

EQUIPO EPSUJATEAM

# PROYECTO DE DISEÑO

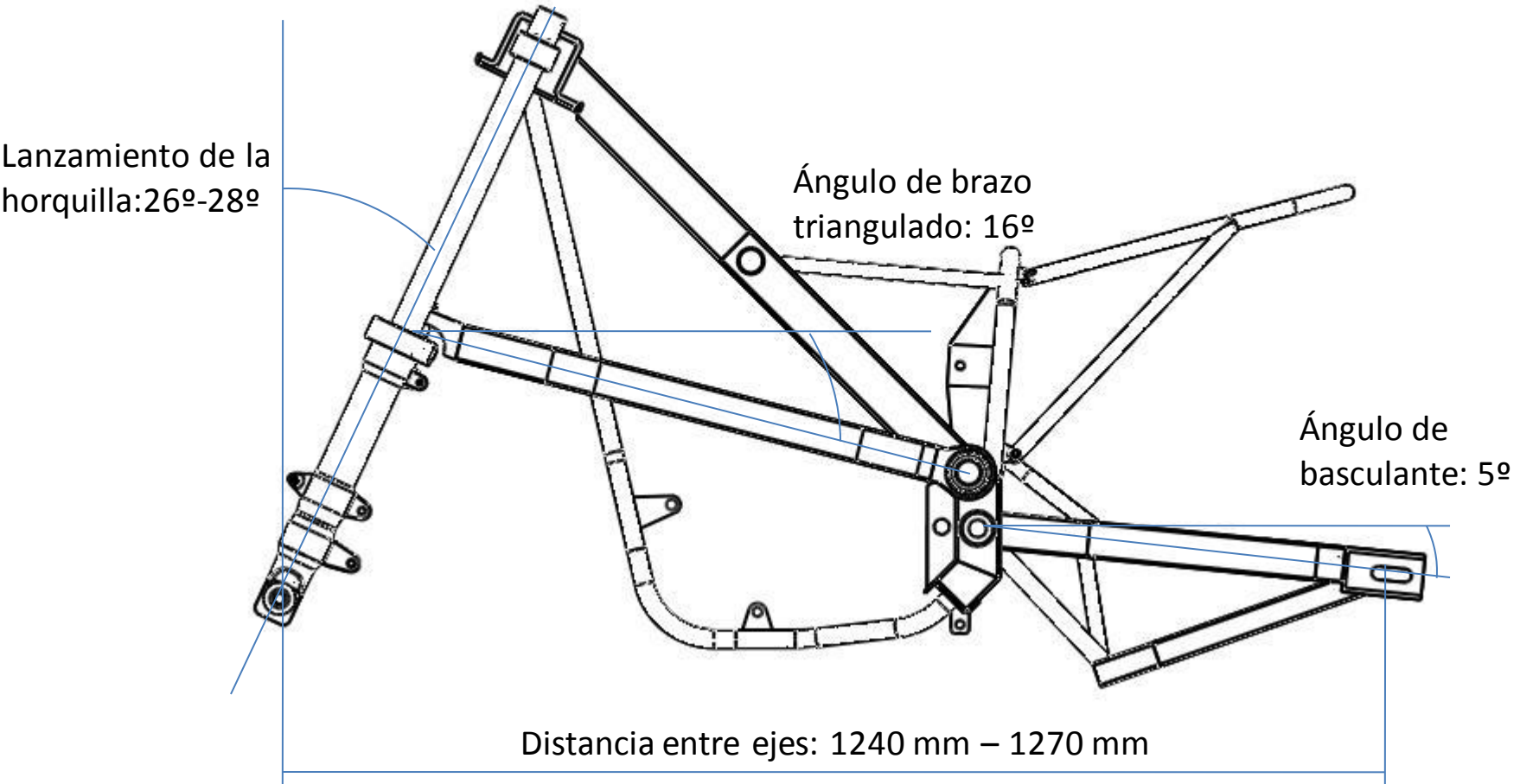


# ÍNDICE

- 1. GEOMETRÍA GENERAL
- 2. SUSPENSIÓN DELANTERA
- 3. BASTIDOR
  - 3.1. CHASIS
  - 3.2. BASCULANTE
- 4. SUSPENSIÓN TRASERA



# GEOMETRÍA GENERAL



# GEOMETRÍA GENERAL

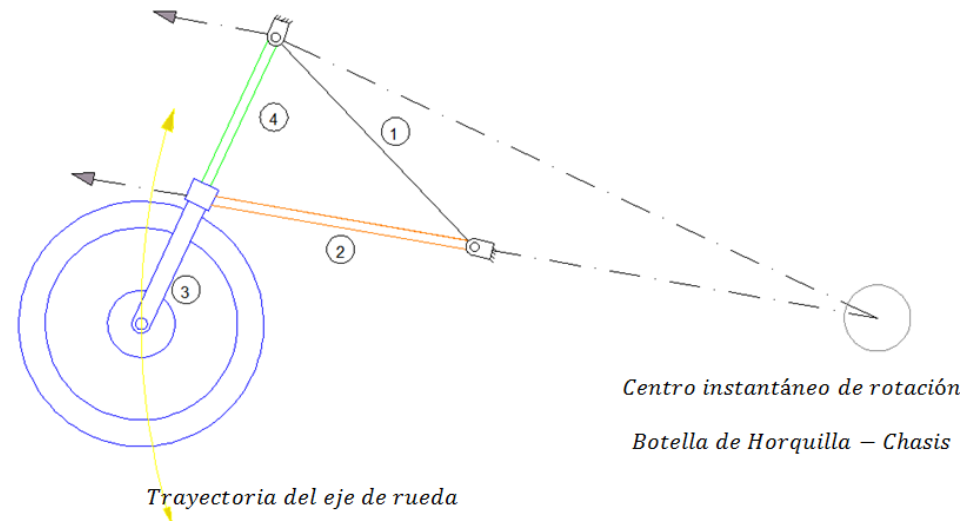
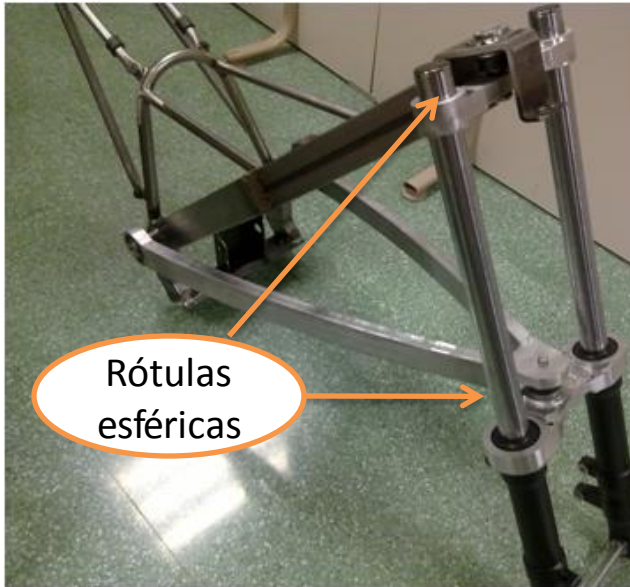
## --- DATOS GENERALES ---

Longitud	<b>1.830 mm</b>
Anchura	<b>490 mm</b>
Altura	<b>1200 mm</b>
Distancia Entre Ejes	<b>1.240 mm - 1.270 mm</b>
Altura del Asiento	<b>690 mm</b>
Distancia Libre al Suelo	<b>100 mm</b>
Peso	<b>110 kg</b>
Capacidad del Depósito	<b>12 Litros</b>
Capacidad de Aceite Motor	<b>1,4 Litros</b>

## --- ESTRUCTURA DE LA MOTO ---

Chasis	<b>Tubular de acero con cuna desmontable</b>
Suspensión Delantera	<b>Horquilla telescópica articulada</b>
Lanzamiento de la dirección	<b>Variable 23° - 25°</b>
Lanzamiento de la horquilla	<b>Variable 26° - 28°</b>
Suspensión Trasera	<b>Monoamortiguador con sistema doble de bieletas</b>
Freno Delantero	<b>Disco hidráulico</b>
Diámetro	<b>290 mm</b>
Freno Trasero	<b>Disco hidráulico</b>
Diámetro	<b>230 mm</b>
Llanta Delantera	<b>2,75 - 17</b>
Llanta Trasera	<b>3,50 - 17</b>
Neumático Delantero	<b>95 / 75-R17</b>
Neumático Trasero	<b>115 / 75-R17</b>

# SUSPENSIÓN DELANTERA

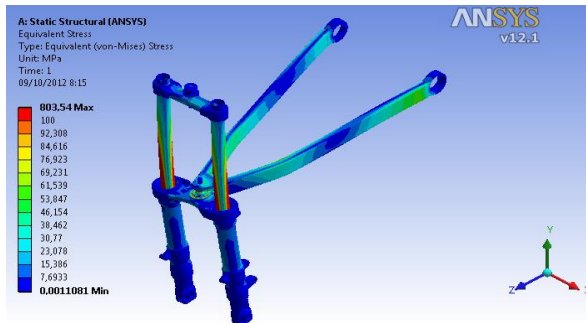


## HORQUILLA DOBLEMENTE ARTICULADA:

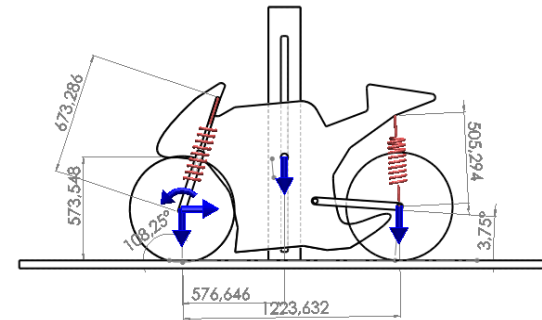
MEDIANTE DOS RÓTULAS ESFÉRICAS Y UN BRAZO TRIANGULADO SE CONSIGUE UNA UNIÓN ARTICULADA DE LA HORQUILLA TELESCÓPICA AL CHASIS (MECANISMO DE BIELA CORREDERA CINEMÁTICAMENTE INVERTIDO)

# ESTUDIOS ANALÍTICOS Y SIMULACIONES ELABORADAS

- ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO CINEMÁTICO Y DINÁMICO DURANTE EL PROCESO DE FRENADO A FONDO CON FRENO DELANTERO



- CÁLCULO DE LA MASA NO SUSPENDIDA DEL TREN DELANTERO

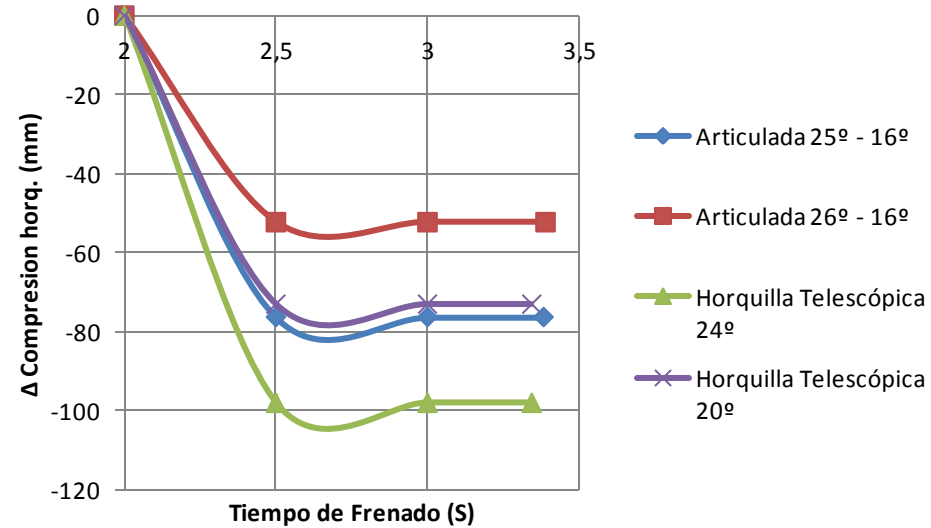
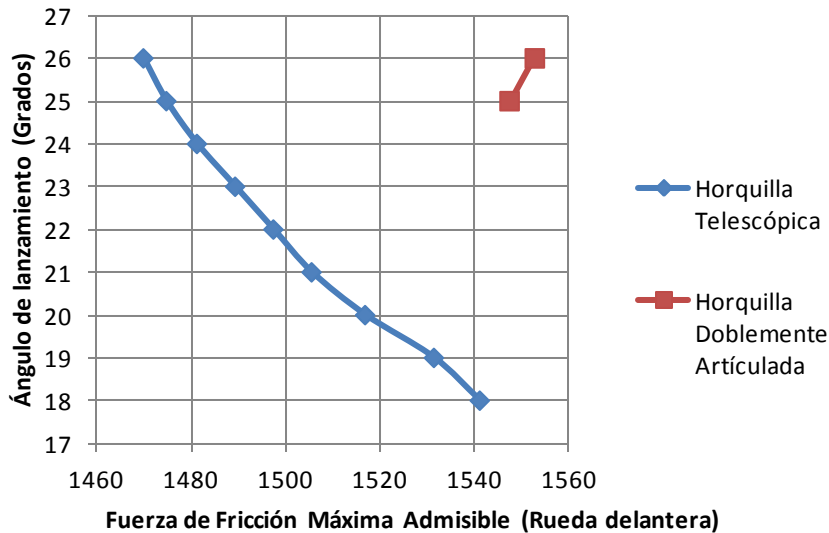


- CÁLCULO DE LAS TENSIONES, DEFORMACIONES Y DESPLAZAMIENTO POR EL MÉTODO FEM



# COMPARATIVA DEL SISTEMA ADOPTADO CON EL CONVENCIONAL

## 1. COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE LA MOTOCICLETA DURANTE EL PROCESO DE FRENADO A FONDO

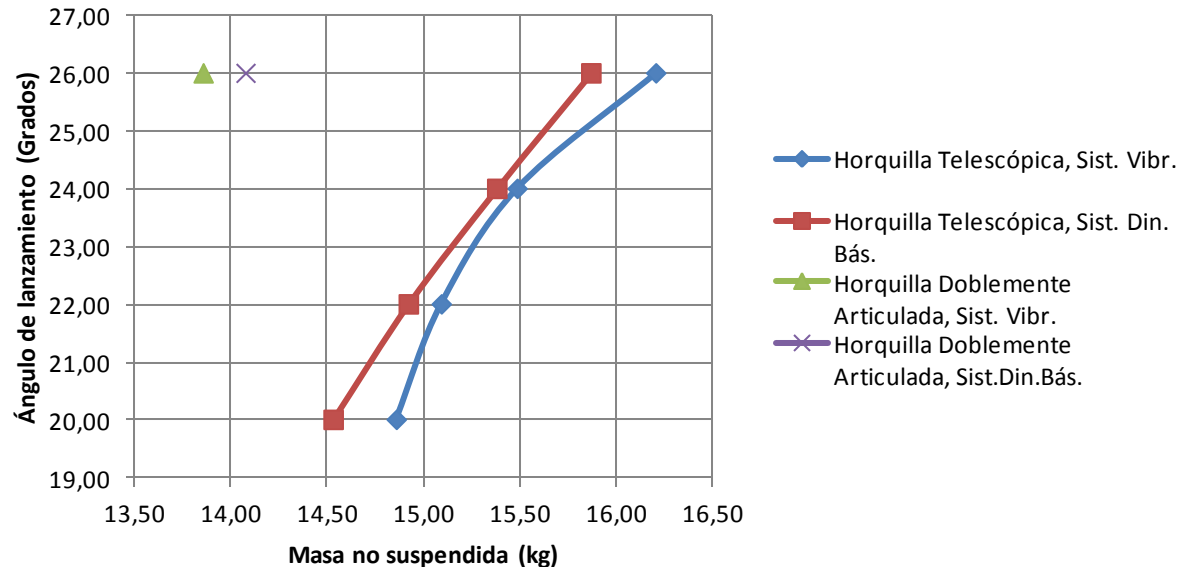


AUMENTO DE LA RIGIDEZ ELÁSTICA DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA CON RESPECTO A LA HORQUILLA TELESCÓPICA DELANTERA CONVENCIONAL.

# COMPARATIVA DEL SISTEMA ADOPTADO CON EL CONVENCIONAL

## 2. MASA NO SUSPENDIDA DEL TREN DELANTERO

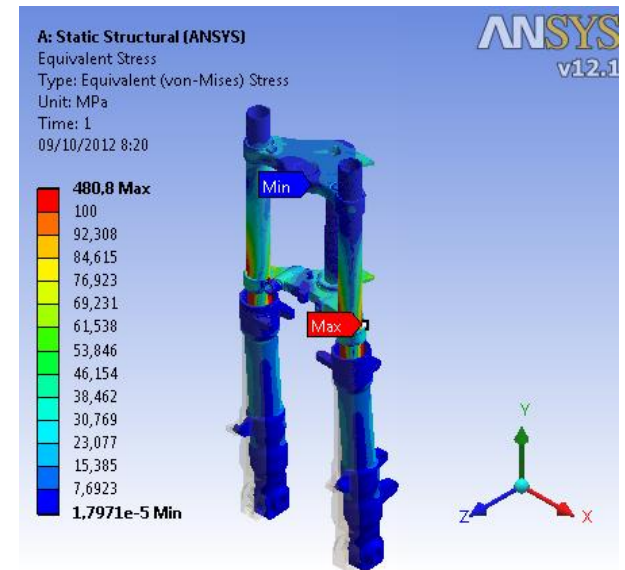
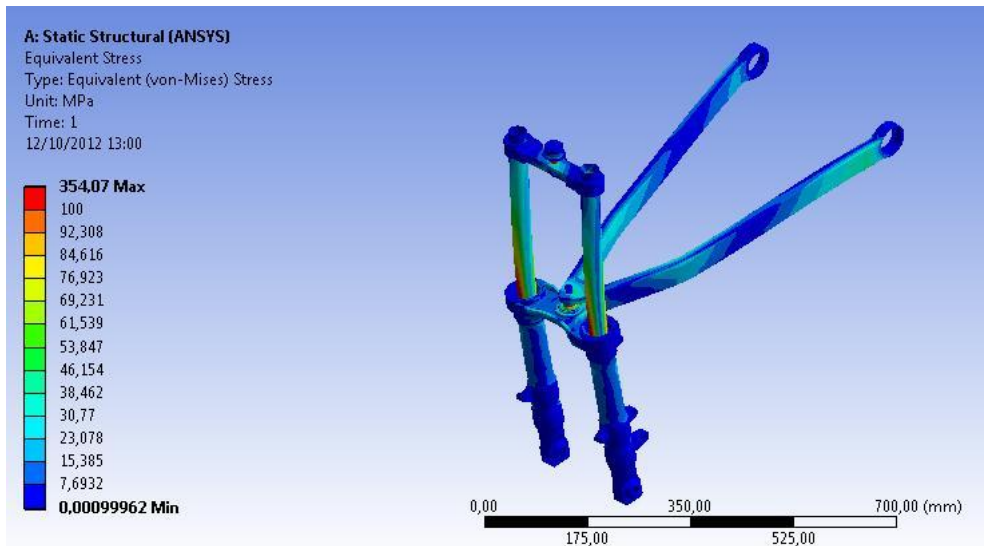
Ángulo de lanzamiento (Grados)	Masa no Suspendida (Kg), Sistema vibrante	Masa no Suspendida (Kg), Sistema dinámico básico	Error relativo (%)
20,00	14,86	14,53	2,21
22,00	15,10	14,93	1,13
24,00	15,49	15,38	0,68
26,00	16,21	15,87	2,08
<b>Horquilla Doblemente Articulada</b>	13,86	14,08	1,59





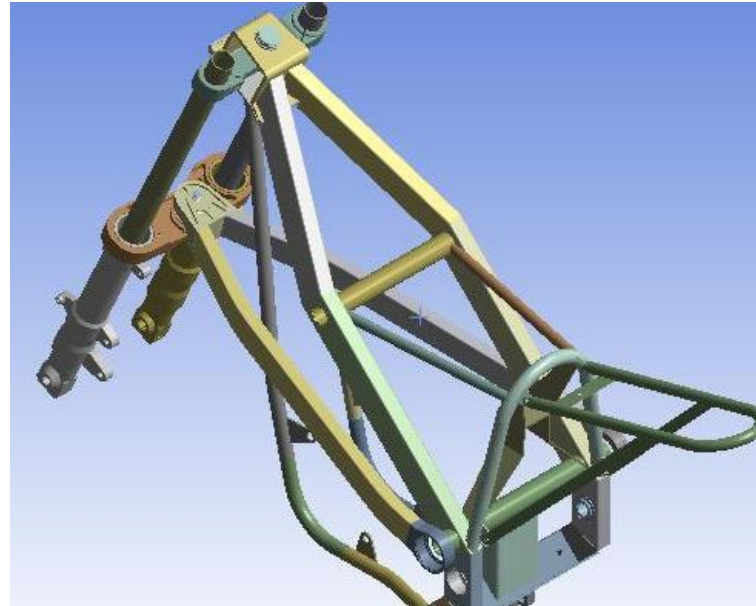
# COMPARATIVA DEL SISTEMA ADOPTADO CON EL CONVENCIONAL

## 3. DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES



AUMENTO DE LA RIGIDEZ ESTRUCTURASL DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA CON RESPECTO A LA HORQUILLA TELESCÓPICA DELANTERA CONVENCIONAL.

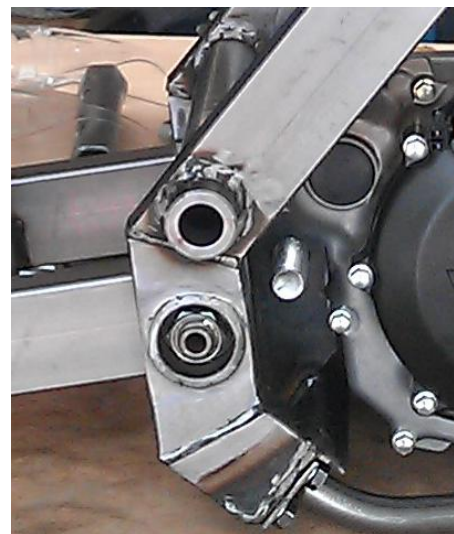
## BASTIDOR: CHASIS



### CHASIS TUBULAR DE ACERO CON CUNA DESMONTABLE:

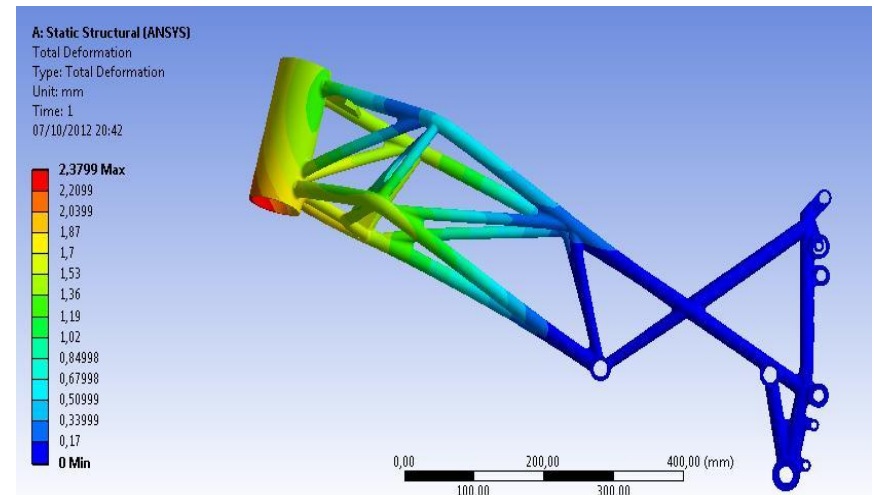
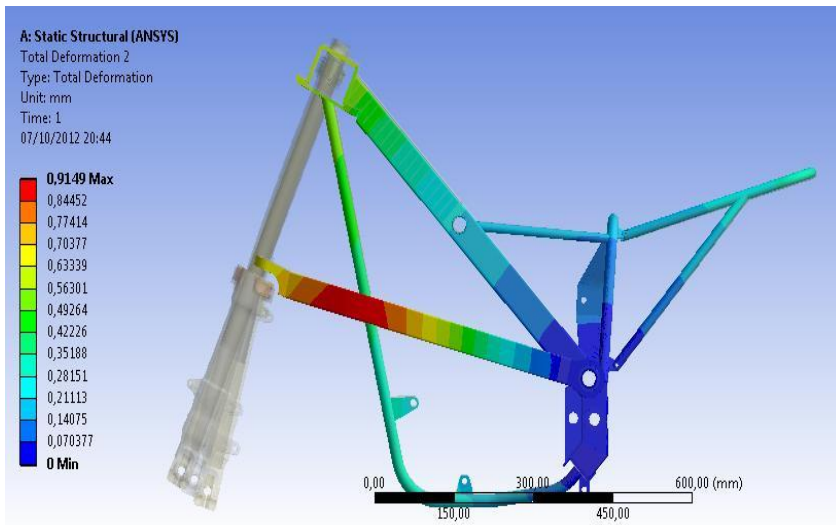
ESTE CHASIS SOLO ESTÁ SOMETIDO A CARGAS DE TRACCIÓN Y COMPRESIÓN INTRODUCIDAS POR LAS RÓTULAS DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA

# CHASIS



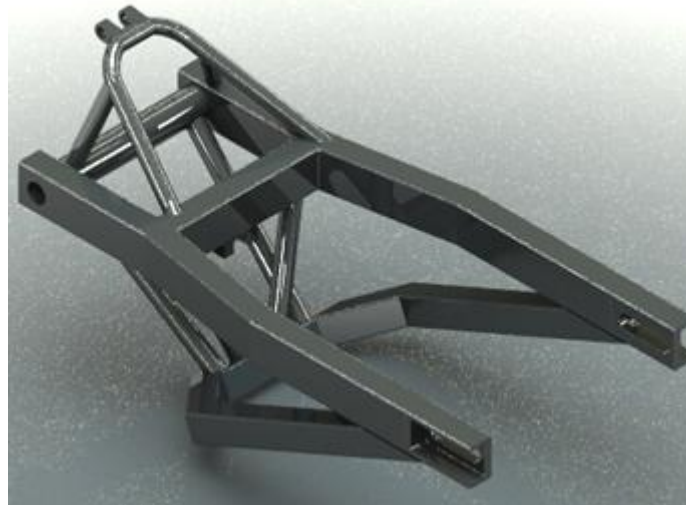
# COMPARATIVA DEL SISTEMA ADOPTADO CON EL CONVENCIONAL

## 1. DISTRIBUCIÓN DE DESPLAZAMIENTOS



NO ES NECESARIO RIGIDIZAR LA ZONA SUPERIOR DEL ANCLAJE DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA YA QUE NO SE TRANSMITEN PARES

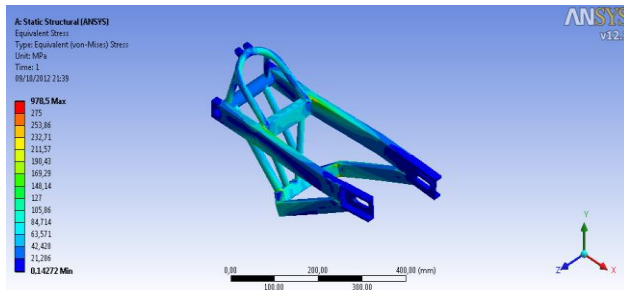
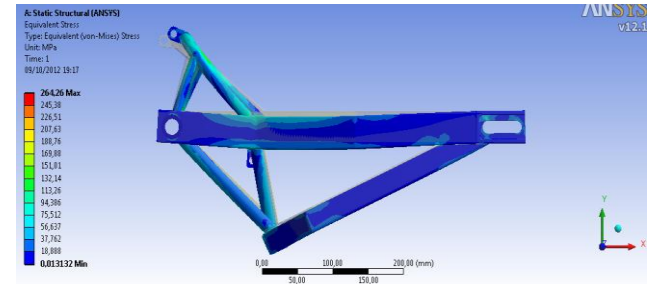
## BASTIDOR: BASCULANTE



BASCULANTE DE FORMA SIMILAR AL DE DOBLE REFUERZO, EN EL QUE EL REFUERZO INFERIOR REALIZA LA FUNCIÓN PRINCIPAL DE RIGIDIZAR ESTRUCTURALMENTE EL BASCULANTE, Y EL SUPERIOR SIRVE DE ACCIONAMIENTO DE LA SUSPENSIÓN TRASERA

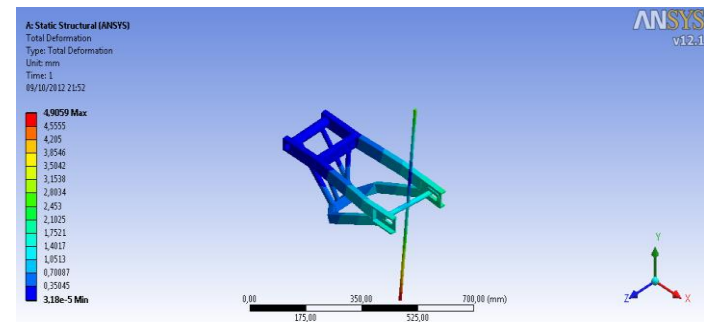
# SIMULACIONES ELABORADAS

1. ENSAYO DE FLEXIÓN PURA DADA POR LA MÁXIMA COMPRESIÓN DE LA SUSPENSIÓN TRASERA



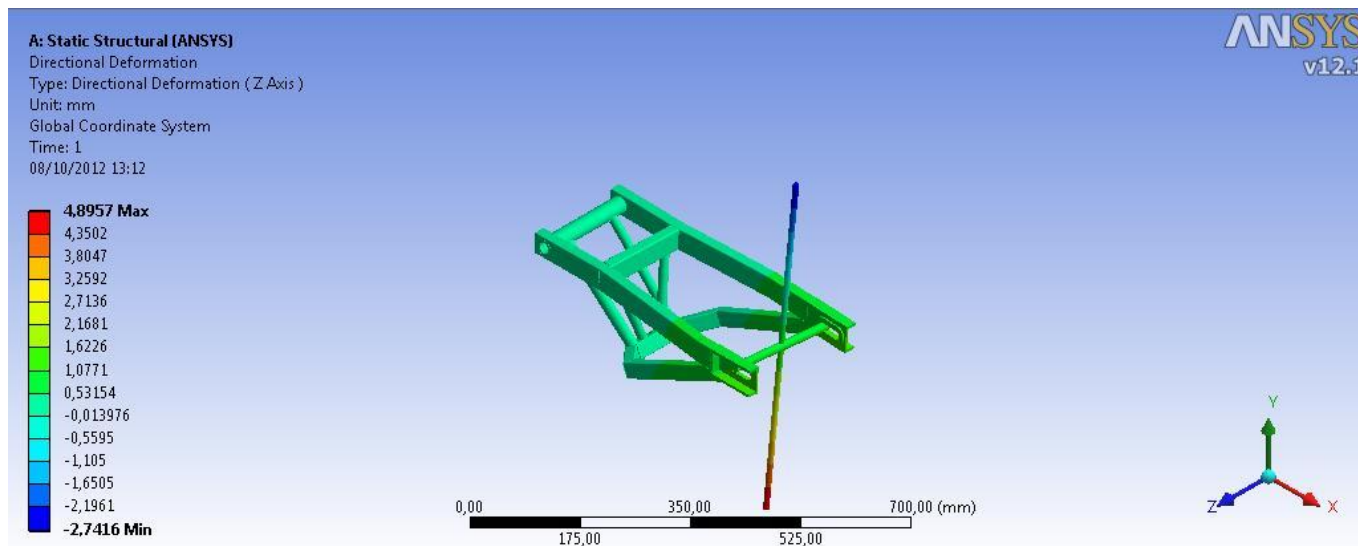
2. ENSAYO CORRESPONDIENTE A ESFUERZOS TORSIONALES

3. ENSAYO CORRESPONDIENTE A ESFUERZOS LATERALES



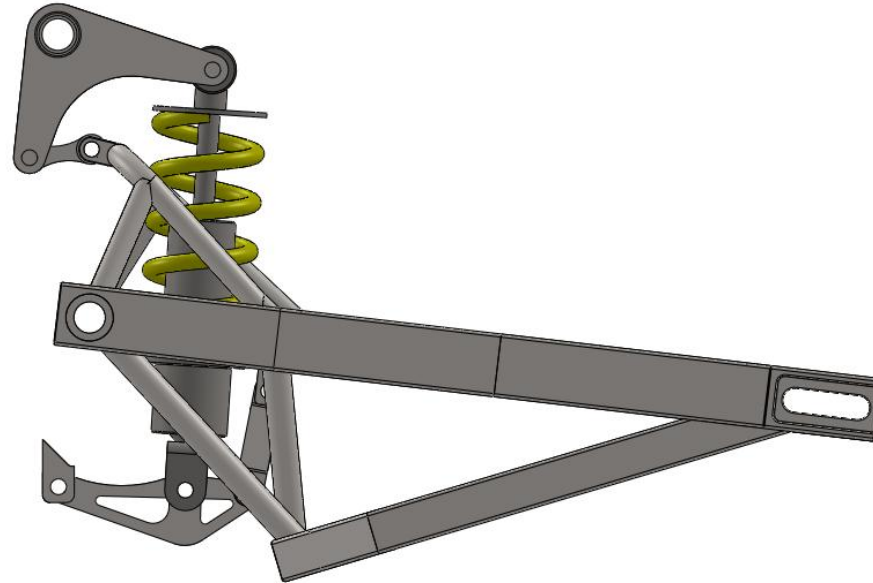
## SIMULACIONES ELABORADAS

### 1. DISTRIBUCIÓN DE DEFORMACIONES ANTE ESFUERZOS LATERALES



EL BASCULANTE CON REFUERZO INFERIOR TIENE UN 50% MÁS DE RIGIDEZ ESTRUCTURAL QUE EL BASCULANTE CON REFUERZO SUPERIOR, Y ADEMÁS DESCIEDE EL CENTRO DE MASAS

## SUSPENSIÓN TRASERA



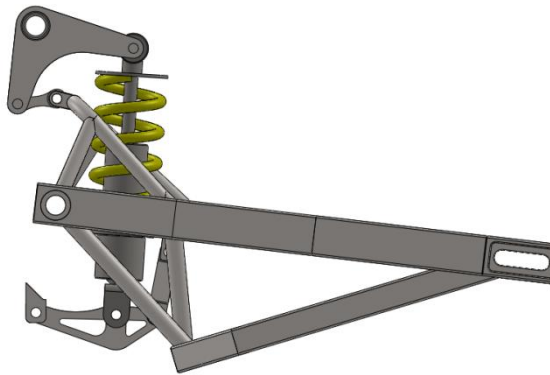
### MONOAMORTIGUADOR CON SISTEMA DOBLE DE BIELETAS:

EL SISTEMA DE BIELETAS ESTÁ FORMADO POR DOS CUADRILÁTEROS ARTICULADOS QUE ACCIONAN EL AMORTIGUADOR POR AMBOS EXTREMOS



# COMPARATIVA DEL SISTEMA ADOPTADO CON EL CONVENCIONAL

SISTEMA DOBLE DE BIELETAS



SISTEMA DIRECTO



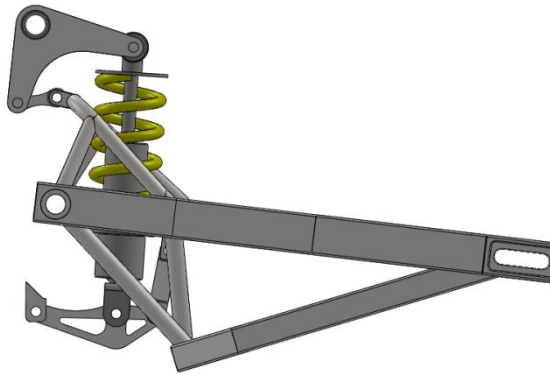
## Ventajas

Facilidad de obtención del comportamiento deseado

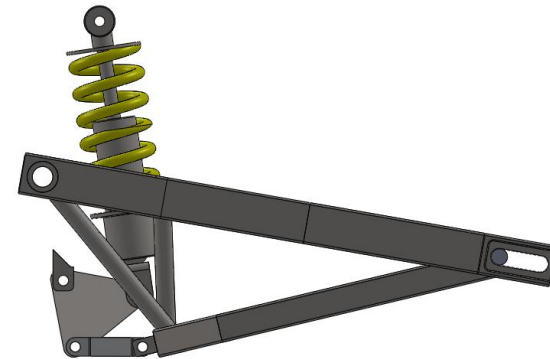
Desciende y centra el centro de masas del conjunto

## COMPARATIVA DEL SISTEMA ADOPTADO CON EL CONVENCIONAL

SISTEMA DOBLE DE BIELETAS



SISTEMA DE BIELETAS CONVENCIONAL

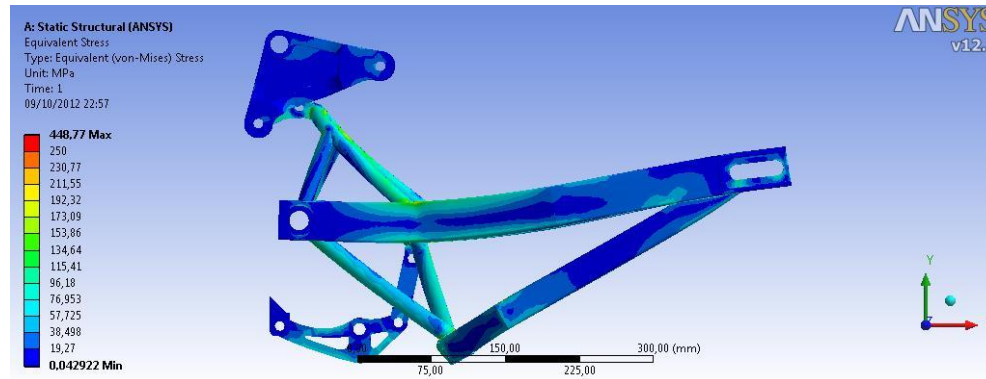


### Ventajas

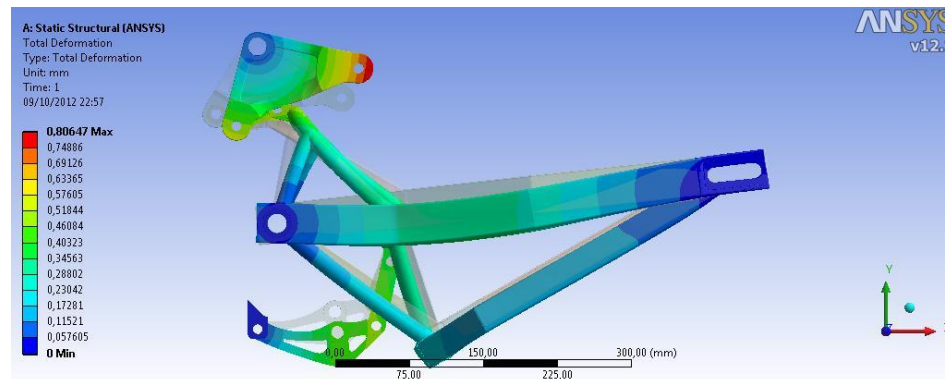
Reducción de la masa no suspendida

# ESTUDIOS ANALÍTICOS Y SIMULACIONES ELABORADAS

## 1. CÁLCULO DE LAS TENSIONES POR EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS (FEM)



## 2. CÁLCULO DE LAS DEFORMACIONES POR EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS (FEM)



EQUIPO EPSUJATEAM

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

