



MOBILE WATER SHADER (v.1.1) BY ELEKVAULT

INTRODUCCIÓN

Aunque existen muchos *shaders* disponibles con un aspecto espectacular, no pude encontrar ninguno que se adaptara a mis necesidades en cuanto a estilo, control y, especialmente, rendimiento en plataformas móviles, por lo que decidí hacer mi propio *shader* que cumpliera mis expectativas. Tras muchos ajustes y pruebas, este es el resultado y espero que pueda satisfacer tus necesidades también. Cuenta con movimiento, olas, transparencia, reflejo, sombras, espuma (sólo en v.1.1), todo en una única pasada, y también permite más control desde scripts, para que puedas ajustar cada parámetro dinámicamente y encontrar el mejor resultado para tu proyecto.

Observa el *shader* en acción (v.1.0) en <https://youtu.be/sg1iwNKYTUM>

CONTENIDOS DEL PAQUETE

- El *shader* v.1.0: “MobileWaterShader_EKV.shader”
- El *shader* v.1.1 con espuma: “MobileWaterShader_EKV_v1_1.shader”
- Materiales varios con nombre: “MobileWaterShader_EKV*.mat”
- Un *script* con el nombre: “MobileWaterShader_EKV.cs”
- Cuatro texturas para el *shader*:
 - Water_Texture_A.png
 - Water_Texture_B.png
 - Water_HeightMap.png
 - Foam_Texture.png
- Un *script* con funciones adicionales: “WaterControl_EKV.cs”
- Una escena de demostración con los *assets* necesarios.

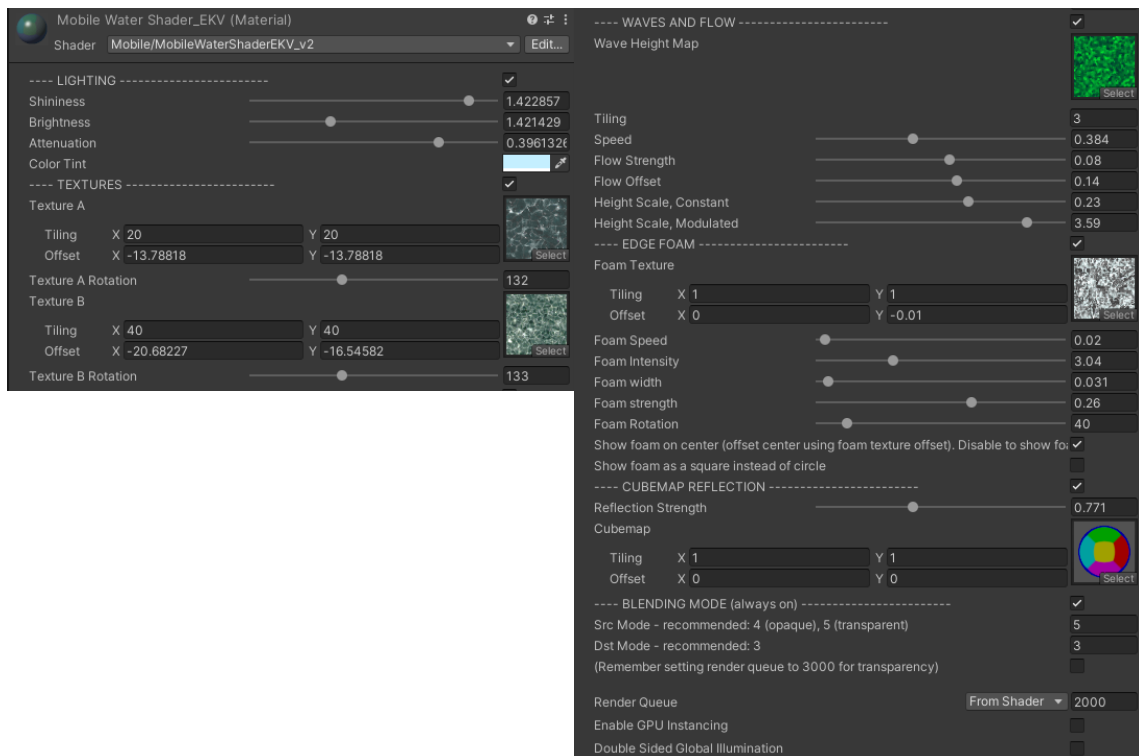
CÓMO USARLO

- Crea tu objeto para el agua.
- Crea un material y asígnale el *shader* 1.0 “Mobile/MobileWaterShader_EKV” o el *shader* 1.1 “Mobile/MobileWaterShader_EKV_v1_1” (o usa el material proporcionado).
- Asigna dicho material al objeto del agua.
- Configura los parámetros del *shader* a tu gusto. Asigna tus propias texturas, o usa las proporcionadas.
- (Opcional pero recomendado) Asigna el *script* “WaterControl_EKV” a tu objeto de agua, y configure los parámetros a tu gusto.
- (Opcional) Asigna el *script* “MobileWaterShader_EKV” a cualquier objeto de la escena para acceder fácilmente a los parámetros del *shader* vía *script*.

PARÁMETROS DEL SHADER

Este *shader* contiene varios parámetros distribuidos en seis secciones: Iluminación (*Lighting*), Texturas (*Textures*), Olas (*Waves*), Espuma (*Edge Foam*) (sólo en v.1.1), Reflejo (*Reflection*), y Mezcla (*Blending*).

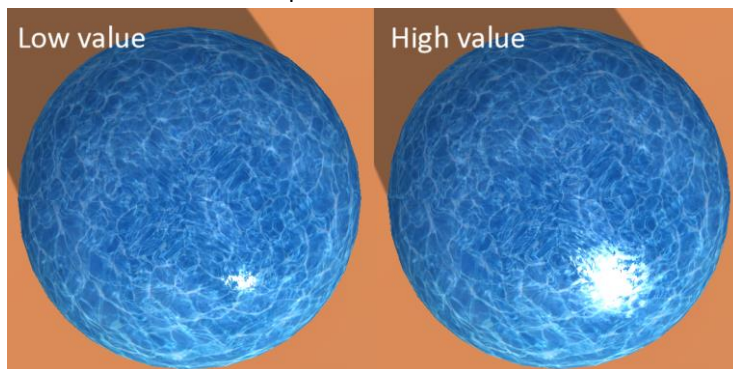
Al asignar el *shader* al material, la pestaña del Inspector de Unity mostrará los parámetros tal y como se muestra en la siguiente captura de pantalla:



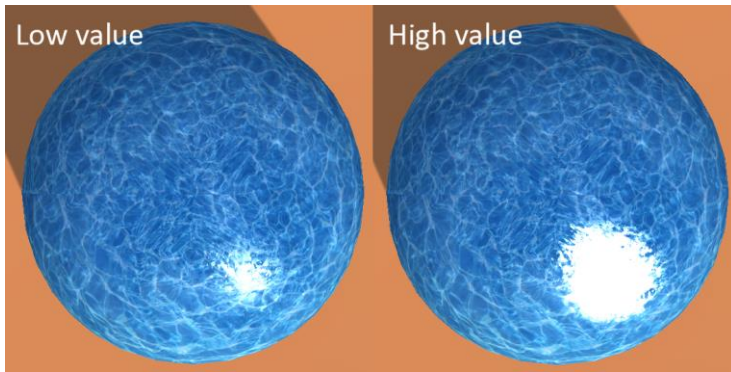
ILUMINACIÓN (LIGHTING)

Desmarca el *checkbox* para deshabilitar los cálculos adicionales de iluminación.

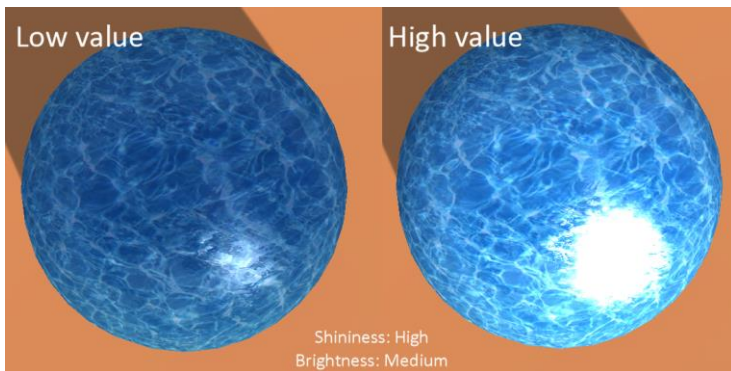
- **Shininess** (*_Shininess*): cantidad del efecto especular de la luz en el agua. Los valores altos incrementan el área de especularidad:



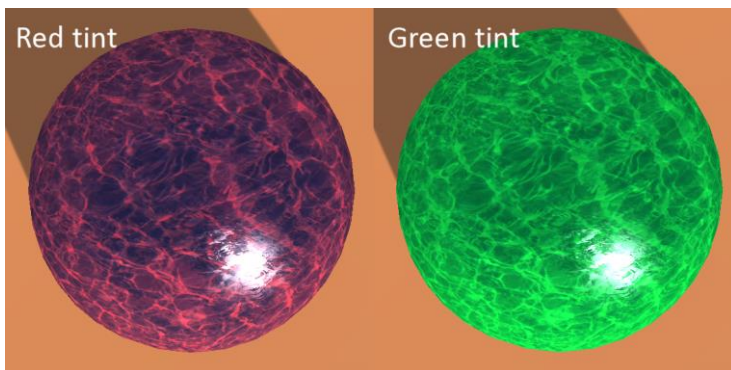
- **Brightness** (*_Brightness*): intensidad de la especularidad of the specularity. Los valores altos aumentan el brillo del efecto:



- **Attenuation** (`_Attenuation`): controla la cantidad general de luz sobre el objeto. Los valores bajos reducen la intensidad de luz:

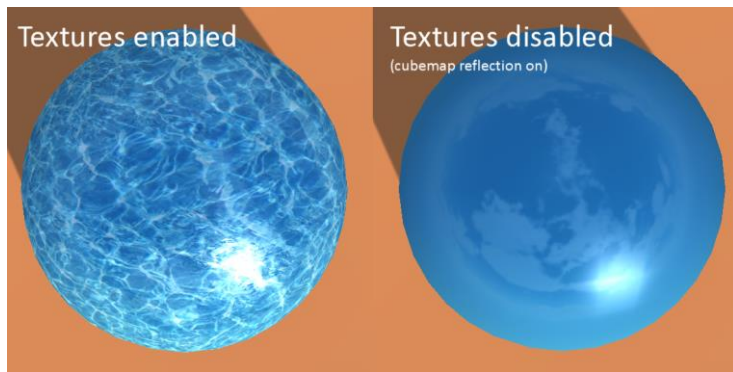


- **Color Tint** (`_Color`): siempre activo; controla la coloración del agua, sumándola a la coloración de la textura; el valor alpha de transparencia afecta también al brillo especular:



TEXTURAS (TEXTURES)

Desmarca el *checkbox* para deshabilitar el dibujado de las texturas y los cálculos relacionados (incluyendo las olas); ten en cuenta que, incluso deshabilitado, si hay texturas definidas, la coloración de las texturas se usará para calcular el color del material; si no hay texturas definidas, se usará color blanco, aditivo a la coloración parametrizada:



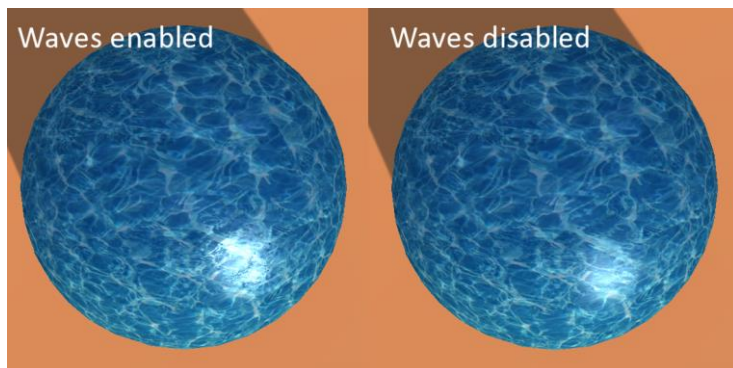
- **Texture A** (`_MainTex`) y **Texture B** (`_DiffTex`): las texturas base para el *shader*, use ambas para un mejor resultado; todos los ejemplos previos usan ambas texturas. En la siguiente comparación, se usaron los mismos parámetros en los tres casos:



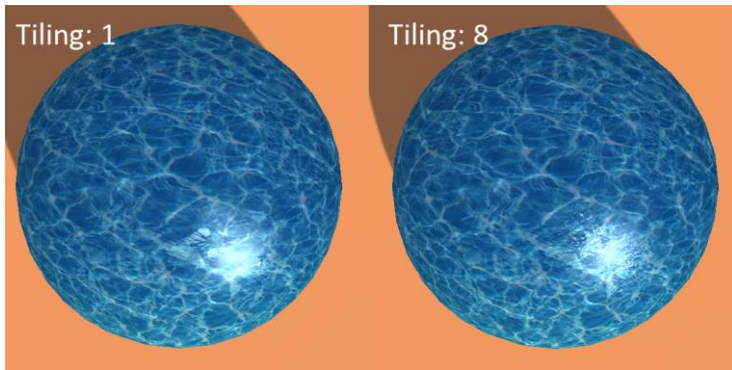
- **Texture A Rotation** (`_MainTexRot`) y **Texture B Rotation** (`_DiffTexRot`): controla la rotación de ambas texturas sobre el plano. Útil para alinear las texturas a la dirección de la corriente.

OLAS Y CORRIENTE (WAVES AND FLOW)

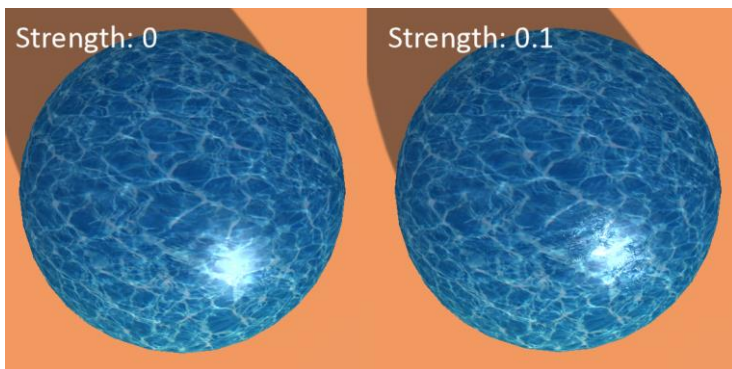
Esta sección controla los parámetros de olas y corriente que le dan al agua efecto de movimiento y oleaje. Desmarque el *checkbox* para deshabilitar el efecto:



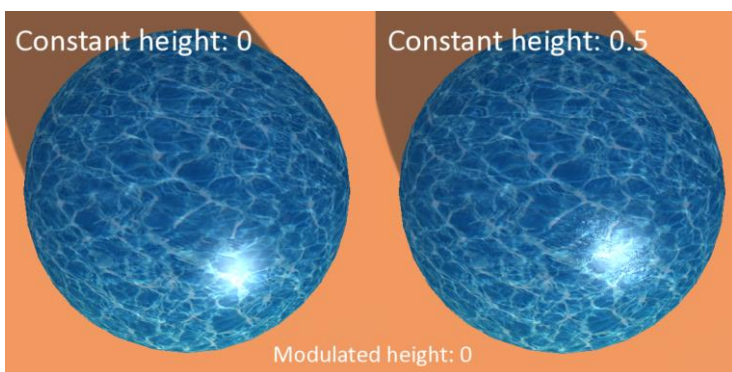
- **Wave Height Map** (`_DerivHeightMap`): la textura usada para calcular el efecto en el material. Para este cálculo solo se usan los canales Verde, Azul y Alpha.
- **Tiling** (`_Tiling`): la cantidad de mosaico de la textura de oleaje. Valores altos hacen el efecto más pequeño:



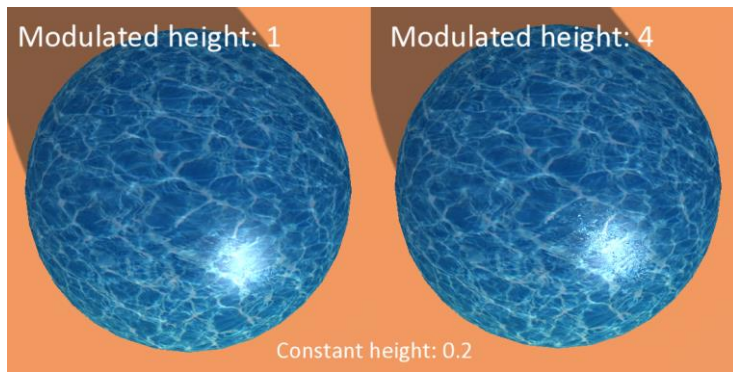
- **Speed** (`_Speed`): la velocidad de la animación de corriente.
- **Flow Strength** (`_FlowStrength`): la fuerza de la animación de corriente; efectivamente, desplaza el centro de la especularidad. Se recomiendan valores cercanos a 0.



- **Flow Offset** (`_FlowOffset`): desplaza ligeramente la textura de oleaje al calcular la animación.
- **Height Scale, Constant** (`_HeightScale`): el valor constante de altura para el efecto de oleaje. A mayor valor, más fuerza en el efecto:

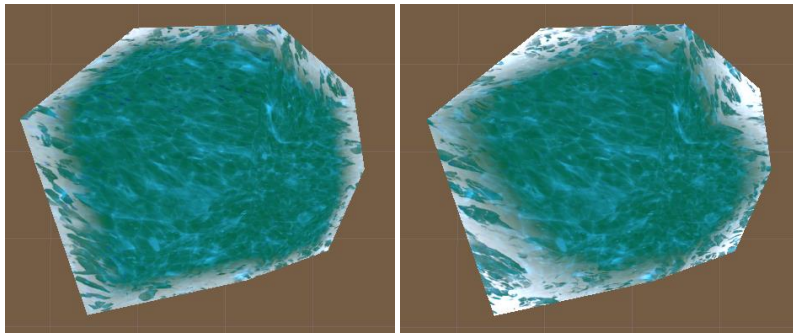


- **Height Scale, Modulated** (`_HeightScaleModulated`): el valor variable de altura para el efecto de oleaje, dependiente del valor Z de la textura en cada momento. A mayor valor, más fuerza en el efecto:



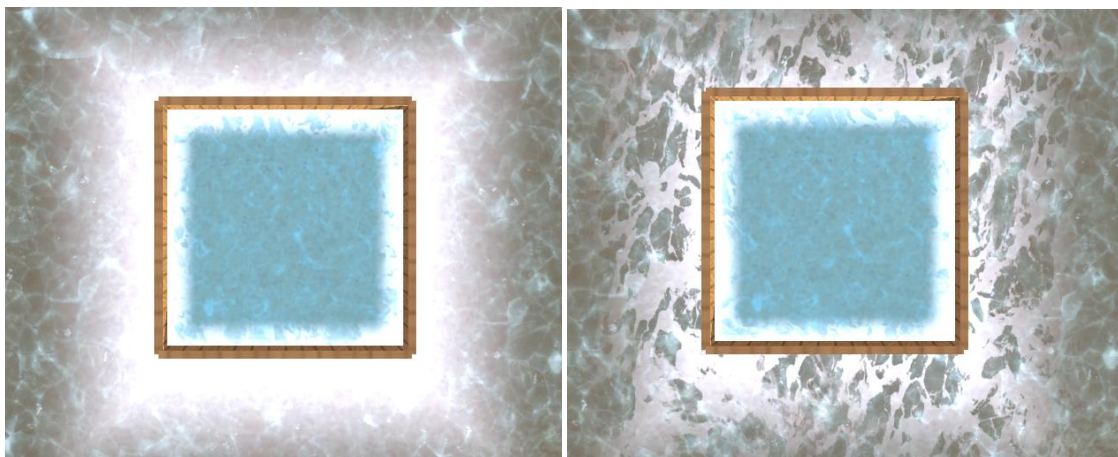
ESPUMA (EDGE FOAM) (SÓLO V.1.1)

Esta sección define una textura para simular un efecto de espuma. Desmarque el *checkbox* para desactivar el efecto. Este efecto es muy simple y mantiene los cálculos del shader al mínimo para seguir teniendo un alto rendimiento. Dibujará la espuma desde el centro o los bordes del plano, pero no calcula colisiones, intersecciones, profundidad o cualquier otra interacción entre planos u objetos, por lo que el ajuste seguramente no será preciso en objetos más complejos. El efecto está diseñado para funcionar en objetos planos, podría no funcionar según lo esperado en objetos tridimensionales.



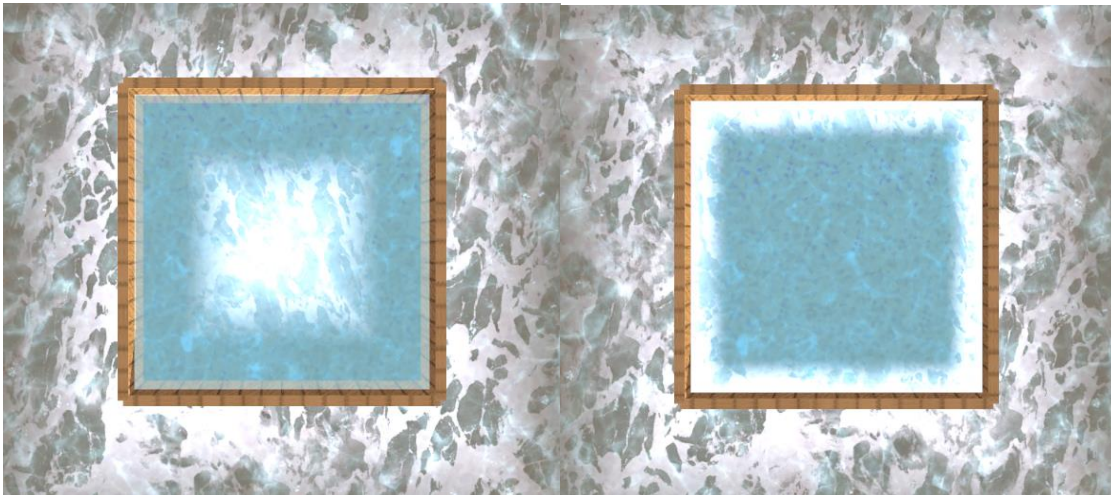
Espuma cuadrada (izquierda), y espuma circular (derecha). Note como el UV afecta a la forma de la máscara.

- **Foam Texture** (`_FoamTex`): la textura usada para el efecto. Si no se usa ninguna textura, por defecto mostrará color blanco.



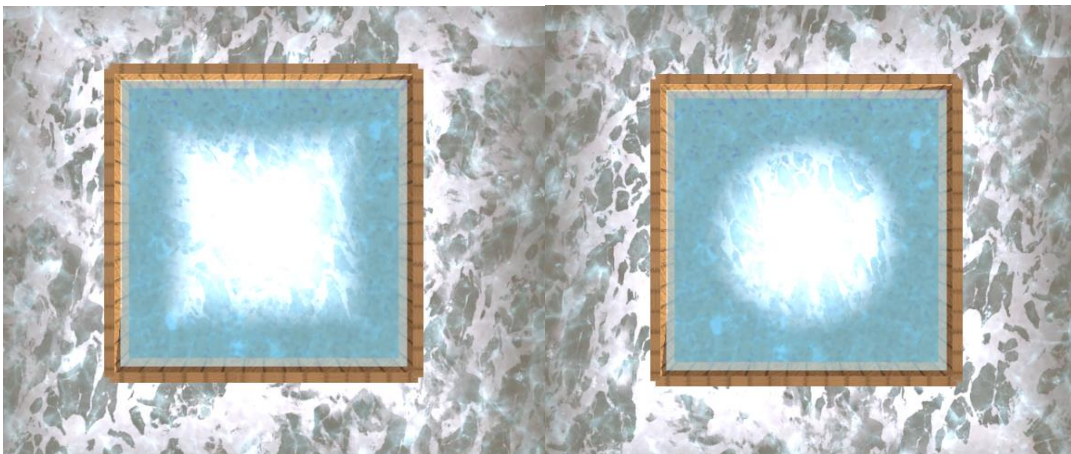
Espuma exterior sin textura (izq.) y con textura (dcha.).

- **Foam Speed** (`_FoamSpeed`): multiplicador de velocidad de movimiento de la textura.
- **Foam Intensity** (`_FoamIntensity`): la intensidad de color de la textura. Cuanto más alto, más brillante.
- **Foam Width** (`_FoamWidth`): el grosor (ancho) de la textura a mostrar.
- **Foam Strength** (`_FoamDir`): este valor es un valor direccional que indica cómo de fuerte se moverá la espuma hacia la dirección positiva o negativa, en el eje establecido por la propiedad **Foam Rotation**. Un valor de 0 detendrá el movimiento.
- **Foam Rotation** (`_FoamTexRot`): este valor rota el UV de la textura. Esto establece la dirección en la que el parámetro **Foam strength** opera.
- **[Toggle] Show Foam on Center** (`_Invert`): active este control para dibujar la espuma desde el centro del plano. El centro puede desplazarse utilizando los parámetros de **Offset** de la textura de espuma. Desactive el control para dibujar la textura desde los bordes del plano.



Activado, mostrar en el centro (izq.); Desactivado, mostrar en los bordes (dcha.).

- **[Toggle] Show Foam as Square instead of circle** (`_Squared`): active este control para dibujar la espuma con forma de cuadrado. Desactívelo para dibujarlo como un círculo. La forma final se verá afectada por el UV del objeto.

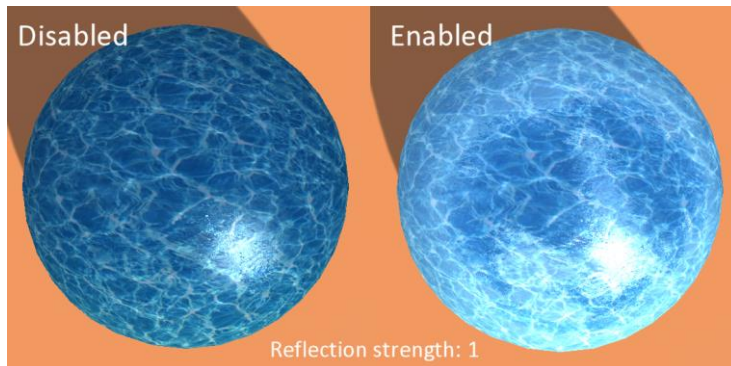


Activado, cuadrado (izq.); Desactivado, círculo (dcha.).

REFLEJO (CUBEMAP REFLECTION)

Esta sección define una textura de tipo *Cubemap* para reflejarla en la superficie del material. Desmarque el *checkbox* para deshabilitar el efecto de reflejo.

- **Reflection Strength** (`_RefStrength`): el brillo del reflejo sobre el material.
- **Cubemap** (`_Cube`): la textura tipo *Cubemap* a reflejar.







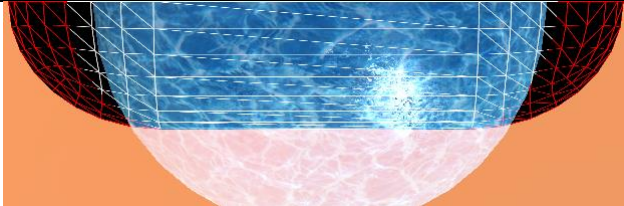
MODO DE MEZCLA (BLENDING MODE)

Estos valores establecen el Modo Fuente (**Source mode**) y el Modo Destino (**Destination mode**) para el renderizado del material sobre el resto de la escena, controlando efectivamente el tipo de transparencia aplicable.

NOTA: Por defecto, este parámetro está encendido y no se puede deshabilitar desde el Inspector de Unity. Puesto que este parámetro puede impactar enormemente en el rendimiento, si no va a usar transparencia se recomienda encarecidamente deshabilitarlo; para ello, edite el fichero “*MobileWaterShader_EKV.shader*”, comente la línea “*Blend[SrcMode][DstMode]*”, y des-comente la línea “*Blend Off*”.

Compruebe la siguiente tabla para las combinaciones recomendadas y una previsualización del resultado:

| Src Mode | Dst Mode | Description | Preview |
|----------|----------|------------------------------------|--|
| 1 | 0 | Opaco (por defecto si “Blend Off”) |  |
| 4 | 3 | | |
| 5 | 0 | | |
| 3 | 0 | Opaco, más oscuro |  |
| 5 | 3 | Transparente |  |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|--|
| 3 | 3 | Transparente, más oscuro |  |
| 4 | 1 | Transparente, claro (tipo burbuja) |  |

Para más información acerca del significado de estos valores, revise la documentación en <https://docs.unity3d.com/Manual/SL-Blend.html>

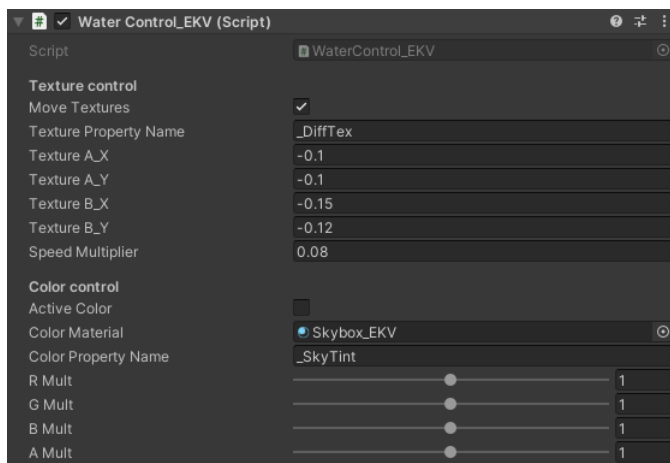
Recuerde siempre modificar el valor de la Render Queue al correcto si va a usar transparencia:



SCRIPTS

WATERCONTROL_EKV

Este script permite control adicional sobre las propiedades del material. Para usarlo, añada el script al objeto del agua.



“Move Textures” modificará constantemente el valor *offset* de las texturas A y B usando los valores asignados, creando un efecto de corriente más pronunciado.

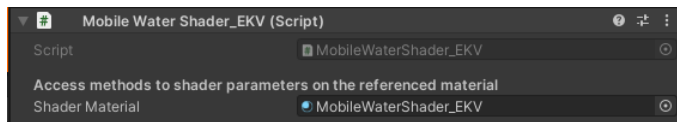
“Active Color” actualizará constantemente la coloración del material del agua para asignar el valor del material del objeto referenciado, aplicando sobre esos valores los multiplicadores definidos. Esto es útil por ejemplo para cambiar el color aparente del agua al mismo tiempo que un cielo que cambia de color.

- PROPIEDADES

| NAME | TYPE | DESCRIPTION |
|-----------------------------|----------|---|
| Move Textures | bool | Activa el movimiento del offset de las texturas A y B |
| Texture Property Name | string | Nombre de la propiedad del shader para la textura B |
| Texture A_X and Texture A_Y | float | Cantidad de offset de la textura A en los ejes X-Y |
| Texture B_X and Texture B_Y | float | Cantidad de offset de la textura B en los ejes X-Y |
| Speed Multiplier | float | Multiplicador para los valores de offset |
| Active Color | bool | Activa el control de color a partir del material externo; esto sobrescribe el color del shader |
| Color Material | Material | Material de referencia para el color |
| Color Property Name | string | Nombre de la propiedad para el color del material referenciado (para poder especificar un color, en caso de que el material referenciado contenga varios colores) |
| R, G, B, A Mult | float | Multiplicadores para valores RGBA, se aplican sobre el color del material referenciado |

MOBILEWATERSHADER_EKV

Este script facilita el acceso a los parámetros del shader en tiempo de ejecución vía scripting, tanto para lectura como para escritura de los valores. Añada el script a cualquier objeto de la escena, y asigne el material al que quiera acceder:



- PROPIEDADES:

| NAME | TYPE | DESCRIPTION |
|-----------------|----------|-------------------------|
| Shader Material | Material | The referenced material |

- MÉTODOS:

| DECLARATION | DESCRIPTION |
|-------------------------------------|---|
| public bool IsLightingEnabled() | Devuelve el estado de activación del check Lighting |
| public void EnableLighting(bool b) | Activa/desactiva funcionalidad |
| public float GetShininess() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetShininess(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetBrightness() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetBrightness(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetAttenuation() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetAttenuation(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public Color GetColor() | Devuelve el color del tintado |
| public void SetColor(Color c) | Asigna el color del tintado |

| | |
|--|--|
| public bool IsTexturesEnabled() | Devuelve el estado de activación del check Textures |
| public void EnableTextures(bool b) | Activa/desactiva funcionalidad |
| public Texture GetTextureA() | Devuelve la textura |
| public void SetTextureA(Texture t) | Asigna la textura |
| public float GetTextureARotation() | Devuelve la rotación actual de la textura |
| public void SetTextureARotation(float f) | Asigna la rotación de la textura |
| public Texture GetTextureB() | Devuelve la textura |
| public void SetTextureB(Texture t) | Asigna la textura |
| public float GetTextureBRotation() | Devuelve la rotación actual de la textura |
| public void SetTextureBRotation(float f) | Asigna la rotación de la textura |
| public bool IsWavesEnabled() | Devuelve el estado de activación del check Waves |
| public void EnableWaves(bool b) | Activa/desactiva funcionalidad |
| public Texture GetTextureWaves() | Devuelve la textura |
| public void SetTextureWaves(Texture t) | Asigna la textura |
| public float GetWaveTiling() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetWaveTiling(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetSpeed() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetSpeed(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetFlowStrength() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetFlowStrength(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetFlowOffset() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetFlowOffset(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetHeightScale() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetHeightScale(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public float GetHeightScaleModulated() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetHeightScaleModulated(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public bool IsReflectionEnabled() | Devuelve el estado de activación del check Reflection |
| public void EnableReflection(bool b) | Activa/desactiva funcionalidad |
| public Texture GetReflectionCubemap() | Devuelve la textura |
| public void SetReflectionCubemap(Texture t) | Asigna la textura |
| public float GetReflectionStrength() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetReflectionStrength(float f) | Asigna el valor del parámetro |
| public int GetSourceMode() | Devuelve el valor del parámetro |
| public int GetDestinationMode() | Devuelve el valor del parámetro |
| public void SetSourceMode(int i) | Asigna el valor del parámetro |
| public void SetDestinationMode(int i) | Asigna el valor del parámetro |
| public void EnableTransparency(bool b) | Establece el modo de mezcla a 5-3 (transparente) si true, o 4-3 (opaco) si false |
| public bool IsFoamEnabled() | Devuelve el estado de activación del check Foam |
| public void EnableFoam(bool b) | Activa/desactiva funcionalidad |

| | |
|--|---|
| <code>public bool IsFoamInverted()</code> | Devuelve el estado de activación del check Show Foam on Center |
| <code>public void InvertFoam(bool b)</code> | Activa/desactiva Show Foam on Center |
| <code>public bool IsFoamSquare()</code> | Devuelve el estado de activación del check Show Foam as Square |
| <code>public void SquareFoam(bool b)</code> | Activa/desactiva Show Foam as Square |
| <code>public Texture GetFoamTexture()</code> | Devuelve la textura de espuma |
| <code>public void SetFoamTexture(Texture t)</code> | Asigna la textura de espuma |
| <code>public float GetFoamSpeed()</code> | Devuelve el valor del parámetro |
| <code>public void SetFoamSpeed(float f)</code> | Asigna el valor del parámetro |
| <code>public float GetFoamIntensity()</code> | Devuelve el valor del parámetro |
| <code>public void SetFoamIntensity(float f)</code> | Asigna el valor del parámetro |
| <code>public float GetFoamWidth()</code> | Devuelve el valor del parámetro |
| <code>public void SetFoamWidth(float f)</code> | Asigna el valor del parámetro |
| <code>public float GetFoamDir()</code> | Devuelve el valor del parámetro |
| <code>public void SetFoamDir(float f)</code> | Asigna el valor del parámetro |
| <code>public float GetTextureFoamRotation()</code> | Devuelve el valor del parámetro |
| <code>public void SetTextureFoamRotation(float f)</code> | Asigna el valor del parámetro |