To), 3)); }
        if (To < TPs) { C.Text = "2.5"; }
    }
    if ((string)CT.SelectedItem == "60")
    {
        MAPA.Visible = false; DETALLE.Text = "CT=60:Coeficiente para
estimar el periodo predominante de un edificio. Para edificios de albañilería y
para todos los edificios de concreto armado duales, de muros estructurales, y
muros de ductilidad limitada.";
        Double To;
        To = Math.Round(altura / Ct, 3);
        T.Text = Convert.ToString(To);

        if ((TPs < To) && (To < TLs)) { C.Text =
Convert.ToString(Math.Round(2.5 * TPs / To, 3)); }
        if (To > TLs) { C.Text = Convert.ToString(Math.Round(2.5 *
TPs * TLs / (To * To), 3)); }
        if (To < TPs) { C.Text = "2.5"; }
    }
    }
    else { MessageBox.Show("Rellene la altura de la edificaion en
metros"); ALTED.Focus(); }

}

private void CATEGORIA_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    double Z;
    MAPA.Visible = false;
    SISE.Items.Clear();
    NOTA.Text = "Nota 1: Estas edificaciones tendrán aislamiento sísmico
en la base, excepto en condiciones de suelo desfavorables al uso del sistema de
aislamiento. Nota 2: Estas edificaciones tendrán un sistema
de protección sísmica por aislamiento o disipación de energía cuando se ubiquen
en las zonas sísmicas 4 y 3. Nota 3: En estas edificaciones deberá proveerse
resistencia y rigidez adecuadas para acciones laterales, a criterio del
proyectista.";
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "A1:Edificaciones Esenciales")

```

```

    { DETALLE.Text = "Establecimientos de salud, como hospitales,
institutos o similares, según clasificación del Ministerio de Salud, ubicados en
las zonas sísmicas 4 y 3 que alojen cualquiera de los servicios indicados";
      Z = Convert.ToDouble(value: ZONA.Text);
      if ((Z == 4) || (Z == 3))
      { SISE.Items.Add("DISEÑO CON OTRO SOFTWARE"); USO.Text =
"Aislamiento Sísmico con cualquier sistema estructural"; }

      if ((Z == 2) || (Z == 1))
      {
        SISE.Items.Clear();
        SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
        USO.Text = "1.5";
      }
    }
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "A2:Edificaciones Esenciales")
    {
      DETALLE.Text = "A2: Edificaciones esenciales cuya función no
debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales
como: - Hospitales no comprendidos en la categoría A1, clínicas, postas médicas,
excepto edificios administrativos o de consulta externa. (Ver nota 2) - Puertos,
aeropuertos, centrales de comunicaciones.Estaciones de bomberos, cuarteles de las
fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de
electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. Todas aquellas
edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como
colegios, institutos superiores tecnológicos y universidades. Se incluyen
edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como
grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos.";
      Z = Convert.ToDouble(value: ZONA.Text);
      if ((Z == 4) || (Z == 3) || (Z == 2))
      {
        SISE.Items.Clear();
        SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
        USO.Text = "1.5";
      }
      if ((Z == 1))
      {
        SISE.Items.Clear();
        SISE.Items.Add("Pórticos dúctiles con uniones resistentes a
momentos.(AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Pórticos (CON)");
        SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
        SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
      }
    }
  }
}

```



```

        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Madera (Por esfuerzos admisibles)");
        USO.Text = "1.5";
    }
}
if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "B:Edificaciones Importantes")
{
    DETALLE.Text = "Edificios en centros educativos y de salud no
incluidos en la categoría A. Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de
personas tales como teatros, estadios, centros comerciales, terminales de
pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos
como museos, bibliotecas y archivos especiales. También se considerarán depósitos
de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento";
    Z = Convert.ToDouble(value: ZONA.Text);
    if ((Z == 4) || (Z == 3) || (Z == 2))
    {
        SISE.Items.Clear();
        SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
        SISE.Items.Add("Madera (Por esfuerzos admisibles)");
        USO.Text = "1.3";
    }
    if ((Z == 1))
    {
        SISE.Items.Clear();
        SISE.Items.Add("Pórticos dúctiles con uniones resistentes a
momentos.(AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Pórticos (CON)");
        SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
        SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Madera (Por esfuerzos admisibles)");
        USO.Text = "1.3";
    }
}
}
if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "C:Edificaciones Comunes")
{
    DETALLE.Text = "Edificaciones comunes tales como: viviendas,
oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya
falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.";
    Z = Convert.ToDouble(value: ZONA.Text);
    SISE.Items.Clear();
    SISE.Items.Add("Pórticos dúctiles con uniones resistentes a
momentos.(AC)");
    SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
    SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
    SISE.Items.Add("Pórticos (CON)");
    SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
    SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
}
}

```



```

        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Madera (Por esfuerzos admisibles)");
        USO.Text = "1.0";
    }
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "D:dificaciones Temporales")
    {
        DETALLE.Text = "Construcciones provisionales para depósitos,
casetas y otras similares.";
        Z = Convert.ToDouble(value: ZONA.Text);
        SISE.Items.Clear();
        SISE.Items.Add("Pórticos dúctiles con uniones resistentes a
momentos.(AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Excéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Arriostres Concéntricos (AC)");
        SISE.Items.Add("Pórticos (CON)");
        SISE.Items.Add("Sistema Dual (CON)");
        SISE.Items.Add("muros estructurales (CON)");
        SISE.Items.Add("Muros de ductilidad limitada (CON)");
        SISE.Items.Add("Albañilería Armada o Confinada");
        SISE.Items.Add("Madera (Por esfuerzos admisibles)");
        USO.Text = "Ver Nota3";
    }
}

private void SISE_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    IRREG.Items.Clear();
    IRREG.Items.Add("Estructuras Regulares");
    IRREG.Items.Add("Estructuras Irregulares");
    CORE.Text = "";
    if ((string)SISE.SelectedItem == "Pórticos dúctiles con uniones
resistentes a momentos.(AC)")
    { CORE.Text = "8";
        DETALLE.Text = "Estructuras de pórticos con nudos rígidos cuyas
columnas y vigas resisten las fuerzas sísmicas por flexión y fuerza axial. Los
perfiles que conforman el sistema sismorresistente son de secciones compactas
según la Norma E.090 Estructuras Metálicas.";
    }
    if ((string)SISE.SelectedItem == "Arriostres Excéntricos (AC)")
    { CORE.Text = "7";
        DETALLE.Text = "Estructuras cuyos pórticos tienen arriostres
diagonales, en los que al menos uno de los extremos de cada arriostre llega a una
viga a corta distancia del nudo o de otro arriostre diagonal.";
    }
    if ((string)SISE.SelectedItem == "Arriostres Concéntricos (AC)")
    { CORE.Text = "6";
        DETALLE.Text = "Estructuras de pórticos cuyos elementos están
sometidos principalmente a fuerzas axiales. Se incluyen estructuras con
arriostres en cruz y con arriostres en V concéntricos.";
    }
    if ((string)SISE.SelectedItem == "Pórticos (CON)")
    { CORE.Text = "8";
        DETALLE.Text = "Por lo menos el 80 % del cortante en la base
actúa sobre las columnas de los pórticos que cumplan los requisitos de la Norma
E.060 Concreto Armado. En caso se tengan muros estructurales, estos deberán

```

diseñarse para resistir una fracción de la acción sísmica total de acuerdo con su rigidez.";

```
}
if ((string)SISE.SelectedItem == "Sistema Dual (CON)")
{ CORE.Text = "7";
  DETALLE.Text = "Las acciones sísmicas son resistidas por una
combinación de pórticos y muros estructurales. La fuerza cortante que toman los
muros varía entre el 20 % y el 80 % del cortante del edificio. Los pórticos
deberán ser diseñados para resistir por lo menos 25 % del cortante en la base.";
}
if ((string)SISE.SelectedItem == "muros estructurales (CON)")
{ CORE.Text = "6";
  DETALLE.Text = "Sistema en el que la resistencia sísmica está
dada predominantemente por muros estructurales sobre los que actúa por lo menos
el 80 % del cortante en la base.";
}
if ((string)SISE.SelectedItem == "Muros de ductilidad limitada
(CON)")
{ CORE.Text = "4";
  DETALLE.Text = "Edificaciones que se caracterizan por tener un
sistema estructural donde la resistencia sísmica y de cargas de gravedad está
dada por muros de concreto armado de espesores reducidos, en los que se prescinde
de extremos confinados y el refuerzo vertical se dispone en una sola capa. El
máximo número de pisos que se puede construir con este sistema es de 7.";
}
if ((string)SISE.SelectedItem == "Albañilería Armada o Confinada")
{ CORE.Text = "3";
  DETALLE.Text = "Edificaciones cuyos elementos sismorresistentes
son muros a base de unidades de albañilería de arcilla o concreto. Para efectos
de esta Norma no se hace diferencia entre estructuras de albañilería confinada o
armada.";
}
if ((string)SISE.SelectedItem == "Madera (Por esfuerzos admisibles)")
{ CORE.Text = "7";
  DETALLE.Text = "Se consideran en este grupo las edificaciones
cuyos elementos resistentes son principalmente a base de madera. Se incluyen
sistemas entramados y estructuras arriostradas tipo poste y viga.";
}
}
private void IRREG_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
  Ia.Items.Clear();
  Ip.Items.Clear();
  if ((string)IRREG.SelectedItem == "Estructuras Regulares") {
    label14.Visible = false; label15.Visible = false; Ia.Visible = false; Ip.Visible
= false; Ia_label.Text = "1"; Ip_label.Text = "1"; R_label.Text = CORE.Text;
    DETALLE.Text = ""; }
  if ((string)IRREG.SelectedItem == "Estructuras Irregulares")
  {
    string Zo;
    label14.Visible = true;
    label15.Visible = true;
    Ia.Visible = true;
    Ip.Visible = true;
    Zo = ZONA.Text;
    Ia_label.Text = "";
    Ip_label.Text = "";
```

```

R_label.Text = "";
NOTA.Text = "El factor Ia se determinará como el menor de los
valores de la Tabla Nº 8 correspondiente a las irregularidades existentes en
altura. El factor Ip se determinará como el menor de los valores de la Tabla Nº 9
correspondiente a las irregularidades existentes en planta. Los factores de
irregularidad serán únicos en ambas direcciones de análisis.";
if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "A1:Edificaciones
Esenciales" || (string)CATEGORIA.SelectedItem == "A2:Edificaciones Esenciales")
{
    if ((string)Zo == "4" || Zo == "3" || Zo == "2")
    {
        Ia.Items.Clear();
        Ia.Items.Add("No se permite irregularidad");
        Ip.Items.Clear();
        Ip.Items.Add("No se permite irregularidad");
    }
    if ((string)Zo == "1")
    {
        Ia.Items.Clear();
        Ia.Items.Add("Regular en altura");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
        Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
        Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
        Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");
        Ip.Items.Clear();
        Ip.Items.Add("Regular en planta");
        Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
        Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
        Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
        Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
    }
}
if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "B:Edificaciones
Importantes")
{
    if ((string)Zo == "4" || Zo == "3" || Zo == "2")
    {
        Ia.Items.Clear();
        Ia.Items.Add("Regular en altura");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
        Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
        Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
        Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");
        Ip.Items.Clear();
        Ip.Items.Add("Regular en planta");
        Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
        Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
        Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
        Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
    }
    if ((string)Zo == "1")

```



```

        {
            Ia.Items.Clear();
            Ia.Items.Add("Regular en altura");
            Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
            Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");

            Ia.Items.Add("Irregularidad Extrema de Rigidez");
            Ia.Items.Add("Irregularidad Extrema de Resistencia");
            Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
            Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
            Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");

            Ia.Items.Add("Discontinuidad extrema de los Sistemas
Resistentes");

            Ip.Items.Clear();
            Ip.Items.Add("Regular en planta");
            Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
            Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional Extrema");
            Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
            Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
            Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
        }
    }
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "C:Edificaciones Comunes")
    {
        if ((string)Zo == "4" || Zo == "3")
        {
            Ia.Items.Clear();
            Ia.Items.Add("Regular en altura");
            Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
            Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");

            Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
            Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
            Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");

            Ip.Items.Clear();
            Ip.Items.Add("Regular en planta");
            Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
            Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
            Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
            Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
        }
        if ((string)Zo == "2" && Convert.ToDouble(ALTED.Text) > 8)
        {
            Ia.Items.Clear();
            Ia.Items.Add("Regular en altura");
            Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
            Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");

            Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
            Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
            Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");

            Ip.Items.Clear();
            Ip.Items.Add("Regular en planta");
            Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
        }
    }
}

```



```

        Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
        Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
        Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
    }
    if ((string)Zo == "2" && Convert.ToDouble(ALTED.Text) <= 8)
    {
        Ia.Items.Clear();
        Ia.Items.Add("Regular en altura");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
        Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");

        Ia.Items.Add("Irregularidad Extrema de Rigidez");
        Ia.Items.Add("Irregularidad Extrema de Resistencia");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
        Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
        Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");
        Ia.Items.Add("Discontinuidad extrema de los Sistemas
Resistentes");

        Ip.Items.Clear();
        Ip.Items.Add("Regular en planta");
        Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
        Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional Extrema");
        Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
        Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
        Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
    }
    if ((string)Zo == "1")
    {
        Ia.Items.Clear();
        Ia.Items.Add("Regular en altura");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Rigidez - Piso Blando");
        Ia.Items.Add("Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil");

        Ia.Items.Add("Irregularidad Extrema de Rigidez");
        Ia.Items.Add("Irregularidad Extrema de Resistencia");
        Ia.Items.Add("Irregularidad de Masa o Peso");
        Ia.Items.Add("Irregularidad Geométrica Vertical");
        Ia.Items.Add("Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.");
        Ia.Items.Add("Discontinuidad extrema de los Sistemas
Resistentes");

        Ip.Items.Clear();
        Ip.Items.Add("Regular en planta");
        Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional");
        Ip.Items.Add("Irregularidad Torsional Extrema");
        Ip.Items.Add("Esquinas Entrantes");
        Ip.Items.Add("Discontinuidad del Diafragma");
        Ip.Items.Add("Sistemas no Paralelos");
    }
}
if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "D:dificaciones
Temporales")
{
    Ia.Items.Clear();
    Ia.Items.Add("Regular en altura");

```

```

        Ip.Items.Clear();
        Ip.Items.Add("Regular en planta");
    }
}

private void Ia_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Irregularidad de Rigidez - Piso
Blando")
    {
        Ia_label.Text = "0.75";
        DETALLE.Text = "Existe irregularidad de rigidez cuando, en
cualquiera de las direcciones de análisis, la distorsión (deriva) de entrepiso es
mayor que 1,4 veces el correspondiente valor en el entrepiso inmediato superior,
o es mayor que 1,25 veces el promedio de las distorsiones de entrepiso en los
tres niveles superiores adyacentes. La distorsión de entrepiso se calculará como
el promedio de las distorsiones en los extremos del entrepiso.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Irregularidades de Resistencia - Piso
Débil")
    {
        Ia_label.Text = "0.75";
        DETALLE.Text = "Existe irregularidad de resistencia cuando, en
cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente
a fuerzas cortantes es inferior a 80 % de la resistencia del entrepiso inmediato
superior.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Irregularidad Extrema de Rigidez")
    {
        Ia_label.Text = "0.5";
        DETALLE.Text = "Se considera que existe irregularidad extrema en
la rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la distorsión
(deriva) de entrepiso es mayor que 1,6 veces el correspondiente valor del
entrepiso inmediato superior, o es mayor que 1,4 veces el promedio de las
distorsiones de entrepiso en los tres niveles superiores adyacentes. La
distorsión de entrepiso se calculará como el promedio de las distorsiones en los
extremos del entrepiso.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Irregularidad Extrema de
Resistencia")
    {
        Ia_label.Text = "0.5";
        DETALLE.Text = "Existe irregularidad extrema de resistencia
cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un
entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 65 % de la resistencia del
entrepiso inmediato superior.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Irregularidad de Masa o Peso")
    {
        Ia_label.Text = "0.9";
        DETALLE.Text = "Se tiene irregularidad de masa (o peso) cuando el
peso de un piso, determinado según el numeral 4.3, es mayor que 1,5 veces el peso
de un piso adyacente. Se exceptúan los techos cuyo peso sea inferior al del piso
inmediato inferior.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Irregularidad Geométrica Vertical")
    {
        Ia_label.Text = "0.9";
    }
}

```

```

        DETALLE.Text = "La configuración es irregular cuando, en
cualquiera de las direcciones de análisis, la dimensión en planta de la
estructura resistente a cargas laterales es mayor que 1,3 veces la
correspondiente dimensión en un piso adyacente. Este criterio no se aplica en
azoteas ni en sótanos.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Discontinuidad en los Sistemas
Resistentes.")
    {
        Ia_label.Text = "0.80";
        DETALLE.Text = "Se califica a la estructura como irregular cuando
en cualquier elemento que resista más de 10 % de la fuerza cortante se tiene un
desalineamiento vertical, tanto por un cambio de orientación, como por un
desplazamiento del eje de magnitud mayor que 25 % de la correspondiente dimensión
del elemento.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Discontinuidad extrema de los
Sistemas Resistentes")
    {
        Ia_label.Text = "0.60";
        DETALLE.Text = "Existe discontinuidad extrema cuando la fuerza
cortante que resisten los elementos discontinuos según se describen en el ítem
anterior, supere el 50 % de la fuerza cortante total.";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "Regular en altura")
    {
        Ia_label.Text = "1";
        DETALLE.Text = "son las que no presentan las irregularidades
indicadas en las Tablas N° 8 en su configuración resistente a cargas laterales.
(Ver Tablas)";
    }
    if ((string)Ia.SelectedItem == "No se permite irregularidad")
    {
        Ia_label.Text = " ";
        DETALLE.Text = "Para este uso de la edificación no se permite la
irregularidad de la estructura. Por el cual Ud. debe diseñar sin irregularidad";
    }
}
private void Ip_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if ((string)Ip.SelectedItem == "Regular en planta")
    {
        Ip_label.Text = "1";
        DETALLE.Text = "son las que no presentan las irregularidades
indicadas en las Tabla N° 9 en su configuración resistente a cargas laterales.";
    }
    if ((string)Ip.SelectedItem == "Irregularidad Torsional")
    {
        Ip_label.Text = "0.75";
        DETALLE.Text = "Existe irregularidad torsional cuando, en
cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de
entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad
accidental, es mayor que 1,5 veces el desplazamiento relativo del extremo opuesto
del mismo entrepiso para la misma condición de carga. Este criterio sólo se
aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento
relativo de entrepiso excede de 50 % del máximo permisible indicado en la Tabla
N° 11.";
    }
}

```



```

    }
    if ((string)Ip.SelectedItem == "Irregularidad Torsional Extrema")
    {
        Ip_label.Text = "0,75 (3,0 ΔminΔmáx)";
        DETALLE.Text = "Existe irregularidad torsional extrema cuando, en
cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de
entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad
accidental, es mayor que 3 veces el desplazamiento relativo del extremo opuesto
del mismo entrepiso para la misma condición de carga. Este criterio sólo se
aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el desplazamiento relativo
de entrepiso excede de 50 % del máximo permisible indicado en la Tabla N° 11.";
    }
    if ((string)Ip.SelectedItem == "Esquinas Entrantes")
    {
        Ip_label.Text = "0.90";
        DETALLE.Text = "La estructura se califica como irregular cuando
tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones son mayores que
20 % de la correspondiente dimensión total en planta.";
    }
    if ((string)Ip.SelectedItem == "Discontinuidad del Diafragma")
    {
        Ip_label.Text = "0.85";
        DETALLE.Text = "La estructura se califica como irregular cuando
los diafragmas tienen discontinuidades abruptas o variaciones importantes en
rigidez, incluyendo aberturas mayores que 50 % del área bruta del diafragma.
También existe irregularidad cuando, en cualquiera de los pisos y para cualquiera
de las direcciones de análisis, se tiene alguna sección transversal del diafragma
con un área neta resistente menor que 25 % del área de la sección transversal
total de la misma dirección calculada con las dimensiones totales de la planta.";
    }
    if ((string)Ip.SelectedItem == "Sistemas no Paralelos")
    {
        Ip_label.Text = "0.90";
        DETALLE.Text = "Se considera que existe irregularidad cuando en
cualquiera de las direcciones de análisis los elementos resistentes a fuerzas
laterales no son paralelos. No se aplica si los ejes de los pórticos o muros
forman ángulos menores que 30° ni cuando los elementos no paralelos resisten
menos que 10 % de la fuerza cortante del piso.";
    }
    if ((string)Ip.SelectedItem == "No se permite irregularidad")
    {
        Ip_label.Text = " ";
        DETALLE.Text = "Para este uso de la edificación no se permite la
irregularidad de la estructura. Por el cual Ud. debe diseñar sin irregularidad";
    }
}
private void button1_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    try {
        NOTA.Text = "En depósitos, el 80 % del peso total que es posible
almacenar. Y en azoteas y techos en general se tomará el 25 % de la carga viva.";
        if (CORE.Text != "" || Ip_label.Text != "" || Ia_label.Text != " ")
        {
            double ere;
            double irre_alt;
            double irre_pla;
            double zeta;

```



```

        Double uso;
        Double ce;
        double ese;
        double R_FINAL;
        ere = Convert.ToDouble(CORE.Text);
        irre_alt = Convert.ToDouble(Ia_label.Text);
        irre_pla = Convert.ToDouble(Ip_label.Text);
        zeta = Convert.ToDouble(ZETA.Text);
        uso = Convert.ToDouble(USO.Text);
        ce = Convert.ToDouble(C.Text);
        ese = Convert.ToDouble(FS.Text);
        R_FINAL = Math.Round(ere * irre_alt * irre_pla, 3);
        R_label.Text = Convert.ToString(R_FINAL);
        COEF.Text = Convert.ToString(Math.Round(zeta * uso * ce * ese /
R_FINAL, 3));
    }
    else { MessageBox.Show("REVISE LOS DATOS QUE FALTAN E INGRESE O NO SE
PERMITE DISEÑAR ESTE TIPO DE EDIFICACIONES EN LA ZONA SELECCIONADA"); }
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "A1:Edificaciones Esenciales"
|| (string)CATEGORIA.SelectedItem == "A2:Edificaciones Esenciales" ||
(string)CATEGORIA.SelectedItem == "B:Edificaciones Importantes")
    {
        P.Text = "50";
    }
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "C:Edificaciones Comunes")
    {
        P.Text = "25";
    }
    if ((string)CATEGORIA.SelectedItem == "D:Edificaciones Temporales")
    {
        P.Text = "0";
    }
}
catch (FormatException) { MessageBox.Show("REVISE LOS DATOS QUE
FALTAN E INGRESE O NO SE PERMITE DISEÑAR ESTE TIPO DE EDIFICACIONES EN LA ZONA
SELECCIONADA"); }
}
private void button5_Click(object sender, EventArgs e)
{
    tabControl1.SelectedTab = tabPage2;
}
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2 nuevo_form2 = new Form2();
    nuevo_form2.ShowDialog();
}
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Llamado del lenguaje API
    int ret;
    ETABS2015.cOAPI ETABSObject;
    ETABS2015.cHelper myHelper;
    myHelper = new ETABS2015.Helper();

```

```

ETABSObject = myHelper.CreateObject("C:\\Program Files\\Computers and
Structures\\ETABS 2015\\ETABS.exe");

//Iniciar la Aplicacion de Etabs
ret = ETABSObject.ApplicationStart();

ETABS2015.cSapModel SapModel = ETABSObject.SapModel;

//inicializar el modelo
ret = SapModel.InitializeNewModel();

//crear el acero deck template model
ret = SapModel.File.NewSteelDeck(4, 12, 12, 4, 4, 24, 24);

//Guardar el modelo
System.IO.Directory.CreateDirectory("C:\\ETABSAPI");
ret = SapModel.File.Save("C:\\ETABSAPI\\example.edb");

//Iniciar analisis
ret = SapModel.Analyze.RunAnalysis();

//Cerrar ETABS
//Revizando variables
SapModel = null;
ETABSObject = null;

//Revisar los valores
if (ret == 0)
{
    MessageBox.Show("API script completed succesfully.");
}
else
{
    MessageBox.Show("API script FAILED to complete.");
}
}

private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void menuStrip1_ItemClicked(object sender,
ToolStripItemClickedEventArgs e)
{
}

private void toolStripMenuItem3_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void toolStripMenuItem4_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

```

```

    }

    private void ubicacionDelProyectoToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        tabControl1.Visible = true;
    }

    private void materialToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MATERIAL nuevo_form3 = new MATERIAL();
        nuevo_form3.ShowDialog();
    }

    private void grillasToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        GRILLAS nuevo_grilla = new GRILLAS();
        nuevo_grilla.ShowDialog();
    }

    private void reaccionesToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
    {
    }

    private void vigasToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        SECCION_DE_VIGAS nuevo_viga = new SECCION_DE_VIGAS();
        nuevo_viga.ShowDialog();
    }

    private void columnasToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        SECCION_DE_COLUMNAS nuevo_columna = new SECCION_DE_COLUMNAS();
        nuevo_columna.ShowDialog();
    }

    private void losasAligeradasToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        SECCION_ALIGERADOS nuevo_aligerados = new SECCION_ALIGERADOS();
        nuevo_aligerados.ShowDialog();
    }

    private void losasMacisasToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
    {
        SECCION_MACISA nuevo_macisa = new SECCION_MACISA();
        nuevo_macisa.ShowDialog();
    }

    private void iniciarEtabsParaElDiseToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {

```

```
//
int ret;
ETABS2015.COAPI ETABSObject;
ETABS2015.cHelper myHelper;
myHelper = new ETABS2015.Helper();

//Buscar la ubicación de Etabs

ETABSObject = myHelper.CreateObject("C:\\Program Files\\Computers and
Structures\\ETABS 2015\\ETABS.exe");

//Iniciar la Aplicacion de Etabs
ret = ETABSObject.ApplicationStart();
}

private void button6_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    //
    int ret;
    ETABS2015.COAPI ETABSObject;
    ETABS2015.cHelper myHelper;
    myHelper = new ETABS2015.Helper();

    int i;

    double[] ModValue;

    double[] PointLoadValue;

    bool[] Restraint;

    string[] FrameName;

    string[] PointName;

    int NumberResults;

    string[] Obj;

    string[] Elm;

    string[] LoadCase;

    string[] StepType;

    double[] StepNum;

    double[] U1;

    double[] U2;

    double[] U3;

    double[] R1;

    double[] R2;
```



```

double[] R3;

double[] SapResult;

double[] IndResult;

double[] PercentDiff;

string[] SapResultString;

string[] IndResultString;

string[] PercentDiffString;

string msg;

string temp_string1;

string temp_string2;

bool temp_bool;

//Buscar ubicación de Etabs

ETABSObject = myHelper.CreateObject("C:\\Program Files\\Computers and
Structures\\ETABS 2015\\ETABS.exe");

//Iniciar la Aplicacion de Etabs
ret = ETABSObject.ApplicationStart();

//Get a reference to cSapModel to access all OAPI classes and
functions
ETABS2015.cSapModel SapModel = ETABSObject.SapModel;

//inicializar el modelo
ret = SapModel.InitializeNewModel(ETABS2015.eUnits.kgf_cm_C);

//crear modelo con grillas ok

int pisos = GRILLAS.pisos;
double Hpiso_tipico = GRILLAS.Hpiso_tipico;
double Hprimer_piso = GRILLAS.Hprimer_piso;
int NlineX = GRILLAS.NlineX;
int NlineY = GRILLAS.NlineY;
double espacioX = GRILLAS.espacioX;
double espacioY = GRILLAS.espacioY;

ret = SapModel.File.NewGridOnly(pisos, Hpiso_tipico, Hprimer_piso,
NlineX, NlineY, espacioX,espacioY);

string a = MATERIAL.name_concreto;
double den_D = MATERIAL.den_D;
double coe_U = MATERIAL.coe_U;
double coe_A = MATERIAL.coe_A;

```

```

double coe_E = MATERIAL.coe_E;
// resistencia del concreto f'c
double Resis = MATERIAL.Resis;
// definir material
//definir propiedades del material

ret = SapModel.PropMaterial.SetMaterial("4000Psi",
ETABS2015.eMatType.Concrete);
//asignacion del material isotropico
ret = SapModel.PropMaterial.SetMPIsotropic("4000Psi", coe_E, coe_U,
coe_A, 0);
//define el peso especifico del concreto
ret = SapModel.PropMaterial.SetWeightAndMass("4000Psi", 1, den_D*10E-
7,0);
// fc

// Definicioin de la seccion de vigas NOTA considerado como columna.
double H_viga = SECCION_DE_VIGAS.H_viga;
double B_viga = SECCION_DE_VIGAS.B_viga;
string N_viga = SECCION_DE_VIGAS.N_viga;
ret = SapModel.PropFrame.SetRectangle(N_viga, "4000Psi",H_viga,
B_viga );

// Definicion de la seccion de columnas
double H_col = SECCION_DE_COLUMNS.H_col;
double B_col = SECCION_DE_COLUMNS.B_col;
string N_col = SECCION_DE_COLUMNS.N_col;
ret = SapModel.PropFrame.SetRectangle(N_col, "4000Psi", H_col,
B_col);

```