



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

TEMA:

**Evaluación del desplazamiento máximo de un
sistema de aislación en función del ángulo de
aplicación del registro sísmico.**

AUTOR:

Reyes Sánchez, Jorge Andrés

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título
de**

INGENIERO CIVIL

TUTOR:

Ing. Hernández Barredo, Jaime Francisco, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

13 de septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Reyes Sánchez, Jorge Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Civil**.

TUTOR

f. _____

Ing. Hernández Barredo, Jaime Francisco, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Alcívar Bastidas, Stefany Esther

Guayaquil, a los 13 días del mes de septiembre del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Reyes Sánchez, Jorge Andrés**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación del desplazamiento máximo de un sistema de aislación en función del ángulo de aplicación del registro sísmico** previo a la obtención del título de **Ingeniero civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 13 días del mes de septiembre del año 2021

EL AUTOR

f. _____

Reyes Sánchez, Jorge Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Reyes Sánchez, Jorge Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación del desplazamiento máximo de un sistema de aislación en función del ángulo de aplicación del registro sísmico**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 13 días del mes de septiembre del año 2021

EL AUTOR:

f. _____

Reyes Sánchez, Jorge Andrés

REPORTE URKUND

REPORTE DE ORKIND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: REYES_JORGE_FINAL.docx (D112209206)
Submitted: 9/8/2021 5:55:00 AM
Submitted By: claglas@hotmail.com
Significance: 3 %

Sources included in the report:

TESIS finalizada lenner andres.pdf (D110726292)
T3_TALLERDETESIS2_ALVARADOMILLACARLOSANTONIO (1).docx (D110116089)
http://www.ce.memphis.edu/7119/PDFs/FEAM_Notes/Rev-Topic04-StructuralDynamicsofMDOFSystemsNotes.pdf
<http://www.redalyc.org/pdf/618/61807303.pdf>
https://www.researchgate.net/publication/335676073_Combination_Rules_Used_to_Account_for_Orthogonal_Seismic_Effects_State-of-the-Art_Review
https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/reports/rpt29389/2019_NSSATS/2019-NSSATS-R.pdf
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14420/1/T-UCSG-PRE-ING-IC-339.pdf>
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29198/1/Tesis%20L.%20C.%201281%20-%20Ruiz%20Carrillo%20Christian%20Nicol%C3%A1s%20y%20Torres%20Reino%20Angel%20Ismael.pdf>
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10745/1/T-UCE-0011-283.pdf>
https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/851/C%C3%A9sar_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
<http://docplayer.es/98913314-Universidad-catolica-de-santiago-de-guayaquil.html>
<http://201.159.223.180/bitstream/3317/16592/1/T-UCSG-PRE-ING-IC-378.pdf>
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27369/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14544/1/T-UCSG-PRE-ING-IC-356.pdf>

Instances where selected sources appear:

31

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a Dios por permitirme culminar una meta que me propuse y ayudarme a superar los problemas que se me presentaban.

A mis padres por siempre ser un pilar fundamental en mi vida, me demostraron que nunca hay que rendirse, logrando ser mi principal inspiración y enseñarme tantos valores para ser una mejor persona, sin duda alguna nada de esto fuera posible sin ellos.

A mi hermana Malena porque es una gran amiga que me dio la vida y sé que estará en todo momento para mí.

A mi enamorada, Damary Álvarez por acompañarme en todos los momentos buenos y malos de la carrera, brindándome apoyo en los momentos que más los necesitaba.

A mis amigos del colegio por todas las buenas experiencias y congresos que me hicieron vivir a lo largo de toda mi vida universitaria, también a todos los compañeros que hice a lo largo de la carrera con los que pasaba los momentos difíciles de las materias, fue un placer muchachos.

A mi tutor, el Ing. Jaime Hernández por toda la confianza que depósito en mí, es un gran ejemplo a seguir, sin duda alguna su gran vocación me motivo a ser el mejor en todo lo que hago, gracias por todo.

DEDICATORIA

A Dios.

A mi Padre, porque sin decírmelo, siempre tuvo confianza en mí, lo cual me motivo a ser el mejor y nunca defraudarlo.

A mi Madre, porque me enseñó a ser una gran persona, me apoyaba en todos los momentos y decisiones que tomaba, gracias a ella nunca me faltó un plato de comida en la mesa.

A mi hermana, porque me demostró que soy un motivo de superación para ella.

Y una dedicatoria muy especial para mi abuelita Luisa, porque tal vez ella no sepa que logre ser un ingeniero, pero sé que estaría muy orgullosa.

A mi abuelita Olga por darme su bendición cada mañana y decirme que nunca me rinda y siempre vaya hacia adelante.

También a mis abuelitos que desde el cielo lograron ver mi objetivo cumplido y sin duda alguna me cuidan, va por ustedes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ING. CARLOS CHON DÍAZ, M. Sc.
DECANO DE LA CARRERA

f. _____

ING. JOSÉ BARROS CABEZAS, M. Sc.
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

ING. GUILLERO PONCE VÁSQUEZ, M. Sc.
OPONENTE

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
1.3 ALCANCE.....	3

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO⁴

2.1 AISLACIÓN SÍSMICA DE BASE	4
2.2 TIPOS DE DISPOSITIVOS DE AISLACIÓN.....	5
1.2.1 AISLADORES DE CAUCHO DE BAJO AMORTIGUAMIENTO (LDRB) 5	
1.2.2 AISLADORES DE CAUCHO CON NÚCLEO DE PLOMO (LRB)6	
1.2.3 AISLADORES DE CAUCHO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO (HDRB) 7	
1.2.4 AISLADORES DE FRICCIÓN	7
2.3 COMPORTAMIENTO HISTERÉTICO DEL AISLADOR	9
2.4 REGISTROS SÍSMICOS	10
2.5 ANÁLISIS PASO A PASO EN EL TIEMPO	11

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍA GENERAL.....	12
3.2 GEOMETRÍA	13
3.2.1 LOSA.....	14
3.3 CARGAS DE LA ESTRUCTURA.....	15
3.3.1 CARGA VIVA.....	15
3.3.2 CARGA MUERTA	15
3.4 MODELOS ESTRUCTURALES.....	16
3.4.1 MODELO 1.....	16
3.4.2 MODELO 2.....	17
3.4.3 MODELO 3.....	17
3.5 PROPIEDADES DEL AISLADOR SÍSMICO.....	18
3.6 DENOMINACIÓN DE LOS AISLADORES.....	19
3.7 TIPOS DE ANÁLISIS.....	21
3.7.1 ANÁLISIS MODAL	21
3.7.2 ANÁLISIS NO LINEAL PASO A PASO EN EL TIEMPO	21

3.8	REGISTROS SÍSMICOS	22
3.9	ACELEROGRAMAS DE REGISTROS SISMICOS.....	22
3.9.1	ACELEROGRAMA AMNT	22
3.9.2	ACELEROGRAMA APED	23
3.9.3	ACELEROGRAMA ACHN.....	24
3.9.4	ACELEROGRAMA AES2.....	25
3.9.5	ACELEROGRAMA APO1	26
3.10	CALCULO DEL DESPLAZAMIENTO.....	27
3.11	REGLA DEL 30%	27
3.12	SRSS	28
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS		
4.1	ANÁLISIS MODAL.....	29
4.1.1	MODELOS CON AISLACION	29
4.1.2	MODELOS SIN AISLACION	31
4.2	DESPLAZAMIENTOS EN LOS AISLADORES VECTORIALMENTE .	32
4.3	DESPLAZAMIENTOS OBTENIDOS VECTORIALMENTE Y REGLA DEL 30%	35
4.4	DESPLAZAMIENTOS OBTENIDOS VECTORIALMENTE, REGLA DEL 30% y SRSS.....	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
	CONCLUSIONES.....	44
	RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS		
ANEXOS		
	ANEXO 1: Desplazamientos por registro de cada aislador Modelo 1	48
	ANEXO 2: Desplazamientos por registro de cada aislador Modelo 2.....	64
	ANEXO 3: Desplazamientos por registro de cada aislador Modelo 3.....	96

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Reducción de la aceleración por el aislador sísmico de base.....	4
Ilustración 2. Comportamiento de una estructura sin y con aislación ante un sismo.	5
Ilustración 3. Aislador sísmico de base de bajo amortiguamiento (LDRB).....	6
Ilustración 4. Aislador sísmico de base con núcleo de plomo (LRB).....	6
Ilustración 5. Aislador sísmico de base de alto amortiguamiento (HDRB).	7
Ilustración 6. Aislador con péndulo de fricción simple.....	8
Ilustración 7. Aislador con péndulo de fricción doble.	9
Ilustración 8. Aislador con péndulo de fricción triple.	9
Ilustración 9. Histéresis bilineal de un aislador.....	10
Ilustración 10. Distribución de las estaciones de la Red Nacional de Acelerógrafos del Ecuador.....	11
Ilustración 11. Rotación de las componentes respecto a los ejes establecido de los tres modelos.....	12
Ilustración 12. Tipos de viga del modelo cuadrado y rectangular.....	13
Ilustración 13. Tipos de viga modelo circular.	14
Ilustración 14. Sección transversal de losa para los modelos.	14
Ilustración 15. Vista en planta y 3D del modelo estructural cuadrado.....	16
Ilustración 16. Vista en planta y 3D de modelo estructural rectangular.....	17
Ilustración 17. Vista en planta y en 3D del modelo estructural circular.	18
Ilustración 18. Histéresis de un Aislador	19
Ilustración 19. Disposición de aisladores Modelo 1.....	20
Ilustración 20. Disposición de los Aisladores Modelo 2.....	20
Ilustración 21. Disposición de Aisladores Modelo 3.	21
Ilustración 22. Acelerograma AMNT componente E-O.	22
Ilustración 23. Acelerograma AMNT componente N-S.....	23
Ilustración 24. Acelerograma APED componente E-O.....	23
Ilustración 25. Acelerograma APED componente N-S.....	24
Ilustración 26. Acelerograma ACHN componente E-O.	24
Ilustración 27. Acelerograma ACHN componente N-S.....	25
Ilustración 28. Acelerograma AES2 componente E-O.	25
Ilustración 29. Acelerograma AES2 componente N-S.....	26

Ilustración 30. Acelerograma APO1 componente E-O.....	26
Ilustración 31. Acelerograma APO1 componente N-S.	27
Ilustración 32. Desplazamientos máximos vectorialmente versus Angulo de aplicación de todos los registros sísmicos	33
Ilustración 33. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro AMNT.	35
Ilustración 34. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro APED.....	36
Ilustración 35. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro ACHN.	36
Ilustración 36. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro AES2.	37
Ilustración 37. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro APO1	37
Ilustración 38. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro AMNT.....	39
Ilustración 39. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro APED.....	40
Ilustración 40. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro ACHN.....	40
Ilustración 41. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro AES2.	41
Ilustración 42. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro APO1.	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Secciones de los tres modelos estructurales.....	13
Tabla 2. Resumen de cargas vivas de la estructura por piso.	15
Tabla 3. Resumen de carga muerta sobre impuesta SD colocadas sobre las estructuras.	15
Tabla 4. Participación de masas del MODELO 1 con aislación obtenido del análisis modal.	29
Tabla 5. Participación de masas del MODELO 2 con aislación obtenido del análisis modal.	30
Tabla 6. Participación de masas del MODELO 3 con aislación obtenido del análisis modal.	30
Tabla 7. Participación de masas del MODELO 1 sin aislación obtenido del análisis modal.	31
Tabla 8. Participación de masas del MODELO 2 sin aislación obtenido del análisis modal.	31
Tabla 9. Participación de masas del MODELO 3 sin aislación obtenido del análisis modal.	31

RESUMEN

En este trabajo de titulación se evaluó el desplazamiento máximo que estará sometido un sistema de aislación en función del ángulo de aplicación del registro sísmico mediante el método dinámico no lineal (análisis paso a paso en el tiempo). Para esto, se elaboraron 3 modelos estructurales con 32 aisladores. Los modelos poseen características similares de altura, área, peso y periodo de vibración. Esto permitió tener un mismo tipo de aislador sísmico de caucho con características no lineales para poder evaluarlo. Los ejes que se definieron para los tres modelos estructurales fueron 0 grados para X y 90 grados para Y. Los pares de registros fueron aplicados en X la componente (E-O), en Y la componente (N-S), estas componentes fueron rotados desde 0° a 360° cada 22.5° respecto a los ejes establecidos. Los desplazamientos fueron calculados vectorialmente determinado la resultante de los desplazamientos máximos absolutos en el tiempo de las componentes E-O y N-S rotadas. También se aplicaron métodos de combinación como la regla del 30% y SRSS para evaluar respuestas máximas. Se evaluaron desplazamientos máximos vectorialmente en cada ángulo de aplicación y se evidencio que la respuesta máxima de un sistema de aislación no siempre ocurre cuando el registro se encuentra en las direcciones establecidas (0°) como comúnmente se analiza, si no que puede encontrarse en un ángulo de aplicación diferente. Los métodos simplificados ayudan a determinar desplazamientos de una manera más rápida pero estos desplazamientos pudieran ser tan exagerados o pudieran estar sobrestimando la demanda real para el diseño.

Palabras Clave: Análisis dinámico no lineal, aisladores, registro sísmico, desplazamientos, SRSS, regla del 30%.

ABSTRACT

In this degree work was evaluated a maximum displacement that will be submitted to an isolation system depending on the angle of application of the seismic record by the dynamic record nonlinear (step-by-step analysis over time). For these there were elaborated 3 structural models with 32 isolators. These models have similar characteristics like height, area, weight and vibration period. This allowed to have the same type of seismic isolator of rubber material with non-linear characteristics in order to be able to evaluate them. The axes defined for the three structural models were 0 degrees for X and 90 degrees for Y. The pairs of records were applied in X, the component (E-O) and in Y the component (N-S), these components were rotated from 0° to 360° every 22.5° with respect to the established axes. The displacements were vectorial calculated by determining the resultant of the absolute maximum displacements in time of the rotated E-O and N-S components. Combination methods such as the 30% rule and SRSS were also applied to evaluate maximum responses. Also, maximum vector displacements were evaluated at each application angle and it was evidenced that the maximum response of an isolation system does not always occur when the record is in the established directions (0°) as is commonly analyzed, otherwise it can be found in a different application angle. Simplified methods help to determine displacements in a faster way but these displacements could be so exaggerated or could be overestimating the real demand for the design.

Keywords: Nonlinear dynamic analysis, isolators, seismic record, displacements, SRSS, 30% rule.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En la actualidad, las normas de diseño de estructuras con sistemas de aislación sísmica, mediante el método dinámico no lineal (análisis paso a paso en el tiempo), especifican aplicar al modelo estructural pares de componentes horizontales de registros sísmicos, normalmente alineados con las direcciones X y Y arbitrarias definidas en el modelo. Coincidir la dirección de los registros con los ejes del modelo estructural no necesariamente producen los casos más críticos para el diseño.

Existen métodos de combinación que permiten obtener respuestas máximas aproximadas, sin embargo, no es seguro que tan cercano se encuentra la respuesta máxima a la realidad para poder realizar un diseño óptimo y económico, reduciendo tiempo de análisis.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el desplazamiento máximo del sistema de aislación sísmica de un edificio en función del ángulo de aplicación de los pares de componentes horizontales de registros sísmicos.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar los resultados obtenidos mediante la aplicación de registros sísmicos en diferentes ángulos versus la aplicación de los registros en los ejes arbitrarios del modelo estructural.
- Evaluar los resultados obtenidos en función del registro sísmico aplicado.
- Evaluar otros métodos de combinación de respuesta que tengan como objetivo encontrar los valores máximos de una respuesta.

1.3 ALCANCE

El siguiente trabajo propone calcular el desplazamiento máximo de los aisladores aplicando los registros sísmicos alineados con los ejes del modelo estructural. Se calculará el desplazamiento máximo de los aisladores aplicando los registros sísmicos a diferentes ángulos con respecto a los ejes del modelo estructural. Se aplicarán métodos de combinación de respuesta sugeridos en la literatura y se los comparará con los desplazamientos máximos de los aisladores obtenidos en los pasos anteriores.

Con los resultados de este trabajo se podrá evaluar la eficiencia de los métodos especificados en las normas para la obtención del desplazamiento máximo del aislador, y la precisión de los métodos aproximados sugeridos en la literatura.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 AISLACIÓN SÍSMICA DE BASE

La aislación sísmica de base es un sistema que tiene como intención aislar una estructura de los movimientos del suelo para poder reducir los efectos que producen los mismos mediante dispositivos llamados aisladores. Esto se puede lograr gracias a la gran flexibilidad que poseen los aisladores, aumentando el periodo de vibración de la estructura consiguiendo así tener gran capacidad de deformación durante el movimiento sísmico, logrando absorber y separar la energía que se genera por el sismo, asegurando así la funcionalidad de la estructura, antes, durante y después del evento, para poder atenuar los daños estructurales y no estructurales que pueden sufrir.

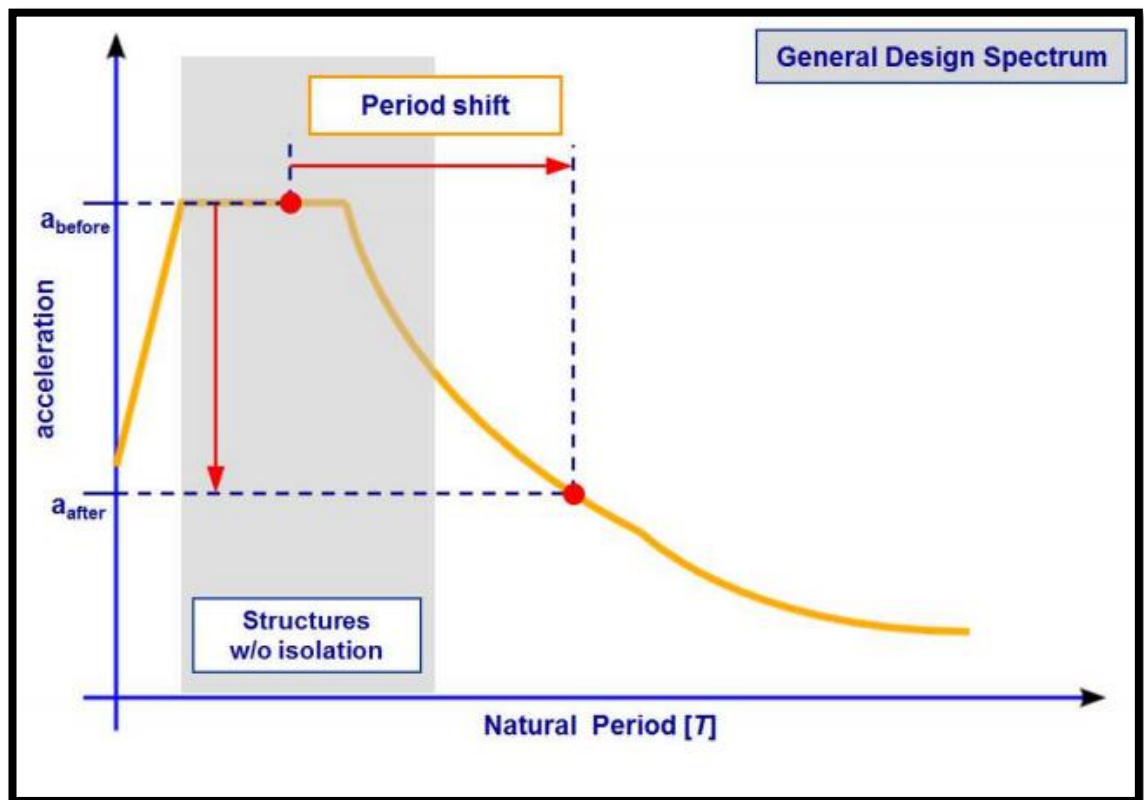


Ilustración 1. Reducción de la aceleración por el aislador sísmico de base.
Fuente: (Méndez Galindo, 2013)

La aislación sísmica se puede aprovechar si se coloca sobre estructuras de periodos cortos y en el tipo de suelo rígidos. En una estructura la mayor

cantidad de desplazamientos se concentran en el sistema de aislación, logrando que la estructura se vea afectada por una deformación pequeña.

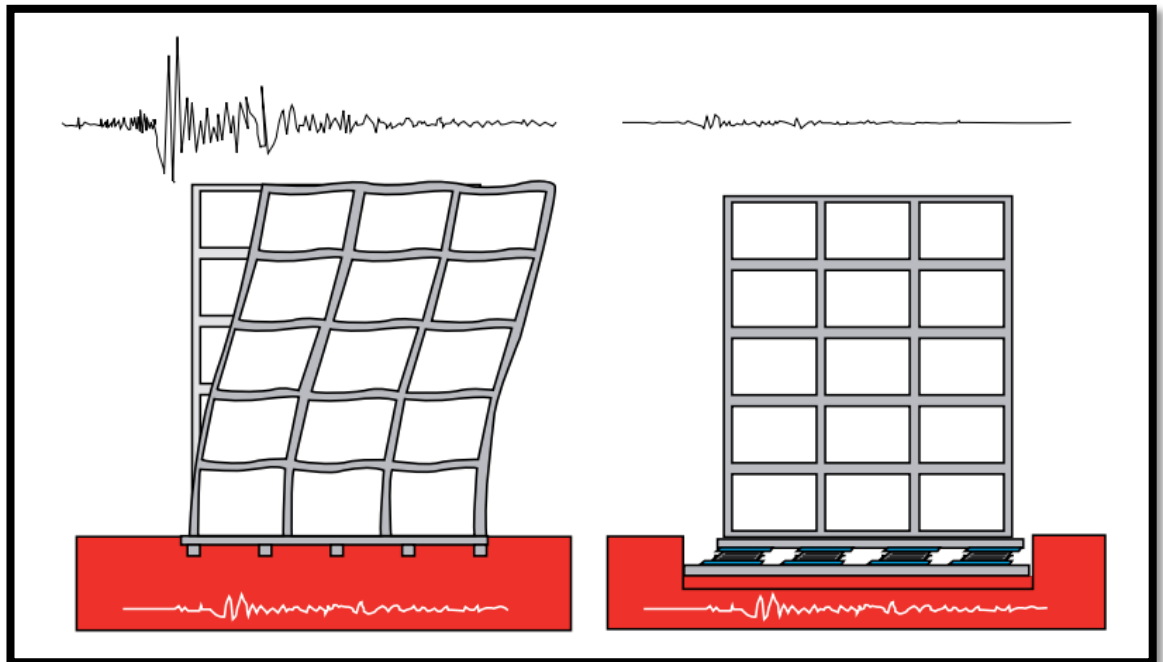


Ilustración 2. Comportamiento de una estructura sin y con aislación ante un sismo.

Fuente: (López, Retamales Rodrigo, & Kannegiesser, 2011)

2.2 TIPOS DE DISPOSITIVOS DE AISLACIÓN

Debido a la eficacia de los aisladores de base se han diseñado algunos tipos de acuerdo con su características y necesidad, los cuales se mencionan a continuación:

- Aisladores de caucho de bajo amortiguamiento (LDRB).
- Aisladores de caucho con núcleo de plomo (LRB).
- Aisladores de caucho de alto amortiguamiento (HDRB).
- Aisladores de fricción.

1.2.1 AISLADORES DE CAUCHO DE BAJO AMORTIGUAMIENTO (LDRB)

Este tipo de aislador elastoméricos consiste en láminas de capas delgadas de caucho y placas de acero unidas entre sí para proporcionar rigidez vertical y flexibilidad horizontal. Estos aisladores LDRB (Low Damping

Rubber Bearings) tienen un amortiguamiento máximo que va entre 2% al 5%, comúnmente se los utiliza con disipadores de energía para así mejorar el amortiguamiento de la estructura.



Ilustración 3. Aislador sísmico de base de bajo amortiguamiento (LDRB).
Fuente: (Santamaría Carrera & Anrangi Cañarejo, 2015)

1.2.2 AISLADORES DE CAUCHO CON NÚCLEO DE PLOMO (LRB)

Estos aisladores LRB (Lead Rubber Bearing) tienen la misma forma que los aisladores de tipo LRDB pero en este caso poseen un núcleo de plomo ubicado en el centro del aislador, esto permite elevar la capacidad de amortiguamiento entre un 25% y 35% adicional. El comportamiento de este tipo de aisladores depende de la fuerza lateral a la que estén sometidos, si la fuerza lateral es mínima esta será resistida por el núcleo de plomo generando una alta rigidez en el sistema, sin embargo, cuando la carga lateral comienza a aumentar, el núcleo de plomo que posee el aislador procede deformarse y empieza a fluir.

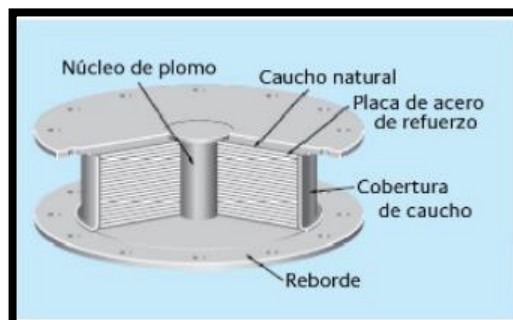


Ilustración 4. Aislador sísmico de base con núcleo de plomo (LRB).

Fuente: (Bridgestone Corporation, 2019)

1.2.3 AISLADORES DE CAUCHO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO (HDRB)

Este tipo de aisladores HDRB (High Damping Rubber Bearings) tienen elementos adicionales en su fabricación como carbono, aceites o resinas que mejoran la capacidad que posee el aislador de absorber la energía sísmica, aumentando así su amortiguamiento hasta un 20%. Adicionalmente posee placas de acero anticorrosivas para evitar problemas en el funcionamiento y a su vez mejora la rigidez vertical y deformaciones que se pueden generar por el peso de la estructura.

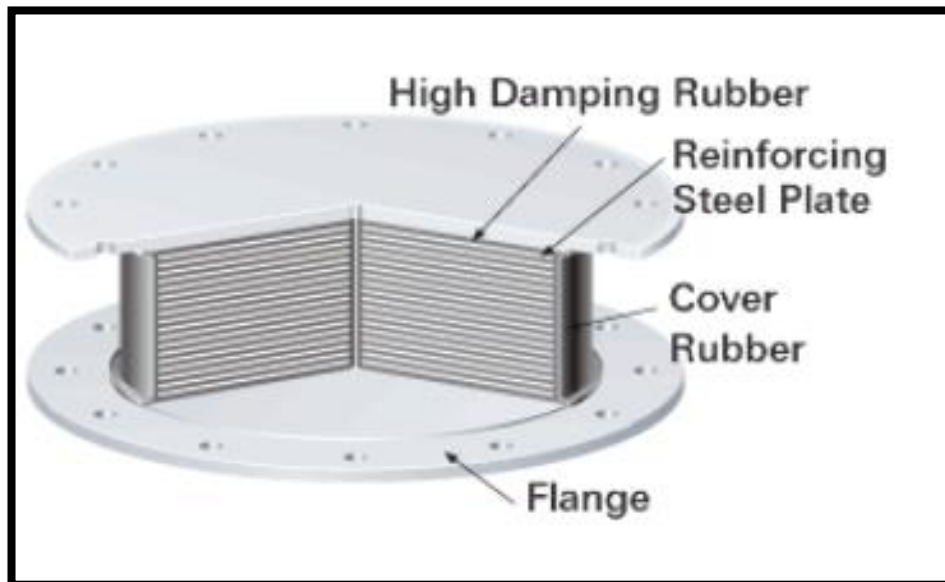


Ilustración 5. Aislador sísmico de base de alto amortiguamiento (HDRB).

Fuente: (Bridgestone Corporation, 2017)

1.2.4 AISLADORES DE FRICCIÓN

Estos tipos de aisladores tienen una superficie de deslizamiento que generalmente es de acero inoxidable que está revestida con teflón el cual tiene un coeficiente de fricción generalmente pequeño que depende de la temperatura a la que estará sometido el aislador, la velocidad del movimiento, la superficie del terreno y la presión de contacto. La superficie de deslizamiento que posee el aislador permite que la estructura se mueva

independientemente del suelo durante el movimiento horizontal. Este tipo de aisladore se clasifica de la siguiente manera:

- **PÉNDULO DE FRICCIÓN SIMPLE**

Los aisladores con péndulo de fricción cuentan con un deslizador articulado que se encuentra descansando sobre una superficie curva de acero inoxidable, esto logra regresar al aislador a la posición original después del movimiento sísmico. El periodo de este sistema depende de la curvatura del aislador

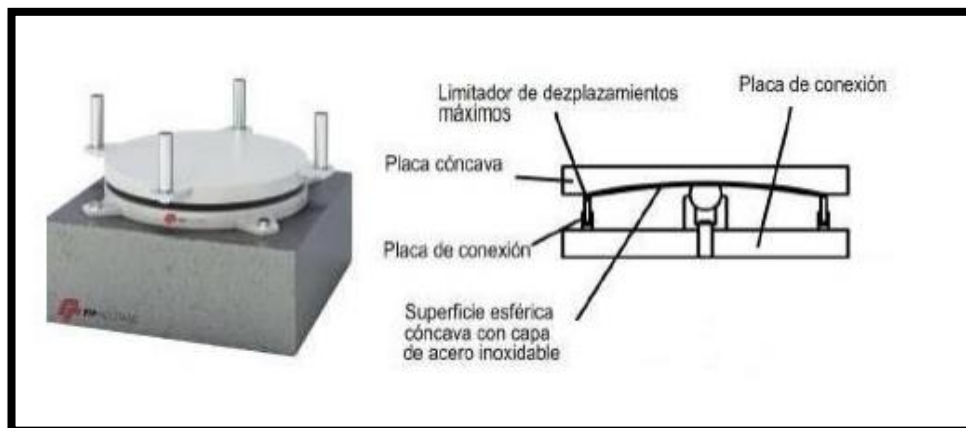


Ilustración 6. Aislador con péndulo de fricción simple.
Fuente: (Vásquez Narvárez & Lema Toapanta, 2013)

- **PÉNDULO DE FRICCIÓN DOBLE**

En este tipo de aislador el péndulo se encuentra entre dos curvaturas de acero lo cual permite tener un mayor desplazamiento cuando ocurra el evento sísmico.

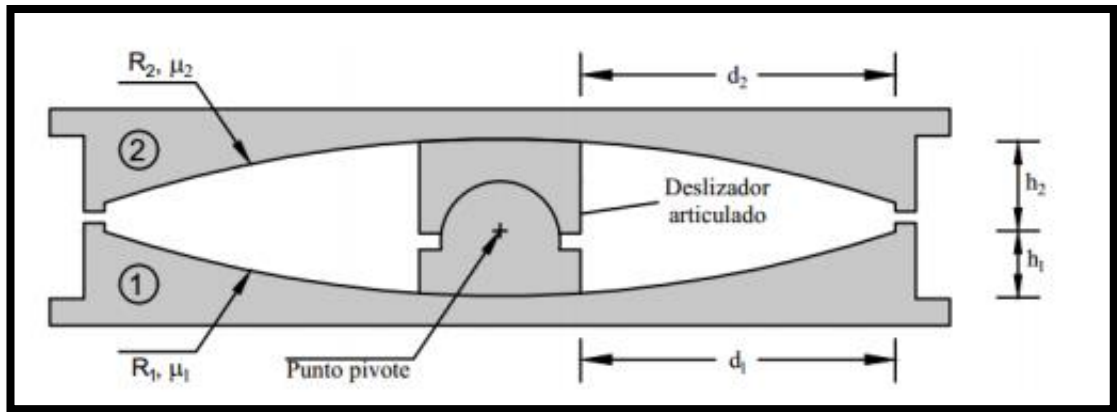


Ilustración 7. Aislador con péndulo de fricción doble.
Fuente: (Cango Puchaicela, 2018)

- **PÉNDULO DE FRICCIÓN TRIPLE**

Este tipo de aislador posee un deslizador rígido y de cuatro superficies cóncavas de acero inoxidable.

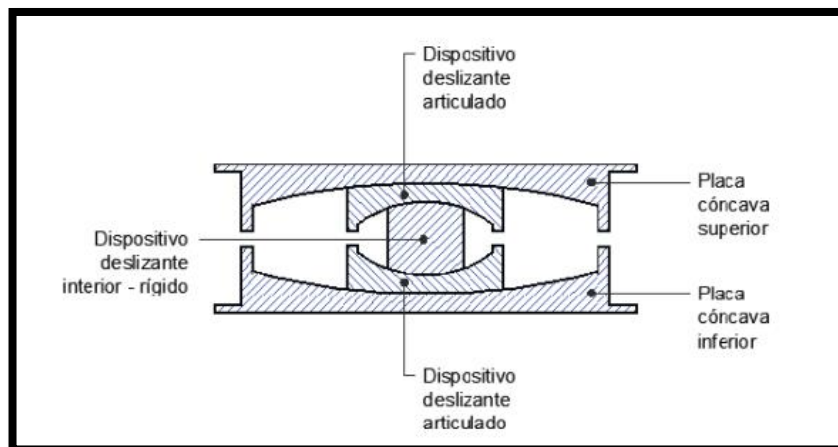


Ilustración 8. Aislador con péndulo de fricción triple.
Fuente: (Tipanluisa Valdivieso, 2017)

2.3 COMPORTAMIENTO HISTERÉTICO DEL AISLADOR

Las propiedades que tendrá cada aislador depende del comportamiento que tenga, el comportamiento histérico es la relación entre la fuerza y la deformación del aislador que se define por una trayectoria cerrada y cíclica y se aproxima por una relación que es bilineal, donde el área de la histéresis define la energía disipada.

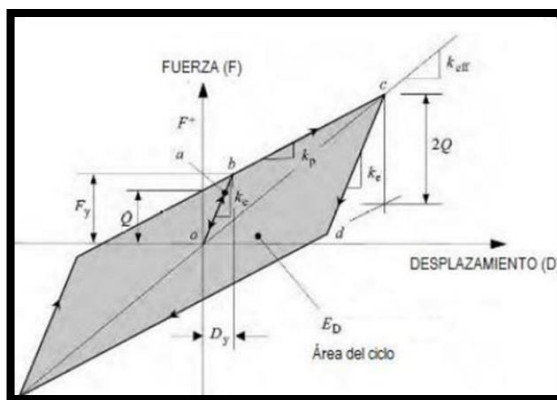


Ilustración 9. Histéresis bilineal de un aislador.
Fuente: (Guerrero, 2011)

2.4 REGISTROS SÍSMICOS

Los registros sísmicos son una representación de las aceleraciones del terreno durante un movimiento sísmico. Estas aceleraciones son obtenidas por dispositivos llamados acelerógrafos que están ubicados en diferentes estaciones y capta el movimiento en dos componentes horizontales y una vertical. La superficie en la cual están apoyados los acelerógrafos debe de ser lo más rígido posible para que pueda medir bien el movimiento.

Los registros sísmicos que serán utilizados para este trabajo son los que corresponden al terremoto de Pedernales el 16 de Abril del 2016 en Ecuador que fueron proporcionados por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica nacional (IG-EPN).

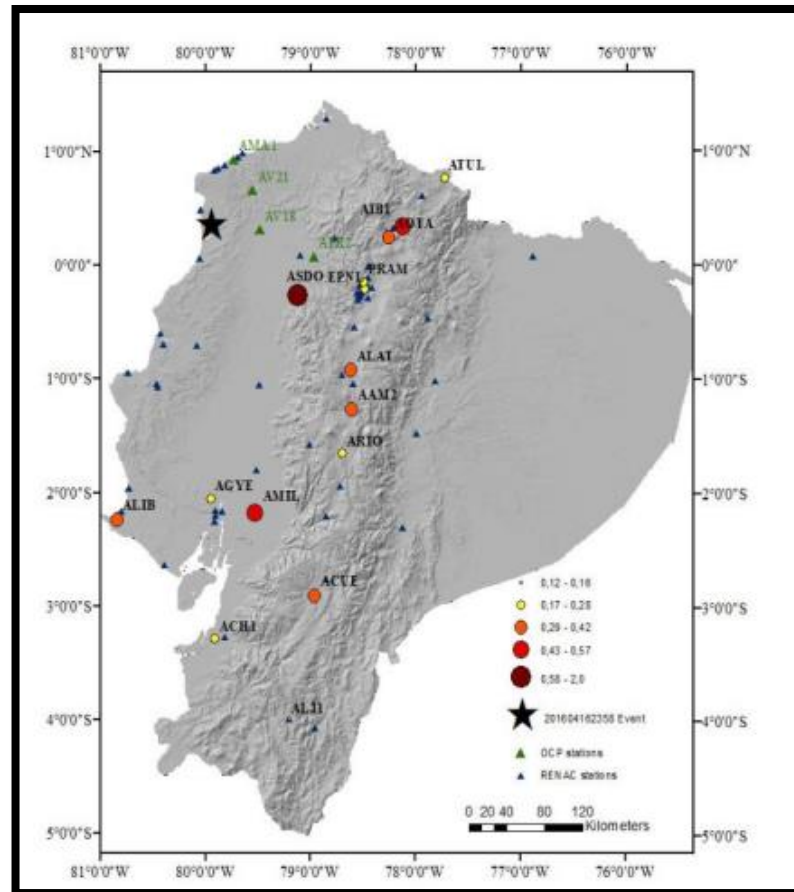


Ilustración 10. Distribución de las estaciones de la Red Nacional de Acelerógrafos del Ecuador
Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica nacional (IG-EPN).

2.5 ANÁLISIS PASO A PASO EN EL TIEMPO

Este análisis consiste en evaluar dinámicamente el comportamiento (desplazamiento) que tendrá el sistema de aislación de la estructura al estar sometido a registros sísmicos seleccionados de la sección 1.4 a lo largo del tiempo, se escogerán dos componentes que fueron obtenidas por el acelerógrafo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍA GENERAL

Para la elaboración de este trabajo de titulación se propuso tres modelos estructurales de diferentes formas geométricas con 32 columnas, los tres modelos contarán con la misma sección de elementos estructurales, alturas y cantidad de pisos. Se buscó que estos tres modelos tengan características parecidas en cuanto al área y masa total de toda la estructura. Los elementos estructurales fueron modificándose hasta poder obtener la masa de los tres modelos similares, pero manteniendo secciones iguales en los modelos. Se modeló un mismo tipo de aislador de caucho no lineal en base a las características similares que poseen los modelos. Esto permitió tener periodos de vibración lo más semejantes tanto para la estructura aislada como las estructuras sin aislación. Cada uno de los modelos cuenta con una excentricidad accidental del 5% y con diafragma rígido en la losa de cada uno de los pisos. Se aplicó pares de registro sísmico de las dos componentes E-O y N-S a cada uno de los modelos estructurales, los cuales serán rotados cada 22.5° hasta completar 360° respecto los ejes establecidos en el modelo estructural las cuales se muestran en la **ilustración 11**. Se graficarán los valores del desplazamiento máximo vectorialmente por cada rotación que son obtenidos del sistema de aislación mediante el análisis no lineal paso a paso en el tiempo, para cada modelo y se aplicarán métodos de combinación de respuesta para determinar el desplazamiento máximo del aislador para compararlos y evaluarlos.

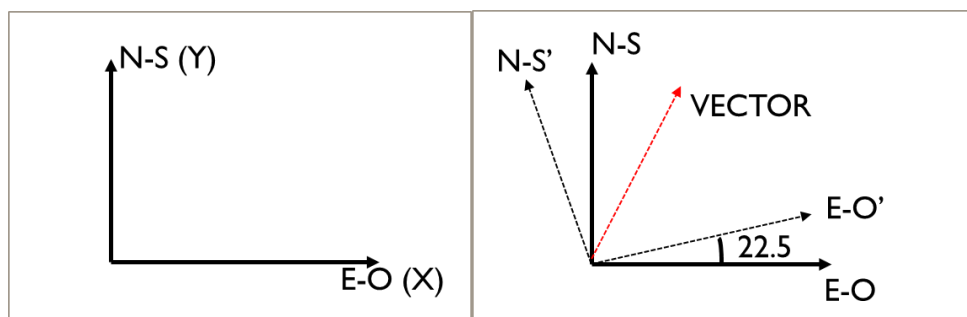


Ilustración 11. Rotación de las componentes respecto a los ejes establecido de los tres modelos.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

3.2 GEOMETRÍA

En la

Tabla 1 se muestran las secciones de los elementos estructurales propuestos para los tres modelos, así mismo las alturas propuestas de cada piso.

Tabla 1. Secciones de los tres modelos estructurales.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

Piso	Altura(m)	Vigas(m)		Columnas(m)
		Exteriores	Interiores	
Aislacion	1	0.55x0.75	0.50x0.70	0.85x0.85
Piso 1	4	0.55x0.75	0.50x0.70	0.85x0.85
Piso 2	4	0.55x0.75	0.50x0.70	0.85x0.85
Piso 3	4	0.45x0.60	0.40x0.55	0.85x0.85
Piso 4	4	0.45x0.60	0.40x0.55	0.60x0.60
Piso 5	4	0.45x0.60	0.40x0.55	0.60x0.60
Piso 6	4	0.35x0.40	0.40x0.40	0.60x0.60
Piso 7	4	0.35x0.40	0.40x0.40	0.60x0.60
Piso 8	4	0.25x0.25	0.25x0.25	0.30x0.30

Las vigas exteriores(celestes) pertenecen a todas las que se encuentran en el perímetro, mientras que las demás vigas que se encuentra dentro de la estructura serán las interiores(azul), esto se cumple para el modelo cuadrado y rectangular *véase ilustración 12.*

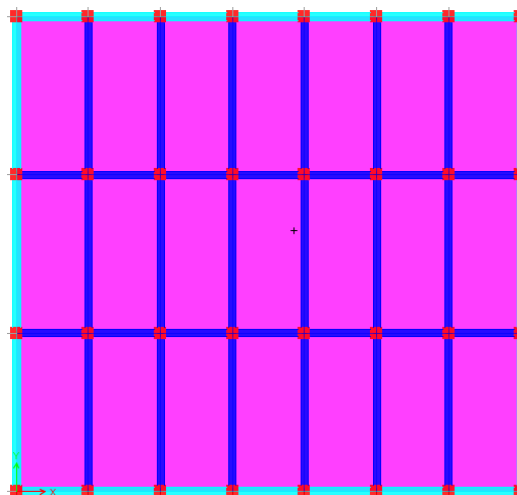


Ilustración 12. Tipos de viga del modelo cuadrado y rectangular.

Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez.

Para el modelo circular las vigas exteriores (Celeste) pertenece a todas las vigas perimetrales del diámetro exterior, mientras que las vigas interiores (azules) corresponde a las vigas que se encuentran por dentro del perímetro, incluyendo las vigas del diámetro interior. **Véase ilustración 13**

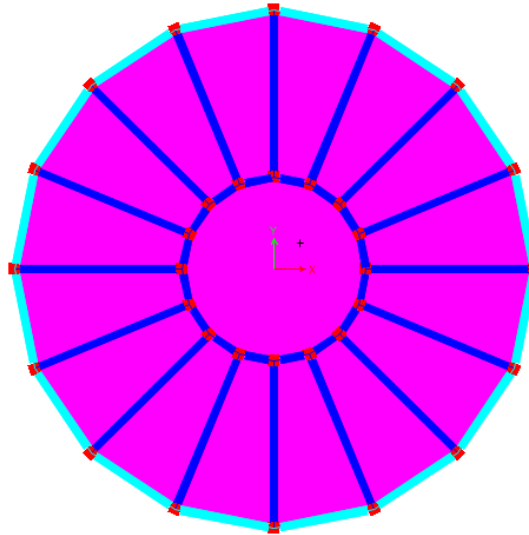


Ilustración 13. Tipos de viga modelo circular.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez.

3.2.1 LOSA

La sección de losa que será utilizada para los tres modelos estructurales en cada uno de los pisos es la siguiente:

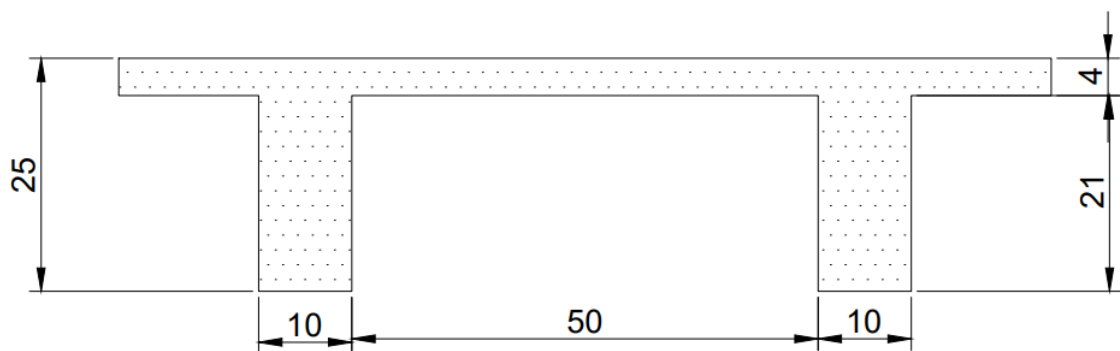


Ilustración 14. Sección transversal de losa para los modelos.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

3.3 CARGAS DE LA ESTRUCTURA

3.3.1 CARGA VIVA

Los tres modelos estructurales serán destinados para uso de oficina por lo tanto la carga viva será de 0.24 Ton/m^2 (Nec-15). Esto se aplicará para todos los pisos a excepción del último piso (Piso 8) donde la carga viva será de 0.07 Ton/m^2 . En la **Tabla 2** se muestra un resumen de las cargas por piso.

Tabla 2. Resumen de cargas vivas de la estructura por piso.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez.

Piso	Carga Viva(Ton/m ²)
Piso 1	0.24
Piso 2	0.24
Piso 3	0.24
Piso 4	0.24
Piso 5	0.24
Piso 6	0.24
Piso 7	0.24
Piso 8	0.07

3.3.2 CARGA MUERTA

Las cargas permanentes (o cargas muertas) están constituidas por los pesos de todos los elementos estructurales y no estructurales, tales como: muros, paredes, recubrimientos, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, máquinas y todo artefacto integrado permanentemente a la estructura (Norma Ecuatoriana de la Construcción, 2015). La carga muerta sobre impuesta (SD) considerada para cada piso es detallada en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Resumen de carga muerta sobre impuesta SD colocadas sobre las estructuras.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

Piso	Carga Muerta Sobre impuesta (SD)(Ton/m ²)
Piso 1	0.20
Piso 2	0.20
Piso 3	0.20
Piso 4	0.20
Piso 5	0.20
Piso 6	0.20
Piso 7	0.20
Piso 8	0.10

3.4 MODELOS ESTRUCTURALES

3.4.1 MODELO 1

Se denomina Modelo 1 a la estructura rectangular que cuenta con tres luces de 8.50 m en el sentido X, dando una longitud total de 45.5m. Siete luces de 6.50m en el sentido Y, dando una longitud de 25.5m. La estructura tiene un área total de 1160.25 m^2 con un peso de 5960.14Ton. Las alturas y secciones de los elementos estructurales son los propuestos en la **sección 3.2**

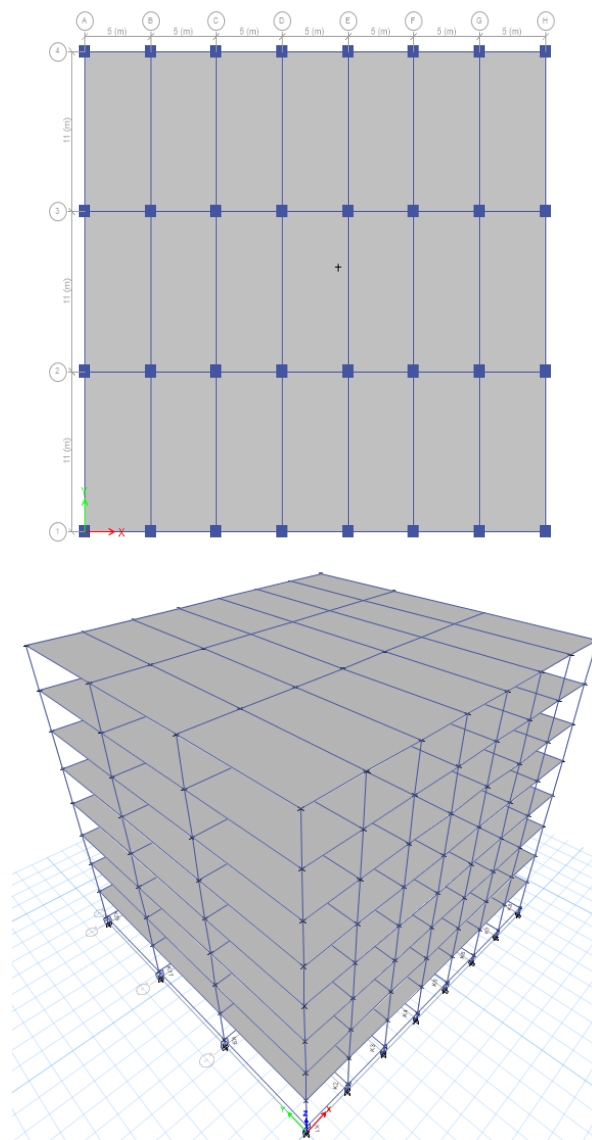


Ilustración 15. Vista en planta y 3D del modelo estructural cuadrado.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

3.4.2 MODELO 2

Se denomina Modelo 2 a la estructura rectangular que cuenta con tres luces de 8.50 m en el sentido X, dando una longitud total de 45.5m. Siete luces de 6.50m en el sentido Y, dando una longitud de 25.5m. La estructura tiene un área total de 1160.25 m^2 con un peso de 5968.07 Ton. Las alturas y secciones de los elementos estructurales son los propuestos en la **sección 3.2**

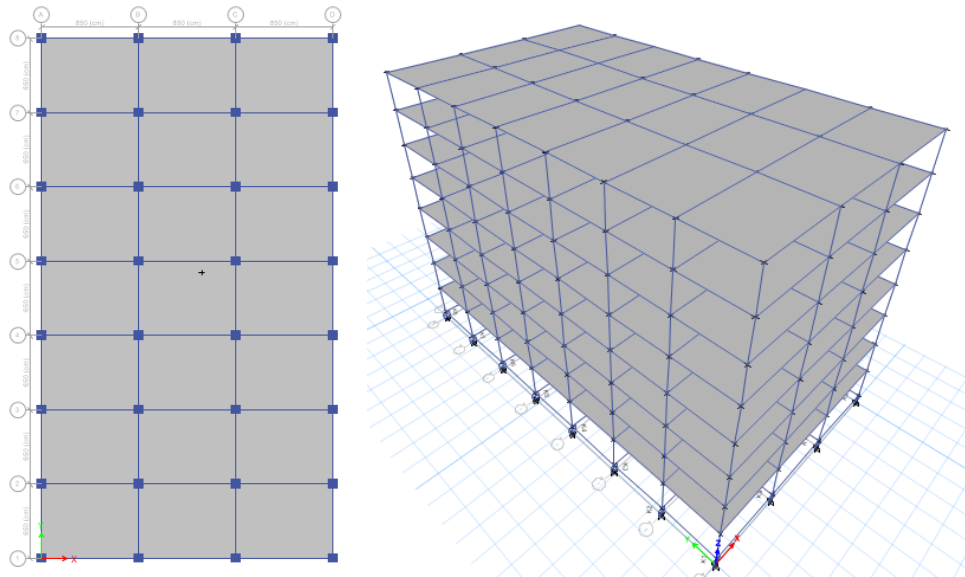


Ilustración 16. Vista en planta y 3D de modelo estructural rectangular.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

3.4.3 MODELO 3

Se denomina Modelo 3, a la estructura circular que cuenta con un diámetro exterior de 38.4m de longitud y con dieciséis luces de 7.50m, también posee un diámetro interior de 13.6m de longitud con dieciséis luces de 2.65m. Dando un área total de 1159 m^2 con un peso de 5961.56 Ton. Las alturas y número de pisos son los propuestos en la **sección 3.2**.

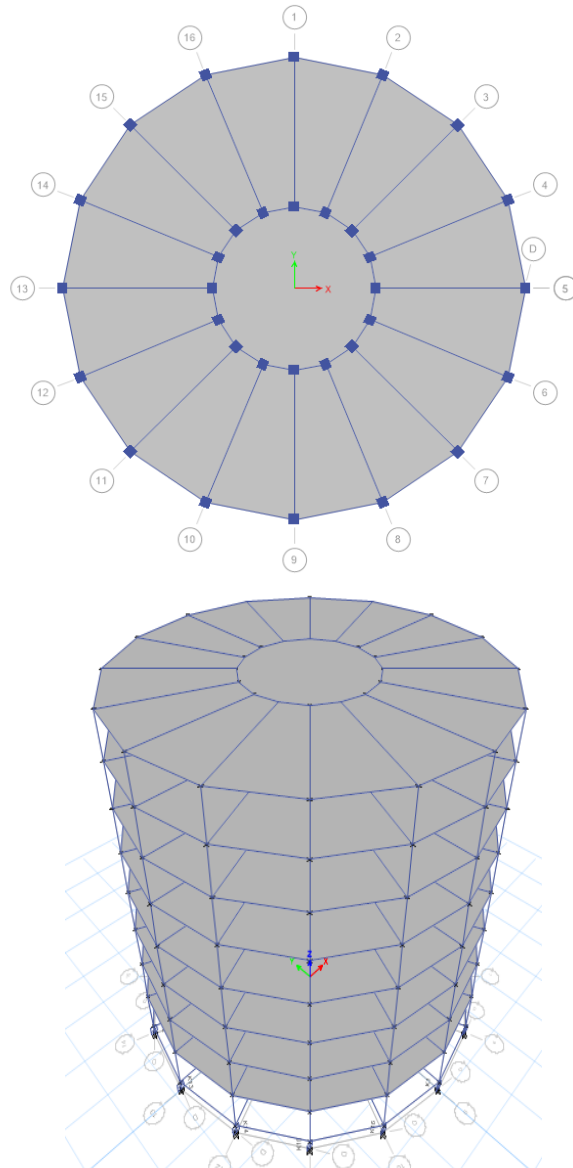


Ilustración 17. Vista en planta y en 3D del modelo estructural circular.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

3.5 PROPIEDADES DEL AISLADOR SÍSMICO.

Se modeló un aislador sísmico caucho con rigideces iguales y que llegue a la fluencia (no lineal) para los tres modelos propuestos, de acuerdo con lo que se mencionó en la **sección 3.1** los modelos poseen características similares.

Los parámetros del aislador son los siguientes:

- Rigidez horizontal elástica K_e : 484 Ton/m
- Rigidez horizontal post Fluencia K_p : 48.4 Ton/m
- Rigidez horizontal efectiva K_{eff} : 88 Ton/m

- Fuerza característica Q: 11.88 Ton
- Fuerza de Fluencia F_y : 13.20 Ton

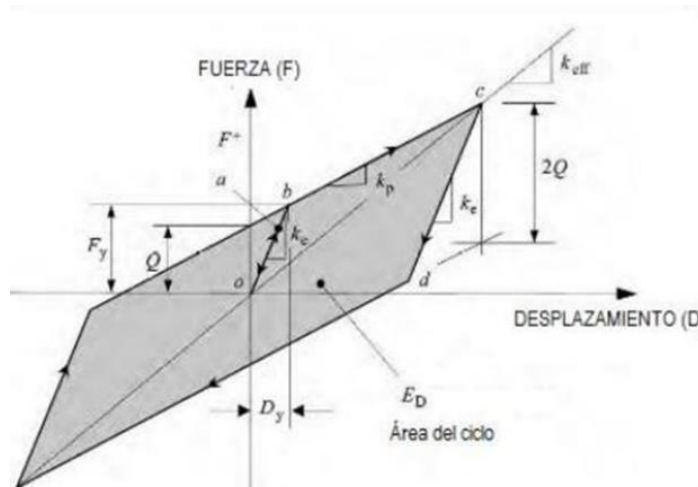


Ilustración 18. Histéresis de un Aislador
Fuente: (Guerrero, 2011)

3.6 DENOMINACIÓN DE LOS AISLADORES

A cada uno de los 32 aisladores de cada modelo se le asignó una numeración, con el propósito de poder determinar la ubicación del aislador que posea el mayor desplazamiento.

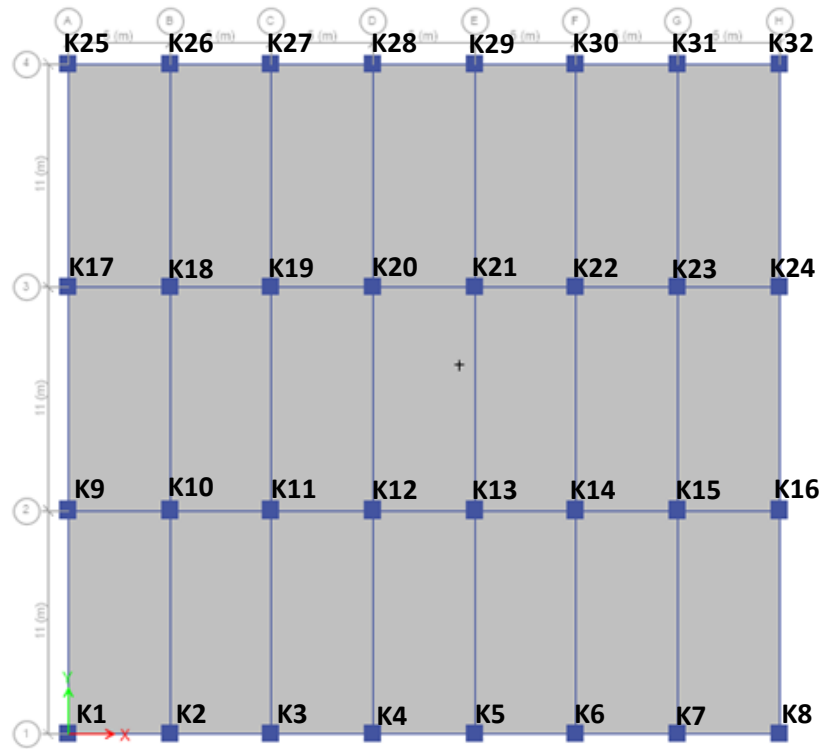


Ilustración 19. Disposición de aisladores Modelo 1.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

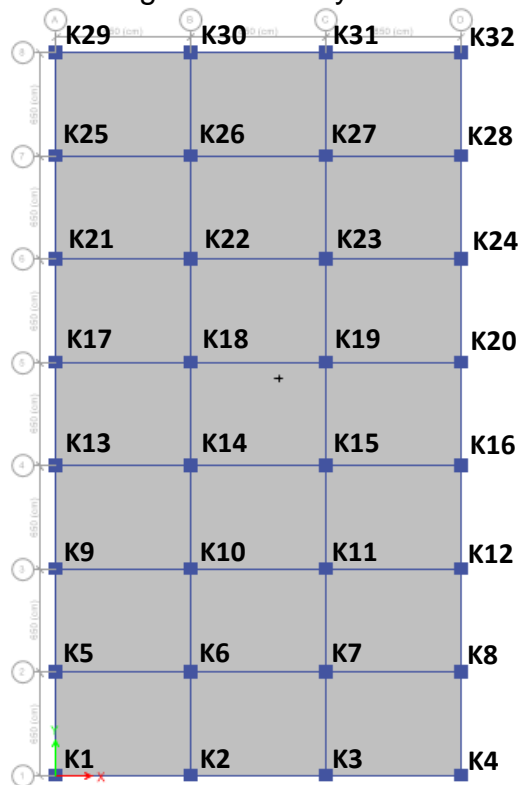


Ilustración 20. Disposición de los Aisladores Modelo 2.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

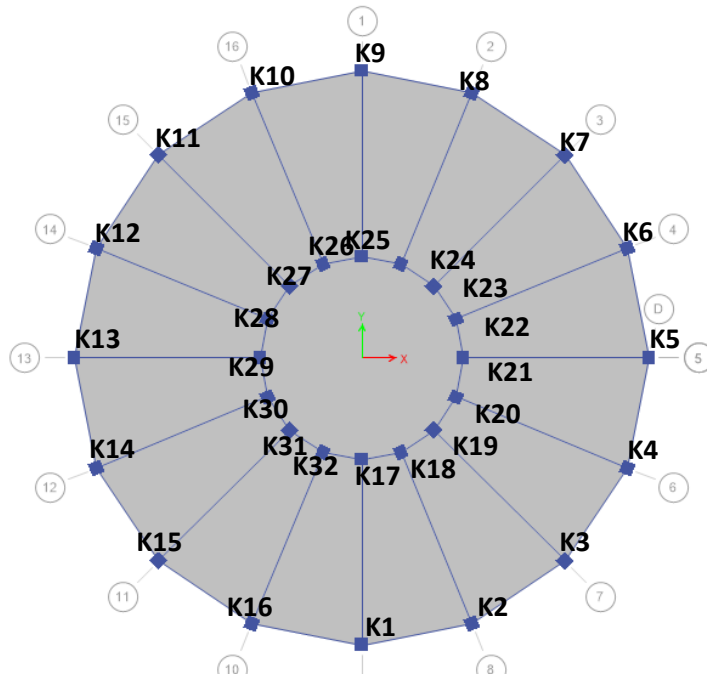


Ilustración 21. Disposición de Aisladores Modelo 3.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

3.7 TIPOS DE ANÁLISIS

3.7.1 ANÁLISIS MODAL

Se realizará el análisis modal a cada uno de los modelos con aislación para poder determinar modos, periodos y las formas de vibración. Para este análisis modal se debe tomar en consideración que todos los modos que involucren la participación de una masa modal acumulada de al menos el 90% de la masa total de la estructura, en cada una de las direcciones horizontales principales consideradas. (Norma Ecuatoriana de la Construcción, 2015).

3.7.2 ANÁLISIS NO LINEAL PASO A PASO EN EL TIEMPO

El análisis dinámico no lineal paso a paso en el tiempo se utilizará para el análisis de los modelos 1, 2 y 3 con aislación sísmica. Para ambos modelos mediante este análisis se podrá determinar el parámetro de interés (desplazamiento) para los elementos no lineales (aisladores), en el tiempo.

“Los análisis paso a paso en el tiempo deben realizarse utilizando las dos componentes horizontales de registros de acelerogramas apropiadamente seleccionados y escalados a partir de los registros de no menos de 3 eventos sísmicos.

Estos acelerogramas deben poseer las características de magnitud, distancia a la falla, mecanismo de falla y efectos del suelo consistentes con aquellos parámetros que controlen el sismo de diseño” (Norma Ecuatoriana de la Construcción, 2015).

3.8 REGISTROS SÍSMICOS

Para realizar el análisis paso a paso en el tiempo se emplearon 5 pares de registros sísmicos del sismo del 16 de abril del 2016 en Pedernales, considerando las componentes Norte-Sur y Este-Oeste. Para luego ser rotados 22.5°. Los registros se denominaron de la siguiente manera con sus distancias hipocentrales:

- AMNT 171 Km
- APED 36 Km
- ACHN 120 Km
- AES2 76 Km
- APO1 167 Km

3.9 ACELEROGRAMAS DE REGISTROS SISMICOS

Los 5 pares de registros sísmicos que fueron empleados para realizar el análisis paso a paso en el tiempo tienen las siguientes graficas que corresponde a la aceleración del suelo vs tiempo.

3.9.1 ACELEROGRAMA AMNT

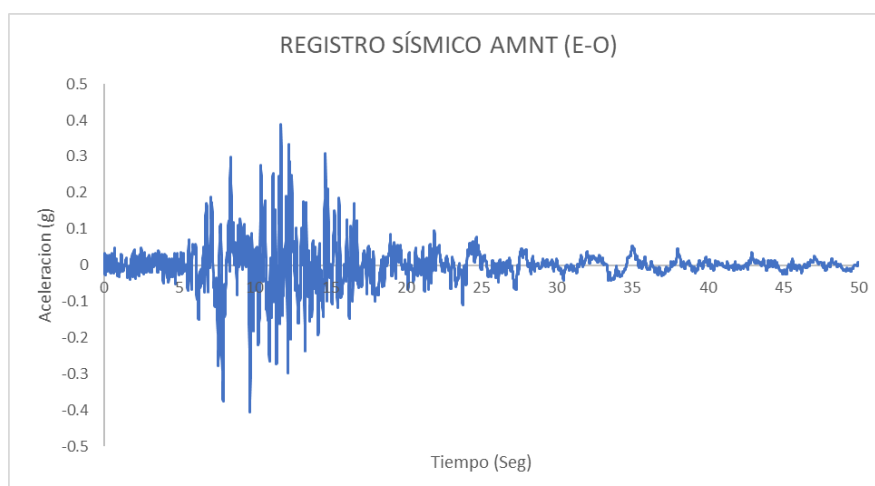


Ilustración 22. Acelerograma AMNT componente E-O.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

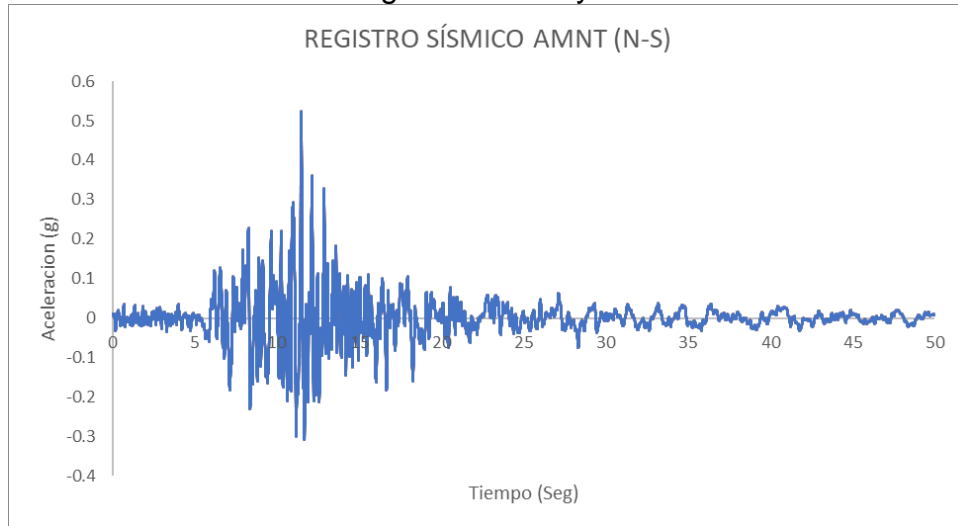


Ilustración 23. Acelerograma AMNT componente N-S.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

3.9.2 ACELEROGRAMA APED

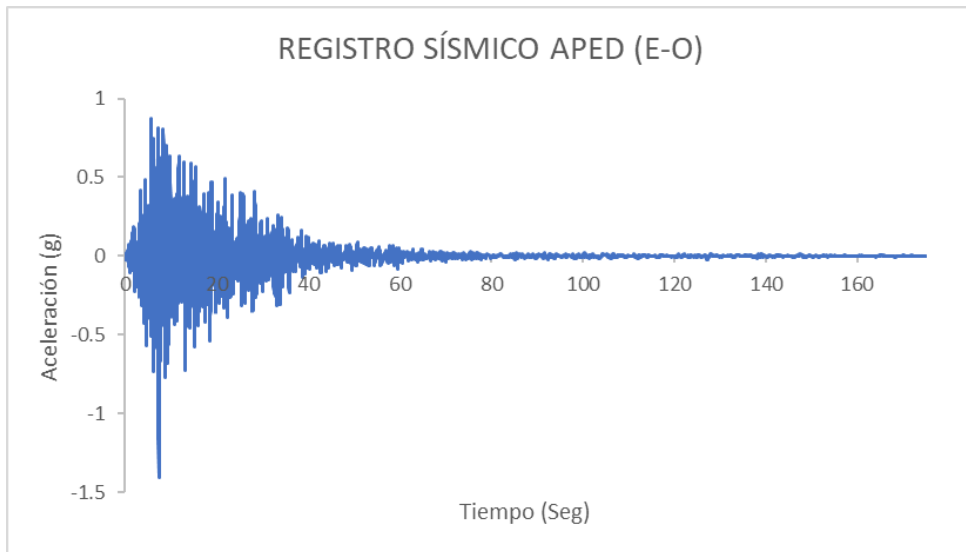


Ilustración 24. Acelerograma APED componente E-O.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

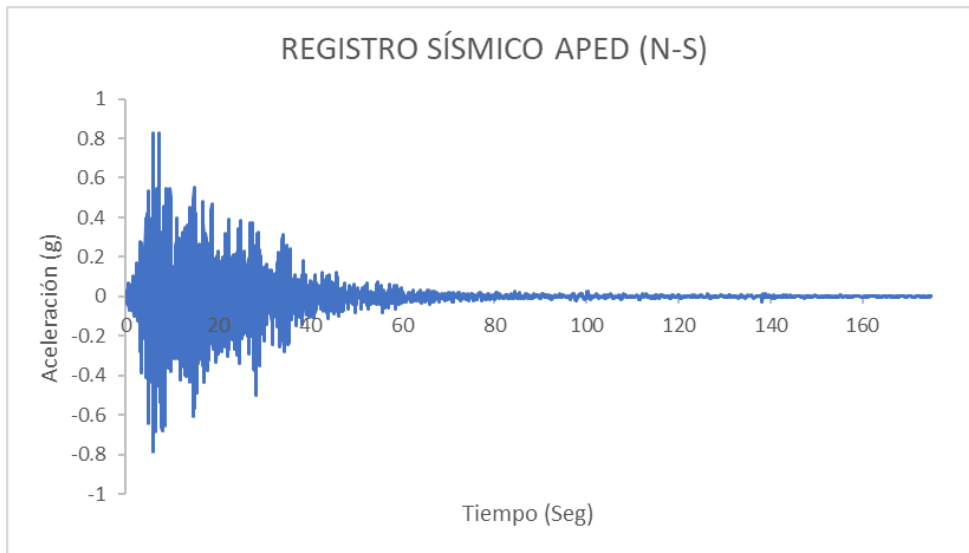


Ilustración 25. Acelerograma APED componente N-S.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

3.9.3 ACELEROGRAMA ACHN

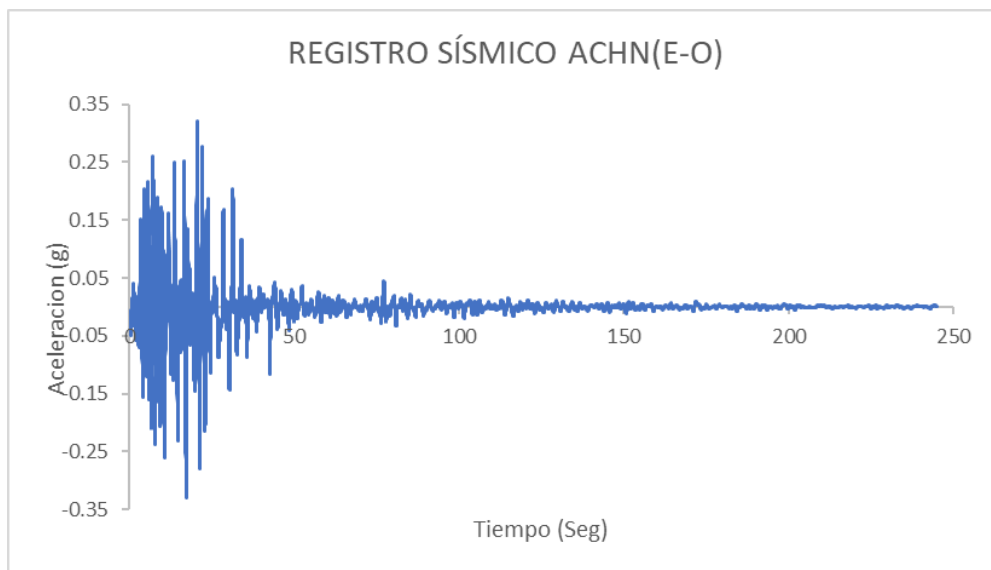


Ilustración 26. Acelerograma ACHN componente E-O.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

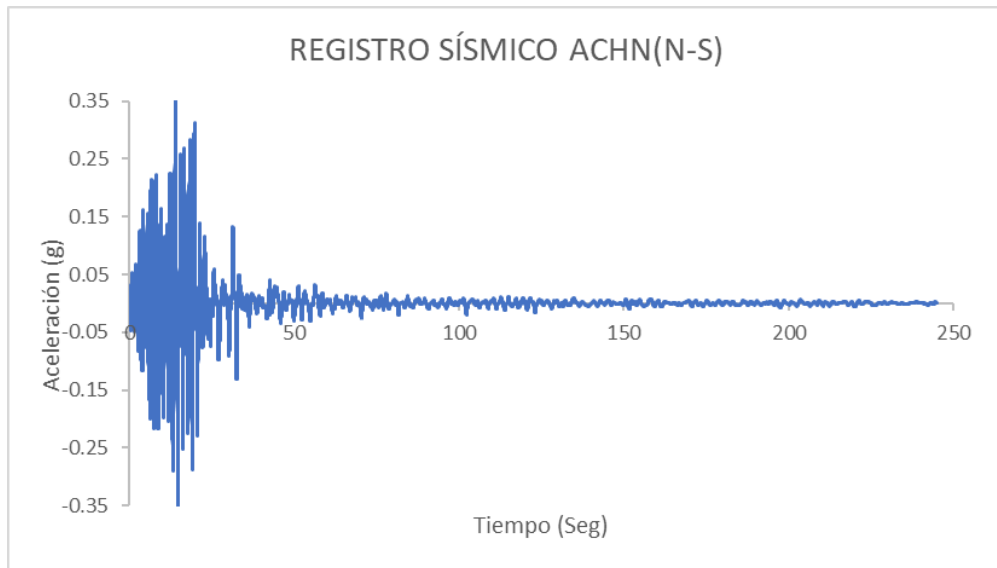


Ilustración 27. Acelerograma ACHN componente N-S.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

3.9.4 ACELEROGRAMA AES2

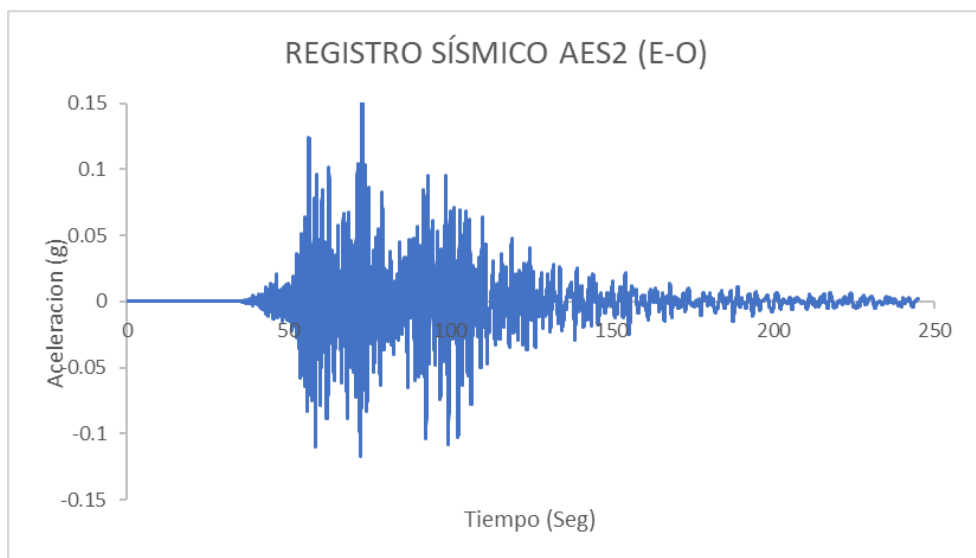


Ilustración 28. Acelerograma AES2 componente E-O.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

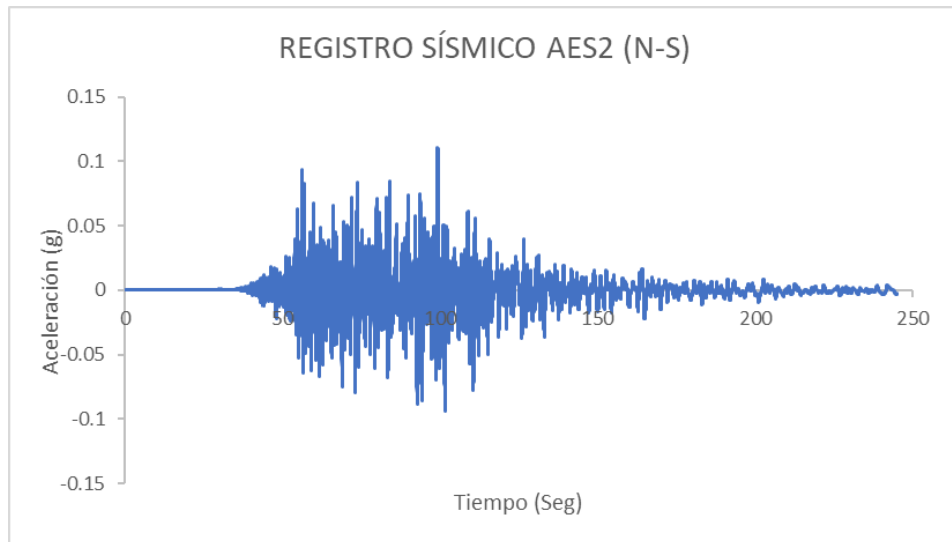


Ilustración 29. Acelerograma AES2 componente N-S.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

3.9.5 ACELEROGRAMA APO1

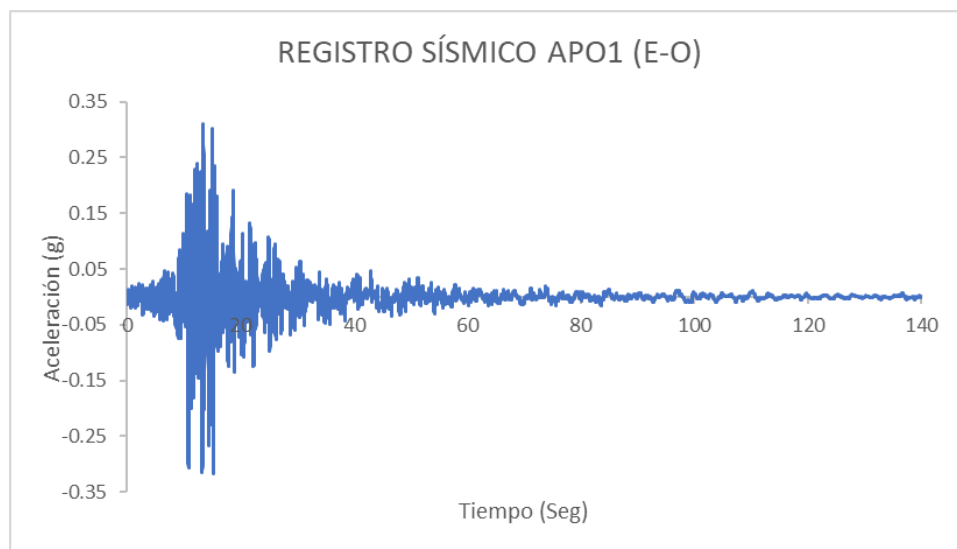


Ilustración 30. Acelerograma APO1 componente E-O.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

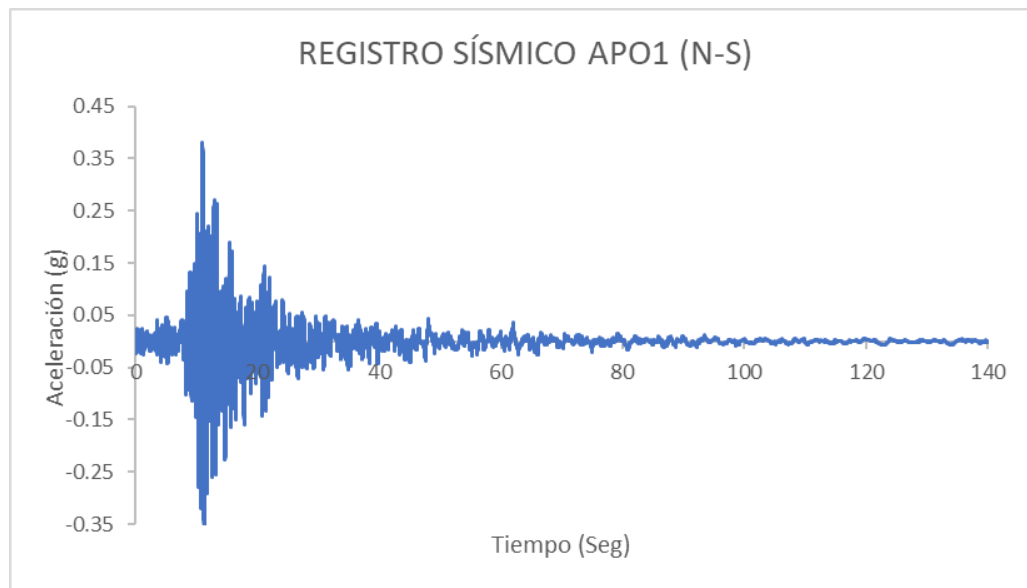


Ilustración 31. Acelerograma APO1 componente N-S.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

3.10 CALCULO DEL DESPLAZAMIENTO.

El desplazamiento generado en cada uno de los aisladores de los modelos se lo cálculo como una resultante de los desplazamientos máximos absolutos obtenidos en las componentes U2(X) y U3(Y) luego de realizar el análisis paso a paso en el tiempo en función del ángulo de aplicación del registro. Esta resultante se la denominara “Vector”.

3.11 REGLA DEL 30%

Para poder lograr una mejor representación de los efectos que produce el sismo en los aisladores es adecuando considerar las componentes bidireccionales sobre los mismos. Esta regla considera la respuesta combinada considerando el 100% de la máxima respuesta que se obtiene de una componente y un porcentaje de la respuesta que se obtiene de otra componente. En este caso se usará el porcentaje de 30% propuesto por (Rosenblueth & Humberto, 1997). Por lo tanto, el desplazamiento máximo debido a la acción simultanea de dos componentes sísmicas calculara de la siguiente manera:

$$Comb\ 30\%x = Max \left\{ \begin{array}{l} Max|H1X| + 0.3Max|H2Y| \\ 0.3Max|H1X| + Max|H2Y| \end{array} \right\}$$

$$Comb\ 30\%y = Max \left\{ \begin{array}{l} Max|H1X| + 0.3Max|H2Y| \\ 0.3Max|H1X| + Max|H2Y| \end{array} \right\}$$

A los desplazamientos obtenidos por esta combinacion en la componente X y la componente Y, se le calculara una resultante que se llamara "Vector".

$$VECTOR = \sqrt{(Comb30\%X)^2 + (Comb30\%Y)^2}$$

3.12 SRSS

La regla del SRSS, estima la máxima respuesta bi-direccional como la raíz cuadrada de la suma de las máximas respuestas unidireccionales obtenidas elevadas al cuadrado (SRSS) (Valdés González & Ordaz Schoreder, 2008).

"La mayoría de los códigos recomiendan analizar la estructura en forma independiente en dos direcciones ortogonales para obtener las máximas respuestas unidireccionales que interesen. (Rx max y Ry max) para estimar la máxima respuesta bi-direccional (Rxy max)" (Valdés González & Ordaz Schoreder, 2008).

Para obtener los resultados por la combinacion SRSS se consideró la suma de raíz cuadrada del desplazamiento máximo en el tiempo de 0 y 90 grados elevados al cuadrado para ambas direcciones X y Y. A los desplazamientos de X y Y determinados anteriormente se les calcula también la raíz cuadrada de los desplazamientos al cuadrado.

$$SRSS = \sqrt{R^2x\ max + R^2y\ max}$$

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS MODAL

A continuación, se muestran los resultados que fueron obtenidos mediante el análisis modal para los tres modelos de la **sección 3.4**. El análisis modal también se lo realizó para los mismos tres modelos, pero sin el sistema de aislación.

4.1.1 MODELOS CON AISLACION

De acuerdo con el análisis los tres primeros modos de vibración corresponden al sistema de aislación mientras que los siguientes modos pertenecen a la estructura. Para los modelos descritos en la sección 2.4 estos tres primeros modos de vibración son parecidos debido a que estas estructuras poseen características similares del sistema de aislación y estructural. Se pudo comprobar la condición dada por la norma NEC respecto a la masa participativa que fue descrita en la **sección 3.7.1**

Tabla 4. Participación de masas del MODELO 1 con aislación obtenido del análisis modal.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

PARTICIPACION DE MASAS MODELO 1					
Modo	Periodo	Masa participativa en X	Masa participativa en Y	Suma de masa participativa en X	Suma de masa participativa en Y
	Seg				
1	3.426	39.73%	45.47%	39.73%	45.47%
2	3.324	53.29%	46.71%	93.02%	92.18%
3	2.976	6.98%	7.82%	100.00%	100.00%
4	0.87	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
5	0.78	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
6	0.512	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
7	0.15	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
8	0.043	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
9	0.042	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
10	0.042	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
11	0.04	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
12	0.039	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%

Tabla 5. Participación de masas del MODELO 2 con aislación obtenido del análisis modal.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

PARTICIPACION DE MASAS MODELO 2					
Modo	Periodo	Masa participativa en X	Masa participativa en Y	Suma de masa participativa en X	Suma de masa participativa en Y
	Seg				
1	3.444	65.37%	17.97%	65.37%	17.97%
2	3.338	22.05%	77.93%	87.42%	95.90%
3	2.942	12.58%	4.09%	99.99%	100.00%
4	0.91	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
5	0.768	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
6	0.503	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
7	0.163	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
8	0.135	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
9	0.133	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
10	0.13	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
11	0.126	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
12	0.123	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%

Tabla 6. Participación de masas del MODELO 3 con aislacion obtenido del análisis modal.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

PARTICIPACION DE MASAS MODELO 3					
Modo	Periodo	Masa participativa en X	Masa participativa en Y	Suma de masa participativa en X	Suma de masa participativa en Y
	Seg				
1	3.457	29.05%	28.98%	29.05%	28.98%
2	3.323	49.98%	50.02%	79.03%	79.00%
3	2.939	20.97%	21.00%	100.00%	100.00%
4	0.88	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
5	0.83	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
6	0.5	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
7	0.37	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
8	0.07	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
9	0.057	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
10	0.057	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
11	0.052	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
12	0.05	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%

4.1.2 MODELOS SIN AISLACION

Se realizo el análisis modal a los modelos de la **sección 3.4** pero sin el sistema de aislación y se pudo verificar que los modelos también cumplen con las condiciones que fueron descritas en la **sección 3.7.1**.

Tabla 7. Participación de masas del MODELO 1 sin aislación obtenido del análisis modal.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

PARTICIPACION DE MASAS MODELO 1					
Modo	Periodo	Masa participativa en X	Masa participativa en Y	Suma de masa participativa en X	Suma de masa participativa en Y
	sec				
1	0.876	0.549	0.5998	0.549	0.5998
2	0.649	0.348	0.3178	0.897	0.9176
3	0.393	0.0189	0.0278	0.916	0.945
4	0.06	0.00003832	1.78E-02	0.916	0.963
5	0.052	0.0681	0.0001	0.984	0.963
6	0.047	0.0106	0.0008	0.995	0.964
7	0.042	0	0	0.995	0.964
8	0.042	0.000005234	0	0.995	0.964
9	0.04	0	0	0.995	0.964
10	0.039	0.00001399	0	0.995	0.964
11	0.038	0.0001	0.0285	0.995	0.993
12	0.037	0	0	0.995	0.993

Tabla 8. Participación de masas del MODELO 2 sin aislación obtenido del análisis modal.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

PARTICIPACION DE MASAS MODELO 2					
Modo	Periodo	Masa participativa en X	Masa participativa en Y	Suma de masa participativa en X	Suma de masa participativa en Y
	sec				
1	0.856	0.3987	0.5214	0.3987	0.5214
2	0.626	0.4809	0.3281	0.8796	0.8495
3	0.374	0.1047	0.0878	0.984	0.937
4	0.197	0	2.00E-02	0.984	0.957
5	0.162	0	0	0.984	0.957
6	0.162	0.01302	0	0.997	0.957
7	0.133	0	0	0.997	0.957
8	0.13	0.000002112	0	0.997	0.957
9	0.123	0	0	0.997	0.957
10	0.122	0	0.00221	0.997	0.960
11	0.119	0	0	0.997	0.960
12	0.118	0	0.01826	0.997	0.978

Tabla 9. Participación de masas del MODELO 3 sin aislación obtenido del análisis modal.

Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez.

PARTICIPACION DE MASAS MODELO 3					
Modo	Periodo	Masa participativa en X	Masa participativa en Y	Suma de masa participativa en X	Suma de masa participativa en Y
	sec				
1	0.858	0.5234	0.219	0.5234	0.219
2	0.644	0.2967	0.5349	0.8201	0.7539
3	0.378	0.11078	0.1767	0.931	0.931
4	0.07	0.0012	0.00E+00	0.932	0.931
5	0.069	0	0	0.932	0.931
6	0.059	0.0337	0.0061	0.966	0.937
7	0.058	0.0108	0.0271	0.977	0.964
8	0.057	0.0005	0	0.977	0.964
9	0.055	0.0034	0.0195	0.980	0.983
10	0.052	0	0	0.980	0.983
11	0.05	0.0036	0.0157	0.984	0.999
12	0.049	0.0065	0.0006	0.991	1.000

4.2 DESPLAZAMIENTOS EN LOS AISLADORES VECTORIALMENTE

Con el objetivo de poder analizar los desplazamientos que se producen en el sistema de aislación se realizaron graficas de desplazamientos (Vector) versus Ángulo de aplicación. Para cada uno de los modelos estructurales se seleccionó el máximo desplazamiento determinado del análisis no lineal paso a paso en el tiempo de acuerdo con el ángulo de aplicación. Se realizo este procedimiento para cada uno de los registros mencionados en la sección 3.8.

Para poder diferenciar las gráficas se seleccionó el color **negro** para poder definir los desplazamientos del modelo 1, para los desplazamientos del modelo 2 se seleccionó el color **celeste** y el color **rojo** para definir los desplazamientos del modelo 3.

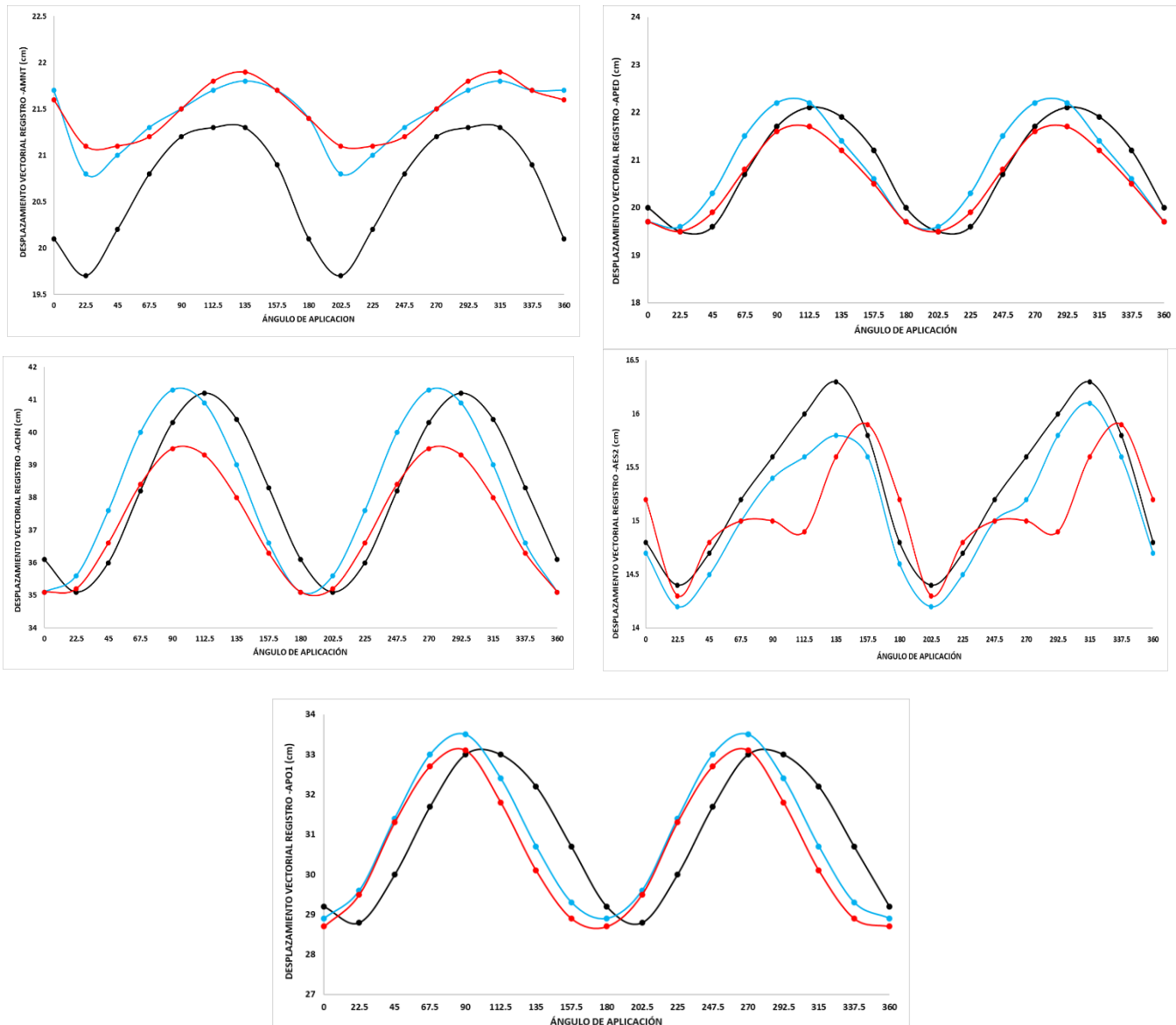


Ilustración 32. Desplazamientos máximos vectorialmente versus Angulo de aplicación de todos los registros sísmicos
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

En la **ilustración 32** se puede observar que el desplazamiento máximo luego de aplicar cada uno de los registros no se encuentra exactamente en el ángulo de 0 grados. Los desplazamientos máximos del sistema de aislación siguen la misma tendencia debido a que los sistemas estructurales fueron modelados con características similares en cuanto al peso, área y altura de cada modelo y también poseen el mismo tipo de aislador. Los desplazamientos que ocurren de 0 a 180 grados son los mismos valores de desplazamientos que ocurren de 180 a 360 grados de manera opuesta.

Los desplazamientos máximos de acuerdo con cada registro sísmico son los siguientes:

- En el registro AMNT, para cada uno de los modelos estructurales el máximo desplazamiento se ubica en 135 y 315 grados. En el modelo 1 el desplazamiento es de 21.3 cm, para el modelo 2 el desplazamiento es 21.8 cm, mientras que para el modelo 3 es 21.9 cm.
- En el registro APED, para cada uno de los modelos estructurales el máximo desplazamiento se ubica en 112.5 y 292.5 grados. En el modelo 1 el desplazamiento es de 22.1 cm, para el modelo 2 el desplazamiento es 22.2 cm, mientras que para el modelo 3 es 21.7 cm.
- En el registro ACHN el desplazamiento máximo del modelo 1 se ubica en 112.5 y 292.5 grados con un desplazamiento de 41.2 cm, para el modelo 2 y 3 el desplazamiento máximo se ubica en 90 y 270 grados, el desplazamiento del modelo 2 es de 41.3cm mientras que el modelo 3 es de 39.5cm.
- En el registro AES2 el desplazamiento máximo del modelo 1 y 2 se ubica en 135 y 315 grados con un desplazamiento de 16.3 cm para el modelo 1 y de 15.8 cm para el modelo 2 mientras que el desplazamiento máximo del modelo 3 es de 15.9 cm y se encuentra en 157.5 y 337.5 grados.
- En el registro APO1 el desplazamiento máximo del modelo 1 es de 33 cm y encuentra en 112.5 y 292.5 grados, para el modelo 2 y 3 el desplazamiento máximo se ubica en 90 y 270 grados, donde el modelo 2 tiene 33.5 cm y el modelo 3 tiene 33.1 cm

4.3 DESPLAZAMIENTOS OBTENIDOS VECTORIALMENTE Y REGLA DEL 30%

En la ilustración 25 se muestra las gráficas de comparación del Desplazamiento máximo Vectorialmente y el desplazamiento aplicando la regla del 30% versus el Angulo de aplicación. Para poder aplicar la regla del 30% se escogieron los máximos desplazamientos en todos los aisladores que fueron obtenidos del análisis no lineal paso a paso en el tiempo para la dirección X y para la dirección Y. En las gráficas las líneas entre cortadas serán el desplazamiento máximos por combinacion del 30% y para poder diferenciar los modelos se seleccionó el color **negro** para poder definir los desplazamientos del modelo 1, para los desplazamientos del modelo 2 se seleccionó el color **celeste** y el color **rojo** para definir los desplazamientos del modelo 3.

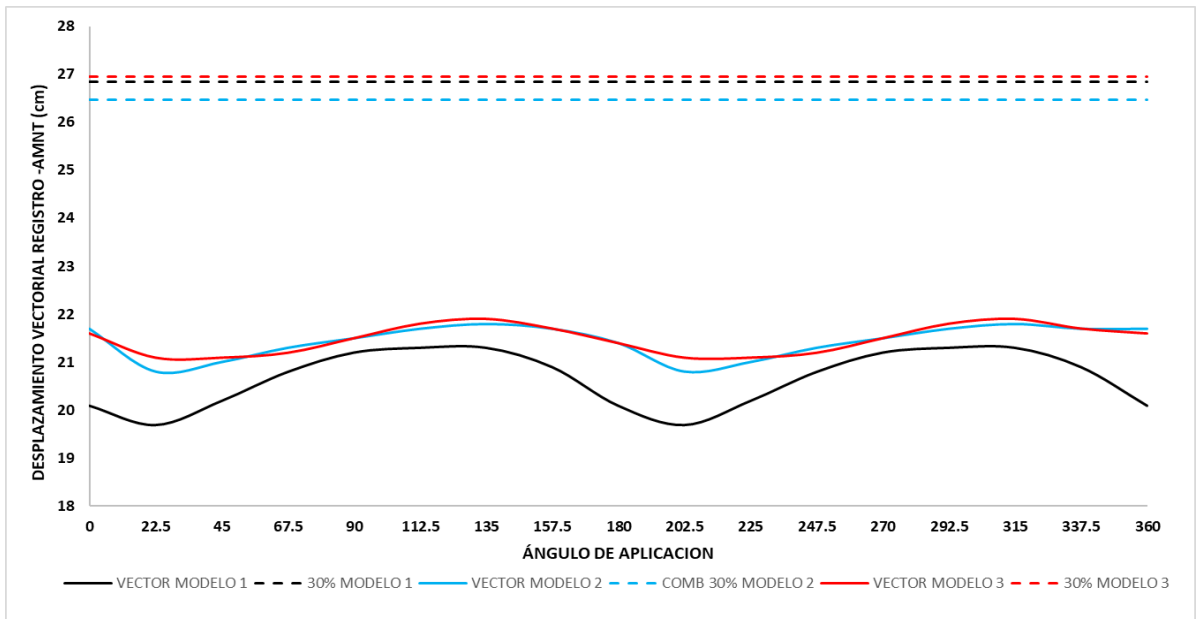


Ilustración 33.Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro AMNT.

Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

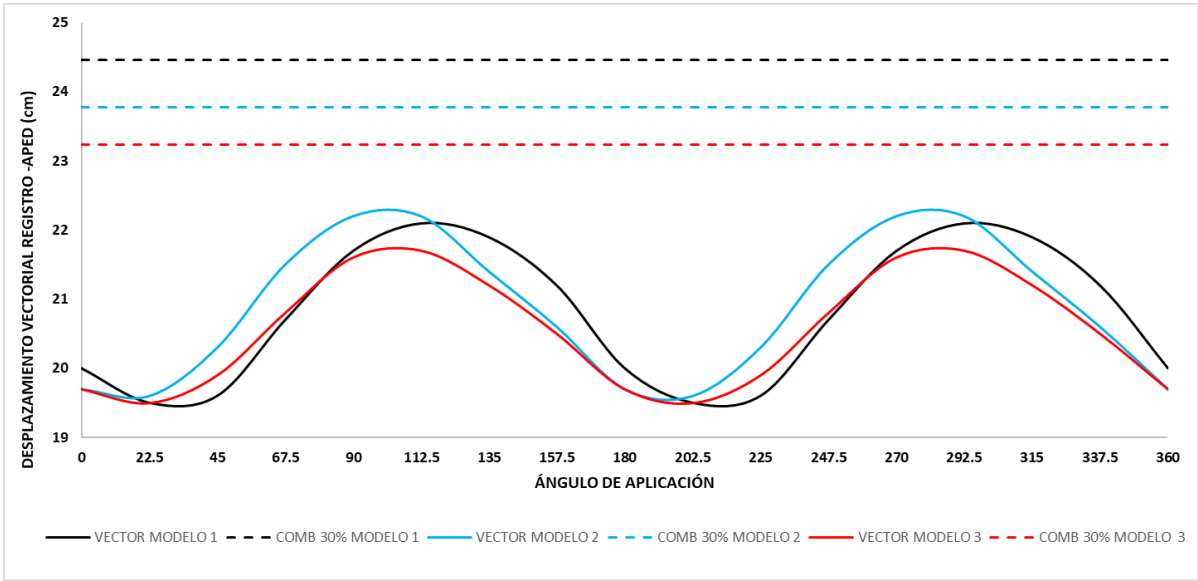


Ilustración 34. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro APED.
Fuente: Jorge Andres Reyes Sanchez

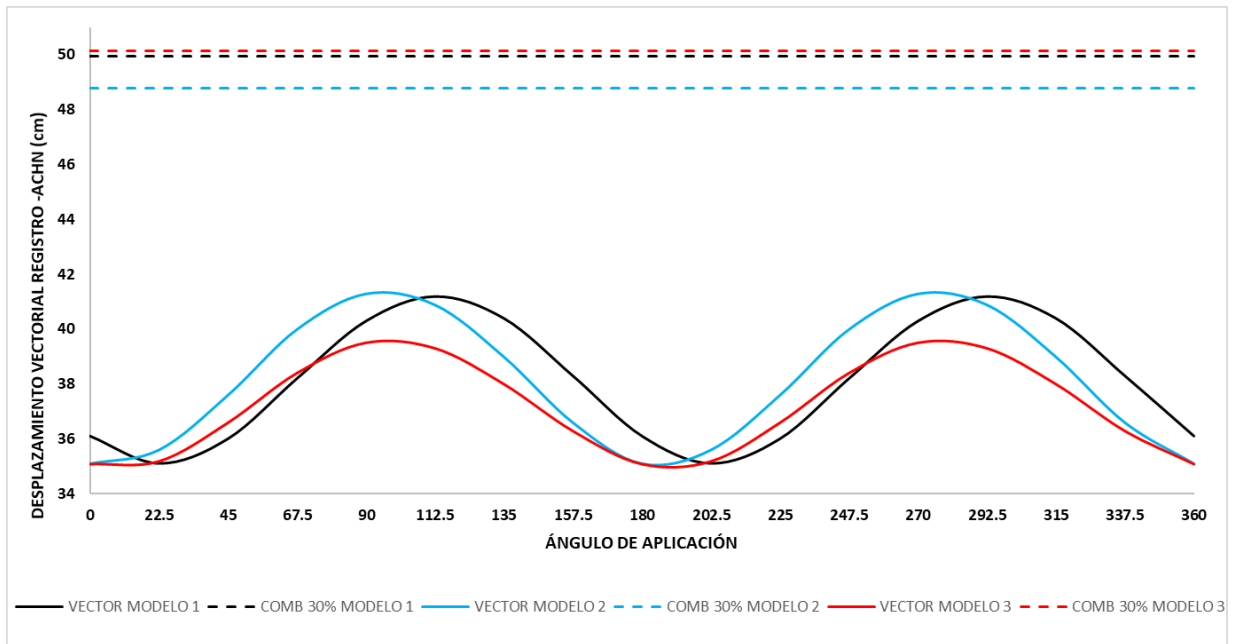


Ilustración 35. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro ACHN.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

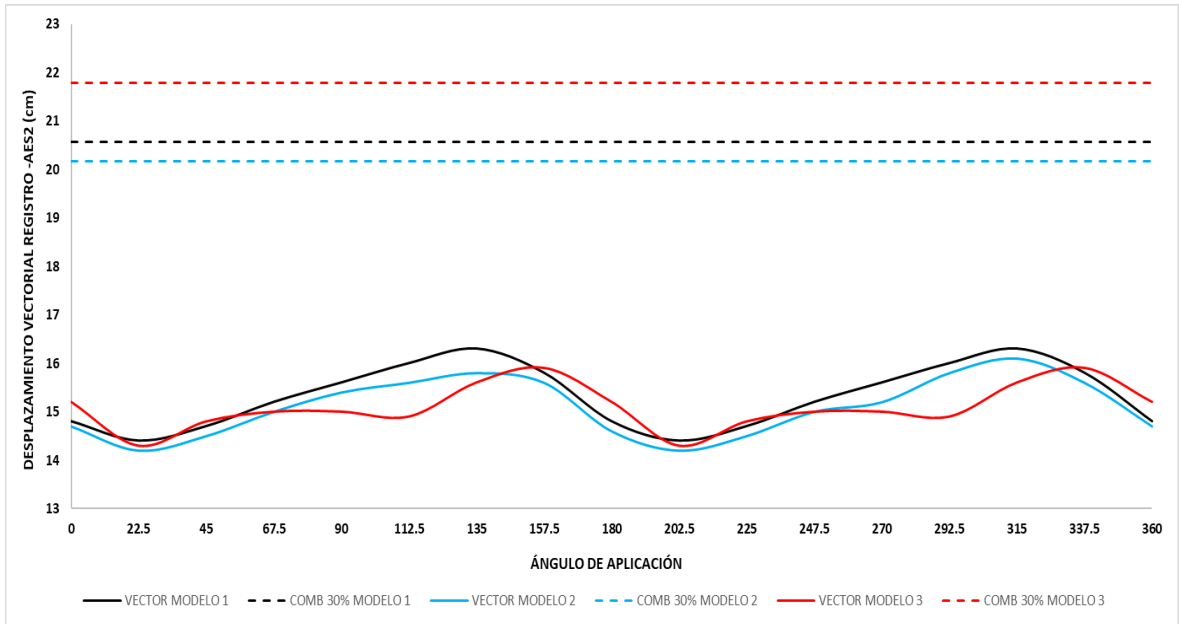


Ilustración 36. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro AES2.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

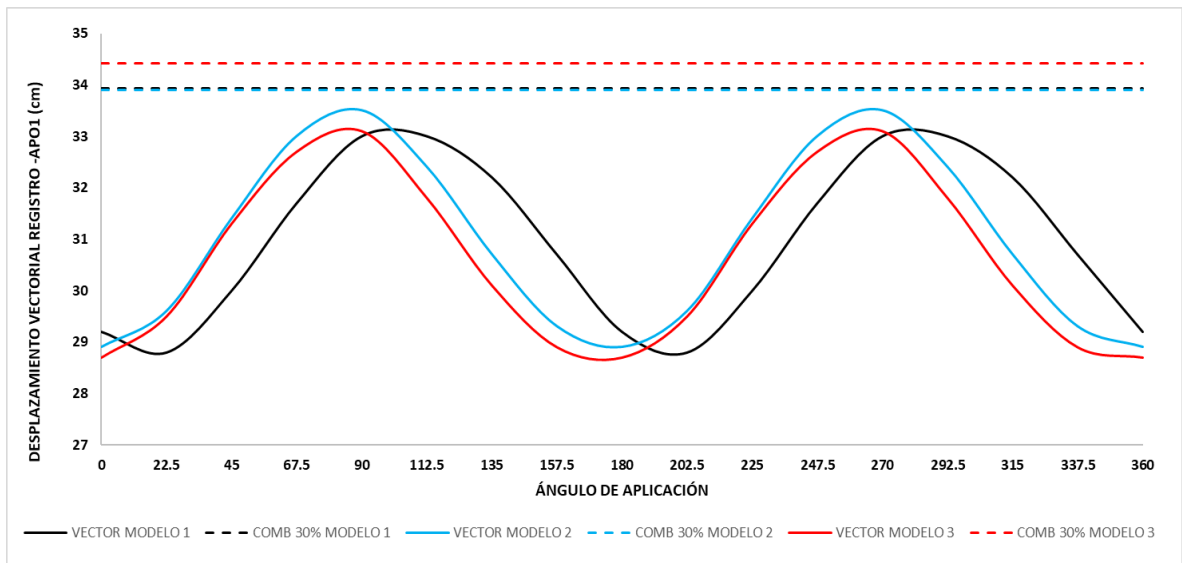


Ilustración 37. Desplazamientos máximos vectorialmente y regla del 30%, Registro APO1
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez.

Los desplazamientos máximos de los aisladores obtenidos mediante la regla del 30% son los siguientes:

- En el registro **AMNT**, el desplazamiento máximo en el modelo 1 es de 26.84 cm, en el modelo 2 es de 26.47 cm mientras que en el modelo 3 es de 26.95 cm.
- En el registro **APED**, el desplazamiento máximo en el modelo 1 es de 24.46 cm, en el modelo 2 es de 23.77 cm mientras que en el modelo 3 es de 23.24 cm.
- En el registro **ACHN**, el desplazamiento máximo en el modelo 1 es de 49.94 cm, en el modelo 2 es de 48.77 cm mientras que en el modelo 3 es de 50.12 cm.
- En el registro **AES2**, el desplazamiento máximo en el modelo 1 es de 20.56 cm, en el modelo 2 es de 20.17 cm mientras que en el modelo 3 es de 21.79 cm.
- En el registro **APO1**, el desplazamiento máximo en el modelo 1 es de 33.92 cm, en el modelo 2 es de 33.90 cm mientras que en el modelo 3 es de 34.41 cm.

Mediante las gráficas se puede verificar que el desplazamiento máximo en los registros AMNT, ACHN, AES2 y APO1 aplicando la regla de combinación del 30%, el sistema de aislación del modelo 3 es el da como resultado un mayor desplazamiento, seguido por el modelo 1 y finalmente el modelo 2. Mientras que para el registro APED el sistema de aislación que sufre mayor desplazamiento es el del modelo 1, y el que menos se desplaza bajo la regla del 30% es el sistema del modelo 1. Los valores obtenidos bajo este método de combinación llegan a ser mucho mayores a los obtenidos modificando el ángulo de aplicación.

4.4 DESPLAZAMIENTOS OBTENIDOS VECTORIALMENTE, REGLA DEL 30% y SRSS.

Para poder evaluar los desplazamientos máximos mediante el método SRSS se realizó graficas donde se muestran los desplazamientos máximos aplicando los métodos anteriormente mencionados y los desplazamientos por SRSS para cada registro de la sección 2.8. Como en las secciones anteriormente Para poder diferenciar las gráficas se seleccionó el color **negro** para poder definir el desplazamiento SRSS del modelo 1, para el desplazamiento SRSS del modelo 2 se seleccionó el color **celeste** y el color **rojo** para definir el desplazamiento SRSS del modelo 3.

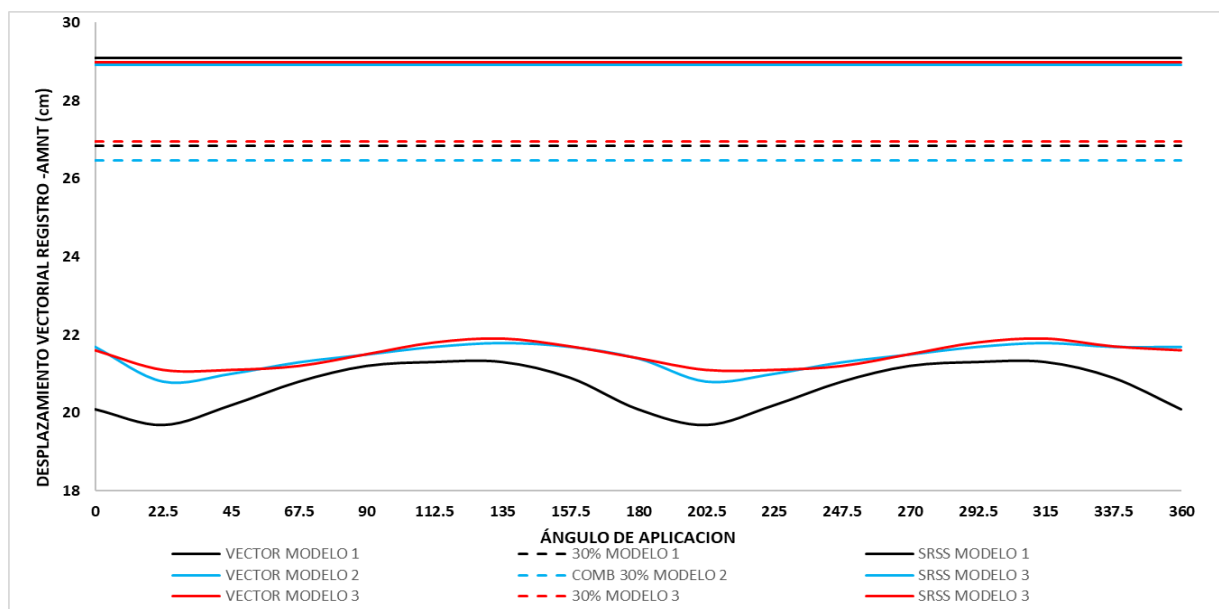


Ilustración 38. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro AMNT.

Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

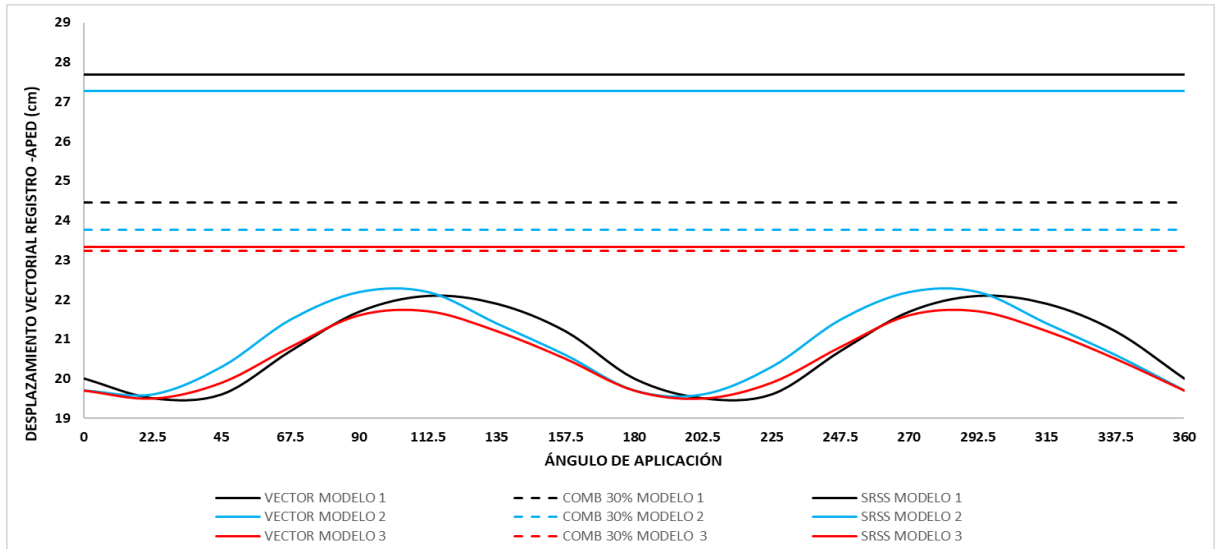


Ilustración 39. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro APED.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

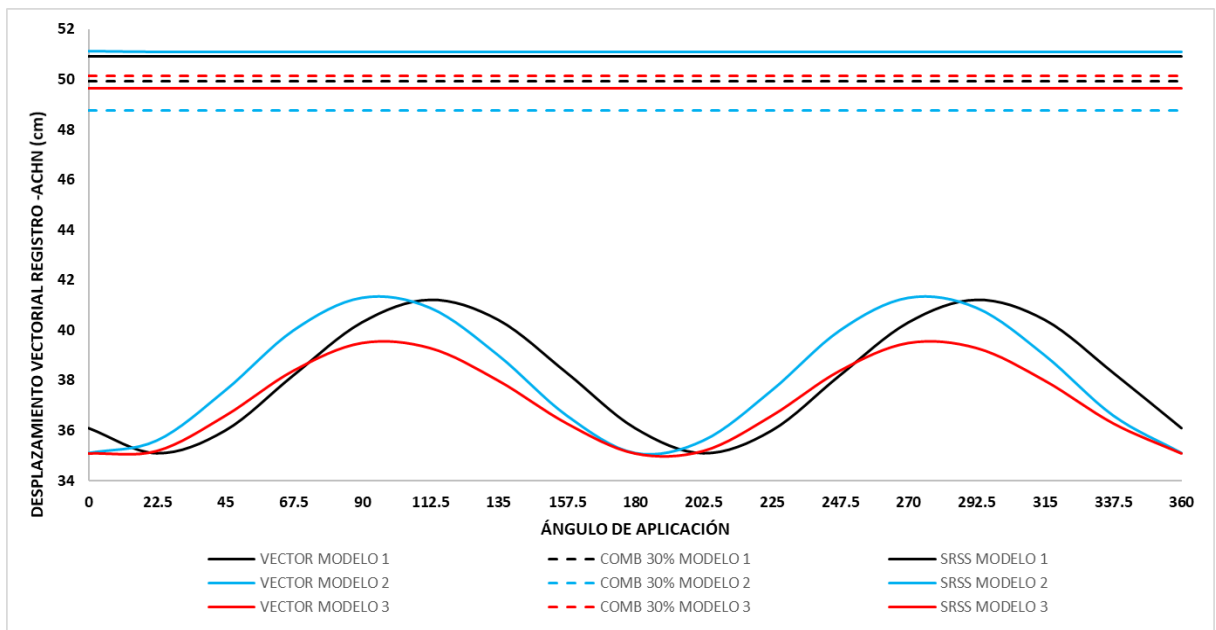


Ilustración 40. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro ACHN.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

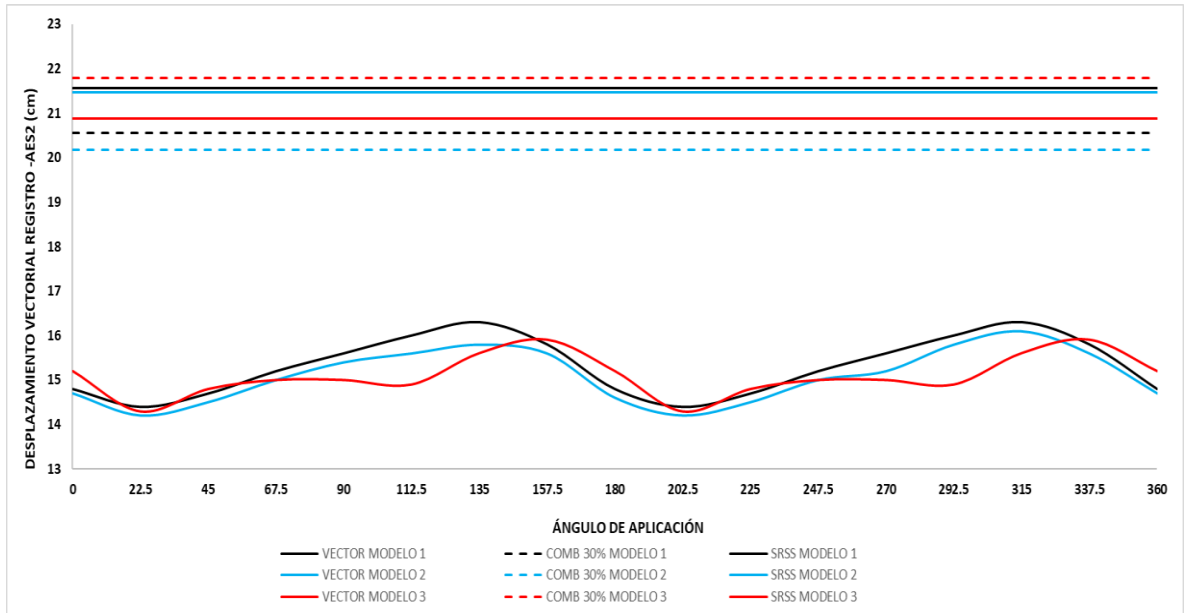


Ilustración 41. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro AES2.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

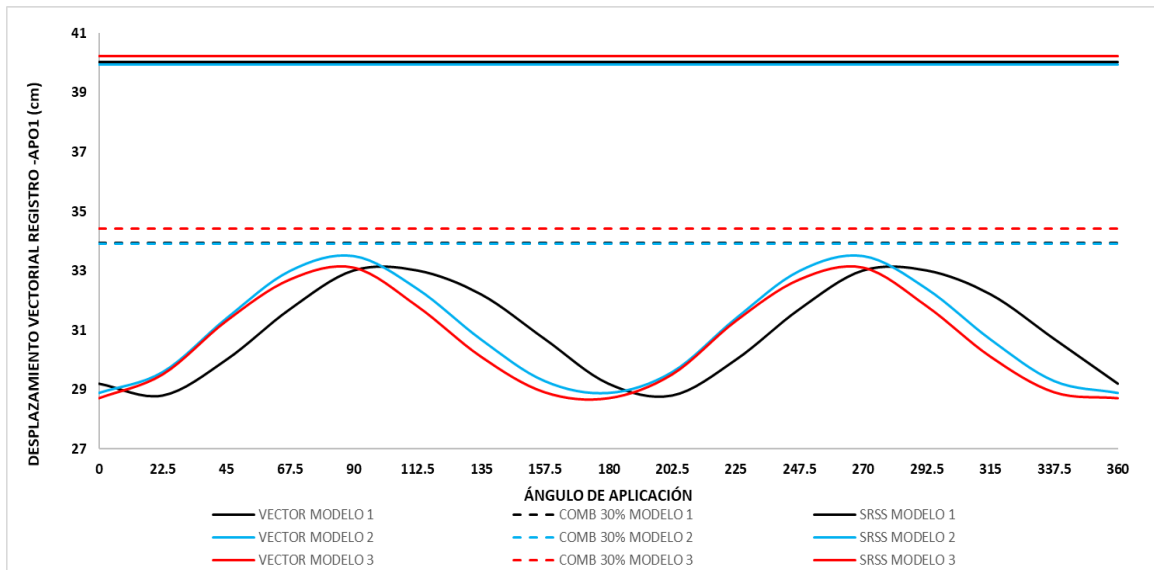


Ilustración 42. Desplazamientos máximos vectorialmente, regla del 30% y SRSS para Registro APO1.
Fuente: Jorge Andrés Reyes Sánchez

Los desplazamientos máximos que se obtuvieron por el método SRSS comparados con los otros métodos son los siguientes:

- En el registro **AMNT**, en el modelo 1 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 29.08 cm, aplicando la regla del 30% el desplazamiento que se obtiene es de 26.84 cm, y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 21.3 cm en 135 grados. Para el modelo 2 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 28.92 cm, aplicando la regla del 30% es de 26.47cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 21.8 cm en 135 grados. Para el modelo 3 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 28.97 cm, aplicando la regla del 30% es de 26.95cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 21.9 cm en 135 grados.
- En el registro **APED**, en el modelo 1 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 27.69 cm, aplicando la regla del 30% el desplazamiento que se obtiene es de 24.46 cm, y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 22.1 cm en 112.5 grados. Para el modelo 2 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 27.27 cm, aplicando la regla del 30% es de 23.77cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 22.2 cm en 112.5 grados. Para el modelo 3 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 23.32 cm, aplicando la regla del 30% es de 23.24 cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 21.7 cm en 112.5 grados.
- En el registro **ACHN**, el desplazamiento máximo por el método SRSS en el modelo 1 es de 50.91 cm, aplicando la regla del 30% el desplazamiento que se obtiene es de 49.94 cm, y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 41.2 cm en 112.5 grados. Para el modelo 2 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 51.12 cm, aplicando la regla del 30% es de 48.77cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el

ángulo de aplicación es de 41.3 cm en 90 grados. Para el modelo 3 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 49.66 cm, aplicando la regla del 30% es de 50.12 cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 39.5 cm en 90 grados.

- En el registro **AES2**, el desplazamiento máximo por el método SRSS en el modelo 1 es de 21.53 cm, aplicando la regla del 30% el desplazamiento que se obtiene es de 20.56 cm, y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 16.3 cm en 135 grados. Para el modelo 2 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 21.48 cm, aplicando la regla del 30% es de 20.17 cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 15.8 cm en 135 grados. Para el modelo 3 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 20.88 cm, aplicando la regla del 30% es de 21.79 cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 15.9 cm en 157.5 grados.
- En el registro **APO1**, el desplazamiento máximo por el método SRSS en el modelo 1 es de 40.02 cm, aplicando la regla del 30% el desplazamiento que se obtiene es de 33.92 cm, y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 33 cm en 112.5 grados. Para el modelo 2 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 39.95 cm, aplicando la regla del 30% es de 33.90cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 33.5 cm en 90 grados. Para el modelo 3 el desplazamiento máximo por el método SRSS es de 40.23 cm, aplicando la regla del 30% es de 34.41 cm y el desplazamiento máximo vectorialmente rotando el ángulo de aplicación es de 33.1 cm en 90 grados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Variando el ángulo de aplicación del registro sísmico respecto a las direcciones X y Y definidas (0 grados) en los modelos estructurales, se puede definir que los desplazamientos máximos vectorialmente que se obtienen del sistema de aislación aplicando el análisis paso a paso en el tiempo, para los registros aplicados en este caso de estudio, se encuentran en ángulos totalmente distintos a 0 grados, por lo que no es correcto realizar un análisis asumiendo una sola dirección de aplicación del sismo porque el desplazamiento máximo puede estar siendo sobrestimado.
- El desplazamiento máximo utilizando a regla de combinación del 30% para los registros AMNT, APED, ACHN, AES2 en cada uno de los modelos estructurales son mayores a los calculados rotando el ángulo de aplicación. En cambio, para el registro APO1 si bien el desplazamiento máximo es mayor al calculado vectorialmente este no muestra diferencias demasiado grandes en comparación a los otros registros.
- Aplicando el método SRSS el desplazamiento máximo en todos los modelos estructurales es totalmente superior a lo esperado por la regla del 30%, o los desplazamientos máximos calculados rotando el ángulo de aplicación para todos los registros.
- Para este caso de estudio los métodos simplificados pueden servir para esperar una respuesta mucho mayor en los desplazamientos del sistema de aislación y evitar el cálculo de desplazamientos rotando cada uno de los registros de los modelos estructurales. Sin embargo, al ser respuestas máximas muy elevadas se podría sobredimensionar un diseño.

RECOMENDACIONES

- Dado que los desplazamientos máximos en el sistema de aislación no siempre van a coincidir cuando se aplica el registro sísmico en las componentes originales del modelo estructural, se recomienda realizar la rotación de los registros para encontrar la mayor demanda a la que estará sometida el aislador.
- Para la aplicación de los métodos simplificados es recomendable realizar el cálculo de desplazamientos rotando el ángulo de aplicación debido a que los resultados pueden estar siendo subestimados o pueden ser resultados muy exagerados.
- Realizar la rotación del ángulo de aplicación del registro da resultados más aproximados lo cual pueden mejorar la economía de un diseño de un sistema de aislación.

REFERENCIAS

- Bridgestone Corporation. (2017). *The Structure of Seismic Isolating Rubber Bearing*. Retrieved from https://www.bridgestone.com/products/diversified/antiseismic_rubber/product.html
- Bridgestone Corporation. (2019). *LA TECNOLOGÍA DE BRIDGESTONE CONTRIBUYE A LA PREPARACIÓN ANTISÍSMICA DE LOS CENTROS DEPORTIVOS PARA LOS JUEGOS OLÍMPICOS Y PARALÍMPICOS DE TOKIO 2020*. Retrieved from <https://www.bridgestone.co.cr/es/nosotros/noticias/bridgestone-contribuye-a-la-preparacion-antisismica-de-tokio-2020>
- Cango Puchaicela, A. D. (2018). *Diseño y análisis de edificaciones con aisladores de base tipo FPT*. Tesis de Pregrado, Cuenca. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30283>
- Guerrero, J. R. (2011). *Reducción de la demanda sísmica en estructuras aporricada empleando aisladores de base*. Universidad de Santander, Bucaramanga.
- Konstatinos G., K., & A.M., A. (2013). *Effectiveness of percentage combination rules for maximum response calculation within the context of linear time history analysis*. Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, , Dept. of Civil Engineering, Greece.
- López, C., Retamales Rodrigo, & Kannegiesser, T. (2011). *Protección Sísmica de Estructuras, Sistemas de Aislacion Sísmica y Disipación de Energía*. Santiago de Chile.
- Méndez Galindo, C. (2013). *BENEFICIOS Y VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN SÍSMICA*. San Jose, Costa Rica.
- Norma Ecuatoriana de la Construcción. (2015). *Peligro Sísmico. Diseño Sismoresistente*. Quito, Ecuador: NEC 15.
- Rosenblueth, E., & Humberto, C. (1997). *Approximate design for multicomponent earthquakes*. ASCE Journal of Engineering Mechanics.
- Santamaría Carrera, J. L., & Anrangi Cañarejo, M. R. (2015). *Análisis y rediseño de la cimentación de un edificio en acero con aisladores sísmicos Bloque E del Hospital Regional Ambato modelamiento en el programa ETABS (Análisis comparativo de comportamiento y costos)*. TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL, Quito. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4452>
- Tipanluisa Valdivieso, E. M. (2017). *Análisis sísmico no lineal de pórticos planos con aisladores sísmicos triple péndulo de fricción (TPF)*. Proyecto de Tesis Previa a la Obtencion Del Grado de Master En

Estructuras, Quito. Retrieved from
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17027>

Valdés González, J., & Ordaz Schoreder, M. (2008). *ANÁLISIS DE EFECTOS SÍSMICOS ORTOGONALES HORIZONTALES EN TERRENO BLANDO*. Revista de Ingeniería Sísmica, Num. 79, 2008, Pp. 91-111., Mexico. Retrieved from
<https://cimec.org.ar/ojs/index.php/mc/article/viewFile/5440/5409>

Vásquez Narváez, J., & Lema Toapanta, E. P. (2013). *Análisis y diseño de un edificio con aisladores sísmicos modelamiento en el ETABS*. Trabajo de Graduación previo la obtención del Título de Ingeniero Civil, Quito. Retrieved from
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1412>

ANEXOS

ANEXO 1: Desplazamientos por registro de cada aislador Modelo 1

K1-AMNT						K1-APED						K1-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9.4	21.8	24.77	25.35	0	18.7	10.2	19.5	21.34	22.45	0	28.4	28.8	35.1	48.19	49.01
22.5	22.1	10.6	22.1	24.77	25.35	22.5	17.5	14.7	19.5	21.34	22.45	22.5	29.6	33.7	34.1	48.19	49.01
45	20.9	11	22	24.77	25.35	45	16.3	17.3	18.6	21.34	22.45	45	26.9	33.6	34.6	48.19	49.01
67.5	16.7	14.2	21.3	24.77	25.35	67.5	14.3	17.6	17.6	21.34	22.45	67.5	25.5	28.8	34.8	48.19	49.01
90	9.9	18.2	20.1	24.77	25.35	90	10.9	17.2	17.2	21.34	22.45	90	28.8	24.6	34.4	48.19	49.01
112.5	6.9	19.9	19.9	24.77	25.35	112.5	14	17.2	17.3	21.34	22.45	112.5	33	26.2	33.7	48.19	49.01
135	10.8	18.8	20.4	24.77	25.35	135	17	15.2	17.6	21.34	22.45	135	32.3	24.3	33	48.19	49.01
157.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.35	157.5	18.6	12.4	18.8	21.34	22.45	157.5	31.5	24.6	33.4	48.19	49.01
180	20.3	9.4	21.8	24.77	25.35	180	18.7	10.2	19.5	21.34	22.45	180	28.4	28.8	35.1	48.19	49.01
202.5	22.1	10.6	22.1	24.77	25.35	202.5	17.5	14.7	19.5	21.34	22.45	202.5	29.6	33.7	34.1	48.19	49.01
225	20.9	11	22	24.77	25.35	225	16.3	17.3	18.6	21.34	22.45	225	26.9	33.6	34.6	48.19	49.01
247.5	16.7	14.2	21.3	24.77	25.35	247.5	14.3	17.6	17.6	21.34	22.45	247.5	25.5	28.8	34.8	48.19	49.01
270	9.9	18.2	20.1	24.77	25.35	270	10.9	17.2	17.2	21.34	22.45	270	28.8	24.6	34.4	48.19	49.01
292.5	6.9	19.9	19.9	24.77	25.35	292.5	14	17.2	17.3	21.34	22.45	292.5	33	26.2	33.7	48.19	49.01
315	10.8	18.8	20.4	24.77	25.35	315	17	15.2	17.6	21.34	22.45	315	32.3	24.3	33	48.19	49.01
337.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.35	337.5	18.6	12.4	18.8	21.34	22.45	337.5	31.5	24.6	33.4	48.19	49.01
360	20.3	9.4	21.8	24.77	25.35	360	18.7	10.2	19.5	21.34	22.45	360	28.4	28.8	35.1	48.19	49.01
H1 - X	21.4	2.6	-			H1 - X	16.3	2.6	-			H1 - X	38	5.2			
H2 - Y	2.5	10.3	-			H2 - Y	2.4	12.1	-			H2 - Y	3.7	26.6			

K1-AES2						K1-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.7	14	18.02	19.10	0	23	19.6	29	27.59	28.15
22.5	13.6	9.6	14.7	18.02	19.10	22.5	15.7	23.3	28	27.59	28.15
45	13.1	11.7	14.8	18.02	19.10	45	8	25.5	26.2	27.59	28.15
67.5	12.4	12.3	14.1	18.02	19.10	67.5	9.3	23.9	24.4	27.59	28.15
90	9.9	12.7	12.7	18.02	19.10	90	15	19.2	23.8	27.59	28.15
112.5	9.4	12.2	12.4	18.02	19.10	112.5	22.1	11.8	24.5	27.59	28.15
135	12.2	11	12.8	18.02	19.10	135	26.3	10.4	26.3	27.59	28.15
157.5	13.3	9.2	13.4	18.02	19.10	157.5	26.6	13.2	28.2	27.59	28.15
180	14	8.7	14	18.02	19.10	180	23	19.6	29	27.59	28.15
202.5	13.6	9.6	14.7	18.02	19.10	202.5	15.7	23.3	28	27.59	28.15
225	13.1	11.7	14.8	18.02	19.10	225	8	25.5	26.2	27.59	28.15
247.5	12.4	12.3	14.1	18.02	19.10	247.5	9.3	23.9	24.4	27.59	28.15
270	9.9	12.7	12.7	18.02	19.10	270	15	19.2	23.8	27.59	28.15
292.5	9.4	12.2	12.4	18.02	19.10	292.5	22.1	11.8	24.5	27.59	28.15
315	12.2	11	12.8	18.02	19.10	315	26.3	10.4	26.3	27.59	28.15
337.5	13.3	9.2	13.4	18.02	19.10	337.5	26.6	13.2	28.2	27.59	28.15
360	14	8.7	14	18.02	19.10	360	23	19.6	29	27.59	28.15
H1 - X	13.9	3.6	-			H1 - X	23.1	3.4	-		
H2 - Y	2.3	9.5	-			H2 - Y	2.4	12.9	-		

K2-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.1	21.7	24.82	25.40
22.5	22.1	10.8	22.1	24.82	25.40
45	20.9	14.5	22.1	24.82	25.40
67.5	16.7	18.5	21.5	24.82	25.40
90	9.9	20.1	20.4	24.82	25.40
112.5	6.9	19	20.1	24.82	25.40
135	10.8	15	20.5	24.82	25.40
157.5	15.7	8.7	21.2	24.82	25.40
180	20.3	10.1	21.7	24.82	25.40
202.5	22.1	10.8	22.1	24.82	25.40
225	20.9	14.5	22.1	24.82	25.40
247.5	16.7	18.5	21.5	24.82	25.40
270	9.9	20.1	20.4	24.82	25.40
292.5	6.9	19	20.1	24.82	25.40
315	10.8	15	20.5	24.82	25.40
337.5	15.7	8.7	21.2	24.82	25.40
360	20.3	2	21.7	24.82	25.40
H1 - X	21.4	2			
H2 - Y	2.5	10.6			

K2-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.5	19.4	21.34	22.50
22.5	17.5	14.9	19.6	21.34	22.50
45	16.3	17.6	19	21.34	22.50
67.5	14.3	18.1	18.1	21.34	22.50
90	10.9	17.3	17.3	21.34	22.50
112.5	14	17.1	17.4	21.34	22.50
135	17	15.1	17.6	21.34	22.50
157.5	18.6	12.8	18.8	21.34	22.50
180	18.7	10.5	19.4	21.34	22.50
202.5	17.5	14.9	19.6	21.34	22.50
225	16.3	17.6	19	21.34	22.50
247.5	14.3	18.1	18.1	21.34	22.50
270	10.9	17.3	17.3	21.34	22.50
292.5	14	17.1	17.4	21.34	22.50
315	17	15.1	17.6	21.34	22.50
337.5	18.6	12.8	18.8	21.34	22.50
360	18.7	10.5	19.4	21.34	22.50
H1 - X	16.3	2.6			
H2 - Y	2.4	12.1			

K2-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	28.5	35	47.89	48.25
22.5	29.6	33.3	34.6	47.89	48.25
45	26.9	33.2	34.2	47.89	48.25
67.5	25.5	28.9	34.4	47.89	48.25
90	28.8	25.1	34.2	47.89	48.25
112.5	33	26.5	33.7	47.89	48.25
135	32.3	24.6	33	47.89	48.25
157.5	31.5	24.9	33.2	47.89	48.25
180	28.4	28.5	35	47.89	48.25
202.5	29.6	33.3	34.6	47.89	48.25
225	26.9	33.2	34.2	47.89	48.25
247.5	25.5	28.9	34.4	47.89	48.25
270	28.8	25.1	34.2	47.89	48.25
292.5	33	26.5	33.7	47.89	48.25
315	32.3	24.6	33	47.89	48.25
337.5	31.5	24.9	33.2	47.89	48.25
360	28.4	28.5	35	47.89	48.25
H1 - X	38	3.8			
H2 - Y	3.7	26.5			

K2-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.8	14	18.08	19.30
22.5	13.6	9.8	14.7	18.08	19.30
45	13.1	12	14.9	18.08	19.30
67.5	12.4	12.6	14.3	18.08	19.30
90	9.9	13	13.1	18.08	19.30
112.5	9.4	12.4	12.7	18.08	19.30
135	12.2	11.1	12.9	18.08	19.30
157.5	13.3	9.5	13.4	18.08	19.30
180	14	8.8	14	18.08	19.30
202.5	13.6	9.8	14.7	18.08	19.30
225	13.1	12	14.9	18.08	19.30
247.5	12.4	12.6	14.3	18.08	19.30
270	9.9	13	13.1	18.08	19.30
292.5	9.4	12.4	12.7	18.08	19.30
315	12.2	11.1	12.9	18.08	19.30
337.5	13.3	9.5	13.4	18.08	19.30
360	14	8.8	14	18.08	19.30
H1 - X	13.9	2.6			
H2 - Y	2.3	9.9			

K2-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.1	27.60	28.15
22.5	15.7	23.8	28.4	27.60	28.15
45	8	26.3	27	27.60	28.15
67.5	9.3	24.9	25.3	27.60	28.15
90	15	19.7	24.4	27.60	28.15
112.5	22.1	12.2	24.7	27.60	28.15
135	26.3	10	26.3	27.60	28.15
157.5	26.6	12.7	28.1	27.60	28.15
180	23	19.6	29.1	27.60	28.15
202.5	15.7	23.8	28.4	27.60	28.15
225	8	26.3	27	27.60	28.15
247.5	9.3	24.9	25.3	27.60	28.15
270	15	19.7	24.4	27.60	28.15
292.5	22.1	12.2	24.7	27.60	28.15
315	26.3	10	26.3	27.60	28.15
337.5	26.6	12.7	28.1	27.60	28.15
360	23	19.6	29.1	27.60	28.15
H1 - X	23.1	2.5			
H2 - Y	2.4	13.2			

K3-AMNT						K3-APED						K3-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.1	21.7	24.96	25.15	0	18.7	10.9	19.4	21.47	22.54	0	28.4	28.3	35	47.71	42.25
22.5	22.1	9.5	22.1	24.96	25.15	22.5	17.5	15.1	19.7	21.47	22.54	22.5	29.6	33	35.1	47.71	42.25
45	20.9	10.5	22.2	24.96	25.15	45	16.3	18	19.3	21.47	22.54	45	26.9	32.8	33.8	47.71	42.25
67.5	16.7	14.8	21.7	24.96	25.15	67.5	14.3	18.6	18.6	21.47	22.54	67.5	25.5	30.3	34.1	47.71	42.25
90	9.9	18.8	20.7	24.96	25.15	90	10.9	17.7	17.7	21.47	22.54	90	28.8	25.6	34.1	47.71	42.25
112.5	6.9	20.4	20.4	24.96	25.15	112.5	14	17.1	17.4	21.47	22.54	112.5	33	26.8	33.6	47.71	42.25
135	10.8	19.2	20.7	24.96	25.15	135	17	15.1	17.7	21.47	22.54	135	32.3	24.8	33	47.71	42.25
157.5	15.7	15.1	21.2	24.96	25.15	157.5	18.6	13.1	18.7	21.47	22.54	157.5	31.5	25.2	33	47.71	42.25
180	20.3	8.6	21.7	24.96	25.15	180	18.7	10.9	19.4	21.47	22.54	180	28.4	28.3	35	47.71	42.25
202.5	22.1	9.5	22.1	24.96	25.15	202.5	17.5	15.1	19.7	21.47	22.54	202.5	29.6	33	35.1	47.71	42.25
225	20.9	10.5	22.2	24.96	25.15	225	16.3	18	19.3	21.47	22.54	225	26.9	32.8	33.8	47.71	42.25
247.5	16.7	14.8	21.7	24.96	25.15	247.5	14.3	18.6	18.6	21.47	22.54	247.5	25.5	30.3	34.1	47.71	42.25
270	9.9	18.8	20.7	24.96	25.15	270	10.9	17.7	17.7	21.47	22.54	270	28.8	25.6	34.1	47.71	42.25
292.5	6.9	20.4	20.4	24.96	25.15	292.5	14	17.1	17.4	21.47	22.54	292.5	33	26.8	33.6	47.71	42.25
315	10.8	19.2	20.7	24.96	25.15	315	17	15.1	17.7	21.47	22.54	315	32.3	24.8	33	47.71	42.25
337.5	15.7	15.1	21.2	24.96	25.15	337.5	18.6	13.1	18.7	21.47	22.54	337.5	31.5	25.2	33	47.71	42.25
360	20.3	8.6	21.7	24.96	25.15	360	18.7	10.9	19.4	21.47	22.54	360	28.4	28.3	35	47.71	42.25
H1 - X	21.4	1.7	-			H1 - X	16.3	1.3	-			H1 - X	38	2.4			
H2 - Y	2.5	11	-			H2 - Y	2.4	12.7	-			H2 - Y	3.7	26.6			

K3-AES2						K3-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.9	14	18.20	19.55	0	23	19.6	29.1	27.60	28.21
22.5	13.6	9.9	14.7	18.20	19.55	22.5	15.7	24.3	28.9	27.60	28.21
45	13.1	12.3	15.1	18.20	19.55	45	8	27.2	27.8	27.60	28.21
67.5	12.4	12.9	14.6	18.20	19.55	67.5	9.3	25.9	26.3	27.60	28.21
90	9.9	13.4	13.5	18.20	19.55	90	15	20.7	25.2	27.60	28.21
112.5	9.4	12.6	13	18.20	19.55	112.5	22.1	12.7	25.1	27.60	28.21
135	12.2	11.3	13.1	18.20	19.55	135	26.3	9.6	26.4	27.60	28.21
157.5	13.3	9.8	13.5	18.20	19.55	157.5	26.6	12.1	28.1	27.60	28.21
180	14	8.9	14	18.20	19.55	180	23	19.6	29.1	27.60	28.21
202.5	13.6	9.9	14.7	18.20	19.55	202.5	15.7	24.3	28.9	27.60	28.21
225	13.1	12.3	15.1	18.20	19.55	225	8	27.2	27.8	27.60	28.21
247.5	12.4	12.9	14.6	18.20	19.55	247.5	9.3	25.9	26.3	27.60	28.21
270	9.9	13.4	13.5	18.20	19.55	270	15	20.7	25.2	27.60	28.21
292.5	9.4	12.6	13	18.20	19.55	292.5	22.1	12.7	25.1	27.60	28.21
315	12.2	11.3	13.1	18.20	19.55	315	26.3	9.6	26.4	27.60	28.21
337.5	13.3	9.8	13.5	18.20	19.55	337.5	26.6	12.1	28.1	27.60	28.21
360	14	8.9	14	18.20	19.55	360	23	19.6	29.1	27.60	28.21
H1 - X	13.9	1.6	-			H1 - X	23.1	1.5	-		
H2 - Y	2.3	10.4	-			H2 - Y	2.4	13.5	-		

K4-AMNT						K4-APED						K4-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	8.5	21.6	25.06	26.15	0	18.7	0.9	19.4	21.71	22.85	0	28.4	28	35	47.58	48.26
22.5	22.1	9	22.1	25.06	26.15	22.5	17.5	15.2	19.8	21.71	22.85	22.5	29.6	32.6	35.6	47.58	48.26
45	20.9	10.3	22.3	25.06	26.15	45	16.3	18.4	19.6	21.71	22.85	45	26.9	33	34.3	47.58	48.26
67.5	16.7	15.1	21.9	25.06	26.15	67.5	14.3	19.1	19.1	21.71	22.85	67.5	25.5	31.8	33.8	47.58	48.26
90	9.9	19.1	21	25.06	26.15	90	10.9	18.2	18.2	21.71	22.85	90	28.8	26.2	33.9	47.58	48.26
112.5	6.9	20.6	20.6	25.06	26.15	112.5	14	17	17.8	21.71	22.85	112.5	33	27.1	33.6	47.58	48.26
135	10.8	19.3	20.8	25.06	26.15	135	17	15.6	17.9	21.71	22.85	135	32.3	25	33	47.58	48.26
157.5	15.7	15.1	21.2	25.06	26.15	157.5	18.6	13.5	18.7	21.71	22.85	157.5	31.5	25.5	32.8	47.58	48.26
180	20.3	8.5	21.6	25.06	26.15	180	18.7	11.2	19.4	21.71	22.85	180	28.4	28	35	47.58	48.26
202.5	22.1	9	22.1	25.06	26.15	202.5	17.5	15.2	19.8	21.71	22.85	202.5	29.6	32.6	35.6	47.58	48.26
225	20.9	10.3	22.3	25.06	26.15	225	16.3	18.4	19.6	21.71	22.85	225	26.9	33	34.3	47.58	48.26
247.5	16.7	15.1	21.9	25.06	26.15	247.5	14.3	19.1	19.1	21.71	22.85	247.5	25.5	31.8	33.8	47.58	48.26
270	9.9	19.1	21	25.06	26.15	270	10.9	18.2	18.2	21.71	22.85	270	28.8	26.2	33.9	47.58	48.26
292.5	6.9	20.6	20.6	25.06	26.15	292.5	14	17	17.7	21.71	22.85	292.5	33	27.1	33.6	47.58	48.26
315	10.8	19.3	20.8	25.06	26.15	315	17	15.6	17.9	21.71	22.85	315	32.3	25	33	47.58	48.26
337.5	15.7	15.1	21.2	25.06	26.15	337.5	18.6	13.5	18.7	21.71	22.85	337.5	31.5	25.5	32.8	47.58	48.26
360	20.3	8.5	21.6	25.06	26.15	360	18.7	11.2	19.4	21.71	22.85	360	28.4	28	35	47.58	48.26
H1 - X	21.4	1.4	-			H1 - X	16.3	0.9	-			H1 - X	38	1			
H2 - Y	2.5	11.3	-			H2 - Y	2.4	13.2	-			H2 - Y	3.7	26.8			

K4-AES2						K4-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.1	14	18.44	19.65	0	23	19.6	29.2	27.70	28.80
22.5	13.6	10.1	14.7	18.44	19.65	22.5	15.7	24.9	29.3	27.70	28.80
45	13.1	12.6	15.2	18.44	19.65	45	8	28	28.7	27.70	28.80
67.5	12.4	13.3	14.9	18.44	19.65	67.5	9.3	26.9	27.3	27.70	28.80
90	9.9	13.8	13.9	18.44	19.65	90	15	21.7	26.1	27.70	28.80
112.5	9.4	12.8	13.3	18.44	19.65	112.5	22.1	13.1	25.5	27.70	28.80
135	12.2	11.8	13.3	18.44	19.65	135	26.3	9.3	26.4	27.70	28.80
157.5	13.3	10.2	13.5	18.44	19.65	157.5	26.6	11.6	28	27.70	28.80
180	14	9.1	14	18.44	19.65	180	23	19.6	29.2	27.70	28.80
202.5	13.6	10.1	14.7	18.44	19.65	202.5	15.7	24.9	29.3	27.70	28.80
225	13.1	12.6	15.2	18.44	19.65	225	8	28	28.7	27.70	28.80
247.5	12.4	13.3	14.9	18.44	19.65	247.5	9.3	26.9	27.3	27.70	28.80
270	9.9	13.8	13.9	18.44	19.65	270	15	21.7	26.1	27.70	28.80
292.5	9.4	12.8	13.3	18.44	19.65	292.5	22.1	13.1	25.5	27.70	28.80
315	12.2	11.8	13.3	18.44	19.65	315	26.3	9.3	26.4	27.70	28.80
337.5	13.3	10.2	13.5	18.44	19.65	337.5	26.6	11.6	28	27.70	28.80
360	14	9.1	14	18.44	19.65	360	23	19.6	29.2	27.70	28.80
H1 - X	13.9	0.9	-			H1 - X	23.1	0.8	-		
H2 - Y	2.3	11	-			H2 - Y	2.4	13.9	-		

K5-AMNT						K5-APED						K5-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9	21.6	25.21	26.45	0	18.7	11.5	19.3	22.00	23.45	0	28.4	27.7	35	47.59	48.95
22.5	22.1	8.6	22.1	25.21	26.45	22.5	17.5	15.4	19.9	22.00	23.45	22.5	29.6	32.3	36.1	47.59	48.95
45	20.9	10.3	22.4	25.21	26.45	45	16.3	18.8	20	22.00	23.45	45	26.9	34.1	35.4	47.59	48.95
67.5	16.7	15.4	22.2	25.21	26.45	67.5	14.3	19.6	19.6	22.00	23.45	67.5	25.5	33.3	33.5	47.59	48.95
90	9.9	19.4	21.4	25.21	26.45	90	10.9	18.8	18.8	22.00	23.45	90	28.8	27.8	33.7	47.59	48.95
112.5	6.9	20.9	20.9	25.21	26.45	112.5	14	17.2	18.1	22.00	23.45	112.5	33	27.4	33.6	47.59	48.95
135	10.8	19.5	20.9	25.21	26.45	135	17	16.1	18	22.00	23.45	135	32.3	25.3	33	47.59	48.95
157.5	15.7	15.2	21.2	25.21	26.45	157.5	18.6	13.9	18.7	22.00	23.45	157.5	31.5	25.9	32.6	47.59	48.95
180	20.3	9	21.6	25.21	26.45	180	18.7	11.5	19.3	22.00	23.45	180	28.4	27.7	35	47.59	48.95
202.5	22.1	8.6	22.1	25.21	26.45	202.5	17.5	15.4	19.9	22.00	23.45	202.5	29.6	32.3	36.1	47.59	48.95
225	20.9	10.3	22.4	25.21	26.45	225	16.3	18.8	20	22.00	23.45	225	26.9	34.1	35.4	47.59	48.95
247.5	16.7	15.4	22.2	25.21	26.45	247.5	14.3	19.6	19.6	22.00	23.45	247.5	25.5	33.3	33.5	47.59	48.95
270	9.9	19.4	21.4	25.21	26.45	270	10.9	18.8	18.8	22.00	23.45	270	28.8	27.8	33.7	47.59	48.95
292.5	6.9	20.9	20.9	25.21	26.45	292.5	14	17.2	18.1	22.00	23.45	292.5	33	27.4	33.6	47.59	48.95
315	10.8	19.5	20.9	25.21	26.45	315	17	16.1	18	22.00	23.45	315	32.3	25.3	33	47.59	48.95
337.5	15.7	15.2	21.2	25.21	26.45	337.5	18.6	13.9	18.7	22.00	23.45	337.5	31.5	25.9	32.6	47.59	48.95
360	20.3	9	21.6	25.21	26.45	360	18.7	11.5	19.3	22.00	23.45	360	28.4	27.7	35	47.59	48.95
H1 - X	21.4	1.1	-			H1 - X	16.3	0.8	-			H1 - X	38	0.7			
H2 - Y	2.5	11.7	-			H2 - Y	2.4	13.7	-			H2 - Y	3.7	26.9			
K5-AES2						K5-APO1											
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS						
0	14	9.3	14	18.73	19.52	0	23	19.6	29.3	27.84	28.75						
22.5	13.6	10.3	14.7	18.73	19.52	22.5	15.7	25.4	29.8	27.84	28.75						
45	13.1	13	15.3	18.73	19.52	45	8	28.9	29.5	27.84	28.75						
67.5	12.4	13.6	15.2	18.73	19.52	67.5	9.3	27.9	28.3	27.84	28.75						
90	9.9	14.3	14.3	18.73	19.52	90	15	22.8	26.9	27.84	28.75						
112.5	9.4	13	13.7	18.73	19.52	112.5	22.1	13.7	26	27.84	28.75						
135	12.2	12.3	13.5	18.73	19.52	135	26.3	8.9	26.5	27.84	28.75						
157.5	13.3	10.6	13.6	18.73	19.52	157.5	26.6	11	27.9	27.84	28.75						
180	14	9.3	14	18.73	19.52	180	23	19.6	29.3	27.84	28.75						
202.5	13.6	10.3	14.7	18.73	19.52	202.5	15.7	25.4	29.8	27.84	28.75						
225	13.1	13	15.3	18.73	19.52	225	8	28.9	29.5	27.84	28.75						
247.5	12.4	13.6	15.2	18.73	19.52	247.5	9.3	27.9	28.3	27.84	28.75						
270	9.9	14.3	14.3	18.73	19.52	270	15	22.8	26.9	27.84	28.75						
292.5	9.4	13	13.7	18.73	19.52	292.5	22.1	13.7	26	27.84	28.75						
315	12.2	12.3	13.5	18.73	19.52	315	26.3	8.9	26.5	27.84	28.75						
337.5	13.3	10.6	13.6	18.73	19.52	337.5	26.6	11	27.9	27.84	28.75						
360	14	9.3	14	18.73	19.52	360	23	19.6	29.3	27.84	28.75						
H1 - X	13.9	0.8	-			H1 - X	23.1	0.7	-								
H2 - Y	2.3	11.5	-			H2 - Y	2.4	14.2	-								

K6-AMNT						K6-APED						K6-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9.6	21.5	25.21	26.85	0	18.7	11.8	19.3	22.36	23.78	0	28.4	27.5	34.9	47.93	48.69
22.5	22.1	8.1	22.1	25.21	26.85	22.5	17.5	15.6	20	22.36	23.78	22.5	29.6	31.9	36.6	47.93	48.69
45	20.9	10.5	22.5	25.21	26.85	45	16.3	19.1	20.3	22.36	23.78	45	26.9	35.3	36.5	47.93	48.69
67.5	16.7	15.7	22.4	25.21	26.85	67.5	14.3	20.1	20.1	22.36	23.78	67.5	25.5	34.9	35	47.93	48.69
90	9.9	19.7	21.7	25.21	26.85	90	10.9	19.3	19.4	22.36	23.78	90	28.8	29.6	33.6	47.93	48.69
112.5	6.9	21.2	21.2	25.21	26.85	112.5	14	17.8	18.5	22.36	23.78	112.5	33	27.7	33.5	47.93	48.69
135	10.8	19.7	21	25.21	26.85	135	17	16.6	18.2	22.36	23.78	135	32.3	25.5	33	47.93	48.69
157.5	15.7	15.3	21.2	25.21	26.85	157.5	18.6	14.5	18.6	22.36	23.78	157.5	31.5	26.2	32.4	47.93	48.69
180	20.3	9.6	21.5	25.21	26.85	180	18.7	11.8	19.3	22.36	23.78	180	28.4	27.5	34.9	47.93	48.69
202.5	22.1	8.1	22.1	25.21	26.85	202.5	17.5	15.6	20	22.36	23.78	202.5	29.6	31.9	36.6	47.93	48.69
225	20.9	10.5	22.5	25.21	26.85	225	16.3	19.1	20.3	22.36	23.78	225	26.9	35.3	36.5	47.93	48.69
247.5	16.7	15.7	22.4	25.21	26.85	247.5	14.3	20.1	20.1	22.36	23.78	247.5	25.5	34.9	35	47.93	48.69
270	9.9	19.7	21.7	25.21	26.85	270	10.9	19.3	19.4	22.36	23.78	270	28.8	29.6	33.6	47.93	48.69
292.5	6.9	21.2	21.2	25.21	26.85	292.5	14	17.8	18.5	22.36	23.78	292.5	33	27.7	33.5	47.93	48.69
315	10.8	19.7	21	25.21	26.85	315	17	16.6	18.2	22.36	23.78	315	32.3	25.5	33	47.93	48.69
337.5	15.7	15.3	21.2	25.21	26.85	337.5	18.6	14.5	18.6	22.36	23.78	337.5	31.5	26.2	32.4	47.93	48.69
360	20.3	9.6	21.5	25.21	26.85	360	18.7	11.8	19.3	22.36	23.78	360	28.4	27.5	34.9	47.93	48.69
H1 - X	21.4	1.1	-			H1 - X	16.3	1	-			H1 - X	38	2			
H2 - Y	2.5	11.7	-			H2 - Y	2.4	14.2	-			H2 - Y	3.7	27.1			

K6-AES2						K6-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.6	14	19.20	20.35	0	23	19.6	29.4	28.09	29.45
22.5	13.6	10.5	14.8	19.20	20.35	22.5	15.7	26	30.3	28.09	29.45
45	13.1	13.3	15.4	19.20	20.35	45	8	29.7	30.3	28.09	29.45
67.5	12.4	14.1	15.5	19.20	20.35	67.5	9.3	29	29.3	28.09	29.45
90	9.9	14.7	14.8	19.20	20.35	90	15	23.8	27.8	28.09	29.45
112.5	9.4	13.3	14.1	19.20	20.35	112.5	22.1	14.7	26.4	28.09	29.45
135	12.2	12.9	13.7	19.20	20.35	135	26.3	8.5	26.5	28.09	29.45
157.5	13.3	11	13.7	19.20	20.35	157.5	26.6	10.5	27.8	28.09	29.45
180	14	9.6	14	19.20	20.35	180	23	19.6	29.4	28.09	29.45
202.5	13.6	10.5	14.8	19.20	20.35	202.5	15.7	26	30.3	28.09	29.45
225	13.1	13.3	15.4	19.20	20.35	225	8	29.7	30.3	28.09	29.45
247.5	12.4	14.1	15.5	19.20	20.35	247.5	9.3	29	29.3	28.09	29.45
270	9.9	14.7	14.8	19.20	20.35	270	15	23.8	27.8	28.09	29.45
292.5	9.4	13.3	14.1	19.20	20.35	292.5	22.1	14.7	26.4	28.09	29.45
315	12.2	12.9	13.7	19.20	20.35	315	26.3	8.5	26.5	28.09	29.45
337.5	13.3	11	13.7	19.20	20.35	337.5	26.6	10.5	27.8	28.09	29.45
360	14	9.6	14	19.20	20.35	360	23	19.6	29.4	28.09	29.45
H1 - X	13.9	1.6	-			H1 - X	23.1	1.3	-		
H2 - Y	2.3	12	-			H2 - Y	2.4	14.5	-		

K7-AMNT						K7-APED						K7-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.1	21.5	25.64	26.95	0	18.7	12.1	19.3	22.83	23.57	0	28.4	27.2	34.9	48.29	49.82
22.5	22.1	7.7	22.1	25.64	26.95	22.5	17.5	16.1	20.1	22.83	23.57	22.5	29.6	31.6	37.1	48.29	49.82
45	20.9	10.7	22.6	25.64	26.95	45	16.3	19.5	20.6	22.83	23.57	45	26.9	36.4	37.7	48.29	49.82
67.5	16.7	16	22.6	25.64	26.95	67.5	14.3	20.6	20.6	22.83	23.57	67.5	25.5	36.5	36.5	48.29	49.82
90	9.9	20	22	25.64	26.95	90	10.9	19.9	20	22.83	23.57	90	28.8	31.4	34	48.29	49.82
112.5	6.9	21.4	21.4	25.64	26.95	112.5	14	18.4	18.9	22.83	23.57	112.5	33	28	33.5	48.29	49.82
135	10.8	19.9	21.2	25.64	26.95	135	17	17.2	18.3	22.83	23.57	135	32.3	25.7	33	48.29	49.82
157.5	15.7	15.8	21.2	25.64	26.95	157.5	18.6	15	18.6	22.83	23.57	157.5	31.5	26.5	32.3	48.29	49.82
180	20.3	10.1	21.5	25.64	26.95	180	18.7	12.1	19.3	22.83	23.57	180	28.4	27.2	34.9	48.29	49.82
202.5	22.1	7.7	22.1	25.64	26.95	202.5	17.5	16.1	20.1	22.83	23.57	202.5	29.6	31.6	37.1	48.29	49.82
225	20.9	10.7	22.6	25.64	26.95	225	16.3	19.5	20.6	22.83	23.57	225	26.9	36.4	37.7	48.29	49.82
247.5	16.7	16	22.6	25.64	26.95	247.5	14.3	20.6	20.6	22.83	23.57	247.5	25.5	36.5	36.5	48.29	49.82
270	9.9	20	22	25.64	26.95	270	10.9	19.9	20	22.83	23.57	270	28.8	31.4	34	48.29	49.82
292.5	6.9	21.4	21.4	25.64	26.95	292.5	14	18.4	18.9	22.83	23.57	292.5	33	28	33.5	48.29	49.82
315	10.8	19.9	21.2	25.64	26.95	315	17	17.2	18.3	22.83	23.57	315	32.3	25.7	33	48.29	49.82
337.5	15.7	15.8	21.2	25.64	26.95	337.5	18.6	15	18.6	22.83	23.57	337.5	31.5	26.5	32.3	48.29	49.82
360	20.3	10.1	21.5	25.64	26.95	360	18.7	12.1	19.3	22.83	23.57	360	28.4	27.2	34.9	48.29	49.82
H1 - X	21.4	1.7	-			H1 - X	16.3	1.7	-			H1 - X	38	3.4			
H2 - Y	2.5	12.4	-			H2 - Y	2.4	14.7	-			H2 - Y	3.7	27.3			

K7-AES2						K7-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.9	14.1	19.80	20.21	0	23	19.6	29.5	28.41	29.23
22.5	13.6	10.7	14.8	19.80	20.21	22.5	15.7	26.5	30.7	28.41	29.23
45	13.1	13.6	15.6	19.80	20.21	45	8	30.5	31.1	28.41	29.23
67.5	12.4	14.5	15.8	19.80	20.21	67.5	9.3	30	30.3	28.41	29.23
90	9.9	15.1	15.2	19.80	20.21	90	15	24.9	28.7	28.41	29.23
112.5	9.4	13.7	14.7	19.80	20.21	112.5	22.1	15.6	26.9	28.41	29.23
135	12.2	13.5	13.9	19.80	20.21	135	26.3	8.7	26.6	28.41	29.23
157.5	13.3	11.3	13.7	19.80	20.21	157.5	26.6	10	27.8	28.41	29.23
180	14	9.9	14.1	19.80	20.21	180	23	19.6	29.5	28.41	29.23
202.5	13.6	10.7	14.8	19.80	20.21	202.5	15.7	26.5	30.7	28.41	29.23
225	13.1	13.6	15.6	19.80	20.21	225	8	30.5	31.1	28.41	29.23
247.5	12.4	14.5	15.8	19.80	20.21	247.5	9.3	30	30.3	28.41	29.23
270	9.9	15.1	15.2	19.80	20.21	270	15	24.9	28.7	28.41	29.23
292.5	9.4	13.7	14.7	19.80	20.21	292.5	22.1	15.6	26.9	28.41	29.23
315	12.2	13.5	13.9	19.80	20.21	315	26.3	8.7	26.6	28.41	29.23
337.5	13.3	11.3	13.7	19.80	20.21	337.5	26.6	10	27.8	28.41	29.23
360	14	9.9	14.1	19.80	20.21	360	23	19.6	29.5	28.41	29.23
H1 - X	13.9	2.6	-			H1 - X	23.1	2.3	-		
H2 - Y	2.3	12.6	-			H2 - Y	2.4	14.8	-		

K8-AMNT						K8-APED						K8-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.7	21.4	25.93	26.47	0	18.7	12.4	19.2	23.31	24.45	0	28.4	26.9	34.9	48.65	49.55
22.5	22.1	7.7	22.1	25.93	26.47	22.5	17.5	16.5	20.3	23.31	24.45	22.5	29.6	31.8	37.6	48.65	49.55
45	20.9	10.9	22.7	25.93	26.47	45	16.3	19.9	21	23.31	24.45	45	26.9	37.6	38.8	48.65	49.55
67.5	16.7	16.3	22.9	25.93	26.47	67.5	14.3	21.1	21.1	23.31	24.45	67.5	25.5	38.1	38.1	48.65	49.55
90	9.9	20.3	22.3	25.93	26.47	90	10.9	20.4	20.6	23.31	24.45	90	28.8	33.2	35.6	48.65	49.55
112.5	6.9	21.7	21.7	25.93	26.47	112.5	14	19.1	19.5	23.31	24.45	112.5	33	28.3	33.5	48.65	49.55
135	10.8	20.1	21.3	25.93	26.47	135	17	17.7	18.5	23.31	24.45	135	32.3	26	33	48.65	49.55
157.5	15.7	16.4	21.2	25.93	26.47	157.5	18.6	15.6	18.6	23.31	24.45	157.5	31.5	26.9	32.1	48.65	49.55
180	20.3	10.7	21.4	25.93	26.47	180	18.7	12.4	19.2	23.31	24.45	180	28.4	26.9	34.9	48.65	49.55
202.5	22.1	7.7	22.1	25.93	26.47	202.5	17.5	16.5	20.3	23.31	24.45	202.5	29.6	31.8	37.6	48.65	49.55
225	20.9	10.9	22.7	25.93	26.47	225	16.3	19.9	21	23.31	24.45	225	26.9	37.6	38.8	48.65	49.55
247.5	16.7	16.3	22.9	25.93	26.47	247.5	14.3	21.1	21.1	23.31	24.45	247.5	25.5	38.1	38.1	48.65	49.55
270	9.9	20.3	22.3	25.93	26.47	270	10.9	20.4	20.6	23.31	24.45	270	28.8	33.2	35.6	48.65	49.55
292.5	6.9	21.7	21.7	25.93	26.47	292.5	14	19.1	19.5	23.31	24.45	292.5	33	28.3	33.5	48.65	49.55
315	10.8	20.1	21.3	25.93	26.47	315	17	17.7	18.5	23.31	24.45	315	32.3	26	33	48.65	49.55
337.5	15.7	16.4	21.2	25.93	26.47	337.5	18.6	15.6	18.6	23.31	24.45	337.5	31.5	26.9	32.1	48.65	49.55
360	20.3	10.7	21.4	25.93	26.47	360	18.7	12.4	19.2	23.31	24.45	360	28.4	26.9	34.9	48.65	49.55
H1 - X	21.4	2.3	-			H1 - X	16.3	2.4	-			H1 - X	38	4.8			
H2 - Y	2.5	12.8	-			H2 - Y	2.4	15.2	-			H2 - Y	3.7	27.5			

K8-AES2						K8-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	10.2	14.1	20.35	21.89	0	23	19.6	29.1	28.73	29.64
22.5	13.6	10.9	14.8	20.35	21.89	22.5	15.7	27	28.4	28.73	29.64
45	13.1	13.9	15.7	20.35	21.89	45	8	31.4	27	28.73	29.64
67.5	12.4	14.9	16.1	20.35	21.89	67.5	9.3	31	25.3	28.73	29.64
90	9.9	15.6	15.6	20.35	21.89	90	15	25.9	24.4	28.73	29.64
112.5	9.4	14.3	15.3	20.35	21.89	112.5	22.1	16.6	24.7	28.73	29.64
135	12.2	14.1	14.1	20.35	21.89	135	26.3	9	26.3	28.73	29.64
157.5	13.3	11.7	13.8	20.35	21.89	157.5	26.6	10.1	28.1	28.73	29.64
180	14	10.2	14.1	20.35	21.89	180	23	19.6	29.1	28.73	29.64
202.5	13.6	10.9	14.8	20.35	21.89	202.5	15.7	27	28.4	28.73	29.64
225	13.1	13.9	15.7	20.35	21.89	225	8	31.4	27	28.73	29.64
247.5	12.4	14.9	16.1	20.35	21.89	247.5	9.3	31	25.3	28.73	29.64
270	9.9	15.6	15.6	20.35	21.89	270	15	25.9	24.4	28.73	29.64
292.5	9.4	14.3	15.3	20.35	21.89	292.5	22.1	16.6	24.7	28.73	29.64
315	12.2	14.1	14.1	20.35	21.89	315	26.3	9	26.3	28.73	29.64
337.5	13.3	11.7	13.8	20.35	21.89	337.5	26.6	10.1	28.1	28.73	29.64
360	14	10.2	14.1	20.35	21.89	360	23	19.6	29.1	28.73	29.64
H1 - X	13.9	3.6	-			H1 - X	23.1	3.2	-		
H2 - Y	2.3	13.1	-			H2 - Y	2.4	15.1	-		

K9-AMNT						K9-APED						K9-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	9.4	21.5	24.71	25.39	0	18.6	10.2	19.6	21.33	22.85	0	28.3	28.8	35.1	48.04	49.23
22.5	21.6	10.6	21.6	24.71	25.39	22.5	17.2	14.7	19.2	21.33	22.85	22.5	28	33.7	34.1	48.04	49.23
45	20.2	11	21.4	24.71	25.39	45	16.1	17.3	18.4	21.33	22.85	45	25.2	33.6	34.4	48.04	49.23
67.5	15.9	14.2	20.7	24.71	25.39	67.5	13.7	17.6	17.7	21.33	22.85	67.5	25.8	28.8	34.3	48.04	49.23
90	9.3	18.2	19.8	24.71	25.39	90	10.8	17.2	17.3	21.33	22.85	90	28.2	24.6	33.8	48.04	49.23
112.5	7.6	19.9	19.9	24.71	25.39	112.5	14.6	17.2	17.6	21.33	22.85	112.5	32.7	26.2	33.3	48.04	49.23
135	10.6	18.8	20.5	24.71	25.39	135	18.1	15.2	18.5	21.33	22.85	135	32.4	24.3	33	48.04	49.23
157.5	15.6	14.9	21.2	24.71	25.39	157.5	19.2	12.4	19.5	21.33	22.85	157.5	33	24.6	34.8	48.04	49.23
180	19.9	9.4	21.5	24.71	25.39	180	18.6	10.2	19.6	21.33	22.85	180	28.3	28.8	35.1	48.04	49.23
202.5	21.6	10.6	21.6	24.71	25.39	202.5	17.2	14.7	19.2	21.33	22.85	202.5	28	33.7	34.1	48.04	49.23
225	20.2	11	21.4	24.71	25.39	225	16.1	17.3	18.4	21.33	22.85	225	25.2	33.6	34.4	48.04	49.23
247.5	15.9	14.2	20.7	24.71	25.39	247.5	13.7	17.6	17.7	21.33	22.85	247.5	25.8	28.8	34.3	48.04	49.23
270	9.3	18.2	19.8	24.71	25.39	270	10.8	17.2	17.3	21.33	22.85	270	28.2	24.6	33.8	48.04	49.23
292.5	7.6	19.9	19.9	24.71	25.39	292.5	14.6	17.2	17.6	21.33	22.85	292.5	32.7	26.2	33.3	48.04	49.23
315	10.6	18.8	20.5	24.71	25.39	315	18.1	15.2	18.5	21.33	22.85	315	32.4	24.3	33	48.04	49.23
337.5	15.6	14.9	21.2	24.71	25.39	337.5	19.2	12.4	19.5	21.33	22.85	337.5	33	24.6	34.8	48.04	49.23
360	19.9	9.4	21.5	24.71	25.39	360	18.6	10.2	19.6	21.33	22.85	360	28.3	28.8	35.1	48.04	49.23
H1 - X	21.7	2.6	-			H1 - X	16.7	2.6	-			H1 - X	38.5	5.2			
H2 - Y	1.3	10.3	-			H2 - Y	1	12.1	-			H2 - Y	1.4	26.6			

K9-AES2						K9-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.7	14.1	17.73	18.74	0	22.6	19.6	28.7	28.23	29.84
22.5	13.5	9.6	14.5	17.73	18.74	22.5	14.5	23.3	27.3	28.23	29.84
45	12.2	11.7	14.5	17.73	18.74	45	8.5	25.5	25.8	28.23	29.84
67.5	11.2	12.3	13.8	17.73	18.74	67.5	9.3	23.9	24.9	28.23	29.84
90	9.3	12.7	12.7	17.73	18.74	90	17	19.2	25	28.23	29.84
112.5	9.9	12.2	12.6	17.73	18.74	112.5	24	11.8	26.1	28.23	29.84
135	12.7	11	13.1	17.73	18.74	135	27.6	10.4	27.6	28.23	29.84
157.5	13.6	9.2	13.7	17.73	18.74	157.5	27.2	13.2	28.7	28.23	29.84
180	14.1	8.7	14.1	17.73	18.74	180	22.6	19.6	28.7	28.23	29.84
202.5	13.5	9.6	14.5	17.73	18.74	202.5	14.5	23.3	27.3	28.23	29.84
225	12.2	11.7	14.5	17.73	18.74	225	8.5	25.5	25.8	28.23	29.84
247.5	11.2	12.3	13.8	17.73	18.74	247.5	9.3	23.9	24.9	28.23	29.84
270	9.3	12.7	12.7	17.73	18.74	270	17	19.2	25	28.23	29.84
292.5	9.9	12.2	12.6	17.73	18.74	292.5	24	11.8	26.1	28.23	29.84
315	12.7	11	13.1	17.73	18.74	315	27.6	10.4	27.6	28.23	29.84
337.5	13.6	9.2	13.7	17.73	18.74	337.5	27.2	13.2	28.7	28.23	29.84
360	14.1	8.7	14.1	17.73	18.74	360	22.6	19.6	28.7	28.23	29.84
H1 - X	13.9	3.6	-			H1 - X	24.2	3.4	-		
H2 - Y	1.1	9.5	-			H2 - Y	1.2	12.9	-		

K10-AMNT						K10-APED						K10-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.7	21.4	24.77	25.65	0	18.6	10.5	19.6	21.32	22.88	0	28.3	28.5	35.1	47.74	48.96
22.5	21.6	10.1	21.6	24.77	25.65	22.5	17.2	14.9	19.3	21.32	22.88	22.5	28	33.3	33.8	47.74	48.96
45	20.2	10.8	21.5	24.77	25.65	45	16.1	17.6	18.7	21.32	22.88	45	25.2	33.2	34	47.74	48.96
67.5	15.9	14.5	20.9	24.77	25.65	67.5	13.7	18.1	18.1	21.32	22.88	67.5	25.8	28.9	33.9	47.74	48.96
90	9.3	18.5	20.1	24.77	25.65	90	10.8	17.3	17.7	21.32	22.88	90	28.2	25.1	33.7	47.74	48.96
112.5	7.6	20.1	20.1	24.77	25.65	112.5	14.6	17.1	18	21.32	22.88	112.5	32.7	26.5	33.3	47.74	48.96
135	10.6	19	20.6	24.77	25.65	135	18.1	15.1	18.6	21.32	22.88	135	32.4	24.6	33	47.74	48.96
157.5	15.6	15	21.2	24.77	25.65	157.5	19.2	12.8	19.4	21.32	22.88	157.5	33	24.9	34.6	47.74	48.96
180	19.9	8.7	21.4	24.77	25.65	180	18.6	10.5	19.6	21.32	22.88	180	28.3	28.5	35.1	47.74	48.96
202.5	21.6	10.1	21.6	24.77	25.65	202.5	17.2	14.9	19.3	21.32	22.88	202.5	28	33.3	33.8	47.74	48.96
225	20.2	10.8	21.5	24.77	25.65	225	16.1	17.6	18.7	21.32	22.88	225	25.2	33.2	34	47.74	48.96
247.5	15.9	14.5	20.9	24.77	25.65	247.5	13.7	18.1	18.1	21.32	22.88	247.5	25.8	28.9	33.9	47.74	48.96
270	9.3	18.5	20.1	24.77	25.65	270	10.8	17.3	17.7	21.32	22.88	270	28.2	25.1	33.7	47.74	48.96
292.5	7.6	20.1	20.1	24.77	25.65	292.5	14.6	17.1	18	21.32	22.88	292.5	32.7	26.5	33.3	47.74	48.96
315	10.6	19	20.6	24.77	25.65	315	18.1	15.1	18.6	21.32	22.88	315	32.4	24.6	33	47.74	48.96
337.5	15.6	15	21.2	24.77	25.65	337.5	19.2	12.8	19.4	21.32	22.88	337.5	33	24.9	34.6	47.74	48.96
360	19.9	8.7	21.4	24.77	25.65	360	18.6	10.5	19.6	21.32	22.88	360	28.3	28.5	35.1	47.74	48.96
H1 - X	21.7	2	-			H1 - X	16.7	1.9	-			H1 - X	38.5	3.8			
H2 - Y	1.3	10.6	-			H2 - Y	1	12.3	-			H2 - Y	1.4	26.5			

K10-AES2						K10-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.8	14.1	17.79	18.39	0	22.6	19.6	28.8	28.25	29.87
22.5	13.5	9.8	14.6	17.79	18.39	22.5	14.5	23.8	27.8	28.25	29.87
45	12.2	12	14.7	17.79	18.39	45	8.5	26.3	26.7	28.25	29.87
67.5	11.2	12.6	14	17.79	18.39	67.5	9.3	24.9	25.8	28.25	29.87
90	9.3	13	13.1	17.79	18.39	90	17	19.7	25.8	28.25	29.87
112.5	9.9	12.4	12.9	17.79	18.39	112.5	24	12.2	26.4	28.25	29.87
135	12.7	11.1	13.3	17.79	18.39	135	27.6	10	27.6	28.25	29.87
157.5	13.6	9.5	13.8	17.79	18.39	157.5	27.2	12.7	28.6	28.25	29.87
180	14.1	8.8	14.1	17.79	18.39	180	22.6	19.6	28.8	28.25	29.87
202.5	13.5	9.8	14.6	17.79	18.39	202.5	14.5	23.8	27.8	28.25	29.87
225	12.2	12	14.7	17.79	18.39	225	8.5	26.3	26.7	28.25	29.87
247.5	11.2	12.6	14	17.79	18.39	247.5	9.3	24.9	25.8	28.25	29.87
270	9.3	13	13.1	17.79	18.39	270	17	19.7	25.8	28.25	29.87
292.5	9.9	12.4	12.9	17.79	18.39	292.5	24	12.2	26.4	28.25	29.87
315	12.7	11.1	13.3	17.79	18.39	315	27.6	10	27.6	28.25	29.87
337.5	13.6	9.5	13.8	17.79	18.39	337.5	27.2	12.7	28.6	28.25	29.87
360	14.1	8.8	14.1	17.79	18.39	360	22.6	19.6	28.8	28.25	29.87
H1 - X	13.9	2.6				H1 - X	24.2	2.5	-		
H2 - Y	1.1	9.9				H2 - Y	1.2	13.2	-		

K11-AMNT						K11-APED						K11-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.6	21.4	24.91	25.78	0	18.6	10.9	19.6	21.46	22.61	0	28.3	28.3	35.1	47.55	48.20
22.5	21.6	9.5	21.6	24.91	25.78	22.5	17.2	15.1	19.5	21.46	22.61	22.5	28	33	34.3	47.55	48.20
45	20.2	10.5	21.6	24.91	25.78	45	16.1	18	19	21.46	22.61	45	25.2	32.8	33.6	47.55	48.20
67.5	15.9	14.8	21.1	24.91	25.78	67.5	13.7	18.6	18.6	21.46	22.61	67.5	25.8	30.3	33.6	47.55	48.20
90	9.3	18.8	20.4	24.91	25.78	90	10.8	17.7	18.2	21.46	22.61	90	28.2	25.6	33.5	47.55	48.20
112.5	7.6	20.4	20.4	24.91	25.78	112.5	14.6	17.1	18.3	21.46	22.61	112.5	32.7	26.8	33.3	47.55	48.20
135	10.6	19.2	20.8	24.91	25.78	135	18.1	15.1	18.7	21.46	22.61	135	32.4	24.8	33	47.55	48.20
157.5	15.6	15.1	21.2	24.91	25.78	157.5	19.2	13.1	19.4	21.46	22.61	157.5	33	25.2	34.4	47.55	48.20
180	19.9	8.6	21.4	24.91	25.78	180	18.6	10.9	19.5	21.46	22.61	180	28.3	28.3	35.1	47.55	48.20
202.5	21.6	9.5	21.6	24.91	25.78	202.5	17.2	15.1	19.5	21.46	22.61	202.5	28	33	34.3	47.55	48.20
225	20.2	10.5	21.6	24.91	25.78	225	16.1	18	19	21.46	22.61	225	25.2	32.8	33.6	47.55	48.20
247.5	15.9	14.8	21.1	24.91	25.78	247.5	13.7	18.6	18.6	21.46	22.61	247.5	25.8	30.3	33.6	47.55	48.20
270	9.3	18.8	20.4	24.91	25.78	270	10.8	17.7	18.2	21.46	22.61	270	28.2	25.6	33.5	47.55	48.20
292.5	7.6	20.4	20.4	24.91	25.78	292.5	14.6	17.1	18.3	21.46	22.61	292.5	32.7	26.8	33.3	47.55	48.20
315	10.6	19.2	20.8	24.91	25.78	315	18.1	15.1	18.7	21.46	22.61	315	32.4	24.8	33	47.55	48.20
337.5	15.6	15.1	21.2	24.91	25.78	337.5	19.2	13.1	19.4	21.46	22.61	337.5	33	25.2	34.4	47.55	48.20
360	19.9	8.6	21.4	24.91	25.78	360	18.6	10.9	19.6	21.46	22.61	360	28.3	28.3	35.1	47.55	48.20
H1 - X	21.7	1.7	-			H1 - X	16.7	1.3	-			H1 - X	38.5	2.4			
H2 - Y	1.3	11	-			H2 - Y	1	12.7	-			H2 - Y	1.4	26.6			

K11-AES2						K11-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.9	14.1	17.91	18.31	0	22.6	19.6	28.9	28.25	30.12
22.5	13.5	9.9	14.6	17.91	18.31	22.5	14.5	24.3	28.3	28.25	30.12
45	12.2	12.3	14.8	17.91	18.31	45	8.5	27.2	27.5	28.25	30.12
67.5	11.2	12.9	14.3	17.91	18.31	67.5	9.3	25.9	26.8	28.25	30.12
90	9.3	13.4	13.4	17.91	18.31	90	17	20.7	26.6	28.25	30.12
112.5	9.9	12.6	13.3	17.91	18.31	112.5	24	12.7	26.8	28.25	30.12
135	12.7	11.3	13.5	17.91	18.31	135	27.6	9.6	27.7	28.25	30.12
157.5	13.6	9.8	13.8	17.91	18.31	157.5	27.2	12.1	28.6	28.25	30.12
180	14.1	8.9	14.1	17.91	18.31	180	22.6	19.6	28.9	28.25	30.12
202.5	13.5	9.9	14.6	17.91	18.31	202.5	14.5	24.3	28.3	28.25	30.12
225	12.2	12.3	14.8	17.91	18.31	225	8.5	27.2	27.5	28.25	30.12
247.5	11.2	12.9	14.3	17.91	18.31	247.5	9.3	25.9	26.8	28.25	30.12
270	9.3	13.4	13.4	17.91	18.31	270	17	20.7	26.6	28.25	30.12
292.5	9.9	12.6	13.3	17.91	18.31	292.5	24	12.7	26.8	28.25	30.12
315	12.7	11.3	13.5	17.91	18.31	315	27.6	9.6	27.7	28.25	30.12
337.5	13.6	9.8	13.8	17.91	18.31	337.5	27.2	12.1	28.6	28.25	30.12
360	14.1	8.9	14.1	17.91	18.31	360	22.6	19.6	28.9	28.25	30.12
H1 - X	13.9	1.6				H1 - X	24.2	1.5	-		
H2 - Y	1.1	10.4				H2 - Y	1.2	13.5	-		

K12-AMNT						K12-APED						K12-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.5	21.3	25.01	27.30	0	18.6	11.2	19.5	21.69	23.14	0	28.3	28	35.1	47.43	49.12
22.5	21.6	9	21.6	25.01	27.30	22.5	17.2	15.2	19.6	21.69	23.14	22.5	28	32.6	34.8	47.43	49.12
45	20.2	10.3	21.7	25.01	27.30	45	16.1	18.4	19.3	21.69	23.14	45	25.2	33	33.7	47.43	49.12
67.5	15.9	15.1	21.4	25.01	27.30	67.5	13.7	19.1	19.1	21.69	23.14	67.5	25.8	31.8	33.3	47.43	49.12
90	9.3	19.1	20.7	25.01	27.30	90	10.8	18.2	18.7	21.69	23.14	90	28.2	26.2	33.3	47.43	49.12
112.5	7.6	20.6	20.6	25.01	27.30	112.5	14.6	17	18.7	21.69	23.14	112.5	32.7	27.1	33.2	47.43	49.12
135	10.6	19.3	20.9	25.01	27.30	135	18.1	15.6	18.8	21.69	23.14	135	32.4	25	33	47.43	49.12
157.5	15.6	15.1	21.2	25.01	27.30	157.5	19.2	13.5	19.3	21.69	23.14	157.5	33	25.5	34.2	47.43	49.12
180	19.9	8.5	21.3	25.01	27.30	180	18.6	11.2	19.5	21.69	23.14	180	28.3	28	35.1	47.43	49.12
202.5	21.6	9	21.6	25.01	27.30	202.5	17.2	15.2	19.6	21.69	23.14	202.5	28	32.6	34.8	47.43	49.12
225	20.2	10.3	21.7	25.01	27.30	225	16.1	18.4	19.3	21.69	23.14	225	25.2	33	33.7	47.43	49.12
247.5	15.9	15.1	21.4	25.01	27.30	247.5	13.7	19.1	19.1	21.69	23.14	247.5	25.8	31.8	33.3	47.43	49.12
270	9.3	19.1	20.7	25.01	27.30	270	10.8	18.2	18.7	21.69	23.14	270	28.2	26.2	33.3	47.43	49.12
292.5	7.6	20.6	20.6	25.01	27.30	292.5	14.6	17	18.7	21.69	23.14	292.5	32.7	27.1	33.2	47.43	49.12
315	10.6	19.3	20.9	25.01	27.30	315	18.1	15.6	18.8	21.69	23.14	315	32.4	25	33	47.43	49.12
337.5	15.6	15.1	21.2	25.01	27.30	337.5	19.2	13.5	19.3	21.69	23.14	337.5	33	25.5	34.2	47.43	49.12
360	19.9	8.5	21.3	25.01	27.30	360	18.6	11.2	19.5	21.69	23.14	360	28.3	28	35.1	47.43	49.12
H1 - X	21.7	1.4	-			H1 - X	16.7	0.9	-			H1 - X	38.5	1			
H2 - Y	1.3	11.3	-			H2 - Y	1	13.2	-			H2 - Y	1.4	26.8			

K12-AES2						K12-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.1	14.1	18.15	20.10	0	22.6	19.6	29	28.34	30.45
22.5	13.5	10.1	14.6	18.15	20.10	22.5	14.5	24.9	28.7	28.34	30.45
45	12.2	12.6	14.9	18.15	20.10	45	8.5	28	28.3	28.34	30.45
67.5	11.2	13.3	14.6	18.15	20.10	67.5	9.3	26.9	27.8	28.34	30.45
90	9.3	13.8	13.9	18.15	20.10	90	17	21.7	27.4	28.34	30.45
112.5	9.9	12.8	13.6	18.15	20.10	112.5	24	13.1	27.2	28.34	30.45
135	12.7	11.8	13.7	18.15	20.10	135	27.6	9.3	27.7	28.34	30.45
157.5	13.6	10.2	13.9	18.15	20.10	157.5	27.2	11.6	28.5	28.34	30.45
180	14.1	9.1	14.1	18.15	20.10	180	22.6	19.6	29	28.34	30.45
202.5	13.5	10.1	14.6	18.15	20.10	202.5	14.5	24.9	28.7	28.34	30.45
225	12.2	12.6	14.9	18.15	20.10	225	8.5	28	28.3	28.34	30.45
247.5	11.2	13.3	14.6	18.15	20.10	247.5	9.3	26.9	27.8	28.34	30.45
270	9.3	13.8	13.9	18.15	20.10	270	17	21.7	27.4	28.34	30.45
292.5	9.9	12.8	13.6	18.15	20.10	292.5	24	13.1	27.2	28.34	30.45
315	12.7	11.8	13.7	18.15	20.10	315	27.6	9.3	27.7	28.34	30.45
337.5	13.6	10.2	13.9	18.15	20.10	337.5	27.2	11.6	28.5	28.34	30.45
360	14.1	9.1	14.1	18.15	20.10	360	22.6	19.6	29	28.34	30.45
H1 - X	13.9	0.9				H1 - X	24.2	0.8	-		
H2 - Y	1.1	11				H2 - Y	1.2	13.9	-		

K13-AMNT						K13-APED						K13-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	9	21.3	25.15	27.55	0	18.6	11.5	19.5	21.98	23.77	0	28.3	27.7	35	47.43	49.56
22.5	21.6	8.6	21.6	25.15	27.55	22.5	17.2	15.4	19.7	21.98	23.77	22.5	28	32.3	35.3	47.43	49.56
45	20.2	10.3	21.8	25.15	27.55	45	16.1	18.8	19.7	21.98	23.77	45	25.2	34.1	34.8	47.43	49.56
67.5	15.9	15.4	21.6	25.15	27.55	67.5	13.7	19.6	19.6	21.98	23.77	67.5	25.8	33.3	33.8	47.43	49.56
90	9.3	19.4	21	25.15	27.55	90	10.8	18.8	19.3	21.98	23.77	90	28.2	27.8	33.2	47.43	49.56
112.5	7.6	20.9	20.9	25.15	27.55	112.5	14.6	17.2	19	21.98	23.77	112.5	32.7	27.4	33.2	47.43	49.56
135	10.6	19.5	21	25.15	27.55	135	18.1	16.1	19	21.98	23.77	135	32.4	25.3	33	47.43	49.56
157.5	15.6	15.2	21.2	25.15	27.55	157.5	19.2	13.9	19.3	21.98	23.77	157.5	33	25.9	34	47.43	49.56
180	19.9	9	21.3	25.15	27.55	180	18.6	11.5	19.5	21.98	23.77	180	28.3	27.7	35	47.43	49.56
202.5	21.6	8.6	21.6	25.15	27.55	202.5	17.2	15.4	19.7	21.98	23.77	202.5	28	32.3	35.3	47.43	49.56
225	20.2	10.3	21.8	25.15	27.55	225	16.1	18.8	19.7	21.98	23.77	225	25.2	34.1	34.8	47.43	49.56
247.5	15.9	15.4	21.6	25.15	27.55	247.5	13.7	19.6	19.6	21.98	23.77	247.5	25.8	33.3	33.8	47.43	49.56
270	9.3	19.4	21	25.15	27.55	270	10.8	18.8	19.3	21.98	23.77	270	28.2	27.8	33.2	47.43	49.56
292.5	7.6	20.9	20.9	25.15	27.55	292.5	14.6	17.2	19	21.98	23.77	292.5	32.7	27.4	33.2	47.43	49.56
315	10.6	19.5	21	25.15	27.55	315	18.1	16.1	19	21.98	23.77	315	32.4	25.3	33	47.43	49.56
337.5	15.6	15.2	21.2	25.15	27.55	337.5	19.2	13.9	19.3	21.98	23.77	337.5	33	25.9	34	47.43	49.56
360	19.9	9	21.3	25.15	27.55	360	18.6	11.5	19.5	21.98	23.77	360	28.3	27.7	35	47.43	49.56
H1 - X	21.7	1.1	-			H1 - X	16.7	0.8	-			H1 - X	38.5	0.7			
H2 - Y	1.3	11.7	-			H2 - Y	1	13.7	-			H2 - Y	1.4	26.9			

Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.3	14.1	18.45	20.65	0	22.6	19.6	29.1	28.48	29.30
22.5	13.5	10.3	14.6	18.45	20.65	22.5	14.5	25.4	29.2	28.48	29.30
45	12.2	13	15	18.45	20.65	45	8.5	28.9	29.2	28.48	29.30
67.5	11.2	13.6	14.9	18.45	20.65	67.5	9.3	27.9	28.8	28.48	29.30
90	9.3	14.3	14.3	18.45	20.65	90	17	22.8	28.2	28.48	29.30
112.5	9.9	13	13.9	18.45	20.65	112.5	24	13.7	27.6	28.48	29.30
135	12.7	12.3	13.9	18.45	20.65	135	27.6	8.9	27.8	28.48	29.30
157.5	13.6	10.6	14	18.45	20.65	157.5	27.2	11	28.4	28.48	29.30
180	14.1	9.3	14.1	18.45	20.65	180	22.6	19.6	29.1	28.48	29.30
202.5	13.5	10.3	14.6	18.45	20.65	202.5	14.5	25.4	29.2	28.48	29.30
225	12.2	13	15	18.45	20.65	225	8.5	28.9	29.2	28.48	29.30
247.5	11.2	13.6	14.9	18.45	20.65	247.5	9.3	27.9	28.8	28.48	29.30
270	9.3	14.3	14.3	18.45	20.65	270	17	22.8	28.2	28.48	29.30
292.5	9.9	13	13.9	18.45	20.65	292.5	24	13.7	27.6	28.48	29.30
315	12.7	12.3	13.9	18.45	20.65	315	27.6	8.9	27.8	28.48	29.30
337.5	13.6	10.6	14	18.45	20.65	337.5	27.2	11	28.4	28.48	29.30
360	14.1	9.3	14.1	18.45	20.65	360	22.6	19.6	29.1	28.48	29.30
H1 - X	13.9	0.8				H1 - X	24.2	0.7	-		
H2 - Y	1.1	11.5				H2 - Y	1.2	14.2	-		

K14-AMNT						K14-APED						K14-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	9.6	21.2	25.33	27.10	0	18.6	11.8	19.4	22.34	23.65	0	28.3	27.5	35	47.77	49.20
22.5	21.6	8.1	21.6	25.33	27.10	22.5	17.2	15.6	19.8	22.34	23.65	22.5	28	31.9	35.8	47.77	49.20
45	20.2	10.5	21.9	25.33	27.10	45	16.1	19.1	20	22.34	23.65	45	25.2	35.3	35.9	47.77	49.20
67.5	15.9	15.7	21.8	25.33	27.10	67.5	13.7	20.1	20.1	22.34	23.65	67.5	25.8	34.9	35.4	47.77	49.20
90	9.3	19.7	21.3	25.33	27.10	90	10.8	19.3	19.8	22.34	23.65	90	28.2	29.6	34.2	47.77	49.20
112.5	7.6	21.2	21.2	25.33	27.10	112.5	14.6	17.8	19.4	22.34	23.65	112.5	32.7	27.7	33.2	47.77	49.20
135	10.6	19.7	21.2	25.33	27.10	135	18.1	16.6	19.1	22.34	23.65	135	32.4	25.5	33	47.77	49.20
157.5	15.6	15.3	21.2	25.33	27.10	157.5	19.2	14.5	19.3	22.34	23.65	157.5	33	26.2	33.8	47.77	49.20
180	19.9	9.6	21.2	25.33	27.10	180	18.6	11.8	19.4	22.34	23.65	180	28.3	27.5	35	47.77	49.20
202.5	21.6	8.1	21.6	25.33	27.10	202.5	17.2	15.6	19.8	22.34	23.65	202.5	28	31.9	35.8	47.77	49.20
225	20.2	10.5	21.9	25.33	27.10	225	16.1	19.1	20	22.34	23.65	225	25.2	35.3	35.9	47.77	49.20
247.5	15.9	15.7	21.8	25.33	27.10	247.5	13.7	20.1	20.1	22.34	23.65	247.5	25.8	34.9	35.4	47.77	49.20
270	9.3	19.7	21.3	25.33	27.10	270	10.8	19.3	19.8	22.34	23.65	270	28.2	29.6	34.2	47.77	49.20
292.5	7.6	21.2	21.2	25.33	27.10	292.5	14.6	17.8	19.4	22.34	23.65	292.5	32.7	27.7	33.2	47.77	49.20
315	10.6	19.7	21.2	25.33	27.10	315	18.1	16.6	19.1	22.34	23.65	315	32.4	25.5	33	47.77	49.20
337.5	15.6	15.3	21.2	25.33	27.10	337.5	19.2	14.5	19.3	22.34	23.65	337.5	33	26.2	33.8	47.77	49.20
360	19.9	9.6	21.2	25.33	27.10	360	18.6	11.8	19.4	22.34	23.65	360	28.3	27.5	35	47.77	49.20
H1 - X	21.7	1.3	-			H1 - X	16.7	1	-			H1 - X	38.5	2			
H2 - Y	1.3	12	-			H2 - Y	1	14.2	-			H2 - Y	1.4	27.1			

K14-AES2						K14-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.6	14.1	18.93	18.95	0	22.6	19.6	29.2	28.72	30.55
22.5	13.5	10.5	14.6	18.93	18.95	22.5	14.5	26	29.7	28.72	30.55
45	12.2	13.3	15.2	18.93	18.95	45	8.5	29.7	30	28.72	30.55
67.5	11.2	14.1	15.2	18.93	18.95	67.5	9.3	29	29.7	28.72	30.55
90	9.3	14.7	14.7	18.93	18.95	90	17	23.8	29.1	28.72	30.55
112.5	9.9	13.3	14.3	18.93	18.95	112.5	24	14.7	28.1	28.72	30.55
135	12.7	12.9	14.1	18.93	18.95	135	27.6	8.5	27.8	28.72	30.55
157.5	13.6	11	14	18.93	18.95	157.5	27.2	10.5	28.3	28.72	30.55
180	14.1	9.6	14.1	18.93	18.95	180	22.6	19.6	29.2	28.72	30.55
202.5	13.5	10.5	14.6	18.93	18.95	202.5	14.5	26	29.7	28.72	30.55
225	12.2	13.3	15.2	18.93	18.95	225	8.5	29.7	30	28.72	30.55
247.5	11.2	14.1	15.2	18.93	18.95	247.5	9.3	29	29.7	28.72	30.55
270	9.3	14.7	14.7	18.93	18.95	270	17	23.8	29.1	28.72	30.55
292.5	9.9	13.3	14.3	18.93	18.95	292.5	24	14.7	28.1	28.72	30.55
315	12.7	12.9	14.1	18.93	18.95	315	27.6	8.5	27.8	28.72	30.55
337.5	13.6	11	14	18.93	18.95	337.5	27.2	10.5	28.3	28.72	30.55
360	14.1	9.6	14.1	18.93	18.95	360	22.6	19.6	29.2	28.72	30.55
H1 - X	13.9	1.6				H1 - X	24.2	1.3	-		
H2 - Y	1.1	12				H2 - Y	1.2	14.5	-		

K15-AMNT						K15-APED						K15-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	10.1	21.2	25.59	27.74	0	18.6	12.1	19.4	22.81	23.88	0	28.3	27.2	35	48.13	49.15
22.5	21.6	7.7	21.6	25.59	27.74	22.5	17.2	16.1	19.9	22.81	23.88	22.5	28	31.6	36.4	48.13	49.15
45	20.2	10.7	22	25.59	27.74	45	16.1	19.5	20.4	22.81	23.88	45	25.2	36.4	37.1	48.13	49.15
67.5	15.9	16	22.1	25.59	27.74	67.5	13.7	20.6	20.7	22.81	23.88	67.5	25.8	36.5	36.9	48.13	49.15
90	9.3	20	21.7	25.59	27.74	90	10.8	19.9	20.3	22.81	23.88	90	28.2	31.4	35.7	48.13	49.15
112.5	7.6	21.4	21.4	25.59	27.74	112.5	14.6	18.4	19.8	22.81	23.88	112.5	32.7	28	34.2	48.13	49.15
135	10.6	19.9	21.3	25.59	27.74	135	18.1	17.2	19.3	22.81	23.88	135	32.4	25.7	33.2	48.13	49.15
157.5	15.6	15.8	21.2	25.59	27.74	157.5	19.2	15	19.3	22.81	23.88	157.5	33	26.5	33.7	48.13	49.15
180	19.9	10.1	21.2	25.59	27.74	180	18.6	12.1	19.4	22.81	23.88	180	28.3	27.2	35	48.13	49.15
202.5	21.6	7.7	21.6	25.59	27.74	202.5	17.2	16.1	19.9	22.81	23.88	202.5	28	31.6	36.4	48.13	49.15
225	20.2	10.7	22	25.59	27.74	225	16.1	19.5	20.4	22.81	23.88	225	25.2	36.4	37.1	48.13	49.15
247.5	15.9	16	22.1	25.59	27.74	247.5	13.7	20.6	20.7	22.81	23.88	247.5	25.8	36.5	36.9	48.13	49.15
270	9.3	20	21.7	25.59	27.74	270	10.8	19.9	20.3	22.81	23.88	270	28.2	31.4	35.7	48.13	49.15
292.5	7.6	21.4	21.4	25.59	27.74	292.5	14.6	18.4	19.8	22.81	23.88	292.5	32.7	28	34.2	48.13	49.15
315	10.6	19.9	21.3	25.59	27.74	315	18.1	17.2	19.3	22.81	23.88	315	32.4	25.7	33.2	48.13	49.15
337.5	15.6	15.8	21.2	25.59	27.74	337.5	19.2	15	19.3	22.81	23.88	337.5	33	26.5	33.7	48.13	49.15
360	19.9	10.1	21.2	25.59	27.74	360	18.6	12.1	19.4	22.81	23.88	360	28.3	27.2	35	48.13	49.15
H1 - X	21.7	1.7	-			H1 - X	16.7	1.7	-			H1 - X	38.5	3.4			
H2 - Y	1.3	12.4	-			H2 - Y	1	14.7	-			H2 - Y	1.4	27.3			

K15-AES2						K15-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.9	14.1	19.53	20.86	0	22.6	19.6	29.3	29.04	30.25
22.5	13.5	10.7	14.7	19.53	20.86	22.5	14.5	26.5	30.1	29.04	30.25
45	12.2	13.6	15.3	19.53	20.86	45	8.5	30.5	30.8	29.04	30.25
67.5	11.2	14.5	15.5	19.53	20.86	67.5	9.3	30	30.7	29.04	30.25
90	9.3	15.1	15.1	19.53	20.86	90	17	24.9	29.9	29.04	30.25
112.5	9.9	13.7	14.7	19.53	20.86	112.5	24	15.6	28.5	29.04	30.25
135	12.7	13.5	14.4	19.53	20.86	135	27.6	8.7	27.9	29.04	30.25
157.5	13.6	11.3	14.1	19.53	20.86	157.5	27.2	10	28.3	29.04	30.25
180	14.1	9.9	14.1	19.53	20.86	180	22.6	19.6	29.3	29.04	30.25
202.5	13.5	10.7	14.7	19.53	20.86	202.5	14.5	26.5	30.1	29.04	30.25
225	12.2	13.6	15.3	19.53	20.86	225	8.5	30.5	30.8	29.04	30.25
247.5	11.2	14.5	15.5	19.53	20.86	247.5	9.3	30	30.7	29.04	30.25
270	9.3	15.1	15.1	19.53	20.86	270	17	24.9	29.9	29.04	30.25
292.5	9.9	13.7	14.7	19.53	20.86	292.5	24	15.6	28.5	29.04	30.25
315	12.7	13.5	14.4	19.53	20.86	315	27.6	8.7	27.9	29.04	30.25
337.5	13.6	11.3	14.1	19.53	20.86	337.5	27.2	10	28.3	29.04	30.25
360	14.1	9.9	14.1	19.53	20.86	360	22.6	19.6	29.3	29.04	30.25
H1 - X	13.9	2.6				H1 - X	24.2	2.3	-		
H2 - Y	1.1	12.6				H2 - Y	1.2	14.8	-		

K16-AMNT						K16-APED						K16-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	10.7	21.1	25.88	27.44	0	18.6	12.4	19.4	23.29	24.87	0	28.3	26.9	35.1	48.50	49.66
22.5	21.6	7.7	21.6	25.88	27.44	22.5	17.2	16.5	20	23.29	24.87	22.5	28	31.8	36.9	48.50	49.66
45	20.2	10.9	22.1	25.88	27.44	45	16.1	19.9	20.7	23.29	24.87	45	25.2	37.6	38.2	48.50	49.66
67.5	15.9	16.3	22.3	25.88	27.44	67.5	13.7	21.1	21.2	23.29	24.87	67.5	25.8	38.1	38.5	48.50	49.66
90	9.3	20.3	22	25.88	27.44	90	10.8	20.4	20.9	23.29	24.87	90	28.2	33.2	37.2	48.50	49.66
112.5	7.6	21.7	21.7	25.88	27.44	112.5	14.6	19.1	20.2	23.29	24.87	112.5	32.7	28.3	35.2	48.50	49.66
135	10.6	20.1	21.5	25.88	27.44	135	18.1	17.7	19.4	23.29	24.87	135	32.4	26	33.6	48.50	49.66
157.5	15.6	16.4	21.2	25.88	27.44	157.5	19.2	15.6	19.2	23.29	24.87	157.5	33	26.9	33.6	48.50	49.66
180	19.9	10.7	21.1	25.88	27.44	180	18.6	12.4	19.4	23.29	24.87	180	28.3	26.9	35	48.50	49.66
202.5	21.6	7.7	21.6	25.88	27.44	202.5	17.2	16.5	20	23.29	24.87	202.5	28	31.8	36.9	48.50	49.66
225	20.2	10.9	22.1	25.88	27.44	225	16.1	19.9	20.7	23.29	24.87	225	25.2	37.6	38.2	48.50	49.66
247.5	15.9	16.3	22.3	25.88	27.44	247.5	13.7	21.1	21.2	23.29	24.87	247.5	25.8	38.1	38.5	48.50	49.66
270	9.3	20.3	22	25.88	27.44	270	10.8	20.4	20.9	23.29	24.87	270	28.2	33.2	37.2	48.50	49.66
292.5	7.6	21.7	21.7	25.88	27.44	292.5	14.6	19.1	20.2	23.29	24.87	292.5	32.7	28.3	35.2	48.50	49.66
315	10.6	20.1	21.5	25.88	27.44	315	18.1	17.7	19.4	23.29	24.87	315	32.4	26	33.6	48.50	49.66
337.5	15.6	16.4	21.2	25.88	27.44	337.5	19.2	15.6	19.2	23.29	24.87	337.5	33	26.9	33.6	48.50	49.66
360	19.9	10.7	21.1	25.88	27.44	360	18.6	12.4	19.4	23.29	24.87	360	28.3	26.9	35	48.50	49.66
H1 - X	21.7	2.3	-			H1 - X	16.7	2.4	-			H1 - X	38.5	4.8			
H2 - Y	1.3	12.8	-			H2 - Y	1	15.2	-			H2 - Y	1.4	27.5			

K16-AES2						K16-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	10.2	14.1	20.09	21.31	0	22.6	19.6	29.4	29.34	30.96
22.5	13.5	10.9	14.7	20.09	21.31	22.5	14.5	27	30.6	29.34	30.96
45	12.2	13.9	15.4	20.09	21.31	45	8.5	31.4	31.7	29.34	30.96
67.5	11.2	14.9	15.8	20.09	21.31	67.5	9.3	31	31.7	29.34	30.96
90	9.3	15.6	15.6	20.09	21.31	90	17	25.9	30.8	29.34	30.96
112.5	9.9	14.3	15.1	20.09	21.31	112.5	24	16.6	29	29.34	30.96
135	12.7	14.1	14.6	20.09	21.31	135	27.6	9	28	29.34	30.96
157.5	13.6	11.7	14.2	20.09	21.31	157.5	27.2	10.1	28.2	29.34	30.96
180	14.1	10.2	14.1	20.09	21.31	180	22.6	19.6	29.4	29.34	30.96
202.5	13.5	10.9	14.7	20.09	21.31	202.5	14.5	27	30.6	29.34	30.96
225	12.2	13.9	15.4	20.09	21.31	225	8.5	31.4	31.7	29.34	30.96
247.5	11.2	14.9	15.8	20.09	21.31	247.5	9.3	31	31.7	29.34	30.96
270	9.3	15.6	15.6	20.09	21.31	270	17	25.9	30.8	29.34	30.96
292.5	9.9	14.3	15.1	20.09	21.31	292.5	24	16.6	29	29.34	30.96
315	12.7	14.1	14.6	20.09	21.31	315	27.6	9	28	29.34	30.96
337.5	13.6	11.7	14.2	20.09	21.31	337.5	27.2	10.1	28.2	29.34	30.96
360	14.1	10.2	14.1	20.09	21.31	360	22.6	19.6	29.4	29.34	30.96
H1 - X	13.9	3.6				H1 - X	24.2	3.2	-		
H2 - Y	1.1	13.1				H2 - Y	1.2	15.1	-		

ANEXO 2: Desplazamientos por registro de cada aislador Modelo 2

K1-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9.4	21.8	24.77	25.16
22.5	22.1	10.6	22.1	24.77	25.16
45	20.9	11	22	24.77	25.16
67.5	16.7	14.2	21.3	24.77	25.16
90	9.9	18.2	20.1	24.77	25.16
112.5	6.9	19.9	19.9	24.77	25.16
135	10.8	18.8	20.4	24.77	25.16
157.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.16
180	20.3	9.4	21.8	24.77	25.16
202.5	22.1	10.6	22.1	24.77	25.16
225	20.9	11	22	24.77	25.16
247.5	16.7	14.2	21.3	24.77	25.16
270	9.9	18.2	20.1	24.77	25.16
292.5	6.9	19.9	19.9	24.77	25.16
315	10.8	18.8	20.4	24.77	25.16
337.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.16
360	20.3	9.4	21.8	24.77	25.16
H1 - X	21.4	2.6			
H2 - Y	2.5	10.3			

K1-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.2	19.5	21.34	22.33
22.5	17.5	14.7	19.5	21.34	22.33
45	16.3	17.3	18.6	21.34	22.33
67.5	14.3	17.6	17.6	21.34	22.33
90	10.9	17.2	17.2	21.34	22.33
112.5	14	17.2	17.3	21.34	22.33
135	17	15.2	17.6	21.34	22.33
157.5	18.6	12.4	18.8	21.34	22.33
180	18.7	10.2	19.5	21.34	22.33
202.5	17.5	14.7	19.5	21.34	22.33
225	16.3	17.3	18.6	21.34	22.33
247.5	14.3	17.6	17.6	21.34	22.33
270	10.9	17.2	17.2	21.34	22.33
292.5	14	17.2	17.3	21.34	22.33
315	17	15.2	17.6	21.34	22.33
337.5	18.6	12.4	18.8	21.34	22.33
360	18.7	10.2	19.5	21.34	22.33
H1 - X	16.3	2.6			
H2 - Y	2.4	12.1			

K1-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	28.8	35.1	48.19	49.15
22.5	29.6	33.7	34.1	48.19	49.15
45	26.9	33.6	34.6	48.19	49.15
67.5	25.5	28.8	34.8	48.19	49.15
90	28.8	24.6	34.4	48.19	49.15
112.5	33	26.2	33.7	48.19	49.15
135	32.3	24.3	33	48.19	49.15
157.5	31.5	24.6	33.4	48.19	49.15
180	28.4	28.8	35.1	48.19	49.15
202.5	29.6	33.7	34.1	48.19	49.15
225	26.9	33.6	34.6	48.19	49.15
247.5	25.5	28.8	34.8	48.19	49.15
270	28.8	24.6	34.4	48.19	49.15
292.5	33	26.2	33.7	48.19	49.15
315	32.3	24.3	33	48.19	49.15
337.5	31.5	24.6	33.4	48.19	49.15
360	28.4	28.8	35.1	48.19	49.15
H1 - X	38	5.2			
H2 - Y	3.7	26.6			

K1-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.7	14	18.02	20.15
22.5	13.6	9.6	14.7	18.02	20.15
45	13.1	11.7	14.8	18.02	20.15
67.5	12.4	12.3	14.1	18.02	20.15
90	9.9	12.7	12.7	18.02	20.15
112.5	9.4	12.2	12.4	18.02	20.15
135	12.2	11	12.8	18.02	20.15
157.5	13.3	9.2	13.4	18.02	20.15
180	14	8.7	14	18.02	20.15
202.5	13.6	9.6	14.7	18.02	20.15
225	13.1	11.7	14.8	18.02	20.15
247.5	12.4	12.3	14.1	18.02	20.15
270	9.9	12.7	12.7	18.02	20.15
292.5	9.4	12.2	12.4	18.02	20.15
315	12.2	11	12.8	18.02	20.15
337.5	13.3	9.2	13.4	18.02	20.15
360	14	8.7	14	18.02	20.15
H1 - X	13.9	3.6			
H2 - Y	2.3	9.5			

K1-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29	27.59	32.99
22.5	15.7	23.3	28	27.59	32.99
45	8	25.5	26.2	27.59	32.99
67.5	9.3	23.9	24.4	27.59	32.99
90	15	19.2	23.8	27.59	32.99
112.5	22.1	11.8	24.5	27.59	32.99
135	26.3	10.4	26.3	27.59	32.99
157.5	26.6	13.2	28.2	27.59	32.99
180	23	19.6	29	27.59	32.99
202.5	15.7	23.3	28	27.59	32.99
225	8	25.5	26.2	27.59	32.99
247.5	9.3	23.9	24.4	27.59	32.99
270	15	19.2	23.8	27.59	32.99
292.5	22.1	11.8	24.5	27.59	32.99
315	26.3	10.4	26.3	27.59	32.99
337.5	26.6	13.2	28.2	27.59	32.99
360	23	19.6	29	27.59	32.99
H1 - X	23.1	3.4			
H2 - Y	2.4	12.9			

K2-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9.4	21.8	24.77	25.16
22.5	22.1	10.6	22.1	24.77	25.16
45	20.9	11	22	24.77	25.16
67.5	16.7	14.2	21.3	24.77	25.16
90	9.9	18.2	20.1	24.77	25.16
112.5	6.9	19.9	19.9	24.77	25.16
135	10.8	18.8	20.4	24.77	25.16
157.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.16
180	20.3	9.4	21.8	24.77	25.16
202.5	22.1	10.6	22.1	24.77	25.16
225	20.9	11	22	24.77	25.16
247.5	16.7	14.2	21.3	24.77	25.16
270	9.9	18.2	20.1	24.77	25.16
292.5	6.9	19.9	19.9	24.77	25.16
315	10.8	18.8	20.4	24.77	25.16
337.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.16
360	20.3	9.4	21.8	24.77	25.16
H1 - X	21.4	2.6			
H2 - Y	2.5	10.3			

K2-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.2	19.5	21.34	22.33
22.5	17.5	14.7	19.5	21.34	22.33
45	16.3	17.3	18.6	21.34	22.33
67.5	14.3	17.6	17.6	21.34	22.33
90	10.9	17.2	17.2	21.34	22.33
112.5	14	17.2	17.3	21.34	22.33
135	17	15.2	17.6	21.34	22.33
157.5	18.6	12.4	18.8	21.34	22.33
180	18.7	10.2	19.5	21.34	22.33
202.5	17.5	14.7	19.5	21.34	22.33
225	16.3	17.3	18.6	21.34	22.33
247.5	14.3	17.6	17.6	21.34	22.33
270	10.9	17.2	17.2	21.34	22.33
292.5	14	17.2	17.3	21.34	22.33
315	17	15.2	17.6	21.34	22.33
337.5	18.6	12.4	18.8	21.34	22.33
360	18.7	10.2	19.5	21.34	22.33
H1 - X	16.3	2.6			
H2 - Y	2.4	12.1			

K2-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	28.8	35.1	48.19	49.15
22.5	29.6	33.7	34.1	48.19	49.15
45	26.9	33.6	34.6	48.19	49.15
67.5	25.5	28.8	34.8	48.19	49.15
90	28.8	24.6	34.4	48.19	49.15
112.5	33	26.2	33.7	48.19	49.15
135	32.3	24.3	33	48.19	49.15
157.5	31.5	24.6	33.4	48.19	49.15
180	28.4	28.8	35.1	48.19	49.15
202.5	29.6	33.7	34.1	48.19	49.15
225	26.9	33.6	34.6	48.19	49.15
247.5	25.5	28.8	34.8	48.19	49.15
270	28.8	24.6	34.4	48.19	49.15
292.5	33	26.2	33.7	48.19	49.15
315	32.3	24.3	33	48.19	49.15
337.5	31.5	24.6	33.4	48.19	49.15
360	28.4	28.8	35.1	48.19	49.15
H1 - X	38	5.2			
H2 - Y	3.7	26.6			

K2-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.7	14	18.02	20.15
22.5	13.6	9.6	14.7	18.02	20.15
45	13.1	11.7	14.8	18.02	20.15
67.5	12.4	12.3	14.1	18.02	20.15
90	9.9	12.7	12.7	18.02	20.15
112.5	9.4	12.2	12.4	18.02	20.15
135	12.2	11	12.8	18.02	20.15
157.5	13.3	9.2	13.4	18.02	20.15
180	14	8.7	14	18.02	20.15
202.5	13.6	9.6	14.7	18.02	20.15
225	13.1	11.7	14.8	18.02	20.15
247.5	12.4	12.3	14.1	18.02	20.15
270	9.9	12.7	12.7	18.02	20.15
292.5	9.4	12.2	12.4	18.02	20.15
315	12.2	11	12.8	18.02	20.15
337.5	13.3	9.2	13.4	18.02	20.15
360	14	8.7	14	18.02	20.15
H1 - X	13.9	3.6			
H2 - Y	2.3	9.5			

K2-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29	27.59	32.99
22.5	15.7	23.3	28	27.59	32.99
45	8	25.5	26.2	27.59	32.99
67.5	9.3	23.9	24.4	27.59	32.99
90	15	19.2	23.8	27.59	32.99
112.5	22.1	11.8	24.5	27.59	32.99
135	26.3	10.4	26.3	27.59	32.99
157.5	26.6	13.2	28.2	27.59	32.99
180	23	19.6	29	27.59	32.99
202.5	15.7	23.3	28	27.59	32.99
225	8	25.5	26.2	27.59	32.99
247.5	9.3	23.9	24.4	27.59	32.99
270	15	19.2	23.8	27.59	32.99
292.5	22.1	11.8	24.5	27.59	32.99
315	26.3	10.4	26.3	27.59	32.99
337.5	26.6	13.2	28.2	27.59	32.99
360	23	19.6	29	27.59	32.99
H1 - X	23.1	3.4			
H2 - Y	2.4	12.9			

K3-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.1	21.7	24.96	25.11
22.5	22.1	9.5	22.1	24.96	25.11
45	20.9	10.5	22.2	24.96	25.11
67.5	16.7	14.8	21.7	24.96	25.11
90	9.9	18.8	20.7	24.96	25.11
112.5	6.9	20.4	20.4	24.96	25.11
135	10.8	19.2	20.7	24.96	25.11
157.5	15.7	15.1	21.2	24.96	25.11
180	20.3	8.6	21.7	24.96	25.11
202.5	22.1	9.5	22.1	24.96	25.11
225	20.9	10.5	22.2	24.96	25.11
247.5	16.7	14.8	21.7	24.96	25.11
270	9.9	18.8	20.7	24.96	25.11
292.5	6.9	20.4	20.4	24.96	25.11
315	10.8	19.2	20.7	24.96	25.11
337.5	15.7	15.1	21.2	24.96	25.11
360	20.3	8.6	21.7	24.96	25.11
H1 - X	21.4	1.7	-	-	-
H2 - Y	2.5	11	-	-	-

K3-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.9	19.4	21.47	22.45
22.5	17.5	15.1	19.7	21.47	22.45
45	16.3	18	19.3	21.47	22.45
67.5	14.3	18.6	18.6	21.47	22.45
90	10.9	17.7	17.7	21.47	22.45
112.5	14	17.1	17.4	21.47	22.45
135	17	15.1	17.7	21.47	22.45
157.5	18.6	13.1	18.7	21.47	22.45
180	18.7	10.9	19.4	21.47	22.45
202.5	17.5	15.1	19.7	21.47	22.45
225	16.3	18	19.3	21.47	22.45
247.5	14.3	18.6	18.6	21.47	22.45
270	10.9	17.7	17.7	21.47	22.45
292.5	14	17.1	17.4	21.47	22.45
315	17	15.1	17.7	21.47	22.45
337.5	18.6	13.1	18.7	21.47	22.45
360	18.7	10.9	19.4	21.47	22.45
H1 - X	16.3	1.3	-	-	-
H2 - Y	2.4	12.7	-	-	-

K3-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	28.3	35	47.71	48.66
22.5	29.6	33	35.1	47.71	48.66
45	26.9	32.8	33.8	47.71	48.66
67.5	25.5	30.3	34.1	47.71	48.66
90	28.8	25.6	34.1	47.71	48.66
112.5	33	26.8	33.6	47.71	48.66
135	32.3	24.8	33	47.71	48.66
157.5	31.5	25.2	33	47.71	48.66
180	28.4	28.3	35	47.71	48.66
202.5	29.6	33	35.1	47.71	48.66
225	26.9	32.8	33.8	47.71	48.66
247.5	25.5	30.3	34.1	47.71	48.66
270	28.8	25.6	34.1	47.71	48.66
292.5	33	26.8	33.6	47.71	48.66
315	32.3	24.8	33	47.71	48.66
337.5	31.5	25.2	33	47.71	48.66
360	28.4	28.3	35	47.71	48.66
H1 - X	38	2.4	-	-	-
H2 - Y	3.7	26.6	-	-	-

K3-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.9	14	18.20	19.22
22.5	13.6	9.9	14.7	18.20	19.22
45	13.1	12.3	15.1	18.20	19.22
67.5	12.4	12.9	14.6	18.20	19.22
90	9.9	13.4	13.5	18.20	19.22
112.5	9.4	12.6	13	18.20	19.22
135	12.2	11.3	13.1	18.20	19.22
157.5	13.3	9.8	13.5	18.20	19.22
180	14	8.9	14	18.20	19.22
202.5	13.6	9.9	14.7	18.20	19.22
225	13.1	12.3	15.1	18.20	19.22
247.5	12.4	12.9	14.6	18.20	19.22
270	9.9	13.4	13.5	18.20	19.22
292.5	9.4	12.6	13	18.20	19.22
315	12.2	11.3	13.1	18.20	19.22
337.5	13.3	9.8	13.5	18.20	19.22
360	14	8.9	14	18.20	19.22
H1 - X	13.9	1.6	-	-	-
H2 - Y	2.3	10.4	-	-	-

K3-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.1	27.60	28.88
22.5	15.7	24.3	28.9	27.60	28.88
45	8	27.2	27.8	27.60	28.88
67.5	9.3	25.9	26.3	27.60	28.88
90	15	20.7	25.2	27.60	28.88
112.5	22.1	12.7	25.1	27.60	28.88
135	26.3	9.6	26.4	27.60	28.88
157.5	26.6	12.1	28.1	27.60	28.88
180	23	19.6	29.1	27.60	28.88
202.5	15.7	24.3	28.9	27.60	28.88
225	8	27.2	27.8	27.60	28.88
247.5	9.3	25.9	26.3	27.60	28.88
270	15	20.7	25.2	27.60	28.88
292.5	22.1	12.7	25.1	27.60	28.88
315	26.3	9.6	26.4	27.60	28.88
337.5	26.6	12.1	28.1	27.60	28.88
360	23	19.6	29.1	27.60	28.88
H1 - X	23.1	1.5	-	-	-
H2 - Y	2.4	13.5	-	-	-

K4-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	8.5	21.6	25.06	26.33
22.5	22.1	9	22.1	25.06	26.33
45	20.9	10.3	22.3	25.06	26.33
67.5	16.7	15.1	21.9	25.06	26.33
90	9.9	19.1	21	25.06	26.33
112.5	6.9	20.6	20.6	25.06	26.33
135	10.8	19.3	20.8	25.06	26.33
157.5	15.7	15.1	21.2	25.06	26.33
180	20.3	8.5	21.6	25.06	26.33
202.5	22.1	9	22.1	25.06	26.33
225	20.9	10.3	22.3	25.06	26.33
247.5	16.7	15.1	21.9	25.06	26.33
270	9.9	19.1	21	25.06	26.33
292.5	6.9	20.6	20.6	25.06	26.33
315	10.8	19.3	20.8	25.06	26.33
337.5	15.7	15.1	21.2	25.06	26.33
360	20.3	8.5	21.6	25.06	26.33
H1 - X	21.4	1.4	-	-	-
H2 - Y	2.5	11.3	-	-	-

K4-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	0.9	19.4	21.71	22.81
22.5	17.5	15.2	19.8	21.71	22.81
45	16.3	18.4	19.6	21.71	22.81
67.5	14.3	19.1	19.1	21.71	22.81
90	10.9	18.2	18.2	21.71	22.81
112.5	14	17	17.8	21.71	22.81
135	17	15.6	17.9	21.71	22.81
157.5	18.6	13.5	18.7	21.71	22.81
180	18.7	11.2	19.4	21.71	22.81
202.5	17.5	15.2	19.8	21.71	22.81
225	16.3	18.4	19.6	21.71	22.81
247.5	14.3	19.1	19.1	21.71	22.81
270	10.9	18.2	18.2	21.71	22.81
292.5	14	17	17.7	21.71	22.81
315	17	15.6	17.9	21.71	22.81
337.5	18.6	13.5	18.7	21.71	22.81
360	18.7	11.2	19.4	21.71	22.81
H1 - X	16.3	0.9	-	-	-
H2 - Y	2.4	13.2	-	-	-

K4-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	28	35	47.58	48.15
22.5	29.6	32.6	35.6	47.58	48.15
45	26.9	33	34.3	47.58	48.15
67.5	25.5	31.8	33.8	47.58	48.15
90	28.8	26.2	33.9	47.58	48.15
112.5	33	27.1	33.6	47.58	48.15
135	32.3	25	33	47.58	48.15
157.5	31.5	25.5	32.8	47.58	48.15
180	28.4	28	35	47.58	48.15
202.5	29.6	32.6	35.6	47.58	48.15
225	26.9	33	34.3	47.58	48.15
247.5	25.5	31.8	33.8	47.58	48.15
270	28.8	26.2	33.9	47.58	48.15
292.5	33	27.1	33.6	47.58	48.15
315	32.3	25	33	47.58	48.15
337.5	31.5	25.5	32.8	47.58	48.15
360	28.4	28	35	47.58	48.15
H1 - X	38	1	-	-	-
H2 - Y	3.7	26.8	-	-	-

K4-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.1	14	18.44	19.55
22.5	13.6	10.1	14.7	18.44	19.55
45	13.1	12.6	15.2	18.44	19.55
67.5	12.4	13.3	14.9	18.44	19.55
90	9.9	13.8	13.9	18.44	19.55
112.5	9.4	12.8	13.3	18.44	19.55
135	12.2	11.8	13.3	18.44	19.55
157.5	13.3	10.2	13.5	18.44	19.55
180	14	9.1	14	18.44	19.55
202.5	13.6	10.1	14.7	18.44	19.55
225	13.1	12.6	15.2	18.44	19.55
247.5	12.4	13.3	14.9	18.44	19.55
270	9.9	13.8	13.9	18.44	19.55
292.5	9.4	12.8	13.3	18.44	19.55
315	12.2	11.8	13.3	18.44	19.55
337.5	13.3	10.2	13.5	18.44	19.55
360	14	9.1	14	18.44	19.55
H1 - X	13.9	0.9	-	-	-
H2 - Y	2.3	11	-	-	-

K4-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.2	27.70	32.99
22.5	15.7	24.9	29.3	27.70	32.99
45	8	28	28.7	27.70	32.99
67.5	9.3	26.9	27.3	27.70	32.99
90	15	21.7	26.1	27.70	32.99
112.5	22.1	13.1	25.5	27.70	32.99
135	26.3	9.3	26.4	27.70	32.99
157.5	26.6	11.6	28	27.70	32.99
180	23	19.6	29.2	27.70	32.99
202.5	15.7	24.9	29.3	27.70	32.99
225	8	28	28.7	27.70	32.99
247.5	9.3	26.9	27.3	27.70	32.99
270	15	21.7	26.1	27.70	32.99
292.5	22.1	13.1	25.5	27.70	32.99
315	26.3	9.3	26.4	27.70	32.99
337.5	26.6	11.6	28	27.70	32.99
360	23	19.6	29.2	27.70	32.99
H1 - X	23.1	0.8	-	-	-
H2 - Y	2.4	13.9	-	-	-

K5-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9	21.6	25.21	27.92
22.5	22.1	8.6	22.1	25.21	27.92
45	20.9	10.3	22.4	25.21	27.92
67.5	16.7	15.4	22.2	25.21	27.92
90	9.9	19.4	21.4	25.21	27.92
112.5	6.9	20.9	20.9	25.21	27.92
135	10.8	19.5	20.9	25.21	27.92
157.5	15.7	15.2	21.2	25.21	27.92
180	20.3	9	21.6	25.21	27.92
202.5	22.1	8.6	22.1	25.21	27.92
225	20.9	10.3	22.4	25.21	27.92
247.5	16.7	15.4	22.2	25.21	27.92
270	9.9	19.4	21.4	25.21	27.92
292.5	6.9	20.9	20.9	25.21	27.92
315	10.8	19.5	20.9	25.21	27.92
337.5	15.7	15.2	21.2	25.21	27.92
360	20.3	9	21.6	25.21	27.92
H1 - X	21.4	1.1	-	-	-
H2 - Y	2.5	11.7	-	-	-

K5-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	11.5	19.3	22.00	25.67
22.5	17.5	15.4	19.9	22.00	25.67
45	16.3	18.8	20	22.00	25.67
67.5	14.3	19.6	19.6	22.00	25.67
90	10.9	18.8	18.8	22.00	25.67
112.5	14	17.2	18.1	22.00	25.67
135	17	16.1	18	22.00	25.67
157.5	18.6	13.9	18.7	22.00	25.67
180	18.7	11.5	19.3	22.00	25.67
202.5	17.5	15.4	19.9	22.00	25.67
225	16.3	18.8	20	22.00	25.67
247.5	14.3	19.6	19.6	22.00	25.67
270	10.9	18.8	18.8	22.00	25.67
292.5	14	17.2	18.1	22.00	25.67
315	17	16.1	18	22.00	25.67
337.5	18.6	13.9	18.7	22.00	25.67
360	18.7	11.5	19.3	22.00	25.67
H1 - X	16.3	0.8	-	-	-
H2 - Y	2.4	13.7	-	-	-

K5-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	27.7	35	47.59	50.99
22.5	29.6	32.3	36.1	47.59	50.99
45	26.9	34.1	35.4	47.59	50.99
67.5	25.5	33.3	33.5	47.59	50.99
90	28.8	27.8	33.7	47.59	50.99
112.5	33	27.4	33.6	47.59	50.99
135	32.3	25.3	33	47.59	50.99
157.5	31.5	25.9	32.6	47.59	50.99
180	28.4	27.7	35	47.59	50.99
202.5	29.6	32.3	36.1	47.59	50.99
225	26.9	34.1	35.4	47.59	50.99
247.5	25.5	33.3	33.5	47.59	50.99
270	28.8	27.8	33.7	47.59	50.99
292.5	33	27.4	33.6	47.59	50.99
315	32.3	25.3	33	47.59	50.99
337.5	31.5	25.9	32.6	47.59	50.99
360	28.4	27.7	35	47.59	50.99
H1 - X	38	0.7	-	-	-
H2 - Y	3.7	26.9	-	-	-

K5-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.3	14	18.73	21.21
22.5	13.6	10.3	14.7	18.73	21.21
45	13.1	13	15.3	18.73	21.21
67.5	12.4	13.6	15.2	18.73	21.21
90	9.9	14.3	14.3	18.73	21.21
112.5	9.4	13	13.7	18.73	21.21
135	12.2	12.3	13.5	18.73	21.21
157.5	13.3	10.6	13.6	18.73	21.21
180	14	9.3	14	18.73	21.21
202.5	13.6	10.3	14.7	18.73	21.21
225	13.1	13	15.3	18.73	21.21
247.5	12.4	13.6	15.2	18.73	21.21
270	9.9	14.3	14.3	18.73	21.21
292.5	9.4	13	13.7	18.73	21.21
315	12.2	12.3	13.5	18.73	21.21
337.5	13.3	10.6	13.6	18.73	21.21
360	14	9.3	14	18.73	21.21
H1 - X	13.9	0.8	-	-	-
H2 - Y	2.3	11.5	-	-	-

K5-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.3	27.84	39.44
22.5	15.7	25.4	29.8	27.84	39.44
45	8	28.9	29.5	27.84	39.44
67.5	9.3	27.9	28.3	27.84	39.44
90	15	22.8	26.9	27.84	39.44
112.5	22.1	13.7	26	27.84	39.44
135	26.3	8.9	26.5	27.84	39.44
157.5	26.6	11	27.9	27.84	39.44
180	23	19.6	29.3	27.84	39.44
202.5	15.7	25.4	29.8	27.84	39.44
225	8	28.9	29.5	27.84	39.44
247.5	9.3	27.9	28.3	27.84	39.44
270	15	22.8	26.9	27.84	39.44
292.5	22.1	13.7	26	27.84	39.44
315	26.3	8.9	26.5	27.84	39.44
337.5	26.6	11	27.9	27.84	39.44
360	23	19.6	29.3	27.84	39.44
H1 - X	23.1	0.7	-	-	-
H2 - Y	2.4	14.2	-	-	-

K6-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	9.6	21.5	25.21	25.99
22.5	22.1	8.1	22.1	25.21	25.99
45	20.9	10.5	22.5	25.21	25.99
67.5	16.7	15.7	22.4	25.21	25.99
90	9.9	19.7	21.7	25.21	25.99
112.5	6.9	21.2	21.2	25.21	25.99
135	10.8	19.7	21	25.21	25.99
157.5	15.7	15.3	21.2	25.21	25.99
180	20.3	9.6	21.5	25.21	25.99
202.5	22.1	8.1	22.1	25.21	25.99
225	20.9	10.5	22.5	25.21	25.99
247.5	16.7	15.7	22.4	25.21	25.99
270	9.9	19.7	21.7	25.21	25.99
292.5	6.9	21.2	21.2	25.21	25.99
315	10.8	19.7	21	25.21	25.99
337.5	15.7	15.3	21.2	25.21	25.99
360	20.3	9.6	21.5	25.21	25.99
H1 - X	21.4	1.1	-	-	-
H2 - Y	2.5	11.7	-	-	-

K6-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	11.8	19.3	22.36	23.32
22.5	17.5	15.6	20	22.36	23.32
45	16.3	19.1	20.3	22.36	23.32
67.5	14.3	20.1	20.1	22.36	23.32
90	10.9	19.3	19.4	22.36	23.32
112.5	14	17.8	18.5	22.36	23.32
135	17	16.6	18.2	22.36	23.32
157.5	18.6	14.5	18.6	22.36	23.32
180	18.7	11.8	19.3	22.36	23.32
202.5	17.5	15.6	20	22.36	23.32
225	16.3	19.1	20.3	22.36	23.32
247.5	14.3	20.1	20.1	22.36	23.32
270	10.9	19.3	19.4	22.36	23.32
292.5	14	17.8	18.5	22.36	23.32
315	17	16.6	18.2	22.36	23.32
337.5	18.6	14.5	18.6	22.36	23.32
360	18.7	11.8	19.3	22.36	23.32
H1 - X	16.3	1	-	-	-
H2 - Y	2.4	14.2	-	-	-

K6-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	27.5	34.9	47.93	50.11
22.5	29.6	31.9	36.6	47.93	50.11
45	26.9	35.3	36.5	47.93	50.11
67.5	25.5	34.9	35	47.93	50.11
90	28.8	29.6	33.6	47.93	50.11
112.5	33	27.7	33.5	47.93	50.11
135	32.3	25.5	33	47.93	50.11
157.5	31.5	26.2	32.4	47.93	50.11
180	28.4	27.5	34.9	47.93	50.11
202.5	29.6	31.9	36.6	47.93	50.11
225	26.9	35.3	36.5	47.93	50.11
247.5	25.5	34.9	35	47.93	50.11
270	28.8	29.6	33.6	47.93	50.11
292.5	33	27.7	33.5	47.93	50.11
315	32.3	25.5	33	47.93	50.11
337.5	31.5	26.2	32.4	47.93	50.11
360	28.4	27.5	34.9	47.93	50.11
H1 - X	38	2	-	-	-
H2 - Y	3.7	27.1	-	-	-

K6-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.6	14	19.20	20.88
22.5	13.6	10.5	14.8	19.20	20.88
45	13.1	13.3	15.4	19.20	20.88
67.5	12.4	14.1	15.5	19.20	20.88
90	9.9	14.7	14.8	19.20	20.88
112.5	9.4	13.3	14.1	19.20	20.88
135	12.2	12.9	13.7	19.20	20.88
157.5	13.3	11	13.7	19.20	20.88
180	14	9.6	14	19.20	20.88
202.5	13.6	10.5	14.8	19.20	20.88
225	13.1	13.3	15.4	19.20	20.88
247.5	12.4	14.1	15.5	19.20	20.88
270	9.9	14.7	14.8	19.20	20.88
292.5	9.4	13.3	14.1	19.20	20.88
315	12.2	12.9	13.7	19.20	20.88
337.5	13.3	11	13.7	19.20	20.88
360	14	9.6	14	19.20	20.88
H1 - X	13.9	1.6	-	-	-
H2 - Y	2.3	12	-	-	-

K6-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.4	28.09	33.58
22.5	15.7	26	30.3	28.09	33.58
45	8	29.7	30.3	28.09	33.58
67.5	9.3	29	29.3	28.09	33.58
90	15	23.8	27.8	28.09	33.58
112.5	22.1	14.7	26.4	28.09	33.58
135	26.3	8.5	26.5	28.09	33.58
157.5	26.6	10.5	27.8	28.09	33.58
180	23	19.6	29.4	28.09	33.58
202.5	15.7	26	30.3	28.09	33.58
225	8	29.7	30.3	28.09	33.58
247.5	9.3	29	29.3	28.09	33.58
270	15	23.8	27.8	28.09	33.58
292.5	22.1	14.7	26.4	28.09	33.58
315	26.3	8.5	26.5	28.09	33.58
337.5	26.6	10.5	27.8	28.09	33.58
360	23	19.6	29.4	28.09	33.58
H1 - X	23.1	1.3	-	-	-
H2 - Y	2.4	14.5	-	-	-

K7-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.1	21.5	25.64	26.33
22.5	22.1	7.7	22.1	25.64	26.33
45	20.9	10.7	22.6	25.64	26.33
67.5	16.7	16	22.6	25.64	26.33
90	9.9	20	22	25.64	26.33
112.5	6.9	21.4	21.4	25.64	26.33
135	10.8	19.9	21.2	25.64	26.33
157.5	15.7	15.8	21.2	25.64	26.33
180	20.3	10.1	21.5	25.64	26.33
202.5	22.1	7.7	22.1	25.64	26.33
225	20.9	10.7	22.6	25.64	26.33
247.5	16.7	16	22.6	25.64	26.33
270	9.9	20	22	25.64	26.33
292.5	6.9	21.4	21.4	25.64	26.33
315	10.8	19.9	21.2	25.64	26.33
337.5	15.7	15.8	21.2	25.64	26.33
360	20.3	10.1	21.5	25.64	26.33
H1 - X	21.4	1.7	-	-	-
H2 - Y	2.5	12.4	-	-	-

K7-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	12.1	19.3	22.83	26.04
22.5	17.5	16.1	20.1	22.83	26.04
45	16.3	19.5	20.6	22.83	26.04
67.5	14.3	20.6	20.6	22.83	26.04
90	10.9	19.9	20	22.83	26.04
112.5	14	18.4	18.9	22.83	26.04
135	17	17.2	18.3	22.83	26.04
157.5	18.6	15	18.6	22.83	26.04
180	18.7	12.1	19.3	22.83	26.04
202.5	17.5	16.1	20.1	22.83	26.04
225	16.3	19.5	20.6	22.83	26.04
247.5	14.3	20.6	20.6	22.83	26.04
270	10.9	19.9	20	22.83	26.04
292.5	14	18.4	18.9	22.83	26.04
315	17	17.2	18.3	22.83	26.04
337.5	18.6	15	18.6	22.83	26.04
360	18.7	12.1	19.3	22.83	26.04
H1 - X	16.3	1.7	-	-	-
H2 - Y	2.4	14.7	-	-	-

K7-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	27.2	34.9	48.29	49.49
22.5	29.6	31.6	37.1	48.29	49.49
45	26.9	36.4	37.7	48.29	49.49
67.5	25.5	36.5	36.5	48.29	49.49
90	28.8	31.4	34	48.29	49.49
112.5	33	28	33.5	48.29	49.49
135	32.3	25.7	33	48.29	49.49
157.5	31.5	26.5	32.3	48.29	49.49
180	28.4	27.2	34.9	48.29	49.49
202.5	29.6	31.6	37.1	48.29	49.49
225	26.9	36.4	37.7	48.29	49.49
247.5	25.5	36.5	36.5	48.29	49.49
270	28.8	31.4	34	48.29	49.49
292.5	33	28	33.5	48.29	49.49
315	32.3	25.7	33	48.29	49.49
337.5	31.5	26.5	32.3	48.29	49.49
360	28.4	27.2	34.9	48.29	49.49
H1 - X	38	3.4	-	-	-
H2 - Y	3.7	27.3	-	-	-

K7-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.9	14.1	19.80	20.83
22.5	13.6	10.7	14.8	19.80	20.83
45	13.1	13.6	15.6	19.80	20.83
67.5	12.4	14.5	15.8	19.80	20.83
90	9.9	15.1	15.2	19.80	20.83
112.5	9.4	13.7	14.7	19.80	20.83
135	12.2	13.5	13.9	19.80	20.83
157.5	13.3	11.3	13.7	19.80	20.83
180	14	9.9	14.1	19.80	20.83
202.5	13.6	10.7	14.8	19.80	20.83
225	13.1	13.6	15.6	19.80	20.83
247.5	12.4	14.5	15.8	19.80	20.83
270	9.9	15.1	15.2	19.80	20.83
292.5	9.4	13.7	14.7	19.80	20.83
315	12.2	13.5	13.9	19.80	20.83
337.5	13.3	11.3	13.7	19.80	20.83
360	14	9.9	14.1	19.80	20.83
H1 - X	13.9	2.6	-	-	-
H2 - Y	2.3	12.6	-	-	-

K7-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.5	28.41	29.89
22.5	15.7	26.5	30.7	28.41	29.89
45	8	30.5	31.1	28.41	29.89
67.5	9.3	30	30.3	28.41	29.89
90	15	24.9	28.7	28.41	29.89
112.5	22.1	15.6	26.9	28.41	29.89
135	26.3	8.7	26.6	28.41	29.89
157.5	26.6	10	27.8	28.41	29.89
180	23	19.6	29.5	28.41	29.89
202.5	15.7	26.5	30.7	28.41	29.89
225	8	30.5	31.1	28.41	29.89
247.5	9.3	30	30.3	28.41	29.89
270	15	24.9	28.7	28.41	29.89
292.5	22.1	15.6	26.9	28.41	29.89
315	26.3	8.7	26.6	28.41	29.89
337.5	26.6	10	27.8	28.41	29.89
360	23	19.6	29.5	28.41	29.89
H1 - X	23.1	2.3	-	-	-
H2 - Y	2.4	14.8	-	-	-

K8-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.7	21.4	25.93	26.66
22.5	22.1	7.7	22.1	25.93	26.66
45	20.9	10.9	22.7	25.93	26.66
67.5	16.7	16.3	22.9	25.93	26.66
90	9.9	20.3	22.3	25.93	26.66
112.5	6.9	21.7	21.7	25.93	26.66
135	10.8	20.1	21.3	25.93	26.66
157.5	15.7	16.4	21.2	25.93	26.66
180	20.3	10.7	21.4	25.93	26.66
202.5	22.1	7.7	22.1	25.93	26.66
225	20.9	10.9	22.7	25.93	26.66
247.5	16.7	16.3	22.9	25.93	26.66
270	9.9	20.3	22.3	25.93	26.66
292.5	6.9	21.7	21.7	25.93	26.66
315	10.8	20.1	21.3	25.93	26.66
337.5	15.7	16.4	21.2	25.93	26.66
360	20.3	10.7	21.4	25.93	26.66
H1 - X	21.4	2.3	-	-	-
H2 - Y	2.5	12.8	-	-	-

K8-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	12.4	19.2	23.31	24.02
22.5	17.5	16.5	20.3	23.31	24.02
45	16.3	19.9	21	23.31	24.02
67.5	14.3	21.1	21.1	23.31	24.02
90	10.9	20.4	20.6	23.31	24.02
112.5	14	19.1	19.5	23.31	24.02
135	17	17.7	18.5	23.31	24.02
157.5	18.6	15.6	18.6	23.31	24.02
180	18.7	12.4	19.2	23.31	24.02
202.5	17.5	16.5	20.3	23.31	24.02
225	16.3	19.9	21	23.31	24.02
247.5	14.3	21.1	21.1	23.31	24.02
270	10.9	20.4	20.6	23.31	24.02
292.5	14	19.1	19.5	23.31	24.02
315	17	17.7	18.5	23.31	24.02
337.5	18.6	15.6	18.6	23.31	24.02
360	18.7	12.4	19.2	23.31	24.02
H1 - X	16.3	2.4	-	-	-
H2 - Y	2.4	15.2	-	-	-

K8-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.4	26.9	34.9	48.65	51.01
22.5	29.6	31.8	37.6	48.65	51.01
45	26.9	37.6	38.8	48.65	51.01
67.5	25.5	38.1	38.1	48.65	51.01
90	28.8	33.2	35.6	48.65	51.01
112.5	33	28.3	33.5	48.65	51.01
135	32.3	26	33	48.65	51.01
157.5	31.5	26.9	32.1	48.65	51.01
180	28.4	26.9	34.9	48.65	51.01
202.5	29.6	31.8	37.6	48.65	51.01
225	26.9	37.6	38.8	48.65	51.01
247.5	25.5	38.1	38.1	48.65	51.01
270	28.8	33.2	35.6	48.65	51.01
292.5	33	28.3	33.5	48.65	51.01
315	32.3	26	33	48.65	51.01
337.5	31.5	26.9	32.1	48.65	51.01
360	28.4	26.9	34.9	48.65	51.01
H1 - X	38	4.8	-	-	-
H2 - Y	3.7	27.5	-	-	-

K8-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	10.2	14.1	20.35	21.03
22.5	13.6	10.9	14.8	20.35	21.03
45	13.1	13.9	15.7	20.35	21.03
67.5	12.4	14.9	16.1	20.35	21.03
90	9.9	15.6	15.6	20.35	21.03
112.5	9.4	14.3	15.3	20.35	21.03
135	12.2	14.1	14.1	20.35	21.03
157.5	13.3	11.7	13.8	20.35	21.03
180	14	10.2	14.1	20.35	21.03
202.5	13.6	10.9	14.8	20.35	21.03
225	13.1	13.9	15.7	20.35	21.03
247.5	12.4	14.9	16.1	20.35	21.03
270	9.9	15.6	15.6	20.35	21.03
292.5	9.4	14.3	15.3	20.35	21.03
315	12.2	14.1	14.1	20.35	21.03
337.5	13.3	11.7	13.8	20.35	21.03
360	14	10.2	14.1	20.35	21.03
H1 - X	13.9	3.6	-	-	-
H2 - Y	2.3	13.1	-	-	-

K8-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	23	19.6	29.1	28.73	38.55
22.5	15.7	27	28.4	28.73	38.55
45	8	31.4	27	28.73	38.55
67.5	9.3	31	25.3	28.73	38.55
90	15	25.9	24.4	28.73	38.55
112.5	22.1	16.6	24.7	28.73	38.55
135	26.3	9	26.3	28.73	38.55
157.5	26.6	10.1	28.1	28.73	38.55
180	23	19.6	29.1	28.73	38.55
202.5	15.7	27	28.4	28.73	38.55
225	8	31.4	27	28.73	38.55
247.5	9.3	31	25.3	28.73	38.55
270	15	25.9	24.4	28.73	38.55
292.5	22.1	16.6	24.7	28.73	38.55
315	26.3	9	26.3	28.73	38.55
337.5	26.6	10.1	28.1	28.73	38.55
360	23	19.6	29.1	28.73	38.55
H1 - X	23.1	3.2	-	-	-
H2 - Y	2.4	15.1	-	-	-

K9-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	9.4	21.5	24.71	28.33
22.5	21.6	10.6	21.6	24.71	28.33
45	20.2	11	21.4	24.71	28.33
67.5	15.9	14.2	20.7	24.71	28.33
90	9.3	18.2	19.8	24.71	28.33
112.5	7.6	19.9	19.9	24.71	28.33
135	10.6	18.8	20.5	24.71	28.33
157.5	15.6	14.9	21.2	24.71	28.33
180	19.9	9.4	21.5	24.71	28.33
202.5	21.6	10.6	21.6	24.71	28.33
225	20.2	11	21.4	24.71	28.33
247.5	15.9	14.2	20.7	24.71	28.33
270	9.3	18.2	19.8	24.71	28.33
292.5	7.6	19.9	19.9	24.71	28.33
315	10.6	18.8	20.5	24.71	28.33
337.5	15.6	14.9	21.2	24.71	28.33
360	19.9	9.4	21.5	24.71	28.33
H1 - X	21.7	2.6	-	-	-
H2 - Y	1.3	10.3	-	-	-

K9-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	10.2	19.6	21.33	26.66
22.5	17.2	14.7	19.2	21.33	26.66
45	16.1	17.3	18.4	21.33	26.66
67.5	13.7	17.6	17.7	21.33	26.66
90	10.8	17.2	17.3	21.33	26.66
112.5	14.6	17.2	17.6	21.33	26.66
135	18.1	15.2	18.5	21.33	26.66
157.5	19.2	12.4	19.5	21.33	26.66
180	18.6	10.2	19.6	21.33	26.66
202.5	17.2	14.7	19.2	21.33	26.66
225	16.1	17.3	18.4	21.33	26.66
247.5	13.7	17.6	17.7	21.33	26.66
270	10.8	17.2	17.3	21.33	26.66
292.5	14.6	17.2	17.6	21.33	26.66
315	18.1	15.2	18.5	21.33	26.66
337.5	19.2	12.4	19.5	21.33	26.66
360	18.6	10.2	19.6	21.33	26.66
H1 - X	16.7	2.6	-	-	-
H2 - Y	1	12.1	-	-	-

K9-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	28.8	35.1	48.04	51.09
22.5	28	33.7	34.1	48.04	51.09
45	25.2	33.6	34.4	48.04	51.09
67.5	25.8	28.8	34.3	48.04	51.09
90	28.2	24.6	33.8	48.04	51.09
112.5	32.7	26.2	33.3	48.04	51.09
135	32.4	24.3	33	48.04	51.09
157.5	33	24.6	34.8	48.04	51.09
180	28.3	28.8	35.1	48.04	51.09
202.5	28	33.7	34.1	48.04	51.09
225	25.2	33.6	34.4	48.04	51.09
247.5	25.8	28.8	34.3	48.04	51.09
270	28.2	24.6	33.8	48.04	51.09
292.5	32.7	26.2	33.3	48.04	51.09
315	32.4	24.3	33	48.04	51.09
337.5	33	24.6	34.8	48.04	51.09
360	28.3	28.8	35.1	48.04	51.09
H1 - X	38.5	5.2	-	-	-
H2 - Y	1.4	26.6	-	-	-

K9-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.7	14.1	17.73	20.36
22.5	13.5	9.6	14.5	17.73	20.36
45	12.2	11.7	14.5	17.73	20.36
67.5	11.2	12.3	13.8	17.73	20.36
90	9.3	12.7	12.7	17.73	20.36
112.5	9.9	12.2	12.6	17.73	20.36
135	12.7	11	13.1	17.73	20.36
157.5	13.6	9.2	13.7	17.73	20.36
180	14.1	8.7	14.1	17.73	20.36
202.5	13.5	9.6	14.5	17.73	20.36
225	12.2	11.7	14.5	17.73	20.36
247.5	11.2	12.3	13.8	17.73	20.36
270	9.3	12.7	12.7	17.73	20.36
292.5	9.9	12.2	12.6	17.73	20.36
315	12.7	11	13.1	17.73	20.36
337.5	13.6	9.2	13.7	17.73	20.36
360	14.1	8.7	14.1	17.73	20.36
H1 - X	13.9	3.6	-	-	-
H2 - Y	1.1	9.5	-	-	-

K9-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	28.7	28.23	31.11
22.5	14.5	23.3	27.3	28.23	31.11
45	8.5	25.5	25.8	28.23	31.11
67.5	9.3	23.9	24.9	28.23	31.11
90	17	19.2	25	28.23	31.11
112.5	24	11.8	26.1	28.23	31.11
135	27.6	10.4	27.6	28.23	31.11
157.5	27.2	13.2	28.7	28.23	31.11
180	22.6	19.6	28.7	28.23	31.11
202.5	14.5	23.3	27.3	28.23	31.11
225	8.5	25.5	25.8	28.23	31.11
247.5	9.3	23.9	24.9	28.23	31.11
270	17	19.2	25	28.23	31.11
292.5	24	11.8	26.1	28.23	31.11
315	27.6	10.4	27.6	28.23	31.11
337.5	27.2	13.2	28.7	28.23	31.11
360	22.6	19.6	28.7	28.23	31.11
H1 - X	24.2	3.4	-	-	-
H2 - Y	1.2	12.9	-	-	-

K9-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.7	21.4	24.77	25.32
22.5	21.6	10.1	21.6	24.77	25.32
45	20.2	10.8	21.5	24.77	25.32
67.5	15.9	14.5	20.9	24.77	25.32
90	9.3	18.5	20.1	24.77	25.32
112.5	7.6	20.1	20.1	24.77	25.32
135	10.6	19	20.6	24.77	25.32
157.5	15.6	15	21.2	24.77	25.32
180	19.9	8.7	21.4	24.77	25.32
202.5	21.6	10.1	21.6	24.77	25.32
225	20.2	10.8	21.5	24.77	25.32
247.5	15.9	14.5	20.9	24.77	25.32
270	9.3	18.5	20.1	24.77	25.32
292.5	7.6	20.1	20.1	24.77	25.32
315	10.6	19	20.6	24.77	25.32
337.5	15.6	15	21.2	24.77	25.32
360	19.9	8.7	21.4	24.77	25.32
H1 - X	21.7	2	-	-	-
H2 - Y	1.3	10.6	-	-	-

K9-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	10.5	19.6	21.32	22.46
22.5	17.2	14.9	19.3	21.32	22.46
45	16.1	17.6	18.7	21.32	22.46
67.5	13.7	18.1	18.1	21.32	22.46
90	10.8	17.3	17.7	21.32	22.46
112.5	14.6	17.1	18	21.32	22.46
135	18.1	15.1	18.6	21.32	22.46
157.5	19.2	12.8	19.4	21.32	22.46
180	18.6	10.5	19.6	21.32	22.46
202.5	17.2	14.9	19.3	21.32	22.46
225	16.1	17.6	18.7	21.32	22.46
247.5	13.7	18.1	18.1	21.32	22.46
270	10.8	17.3	17.7	21.32	22.46
292.5	14.6	17.1	18	21.32	22.46
315	18.1	15.1	18.6	21.32	22.46
337.5	19.2	12.8	19.4	21.32	22.46
360	18.6	10.5	19.6	21.32	22.46
H1 - X	16.7	1.9	-	-	-
H2 - Y	1	12.3	-	-	-

K9-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	28.5	35.1	47.74	48.22
22.5	28	33.3	33.8	47.74	48.22
45	25.2	33.2	34	47.74	48.22
67.5	25.8	28.9	33.9	47.74	48.22
90	28.2	25.1	33.7	47.74	48.22
112.5	32.7	26.5	33.3	47.74	48.22
135	32.4	24.6	33	47.74	48.22
157.5	33	24.9	34.6	47.74	48.22
180	28.3	28.5	35.1	47.74	48.22
202.5	28	33.3	33.8	47.74	48.22
225	25.2	33.2	34	47.74	48.22
247.5	25.8	28.9	33.9	47.74	48.22
270	28.2	25.1	33.7	47.74	48.22
292.5	32.7	26.5	33.3	47.74	48.22
315	32.4	24.6	33	47.74	48.22
337.5	33	24.9	34.6	47.74	48.22
360	28.3	28.5	35.1	47.74	48.22
H1 - X	38.5	3.8	-	-	-
H2 - Y	1.4	26.5	-	-	-

K10-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.8	14.1	17.79	21.55
22.5	13.5	9.8	14.6	17.79	21.55
45	12.2	12	14.7	17.79	21.55
67.5	11.2	12.6	14	17.79	21.55
90	9.3	13	13.1	17.79	21.55
112.5	9.9	12.4	12.9	17.79	21.55
135	12.7	11.1	13.3	17.79	21.55
157.5	13.6	9.5	13.8	17.79	21.55
180	14.1	8.8	14.1	17.79	21.55
202.5	13.5	9.8	14.6	17.79	21.55
225	12.2	12	14.7	17.79	21.55
247.5	11.2	12.6	14	17.79	21.55
270	9.3	13	13.1	17.79	21.55
292.5	9.9	12.4	12.9	17.79	21.55
315	12.7	11.1	13.3	17.79	21.55
337.5	13.6	9.5	13.8	17.79	21.55
360	14.1	8.8	14.1	17.79	21.55
H1 - X	13.9	2.6	-	-	-
H2 - Y	1.1	9.9	-	-	-

K10-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	28.8	28.25	32.23
22.5	14.5	23.8	27.8	28.25	32.23
45	8.5	26.3	26.7	28.25	32.23
67.5	9.3	24.9	25.8	28.25	32.23
90	17	19.7	25.8	28.25	32.23
112.5	24	12.2	26.4	28.25	32.23
135	27.6	10	27.6	28.25	32.23
157.5	27.2	12.7	28.6	28.25	32.23
180	22.6	19.6	28.8	28.25	32.23
202.5	14.5	23.8	27.8	28.25	32.23
225	8.5	26.3	26.7	28.25	32.23
247.5	9.3	24.9	25.8	28.25	32.23
270	17	19.7	25.8	28.25	32.23
292.5	24	12.2	26.4	28.25	32.23
315	27.6	10	27.6	28.25	32.23
337.5	27.2	12.7	28.6	28.25	32.23
360	22.6	19.6	28.8	28.25	32.23
H1 - X	24.2	2.5	-	-	-
H2 - Y	1.2	13.2	-	-	-

K11-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.6	21.4	24.91	25.91
22.5	21.6	9.5	21.6	24.91	25.91
45	20.2	10.5	21.6	24.91	25.91
67.5	15.9	14.8	21.1	24.91	25.91
90	9.3	18.8	20.4	24.91	25.91
112.5	7.6	20.4	20.4	24.91	25.91
135	10.6	19.2	20.8	24.91	25.91
157.5	15.6	15.1	21.2	24.91	25.91
180	19.9	8.6	21.4	24.91	25.91
202.5	21.6	9.5	21.6	24.91	25.91
225	20.2	10.5	21.6	24.91	25.91
247.5	15.9	14.8	21.1	24.91	25.91
270	9.3	18.8	20.4	24.91	25.91
292.5	7.6	20.4	20.4	24.91	25.91
315	10.6	19.2	20.8	24.91	25.91
337.5	15.6	15.1	21.2	24.91	25.91
360	19.9	8.6	21.4	24.91	25.91
H1 - X	21.7	1.7	-		
H2 - Y	1.3	11	-		

K11-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	10.9	19.6	21.46	25.66
22.5	17.2	15.1	19.5	21.46	25.66
45	16.1	18	19	21.46	25.66
67.5	13.7	18.6	18.6	21.46	25.66
90	10.8	17.7	18.2	21.46	25.66
112.5	14.6	17.1	18.3	21.46	25.66
135	18.1	15.1	18.7	21.46	25.66
157.5	19.2	13.1	19.4	21.46	25.66
180	18.6	10.9	19.5	21.46	25.66
202.5	17.2	15.1	19.5	21.46	25.66
225	16.1	18	19	21.46	25.66
247.5	13.7	18.6	18.6	21.46	25.66
270	10.8	17.7	18.2	21.46	25.66
292.5	14.6	17.1	18.3	21.46	25.66
315	18.1	15.1	18.7	21.46	25.66
337.5	19.2	13.1	19.4	21.46	25.66
360	18.6	10.9	19.6	21.46	25.66
H1 - X	16.7	1.3	-		
H2 - Y	1	12.7	-		

K11-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	28.3	35.1	47.55	48.74
22.5	28	33	34.3	47.55	48.74
45	25.2	32.8	33.6	47.55	48.74
67.5	25.8	30.3	33.6	47.55	48.74
90	28.2	25.6	33.5	47.55	48.74
112.5	32.7	26.8	33.3	47.55	48.74
135	32.4	24.8	33	47.55	48.74
157.5	33	25.2	34.4	47.55	48.74
180	28.3	28.3	35.1	47.55	48.74
202.5	28	33	34.3	47.55	48.74
225	25.2	32.8	33.6	47.55	48.74
247.5	25.8	30.3	33.6	47.55	48.74
270	28.2	25.6	33.5	47.55	48.74
292.5	32.7	26.8	33.3	47.55	48.74
315	32.4	24.8	33	47.55	48.74
337.5	33	25.2	34.4	47.55	48.74
360	28.3	28.3	35.1	47.55	48.74
H1 - X	38.5	2.4			
H2 - Y	1.4	26.6			

K11-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.9	14.1	17.91	18.83
22.5	13.5	9.9	14.6	17.91	18.83
45	12.2	12.3	14.8	17.91	18.83
67.5	11.2	12.9	14.3	17.91	18.83
90	9.3	13.4	13.4	17.91	18.83
112.5	9.9	12.6	13.3	17.91	18.83
135	12.7	11.3	13.5	17.91	18.83
157.5	13.6	9.8	13.8	17.91	18.83
180	14.1	8.9	14.1	17.91	18.83
202.5	13.5	9.9	14.6	17.91	18.83
225	12.2	12.3	14.8	17.91	18.83
247.5	11.2	12.9	14.3	17.91	18.83
270	9.3	13.4	13.4	17.91	18.83
292.5	9.9	12.6	13.3	17.91	18.83
315	12.7	11.3	13.5	17.91	18.83
337.5	13.6	9.8	13.8	17.91	18.83
360	14.1	8.9	14.1	17.91	18.83
H1 - X	13.9	1.6			
H2 - Y	1.1	10.4			

K11-AP01					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	28.9	28.25	29.01
22.5	14.5	24.3	28.3	28.25	29.01
45	8.5	27.2	27.5	28.25	29.01
67.5	9.3	25.9	26.8	28.25	29.01
90	17	20.7	26.6	28.25	29.01
112.5	24	12.7	26.8	28.25	29.01
135	27.6	9.6	27.7	28.25	29.01
157.5	27.2	12.1	28.6	28.25	29.01
180	22.6	19.6	28.9	28.25	29.01
202.5	14.5	24.3	28.3	28.25	29.01
225	8.5	27.2	27.5	28.25	29.01
247.5	9.3	25.9	26.8	28.25	29.01
270	17	20.7	26.6	28.25	29.01
292.5	24	12.7	26.8	28.25	29.01
315	27.6	9.6	27.7	28.25	29.01
337.5	27.2	12.1	28.6	28.25	29.01
360	22.6	19.6	28.9	28.25	29.01
H1 - X	24.2	1.5	-		
H2 - Y	1.2	13.5	-		

K12-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.5	21.3	25.01	28.05
22.5	21.6	9	21.6	25.01	28.05
45	20.2	10.3	21.7	25.01	28.05
67.5	15.9	15.1	21.4	25.01	28.05
90	9.3	19.1	20.7	25.01	28.05
112.5	7.6	20.6	20.6	25.01	28.05
135	10.6	19.3	20.9	25.01	28.05
157.5	15.6	15.1	21.2	25.01	28.05
180	19.9	8.5	21.3	25.01	28.05
202.5	21.6	9	21.6	25.01	28.05
225	20.2	10.3	21.7	25.01	28.05
247.5	15.9	15.1	21.4	25.01	28.05
270	9.3	19.1	20.7	25.01	28.05
292.5	7.6	20.6	20.6	25.01	28.05
315	10.6	19.3	20.9	25.01	28.05
337.5	15.6	15.1	21.2	25.01	28.05
360	19.9	8.5	21.3	25.01	28.05
H1 - X	21.7	1.4	-	-	-
H2 - Y	1.3	11.3	-	-	-

K12-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	11.2	19.5	21.69	25.31
22.5	17.2	15.2	19.6	21.69	25.31
45	16.1	18.4	19.3	21.69	25.31
67.5	13.7	19.1	19.1	21.69	25.31
90	10.8	18.2	18.7	21.69	25.31
112.5	14.6	17	18.7	21.69	25.31
135	18.1	15.6	18.8	21.69	25.31
157.5	19.2	13.5	19.3	21.69	25.31
180	18.6	11.2	19.5	21.69	25.31
202.5	17.2	15.2	19.6	21.69	25.31
225	16.1	18.4	19.3	21.69	25.31
247.5	13.7	19.1	19.1	21.69	25.31
270	10.8	18.2	18.7	21.69	25.31
292.5	14.6	17	18.7	21.69	25.31
315	18.1	15.6	18.8	21.69	25.31
337.5	19.2	13.5	19.3	21.69	25.31
360	18.6	11.2	19.5	21.69	25.31
H1 - X	16.7	0.9	-	-	-
H2 - Y	1	13.2	-	-	-

K12-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	28	35.1	47.43	49.52
22.5	28	32.6	34.8	47.43	49.52
45	25.2	33	33.7	47.43	49.52
67.5	25.8	31.8	33.3	47.43	49.52
90	28.2	26.2	33.3	47.43	49.52
112.5	32.7	27.1	33.2	47.43	49.52
135	32.4	25	33	47.43	49.52
157.5	33	25.5	34.2	47.43	49.52
180	28.3	28	35.1	47.43	49.52
202.5	28	32.6	34.8	47.43	49.52
225	25.2	33	33.7	47.43	49.52
247.5	25.8	31.8	33.3	47.43	49.52
270	28.2	26.2	33.3	47.43	49.52
292.5	32.7	27.1	33.2	47.43	49.52
315	32.4	25	33	47.43	49.52
337.5	33	25.5	34.2	47.43	49.52
360	28.3	28	35.1	47.43	49.52
H1 - X	38.5	1	-	-	-
H2 - Y	1.4	26.8	-	-	-

K12-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.1	14.1	18.15	19.33
22.5	13.5	10.1	14.6	18.15	19.33
45	12.2	12.6	14.9	18.15	19.33
67.5	11.2	13.3	14.6	18.15	19.33
90	9.3	13.8	13.9	18.15	19.33
112.5	9.9	12.8	13.6	18.15	19.33
135	12.7	11.8	13.7	18.15	19.33
157.5	13.6	10.2	13.9	18.15	19.33
180	14.1	9.1	14.1	18.15	19.33
202.5	13.5	10.1	14.6	18.15	19.33
225	12.2	12.6	14.9	18.15	19.33
247.5	11.2	13.3	14.6	18.15	19.33
270	9.3	13.8	13.9	18.15	19.33
292.5	9.9	12.8	13.6	18.15	19.33
315	12.7	11.8	13.7	18.15	19.33
337.5	13.6	10.2	13.9	18.15	19.33
360	14.1	9.1	14.1	18.15	19.33
H1 - X	13.9	0.9	-	-	-
H2 - Y	1.1	11	-	-	-

K12-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	29	28.34	38.55
22.5	14.5	24.9	28.7	28.34	38.55
45	8.5	28	28.3	28.34	38.55
67.5	9.3	26.9	27.8	28.34	38.55
90	17	21.7	27.4	28.34	38.55
112.5	24	13.1	27.2	28.34	38.55
135	27.6	9.3	27.7	28.34	38.55
157.5	27.2	11.6	28.5	28.34	38.55
180	22.6	19.6	29	28.34	38.55
202.5	14.5	24.9	28.7	28.34	38.55
225	8.5	28	28.3	28.34	38.55
247.5	9.3	26.9	27.8	28.34	38.55
270	17	21.7	27.4	28.34	38.55
292.5	24	13.1	27.2	28.34	38.55
315	27.6	9.3	27.7	28.34	38.55
337.5	27.2	11.6	28.5	28.34	38.55
360	22.6	19.6	29	28.34	38.55
H1 - X	24.2	0.8	-	-	-
H2 - Y	1.2	13.9	-	-	-

K13-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	9	21.3	25.15	27.27
22.5	21.6	8.6	21.6	25.15	27.27
45	20.2	10.3	21.8	25.15	27.27
67.5	15.9	15.4	21.6	25.15	27.27
90	9.3	19.4	21	25.15	27.27
112.5	7.6	20.9	20.9	25.15	27.27
135	10.6	19.5	21	25.15	27.27
157.5	15.6	15.2	21.2	25.15	27.27
180	19.9	9	21.3	25.15	27.27
202.5	21.6	8.6	21.6	25.15	27.27
225	20.2	10.3	21.8	25.15	27.27
247.5	15.9	15.4	21.6	25.15	27.27
270	9.3	19.4	21	25.15	27.27
292.5	7.6	20.9	20.9	25.15	27.27
315	10.6	19.5	21	25.15	27.27
337.5	15.6	15.2	21.2	25.15	27.27
360	19.9	9	21.3	25.15	27.27
H1 - X	21.7	1.1	-		
H2 - Y	1.3	11.7	-		

K13-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	11.5	19.5	21.98	22.22
22.5	17.2	15.4	19.7	21.98	22.22
45	16.1	18.8	19.7	21.98	22.22
67.5	13.7	19.6	19.6	21.98	22.22
90	10.8	18.8	19.3	21.98	22.22
112.5	14.6	17.2	19	21.98	22.22
135	18.1	16.1	19	21.98	22.22
157.5	19.2	13.9	19.3	21.98	22.22
180	18.6	11.5	19.5	21.98	22.22
202.5	17.2	15.4	19.7	21.98	22.22
225	16.1	18.8	19.7	21.98	22.22
247.5	13.7	19.6	19.6	21.98	22.22
270	10.8	18.8	19.3	21.98	22.22
292.5	14.6	17.2	19	21.98	22.22
315	18.1	16.1	19	21.98	22.22
337.5	19.2	13.9	19.3	21.98	22.22
360	18.6	11.5	19.5	21.98	22.22
H1 - X	16.7	0.8	-		
H2 - Y	1	13.7	-		

K13-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	27.7	35	47.43	48.88
22.5	28	32.3	35.3	47.43	48.88
45	25.2	34.1	34.8	47.43	48.88
67.5	25.8	33.3	33.8	47.43	48.88
90	28.2	27.8	33.2	47.43	48.88
112.5	32.7	27.4	33.2	47.43	48.88
135	32.4	25.3	33	47.43	48.88
157.5	33	25.9	34	47.43	48.88
180	28.3	27.7	35	47.43	48.88
202.5	28	32.3	35.3	47.43	48.88
225	25.2	34.1	34.8	47.43	48.88
247.5	25.8	33.3	33.8	47.43	48.88
270	28.2	27.8	33.2	47.43	48.88
292.5	32.7	27.4	33.2	47.43	48.88
315	32.4	25.3	33	47.43	48.88
337.5	33	25.9	34	47.43	48.88
360	28.3	27.7	35	47.43	48.88
H1 - X	38.5	0.7			
H2 - Y	1.4	26.9			

K13-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.3	14.1	18.45	19.16
22.5	13.5	10.3	14.6	18.45	19.16
45	12.2	13	15	18.45	19.16
67.5	11.2	13.6	14.9	18.45	19.16
90	9.3	14.3	14.3	18.45	19.16
112.5	9.9	13	13.9	18.45	19.16
135	12.7	12.3	13.9	18.45	19.16
157.5	13.6	10.6	14	18.45	19.16
180	14.1	9.3	14.1	18.45	19.16
202.5	13.5	10.3	14.6	18.45	19.16
225	12.2	13	15	18.45	19.16
247.5	11.2	13.6	14.9	18.45	19.16
270	9.3	14.3	14.3	18.45	19.16
292.5	9.9	13	13.9	18.45	19.16
315	12.7	12.3	13.9	18.45	19.16
337.5	13.6	10.6	14	18.45	19.16
360	14.1	9.3	14.1	18.45	19.16
H1 - X	13.9	0.8			
H2 - Y	1.1	11.5			

K13-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	29.1	28.48	28.88
22.5	14.5	25.4	29.2	28.48	28.88
45	8.5	28.9	29.2	28.48	28.88
67.5	9.3	27.9	28.8	28.48	28.88
90	17	22.8	28.2	28.48	28.88
112.5	24	13.7	27.6	28.48	28.88
135	27.6	8.9	27.8	28.48	28.88
157.5	27.2	11	28.4	28.48	28.88
180	22.6	19.6	29.1	28.48	28.88
202.5	14.5	25.4	29.2	28.48	28.88
225	8.5	28.9	29.2	28.48	28.88
247.5	9.3	27.9	28.8	28.48	28.88
270	17	22.8	28.2	28.48	28.88
292.5	24	13.7	27.6	28.48	28.88
315	27.6	8.9	27.8	28.48	28.88
337.5	27.2	11	28.4	28.48	28.88
360	22.6	19.6	29.1	28.48	28.88
H1 - X	24.2	0.7	-		
H2 - Y	1.2	14.2	-		

K14-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	9.6	21.2	25.33	26.03
22.5	21.6	8.1	21.6	25.33	26.03
45	20.2	10.5	21.9	25.33	26.03
67.5	15.9	15.7	21.8	25.33	26.03
90	9.3	19.7	21.3	25.33	26.03
112.5	7.6	21.2	21.2	25.33	26.03
135	10.6	19.7	21.2	25.33	26.03
157.5	15.6	15.3	21.2	25.33	26.03
180	19.9	9.6	21.2	25.33	26.03
202.5	21.6	8.1	21.6	25.33	26.03
225	20.2	10.5	21.9	25.33	26.03
247.5	15.9	15.7	21.8	25.33	26.03
270	9.3	19.7	21.3	25.33	26.03
292.5	7.6	21.2	21.2	25.33	26.03
315	10.6	19.7	21.2	25.33	26.03
337.5	15.6	15.3	21.2	25.33	26.03
360	19.9	9.6	21.2	25.33	26.03
H1 - X	21.7	1.3	-	-	-
H2 - Y	1.3	12	-	-	-

K14-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	11.8	19.4	22.34	23.33
22.5	17.2	15.6	19.8	22.34	23.33
45	16.1	19.1	20	22.34	23.33
67.5	13.7	20.1	20.1	22.34	23.33
90	10.8	19.3	19.8	22.34	23.33
112.5	14.6	17.8	19.4	22.34	23.33
135	18.1	16.6	19.1	22.34	23.33
157.5	19.2	14.5	19.3	22.34	23.33
180	18.6	11.8	19.4	22.34	23.33
202.5	17.2	15.6	19.8	22.34	23.33
225	16.1	19.1	20	22.34	23.33
247.5	13.7	20.1	20.1	22.34	23.33
270	10.8	19.3	19.8	22.34	23.33
292.5	14.6	17.8	19.4	22.34	23.33
315	18.1	16.6	19.1	22.34	23.33
337.5	19.2	14.5	19.3	22.34	23.33
360	18.6	11.8	19.4	22.34	23.33
H1 - X	16.7	1	-	-	-
H2 - Y	1	14.2	-	-	-

K14-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	27.5	35	47.77	49.77
22.5	28	31.9	35.8	47.77	49.77
45	25.2	35.3	35.9	47.77	49.77
67.5	25.8	34.9	35.4	47.77	49.77
90	28.2	29.6	34.2	47.77	49.77
112.5	32.7	27.7	33.2	47.77	49.77
135	32.4	25.5	33	47.77	49.77
157.5	33	26.2	33.8	47.77	49.77
180	28.3	27.5	35	47.77	49.77
202.5	28	31.9	35.8	47.77	49.77
225	25.2	35.3	35.9	47.77	49.77
247.5	25.8	34.9	35.4	47.77	49.77
270	28.2	29.6	34.2	47.77	49.77
292.5	32.7	27.7	33.2	47.77	49.77
315	32.4	25.5	33	47.77	49.77
337.5	33	26.2	33.8	47.77	49.77
360	28.3	27.5	35	47.77	49.77
H1 - X	38.5	2	-	-	-
H2 - Y	1.4	27.1	-	-	-

K14-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.6	14.1	18.93	19.99
22.5	13.5	10.5	14.6	18.93	19.99
45	12.2	13.3	15.2	18.93	19.99
67.5	11.2	14.1	15.2	18.93	19.99
90	9.3	14.7	14.7	18.93	19.99
112.5	9.9	13.3	14.3	18.93	19.99
135	12.7	12.9	14.1	18.93	19.99
157.5	13.6	11	14	18.93	19.99
180	14.1	9.6	14.1	18.93	19.99
202.5	13.5	10.5	14.6	18.93	19.99
225	12.2	13.3	15.2	18.93	19.99
247.5	11.2	14.1	15.2	18.93	19.99
270	9.3	14.7	14.7	18.93	19.99
292.5	9.9	13.3	14.3	18.93	19.99
315	12.7	12.9	14.1	18.93	19.99
337.5	13.6	11	14	18.93	19.99
360	14.1	9.6	14.1	18.93	19.99
H1 - X	13.9	1.6	-	-	-
H2 - Y	1.1	12	-	-	-

K14-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	29.2	28.72	33.81
22.5	14.5	26	29.7	28.72	33.81
45	8.5	29.7	30	28.72	33.81
67.5	9.3	29	29.7	28.72	33.81
90	17	23.8	29.1	28.72	33.81
112.5	24	14.7	28.1	28.72	33.81
135	27.6	8.5	27.8	28.72	33.81
157.5	27.2	10.5	28.3	28.72	33.81
180	22.6	19.6	29.2	28.72	33.81
202.5	14.5	26	29.7	28.72	33.81
225	8.5	29.7	30	28.72	33.81
247.5	9.3	29	29.7	28.72	33.81
270	17	23.8	29.1	28.72	33.81
292.5	24	14.7	28.1	28.72	33.81
315	27.6	8.5	27.8	28.72	33.81
337.5	27.2	10.5	28.3	28.72	33.81
360	22.6	19.6	29.2	28.72	33.81
H1 - X	24.2	1.3	-	-	-
H2 - Y	1.2	14.5	-	-	-

K15-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	10.1	21.2	25.59	27.02
22.5	21.6	7.7	21.6	25.59	27.02
45	20.2	10.7	22	25.59	27.02
67.5	15.9	16	22.1	25.59	27.02
90	9.3	20	21.7	25.59	27.02
112.5	7.6	21.4	21.4	25.59	27.02
135	10.6	19.9	21.3	25.59	27.02
157.5	15.6	15.8	21.2	25.59	27.02
180	19.9	10.1	21.2	25.59	27.02
202.5	21.6	7.7	21.6	25.59	27.02
225	20.2	10.7	22	25.59	27.02
247.5	15.9	16	22.1	25.59	27.02
270	9.3	20	21.7	25.59	27.02
292.5	7.6	21.4	21.4	25.59	27.02
315	10.6	19.9	21.3	25.59	27.02
337.5	15.6	15.8	21.2	25.59	27.02
360	19.9	10.1	21.2	25.59	27.02
H1 - X	21.7	1.7	-		
H2 - Y	1.3	12.4	-		

K15-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	12.1	19.4	22.81	24.24
22.5	17.2	16.1	19.9	22.81	24.24
45	16.1	19.5	20.4	22.81	24.24
67.5	13.7	20.6	20.7	22.81	24.24
90	10.8	19.9	20.3	22.81	24.24
112.5	14.6	18.4	19.8	22.81	24.24
135	18.1	17.2	19.3	22.81	24.24
157.5	19.2	15	19.3	22.81	24.24
180	18.6	12.1	19.4	22.81	24.24
202.5	17.2	16.1	19.9	22.81	24.24
225	16.1	19.5	20.4	22.81	24.24
247.5	13.7	20.6	20.7	22.81	24.24
270	10.8	19.9	20.3	22.81	24.24
292.5	14.6	18.4	19.8	22.81	24.24
315	18.1	17.2	19.3	22.81	24.24
337.5	19.2	15	19.3	22.81	24.24
360	18.6	12.1	19.4	22.81	24.24
H1 - X	16.7	1.7	-		
H2 - Y	1	14.7	-		

K15-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	27.2	35	48.13	50.99
22.5	28	31.6	36.4	48.13	50.99
45	25.2	36.4	37.1	48.13	50.99
67.5	25.8	36.5	36.9	48.13	50.99
90	28.2	31.4	35.7	48.13	50.99
112.5	32.7	28	34.2	48.13	50.99
135	32.4	25.7	33.2	48.13	50.99
157.5	33	26.5	33.7	48.13	50.99
180	28.3	27.2	35	48.13	50.99
202.5	28	31.6	36.4	48.13	50.99
225	25.2	36.4	37.1	48.13	50.99
247.5	25.8	36.5	36.9	48.13	50.99
270	28.2	31.4	35.7	48.13	50.99
292.5	32.7	28	34.2	48.13	50.99
315	32.4	25.7	33.2	48.13	50.99
337.5	33	26.5	33.7	48.13	50.99
360	28.3	27.2	35	48.13	50.99
H1 - X	38.5	3.4			
H2 - Y	1.4	27.3			

K15-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.9	14.1	19.53	21.46
22.5	13.5	10.7	14.7	19.53	21.46
45	12.2	13.6	15.3	19.53	21.46
67.5	11.2	14.5	15.5	19.53	21.46
90	9.3	15.1	15.1	19.53	21.46
112.5	9.9	13.7	14.7	19.53	21.46
135	12.7	13.5	14.4	19.53	21.46
157.5	13.6	11.3	14.1	19.53	21.46
180	14.1	9.9	14.1	19.53	21.46
202.5	13.5	10.7	14.7	19.53	21.46
225	12.2	13.6	15.3	19.53	21.46
247.5	11.2	14.5	15.5	19.53	21.46
270	9.3	15.1	15.1	19.53	21.46
292.5	9.9	13.7	14.7	19.53	21.46
315	12.7	13.5	14.4	19.53	21.46
337.5	13.6	11.3	14.1	19.53	21.46
360	14.1	9.9	14.1	19.53	21.46
H1 - X	13.9	2.6			
H2 - Y	1.1	12.6			

K15-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	29.3	29.04	38.45
22.5	14.5	26.5	30.1	29.04	38.45
45	8.5	30.5	30.8	29.04	38.45
67.5	9.3	30	30.7	29.04	38.45
90	17	24.9	29.9	29.04	38.45
112.5	24	15.6	28.5	29.04	38.45
135	27.6	8.7	27.9	29.04	38.45
157.5	27.2	10	28.3	29.04	38.45
180	22.6	19.6	29.3	29.04	38.45
202.5	14.5	26.5	30.1	29.04	38.45
225	8.5	30.5	30.8	29.04	38.45
247.5	9.3	30	30.7	29.04	38.45
270	17	24.9	29.9	29.04	38.45
292.5	24	15.6	28.5	29.04	38.45
315	27.6	8.7	27.9	29.04	38.45
337.5	27.2	10	28.3	29.04	38.45
360	22.6	19.6	29.3	29.04	38.45
H1 - X	24.2	2.3	-		
H2 - Y	1.2	14.8	-		

K16-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	10.7	21.1	25.88	26.99
22.5	21.6	7.7	21.6	25.88	26.99
45	20.2	10.9	22.1	25.88	26.99
67.5	15.9	16.3	22.3	25.88	26.99
90	9.3	20.3	22	25.88	26.99
112.5	7.6	21.7	21.7	25.88	26.99
135	10.6	20.1	21.5	25.88	26.99
157.5	15.6	16.4	21.2	25.88	26.99
180	19.9	10.7	21.1	25.88	26.99
202.5	21.6	7.7	21.6	25.88	26.99
225	20.2	10.9	22.1	25.88	26.99
247.5	15.9	16.3	22.3	25.88	26.99
270	9.3	20.3	22	25.88	26.99
292.5	7.6	21.7	21.7	25.88	26.99
315	10.6	20.1	21.5	25.88	26.99
337.5	15.6	16.4	21.2	25.88	26.99
360	19.9	10.7	21.1	25.88	26.99
H1 - X	21.7	2.3	-	-	-
H2 - Y	1.3	12.8	-	-	-

K16-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	12.4	19.4	23.29	24.39
22.5	17.2	16.5	20	23.29	24.39
45	16.1	19.9	20.7	23.29	24.39
67.5	13.7	21.1	21.2	23.29	24.39
90	10.8	20.4	20.9	23.29	24.39
112.5	14.6	19.1	20.2	23.29	24.39
135	18.1	17.7	19.4	23.29	24.39
157.5	19.2	15.6	19.2	23.29	24.39
180	18.6	12.4	19.4	23.29	24.39
202.5	17.2	16.5	20	23.29	24.39
225	16.1	19.9	20.7	23.29	24.39
247.5	13.7	21.1	21.2	23.29	24.39
270	10.8	20.4	20.9	23.29	24.39
292.5	14.6	19.1	20.2	23.29	24.39
315	18.1	17.7	19.4	23.29	24.39
337.5	19.2	15.6	19.2	23.29	24.39
360	18.6	12.4	19.4	23.29	24.39
H1 - X	16.7	2.4	-	-	-
H2 - Y	1	15.2	-	-	-

K16-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.3	26.9	35.1	48.50	51.03
22.5	28	31.8	36.9	48.50	51.03
45	25.2	37.6	38.2	48.50	51.03
67.5	25.8	38.1	38.5	48.50	51.03
90	28.2	33.2	37.2	48.50	51.03
112.5	32.7	28.3	35.2	48.50	51.03
135	32.4	26	33.6	48.50	51.03
157.5	33	26.9	33.6	48.50	51.03
180	28.3	26.9	35	48.50	51.03
202.5	28	31.8	36.9	48.50	51.03
225	25.2	37.6	38.2	48.50	51.03
247.5	25.8	38.1	38.5	48.50	51.03
270	28.2	33.2	37.2	48.50	51.03
292.5	32.7	28.3	35.2	48.50	51.03
315	32.4	26	33.6	48.50	51.03
337.5	33	26.9	33.6	48.50	51.03
360	28.3	26.9	35	48.50	51.03
H1 - X	38.5	4.8	-	-	-
H2 - Y	1.4	27.5	-	-	-

K16-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	10.2	14.1	20.09	21.41
22.5	13.5	10.9	14.7	20.09	21.41
45	12.2	13.9	15.4	20.09	21.41
67.5	11.2	14.9	15.8	20.09	21.41
90	9.3	15.6	15.6	20.09	21.41
112.5	9.9	14.3	15.1	20.09	21.41
135	12.7	14.1	14.6	20.09	21.41
157.5	13.6	11.7	14.2	20.09	21.41
180	14.1	10.2	14.1	20.09	21.41
202.5	13.5	10.9	14.7	20.09	21.41
225	12.2	13.9	15.4	20.09	21.41
247.5	11.2	14.9	15.8	20.09	21.41
270	9.3	15.6	15.6	20.09	21.41
292.5	9.9	14.3	15.1	20.09	21.41
315	12.7	14.1	14.6	20.09	21.41
337.5	13.6	11.7	14.2	20.09	21.41
360	14.1	10.2	14.1	20.09	21.41
H1 - X	13.9	3.6	-	-	-
H2 - Y	1.1	13.1	-	-	-

K16-AP01					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.6	19.6	29.4	29.34	35.69
22.5	14.5	27	30.6	29.34	35.69
45	8.5	31.4	31.7	29.34	35.69
67.5	9.3	31	31.7	29.34	35.69
90	17	25.9	30.8	29.34	35.69
112.5	24	16.6	29	29.34	35.69
135	27.6	9	28	29.34	35.69
157.5	27.2	10.1	28.2	29.34	35.69
180	22.6	19.6	29.4	29.34	35.69
202.5	14.5	27	30.6	29.34	35.69
225	8.5	31.4	31.7	29.34	35.69
247.5	9.3	31	31.7	29.34	35.69
270	17	25.9	30.8	29.34	35.69
292.5	24	16.6	29	29.34	35.69
315	27.6	9	28	29.34	35.69
337.5	27.2	10.1	28.2	29.34	35.69
360	22.6	19.6	29.4	29.34	35.69
H1 - X	24.2	3.2	-	-	-
H2 - Y	1.2	15.1	-	-	-

K17-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	9.4	21.2	24.82	26.21
22.5	21.1	10.6	21.1	24.82	26.21
45	19.6	11	20.8	24.82	26.21
67.5	15.1	14.2	20.1	24.82	26.21
90	8.6	18.2	19.5	24.82	26.21
112.5	9.8	19.9	19.9	24.82	26.21
135	11.5	18.8	20.6	24.82	26.21
157.5	15.5	14.9	21.2	24.82	26.21
180	19.6	9.4	21.2	24.82	26.21
202.5	21.1	10.6	21.1	24.82	26.21
225	19.6	11	20.8	24.82	26.21
247.5	15.1	14.2	20.1	24.82	26.21
270	8.6	18.2	19.5	24.82	26.21
292.5	9.8	19.9	19.9	24.82	26.21
315	11.5	18.8	20.6	24.82	26.21
337.5	15.5	14.9	21.2	24.82	26.21
360	19.6	9.4	21.2	24.82	26.21
H1 - X	22	2.6	-	-	-
H2 - Y	0.7	10.3	-	-	-

K17-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	19.6	14.3	19.91	20.77
22.5	13.3	23.3	14.5	19.91	20.77
45	11.5	25.5	14.3	19.91	20.77
67.5	10.2	23.9	13.5	19.91	20.77
90	9.6	19.2	12.7	19.91	20.77
112.5	10.6	11.8	13.1	19.91	20.77
135	13.2	10.4	13.6	19.91	20.77
157.5	13.8	13.2	14.1	19.91	20.77
180	14.3	19.6	14.3	19.91	20.77
202.5	13.3	23.3	14.5	19.91	20.77
225	11.5	25.5	14.3	19.91	20.77
247.5	10.2	23.9	13.5	19.91	20.77
270	9.6	19.2	12.7	19.91	20.77
292.5	10.6	11.8	13.1	19.91	20.77
315	13.2	10.4	13.6	19.91	20.77
337.5	13.8	13.2	14.1	19.91	20.77
360	14.3	19.6	14.3	19.91	20.77
H1 - X	14	3.4	-	-	-
H2 - Y	0.8	12.9	-	-	-

K17-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	12.4	19.4	21.83	23.35
22.5	16.9	10.2	19.8	21.83	23.35
45	15.9	17.3	18.1	21.83	23.35
67.5	13.2	17.6	17.7	21.83	23.35
90	11.8	17.2	17.8	21.83	23.35
112.5	16	17.2	18.7	21.83	23.35
135	19.2	15.2	19.5	21.83	23.35
157.5	19.9	12.4	20.1	21.83	23.35
180	18.6	10.2	19.8	21.83	23.35
202.5	16.9	14.7	19	21.83	23.35
225	15.9	17.3	18.1	21.83	23.35
247.5	13.2	17.6	17.7	21.83	23.35
270	11.8	17.2	17.8	21.83	23.35
292.5	16	17.2	18.7	21.83	23.35
315	19.2	15.2	19.5	21.83	23.35
337.5	19.9	12.4	20.1	21.83	23.35
360	18.6	10.2	19.8	21.83	23.35
H1 - X	17.3	2.6	-	-	-
H2 - Y	1.1	12.1	-	-	-

K17-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	19.6	28.4	29.20	37.88
22.5	13.4	23.3	26.7	29.20	37.88
45	10	25.5	25.6	29.20	37.88
67.5	12.2	23.9	25.6	29.20	37.88
90	19.9	19.2	26.6	29.20	37.88
112.5	25.9	11.8	27.8	29.20	37.88
135	29	10.4	29	29.20	37.88
157.5	27.7	13.2	29.3	29.20	37.88
180	22.3	19.6	28.4	29.20	37.88
202.5	13.4	23.3	26.7	29.20	37.88
225	10	25.5	25.6	29.20	37.88
247.5	12.2	23.9	25.6	29.20	37.88
270	19.9	19.2	26.6	29.20	37.88
292.5	25.9	11.8	27.8	29.20	37.88
315	29	10.4	29	29.20	37.88
337.5	27.7	13.2	29.3	29.20	37.88
360	22.3	19.6	28.4	29.20	37.88
H1 - X	25.4	3.4	-	-	-
H2 - Y	0.9	12.9	-	-	-

K17-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	28.8	35.2	48.35	49.95
22.5	26.4	33.7	34.2	48.35	49.95
45	25.6	33.6	34.2	48.35	49.95
67.5	26.1	28.8	33.8	48.35	49.95
90	27.6	24.6	33.3	48.35	49.95
112.5	32.4	26.2	33	48.35	49.95
135	35	24.3	35	48.35	49.95
157.5	34.5	24.6	36.2	48.35	49.95
180	28.5	28.8	35.2	48.35	49.95
202.5	26.4	33.7	34.2	48.35	49.95
225	25.6	33.6	34.2	48.35	49.95
247.5	26.1	28.8	33.8	48.35	49.95
270	27.6	24.6	33.3	48.35	49.95
292.5	32.4	26.2	33	48.35	49.95
315	35	24.3	35	48.35	49.95
337.5	34.5	24.6	36.2	48.35	49.95
360	28.5	28.8	35.2	48.35	49.95
H1 - X	39	5.2	-	-	-
H2 - Y	1	26.6	-	-	-

K18-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	9.4	21.2	24.82	25.32
22.5	21.1	10.6	21.1	24.82	25.33
45	19.6	11	20.8	24.82	25.34
67.5	15.1	14.2	20.1	24.82	25.35
90	8.6	18.2	19.5	24.82	25.36
112.5	9.8	19.9	19.9	24.82	25.37
135	11.5	18.8	20.6	24.82	25.38
157.5	15.5	14.9	21.2	24.82	25.39
180	19.6	9.4	21.2	24.82	25.40
202.5	21.1	10.6	21.1	24.82	25.41
225	19.6	11	20.8	24.82	25.42
247.5	15.1	14.2	20.1	24.82	25.43
270	8.6	18.2	19.5	24.82	25.44
292.5	9.8	19.9	19.9	24.82	25.45
315	11.5	18.8	20.6	24.82	25.46
337.5	15.5	14.9	21.2	24.82	25.47
360	19.6	9.4	21.2	24.82	25.48
H1 - X	22	2.6	-	-	-
H2 - Y	0.7	10.3	-	-	-

K18-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	8.8	14.3	17.80	18.99
22.5	13.3	9.8	14.5	17.80	18.99
45	11.5	12	14.4	17.80	18.99
67.5	10.2	12.6	13.8	17.80	18.99
90	9.6	13	13	17.80	18.99
112.5	10.6	12.4	13.3	17.80	18.99
135	13.2	11.1	13.8	17.80	18.99
157.5	13.8	9.5	14.2	17.80	18.99
180	14.3	8.8	14.3	17.80	18.99
202.5	13.3	9.8	14.5	17.80	18.99
225	11.5	12	14.4	17.80	18.99
247.5	10.2	12.6	13.8	17.80	18.99
270	9.6	13	13	17.80	18.99
292.5	10.6	12.4	13.3	17.80	18.99
315	13.2	11.1	13.8	17.80	18.99
337.5	13.8	9.5	14.2	17.80	18.99
360	14.3	8.8	14.3	17.80	18.99
H1 - X	14	2.6	-	-	-
H2 - Y	0.8	9.9	-	-	-

K18-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	10.5	19.8	21.83	25.33
22.5	16.9	14.9	19	21.83	25.33
45	15.9	17.6	18.1	21.83	25.33
67.5	13.2	18.1	17.7	21.83	25.33
90	11.8	17.3	17.8	21.83	25.33
112.5	16	17.1	18.7	21.83	25.33
135	19.2	15.1	19.5	21.83	25.33
157.5	19.9	12.8	20.1	21.83	25.33
180	18.6	10.5	19.8	21.83	25.33
202.5	16.9	14.9	19	21.83	25.33
225	15.9	17.6	18.1	21.83	25.33
247.5	13.2	18.1	17.7	21.83	25.33
270	11.8	17.3	17.8	21.83	25.33
292.5	16	17.1	18.7	21.83	25.33
315	19.2	15.1	19.5	21.83	25.33
337.5	19.9	12.8	20.1	21.83	25.33
360	18.6	10.5	19.8	21.83	25.33
H1 - X	17.3	1.9	-	-	-
H2 - Y	1.1	12.3	-	-	-

K18-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	19.6	28.4	29.22	39.91
22.5	13.4	23.8	27.2	29.22	39.91
45	10	26.3	26.4	29.22	39.91
67.5	12.2	24.9	26.5	29.22	39.91
90	19.9	19.7	27.3	29.22	39.91
112.5	25.9	12.2	28.2	29.22	39.91
135	29	10	29	29.22	39.91
157.5	27.7	12.7	29.2	29.22	39.91
180	22.3	19.6	28.5	29.22	39.91
202.5	13.4	23.8	27.2	29.22	39.91
225	10	26.3	26.4	29.22	39.91
247.5	12.2	24.9	26.5	29.22	39.91
270	19.9	19.7	27.3	29.22	39.91
292.5	25.9	12.2	28.2	29.22	39.91
315	29	10	29	29.22	39.91
337.5	27.7	12.7	29.2	29.22	39.91
360	22.3	19.6	28.5	29.22	39.91
H1 - X	25.4	2.5	-	-	-
H2 - Y	0.9	13.2	-	-	-

K18-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	28.5	35.2	48.05	50.66
22.5	26.4	33.3	34.2	48.05	50.66
45	25.6	33.2	34.2	48.05	50.66
67.5	26.1	28.9	33.8	48.05	50.66
90	27.6	25.1	33.3	48.05	50.66
112.5	32.4	26.5	33	48.05	50.66
135	35	24.6	35	48.05	50.66
157.5	34.5	24.9	36.2	48.05	50.66
180	28.5	28.5	35.2	48.05	50.66
202.5	26.4	33.3	34.2	48.05	50.66
225	25.6	33.2	34.2	48.05	50.66
247.5	26.1	28.9	33.8	48.05	50.66
270	27.6	25.1	33.3	48.05	50.66
292.5	32.4	26.5	33	48.05	50.66
315	35	24.6	35	48.05	50.66
337.5	34.5	24.9	36.2	48.05	50.66
360	28.5	28.5	35.2	48.05	50.66
H1 - X	39	3.8	-	-	-
H2 - Y	1	26.5	-	-	-

K19-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	8.6	21.1	25.02	26.50
22.5	21.1	9.5	21.1	25.02	26.50
45	19.6	10.5	21	25.02	26.50
67.5	15.1	14.8	20.6	25.02	26.50
90	8.6	18.8	20.1	25.02	26.50
112.5	9.8	20.4	20.4	25.02	26.50
135	11.5	19.2	20.9	25.02	26.50
157.5	15.5	15.1	21.2	25.02	26.50
180	19.6	8.6	21.1	25.02	26.50
202.5	21.1	9.5	21.1	25.02	26.50
225	19.6	10.5	21	25.02	26.50
247.5	15.1	14.8	20.6	25.02	26.50
270	8.6	18.8	20.1	25.02	26.50
292.5	9.8	20.4	20.4	25.02	26.50
315	11.5	19.2	20.9	25.02	26.50
337.5	15.5	15.1	21.2	25.02	26.50
360	19.6	8.6	21.1	25.02	26.50
H1 - X	22	1.7	-		
H2 - Y	0.7	11	-		

K19-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	10.9	19.7	21.96	22.22
22.5	16.9	15.1	19.2	21.96	22.22
45	15.9	18	18.8	21.96	22.22
67.5	13.2	18.6	18.7	21.96	22.22
90	11.8	17.7	18.8	21.96	22.22
112.5	16	17.1	19.3	21.96	22.22
135	19.2	15.1	19.7	21.96	22.22
157.5	19.9	13.1	20	21.96	22.22
180	18.6	10.9	19.7	21.96	22.22
202.5	16.9	15.1	19.2	21.96	22.22
225	15.9	18	18.8	21.96	22.22
247.5	13.2	18.6	18.7	21.96	22.22
270	11.8	17.7	18.8	21.96	22.22
292.5	16	17.1	19.3	21.96	22.22
315	19.2	15.1	19.7	21.96	22.22
337.5	19.9	13.1	20	21.96	22.22
360	18.6	10.9	19.7	21.96	22.22
H1 - X	17.3	1.3	-		
H2 - Y	1.1	12.7	-		

K19-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	28.3	35.2	47.86	48.88
22.5	26.4	33	33.6	47.86	48.88
45	25.6	32.8	33.4	47.86	48.88
67.5	26.1	30.3	33.2	47.86	48.88
90	27.6	25.6	33	47.86	48.88
112.5	32.4	26.8	33.8	47.86	48.88
135	35	24.8	35.1	47.86	48.88
157.5	34.5	25.2	35.8	47.86	48.88
180	28.5	28.3	35.2	47.86	48.88
202.5	26.4	33	33.6	47.86	48.88
225	25.6	32.8	33.4	47.86	48.88
247.5	26.1	30.3	33.2	47.86	48.88
270	27.6	25.6	33	47.86	48.88
292.5	32.4	26.8	33.8	47.86	48.88
315	35	24.8	35.1	47.86	48.88
337.5	34.5	25.2	35.8	47.86	48.88
360	28.5	28.3	35.2	47.86	48.88
H1 - X	39	2.4			
H2 - Y	1	26.6			

K19-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	8.9	14.3	17.92	20.43
22.5	13.3	9.9	14.5	17.92	20.43
45	11.5	12.3	14.5	17.92	20.43
67.5	10.2	12.9	14	17.92	20.43
90	9.6	13.4	13.4	17.92	20.43
112.5	10.6	12.6	13.6	17.92	20.43
135	13.2	11.3	14	17.92	20.43
157.5	13.8	9.8	14.3	17.92	20.43
180	14.3	8.9	14.3	17.92	20.43
202.5	13.3	9.9	14.5	17.92	20.43
225	11.5	12.3	14.5	17.92	20.43
247.5	10.2	12.9	14	17.92	20.43
270	9.6	13.4	13.4	17.92	20.43
292.5	10.6	12.6	13.6	17.92	20.43
315	13.2	11.3	14	17.92	20.43
337.5	13.8	9.8	14.3	17.92	20.43
360	14.3	8.9	14.3	17.92	20.43
H1 - X	14	1.6			
H2 - Y	0.8	10.4			

K19-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	19.6	28.4	29.22	34.66
22.5	13.4	24.3	27.7	29.22	34.66
45	10	27.2	27.3	29.22	34.66
67.5	12.2	25.9	27.4	29.22	34.66
90	19.9	20.7	28.1	29.22	34.66
112.5	25.9	12.7	28.5	29.22	34.66
135	29	9.6	29	29.22	34.66
157.5	27.7	12.1	29.1	29.22	34.66
180	22.3	19.6	28.6	29.22	34.66
202.5	13.4	24.3	27.7	29.22	34.66
225	10	27.2	27.3	29.22	34.66
247.5	12.2	25.9	27.4	29.22	34.66
270	19.9	20.7	28.1	29.22	34.66
292.5	25.9	12.7	28.5	29.22	34.66
315	29	9.6	29	29.22	34.66
337.5	27.7	12.1	29.1	29.22	34.66
360	22.3	19.6	28.6	29.22	34.66
H1 - X	25.4	2.5	-		
H2 - Y	0.9	13.2	-		

K20-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	8.5	21.1	25.11	26.70
22.5	21.1	9	21.1	25.11	26.70
45	19.6	10.3	21.1	25.11	26.70
67.5	15.1	15.1	20.8	25.11	26.70
90	8.6	19.1	20.4	25.11	26.70
112.5	9.8	20.6	20.6	25.11	26.70
135	11.5	19.3	21	25.11	26.70
157.5	15.5	15.1	21.2	25.11	26.70
180	19.6	8.5	21.1	25.11	26.70
202.5	21.1	9	21.1	25.11	26.70
225	19.6	10.3	21.1	25.11	26.70
247.5	15.1	15.1	20.8	25.11	26.70
270	8.6	19.1	20.4	25.11	26.70
292.5	9.8	20.6	20.6	25.11	26.70
315	11.5	19.3	21	25.11	26.70
337.5	15.5	15.1	21.2	25.11	26.70
360	19.6	8.5	21.1	25.11	26.70
H1 - X	22	1.4	-	-	-
H2 - Y	0.7	11.3	-	-	-

K20-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	11.2	19.7	22.19	23.93
22.5	16.9	15.2	19.4	22.19	23.93
45	15.9	18.4	19.1	22.19	23.93
67.5	13.2	19.1	19.2	22.19	23.93
90	11.8	18.2	19.3	22.19	23.93
112.5	16	17	19.6	22.19	23.93
135	19.2	15.6	19.8	22.19	23.93
157.5	19.9	13.5	20	22.19	23.93
180	18.6	11.2	19.7	22.19	23.93
202.5	16.9	15.2	19.4	22.19	23.93
225	15.9	18.4	19.1	22.19	23.93
247.5	13.2	19.1	19.2	22.19	23.93
270	11.8	18.2	19.3	22.19	23.93
292.5	16	17	19.6	22.19	23.93
315	19.2	15.6	19.8	22.19	23.93
337.5	19.9	13.5	20	22.19	23.93
360	18.6	11.2	19.7	22.19	23.93
H1 - X	17.3	0.9	-	-	-
H2 - Y	1.1	13.2	-	-	-

K20-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	28.3	35.1	47.74	48.72
22.5	26.4	28	34.1	47.74	48.72
45	25.6	33	33.3	47.74	48.72
67.5	26.1	31.8	33.1	47.74	48.72
90	27.6	26.2	33.6	47.74	48.72
112.5	32.4	27.1	34.5	47.74	48.72
135	35	25	35.2	47.74	48.72
157.5	34.5	25.5	35.6	47.74	48.72
180	28.5	28	35.1	47.74	48.72
202.5	26.4	32.6	34.1	47.74	48.72
225	25.6	33	33.3	47.74	48.72
247.5	26.1	31.8	33.1	47.74	48.72
270	27.6	26.2	33.6	47.74	48.72
292.5	32.4	27.1	34.5	47.74	48.72
315	35	25	35.2	47.74	48.72
337.5	34.5	25.5	35.6	47.74	48.72
360	28.5	28	35.1	47.74	48.72
H1 - X	39	1	-	-	-
H2 - Y	1	26.8	-	-	-

K20-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	9.1	14.3	18.16	19.42
22.5	13.3	10.1	14.5	18.16	19.42
45	11.5	12.6	14.6	18.16	19.42
67.5	10.2	13.3	14.3	18.16	19.42
90	9.6	13.8	13.8	18.16	19.42
112.5	10.6	12.8	13.9	18.16	19.42
135	13.2	11.8	14.2	18.16	19.42
157.5	13.8	10.2	14.3	18.16	19.42
180	14.3	9.1	14.3	18.16	19.42
202.5	13.3	10.1	14.5	18.16	19.42
225	11.5	12.6	14.6	18.16	19.42
247.5	10.2	13.3	14.3	18.16	19.42
270	9.6	13.8	13.8	18.16	19.42
292.5	10.6	12.8	13.9	18.16	19.42
315	13.2	11.8	14.2	18.16	19.42
337.5	13.8	10.2	14.3	18.16	19.42
360	14.3	9.1	14.3	18.16	19.42
H1 - X	14	0.9	-	-	-
H2 - Y	0.8	11	-	-	-

K20-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	19.6	28.7	29.31	35.03
22.5	13.4	24.9	28.2	29.31	35.03
45	10	28	28.1	29.31	35.03
67.5	12.2	26.9	28.4	29.31	35.03
90	19.9	21.7	28.8	29.31	35.03
112.5	25.9	13.1	28.9	29.31	35.03
135	29	9.3	29.1	29.31	35.03
157.5	27.7	11.6	29	29.31	35.03
180	22.3	19.6	28.7	29.31	35.03
202.5	13.4	24.9	28.2	29.31	35.03
225	10	28	28.1	29.31	35.03
247.5	12.2	26.9	28.4	29.31	35.03
270	19.9	21.7	28.8	29.31	35.03
292.5	25.9	13.1	28.9	29.31	35.03
315	29	9.3	29.1	29.31	35.03
337.5	27.7	11.6	29	29.31	35.03
360	22.3	19.6	28.7	29.31	35.03
H1 - X	25.4	0.8	-	-	-
H2 - Y	0.9	13.9	-	-	-

K21-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	9	21	25.26	26.80
22.5	21.1	8.6	21.1	25.26	26.80
45	19.6	10.3	21.2	25.26	26.80
67.5	15.1	15.4	21.1	25.26	26.80
90	8.6	19.4	20.7	25.26	26.80
112.5	9.8	20.9	20.9	25.26	26.80
135	11.5	19.5	21.2	25.26	26.80
157.5	15.5	15.2	21.2	25.26	26.80
180	19.6	9	21	25.26	26.80
202.5	21.1	8.6	21.1	25.26	26.80
225	19.6	10.3	21.2	25.26	26.80
247.5	15.1	15.4	21.1	25.26	26.80
270	8.6	19.4	20.7	25.26	26.80
292.5	9.8	20.9	20.9	25.26	26.80
315	11.5	19.5	21.2	25.26	26.80
337.5	15.5	15.2	21.2	25.26	26.80
360	19.6	9	21	25.26	26.80
H1 - X	22	1.1	-	-	-
H2 - Y	0.7	11.7	-	-	-

K21-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	11.5	19.6	22.48	26.27
22.5	16.9	15.4	19.5	22.48	26.27
45	15.9	18.8	19.5	22.48	26.27
67.5	13.2	19.6	19.7	22.48	26.27
90	11.8	18.8	19.9	22.48	26.27
112.5	16	17.2	20	22.48	26.27
135	19.2	16.1	19.9	22.48	26.27
157.5	19.9	13.9	20	22.48	26.27
180	18.6	11.5	19.6	22.48	26.27
202.5	16.9	15.4	19.5	22.48	26.27
225	15.9	18.8	19.5	22.48	26.27
247.5	13.2	19.6	19.7	22.48	26.27
270	11.8	18.8	19.9	22.48	26.27
292.5	16	17.2	20	22.48	26.27
315	19.2	16.1	19.9	22.48	26.27
337.5	19.9	13.9	20	22.48	26.27
360	18.6	11.5	19.6	22.48	26.27
H1 - X	17.3	0.8	-	-	-
H2 - Y	1.1	13.7	-	-	-

K21-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	27.7	35.1	47.74	49.94
22.5	26.4	32.3	34.7	47.74	49.94
45	25.6	34.1	34.4	47.74	49.94
67.5	26.1	33.3	34.6	47.74	49.94
90	27.6	27.8	34.9	47.74	49.94
112.5	32.4	27.4	35.2	47.74	49.94
135	35	25.3	35.4	47.74	49.94
157.5	34.5	25.9	35.5	47.74	49.94
180	28.5	27.7	35.1	47.74	49.94
202.5	26.4	32.3	34.7	47.74	49.94
225	25.6	34.1	34.4	47.74	49.94
247.5	26.1	33.3	34.6	47.74	49.94
270	27.6	27.8	34.9	47.74	49.94
292.5	32.4	27.4	35.2	47.74	49.94
315	35	25.3	35.4	47.74	49.94
337.5	34.5	25.9	35.5	47.74	49.94
360	28.5	27.7	35.1	47.74	49.94
H1 - X	39	0.7	-	-	-
H2 - Y	1	26.9	-	-	-

K21-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	9.3	14.3	18.46	20.02
22.5	13.3	10.3	14.5	18.46	20.02
45	11.5	13	14.8	18.46	20.02
67.5	10.2	13.6	14.6	18.46	20.02
90	9.6	14.3	14.3	18.46	20.02
112.5	10.6	13	14.3	18.46	20.02
135	13.2	12.3	14.4	18.46	20.02
157.5	13.8	10.6	14.4	18.46	20.02
180	14.3	9.3	14.3	18.46	20.02
202.5	13.3	10.3	14.5	18.46	20.02
225	11.5	13	14.8	18.46	20.02
247.5	10.2	13.6	14.6	18.46	20.02
270	9.6	14.3	14.3	18.46	20.02
292.5	10.6	13	14.3	18.46	20.02
315	13.2	12.3	14.4	18.46	20.02
337.5	13.8	10.6	14.4	18.46	20.02
360	14.3	9.3	14.3	18.46	20.02
H1 - X	14	0.8	-	-	-
H2 - Y	0.8	11.5	-	-	-

K21-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	19.6	28.8	29.44	33.93
22.5	13.4	25.4	28.6	29.44	33.93
45	10	28.9	29	29.44	33.93
67.5	12.2	27.9	29.4	29.44	33.93
90	19.9	22.8	29.6	29.44	33.93
112.5	25.9	13.7	29.3	29.44	33.93
135	29	8.9	29.1	29.44	33.93
157.5	27.7	11	28.9	29.44	33.93
180	22.3	19.6	28.8	29.44	33.93
202.5	13.4	25.4	28.6	29.44	33.93
225	10	28.9	29	29.44	33.93
247.5	12.2	27.9	29.4	29.44	33.93
270	19.9	22.8	29.6	29.44	33.93
292.5	25.9	13.7	29.3	29.44	33.93
315	29	8.9	29.1	29.44	33.93
337.5	27.7	11	28.9	29.44	33.93
360	22.3	19.6	28.8	29.44	33.93
H1 - X	25.4	0.7	-	-	-
H2 - Y	0.9	14.2	-	-	-

K22-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	9.6	21	25.43	27.05
22.5	21.1	8.1	21.1	25.43	27.05
45	19.6	10.5	21.3	25.43	27.05
67.5	15.1	15.7	21.3	25.43	27.05
90	8.6	19.7	21.1	25.43	27.05
112.5	9.8	21.2	21.2	25.43	27.05
135	11.5	19.7	21.3	25.43	27.05
157.5	15.5	15.3	21.2	25.43	27.05
180	19.6	9.6	21	25.43	27.05
202.5	21.1	8.1	21.1	25.43	27.05
225	19.6	10.5	21.3	25.43	27.05
247.5	15.1	15.7	21.3	25.43	27.05
270	8.6	19.7	21.1	25.43	27.05
292.5	9.8	21.2	21.2	25.43	27.05
315	11.5	19.7	21.3	25.43	27.05
337.5	15.5	15.3	21.2	25.43	27.05
360	19.6	9.6	21	25.43	27.05
H1 - X	22	1.3	-		
H2 - Y	0.7	12	-		

K22-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	11.8	19.6	22.83	25.35
22.5	16.9	15.6	19.6	22.83	25.35
45	15.9	19.1	19.8	22.83	25.35
67.5	13.2	20.1	20.2	22.83	25.35
90	11.8	19.3	20.4	22.83	25.35
112.5	16	17.8	20.4	22.83	25.35
135	19.2	16.6	20.1	22.83	25.35
157.5	19.9	14.5	19.9	22.83	25.35
180	18.6	11.8	19.6	22.83	25.35
202.5	16.9	15.6	19.6	22.83	25.35
225	15.9	19.1	19.8	22.83	25.35
247.5	13.2	20.1	20.2	22.83	25.35
270	11.8	19.3	20.4	22.83	25.35
292.5	16	17.8	20.4	22.83	25.35
315	19.2	16.6	20.1	22.83	25.35
337.5	19.9	14.5	19.9	22.83	25.35
360	18.6	11.8	19.6	22.83	25.35
H1 - X	17.3	1	-		
H2 - Y	1.1	14.2	-		

K22-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	27.7	35.1	47.74	49.94
22.5	26.4	32.3	34.7	47.74	49.94
45	25.6	34.1	34.4	47.74	49.94
67.5	26.1	33.3	34.6	47.74	49.94
90	27.6	27.8	34.9	47.74	49.94
112.5	32.4	27.4	35.2	47.74	49.94
135	35	25.3	35.4	47.74	49.94
157.5	34.5	25.9	35.5	47.74	49.94
180	28.5	27.7	35.1	47.74	49.94
202.5	26.4	32.3	34.7	47.74	49.94
225	25.6	34.1	34.4	47.74	49.94
247.5	26.1	33.3	34.6	47.74	49.94
270	27.6	27.8	34.9	47.74	49.94
292.5	32.4	27.4	35.2	47.74	49.94
315	35	25.3	35.4	47.74	49.94
337.5	34.5	25.9	35.5	47.74	49.94
360	28.5	27.7	35.1	47.74	49.94
H1 - X	39	0.7			
H2 - Y	1	26.9			

K22-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	9.6	14.3	18.93	19.47
22.5	13.3	10.5	14.5	18.93	19.47
45	11.5	13.3	14.9	18.93	19.47
67.5	10.2	14.1	14.9	18.93	19.47
90	9.6	14.7	14.7	18.93	19.47
112.5	10.6	13.3	14.7	18.93	19.47
135	13.2	12.9	14.7	18.93	19.47
157.5	13.8	11	14.5	18.93	19.47
180	14.3	9.6	14.3	18.93	19.47
202.5	13.3	10.5	14.5	18.93	19.47
225	11.5	13.3	14.9	18.93	19.47
247.5	10.2	14.1	14.9	18.93	19.47
270	9.6	14.7	14.7	18.93	19.47
292.5	10.6	13.3	14.7	18.93	19.47
315	13.2	12.9	14.7	18.93	19.47
337.5	13.8	11	14.5	18.93	19.47
360	14.3	9.6	14.3	18.93	19.47
H1 - X	14	1.6			
H2 - Y	0.8	12			

K22-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	14.5	28.9	31.79	33.01
22.5	13.4	29.7	29.1	31.79	33.01
45	10	29	29.8	31.79	33.01
67.5	12.2	23.8	30.3	31.79	33.01
90	19.9	14.7	30.4	31.79	33.01
112.5	25.9	8.5	29.8	31.79	33.01
135	29	10.5	29.2	31.79	33.01
157.5	27.7	19.6	28.9	31.79	33.01
180	22.3	26	28.9	31.79	33.01
202.5	13.4	29.7	29.1	31.79	33.01
225	10	29	29.8	31.79	33.01
247.5	12.2	23.8	30.3	31.79	33.01
270	19.9	14.7	30.4	31.79	33.01
292.5	25.9	8.5	29.8	31.79	33.01
315	29	10.5	29.2	31.79	33.01
337.5	27.7	19.6	28.9	31.79	33.01
360	22.3	1.3	28.9	31.79	33.01
H1 - X	25.4	14.5	-		
H2 - Y	0.9	14.2	-		

K23-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	10.1	20.9	25.69	26.90
22.5	21.1	7.7	20.9	25.69	26.90
45	19.6	10.7	21.1	25.69	26.90
67.5	15.1	16	21.4	25.69	26.90
90	8.6	20	21.5	25.69	26.90
112.5	9.8	21.4	21.4	25.69	26.90
135	11.5	19.9	21.4	25.69	26.90
157.5	15.5	15.8	21.5	25.69	26.90
180	19.6	10.1	21.2	25.69	26.90
202.5	21.1	7.7	20.9	25.69	26.90
225	19.6	10.7	21.1	25.69	26.90
247.5	15.1	16	21.4	25.69	26.90
270	8.6	20	21.5	25.69	26.90
292.5	9.8	21.4	21.4	25.69	26.90
315	11.5	19.9	21.4	25.69	26.90
337.5	15.5	15.8	21.5	25.69	26.90
360	19.6	10.1	21.2	25.69	26.90
H1 - X	22	1.7	20.9		
H2 - Y	0.7	12.4			

K23-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	12.1	19.6	23.28	26.27
22.5	16.9	16.1	19.7	23.28	26.27
45	15.9	19.5	20.2	23.28	26.27
67.5	13.2	20.6	20.8	23.28	26.27
90	11.8	19.9	21	23.28	26.27
112.5	16	18.4	20.8	23.28	26.27
135	19.2	17.2	20.2	23.28	26.27
157.5	19.9	15	19.9	23.28	26.27
180	18.6	12.1	19.6	23.28	26.27
202.5	16.9	16.1	19.7	23.28	26.27
225	15.9	19.5	20.2	23.28	26.27
247.5	13.2	20.6	20.8	23.28	26.27
270	11.8	19.9	21	23.28	26.27
292.5	16	18.4	20.8	23.28	26.27
315	19.2	17.2	20.2	23.28	26.27
337.5	19.9	15	19.9	23.28	26.27
360	18.6	12.1	19.6	23.28	26.27
H1 - X	17.3	1.7			
H2 - Y	1.1	14.7			

K23-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	27.2	35.1	48.44	50.49
22.5	26.4	31.6	35.7	48.44	50.49
45	25.6	36.4	36.7	48.44	50.49
67.5	26.1	36.5	37.6	48.44	50.49
90	27.6	31.4	37.6	48.44	50.49
112.5	32.4	28	37	48.44	50.49
135	35	25.7	35.9	48.44	50.49
157.5	34.5	26.5	35.2	48.44	50.49
180	28.5	27.2	35.1	48.44	50.49
202.5	26.4	31.6	35.7	48.44	50.49
225	25.6	36.4	36.7	48.44	50.49
247.5	26.1	36.5	37.6	48.44	50.49
270	27.6	31.4	37.6	48.44	50.49
292.5	32.4	28	37	48.44	50.49
315	35	25.7	35.9	48.44	50.49
337.5	34.5	26.5	35.2	48.44	50.49
360	28.5	27.2	35.1	48.44	50.49
H1 - X	39	3.4			
H2 - Y	1	27.3			

K23-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	9.9	14.3	19.54	20.01
22.5	13.3	10.7	14.6	19.54	20.01
45	11.5	13.6	15	19.54	20.01
67.5	10.2	14.5	15.2	19.54	20.01
90	9.6	15.1	15.1	19.54	20.01
112.5	10.6	13.7	15.1	19.54	20.01
135	13.2	13.5	14.9	19.54	20.01
157.5	13.8	11.3	14.6	19.54	20.01
180	14.3	9.9	14.3	19.54	20.01
202.5	13.3	10.7	14.6	19.54	20.01
225	11.5	13.6	15	19.54	20.01
247.5	10.2	14.5	15.2	19.54	20.01
270	9.6	15.1	15.1	19.54	20.01
292.5	10.6	13.7	15.1	19.54	20.01
315	13.2	13.5	14.9	19.54	20.01
337.5	13.8	11.3	14.6	19.54	20.01
360	14.3	9.9	14.3	19.54	20.01
H1 - X	14	2.6			
H2 - Y	0.8	12.6			

K23-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	25.4	19.6	29	15.53	20.40
22.5	10	26.5	29.6	15.53	20.40
45	12.2	30.5	30.6	15.53	20.40
67.5	19.9	30	31.3	15.53	20.40
90	25.9	24.9	31.2	15.53	20.40
112.5	29	15.6	30.2	15.53	20.40
135	27.7	8.7	29.3	15.53	20.40
157.5	22.3	10	28.8	15.53	20.40
180	13.4	19.6	29	15.53	20.40
202.5	10	26.5	29.6	15.53	20.40
225	12.2	30.5	30.6	15.53	20.40
247.5	19.9	30	31.3	15.53	20.40
270	25.9	24.9	31.2	15.53	20.40
292.5	29	15.6	30.2	15.53	20.40
315	27.7	8.7	29.3	15.53	20.40
337.5	22.3	10	28.8	15.53	20.40
360	25.4	19.6	29	15.53	20.40
H1 - X	0.9	2.3			
H2 - Y	0.9	14.8			

K24-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	10.7	20.9	25.99	27.92
22.5	21.1	7.7	21.1	25.99	27.92
45	19.6	10.9	21.5	25.99	27.92
67.5	15.1	16.3	21.8	25.99	27.92
90	8.6	20.3	21.7	25.99	27.92
112.5	9.8	21.7	21.7	25.99	27.92
135	11.5	20.1	21.6	25.99	27.92
157.5	15.5	16.4	21.3	25.99	27.92
180	19.6	10.7	20.9	25.99	27.92
202.5	21.1	7.7	21.1	25.99	27.92
225	19.6	10.9	21.5	25.99	27.92
247.5	15.1	16.3	21.8	25.99	27.92
270	8.6	20.3	21.7	25.99	27.92
292.5	9.8	21.7	21.7	25.99	27.92
315	11.5	20.1	21.6	25.99	27.92
337.5	15.5	16.4	21.3	25.99	27.92
360	19.6	10.7	20.9	25.99	27.92
H1 - X	22	2.3	20.9		
H2 - Y	0.7	12.8			

K24-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.6	12.4	19.5	23.75	25.26
22.5	16.9	16.5	19.8	23.75	25.26
45	15.9	19.9	20.5	23.75	25.26
67.5	13.2	21.1	21.3	23.75	25.26
90	11.8	20.4	21.5	23.75	25.26
112.5	16	19.1	21.2	23.75	25.26
135	19.2	17.7	20.4	23.75	25.26
157.5	19.9	15.6	19.9	23.75	25.26
180	18.6	12.4	19.5	23.75	25.26
202.5	16.9	16.5	19.8	23.75	25.26
225	15.9	19.9	20.5	23.75	25.26
247.5	13.2	21.1	21.3	23.75	25.26
270	11.8	20.4	21.5	23.75	25.26
292.5	16	19.1	21.2	23.75	25.26
315	19.2	17.7	20.4	23.75	25.26
337.5	19.9	15.6	19.9	23.75	25.26
360	18.6	12.4	19.5	23.75	25.26
H1 - X	17.3	2.4			
H2 - Y	1.1	15.2			

K24-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.5	26.9	35	48.81	50.11
22.5	26.4	31.8	36.2	48.81	50.11
45	25.6	37.6	37.8	48.81	50.11
67.5	26.1	38.1	39.1	48.81	50.11
90	27.6	33.2	39.1	48.81	50.11
112.5	32.4	28.3	37.9	48.81	50.11
135	35	26	36.2	48.81	50.11
157.5	34.5	26.9	35.1	48.81	50.11
180	28.5	26.9	35	48.81	50.11
202.5	26.4	31.8	36.2	48.81	50.11
225	25.6	37.6	37.8	48.81	50.11
247.5	26.1	38.1	39.1	48.81	50.11
270	27.6	33.2	39.1	48.81	50.11
292.5	32.4	28.3	37.9	48.81	50.11
315	35	26	36.2	48.81	50.11
337.5	34.5	26.9	35.1	48.81	50.11
360	28.5	26.9	35	48.81	50.11
H1 - X	39	4.8			
H2 - Y	1	27.5			

K24-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.3	10.2	14.3	20.10	20.50
22.5	13.3	10.9	14.6	20.10	20.50
45	11.5	13.9	15.1	20.10	20.50
67.5	10.2	14.9	15.5	20.10	20.50
90	9.6	15.6	15.6	20.10	20.50
112.5	10.6	14.3	15.5	20.10	20.50
135	13.2	14.1	15.2	20.10	20.50
157.5	13.8	11.7	14.7	20.10	20.50
180	14.3	10.2	14.3	20.10	20.50
202.5	13.3	10.9	14.6	20.10	20.50
225	11.5	13.9	15.1	20.10	20.50
247.5	10.2	14.9	15.5	20.10	20.50
270	9.6	15.6	15.6	20.10	20.50
292.5	10.6	14.3	15.5	20.10	20.50
315	13.2	14.1	15.2	20.10	20.50
337.5	13.8	11.7	14.7	20.10	20.50
360	14.3	10.2	14.3	20.10	20.50
H1 - X	14	3.6			
H2 - Y	0.8	13.1			

K24-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22.3	19.6	29.1	30.28	33.93
22.5	13.4	27	30.1	30.28	33.93
45	10	31.4	31.5	30.28	33.93
67.5	12.2	31	32.3	30.28	33.93
90	19.9	25.9	32.1	30.28	33.93
112.5	25.9	16.6	30.7	30.28	33.93
135	29	9	29.4	30.28	33.93
157.5	27.7	10.1	28.7	30.28	33.93
180	22.3	19.6	29.1	30.28	33.93
202.5	13.4	27	30.1	30.28	33.93
225	10	31.4	31.5	30.28	33.93
247.5	12.2	31	32.3	30.28	33.93
270	19.9	25.9	32.1	30.28	33.93
292.5	25.9	16.6	30.7	30.28	33.93
315	29	9	29.4	30.28	33.93
337.5	27.7	10.1	28.7	30.28	33.93
360	22.3	19.6	29.1	30.28	33.93
H1 - X	25.4	3.2			
H2 - Y	0.9	15.1			

K25-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	9.4	20.9	25.56	26.80
22.5	20.6	10.6	20.6	25.56	26.80
45	19	11	20.2	25.56	26.80
67.5	14.3	14.2	19.6	25.56	26.80
90	9.4	18.2	19.3	25.56	26.80
112.5	11.9	19.9	19.9	25.56	26.80
135	13.8	18.8	20.8	25.56	26.80
157.5	15.4	14.9	21.2	25.56	26.80
180	19.2	9.4	20.9	25.56	26.80
202.5	20.6	10.6	20.6	25.56	26.80
225	19	11	20.2	25.56	26.80
247.5	14.3	14.2	19.6	25.56	26.80
270	9.4	18.2	19.3	25.56	26.80
292.5	11.9	19.9	19.9	25.56	26.80
315	13.8	18.8	20.8	25.56	26.80
337.5	15.4	14.9	21.2	25.56	26.80
360	19.2	9.4	20.9	25.56	26.80
H1 - X	22.4	2.6	-	-	-
H2 - Y	2.1	10.3	-	-	-

K25-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.2	19.9	22.56	24.94
22.5	17.2	14.7	18.8	22.56	24.94
45	15.8	17.3	17.9	22.56	24.94
67.5	13.4	17.6	17.9	22.56	24.94
90	12.8	17.2	18.6	22.56	24.94
112.5	17.5	17.2	19.8	22.56	24.94
135	20.3	15.2	20.6	22.56	24.94
157.5	20.5	12.4	20.8	22.56	24.94
180	18.7	10.2	19.9	22.56	24.94
202.5	17.2	14.7	18.8	22.56	24.94
225	15.8	17.3	17.9	22.56	24.94
247.5	13.4	17.6	17.9	22.56	24.94
270	12.8	17.2	18.6	22.56	24.94
292.5	17.5	17.2	19.8	22.56	24.94
315	20.3	15.2	20.6	22.56	24.94
337.5	20.5	12.4	20.8	22.56	24.94
360	18.7	10.2	19.9	22.56	24.94
H1 - X	17.8	2.6	-	-	-
H2 - Y	2.4	12.1	-	-	-

K25-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	28.8	35.3	49.48	49.99
22.5	24.7	33.7	34.4	49.48	49.99
45	26	33.6	34	49.48	49.99
67.5	26.3	28.8	33.4	49.48	49.99
90	27.1	24.6	32.8	49.48	49.99
112.5	33.7	26.2	35.7	49.48	49.99
135	37.7	24.3	37.7	49.48	49.99
157.5	36.2	24.6	37.7	49.48	49.99
180	28.6	28.8	35.3	49.48	49.99
202.5	24.7	33.7	34.4	49.48	49.99
225	26	33.6	34	49.48	49.99
247.5	26.3	28.8	33.4	49.48	49.99
270	27.1	24.6	32.8	49.48	49.99
292.5	33.7	26.2	35.7	49.48	49.99
315	37.7	24.3	37.7	49.48	49.99
337.5	36.2	24.6	37.7	49.48	49.99
360	28.6	28.8	35.3	49.48	49.99
H1 - X	39.7	5.2	-	-	-
H2 - Y	3.3	26.6	-	-	-

K25-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	8.7	14.5	18.22	20.47
22.5	13.7	9.6	14.4	18.22	20.47
45	11.8	11.7	14	18.22	20.47
67.5	10.9	12.3	13.2	18.22	20.47
90	10	12.7	13	18.22	20.47
112.5	11.6	12.2	13.7	18.22	20.47
135	13.8	11	14.2	18.22	20.47
157.5	14.1	9.2	14.6	18.22	20.47
180	14.5	8.7	14.5	18.22	20.47
202.5	13.7	9.6	14.4	18.22	20.47
225	11.8	11.7	14	18.22	20.47
247.5	10.9	12.3	13.2	18.22	20.47
270	10	12.7	13	18.22	20.47
292.5	11.6	12.2	13.7	18.22	20.47
315	13.8	11	14.2	18.22	20.47
337.5	14.1	9.2	14.6	18.22	20.47
360	14.5	8.7	14.5	18.22	20.47
H1 - X	14.2	3.6	-	-	-
H2 - Y	2.1	9.5	-	-	-

K25-AP01					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.2	30.86	31.93
22.5	12.2	23.3	26.2	30.86	31.93
45	11.5	25.5	25.5	30.86	31.93
67.5	15.3	23.9	26.4	30.86	31.93
90	22.9	19.2	28.2	30.86	31.93
112.5	27.9	11.8	29.7	30.86	31.93
135	30.4	10.4	30.4	30.86	31.93
157.5	28.3	13.2	29.8	30.86	31.93
180	22	19.6	28.2	30.86	31.93
202.5	12.2	23.3	26.2	30.86	31.93
225	11.5	25.5	25.5	30.86	31.93
247.5	15.3	23.9	26.4	30.86	31.93
270	22.9	19.2	28.2	30.86	31.93
292.5	27.9	11.8	29.7	30.86	31.93
315	30.4	10.4	30.4	30.86	31.93
337.5	28.3	13.2	29.8	30.86	31.93
360	22	19.6	28.2	30.86	31.93
H1 - X	27	3.4	-	-	-
H2 - Y	1.8	12.9	-	-	-

K26-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	8.7	20.9	25.61	27.92
22.5	20.6	10.1	20.6	25.61	27.92
45	19	10.8	20.3	25.61	27.92
67.5	14.3	14.5	19.8	25.61	27.92
90	9.4	18.5	19.6	25.61	27.92
112.5	11.9	20.1	20.2	25.61	27.92
135	13.8	19	20.9	25.61	27.92
157.5	15.4	15	21.2	25.61	27.92
180	19.2	8.7	20.9	25.61	27.92
202.5	20.6	10.1	20.6	25.61	27.92
225	19	10.8	20.3	25.61	27.92
247.5	14.3	14.5	19.8	25.61	27.92
270	9.4	18.5	19.6	25.61	27.92
292.5	11.9	20.1	20.2	25.61	27.92
315	13.8	19	20.9	25.61	27.92
337.5	15.4	15	21.2	25.61	27.92
360	19.2	8.7	20.9	25.61	27.92
H1 - X	22.4	2			
H2 - Y	2.1	10.6			

K26-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.5	19.9	22.55	26.54
22.5	17.2	14.9	18.9	22.55	26.54
45	15.8	17.6	18.2	22.55	26.54
67.5	13.4	18.1	18.4	22.55	26.54
90	12.8	17.3	19.1	22.55	26.54
112.5	17.5	17.1	20.1	22.55	26.54
135	20.3	15.1	20.7	22.55	26.54
157.5	20.5	12.8	20.7	22.55	26.54
180	18.7	10.5	19.9	22.55	26.54
202.5	17.2	14.9	18.9	22.55	26.54
225	15.8	17.6	18.2	22.55	26.54
247.5	13.4	18.1	18.4	22.55	26.54
270	12.8	17.3	19.1	22.55	26.54
292.5	17.5	17.1	20.1	22.55	26.54
315	20.3	15.1	20.7	22.55	26.54
337.5	20.5	12.8	20.7	22.55	26.54
360	18.7	10.5	19.9	22.55	26.54
H1 - X	17.8	1.9			
H2 - Y	2.4	12.3			

K26-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	28.5	35.3	49.19	50.19
22.5	24.7	33.3	34	49.19	50.19
45	26	33.2	33.7	49.19	50.19
67.5	26.3	28.9	33	49.19	50.19
90	27.1	25.1	33.7	49.19	50.19
112.5	33.7	26.5	36.2	49.19	50.19
135	37.7	24.6	37.8	49.19	50.19
157.5	36.2	24.9	37.5	49.19	50.19
180	28.6	28.5	35.3	49.19	50.19
202.5	24.7	33.3	34	49.19	50.19
225	26	33.2	33.7	49.19	50.19
247.5	26.3	28.9	33	49.19	50.19
270	27.1	25.1	33.7	49.19	50.19
292.5	33.7	26.5	36.2	49.19	50.19
315	37.7	24.6	37.8	49.19	50.19
337.5	36.2	24.9	37.5	49.19	50.19
360	28.6	28.5	35.3	49.19	50.19
H1 - X	39.7	3.8			
H2 - Y	3.3	26.5			

K26-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	8.8	14.5	18.28	19.46
22.5	13.7	9.8	14.4	18.28	19.46
45	11.8	12	14.1	18.28	19.46
67.5	10.9	12.6	13.5	18.28	19.46
90	10	13	13.3	18.28	19.46
112.5	11.6	12.4	13.9	18.28	19.46
135	13.8	11.1	14.4	18.28	19.46
157.5	14.1	9.5	14.7	18.28	19.46
180	14.5	8.8	14.5	18.28	19.46
202.5	13.7	9.8	14.4	18.28	19.46
225	11.8	12	14.1	18.28	19.46
247.5	10.9	12.6	13.5	18.28	19.46
270	10	13	13.3	18.28	19.46
292.5	11.6	12.4	13.9	18.28	19.46
315	13.8	11.1	14.4	18.28	19.46
337.5	14.1	9.5	14.7	18.28	19.46
360	14.5	8.8	14.5	18.28	19.46
H1 - X	14.2	2.6			
H2 - Y	2.1	9.9			

K26-AP01					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.3	30.87	31.92
22.5	12.2	23.8	26.7	30.87	31.92
45	11.5	26.3	26.3	30.87	31.92
67.5	15.3	24.9	27.3	30.87	31.92
90	22.9	19.7	28.9	30.87	31.92
112.5	27.9	12.2	30	30.87	31.92
135	30.4	10	30.4	30.87	31.92
157.5	28.3	12.7	29.7	30.87	31.92
180	22	19.6	28.3	30.87	31.92
202.5	12.2	23.8	26.7	30.87	31.92
225	11.5	26.3	26.3	30.87	31.92
247.5	15.3	24.9	27.3	30.87	31.92
270	22.9	19.7	28.9	30.87	31.92
292.5	27.9	12.2	30	30.87	31.92
315	30.4	10	30.4	30.87	31.92
337.5	28.3	12.7	29.7	30.87	31.92
360	22	19.6	28.3	30.87	31.92
H1 - X	27	2.5	-		
H2 - Y	1.8	13.2	-		

K27-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	8.6	20.8	25.75	26.90
22.5	20.6	9.5	20.6	25.75	26.90
45	19	10.5	20.4	25.75	26.90
67.5	14.3	14.8	20.1	25.75	26.90
90	9.4	18.8	19.9	25.75	26.90
112.5	11.9	20.4	20.4	25.75	26.90
135	13.8	19.2	21	25.75	26.90
157.5	15.4	15.1	21.2	25.75	26.90
180	19.2	8.6	20.8	25.75	26.90
202.5	20.6	9.5	20.6	25.75	26.90
225	19	10.5	20.4	25.75	26.90
247.5	14.3	14.8	20.1	25.75	26.90
270	9.4	18.8	19.9	25.75	26.90
292.5	11.9	20.4	20.4	25.75	26.90
315	13.8	19.2	21	25.75	26.90
337.5	15.4	15.1	21.2	25.75	26.90
360	19.2	8.6	20.8	25.75	26.90
H1 - X	22.4	1.7	-	-	-
H2 - Y	2.1	11	-	-	-

K27-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	10.9	19.8	22.68	23.25
22.5	17.2	15.1	19	22.68	23.25
45	15.8	18	18.6	22.68	23.25
67.5	13.4	18.6	18.9	22.68	23.25
90	12.8	17.7	19.6	22.68	23.25
112.5	17.5	17.1	20.4	22.68	23.25
135	20.3	15.1	20.8	22.68	23.25
157.5	20.5	13.1	20.7	22.68	23.25
180	18.7	10.9	19.8	22.68	23.25
202.5	17.2	15.1	19	22.68	23.25
225	15.8	18	18.6	22.68	23.25
247.5	13.4	18.6	18.9	22.68	23.25
270	12.8	17.7	19.6	22.68	23.25
292.5	17.5	17.1	20.4	22.68	23.25
315	20.3	15.1	20.8	22.68	23.25
337.5	20.5	13.1	20.7	22.68	23.25
360	18.7	10.9	19.8	22.68	23.25
H1 - X	17.8	1.3	-	-	-
H2 - Y	2.4	12.7	-	-	-

K27-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	28.3	35.2	49.01	50.02
22.5	24.7	33	33.7	49.01	50.02
45	26	32.8	33.3	49.01	50.02
67.5	26.3	30.3	32.8	49.01	50.02
90	27.1	25.6	34.9	49.01	50.02
112.5	33.7	26.8	36.9	49.01	50.02
135	37.7	24.8	37.9	49.01	50.02
157.5	36.2	25.2	37.3	49.01	50.02
180	28.6	28.3	35.2	49.01	50.02
202.5	24.7	33	33.7	49.01	50.02
225	26	32.8	33.3	49.01	50.02
247.5	26.3	30.3	32.8	49.01	50.02
270	27.1	25.6	34.9	49.01	50.02
292.5	33.7	26.8	36.9	49.01	50.02
315	37.7	24.8	37.9	49.01	50.02
337.5	36.2	25.2	37.3	49.01	50.02
360	28.6	28.3	35.2	49.01	50.02
H1 - X	39.7	2.4	-	-	-
H2 - Y	3.3	26.6	-	-	-

K27-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	8.9	14.5	18.39	20.47
22.5	13.7	9.9	14.4	18.39	20.47
45	11.8	12.3	14.2	18.39	20.47
67.5	10.9	12.9	13.8	18.39	20.47
90	10	13.4	13.7	18.39	20.47
112.5	11.6	12.6	14.2	18.39	20.47
135	13.8	11.3	14.6	18.39	20.47
157.5	14.1	9.8	14.8	18.39	20.47
180	14.5	8.9	14.5	18.39	20.47
202.5	13.7	9.9	14.4	18.39	20.47
225	11.8	12.3	14.2	18.39	20.47
247.5	10.9	12.9	13.8	18.39	20.47
270	10	13.4	13.7	18.39	20.47
292.5	11.6	12.6	14.2	18.39	20.47
315	13.8	11.3	14.6	18.39	20.47
337.5	14.1	9.8	14.8	18.39	20.47
360	14.5	8.9	14.5	18.39	20.47
H1 - X	14.2	1.6	-	-	-
H2 - Y	2.1	10.4	-	-	-

K27-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.4	30.87	31.93
22.5	12.2	24.3	27.1	30.87	31.93
45	11.5	27.2	27.2	30.87	31.93
67.5	15.3	25.9	28.3	30.87	31.93
90	22.9	20.7	29.6	30.87	31.93
112.5	27.9	12.7	30.4	30.87	31.93
135	30.4	9.6	30.4	30.87	31.93
157.5	28.3	12.1	29.6	30.87	31.93
180	22	19.6	28.4	30.87	31.93
202.5	12.2	24.3	27.1	30.87	31.93
225	11.5	27.2	27.2	30.87	31.93
247.5	15.3	25.9	28.3	30.87	31.93
270	22.9	20.7	29.6	30.87	31.93
292.5	27.9	12.7	30.4	30.87	31.93
315	30.4	9.6	30.4	30.87	31.93
337.5	28.3	12.1	29.6	30.87	31.93
360	22	19.6	28.4	30.87	31.93
H1 - X	27	1.5	-	-	-
H2 - Y	1.8	13.5	-	-	-

K28-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	8.5	20.8	25.84	26.93
22.5	20.6	9	20.6	25.84	26.93
45	19	10.3	20.5	25.84	26.93
67.5	14.3	15.1	20.3	25.84	26.93
90	9.4	19.1	20.2	25.84	26.93
112.5	11.9	20.6	20.7	25.84	26.93
135	13.8	19.3	21.2	25.84	26.93
157.5	15.4	15.1	21.2	25.84	26.93
180	19.2	8.5	20.8	25.84	26.93
202.5	20.6	9	20.6	25.84	26.93
225	19	10.3	20.5	25.84	26.93
247.5	14.3	15.1	20.3	25.84	26.93
270	9.4	19.1	20.2	25.84	26.93
292.5	11.9	20.6	20.7	25.84	26.93
315	13.8	19.3	21.2	25.84	26.93
337.5	15.4	15.1	21.2	25.84	26.93
360	19.2	8.5	20.8	25.84	26.93
H1 - X	22.4	1.4			
H2 - Y	2.1	11.3	-		

K28-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	11.2	19.8	22.90	23.26
22.5	17.2	15.2	19.2	22.90	23.26
45	15.8	18.4	18.9	22.90	23.26
67.5	13.4	19.1	19.4	22.90	23.26
90	12.8	18.2	20.1	22.90	23.26
112.5	17.5	17	20.7	22.90	23.26
135	20.3	15.6	20.9	22.90	23.26
157.5	20.5	13.5	20.7	22.90	23.26
180	18.7	11.2	19.8	22.90	23.26
202.5	17.2	15.2	19.2	22.90	23.26
225	15.8	18.4	18.9	22.90	23.26
247.5	13.4	19.1	19.4	22.90	23.26
270	12.8	18.2	20.1	22.90	23.26
292.5	17.5	17	20.7	22.90	23.26
315	20.3	15.6	20.9	22.90	23.26
337.5	20.5	13.5	20.7	22.90	23.26
360	18.7	11.2	19.8	22.90	23.26
H1 - X	17.8	0.9			
H2 - Y	2.4	13.2			

K28-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	28	35.2	48.89	50.10
22.5	24.7	32.6	33.5	48.89	50.10
45	26	33	33.1	48.89	50.10
67.5	26.3	31.8	34.2	48.89	50.10
90	27.1	26.2	36	48.89	50.10
112.5	33.7	27.1	37.5	48.89	50.10
135	37.7	25	38	48.89	50.10
157.5	36.2	25.5	37.2	48.89	50.10
180	28.6	28	35.2	48.89	50.10
202.5	24.7	32.6	33.5	48.89	50.10
225	26	33	33.1	48.89	50.10
247.5	26.3	31.8	34.2	48.89	50.10
270	27.1	26.2	36	48.89	50.10
292.5	33.7	27.1	37.5	48.89	50.10
315	37.7	25	38	48.89	50.10
337.5	36.2	25.5	37.2	48.89	50.10
360	28.6	28	35.2	48.89	50.10
H1 - X	39.7	1			
H2 - Y	3.3	26.8			

K28-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	9.1	14.5	18.63	20.47
22.5	13.7	10.1	14.4	18.63	20.47
45	11.8	12.6	14.4	18.63	20.47
67.5	10.9	13.3	14.1	18.63	20.47
90	10	13.8	14	18.63	20.47
112.5	11.6	12.8	14.4	18.63	20.47
135	13.8	11.8	14.8	18.63	20.47
157.5	14.1	10.2	14.9	18.63	20.47
180	14.5	9.1	14.5	18.63	20.47
202.5	13.7	10.1	14.4	18.63	20.47
225	11.8	12.6	14.4	18.63	20.47
247.5	10.9	13.3	14.1	18.63	20.47
270	10	13.8	14	18.63	20.47
292.5	11.6	12.8	14.4	18.63	20.47
315	13.8	11.8	14.8	18.63	20.47
337.5	14.1	10.2	14.9	18.63	20.47
360	14.5	9.1	14.5	18.63	20.47
H1 - X	14.2	0.9			
H2 - Y	2.1	11			

K28-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.5	30.96	37.94
22.5	12.2	24.9	27.6	30.96	37.95
45	11.5	28	28	30.96	37.96
67.5	15.3	26.9	29.2	30.96	37.97
90	22.9	21.7	30.4	30.96	37.98
112.5	27.9	13.1	30.7	30.96	37.99
135	30.4	9.3	30.4	30.96	37.100
157.5	28.3	11.6	29.6	30.96	37.101
180	22	19.6	28.5	30.96	37.102
202.5	12.2	24.9	27.6	30.96	37.103
225	11.5	28	28	30.96	37.104
247.5	15.3	26.9	29.2	30.96	37.105
270	22.9	21.7	30.4	30.96	37.106
292.5	27.9	13.1	30.7	30.96	37.107
315	30.4	9.3	30.4	30.96	37.108
337.5	28.3	11.6	29.6	30.96	37.109
360	22	19.6	28.5	30.96	37.110
H1 - X	27	0.8	-		
H2 - Y	1.8	13.9	-		

K29-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	9	20.9	25.98	27.93
22.5	20.6	8.6	20.7	25.98	27.94
45	19	10.3	20.6	25.98	27.95
67.5	14.3	15.4	20.5	25.98	27.96
90	9.4	19.4	20.5	25.98	27.97
112.5	11.9	20.9	20.9	25.98	27.98
135	13.8	19.5	21.3	25.98	27.99
157.5	15.4	15.2	21.2	25.98	27.100
180	19.2	9	20.9	25.98	27.101
202.5	20.6	8.6	20.7	25.98	27.102
225	19	10.3	20.6	25.98	27.103
247.5	14.3	15.4	20.5	25.98	27.104
270	9.4	19.4	20.5	25.98	27.105
292.5	11.9	20.9	20.9	25.98	27.106
315	13.8	19.5	21.3	25.98	27.107
337.5	15.4	15.2	21.2	25.98	27.108
360	19.2	9	20.9	25.98	27.109
H1 - X	22.4	1.1			
H2 - Y	2.1	11.7			

K29-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	11.5	19.8	23.18	24.26
22.5	17.2	15.4	19.3	23.18	24.26
45	15.8	18.8	19.3	23.18	24.26
67.5	13.4	19.6	19.9	23.18	24.26
90	12.8	18.8	20.6	23.18	24.26
112.5	17.5	17.2	21.1	23.18	24.26
135	20.3	16.1	21	23.18	24.26
157.5	20.5	13.9	20.6	23.18	24.26
180	18.7	11.5	19.8	23.18	24.26
202.5	17.2	15.4	19.3	23.18	24.26
225	15.8	18.8	19.3	23.18	24.26
247.5	13.4	19.6	19.9	23.18	24.26
270	12.8	18.8	20.6	23.18	24.26
292.5	17.5	17.2	21.1	23.18	24.26
315	20.3	16.1	21	23.18	24.26
337.5	20.5	13.9	20.6	23.18	24.26
360	18.7	11.5	19.8	23.18	24.26
H1 - X	17.8	0.8			
H2 - Y	2.4	13.7			

K29-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	28	35.2	48.89	49.88
22.5	24.7	32.3	34	48.89	49.88
45	26	34.1	34.2	48.89	49.88
67.5	26.3	33.3	35.6	48.89	49.88
90	27.1	27.8	37.3	48.89	49.88
112.5	33.7	27.4	38.3	48.89	49.88
135	37.7	25.3	38.2	48.89	49.88
157.5	36.2	25.9	37	48.89	49.88
180	28.6	27.7	35.2	48.89	49.88
202.5	24.7	32.3	34	48.89	49.88
225	26	34.1	34.2	48.89	49.88
247.5	26.3	33.3	35.6	48.89	49.88
270	27.1	27.8	37.3	48.89	49.88
292.5	33.7	27.4	38.3	48.89	49.88
315	37.7	25.3	38.2	48.89	49.88
337.5	36.2	25.9	37	48.89	49.88
360	28.6	27.7	35.2	48.89	49.88
H1 - X	39.7	0.7			
H2 - Y	3.3	26.9			

K29-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	9.3	14.5	18.91	21.47
22.5	13.7	10.3	14.4	18.91	21.47
45	11.8	13	14.5	18.91	21.47
67.5	10.9	13.6	14.4	18.91	21.47
90	10	14.3	14.4	18.91	21.47
112.5	11.6	13	14.7	18.91	21.47
135	13.8	12.3	15	18.91	21.47
157.5	14.1	10.6	15	18.91	21.47
180	14.5	9.3	14.5	18.91	21.47
202.5	13.7	10.3	14.4	18.91	21.47
225	11.8	13	14.5	18.91	21.47
247.5	10.9	13.6	14.4	18.91	21.47
270	10	14.3	14.4	18.91	21.47
292.5	11.6	13	14.7	18.91	21.47
315	13.8	12.3	15	18.91	21.47
337.5	14.1	10.6	15	18.91	21.47
360	14.5	9.3	14.5	18.91	21.47
H1 - X	14.2	0.8			
H2 - Y	2.1	11.5			

K29-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.6	31.08	33.93
22.5	12.2	25.4	28.1	31.08	33.93
45	11.5	28.9	28.9	31.08	33.93
67.5	15.3	27.9	30.1	31.08	33.93
90	22.9	22.8	31.1	31.08	33.93
112.5	27.9	13.7	31.1	31.08	33.93
135	30.4	8.9	30.5	31.08	33.93
157.5	28.3	11	29.5	31.08	33.93
180	22	19.6	28.6	31.08	33.93
202.5	12.2	25.4	28.1	31.08	33.93
225	11.5	28.9	28.9	31.08	33.93
247.5	15.3	27.9	30.1	31.08	33.93
270	22.9	22.8	31.1	31.08	33.93
292.5	27.9	13.7	31.1	31.08	33.93
315	30.4	8.9	30.5	31.08	33.93
337.5	28.3	11	29.5	31.08	33.93
360	22	19.6	28.6	31.08	33.93
H1 - X	27	0.7	-		
H2 - Y	1.8	14.2	-		

K30-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	9.6	21.2	26.15	27.10
22.5	20.6	8.1	20.7	26.15	27.10
45	19	10.5	20.7	26.15	27.10
67.5	14.3	15.7	20.8	26.15	27.10
90	9.4	19.7	20.8	26.15	27.10
112.5	11.9	21.2	21.2	26.15	27.10
135	13.8	19.7	21.5	26.15	27.10
157.5	15.4	15.3	21.3	26.15	27.10
180	19.2	9.6	21.2	26.15	27.10
202.5	20.6	8.1	20.7	26.15	27.10
225	19	10.5	20.7	26.15	27.10
247.5	14.3	15.7	20.8	26.15	27.10
270	9.4	19.7	20.8	26.15	27.10
292.5	11.9	21.2	21.2	26.15	27.10
315	13.8	19.7	21.5	26.15	27.10
337.5	15.4	15.3	21.3	26.15	27.10
360	19.2	9.6	21.2	26.15	27.10
H1 - X	22.4	1.3			
H2 - Y	2.1	12			

K30-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	11.8	19.7	23.52	24.06
22.5	17.2	15.6	19.4	23.52	24.06
45	15.8	19.1	19.6	23.52	24.06
67.5	13.4	20.1	20.4	23.52	24.06
90	12.8	19.3	21.1	23.52	24.06
112.5	17.5	17.8	21.4	23.52	24.06
135	20.3	16.6	21.1	23.52	24.06
157.5	20.5	14.5	20.6	23.52	24.06
180	18.7	11.8	19.7	23.52	24.06
202.5	17.2	15.6	19.4	23.52	24.06
225	15.8	19.1	19.6	23.52	24.06
247.5	13.4	20.1	20.4	23.52	24.06
270	12.8	19.3	21.1	23.52	24.06
292.5	17.5	17.8	21.4	23.52	24.06
315	20.3	16.6	21.1	23.52	24.06
337.5	20.5	14.5	20.6	23.52	24.06
360	18.7	11.8	19.7	23.52	24.06
H1 - X	17.8	1			
H2 - Y	2.4	14.2			

K30-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	27.5	35.2	49.22	51.1
22.5	24.7	31.9	34.5	49.22	51.1
45	26	35.3	35.3	49.22	51.1
67.5	26.3	34.9	37.1	49.22	51.1
90	27.1	29.6	38.5	49.22	51.1
112.5	33.7	27.7	39.1	49.22	51.1
135	37.7	25.5	38.4	49.22	51.1
157.5	36.2	26.2	36.9	49.22	51.1
180	28.6	27.5	35.2	49.22	51.1
202.5	24.7	31.9	34.5	49.22	51.1
225	26	35.3	35.3	49.22	51.1
247.5	26.3	34.9	37.1	49.22	51.1
270	27.1	29.6	38.5	49.22	51.1
292.5	33.7	27.7	39.1	49.22	51.1
315	37.7	25.5	38.4	49.22	51.1
337.5	36.2	26.2	36.9	49.22	51.1
360	28.6	27.5	35.2	49.22	51.1
H1 - X	39.7	2			
H2 - Y	3.3	27.1			

Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	9.3	14.5	18.91	21.46
22.5	13.7	10.3	14.4	18.91	21.46
45	11.8	13	14.5	18.91	21.46
67.5	10.9	13.6	14.4	18.91	21.46
90	10	14.3	14.4	18.91	21.46
112.5	11.6	13	14.7	18.91	21.46
135	13.8	12.3	15	18.91	21.46
157.5	14.1	10.6	15	18.91	21.46
180	14.5	9.3	14.5	18.91	21.46
202.5	13.7	10.3	14.4	18.91	21.46
225	11.8	13	14.5	18.91	21.46
247.5	10.9	13.6	14.4	18.91	21.46
270	10	14.3	14.4	18.91	21.46
292.5	11.6	13	14.7	18.91	21.46
315	13.8	12.3	15	18.91	21.46
337.5	14.1	10.6	15	18.91	21.46
360	14.5	9.3	14.5	18.91	21.46
H1 - X	14.2	0.8			
H2 - Y	2.1	11.5			

Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.6	31.08	38.93
22.5	12.2	25.4	28.1	31.08	38.93
45	11.5	28.9	28.9	31.08	38.93
67.5	15.3	27.9	30.1	31.08	38.93
90	22.9	22.8	31.1	31.08	38.93
112.5	27.9	13.7	31.1	31.08	38.93
135	30.4	8.9	30.5	31.08	38.93
157.5	28.3	11	29.5	31.08	38.93
180	22	19.6	28.6	31.08	38.93
202.5	12.2	25.4	28.1	31.08	38.93
225	11.5	28.9	28.9	31.08	38.93
247.5	15.3	27.9	30.1	31.08	38.93
270	22.9	22.8	31.1	31.08	38.93
292.5	27.9	13.7	31.1	31.08	38.93
315	30.4	8.9	30.5	31.08	38.93
337.5	28.3	11	29.5	31.08	38.93
360	22	19.6	28.6	31.08	38.93
H1 - X	27	0.7	-		
H2 - Y	1.8	14.2	-		

K31-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	10.1	21.5	26.40	27.22
22.5	20.6	7.7	20.8	26.40	27.22
45	19	10.7	20.8	26.40	27.22
67.5	14.3	16	21	26.40	27.22
90	9.4	20	21.1	26.40	27.22
112.5	11.9	21.4	21.4	26.40	27.22
135	13.8	19.9	21.6	26.40	27.22
157.5	15.4	15.8	21.3	26.40	27.22
180	19.2	10.1	21.5	26.40	27.22
202.5	20.6	7.7	20.8	26.40	27.22
225	19	10.7	20.8	26.40	27.22
247.5	14.3	16	21	26.40	27.22
270	9.4	20	21.1	26.40	27.22
292.5	11.9	21.4	21.4	26.40	27.22
315	13.8	19.9	21.6	26.40	27.22
337.5	15.4	15.8	21.3	26.40	27.22
360	19.2	10.1	21.5	26.40	27.22
H1 - X	22.4	1.7			
H2 - Y	2.1	12.4			

K31-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	12.1	19.7	23.97	26.99
22.5	17.2	16.1	19.5	23.97	26.99
45	15.8	19.5	20	23.97	26.99
67.5	13.4	20.6	21	23.97	26.99
90	12.8	19.9	21.7	23.97	26.99
112.5	17.5	18.4	21.8	23.97	26.99
135	20.3	17.2	21.3	23.97	26.99
157.5	20.5	15	20.6	23.97	26.99
180	18.7	12.1	19.7	23.97	26.99
202.5	17.2	16.1	19.5	23.97	26.99
225	15.8	19.5	20	23.97	26.99
247.5	13.4	20.6	21	23.97	26.99
270	12.8	19.9	21.7	23.97	26.99
292.5	17.5	18.4	21.8	23.97	26.99
315	20.3	17.2	21.3	23.97	26.99
337.5	20.5	15	20.6	23.97	26.99
360	18.7	12.1	19.7	23.97	26.99
H1 - X	17.8	1.7			
H2 - Y	2.4	14.7			

K31-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	27.2	35.1	49.58	50.03
22.5	24.7	31.6	35.1	49.58	50.03
45	26	36.4	36.5	49.58	50.03
67.5	26.3	36.5	38.5	49.58	50.03
90	27.1	31.4	39.9	49.58	50.03
112.5	33.7	28	39.9	49.58	50.03
135	37.7	25.7	38.7	49.58	50.03
157.5	36.2	26.5	36.7	49.58	50.03
180	28.6	27.2	35.1	49.58	50.03
202.5	24.7	31.6	35.1	49.58	50.03
225	26	36.4	36.5	49.58	50.03
247.5	26.3	36.5	38.5	49.58	50.03
270	27.1	31.4	39.9	49.58	50.03
292.5	33.7	28	39.9	49.58	50.03
315	37.7	25.7	38.7	49.58	50.03
337.5	36.2	26.5	36.7	49.58	50.03
360	28.6	27.2	35.1	49.58	50.03
H1 - X	39.7	3.4			
H2 - Y	3.3	27.3			

K31-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	9.9	15	19.97	20.30
22.5	13.7	10.7	14.5	19.97	20.30
45	11.8	13.6	14.8	19.97	20.30
67.5	10.9	14.5	15	19.97	20.30
90	10	15.1	15.2	19.97	20.30
112.5	11.6	13.7	15.5	19.97	20.30
135	13.8	13.5	15.6	19.97	20.30
157.5	14.1	11.3	15.4	19.97	20.30
180	14.5	9.9	15	19.97	20.30
202.5	13.7	10.7	14.5	19.97	20.30
225	11.8	13.6	14.8	19.97	20.30
247.5	10.9	14.5	15	19.97	20.30
270	10	15.1	15.2	19.97	20.30
292.5	11.6	13.7	15.5	19.97	20.30
315	13.8	13.5	15.6	19.97	20.30
337.5	14.1	11.3	15.4	19.97	20.30
360	14.5	9.9	15	19.97	20.30
H1 - X	14.2	2.6			
H2 - Y	2.1	12.6			

K31-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.8	31.60	31.90
22.5	12.2	26.5	29.1	31.60	31.90
45	11.5	30.5	30.6	31.60	31.90
67.5	15.3	30	32	31.60	31.90
90	22.9	24.9	32.7	31.60	31.90
112.5	27.9	15.6	32	31.60	31.90
135	30.4	8.7	30.6	31.60	31.90
157.5	28.3	10	29.3	31.60	31.90
180	22	19.6	28.8	31.60	31.90
202.5	12.2	26.5	29.1	31.60	31.90
225	11.5	30.5	30.5	31.60	31.90
247.5	15.3	30	32	31.60	31.90
270	22.9	24.9	32.7	31.60	31.90
292.5	27.9	15.6	32	31.60	31.90
315	30.4	8.7	30.6	31.60	31.90
337.5	28.3	10	29.3	31.60	31.90
360	22	19.6	28.8	31.60	31.90
H1 - X	27	2.3	-		
H2 - Y	1.8	14.8	-		

K32-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.2	10.7	21.7	26.69	28.92
22.5	20.6	7.7	20.8	26.69	28.92
45	19	10.9	21	26.69	28.92
67.5	14.3	16.3	21.3	26.69	28.92
90	9.4	20.3	21.4	26.69	28.92
112.5	11.9	21.7	21.7	26.69	28.92
135	13.8	20.1	21.8	26.69	28.92
157.5	15.4	16.4	21.7	26.69	28.92
180	19.2	10.7	21.7	26.69	28.92
202.5	20.6	7.7	20.8	26.69	28.92
225	19	10.9	21	26.69	28.92
247.5	14.3	16.3	21.3	26.69	28.92
270	9.4	20.3	21.4	26.69	28.92
292.5	11.9	21.7	21.7	26.69	28.92
315	13.8	20.1	21.8	26.69	28.92
337.5	15.4	16.4	21.7	26.69	28.92
360	19.2	10.7	21.7	26.69	28.92
H1 - X	22.4	2.3			
H2 - Y	2.1	12.8			

K32-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.7	12.4	19.7	24.42	27.27
22.5	17.2	16.5	19.6	24.42	27.27
45	15.8	19.9	20.3	24.42	27.27
67.5	13.4	21.1	21.5	24.42	27.27
90	12.8	20.4	22.2	24.42	27.27
112.5	17.5	19.1	22.2	24.42	27.27
135	20.3	17.7	21.4	24.42	27.27
157.5	20.5	15.6	20.6	24.42	27.27
180	18.7	12.4	19.7	24.42	27.27
202.5	17.2	16.5	19.6	24.42	27.27
225	15.8	19.9	20.3	24.42	27.27
247.5	13.4	21.1	21.5	24.42	27.27
270	12.8	20.4	22.2	24.42	27.27
292.5	17.5	19.1	22.2	24.42	27.27
315	20.3	17.7	21.4	24.42	27.27
337.5	20.5	15.6	20.6	24.42	27.27
360	18.7	12.4	19.7	24.42	27.27
H1 - X	17.8	2.4			
H2 - Y	2.4	15.2			

K32-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.6	26.9	35.1	49.93	51.12
22.5	24.7	31.8	35.6	49.93	51.12
45	26	37.6	37.6	49.93	51.12
67.5	26.3	38.1	40	49.93	51.12
90	27.1	33.2	41.3	49.93	51.12
112.5	33.7	28.3	40.9	49.93	51.12
135	37.7	26	39	49.93	51.12
157.5	36.2	26.9	36.6	49.93	51.12
180	28.6	26.9	35.1	49.93	51.12
202.5	24.7	31.8	35.6	49.93	51.12
225	26	37.6	37.6	49.93	51.12
247.5	26.3	38.1	40	49.93	51.12
270	27.1	33.2	41.3	49.93	51.12
292.5	33.7	28.3	40.9	49.93	51.12
315	37.7	26	39	49.93	51.12
337.5	36.2	26.9	36.6	49.93	51.12
360	28.6	26.9	35.1	49.93	51.12
H1 - X	39.7	4.8			
H2 - Y	3.3	27.5			

K32-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.5	9.9	10.2	19.97	21.48
22.5	13.7	10.7	10.9	19.97	21.48
45	11.8	13.6	13.9	19.97	21.48
67.5	10.9	14.5	14.9	19.97	21.48
90	10	15.1	15.6	19.97	21.48
112.5	11.6	13.7	14.3	19.97	21.48
135	13.8	13.5	14.1	19.97	21.48
157.5	14.1	11.3	11.7	19.97	21.48
180	14.5	9.9	10.2	19.97	21.48
202.5	13.7	10.7	10.9	19.97	21.48
225	11.8	13.6	13.9	19.97	21.48
247.5	10.9	14.5	14.9	19.97	21.48
270	10	15.1	15.6	19.97	21.48
292.5	11.6	13.7	14.3	19.97	21.48
315	13.8	13.5	14.1	19.97	21.48
337.5	14.1	11.3	11.7	19.97	21.48
360	14.5	9.9	10.2	19.97	21.48
H1 - X	14.2	2.6			
H2 - Y	2.1	12.6			

K32-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	22	19.6	28.9	31.88	39.95
22.5	12.2	27	29.6	31.88	39.95
45	11.5	31.4	31.4	31.88	39.95
67.5	15.3	31	33	31.88	39.95
90	22.9	25.9	33.5	31.88	39.95
112.5	27.9	16.6	32.4	31.88	39.95
135	30.4	9	30.7	31.88	39.95
157.5	28.3	10.1	29.3	31.88	39.95
180	22	19.6	28.9	31.88	39.95
202.5	12.2	27	29.6	31.88	39.95
225	11.5	31.4	31.4	31.88	39.95
247.5	15.3	31	33	31.88	39.95
270	22.9	25.9	33.5	31.88	39.95
292.5	27.9	16.6	32.4	31.88	39.95
315	30.4	9	30.7	31.88	39.95
337.5	28.3	10.1	29.3	31.88	39.95
360	22	19.6	28.9	31.88	39.95
H1 - X	27	3.2			
H2 - Y	1.8	15.1			

ANEXO 3: Desplazamientos por registro de cada aislador Modelo 3

K1-AMNT						K1-APED						K1-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.4	8.8	21.9	25.23	25.58	0	19	11.3	19.2	20.37	20.69	0	30.4	27.9	34.7	48.23	48.50
22.5	22.2	9	22.2	25.23	25.58	22.5	18	15.2	20.1	20.37	20.69	22.5	31.9	32.6	35.9	48.23	48.50
45	21.2	10.2	22.5	25.23	25.58	45	17.3	18.4	19.9	20.37	20.69	45	29.2	33.2	34.8	48.23	48.50
67.5	17.1	15	22.2	25.23	25.58	67.5	15.5	19.1	19.3	20.37	20.69	67.5	24.5	32.1	34.3	48.23	48.50
90	10.6	19.1	21.2	25.23	25.58	90	11.7	18.4	18.5	20.37	20.69	90	29.4	26.5	34.5	48.23	48.50
112.5	7.7	20.7	20.7	25.23	25.58	112.5	14.6	17.1	17.4	20.37	20.69	112.5	33.3	27.3	33.9	48.23	48.50
135	10.7	19.5	20.8	25.23	25.58	135	16.8	15.8	17.4	20.37	20.69	135	32.2	25.1	32.9	48.23	48.50
157.5	15.7	15.3	21.3	25.23	25.58	157.5	17.9	13.6	18	20.37	20.69	157.5	30.4	25.6	32.8	48.23	48.50
180	20.4	8.8	21.9	25.23	25.58	180	19	11.3	19.2	20.37	20.69	180	30.4	27.9	34.7	48.23	48.50
202.5	22.2	9	22.2	25.23	25.58	202.5	18	15.2	20.1	20.37	20.69	202.5	31.9	32.6	35.9	48.23	48.50
225	21.2	10.2	22.5	25.23	25.58	225	17.3	18.4	19.9	20.37	20.69	225	29.2	33.2	34.8	48.23	48.50
247.5	17.1	15	22.2	25.23	25.58	247.5	15.5	19.1	19.3	20.37	20.69	247.5	24.5	32.1	34.3	48.23	48.50
270	10.6	19.1	21.2	25.23	25.58	270	11.7	18.4	18.5	20.37	20.69	270	29.4	26.5	34.5	48.23	48.50
292.5	7.7	20.7	20.7	25.23	25.58	292.5	14.6	17.1	17.4	20.37	20.69	292.5	33.3	27.3	33.9	48.23	48.50
315	10.7	19.5	20.8	25.23	25.58	315	16.8	15.8	17.4	20.37	20.69	315	32.2	25.1	32.9	48.23	48.50
337.5	15.7	15.3	21.3	25.23	25.58	337.5	17.9	13.6	18	20.37	20.69	337.5	30.4	25.6	32.8	48.23	48.50
360	20.4	8.8	21.9	25.23	25.58	360	19	11.3	19.2	20.37	20.69	360	30.4	27.9	34.7	48.23	48.50
H1 - X	21.7	1.5	-			H1 - X	16.2	1.1				H1 - X	38.2	1.1	-		
H2 - Y	3.1	10.7	-			H2 - Y	3.1	10.7				H2 - Y	5.6	26.8	-		

K1-AES2						K1-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.2	8.9	14.4	18.59	18.90	0	23.5	19.7	29.7	26.55	26.60
22.5	13.9	10.2	14.9	18.59	18.90	22.5	16.7	25.1	30.1	26.55	26.60
45	13.8	12.7	15.4	18.59	18.90	45	8.4	28.3	29.3	26.55	26.60
67.5	13.4	13.4	15.1	18.59	18.90	67.5	10.4	27.2	27.3	26.55	26.60
90	11.1	13.7	14.7	18.59	18.90	90	14.9	21.9	25.3	26.55	26.60
112.5	9.8	12.7	13.6	18.59	18.90	112.5	21.9	13.1	24.9	26.55	26.60
135	12.6	11.9	13.4	18.59	18.90	135	26	8.9	26.1	26.55	26.60
157.5	13.8	10.3	13.8	18.59	18.90	157.5	26.6	11.4	27.9	26.55	26.60
180	14.2	8.9	14.4	18.59	18.90	180	23.5	19.7	29.7	26.55	26.60
202.5	13.9	10.2	14.9	18.59	18.90	202.5	16.7	25.1	30.1	26.55	26.60
225	13.8	12.7	15.4	18.59	18.90	225	8.4	28.3	29.3	26.55	26.60
247.5	13.4	13.4	15.1	18.59	18.90	247.5	10.4	27.2	27.3	26.55	26.60
270	11.1	13.7	14.7	18.59	18.90	270	14.9	21.9	25.3	26.55	26.60
292.5	9.8	12.7	13.6	18.59	18.90	292.5	21.9	13.1	24.9	26.55	26.60
315	12.6	11.9	13.4	18.59	18.90	315	26	8.9	26.1	26.55	26.60
337.5	13.8	10.3	13.8	18.59	18.90	337.5	26.6	11.4	27.9	26.55	26.60
360	14.2	8.9	14.4	18.59	18.90	360	23.5	19.7	29.7	26.55	26.60
H1 - X	14.1	1.2				H1 - X	21.7	1.1	-		
H2 - Y	3.3	10.5				H2 - Y	2.4	13.9	-		

K2-AMNT						K2-APED						K2-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.4	9.6	21.8	25.48	26.26	0	16.2	11.9	19.2	20.63	21.10	0	30	27.3	34.6	43.80	44.44
22.5	22.2	7.8	22.2	25.48	26.26	22.5	17.9	15.7	20.3	20.63	21.10	22.5	31.5	31.8	36.6	43.80	44.44
45	21.1	10.1	22.5	25.48	26.26	45	17.1	18.9	20.4	20.63	21.10	45	28.8	34.9	36.5	43.80	44.44
67.5	17	15.4	22.5	25.48	26.26	67.5	15.3	19.9	20.1	20.63	21.10	67.5	24.6	7.8	34.5	43.80	44.44
90	10.5	19.6	21.7	25.48	26.26	90	11.5	19.4	19.6	20.63	21.10	90	29.3	10.1	34.1	43.80	44.44
112.5	7.6	21.2	21.2	25.48	26.26	112.5	14.5	17.9	18.2	20.63	21.10	112.5	33.3	15.4	33.8	43.80	44.44
135	10.7	19.8	21.1	25.48	26.26	135	16.7	16.8	17.6	20.63	21.10	135	32.3	19.6	32.9	43.80	44.44
157.5	15.7	15.5	21.3	25.48	26.26	157.5	18	14.9	18	20.63	21.10	157.5	30.6	21.2	32.8	43.80	44.44
180	20.4	9.6	21.8	25.48	26.26	180	19	11.9	19.2	20.63	21.10	180	30	19.8	34.6	43.80	44.44
202.5	22.2	7.8	22.2	25.48	26.26	202.5	17.9	15.7	20.3	20.63	21.10	202.5	31.5	15.5	36.6	43.80	44.44
225	21.1	10.1	22.5	25.48	26.26	225	17.1	18.9	20.4	20.63	21.10	225	28.8	9.6	36.5	43.80	44.44
247.5	17	15.4	22.5	25.48	26.26	247.5	15.3	19.9	20.1	20.63	21.10	247.5	24.6	7.8	34.5	43.80	44.44
270	10.5	19.6	21.7	25.48	26.26	270	11.5	19.4	19.6	20.63	21.10	270	29.3	10.1	34.1	43.80	44.44
292.5	7.6	21.2	21.2	25.48	26.26	292.5	14.5	17.9	18.2	20.63	21.10	292.5	33.3	15.4	33.8	43.80	44.44
315	10.7	19.8	21.1	25.48	26.26	315	16.7	16.8	17.6	20.63	21.10	315	32.3	19.6	32.9	43.80	44.44
337.5	15.7	15.5	21.3	25.48	26.26	337.5	18	14.9	18	20.63	21.10	337.5	30.6	21.2	32.8	43.80	44.44
360	20.4	9.6	21.8	25.48	26.26	360	19	11.9	19.2	20.63	21.10	360	30	19.8	34.6	43.80	44.44
H1 - X	21.7	2.1	-			H1 - X	16.2	1.3	-			H1 - X	38.2	15.5	-		
H2 - Y	2.9	11.2	-			H2 - Y	2.9	11.2	-			H2 - Y	5.2	9.6	-		

K2-AES2						K2-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.8	14.4	19.37	19.74	0	23.4	19.7	29.9	27.26	27.32
22.5	13.8	10.6	15	19.37	19.74	22.5	16.5	26.2	31.4	27.26	27.32
45	13.7	13.2	15.6	19.37	19.74	45	8.4	29.9	31.9	27.26	27.32
67.5	13.2	14	15.5	19.37	19.74	67.5	10.3	29.1	31	27.26	27.32
90	10.8	14.4	15.3	19.37	19.74	90	15	23.9	29	27.26	27.32
112.5	9.8	13.1	14.5	19.37	19.74	112.5	21.9	14.6	26.9	27.26	27.32
135	12.6	12.9	13.5	19.37	19.74	135	25.9	8.2	26.6	27.26	27.32
157.5	13.8	11	13.8	19.37	19.74	157.5	26.6	10.7	27.9	27.26	27.32
180	14.2	9.2	14.4	19.37	19.74	180	23.4	19.7	29.9	27.26	27.32
202.5	13.8	10.6	15	19.37	19.74	202.5	16.5	26.2	31.4	27.26	27.32
225	13.7	13.2	15.6	19.37	19.74	225	8.4	29.9	31.9	27.26	27.32
247.5	13.2	14	15.5	19.37	19.74	247.5	10.3	29.1	31	27.26	27.32
270	10.8	14.4	15.3	19.37	19.74	270	15	23.9	29	27.26	27.32
292.5	9.8	13.1	14.5	19.37	19.74	292.5	21.9	14.6	26.9	27.26	27.32
315	12.6	12.9	13.5	19.37	19.74	315	25.9	8.2	26.6	27.26	27.32
337.5	13.8	11	13.8	19.37	19.74	337.5	26.6	10.7	27.9	27.26	27.32
360	14.2	9.2	14.4	19.37	19.74	360	23.4	19.7	29.9	27.26	27.32
H1 - X	14.1	2.2				H1 - X	22	1.7			
H2 - Y	3	11.6	-			H2 - Y	2.3	14.6			

K3-AMNT						K3-APED						K3-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.3	10.7	21.7	25.79	26.29	0	16.2	12.4	19.1	21.02	21.05	0	29.2	27.3	34.6	43.50	44.52
22.5	22	8	22	25.79	26.29	22.5	17.7	16.5	20.3	21.02	21.05	22.5	30.4	31.8	36.6	43.50	44.52
45	20.9	10.2	22.4	25.79	26.29	45	16.7	19.3	20.6	21.02	21.05	45	27.7	34.9	36.5	43.50	44.52
67.5	16.7	15.8	22.5	25.79	26.29	67.5	14.7	20.5	20.7	21.02	21.05	67.5	24.9	7.8	34.5	43.50	44.52
90	10.1	20	22	25.79	26.29	90	11	20.3	20.5	21.02	21.05	90	29	10.1	34.1	43.50	44.52
112.5	7.2	21.6	21.6	25.79	26.29	112.5	14.2	18.8	19.2	21.02	21.05	112.5	33.1	15.4	33.8	43.50	44.52
135	10.7	20.2	21.4	25.79	26.29	135	16.8	17.7	18.2	21.02	21.05	135	32.3	19.6	32.9	43.50	44.52
157.5	15.7	16.3	21.4	25.79	26.29	157.5	18.3	15.9	18.3	21.02	21.05	157.5	31.3	21.2	32.8	43.50	44.52
180	20.3	10.7	21.7	25.79	26.29	180	18.8	12.4	19.1	21.02	21.05	180	29.2	19.8	34.6	43.50	44.52
202.5	22	8	22	25.79	26.29	202.5	17.7	16.5	20.3	21.02	21.05	202.5	30.4	15.5	36.6	43.50	44.52
225	20.9	10.2	22.4	25.79	26.29	225	16.7	19.3	20.6	21.02	21.05	225	27.7	9.6	36.5	43.50	44.52
247.5	16.7	15.8	22.5	25.79	26.29	247.5	14.7	20.5	20.7	21.02	21.05	247.5	24.9	7.8	34.5	43.50	44.52
270	10.1	20	22	25.79	26.29	270	11	20.3	20.5	21.02	21.05	270	29	10.1	34.1	43.50	44.52
292.5	7.2	21.6	21.6	25.79	26.29	292.5	14.2	18.8	19.2	21.02	21.05	292.5	33.1	15.4	33.8	43.50	44.52
315	10.7	20.2	21.4	25.79	26.29	315	16.8	17.7	18.2	21.02	21.05	315	32.3	19.6	32.9	43.50	44.52
337.5	15.7	16.3	21.4	25.79	26.29	337.5	18.3	15.9	18.3	21.02	21.05	337.5	31.3	21.2	32.8	43.50	44.52
360	20.3	10.7	21.7	25.79	26.29	360	18.8	12.4	19.1	21.02	21.05	360	29.2	19.8	34.6	43.50	44.52
H1 - X	21.8	2.9	-			H1 - X	16.2	2.5	-			H1 - X	38.2	15.5	-		
H2 - Y	2.2	11.8	-			H2 - Y	2.2	11.8	-			H2 - Y	4.1	9.6	-		

K3-AES2						K3-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	9.5	14.4	20.07	20.12	0	23.2	19.8	29.9	28.27	30.21
22.5	13.7	10.9	14.9	20.07	20.12	22.5	15.9	27.1	31.4	28.27	30.21
45	13.3	13.7	15.7	20.07	20.12	45	8.5	31.3	31.9	28.27	30.21
67.5	12.6	14.5	15.8	20.07	20.12	67.5	9.9	30.7	31	28.27	30.21
90	10.2	14.9	15.6	20.07	20.12	90	15.2	25.5	29	28.27	30.21
112.5	9.8	14	15.2	20.07	20.12	112.5	22	16.1	26.9	28.27	30.21
135	12.7	13.8	13.8	20.07	20.12	135	26.3	8.5	26.6	28.27	30.21
157.5	13.7	11.6	13.8	20.07	20.12	157.5	26.8	10.1	27.9	28.27	30.21
180	14.1	9.5	14.4	20.07	20.12	180	23.2	19.8	29.9	28.27	30.21
202.5	13.7	10.9	14.9	20.07	20.12	202.5	15.9	27.1	31.4	28.27	30.21
225	13.3	13.7	15.7	20.07	20.12	225	8.5	31.3	31.9	28.27	30.21
247.5	12.6	14.5	15.8	20.07	20.12	247.5	9.9	30.7	31	28.27	30.21
270	10.2	14.9	15.6	20.07	20.12	270	15.2	25.5	29	28.27	30.21
292.5	9.8	14	15.2	20.07	20.12	292.5	22	16.1	26.9	28.27	30.21
315	12.7	13.8	13.8	20.07	20.12	315	26.3	8.5	26.6	28.27	30.21
337.5	13.7	11.6	13.8	20.07	20.12	337.5	26.8	10.1	27.9	28.27	30.21
360	14.1	9.5	14.4	20.07	20.12	360	23.2	19.8	29.9	28.27	30.21
H1 - X	14	3.9	-			H1 - X	22.6	3.3			
H2 - Y	2.3	12.5	-			H2 - Y	1.9	15.2			

K4-AMNT						K4-APED						K4-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.1	11.5	21.5	25.93	27.21	0	18.7	12.8	19	21.40	22.12	0	28.1	26.4	34.6	48.63	48.71
22.5	21.8	8.7	21.8	25.93	27.21	22.5	17.4	17	20	21.40	22.12	22.5	28.9	31.5	36.9	48.63	48.71
45	20.5	10.3	22.2	25.93	27.21	45	16.2	19.6	20.5	21.40	22.12	45	26.1	37.5	38.4	48.63	48.71
67.5	16.2	16.1	22.4	25.93	27.21	67.5	13.9	21	21	21.40	22.12	67.5	25.3	38.2	38.3	48.63	48.71
90	9.6	20.3	22.1	25.93	27.21	90	10.5	20.9	21	21.40	22.12	90	28.6	33.6	36.7	48.63	48.71
112.5	6.8	21.9	21.9	25.93	27.21	112.5	14.4	19.4	20.1	21.40	22.12	112.5	32.9	29	34.3	48.63	48.71
135	10.7	20.5	21.7	25.93	27.21	135	17.6	18.2	19	21.40	22.12	135	32.4	26	33	48.63	48.71
157.5	15.7	17	21.5	25.93	27.21	157.5	18.8	16.6	18.8	21.40	22.12	157.5	32.3	27.3	32.9	48.63	48.71
180	20.1	11.5	21.5	25.93	27.21	180	18.7	12.8	19	21.40	22.12	180	28.1	26.4	34.6	48.63	48.71
202.5	21.8	8.7	21.8	25.93	27.21	202.5	17.4	17	20	21.40	22.12	202.5	28.9	31.5	36.9	48.63	48.71
225	20.5	10.3	22.2	25.93	27.21	225	16.2	19.6	20.5	21.40	22.12	225	26.1	37.5	38.4	48.63	48.71
247.5	16.2	16.1	22.4	25.93	27.21	247.5	13.9	21	21	21.40	22.12	247.5	25.3	38.2	38.3	48.63	48.71
270	9.6	20.3	22.1	25.93	27.21	270	10.5	20.9	21	21.40	22.12	270	28.6	33.6	36.7	48.63	48.71
292.5	6.8	21.9	21.9	25.93	27.21	292.5	14.4	19.4	20.1	21.40	22.12	292.5	32.9	29	34.3	48.63	48.71
315	10.7	20.5	21.7	25.93	27.21	315	17.6	18.2	19	21.40	22.12	315	32.4	26	33	48.63	48.71
337.5	15.7	17	21.5	25.93	27.21	337.5	18.8	16.6	18.8	21.40	22.12	337.5	32.3	27.3	32.9	48.63	48.71
360	20.1	11.5	21.5	25.93	27.21	360	18.7	12.8	19	21.40	22.12	360	28.1	26.4	34.6	48.63	48.71
H1 - X	21.9	3.5	-			H1 - X	16.5	3.2				H1 - X	38.3	5.4	-		
H2 - Y	1.5	12.1	-			H2 - Y	1.5	12.1				H2 - Y	2.4	27.4	-		

K4-AES2						K4-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.8	14.3	20.43	20.44	0	22.8	19.8	29.8	29.26	29.36
22.5	13.5	11.1	14.8	20.43	20.44	22.5	15.1	27.7	31.5	29.26	29.36
45	12.7	14	15.6	20.43	20.44	45	8.6	32.2	32.6	29.26	29.36
67.5	11.8	14.9	15.9	20.43	20.44	67.5	9.3	31.8	32.3	29.26	29.36
90	9.2	15.3	15.5	20.43	20.44	90	15.8	26.7	30.8	29.26	29.36
112.5	9.9	14.8	15.5	20.43	20.44	112.5	23.1	17	28.5	29.26	29.36
135	12.7	14.4	14.4	20.43	20.44	135	27	9.1	27.4	29.26	29.36
157.5	13.7	12	13.9	20.43	20.44	157.5	27	10.6	28.1	29.26	29.36
180	14	9.8	14.3	20.43	20.44	180	22.8	19.8	29.8	29.26	29.36
202.5	13.5	11.1	14.8	20.43	20.44	202.5	15.1	27.7	31.5	29.26	29.36
225	12.7	14	15.6	20.43	20.44	225	8.6	32.2	32.6	29.26	29.36
247.5	11.8	14.9	15.9	20.43	20.44	247.5	9.3	31.8	32.3	29.26	29.36
270	9.2	15.3	15.5	20.43	20.44	270	15.8	26.7	30.8	29.26	29.36
292.5	9.9	14.8	15.5	20.43	20.44	292.5	23.1	17	28.5	29.26	29.36
315	12.7	14.4	14.4	20.43	20.44	315	27	9.1	27.4	29.26	29.36
337.5	13.7	12	13.9	20.43	20.44	337.5	27	10.6	28.1	29.26	29.36
360	14	9.8	14.3	20.43	20.44	360	22.8	19.8	29.8	29.26	29.36
H1 - X	13.8	4.9	-			H1 - X	23.5	4.3	-		
H2 - Y	1.4	13.2	-			H2 - Y	1.3	15.6	-		

K5-AMNT						K5-APED						K5-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	11.8	21.4	26.00	27.10	0	18.5	13.1	19.2	21.76	21.80	0	28.3	26.3	34.8	48.50	48.96
22.5	21.6	8.9	21.6	26.00	27.10	22.5	17	17.2	19.7	21.76	21.80	22.5	27	31.7	36.6	48.50	48.96
45	20.1	10.4	21.9	26.00	27.10	45	16	19.7	20.4	21.76	21.80	45	25.2	37.9	38.4	48.50	48.96
67.5	15.6	16.1	22.1	26.00	27.10	67.5	13.4	21.1	21.2	21.76	21.80	67.5	25.8	38.7	39.2	48.50	48.96
90	8.9	20.5	22	26.00	27.10	90	11.2	21.1	21.3	21.76	21.80	90	28.1	34.2	38.5	48.50	48.96
112.5	8.5	22	22	26.00	27.10	112.5	15.1	19.6	20.7	21.76	21.80	112.5	32.7	29.1	36.6	48.50	48.96
135	10.6	20.8	21.9	26.00	27.10	135	18.4	18.4	19.9	21.76	21.80	135	33.2	26.1	34.6	48.50	48.96
157.5	15.7	17.3	21.6	26.00	27.10	157.5	19.4	16.8	19.4	21.76	21.80	157.5	33.5	27.4	33.9	48.50	48.96
180	19.9	11.8	21.4	26.00	27.10	180	18.5	13.1	19.2	21.76	21.80	180	28.3	26.3	34.8	48.50	48.96
202.5	21.6	8.9	21.6	26.00	27.10	202.5	17	17.2	19.7	21.76	21.80	202.5	27	31.7	36.6	48.50	48.96
225	20.1	10.4	21.9	26.00	27.10	225	16	19.7	20.4	21.76	21.80	225	25.2	37.9	38.4	48.50	48.96
247.5	15.6	16.1	22.1	26.00	27.10	247.5	13.4	21.1	21.2	21.76	21.80	247.5	25.8	38.7	39.2	48.50	48.96
270	8.9	20.5	22	26.00	27.10	270	11.2	21.1	21.3	21.76	21.80	270	28.1	34.2	38.5	48.50	48.96
292.5	8.5	22	22	26.00	27.10	292.5	15.1	19.6	20.7	21.76	21.80	292.5	32.7	29.1	36.6	48.50	48.96
315	10.6	20.8	21.9	26.00	27.10	315	18.4	18.4	19.9	21.76	21.80	315	33.2	26.1	34.6	48.50	48.96
337.5	15.7	17.3	21.6	26.00	27.10	337.5	19.4	16.8	19.4	21.76	21.80	337.5	33.5	27.4	33.9	48.50	48.96
360	19.9	11.8	21.4	26.00	27.10	360	18.5	13.1	19.2	21.76	21.80	360	28.3	26.3	34.8	48.50	48.96
H1 - X	22	3.7	-			H1 - X	16.9	3.5	-			H1 - X	38.4	5.8	-		
H2 - Y	1.1	12.2	-			H2 - Y	1.2	12.2	-			H2 - Y	1	27.5	-		

K5-AES2						K5-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.9	14.1	20.58	20.85	0	23	19.8	29.5	30.40	29.58
22.5	13.3	11.2	14.7	20.58	20.85	22.5	14.1	27.9	31.2	30.40	29.58
45	11.9	14.2	15.4	20.58	20.85	45	9	32.6	32.7	30.40	29.58
67.5	10.8	15.1	15.8	20.58	20.85	67.5	10.3	32.2	33.1	30.40	29.58
90	9.4	15.5	15.5	20.58	20.85	90	17.7	27.1	32.2	30.40	29.58
112.5	10.2	15.1	15.4	20.58	20.85	112.5	24.6	17.4	30	30.40	29.58
135	12.9	14.6	15.3	20.58	20.85	135	28	9.3	28.4	30.40	29.58
157.5	13.6	12.2	14.5	20.58	20.85	157.5	27.2	10.7	28.3	30.40	29.58
180	14	9.9	14.1	20.58	20.85	180	22.4	19.8	29.5	30.40	29.58
202.5	13.3	11.2	14.7	20.58	20.85	202.5	14.1	27.9	31.2	30.40	29.58
225	11.9	14.2	15.4	20.58	20.85	225	9	32.6	32.7	30.40	29.58
247.5	10.8	15.1	15.8	20.58	20.85	247.5	10.3	32.2	33.1	30.40	29.58
270	9.4	15.5	15.5	20.58	20.85	270	17.7	27.1	32.2	30.40	29.58
292.5	10.2	15.1	15.4	20.58	20.85	292.5	24.6	17.4	30	30.40	29.58
315	12.9	14.6	15.3	20.58	20.85	315	28	9.3	28.4	30.40	29.58
337.5	13.6	12.2	14.5	20.58	20.85	337.5	27.2	10.7	28.3	30.40	29.58
360	14	9.9	14.1	20.58	20.85	360	22.4	19.8	29.5	30.40	29.58
H1 - X	13.8	5.3	-			H1 - X	24.7	4.7	-		
H2 - Y	1	13.4	-			H2 - Y	1.2	15.8	-		

K6-AMNT						K6-APED						K6-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.8	11.5	21.2	26.09	27.88	0	18.3	12.8	19.3	22.02	22.99	0	28.5	26.4	34.9	48.85	48.87
22.5	21.3	8.7	21.3	26.09	27.88	22.5	17.3	17	19.6	22.02	22.99	22.5	25.2	31.5	36	48.85	48.87
45	19.7	10.3	21.5	26.09	27.88	45	15.9	19.6	20.2	22.02	22.99	45	25.9	37.5	37.7	48.85	48.87
67.5	15.1	16.1	21.7	26.09	27.88	67.5	13	21	21.1	22.02	22.99	67.5	26.3	38.2	39.2	48.85	48.87
90	8.3	20.3	21.7	26.09	27.88	90	12	20.9	21.6	22.02	22.99	90	27.6	33.6	39.5	48.85	48.87
112.5	10.2	21.9	21.9	26.09	27.88	112.5	16.2	19.4	21.4	22.02	22.99	112.5	32.5	29	38.4	48.85	48.87
135	12.2	20.5	22	26.09	27.88	135	19.4	18.2	20.6	22.02	22.99	135	35.2	26	36.5	48.85	48.87
157.5	15.7	17	21.6	26.09	27.88	157.5	20	16.6	20	22.02	22.99	157.5	34.7	27.3	35.2	48.85	48.87
180	19.8	11.5	21.2	26.09	27.88	180	18.3	12.8	19.5	22.02	22.99	180	28.5	26.4	34.9	48.85	48.87
202.5	21.3	8.7	21.3	26.09	27.88	202.5	17.3	17	19.6	22.02	22.99	202.5	25.2	31.5	36	48.85	48.87
225	19.7	10.3	21.5	26.09	27.88	225	15.9	19.6	20.2	22.02	22.99	225	25.9	37.5	37.7	48.85	48.87
247.5	15.1	16.1	21.7	26.09	27.88	247.5	13	21	21.1	22.02	22.99	247.5	26.3	38.2	39.2	48.85	48.87
270	8.3	20.3	21.7	26.09	27.88	270	12	20.9	21.6	22.02	22.99	270	27.6	33.6	39.5	48.85	48.87
292.5	10.2	21.9	21.9	26.09	27.88	292.5	16.2	19.4	21.4	22.02	22.99	292.5	32.5	29	38.4	48.85	48.87
315	12.2	20.5	22	26.09	27.88	315	19.4	18.2	20.6	22.02	22.99	315	35.2	26	36.5	48.85	48.87
337.5	15.7	17	21.6	26.09	27.88	337.5	20	16.6	20	22.02	22.99	337.5	34.7	27.3	35.2	48.85	48.87
360	19.8	11.5	21.2	26.09	27.88	360	18.3	12.8	19.5	22.02	22.99	360	28.5	26.4	34.9	48.85	48.87
H1 - X	22.2	3.5	-			H1 - X	17.4	3.2	-			H1 - X	38.6	5.4	-		
H2 - Y	1.1	12.1	-			H2 - Y	1.1	12.1	-			H2 - Y	2.3	27.4	-		

K6-AES2						K6-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.8	14.3	20.47	20.81	0	22	19.8	29.1	31.47	33.12
22.5	13.1	11.1	14.5	20.47	20.81	22.5	13.1	27.7	30.5	31.47	33.12
45	11.5	14	15.2	20.47	20.81	45	10.5	32.2	32.3	31.47	33.12
67.5	10.3	14.9	15.5	20.47	20.81	67.5	12.7	31.8	33.3	31.47	33.12
90	9.8	15.3	15.4	20.47	20.81	90	19.8	26.7	33	31.47	33.12
112.5	10.6	14.8	15.1	20.47	20.81	112.5	26.2	17	31.1	31.47	33.12
135	13.1	14.4	15.7	20.47	20.81	135	28.9	9.1	29.3	31.47	33.12
157.5	13.6	12	15.4	20.47	20.81	157.5	27.5	10.6	28.6	31.47	33.12
180	14	9.8	14.3	20.47	20.81	180	22	19.8	29.1	31.47	33.12
202.5	13.1	11.1	14.5	20.47	20.81	202.5	13.1	27.7	30.5	31.47	33.12
225	11.5	14	15.2	20.47	20.81	225	10.5	32.2	32.3	31.47	33.12
247.5	10.3	14.9	15.5	20.47	20.81	247.5	12.7	31.8	33.3	31.47	33.12
270	9.8	15.3	15.4	20.47	20.81	270	19.8	26.7	33	31.47	33.12
292.5	10.6	14.8	15.1	20.47	20.81	292.5	26.2	17	31.1	31.47	33.12
315	13.1	14.4	15.7	20.47	20.81	315	28.9	9.1	29.3	31.47	33.12
337.5	13.6	12	15.4	20.47	20.81	337.5	27.5	10.6	28.6	31.47	33.12
360	14	9.8	14.3	20.47	20.81	360	22	19.8	29.1	31.47	33.12
H1 - X	13.8	4.9				H1 - X	26.1	4.3	-		
H2 - Y	1.6	13.2				H2 - Y	1.5	15.6	-		

K7-AMNT					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	10.7	21.6	26.17	28.97
22.5	21.1	8	21.1	26.17	28.97
45	19.4	10.2	21.1	26.17	28.97
67.5	14.6	15.8	21.2	26.17	28.97
90	9.1	20	21.2	26.17	28.97
112.5	11.7	21.6	21.6	26.17	28.97
135	13.8	20.2	21.9	26.17	28.97
157.5	15.7	16.3	21.7	26.17	28.97
180	19.6	10.7	21.6	26.17	28.97
202.5	21.1	8	21.1	26.17	28.97
225	19.4	10.2	21.1	26.17	28.97
247.5	14.6	15.8	21.2	26.17	28.97
270	9.1	20	21.2	26.17	28.97
292.5	11.7	21.6	21.6	26.17	28.97
315	13.8	20.2	21.9	26.17	28.97
337.5	15.7	16.3	21.7	26.17	28.97
360	19.6	10.7	21.6	26.17	28.97
H1 - X	22.3	2.9	-		
H2 - Y	2	11.8	-		

K7-APED					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	18.3	12.4	19.7	22.27	22.87
22.5	17.7	16.5	19.5	22.27	22.87
45	15.8	19.3	19.9	22.27	22.87
67.5	12.7	20.5	20.8	22.27	22.87
90	12.7	20.3	21.6	22.27	22.87
112.5	17.2	18.8	21.7	22.27	22.87
135	20.2	17.7	21.2	22.27	22.87
157.5	20.5	15.9	20.5	22.27	22.87
180	18.3	12.4	19.7	22.27	22.87
202.5	17.7	16.5	19.5	22.27	22.87
225	15.8	19.3	19.9	22.27	22.87
247.5	12.7	20.5	20.8	22.27	22.87
270	12.7	20.3	21.6	22.27	22.87
292.5	17.2	18.8	21.7	22.27	22.87
315	20.2	17.7	21.2	22.27	22.87
337.5	20.5	15.9	20.5	22.27	22.87
360	18.3	12.4	19.7	22.27	22.87
H1 - X	17.8	2.5	-		
H2 - Y	2	11.8	-		

K7-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	28.7	26.8	35.1	49.03	49.66
22.5	23.7	31.2	35.2	49.03	49.66
45	26.4	36.5	36.6	49.03	49.66
67.5	26.7	36.7	38.4	49.03	49.66
90	27.2	31.8	39.5	49.03	49.66
112.5	32.6	28.6	39.3	49.03	49.66
135	36.9	25.8	38	49.03	49.66
157.5	35.9	26.9	36.3	49.03	49.66
180	28.7	26.8	35.1	49.03	49.66
202.5	23.7	31.2	35.2	49.03	49.66
225	26.4	36.5	36.6	49.03	49.66
247.5	26.7	36.7	38.4	49.03	49.66
270	27.2	31.8	39.5	49.03	49.66
292.5	32.6	28.6	39.3	49.03	49.66
315	36.9	25.8	38	49.03	49.66
337.5	35.9	26.9	36.3	49.03	49.66
360	28.7	26.8	35.1	49.03	49.66
H1 - X	38.7	4	-		
H2 - Y	4	27.3	-		

K7-AES2					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	9.5	15.2	20.01	20.88
22.5	13.6	10.9	14.3	20.01	20.88
45	11.6	13.7	14.8	20.01	20.88
67.5	10.7	14.5	15	20.01	20.88
90	10	14.9	15	20.01	20.88
112.5	11.1	14	14.9	20.01	20.88
135	13.3	13.8	15.6	20.01	20.88
157.5	13.7	11.6	15.9	20.01	20.88
180	14	9.5	15.2	20.01	20.88
202.5	13.6	10.9	14.3	20.01	20.88
225	11.6	13.7	14.8	20.01	20.88
247.5	10.7	14.5	15	20.01	20.88
270	10	14.9	15	20.01	20.88
292.5	11.1	14	14.9	20.01	20.88
315	13.3	13.8	15.6	20.01	20.88
337.5	13.7	11.6	15.9	20.01	20.88
360	14	9.5	15.2	20.01	20.88
H1 - X	13.8	3.9	-		
H2 - Y	2.7	12.5	-		

K7-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	21.7	19.8	28.7	32.69	40.23
22.5	12.2	27.1	29.5	32.69	40.23
45	11.7	31.3	31.3	32.69	40.23
67.5	15.1	30.7	32.7	32.69	40.23
90	21.7	25.5	33.1	32.69	40.23
112.5	27.5	16.1	31.8	32.69	40.23
135	29.7	8.5	30.1	32.69	40.23
157.5	27.8	10.1	28.9	32.69	40.23
180	21.7	19.8	28.7	32.69	40.23
202.5	12.2	27.1	29.5	32.69	40.23
225	11.7	31.3	31.3	32.69	40.23
247.5	15.1	30.7	32.7	32.69	40.23
270	21.7	25.5	33.1	32.69	40.23
292.5	27.5	16.1	31.8	32.69	40.23
315	29.7	8.5	30.1	32.69	40.23
337.5	27.8	10.1	28.9	32.69	40.23
360	21.7	19.8	28.7	32.69	40.23
H1 - X	27.8	3.3	-		
H2 - Y	2	15.2	-		

K8-AMNT						K8-APED						K8-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.5	9.6	21.7	26.11	28.10	0	18.4	11.9	20	22.07	23.12	0	28.9	27.3	35.3	48.97	49.21
22.5	20.9	7.8	21	26.11	28.10	22.5	17.9	15.7	19.4	22.07	23.12	22.5	23.2	31.8	34.4	48.97	49.21
45	19.2	10.1	20.8	26.11	28.10	45	15.7	18.9	19.4	22.07	23.12	45	26.8	34.9	35	48.97	49.21
67.5	14.3	15.4	20.6	26.11	28.10	67.5	12.7	19.9	20.2	22.07	23.12	67.5	27	34.5	36.8	48.97	49.21
90	9.9	19.6	20.6	26.11	28.10	90	13.2	19.4	21.1	22.07	23.12	90	26.9	29.3	38.6	48.97	49.21
112.5	12.7	21.2	21.2	26.11	28.10	112.5	17.9	17.9	21.6	22.07	23.12	112.5	34.1	28	39.4	48.97	49.21
135	14.9	19.8	21.7	26.11	28.10	135	20.7	16.8	21.4	22.07	23.12	135	38.1	25.5	38.8	48.97	49.21
157.5	15.8	15.5	21.6	26.11	28.10	157.5	20.9	14.9	20.9	22.07	23.12	157.5	36.6	26.3	37.2	48.97	49.21
180	19.5	9.6	21.7	26.11	28.10	180	18.4	11.9	20	22.07	23.12	180	28.9	27.3	35.3	48.97	49.21
202.5	20.9	7.8	21	26.11	28.10	202.5	17.9	15.7	19.4	22.07	23.12	202.5	23.2	31.8	34.4	48.97	49.21
225	19.2	10.1	20.8	26.11	28.10	225	15.7	18.9	19.4	22.07	23.12	225	26.8	34.9	35	48.97	49.21
247.5	14.3	15.4	20.6	26.11	28.10	247.5	12.7	19.9	20.2	22.07	23.12	247.5	27	34.5	36.8	48.97	49.21
270	9.9	19.6	20.6	26.11	28.10	270	13.2	19.4	21.1	22.07	23.12	270	26.9	29.3	38.6	48.97	49.21
292.5	12.7	21.2	21.2	26.11	28.10	292.5	17.9	17.9	21.6	22.07	23.12	292.5	34.1	28	39.4	48.97	49.21
315	14.9	19.8	21.7	26.11	28.10	315	20.7	16.8	21.4	22.07	23.12	315	38.1	25.5	38.8	48.97	49.21
337.5	15.8	15.5	21.6	26.11	28.10	337.5	20.9	14.9	20.9	22.07	23.12	337.5	36.6	26.3	37.2	48.97	49.21
360	19.5	9.6	21.7	26.11	28.10	360	18.4	11.9	20	22.07	23.12	360	28.9	27.3	35.3	48.97	49.21
H1 - X	22.5	2.1	-			H1 - X	18	1.3	-			H1 - X	38.9	2.1	-		
H2 - Y	2.6	11.2	-			H2 - Y	2.6	11.2	-			H2 - Y	5.1	27	-		

K8-AES2						K8-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.9	9.2	15.6	19.65	19.66	0	21.5	19.7	28.3	32.98	33.55
22.5	14.3	10.6	14.3	19.65	19.66	22.5	11.8	26.2	28.4	32.98	33.55
45	11.7	13.2	14.5	19.65	19.66	45	12.5	29.9	29.9	32.98	33.55
67.5	11	14	14.5	19.65	19.66	67.5	16.6	29.1	31.6	32.98	33.55
90	10.2	14.4	14.7	19.65	19.66	90	23.2	23.9	32.6	32.98	33.55
112.5	11.5	13.1	14.7	19.65	19.66	112.5	28.4	14.6	31.9	32.98	33.55
135	13.5	12.9	14.9	19.65	19.66	135	30.3	8.2	30.5	32.98	33.55
157.5	13.7	11	15.8	19.65	19.66	157.5	28	10.7	29.1	32.98	33.55
180	14.9	9.2	15.6	19.65	19.66	180	21.5	19.7	28.3	32.98	33.55
202.5	14.3	10.6	14.3	19.65	19.66	202.5	11.8	26.2	28.4	32.98	33.55
225	11.7	13.2	14.5	19.65	19.66	225	12.5	29.9	29.9	32.98	33.55
247.5	11	14	14.5	19.65	19.66	247.5	16.6	29.1	31.6	32.98	33.55
270	10.2	14.4	14.7	19.65	19.66	270	23.2	23.9	32.6	32.98	33.55
292.5	11.5	13.1	14.7	19.65	19.66	292.5	28.4	14.6	31.9	32.98	33.55
315	13.5	12.9	14.9	19.65	19.66	315	30.3	8.2	30.5	32.98	33.55
337.5	13.7	11	15.8	19.65	19.66	337.5	28	10.7	29.1	32.98	33.55
360	14.9	9.2	15.6	19.65	19.66	360	21.5	19.7	28.3	32.98	33.55
H1 - X	14.3	2.2	-			H1 - X	28.6	1.7	-		
H2 - Y	3.5	11.6	-			H2 - Y	2.4	14.6	-		

K9-AMNT						K9-APED						K9-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.7	8.8	21.4	25.87	28.88	0	18.6	11.3	20.1	20.26	21.24	0	28.9	27.9	35.4	48.79	49.55
22.5	21.1	9	21.1	25.87	28.88	22.5	17.2	15.2	19.3	20.26	21.24	22.5	23.1	32.6	33.9	48.79	49.55
45	19.1	10.2	20.6	25.87	28.88	45	16.1	18.4	18.9	20.26	21.24	45	27	33.2	33.3	48.79	49.55
67.5	14.2	15	20.2	25.87	28.88	67.5	13.7	19.1	19.5	20.26	21.24	67.5	27.1	32.1	34.7	48.79	49.55
90	10.2	19.1	20.1	25.87	28.88	90	10.8	18.4	20.4	20.26	21.24	90	26.8	26.5	37	48.79	49.55
112.5	13	20.7	20.7	25.87	28.88	112.5	14.6	17.1	21.2	20.26	21.24	112.5	34.6	27.3	38.6	48.79	49.55
135	15.3	19.5	21.4	25.87	28.88	135	18.1	15.8	21.4	20.26	21.24	135	38.6	25.1	38.9	48.79	49.55
157.5	16.2	15.3	21.6	25.87	28.88	157.5	19.2	13.6	21.1	20.26	21.24	157.5	36.9	25.6	37.8	48.79	49.55
180	19.7	8.8	21.4	25.87	28.88	180	18.6	11.3	20.1	20.26	21.24	180	28.9	27.9	35.4	48.79	49.55
202.5	21.1	9	21.1	25.87	28.88	202.5	17.2	15.2	19.3	20.26	21.24	202.5	23.1	32.6	33.9	48.79	49.55
225	19.1	10.2	20.6	25.87	28.88	225	16.1	18.4	18.9	20.26	21.24	225	27	33.2	33.3	48.79	49.55
247.5	14.2	15	20.2	25.87	28.88	247.5	13.7	19.1	19.5	20.26	21.24	247.5	27.1	32.1	34.7	48.79	49.55
270	10.2	19.1	20.1	25.87	28.88	270	10.8	18.4	20.4	20.26	21.24	270	26.8	26.5	37	48.79	49.55
292.5	13	20.7	20.7	25.87	28.88	292.5	14.6	17.1	21.2	20.26	21.24	292.5	34.6	27.3	38.6	48.79	49.55
315	15.3	19.5	21.4	25.87	28.88	315	18.1	15.8	21.4	20.26	21.24	315	38.6	25.1	38.9	48.79	49.55
337.5	16.2	15.3	21.6	25.87	28.88	337.5	19.2	13.6	21.1	20.26	21.24	337.5	36.9	25.6	37.8	48.79	49.55
360	19.7	8.8	21.4	25.87	28.88	360	18.6	11.3	20.1	20.26	21.24	360	28.9	27.9	35.4	48.79	49.55
H1 - X	22.5	1.5	-			H1 - X	16.7	1.1	-			H1 - X	38.9	1.1	-		
H2 - Y	2.8	10.7	-			H2 - Y	1	10.7	-			H2 - Y	5.5	26.8	-		

K9-AES2						K9-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.1	8.7	15.5	17.90	18.45	0	22.6	19.7	28	28.38	28.45
22.5	13.5	10.2	14.7	17.90	18.45	22.5	14.5	25.1	27.3	28.38	28.45
45	12.2	12.7	14.2	17.90	18.45	45	8.5	28.3	28.3	28.38	28.45
67.5	11.2	13.4	14	17.90	18.45	67.5	9.3	27.2	30	28.38	28.45
90	9.3	13.7	14.2	17.90	18.45	90	17	21.9	31.5	28.38	28.45
112.5	9.9	12.7	14.4	17.90	18.45	112.5	24	13.1	31.5	28.38	28.45
135	12.7	11.9	14.5	17.90	18.45	135	27.6	8.9	30.6	28.38	28.45
157.5	13.6	10.3	15.2	17.90	18.45	157.5	27.2	11.4	29.3	28.38	28.45
180	14.1	8.9	15.5	17.90	18.45	180	22.6	19.7	28	28.38	28.45
202.5	13.5	10.2	14.7	17.90	18.45	202.5	14.5	25.1	27.3	28.38	28.45
225	12.2	12.7	14.2	17.90	18.45	225	8.5	28.3	28.3	28.38	28.45
247.5	11.2	13.4	14	17.90	18.45	247.5	9.3	27.2	30	28.38	28.45
270	9.3	13.7	14.2	17.90	18.45	270	17	21.9	31.5	28.38	28.45
292.5	9.9	12.7	14.4	17.90	18.45	292.5	24	13.1	31.5	28.38	28.45
315	12.7	11.9	14.5	17.90	18.45	315	27.6	8.9	30.6	28.38	28.45
337.5	13.6	10.3	15.2	17.90	18.45	337.5	27.2	11.4	29.3	28.38	28.45
360	14.1	8.9	15.5	17.90	18.45	360	22.6	19.7	28	28.38	28.45
H1 - X	13.9	1.2	-			H1 - X	24.2	1.1	-		
H2 - Y	1.1	10.5	-			H2 - Y	1.2	13.9	-		

K10-AMNT						K10-APED						K10-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	8.7	21.4	24.77	24.79	0	18.4	10.6	20.2	21.67	21.69	0	28.9	28.6	35.5	48.85	48.98
22.5	21.6	10.1	21.6	24.77	24.79	22.5	17.9	15.1	19.2	21.67	21.69	22.5	23.2	33.3	34.1	48.85	48.98
45	20.2	10.8	21.5	24.77	24.79	45	15.7	17.9	18.5	21.67	21.69	45	26.8	33.2	33.5	48.85	48.98
67.5	15.9	14.5	20.9	24.77	24.79	67.5	12.7	18.4	18.7	21.67	21.69	67.5	27	29.8	32.8	48.85	48.98
90	9.3	18.5	20.1	24.77	24.79	90	13.2	17.4	19.4	21.67	21.69	90	26.9	25.2	34.7	48.85	48.98
112.5	7.6	20.1	20.1	24.77	24.79	112.5	17.9	17	20.5	21.67	21.69	112.5	34.1	26.6	37	48.85	48.98
135	10.6	19	20.6	24.77	24.79	135	20.7	15	21	21.67	21.69	135	38.1	24.7	38.2	48.85	48.98
157.5	15.6	15	21.2	24.77	24.79	157.5	20.9	12.9	21.1	21.67	21.69	157.5	36.6	24.9	37.8	48.85	48.98
180	19.9	8.7	21.4	24.77	24.79	180	18.4	10.6	20.2	21.67	21.69	180	28.9	28.6	35.5	48.85	48.98
202.5	21.6	10.1	21.6	24.77	24.79	202.5	17.9	15.1	19.2	21.67	21.69	202.5	23.2	33.3	34.1	48.85	48.98
225	20.2	10.8	21.5	24.77	24.79	225	15.7	17.9	18.5	21.67	21.69	225	26.8	33.2	33.5	48.85	48.98
247.5	15.9	14.5	20.9	24.77	24.79	247.5	12.7	18.4	18.7	21.67	21.69	247.5	27	29.8	32.8	48.85	48.98
270	9.3	18.5	20.1	24.77	24.79	270	13.2	17.4	19.4	21.67	21.69	270	26.9	25.2	34.7	48.85	48.98
292.5	7.6	20.1	20.1	24.77	24.79	292.5	17.9	17	20.5	21.67	21.69	292.5	34.1	26.6	37	48.85	48.98
315	10.6	19	20.6	24.77	24.79	315	20.7	15	21	21.67	21.69	315	38.1	24.7	38.2	48.85	48.98
337.5	15.6	15	21.2	24.77	24.79	337.5	20.9	12.9	21.1	21.67	21.69	337.5	36.6	24.9	37.8	48.85	48.98
360	19.9	8.7	21.4	24.77	24.79	360	18.4	10.6	20.2	21.67	21.69	360	28.9	28.6	35.5	48.85	48.98
H1 - X	21.7	2	-			H1 - X	18	1.7	-			H1 - X	38.9	2.7	-		
H2 - Y	1.3	10.6	-			H2 - Y	2.6	10.3	-			H2 - Y	5.1	26.6	-		

K10-AES2						K10-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14.9	8.7	15	18.37	19.19	0	21.5	19.6	28.8	32.41	33.98
22.5	14.3	9.7	14.6	18.37	19.19	22.5	11.8	24	26.4	32.41	33.98
45	11.7	12.2	14	18.37	19.19	45	12.5	26.6	26.6	32.41	33.98
67.5	11	12.8	13.6	18.37	19.19	67.5	16.6	25.3	28.1	32.41	33.98
90	10.2	13.2	13.6	18.37	19.19	90	23.2	20	29.8	32.41	33.98
112.5	11.5	12.3	14	18.37	19.19	112.5	28.4	12.5	30.6	32.41	33.98
135	13.5	11.1	14.1	18.37	19.19	135	30.3	9.6	30.3	32.41	33.98
157.5	13.7	9.6	14.3	18.37	19.19	157.5	28	12.2	29.3	32.41	33.98
180	14.9	8.7	15	18.37	19.19	180	21.5	19.6	27.8	32.41	33.98
202.5	14.3	9.7	14.6	18.37	19.19	202.5	11.8	24	26.4	32.41	33.98
225	11.7	12.2	14	18.37	19.19	225	12.5	26.6	26.6	32.41	33.98
247.5	11	12.8	13.6	18.37	19.19	247.5	16.6	25.3	28.1	32.41	33.98
270	10.2	13.2	13.6	18.37	19.19	270	23.2	20	29.8	32.41	33.98
292.5	11.5	12.3	14	18.37	19.19	292.5	28.4	12.5	30.6	32.41	33.98
315	13.5	11.1	14.1	18.37	19.19	315	30.3	9.6	30.3	32.41	33.98
337.5	13.7	9.6	14.3	18.37	19.19	337.5	28	12.2	29.3	32.41	33.98
360	14.9	8.7	15	18.37	19.19	360	21.5	19.6	27.8	32.41	33.98
H1 - X	14.3	2	-			H1 - X	28.6	2	-		
H2 - Y	3.5	9.5	-			H2 - Y	2.4	13.2	-		

K11-AMNT						K11-APED						K11-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.6	10.1	21.4	25.27	26.78	0	18.3	10.4	20.8	21.29	22.22	0	28.7	29.1	35.5	48.85	48.48
22.5	21.1	11.2	21.1	25.27	26.78	22.5	17.7	15	19.2	21.29	22.22	22.5	23.7	33.9	34.7	48.85	48.48
45	19.4	11.6	20.6	25.27	26.78	45	15.8	17.5	18.3	21.29	22.22	45	26.4	33.8	34.3	48.85	48.48
67.5	14.6	14.3	19.8	25.27	26.78	67.5	12.7	17.9	18	21.29	22.22	67.5	26.7	29.6	33.6	48.85	48.48
90	9.1	18.2	19.3	25.27	26.78	90	12.7	17	18.4	21.29	22.22	90	27.2	25.2	33	48.85	48.48
112.5	11.7	19.8	19.9	25.27	26.78	112.5	17.2	16.9	19.5	21.29	22.22	112.5	32.6	26	34.9	48.85	48.48
135	13.8	18.8	20.8	25.27	26.78	135	20.2	14.8	20.4	21.29	22.22	135	36.9	24.4	36.9	48.85	48.48
157.5	15.7	15	21.4	25.27	26.78	157.5	20.5	12.4	20.8	21.29	22.22	157.5	35.9	24.4	37.4	48.85	48.48
180	19.6	10.1	21.4	25.27	26.78	180	18.3	10.4	20.2	21.29	22.22	180	28.7	29.1	35.5	48.85	48.48
202.5	21.1	11.2	21.1	25.27	26.78	202.5	17.7	15	19.2	21.29	22.22	202.5	23.7	33.9	34.7	48.85	48.48
225	19.4	11.6	20.6	25.27	26.78	225	15.8	17.5	18.3	21.29	22.22	225	26.4	33.8	34.3	48.85	48.48
247.5	14.6	14.3	19.8	25.27	26.78	247.5	12.7	17.9	18	21.29	22.22	247.5	26.7	29.6	33.6	48.85	48.48
270	9.1	18.2	19.3	25.27	26.78	270	12.7	17	18.4	21.29	22.22	270	27.2	25.2	33	48.85	48.48
292.5	11.7	19.8	19.9	25.27	26.78	292.5	17.2	16.9	19.5	21.29	22.22	292.5	32.6	26	34.9	48.85	48.48
315	13.8	18.8	20.8	25.27	26.78	315	20.2	14.8	20.4	21.29	22.22	315	36.9	24.4	36.9	48.85	48.48
337.5	15.7	15	21.4	25.27	26.78	337.5	20.5	12.4	20.8	21.29	22.22	337.5	35.9	24.4	37.4	48.85	48.48
360	19.6	10.1	21.4	25.27	26.78	360	18.3	10.4	20.2	21.29	22.22	360	28.7	29.1	35.5	48.85	48.48
H1 - X	22.3	2.6	-			H1 - X	17.8	2.7	-			H1 - X	38.7	4.6			
H2 - Y	2	9.9	-			H2 - Y	2	9.9	-			H2 - Y	4	26.8			

K11-AES2						K11-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.7	14	17.58	18.18	0	21.7	19.6	27.8	31.30	33.55
22.5	13.6	9.4	14.2	17.58	18.18	22.5	12.2	23	25.9	31.30	33.55
45	11.6	11.8	14	17.58	18.18	45	11.7	25.2	25.2	31.30	33.55
67.5	10.7	12.3	13.3	17.58	18.18	67.5	15.1	23.7	26.2	31.30	33.55
90	10	12.7	13.1	17.58	18.18	90	21.7	19.3	28	31.30	33.55
112.5	11.1	12.3	13.6	17.58	18.18	112.5	27.5	12.1	29.3	31.30	33.55
135	13.3	10.9	13.8	17.58	18.18	135	29.7	10.2	29.7	31.30	33.55
157.5	13.7	9.2	14.1	17.58	18.18	157.5	27.8	13	29.2	31.30	33.55
180	14	8.7	14	17.58	18.18	180	21.7	19.6	27.8	31.30	33.55
202.5	13.6	9.4	14.2	17.58	18.18	202.5	12.2	23	25.9	31.30	33.55
225	11.6	11.8	14	17.58	18.18	225	11.7	25.2	25.2	31.30	33.55
247.5	10.7	12.3	13.3	17.58	18.18	247.5	15.1	23.7	26.2	31.30	33.55
270	10	12.7	13.1	17.58	18.18	270	21.7	19.3	28	31.30	33.55
292.5	11.1	12.3	13.6	17.58	18.18	292.5	27.5	12.1	29.3	31.30	33.55
315	13.3	10.9	13.8	17.58	18.18	315	29.7	10.2	29.7	31.30	33.55
337.5	13.7	9.2	14.1	17.58	18.18	337.5	27.8	13	29.2	31.30	33.55
360	14	8.7	14	17.58	18.18	360	21.7	19.6	27.8	31.30	33.55
H1 - X	13.8	3.6				H1 - X	27.6	3.6	-		
H2 - Y	2.7	8.7				H2 - Y	2	12.5	-		

K12-AMNT						K12-APED						K12-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.8	11.1	21.5	24.94	25.25	0	17.4	10.6	20.1	20.73	21.70	0	28.5	29.5	35.5	48.71	48.74
22.5	21.3	11.9	21.3	24.94	25.25	22.5	17.3	14.9	19.2	20.73	21.70	22.5	25.2	34.4	34.7	48.71	48.74
45	19.7	12	20.8	24.94	25.25	45	15.9	17.2	18.2	20.73	21.70	45	25.9	34.3	34.3	48.71	48.74
67.5	15.1	14	19.9	24.94	25.25	67.5	13	17.5	17.6	20.73	21.70	67.5	26.3	29.5	33.6	48.71	48.74
90	8.3	17.9	19.2	24.94	25.25	90	12	16.8	17.6	20.73	21.70	90	27.6	25.8	33	48.71	48.74
112.5	10.2	19.6	19.6	24.94	25.25	112.5	16.2	16.9	18.5	20.73	21.70	112.5	32.5	25.6	34.9	48.71	48.74
135	12.2	18.6	20.6	24.94	25.25	135	19.4	14.7	19.5	20.73	21.70	135	35.2	24.4	36.9	48.71	48.74
157.5	15.7	14.9	21.3	24.94	25.25	157.5	20	12	20.3	20.73	21.70	157.5	34.7	24	37.4	48.71	48.74
180	19.8	11.1	21.5	24.94	25.25	180	18.3	10.6	20.1	20.73	21.70	180	28.5	29.5	35.5	48.71	48.74
202.5	21.3	11.9	21.3	24.94	25.25	202.5	17.3	14.9	19.2	20.73	21.70	202.5	25.2	34.4	34.7	48.71	48.74
225	19.7	12	20.8	24.94	25.25	225	15.9	17.2	18.2	20.73	21.70	225	25.9	34.3	34.3	48.71	48.74
247.5	15.1	14	19.9	24.94	25.25	247.5	13	17.5	17.6	20.73	21.70	247.5	26.3	29.5	33.6	48.71	48.74
270	8.3	17.9	19.2	24.94	25.25	270	12	16.8	17.6	20.73	21.70	270	27.6	25.8	33	48.71	48.74
292.5	10.2	19.6	19.6	24.94	25.25	292.5	16.2	16.9	18.5	20.73	21.70	292.5	32.5	25.6	34.9	48.71	48.74
315	12.2	18.6	20.6	24.94	25.25	315	19.4	14.7	19.5	20.73	21.70	315	35.2	24.4	36.9	48.71	48.74
337.5	15.7	14.9	21.3	24.94	25.25	337.5	20	12	20.3	20.73	21.70	337.5	34.7	24	37.4	48.71	48.74
360	19.8	11.1	21.5	24.94	25.25	360	18.3	10.6	20.1	20.73	21.70	360	28.5	29.5	35.5	48.71	48.74
H1 - X	22.2	3.3	-			H1 - X	17.4	3.5	-			H1 - X	38.6	6			
H2 - Y	1.1	9.7	-			H2 - Y	1.1	9.7	-			H2 - Y	2.3	27			

K12-AES2						K12-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.8	14	17.21	18.52	0	22	19.5	27.9	29.78	30.23
22.5	13.1	9.2	14.2	17.21	18.52	22.5	13.1	22.4	25.8	29.78	30.23
45	11.5	11.5	14.1	17.21	18.52	45	10.5	24.3	24.4	29.78	30.23
67.5	10.3	12	13.2	17.21	18.52	67.5	12.7	22.8	24.6	29.78	30.23
90	9.8	12.6	13.3	17.21	18.52	90	19.8	18.9	26.1	29.78	30.23
112.5	10.6	13	13.2	17.21	18.52	112.5	26.2	11.9	27.8	29.78	30.23
135	13.1	11.6	13.6	17.21	18.52	135	28.9	10.7	28.9	29.78	30.23
157.5	13.6	9.2	13.9	17.21	18.52	157.5	27.5	13.5	29	29.78	30.23
180	14	8.8	14	17.21	18.52	180	22	19.5	27.9	29.78	30.23
202.5	13.1	9.2	14.2	17.21	18.52	202.5	13.1	22.4	25.8	29.78	30.23
225	11.5	11.5	14.1	17.21	18.52	225	10.5	24.3	24.4	29.78	30.23
247.5	10.3	12	13.2	17.21	18.52	247.5	12.7	22.8	24.6	29.78	30.23
270	9.8	12.6	13.3	17.21	18.52	270	19.8	18.9	26.1	29.78	30.23
292.5	10.6	13	13.2	17.21	18.52	292.5	26.2	11.9	27.8	29.78	30.23
315	13.1	11.6	13.6	17.21	18.52	315	28.9	10.7	28.9	29.78	30.23
337.5	13.6	9.2	13.9	17.21	18.52	337.5	27.5	13.5	29	29.78	30.23
360	14	8.8	14	17.21	18.52	360	22	19.5	27.9	29.78	30.23
H1 - X	13.8	4.7				H1 - X	26.1	4.6	-		
H2 - Y	1.6	8.2				H2 - Y	1.5	12.1	-		

K13-AMNT						K13-APED						K13-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	19.9	11.4	21.7	24.75	25.99	0	18.5	10.6	19.8	20.33	21.26	0	28.3	29.6	35.3	48.31	49.12
22.5	21.6	12.1	21.6	24.75	25.99	22.5	17	14.9	19.3	20.33	21.26	22.5	27	34.5	35	48.31	49.13
45	20.1	12.2	21.1	24.75	25.99	45	16	17.2	18.2	20.33	21.26	45	25.2	34.5	35.2	48.31	49.14
67.5	15.6	13.9	20.3	24.75	25.99	67.5	13.4	17.4	17.4	20.33	21.26	67.5	25.8	29.5	34.8	48.31	49.15
90	8.9	17.8	19.3	24.75	25.99	90	11.2	16.8	17.2	20.33	21.26	90	28.1	26	34	48.31	49.16
112.5	8.5	19.5	19.5	24.75	25.99	112.5	15.1	16.9	17.6	20.33	21.26	112.5	32.7	25.5	33.4	48.31	49.17
135	10.6	18.5	20.4	24.75	25.99	135	18.4	14.6	18.7	20.33	21.26	135	33.2	24.4	33.2	48.31	49.18
157.5	15.7	14.9	21.3	24.75	25.99	157.5	19.4	11.9	19.7	20.33	21.26	157.5	33.5	23.9	35.5	48.31	49.19
180	19.9	11.4	21.7	24.75	25.99	180	18.5	10.6	19.8	20.33	21.26	180	28.3	29.6	35.3	48.31	49.20
202.5	21.6	12.1	21.6	24.75	25.99	202.5	17	14.9	19.3	20.33	21.26	202.5	27	34.5	35	48.31	49.21
225	20.1	12.2	21.1	24.75	25.99	225	16	17.2	18.2	20.33	21.26	225	25.2	34.5	35.2	48.31	49.22
247.5	15.6	13.9	20.3	24.75	25.99	247.5	13.4	17.4	17.4	20.33	21.26	247.5	25.8	29.5	34.8	48.31	49.23
270	8.9	17.8	19.3	24.75	25.99	270	11.2	16.8	17.2	20.33	21.26	270	28.1	26	34	48.31	49.24
292.5	8.5	19.5	19.5	24.75	25.99	292.5	15.1	16.9	17.6	20.33	21.26	292.5	32.7	25.5	33.4	48.31	49.25
315	10.6	18.5	20.4	24.75	25.99	315	18.4	14.6	18.7	20.33	21.26	315	33.2	24.4	33.2	48.31	49.26
337.5	15.7	14.9	21.3	24.75	25.99	337.5	19.4	11.9	19.7	20.33	21.26	337.5	33.5	23.9	35.5	48.31	49.27
360	19.9	11.4	21.7	24.75	25.99	360	18.5	10.6	19.8	20.33	21.26	360	28.3	29.6	35.3	48.31	49.28
H1 - X	22	3.6	-			H1 - X	16.9	3.8	-			H1 - X	38.4	6.4			
H2 - Y	1.1	9.6	-			H2 - Y	1.2	9.6	-			H2 - Y	1	27			

K13-AES2						K13-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.8	14	17.19	18.18	0	22.4	19.5	28.2	28.46	29.25
22.5	13.3	9.1	14.3	17.19	18.18	22.5	14.1	22.2	26.1	28.46	29.25
45	11.9	11.4	14.2	17.19	18.18	45	9	24	24.2	28.46	29.25
67.5	10.8	11.9	13.3	17.19	18.18	67.5	10.3	22.6	23.5	28.46	29.25
90	9.4	12.9	13.2	17.19	18.18	90	17.7	18.7	24.5	28.46	29.25
112.5	10.2	13.2	13.2	17.19	18.18	112.5	24.6	12.1	26.2	28.46	29.25
135	12.9	11.8	13.4	17.19	18.18	135	28	10.8	28	28.46	29.25
157.5	13.6	9.2	13.8	17.19	18.18	157.5	27.2	13.7	28.7	28.46	29.25
180	14	8.8	14	17.19	18.18	180	22.4	19.5	28.2	28.46	29.25
202.5	13.3	9.1	14.3	17.19	18.18	202.5	14.1	22.2	26.1	28.46	29.25
225	11.9	11.4	14.2	17.19	18.18	225	9	24	24.2	28.46	29.25
247.5	10.8	11.9	13.3	17.19	18.18	247.5	10.3	22.6	23.5	28.46	29.25
270	9.4	12.9	13.2	17.19	18.18	270	17.7	18.7	24.5	28.46	29.25
292.5	10.2	13.2	13.2	17.19	18.18	292.5	24.6	12.1	26.2	28.46	29.25
315	12.9	11.8	13.4	17.19	18.18	315	28	10.8	28	28.46	29.25
337.5	13.6	9.2	13.8	17.19	18.18	337.5	27.2	13.7	28.7	28.46	29.25
360	14	8.8	14	17.19	18.18	360	22.4	19.5	28.2	28.46	29.25
H1 - X	13.8	5.1				H1 - X	24.7	5	-		
H2 - Y	1	8.3				H2 - Y	1.2	12	-		

K14-AMNT						K14-APED						K14-ACHN					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	20.1	11.1	21.8	24.77	25.77	0	18.7	10.6	19.6	20.07	21.78	0	28.1	29.5	35.2	48.50	19.55
22.5	21.8	11.9	21.8	24.77	25.77	22.5	17.4	14.9	19.3	20.07	21.78	22.5	28.9	34.4	34.7	48.50	19.55
45	20.5	12	21.5	24.77	25.77	45	16.2	17.2	18.4	20.07	21.78	45	26.1	34.3	35.2	48.50	19.55
67.5	16.2	14	20.7	24.77	25.77	67.5	13.9	17.5	17.5	20.07	21.78	67.5	25.3	29.5	35.1	48.50	19.55
90	9.6	17.9	19.6	24.77	25.77	90	10.5	16.8	17.1	20.07	21.78	90	28.6	25.8	34.4	48.50	19.55
112.5	6.8	19.6	19.6	24.77	25.77	112.5	14.4	16.9	17	20.07	21.78	112.5	32.9	25.6	33.6	48.50	19.55
135	10.7	18.6	20.3	24.77	25.77	135	17.6	14.7	17.9	20.07	21.78	135	32.4	24.4	33.1	48.50	19.55
157.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.77	157.5	18.8	12	19.1	20.07	21.78	157.5	32.3	24	34.3	48.50	19.55
180	20.1	11.1	21.8	24.77	25.77	180	18.7	10.6	19.6	20.07	21.78	180	28.1	29.5	35.2	48.50	19.55
202.5	21.8	11.9	21.8	24.77	25.77	202.5	17.4	14.9	19.3	20.07	21.78	202.5	28.9	34.4	34.7	48.50	19.55
225	20.5	12	21.5	24.77	25.77	225	16.2	17.2	18.4	20.07	21.78	225	26.1	34.3	35.2	48.50	19.55
247.5	16.2	14	20.7	24.77	25.77	247.5	13.9	17.5	17.5	20.07	21.78	247.5	25.3	29.5	35.1	48.50	19.55
270	9.6	17.9	19.6	24.77	25.77	270	10.5	16.8	17.1	20.07	21.78	270	28.6	25.8	34.4	48.50	19.55
292.5	6.8	19.6	19.6	24.77	25.77	292.5	14.4	16.9	17	20.07	21.78	292.5	32.9	25.6	33.6	48.50	19.55
315	10.7	18.6	20.3	24.77	25.77	315	17.6	14.7	17.9	20.07	21.78	315	32.4	24.4	33.1	48.50	19.55
337.5	15.7	14.9	21.2	24.77	25.77	337.5	18.8	12	19.1	20.07	21.78	337.5	32.3	24	34.3	48.50	19.55
360	20.1	11.1	21.8	24.77	25.77	360	18.7	10.6	19.6	20.07	21.78	360	28.1	29.5	35.2	48.50	19.55
H1 - X	21.9	3.3	-			H1 - X	16.5	3.5	-			H1 - X	38.3	6			
H2 - Y	1.5	9.7	-			H2 - Y	1.5	9.7	-			H2 - Y	2.4	27			

K14-AES2						K14-APO1					
Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS	Angulo	U2-MAX	U3-MAX	VECTOR	30%	SRSS
0	14	8.8	14	17.16	18.16	0	22.8	19.5	28.5	27.43	28.96
22.5	13.5	9.2	14.5	17.16	18.16	22.5	15.1	22.4	26.9	27.43	28.96
45	12.7	11.5	14.5	17.16	18.16	45	8.6	24.3	24.8	27.43	28.96
67.5	11.8	12	13.6	17.16	18.16	67.5	9.3	22.8	23.5	27.43	28.96
90	9.2	12.6	12.7	17.16	18.16	90	15.8	18.9	24	27.43	28.96
112.5	9.9	13	13.1	17.16	18.16	112.5	23.1	11.9	25	27.43	28.96
135	12.7	11.6	13.4	17.16	18.16	135	27	10.7	27	27.43	28.96
157.5	13.7	9.2	13.8	17.16	18.16	157.5	27	13.5	28.5	27.43	28.96
180	14	8.8	14	17.16	18.16	180	22.8	19.5	28.5	27.43	28.96
202.5	13.5	9.2	14.5	17.16	18.16	202.5	15.1	22.4	26.9	27.43	28.96
225	12.7	11.5	14.5	17.16	18.16	225	8.6	24.3	24.8	27.43	28.96
247.5	11.8	12	13.6	17.16	18.16	247.5	9.3	22.8	23.5	27.43	28.96
270	9.2	12.6	12.7	17.16	18.16	270	15.8	18.9	24	27.43	28.96
292.5	9.9	13	13.1	17.16	18.16	292.5	23.1	11.9	25	27.43	28.96
315	12.7	11.6	13.4	17.16	18.16	315	27	10.7	27	27.43	28.96
337.5	13.7	9.2	13.8	17.16	18.16	337.5	27	13.5	28.5	27.43	28.96
360	14	8.8	14	17.16	18.16	360	22.8	19.5	28.5	27.43	28.96
H1 - X	13.8	4.7				H1 - X	23.5	4.6	-		
H2 - Y	1.4	8.2				H2 - Y	1.3	12.1	-		



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Reyes Sánchez Jorge Andrés**, con C.C: # 0924613334 autor del trabajo de titulación: **Evaluación del desplazamiento máximo de un sistema de aislación en función del ángulo de aplicación del registro sísmico** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **13 de septiembre del 2021**

f. _____

Nombre: **Reyes Sánchez Jorge Andrés**

C.C: **0924613334**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación del desplazamiento máximo de un sistema de aislación en función del ángulo de aplicación del registro sísmico.		
AUTOR(ES)	Reyes Sánchez Jorge Andrés		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Hernández Barredo Jaime Francisco. M Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería Civil		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Civil		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	13 de septiembre del 2021	No. DE PÁGINAS:	109
ÁREAS TEMÁTICAS:	Análisis dinámico, Aislación Sísmica, Ingeniería civil		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Análisis dinámico no lineal, aisladores, registro sísmico, desplazamientos, SRSS, regla del 30%.		
RESUMEN/ABSTRACT: En este trabajo de titulación se evaluó el desplazamiento máximo que estará sometido un sistema de aislación en función del ángulo de aplicación del registro sísmico mediante el método dinámico no lineal (análisis paso a paso en el tiempo). Para esto, se elaboraron 3 modelos estructurales con 32 aisladores. Los modelos poseen características similares de altura, área, peso y periodo de vibración. Esto permitió tener un mismo tipo de aislador sísmico de caucho con características no lineales para poder evaluarlo. Los ejes que se definieron para los tres modelos estructurales fueron 0 grados para X y 90 grados para Y. Los pares de registros fueron aplicados en X la componente (E-O), en Y la componente (N-S), estas componentes fueron rotados desde 0° a 360° cada 22.5° respecto a los ejes establecidos. Los desplazamientos fueron calculados vectorialmente determinado la resultante de los desplazamientos máximos absolutos en el tiempo de las componentes E-O y N-S rotadas. También se aplicaron métodos de combinación como la regla del 30% y SRSS para evaluar respuestas máximas. Se evaluaron desplazamientos máximos vectorialmente en cada ángulo de aplicación y se evidencio que la respuesta máxima de un sistema de aislación no siempre ocurre cuando el registro se encuentra en las direcciones establecidas (0°) como comúnmente se analiza, si no que puede encontrarse en un ángulo de aplicación diferente. Los métodos simplificados ayudan a determinar desplazamientos de una manera más rápida pero estos desplazamientos pudieran ser tan exagerados o pudieran estar sobrestimando la demanda real para el diseño.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-996783912	E-mail: jorgereyes2699@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Clara Catalina Glas Cevallos		
	Teléfono: +593-4- 2206956		
	E-mail: clara.glas@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			