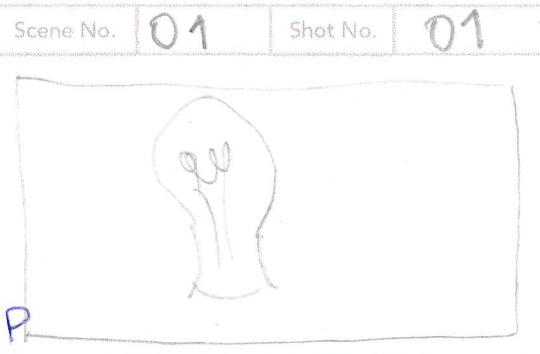
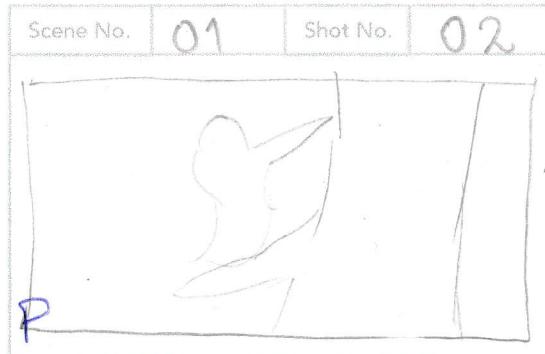


# Title: MECÁNICA ONDULATORIA

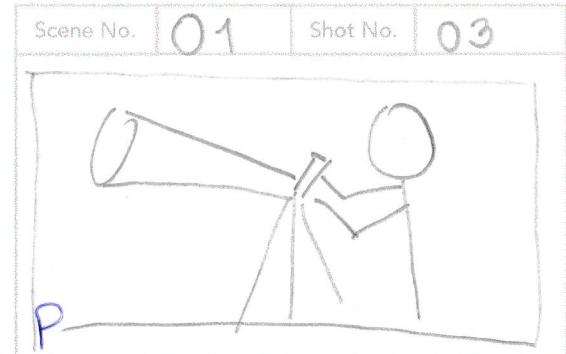
Page: 01



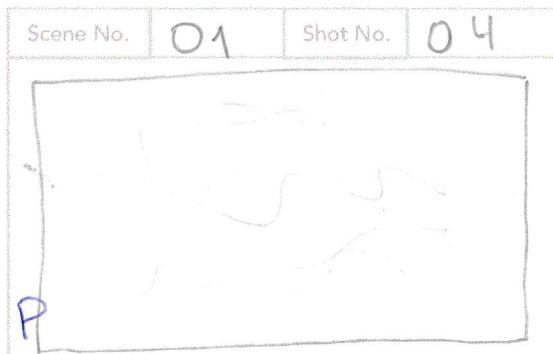
Vídeo stock de una bombilla.



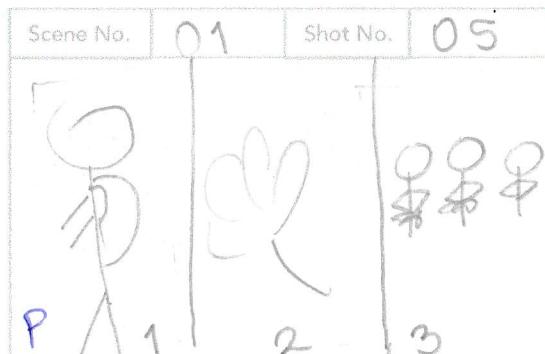
Vídeo stock de un pájaro



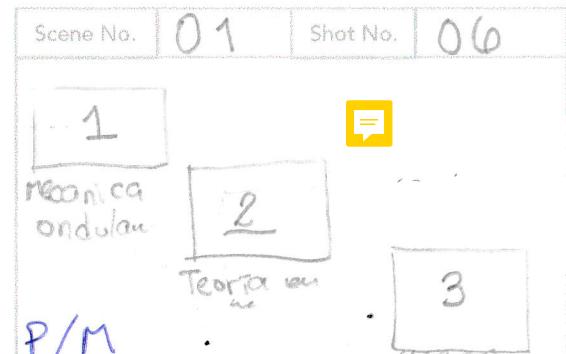
stock de niña viendo en el telescopio



Vídeo stock del amanecer



3 vídeos stock que suben en orden.



3 clips de los 3 videos con el tema de cada uno escrito debajo. El texto se anima en planim

# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 02

Scene No. 02 Shot No. 01



AE

Aparece una bombilla con luz, luego una flecha, y, aparece la onda.

Scene No. 02 Shot No. 03

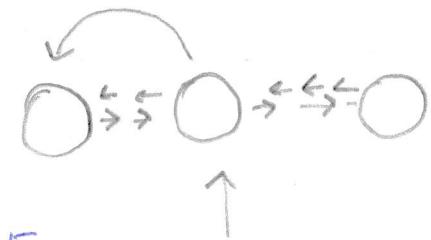
Movimiento Armónico Simple



AE/M

Texto animado con manim, y péndulo simple con AE. El encuadre entero sube.

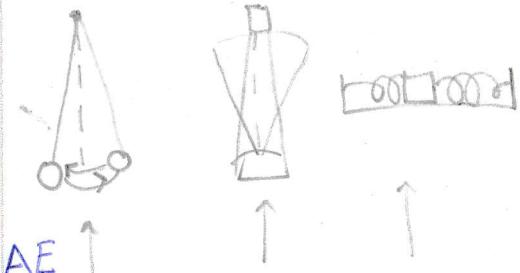
Scene No. 02 Shot No. 04



AE

Aparece una bolita que da un salto, y luego se pone a oscilar.

Scene No. 02 Shot No. 04



Los 3 objetos ascienden en orden.

Boards

Scene No. 02 Shot No. 05

1) Periodicidad



AE/M

Bajamos los 3 objetos, animamos el texto con Manim y ponemos un reloj que da 1 vuelta con cada periodo de oscillación

Scene No. 02 Shot No. 06

2) Hay un punto de equilibrio.



AE/M

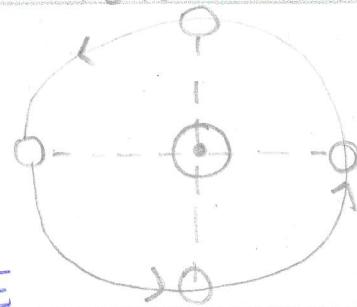
Desa parece el reloj, el texto cambia, bajamos la opacidad de los 3 objetos, y dibujamos una linea para esos puntos, uno por uno.

Get your free storyboard templates at [boards.com](http://boards.com)

# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 03

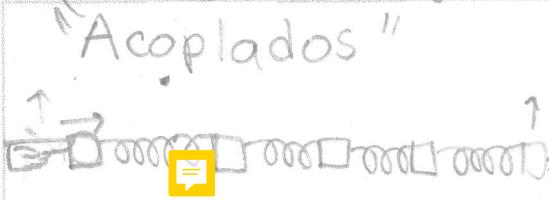
Scene No. 02 Shot No. 07



AE

La tierra gira en torno al sol. Bajamos la opacidad, y dejamos ver los 2 movimientos, resaltamos el punto de eq.

Scene No. 03 Shot No. 03

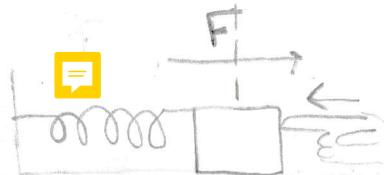


P/M

Finalmente, tenemos un sistema con n osciladores. Una mano mueve un oscilador y la onda se transmite.

Boords

Scene No. 03 Shot No. 01

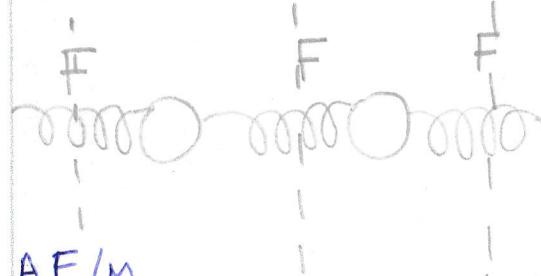


No fricción  
AE/M

No perdida de energía

Fade, una masa en un resorte. Una mano lo mueve, mientras la F y la Flecha van creciendo, hasta iniciar el M.A.S.

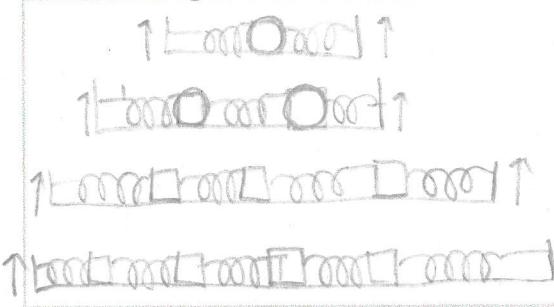
Scene No. 03 Shot No. 04



AE/M

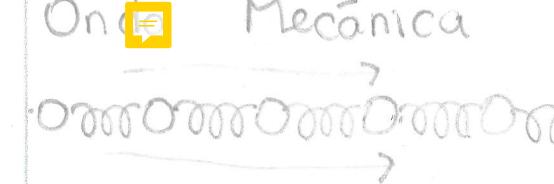
Hacemos un zoom para ver hasta donde se mueven las masas. Resaltamos los resortes, animamos las F.

Scene No. 03 Shot No. 02



De manera ascendente, vemos sistemas con mas osciladores

Scene No. 03 Shot No. 05



AE/M

Vemos a la perturbación moviéndose. Animamos el texto.

# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 04

Scene No.	04	Shot No.	01
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

El clip de las ondas long. Viene de la izq. El de las transv., de la der.

Scene No.	04	Shot No.	02
AE/M	Q	→ Paralelos →	
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

## ONDAS LONGITUDINALES

La linea divisoria se mueve a la der. Marcamos una linea punteada en un oscilador. La flecha de su velocidad es paralela.

Scene No.	04	Shot No.	04
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

AE  
Dividimos la pantalla para que se puedan ver ambas ondas.

Scene No.	04	Shot No.	06
créditos	mm		

P Hacemos zoom out a un video de una copa vibrando (por los créditos).

Boords

↑  
va después

Scene No.	04	Shot No.	03
AE/M	Q	Perpendiculares ↑	
0	0	0	0

## Ondas Transversales AE/M

La linea se mueve todo a la izq. Marcamos la linea en el oscilador, sacamos la flecha con la mano, y las comparamos Tres en manim.

Scene No.	04	Shot No.	05
000000	000000	000000	000000

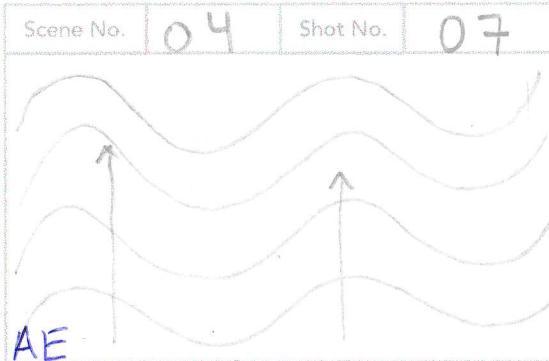
AE  
Fade, a una onda long. en una red atómica.

Get your free storyboard templates at [boords.com](http://boords.com)

↑  
va primero

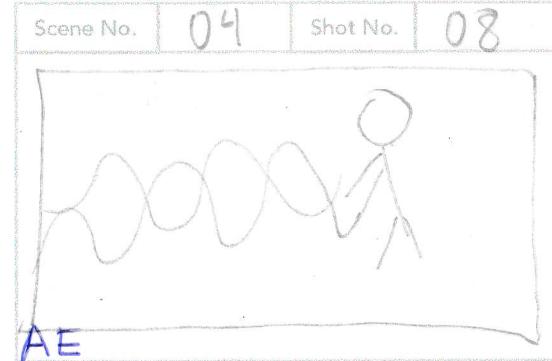
# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 05



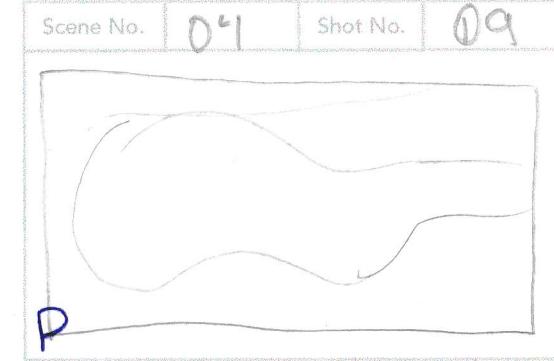
AE

Movemos hacia arriba un clip de ondas transv. con átomos.



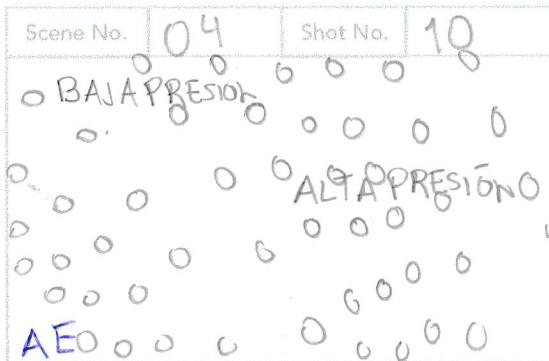
AE

Zoom out al video de la chica moviendo una cuerda.



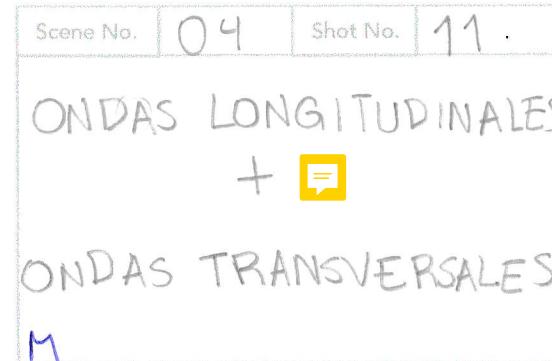
P

Movemos en forma descendente el clip stock de una guitarra

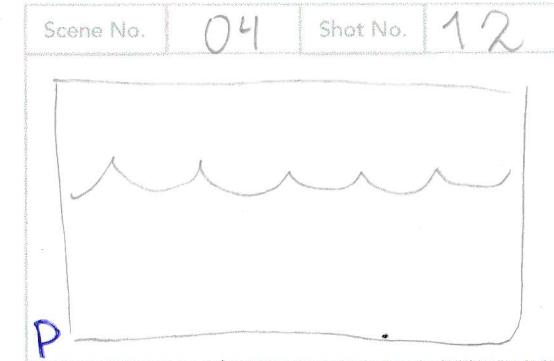


BAJA PRESIÓN  
ALTA PRESIÓN

Animamos una onda long. circular. Ponemos un texto de BAJA PRESIÓN y ALTA PRESIÓN que se mueve con la onda Boords



ONDAS LONGITUDINALES  
+  
ONDAS TRANSVERSALES  
M

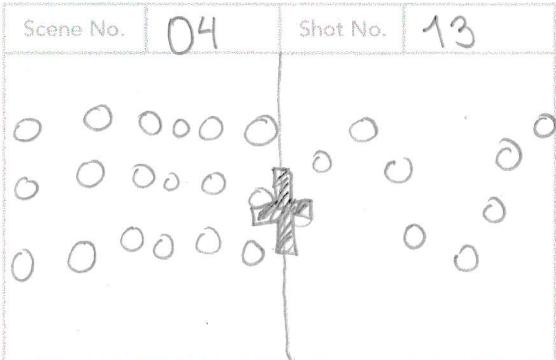


P

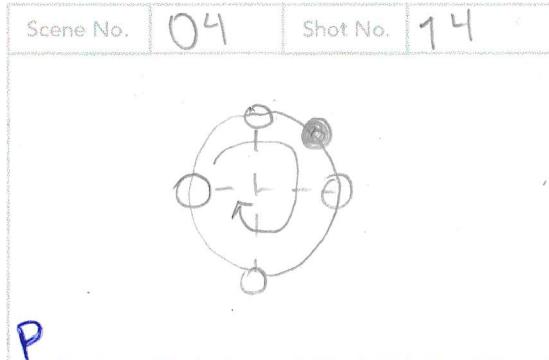
Vídeo stock de olas en el mar.

# Title: MECANICA ONDULATORIA

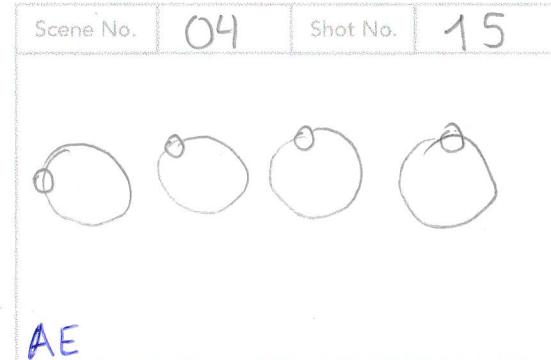
Page: 06



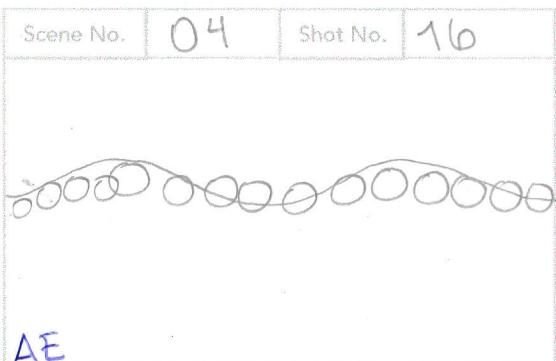
Zoom a las 2 ondas



P  
Fade a una sola molécula  
giroando. En el fondo, se ven  
las oscilaciones vertical y  
horizontal.

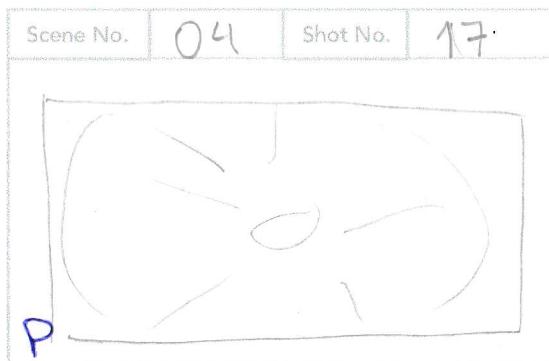


AE  
Movemos el círculo a la izq.  
y añadimos 3 ó 4 círculos más

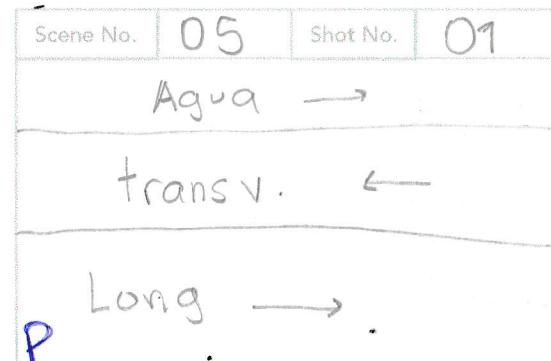


AE

Animación de las ondas  
de agua.



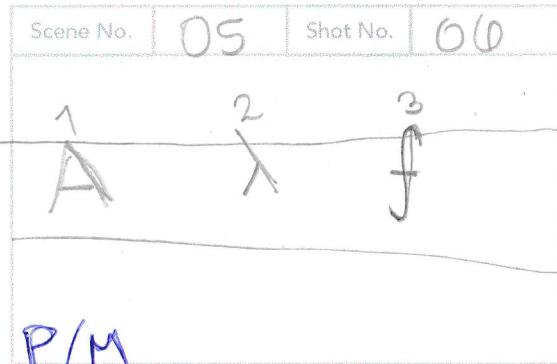
P  
Vídeo de onda humana  
en el estadio de  
Michigan.



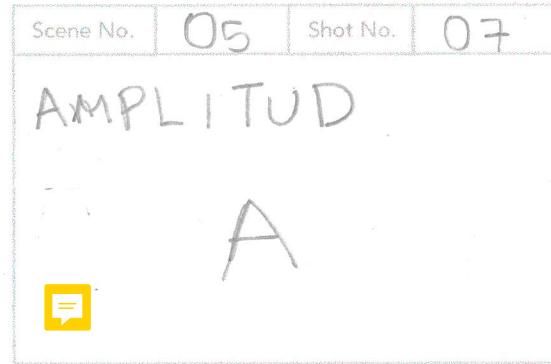
P  
Long →  
Movemos trozos de clips  
de las ondas!

# Title: MECÁNICA ONDULATORIA

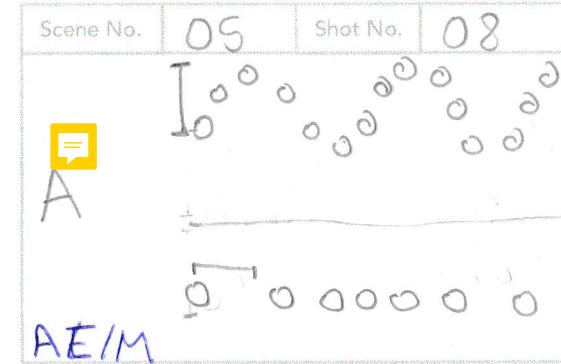
Page: 07



Desenfocamos y oscurecemos el fondo, animamos las crestas en orden



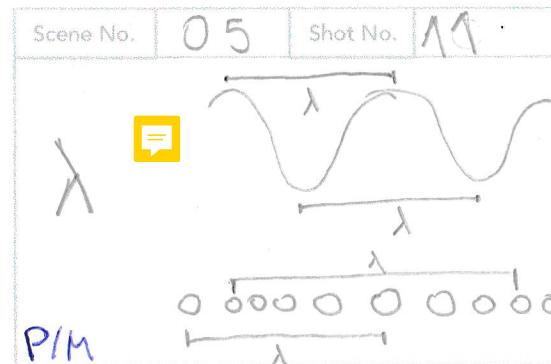
La A se mueve al centro, animamos el texto



Movemos la A a la izq. Animamos una franja que se extiende hasta las crestas o Valles.



Congelamos la onda, animamos el texto.



Animamos las líneas, congelando ambas ondas. Movemos λ a la izquierda



Fade al negro, animamos el texto

# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 08

Scene No. 05 Shot No. 11

FRECUENCIA

$f$



M

Fade al negro, animamos el texto.

Scene No. 05 Shot No. 11



$f = 4$



M/AE

Movemos la  $f$ , y podemos un reloj. El reloj da una vuelta, y se genera una onda con  $f = 4 \text{ Hz}$ , animamos  $f = 4 \text{ Hz}$ .

Scene No. 05 Shot No. 12



$f \longleftrightarrow \lambda$

M

Fade, la  $f$  se mueve a la derecha, donde se anima  $\lambda$  y la flecha

Scene No. 05 Shot No. 13

$v = \lambda f$



Convertimos el texto anterior en una ecuación. Resaltamos la  $v$ .

Scene No. 05 Shot No. 14



$v = \lambda f$

$v = \lambda f$

(I)

(II)

Primeros, agrandamos  $f$  y acortamos  $\lambda$ . Luego, hacemos lo contrario.

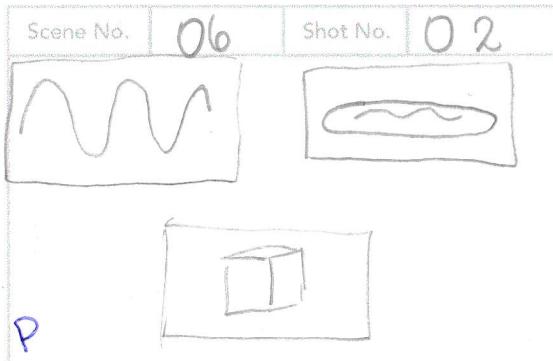
Scene No. 06 Shot No. 01



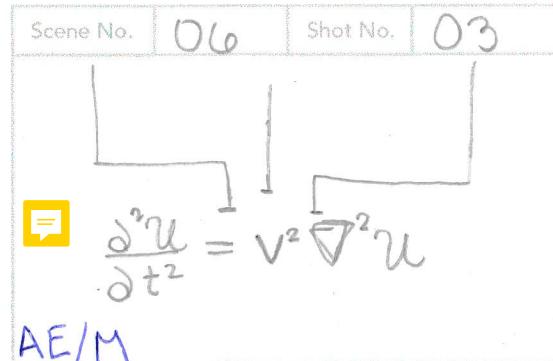
Fade a una onda senoidal de partículas

# Title: MECÁNICA ONDULATORIA

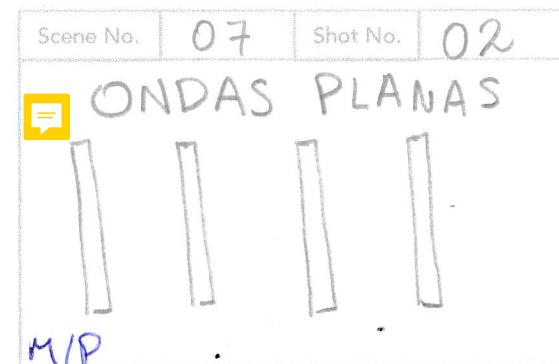
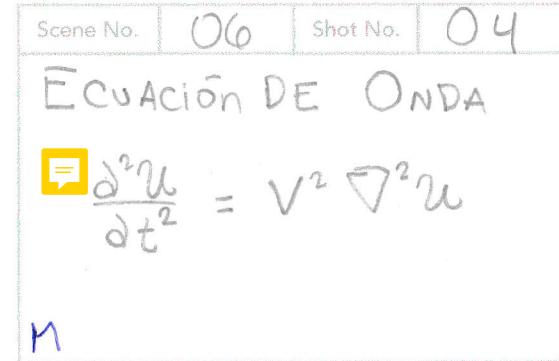
Page: 09



Movemos la onda a una esquina, luego ponemos la membrana y el cubo vibrantes.



Salen líneas por debajo de los videos, que bajan y convergen sobre la eq., animada en Manim.



Fade a los frentes planos moviéndose.



Movemos la ec. a la izquierda, y a la der. aparece D'Alembert con su hombre, luego animamos las flechas, con los textos. Boords



Fade, animamos primero la onda, y después el texto, que luego se transforma en "Ondas Armónicas".

Get your free storyboard templates at [boords.com](http://boords.com)

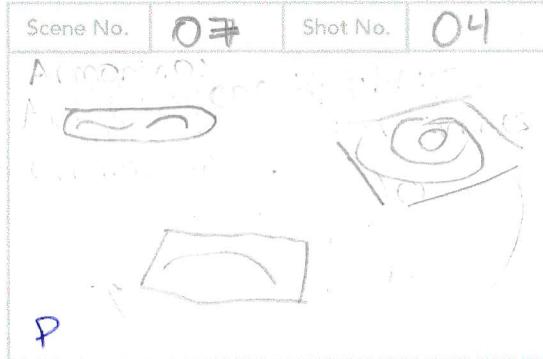
# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 10



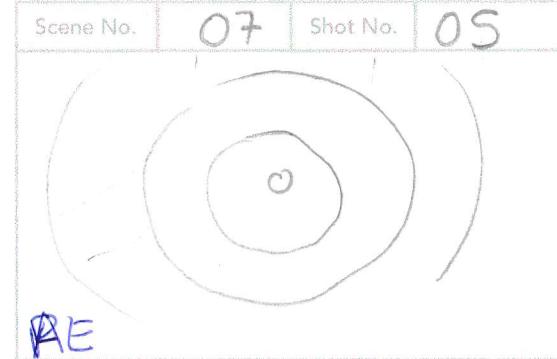
AE

Gira la cámara y vemos  
a los planos moverse.



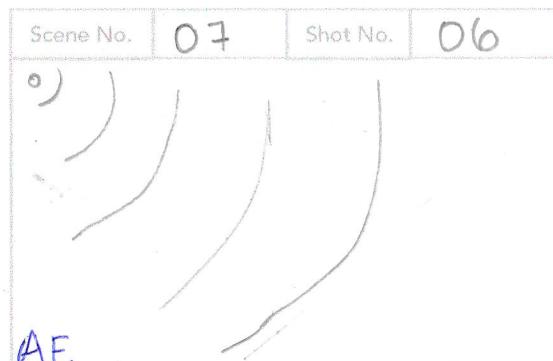
P

Fade, animamos el texto,  
al mismo tiempo que  
aparecen las ondas de  
membranas, y circulares



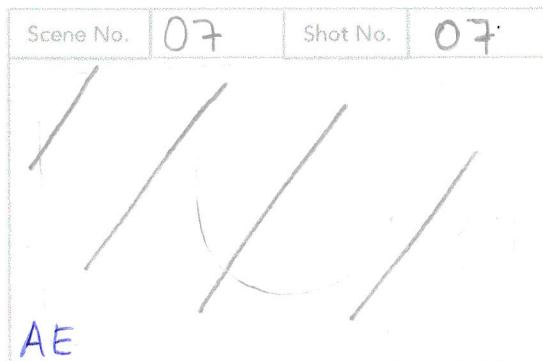
AE

Hacemos zoom sobre  
la imagen de las ondas  
circulares.



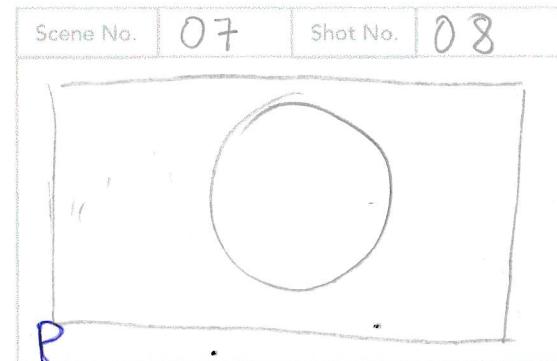
AE

generamos ondas  
circulares en una  
esquina



AE

Hacemos zoom hasta  
que aparecen ondas  
y planas

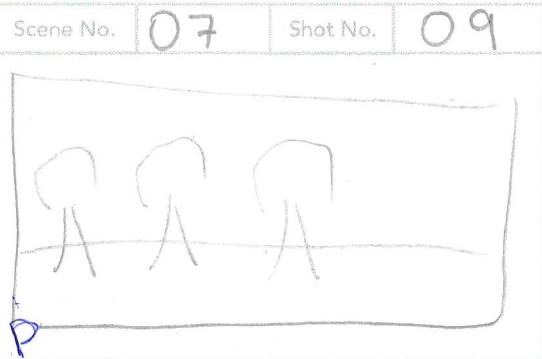


P

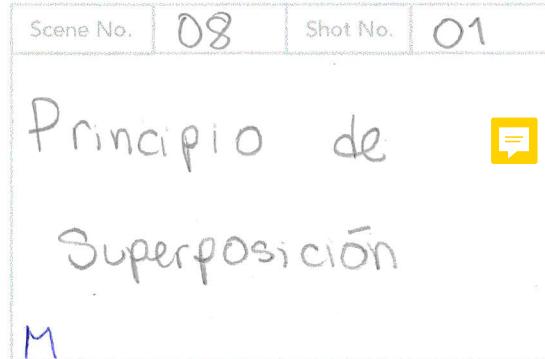
video stock de la  
Tierra.

# Title: MECÁNICA ONDULATORIA

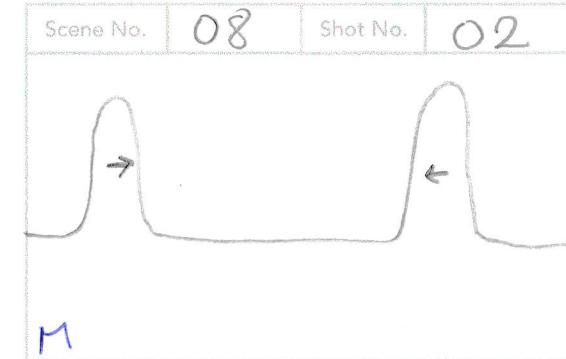
Page: 11



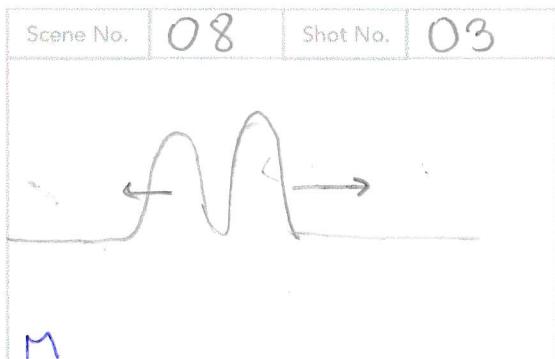
Vídeo stock de un paisaje plano.



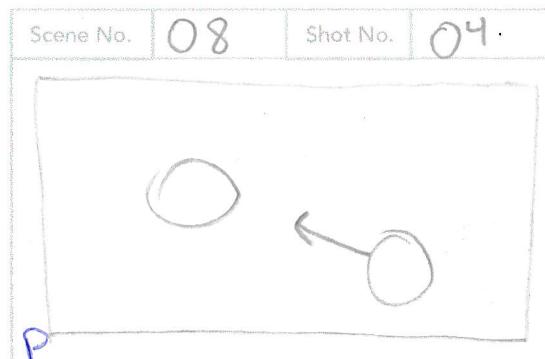
Fade, animamos texto



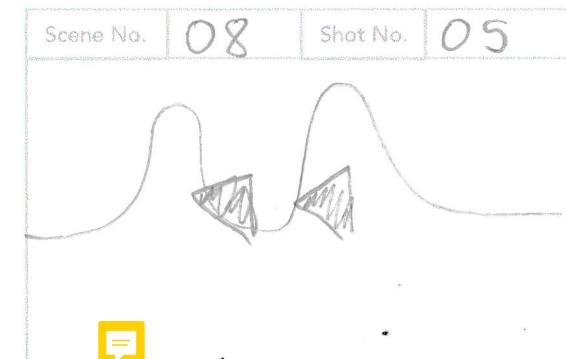
Fade, 2 impulsos se mueven en direcciones opuestas.



Las 2 ondas se acercan y se alejan, como si chocaran!



Vídeo stock de bolas de billar.



Ponemos el vídeo en reversa con efecto de VHS.

# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 12

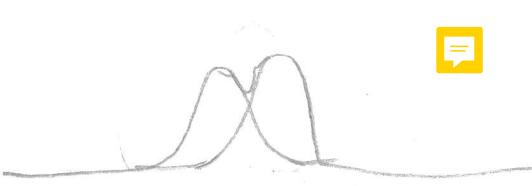
Scene No. 08 Shot No. 06



M/P

las 2 ondas se vuelven a acercar hasta sumarse. Una vez formada, resaltamos a la nueva onda

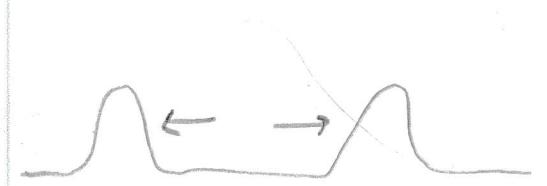
Scene No. 08 Shot No. 07



M

La animación ahora permite ver a las ondas independientes, y a la Onda superpuesta, mientras

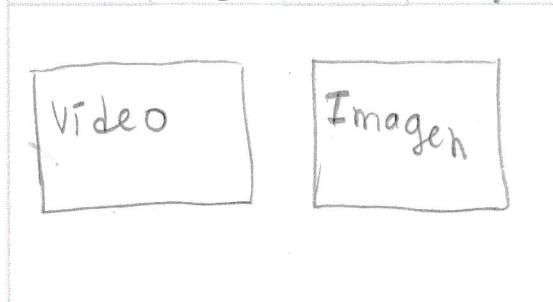
Scene No. 08 Shot No. 08



M

Luego de traslaparse, las ondas siguen su camino.

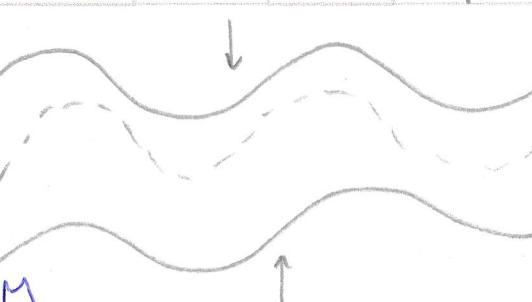
Scene No. 08 Shot No. 09



Fade, video de interferencia en agua, e imagen de interferencia de ondas planas.

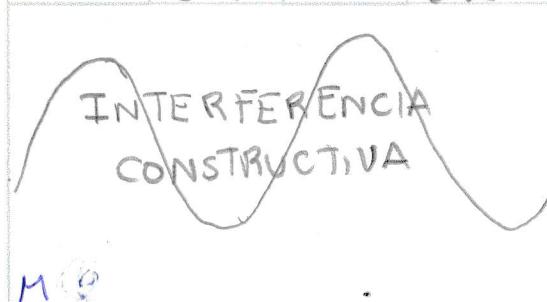
Boords

Scene No. 09 Shot No. 01



Salen 2 ondas senoidales con misma amplitud y  $\lambda$ , se mueven hacia el centro hasta superponerse en la linea punteada

Scene No. 09 Shot No. 02



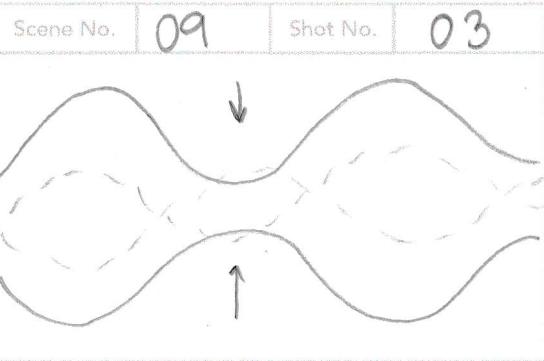
M/P

La linea puntuada se desvanece. Sale la onda resultante de la Superposición. Se desenfoca el fondo y se anima el texto

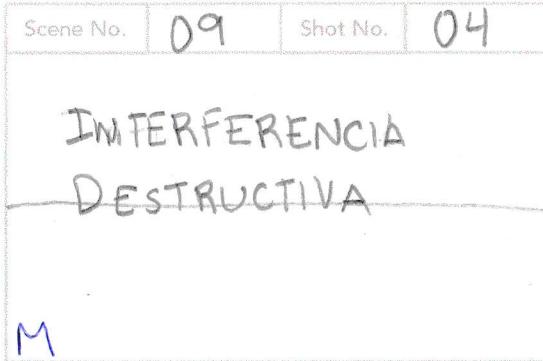
Get your free storyboard templates at [boords.com](http://boords.com)

# Title: MECANICA ONDULATORIA

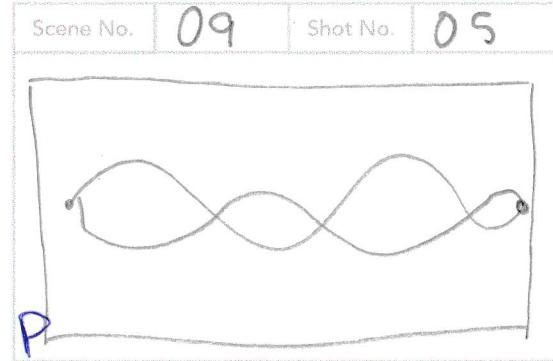
Page: 13



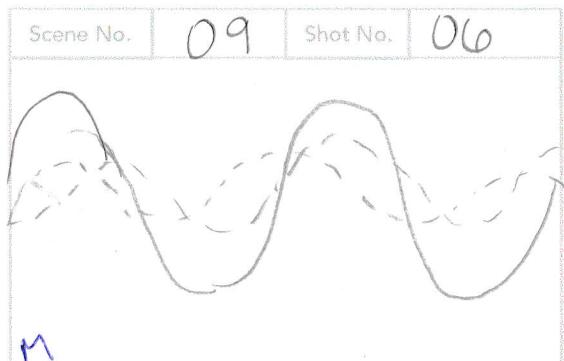
Fade, salen 2 ondas desfasadas, que luego se juntan para formar la linea punteada.



Lo anterior se desvanece, y sale una linea recta ( $y=0$ ). El fondo se desenfoca, y se anima el título

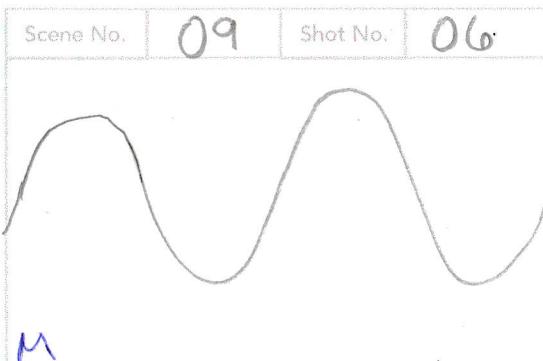


Vídeo de ondas estacionarias.

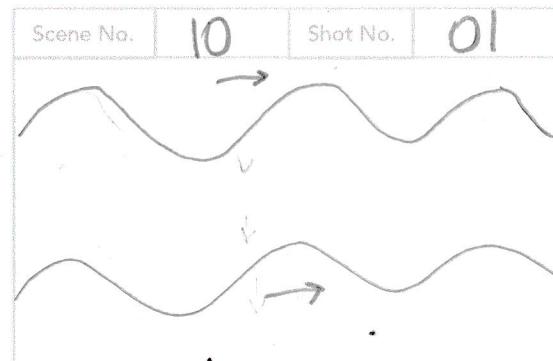


Hacemos zoom, y vemos un diagrama de 2 ondas iguales en direcciones opuestas (línea punteada) y la estacionaria.

Boords



Se desvanecen las ondas de linea punteada dejando solo a la estacionaria.

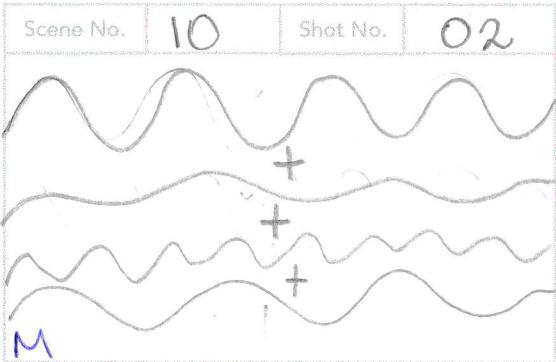


La onda estacionaria se detiene y se descompone en 2 ondas. Luego, ambas empiezan a moverse en la misma dirección.

Get your free storyboard templates at [boords.com](http://boords.com)

# Title: MECANICA ONDULATORIA

Page: 14

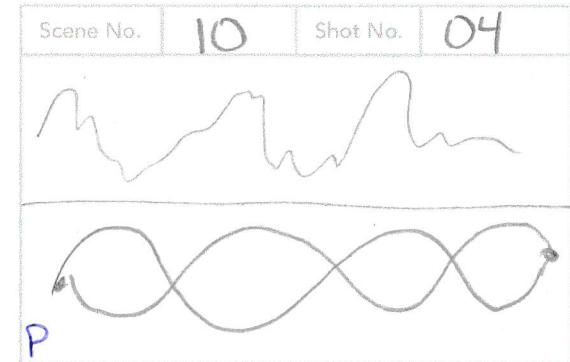


Fade. Salen 4 ondas diferentes, en orden descendente. Animamos el signo +.



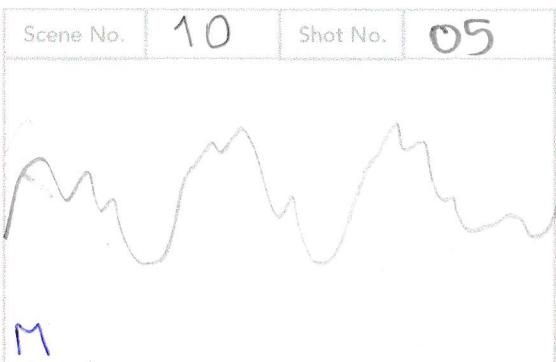
M

Las ondas se combinan, y sale la Superposición.



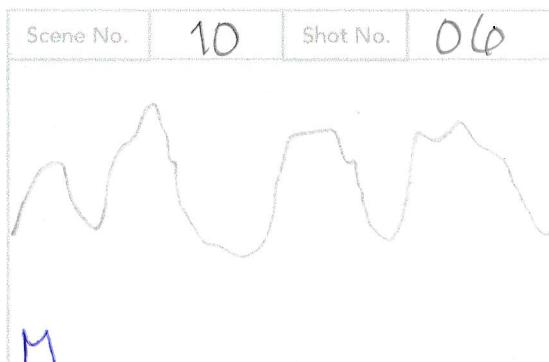
P

Movemos la Superposición arriba y abajo ponemos a la onda estacionaria.



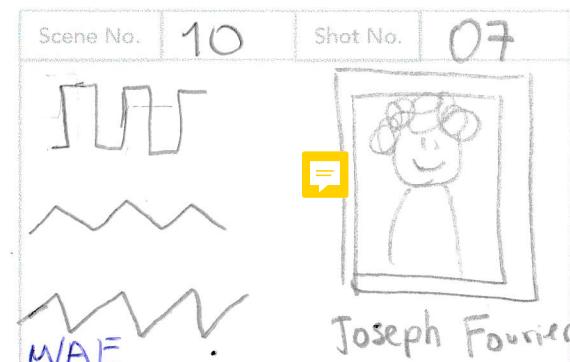
M

Quitamos la onda estacionaria, y dejamos a la superpuesta.



M

La onda va cambiando poco a poco de forma.



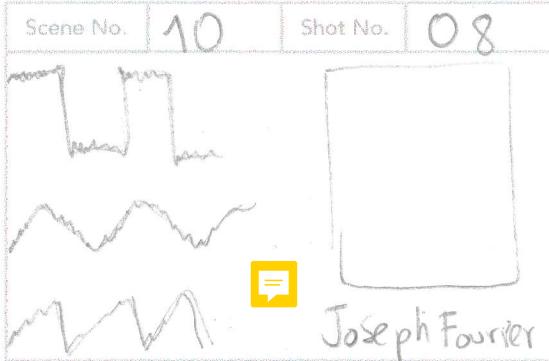
WAE

Joseph Fourier

Sale la imagen de Fourier, y su nombre, luego se tratan las ondas directamente.

# Title: MECANICA ONDULATORIA

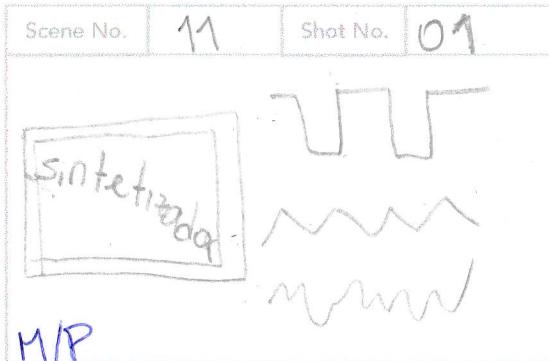
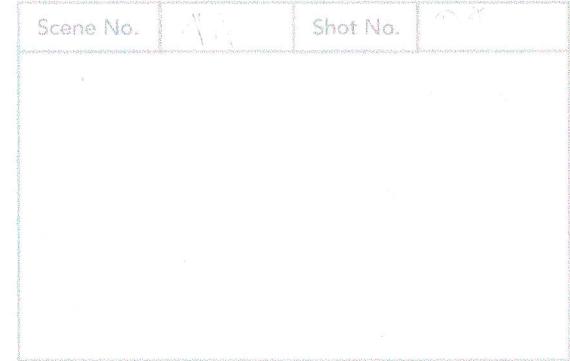
Page: 15



Poco a poco se van sumando ondas senoidales en cada sección, hasta asemejar la forma deseada.

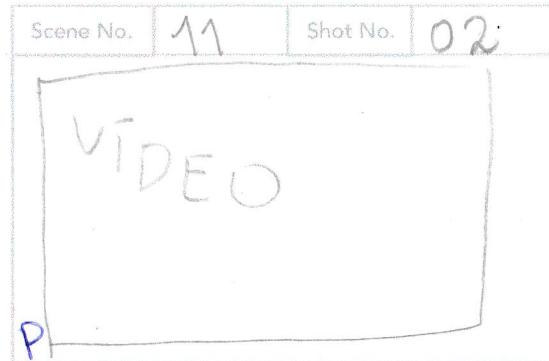


Ampliamos: Primero la onda rara que se descompone en senos, luego el efecto y de último la eq.

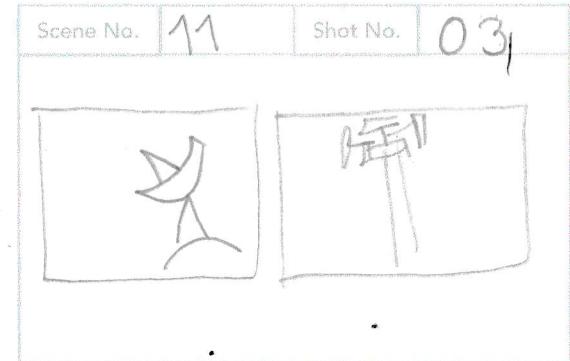


Ponemos la imagen del sinte, y luego, de manera descendente, las ondas cuadradas, triangulares, y la onda de un violin.

Boords



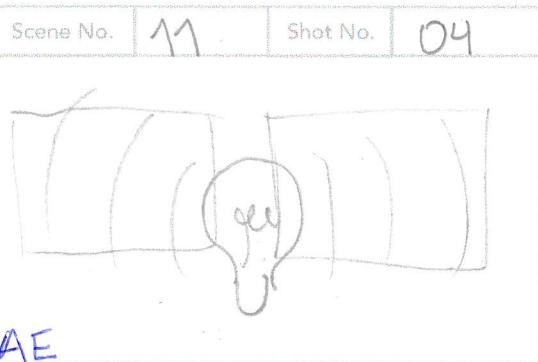
Vídeo de J.A. imitando una campana con ondas senoidales.



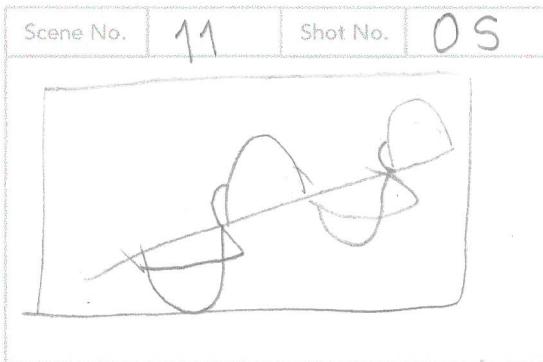
Videos stock de telecoms.

Title: MECANICA ONDULATORIA

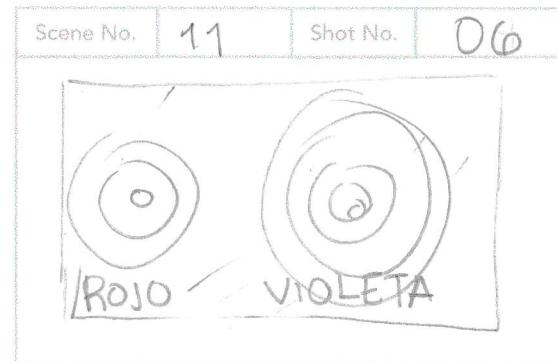
Page: 16



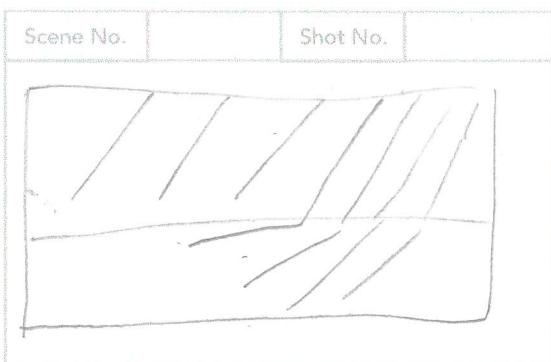
Desenfocamos el fondo,  
y ponemos una bombilla  
iluminada de la cual, luego  
Salen ondas luminosas.



Clip del vid # 2 de las  
ondas E.M.



Clip del vid 2 de la  
longitud de onda.



Clip del vid # 2 de  
refracción

