

## CAPÍTULO 8

### LA FOTOGRAFÍA HDR

*La fotografía HDR (o HDRI, High Dynamic Range Imaging) es una técnica para procesar imágenes que busca abarcar el mayor rango de niveles de exposición en todas las zonas. Esto se consigue mediante la mezcla de varias fotos de la misma imagen con diferentes exposiciones.*

*La técnica de HDR permite que todas las zonas de la fotografía queden perfectamente expuestas, aunque tengan niveles de luminosidad muy diferentes y contrastados. Con esto se consigue obtener detalle en toda la fotografía aunque una única toma tenga un gran contraste entre las altas luces y las sombras.*



#### 1. ¿QUÉ SE NECESA PARA HACER IMÁGENES HDR?

Ya que se necesitan montar varias fotos, para poder hacer fotografías de alto rango dinámico se necesita una cámara digital con modo "["bracketing"](#)" o, al menos, con posibilidad de ajustes manuales. También necesitaremos un trípode, ya que se deben tomar varias tomas con diferentes exposiciones. Teóricamente, cuantas más fotos, mejor, y como mínimo, dos.

También se pueden obtener imágenes HDR a partir de una única imagen RAW o incluso aproximaciones al HDR a partir de una única imagen JPEG.

Trabajando con RAW podremos prescindir del trípode, aunque siempre va a ser mejor opción contar con varias imágenes diferentes.

## 2. OBTENER UNA BUENA FOTO HDR

Hay dos tendencias en cuanto a conseguir el resultado final.

Por una parte hay grandes fotógrafos como Guillermo Luijk que buscan escenas de verdadero alto rango dinámico aplicando posteriormente un mapeo de tonos para obtener una imagen final natural, alejada de la apariencia a menudo irreal que proporciona el mapeo automático de programas como Photomatix.

Puedes ver su técnica en este link:

<http://www.guillermoluijk.com/tutorial/hdr/index.htm>

Por otra parte la gran mayoría prefieren resultados finales más dramáticos.

Lo cierto es que es una técnica muy aparente por lo "diferentes" que se ven las fotografías, pero un vez superado el impacto visual inicial que producen, podríamos decir que para obtener una buena foto HDR (y aquí ya es cuestión de gustos), las fotografías originales debe cumplir unas condiciones de iluminación especiales.

A mi, particularmente, me gusta mucho la fotografía urbana en días nublados, donde se consigue un dramatismo extraordinario en el cielo mostrando el detalle del resto de la foto, frente a los cielos blancos que se obtienen en condiciones normales debido al gran contraste del resto de los elementos; la fotografía de interiores, donde de otro modo necesitaríamos utilizar flash sin llegar a cubrir toda la estancia; y la fotografía nocturna, donde se consigue un resaltado de ciertos colores no habituales sin alterar demasiado el aspecto final al que estamos acostumbrados.



## 2. MEDIDAS FUNDAMENTALES PARA CONSEGUIR UNA BUENA FOTOGRAFÍA HDR

### 2.1 UTILIZA UN TRÍPODE.

Para poder combinar una imagen de alto rango dinámico necesitarás varias exposiciones. Lo ideal es hacer varias fotos con el mismo encuadre y distintos parámetros de exposición.

En caso de que dispare en JPEG necesitarás necesariamente usar un trípode, porque de otro modo no podrás juntar las distintas fotos que saques.

Pero en caso de que vayas a hacer HDR a partir de una sola imagen RAW también te vendrá bien, ya que ayudará a que la foto resultante sea lo más nítida posible.

## 2.2. USAR UN DISPARADOR REMOTO

El problema de disparar con trípode es que cualquier mínimo movimiento puede provocar que la posición del trípode varíe, haciendo que posteriormente no encajen las distintas tomas que hayamos realizado.

Utilizando un disparador remoto con la cámara evitarás que se pueda mover la cámara al pulsar el botón de disparo, echando a perder la fotografía.

## 2.3. VALOR ISO LO MAS BAJO POSIBLE

Cualquier valor ISO por encima del mínimo que permita la cámara se traducirá en un mayor nivel de ruido en las fotografías resultantes. En HDR es fundamental disponer de imágenes lo más limpias posibles, ya que el ruido tiende a dispararse en la fase de tone mapping.

Por lo tanto, y más si estás utilizando trípode, selecciona el menor ISO que tu cámara te permita. Obtendrás fotografías de mejor calidad.

## 2.4. USA RAW PARA OBJETOS EN MOVIMIENTO

Si quieres hacer fotografías de objetos en movimiento, necesitarás obtener tu imagen HDR de una sola toma.

Esto es bastante lógico, ya que con distintas capturas no encajarán posteriormente ciertos elementos de la foto, generando sombras extrañas.

Así que, haz la foto en RAW para poder extraer varias imágenes con distintas exposiciones de la misma fotografía original.

## 2.5. PRUEBA A FOTOGRAFIAR OBJETOS ESTÁTICOS CON ELEMENTOS EN MOVIMIENTO

Si vas a hacer una foto a algo estático con elementos en movimiento en el fondo, como pueden ser escenas urbanas con gente andando o coches circulando, prueba a disparar en JPEG.

Esos elementos secundarios en movimiento suelen crear efectos bastante curiosos.



## 2.6. OBJETOS METÁLICOS

Los elementos de metal tienden a provocar efectos bastante llamativos.

Este efecto se debe a la gran variación de luz y sombra que puede recogerse en tan poco espacio, ni mas ni menos que el tamaño que ocupe en nuestra foto el objeto metálico.

Así que, si puedes, prueba a incluir algún objeto metálico en tu fotografía.

## 2.7. FOTOGRAFÍA OBJETOS CON FUERTES TEXTURAS Y DIFERENCIAS DE COLOR

Los contrastes fuertes generan gran diversidad de luces y sombras, que es la esencia de la fotografía HDR.

Al igual que ocurre con los objetos metálicos, cualquier tipo de contraste fuerte es un recurso muy agradecido a la hora de crear imágenes HDR.

## 2.8. UTILIZA EL MODO DE BRACKETING AUTOMÁTICO

Si tu cámara dispone de este modo de disparo, úsallo. Fija el valor de la apertura para conseguir la misma profundidad de campo en todas las tomas y haz varias fotos con distintos tiempos de exposición. Cuantas más fotografías tomes, más información tendrás y mejores resultados podrás obtener en el tratamiento HDR posterior.

En la tercera parte del curso "EL PROCESADO", tendrás con detalle como se realiza esta técnica con Photoshop y Photomatix

## 3. MANOS A LA OBRA

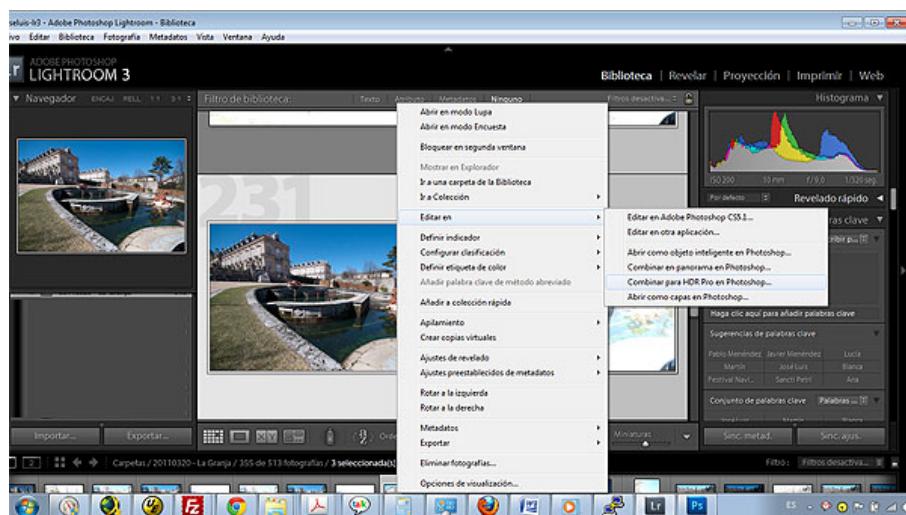
### 3.1. HDR CON PHOTOSHOP CS5

#### 3.1.1. Abrimos las fotografías

Una vez tengas identificadas las diferentes fotografías a fusionar, lo primero que debes hacer es abrirlas.

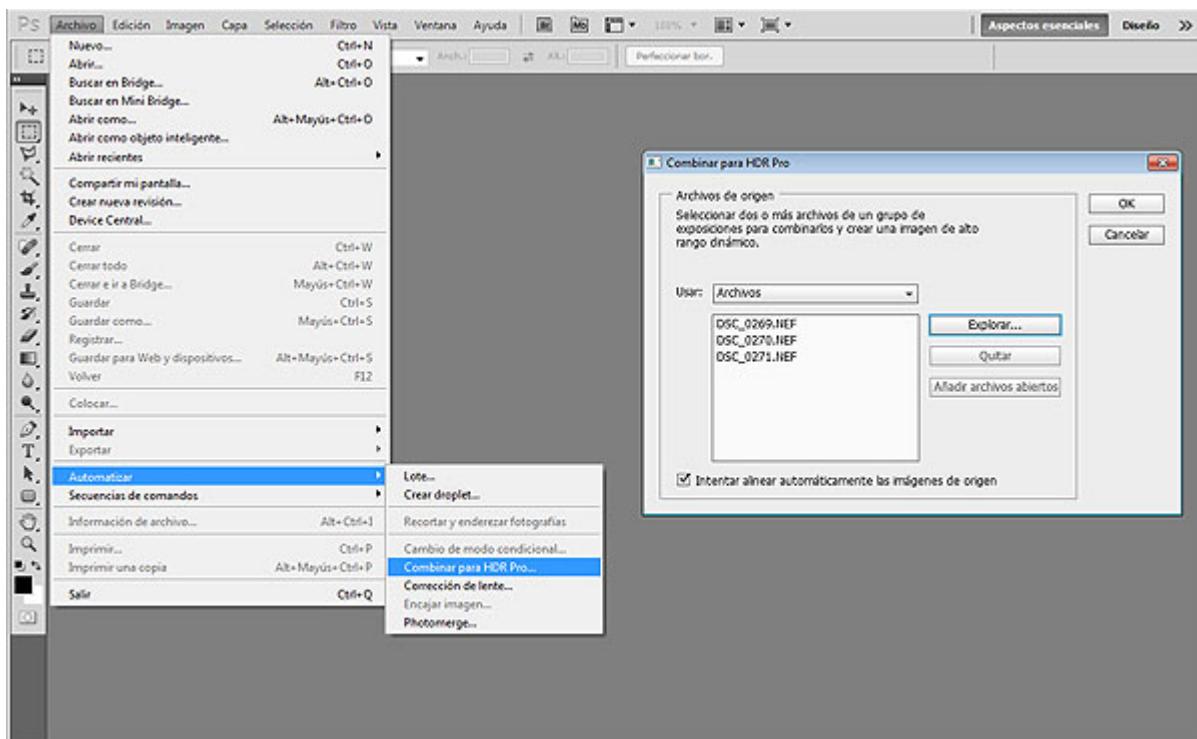
Una opción es, si trabajas con Lightroom, abrir las fotografías directamente desde Lightroom, gracias a la integración que Lightroom aporta con Photoshop.

Para ello simplemente tienes que seleccionar las fotografías que forman la secuencia de exposiciones y, con el botón derecho del ratón, seleccionar la opción de menú "Editar en > Combinar para HDR Pro en Photoshop".

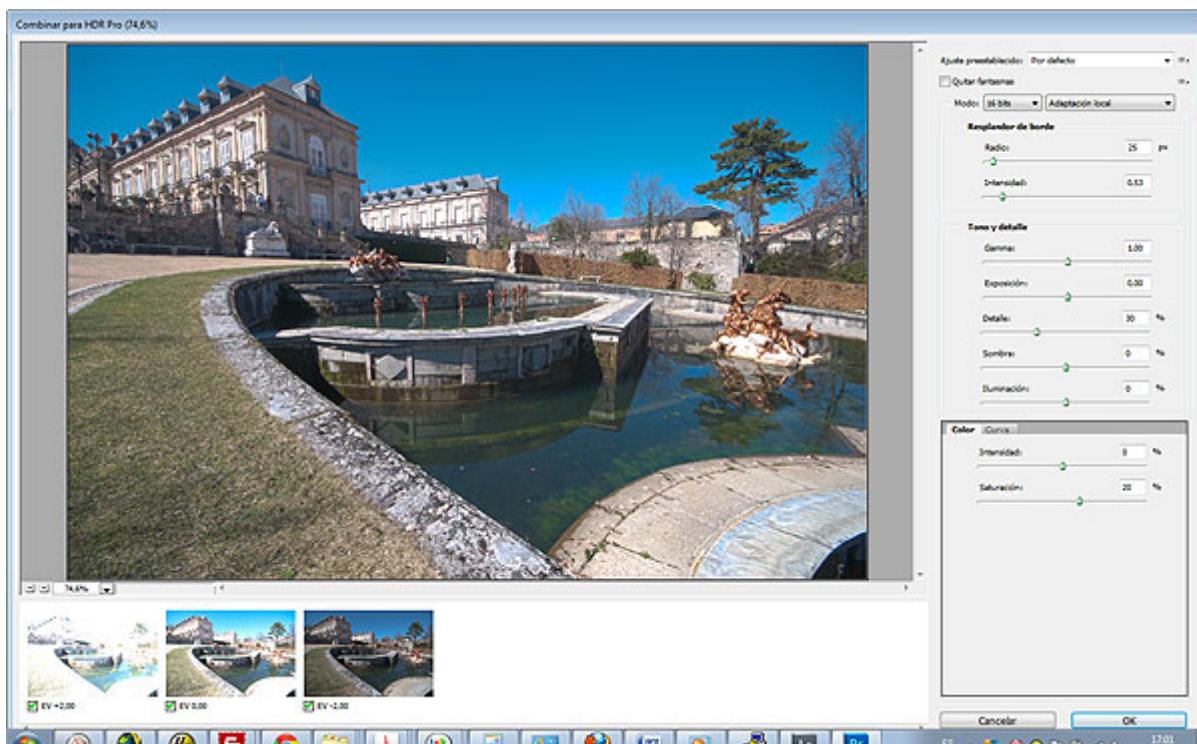


Si todavía no te has pasado a Lightroom o quieres hacerlo directamente desde el propio Photoshop, también puedes. Simplemente tienes que acceder a la opción de menú Archivo >

Automatizar > Combinar para HDR Pro. En ese menú puedes indicar cuales son las fotografías a fusionar y seleccionarlas.



Una vez incorporadas las fotografías, Photoshop comienza con el procesado de las fotos. Cuando las tenga todas fusionadas verás una pantalla parecida a ésta:

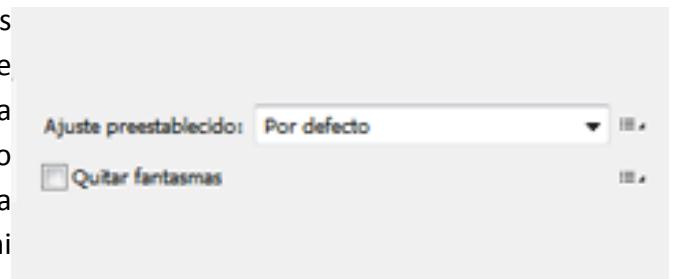


En ella se muestra una previsualización del resultado final, la tira de fotografías utilizadas para realizar la fusión, y el conjunto de parámetros que se pueden configurar.

### 3.1.2. Ajustando el aspecto de la fotografía HDR

En la columna derecha de la pantalla es donde disponemos de todos los ajustes de control.

El primero de ellos es un selector de ajustes preestablecidos. Si optamos por cualquiera de ellos podremos ver el aspecto final que toma nuestra fotografía, pero en mi caso prefiero realizar estos ajustes de modo manual para tener así un control total sobre el aspecto de mi fotografía.

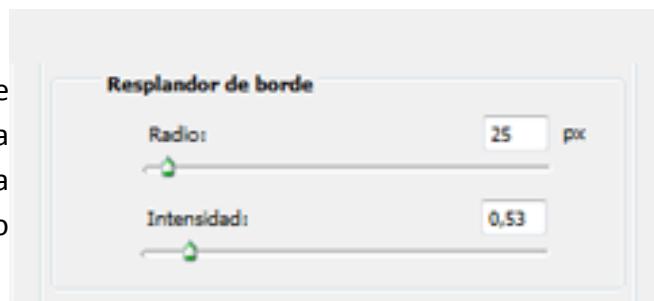


Debajo de este selector hay una opción llamada "Quitar fantasmas". Sirve para indicar a Photoshop que elimine el ghosting, el efecto producido por los elementos que han podido cambiar de posición entre unas fotos y otras.

### 3.1.3. Ajustando el Radio y la Intensidad

Los controles de Radio e Intensidad son con los que van a definir de una forma más determinante el resultado final de nuestro HDR.

El Radio permite definir el tamaño de las áreas de brillo local, mientras que Intensidad especifica cuál es la distancia entre pixeles necesaria para que ya no partan de la misma área de brillo específica.



Aunque no entiendas bien el significado de estos dos controles, la clave es jugar con ellos hasta dar con una combinación para la que te gusten los resultados.

En general, cuanto menor sea el radio, más irreal será el resultado, mientras que si aumentas el radio los resultados adquirirán un aspecto más natural.

### 3.1.4. Ajustando el Tono y el Detalle

Una vez ajustados el radio y la intensidad, es el momento de trabajar sobre el resto de controles que afectan al tono de la fotografía y al detalle de la misma.

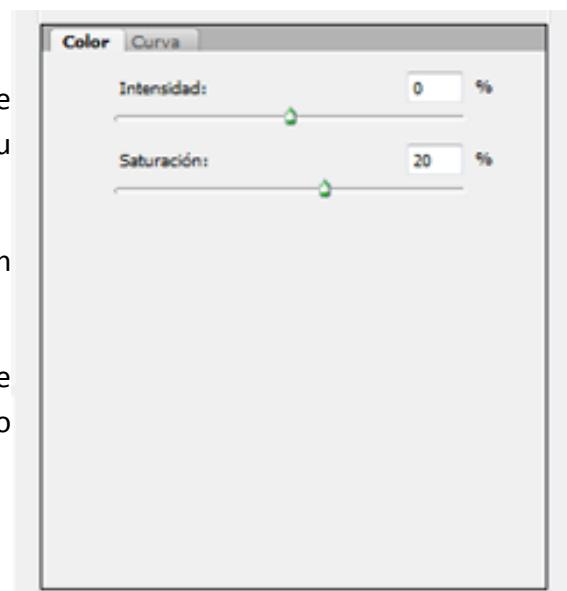
El control de Gamma permite ajustar la cantidad relativa de luces y sombras de una imagen.

De nuevo, en el momento que desplazamos el control hacia los lados en valores demasiado extremos los resultados se vuelven completamente irreales, por lo que es bueno mantener valores cercanos al 1 por la izquierda o por la derecha.



A partir de aquí, creo que el resto de controles son muy similares a los que nos podemos encontrar en cualquier ajuste estándar en nuestras fotografías.

La exposición nos permite controlar el nivel de exposición global de la foto, aclarando u oscureciéndola en todo su conjunto.



Los controles de sombra e iluminación nos permiten trabajar directamente sobre las luces y las sombras.

El detalle realiza un ajuste de la nitidez (acutancia) de la fotografía, del mismo modo que podríamos hacerlo con otros métodos de ajuste de nitidez en Photoshop.

### 3.1.5. Jugando con el color

Llegados a este punto, me gusta realizar los ajustes de color.

Para ello tenemos dos controles diferentes, Intensidad (Vibrance) y Saturación.

El control de intensidad permite potenciar aquellos colores que tienen menos presencia en la fotografía sin afectar a aquellos colores que ya tienen fuerza en nuestra foto.

La saturación sin embargo afecta a todos los colores.

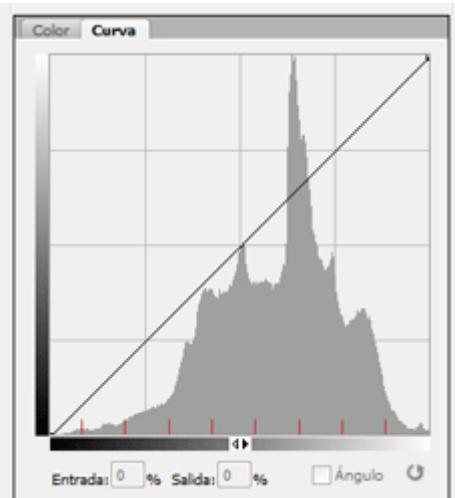
Para elegir los valores de cada uno de ellos suelo fijarme especialmente en los cielos y los verdes, porque en mi experiencia son los colores que más sufren los excesos de un mapeado tonal.

### 3.1.6. Y por último, el contraste

En el mismo espacio en el que hemos realizado el ajuste del color disponemos de otra solapa para poder ajustar la curva de la imagen, pudiendo optar por ajustar el contraste global de la fotografía mediante el ajuste de la curva en S del mismo modo que lo haríamos con el menú de ajustes.

Una vez realizados todos estos ajustes, estaremos en disposición de aplicar los cambios.

En ese momento, Photoshop procesará la información para dejarnos una nueva imagen con el resultado de la fusión, para que sobre ella podamos realizar los tipos de ajustes habituales en cualquier foto o trabajar sobre la mejora del aspecto final de nuestro tone mapping HDR.

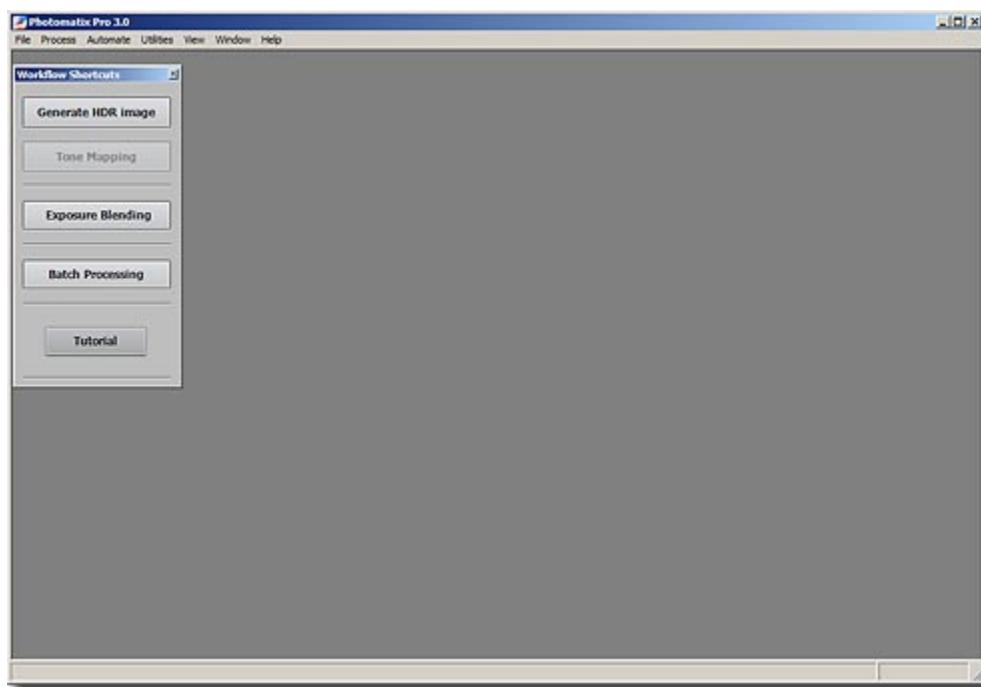


## 3.2. HDR CON PHOTOMATIX

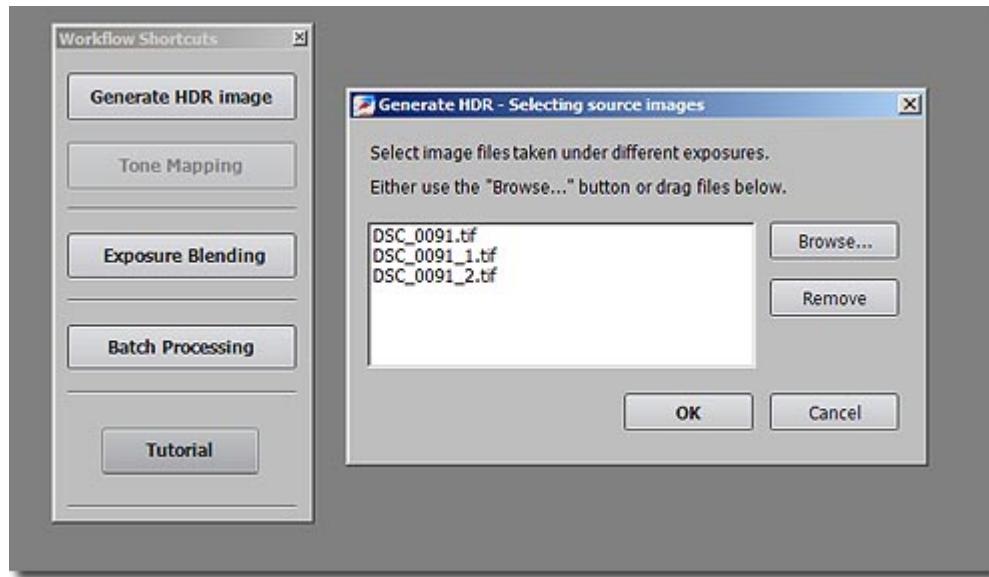
La interfaz de Photomatix es bastante simple. Al abrir el programa nos encontramos con una ventana con las opciones más comunes del programa, con lo que es difícil perderse.

### 3.2.1. Carga de las imágenes

Vamos a utilizar la opción "Generate HDR Image", el primer botón que aparece.



Al seleccionar esta opción, Photomatix nos pedirá las fotos que queremos fusionar. Pulsamos el botón Browse y seleccionamos las fotos que queremos utilizar en nuestra fusión. Una vez las hayamos seleccionado, pulsamos OK.



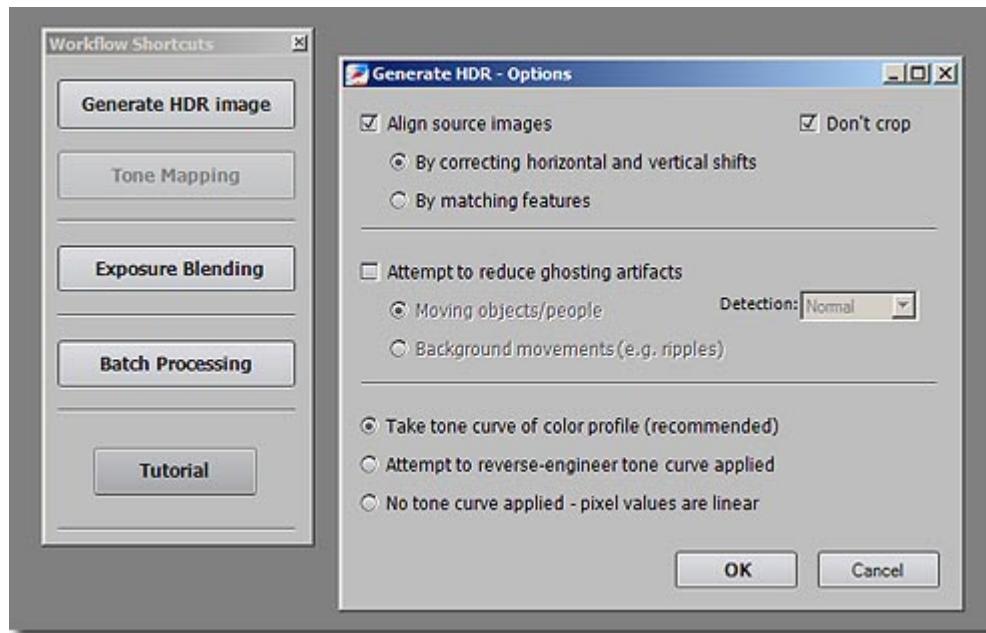
### 3.2.2. Fusión de las imágenes

Lo siguiente es indicar cómo fusionar las imágenes.

Por un lado, debemos indicar si deseamos que Photomatix intente alinear las imágenes o no, y en caso de hacerlo, si deseamos que haga un crop de las zonas sobrantes.

Por otro, tenemos una opción para que Photomatix intente eliminar el ghosting. Es el efecto producido cuando en diferentes tomas hay elementos móviles y éstos no coinciden entre fotos. Pueden ser personas o coches desplazándose por la escena, o el movimiento de las ramas de los árboles o las olas del mar por el viento.

Para el ejercicio voy a prescindir de las dos opciones.



### 3.2.3. Procesamiento de las imágenes

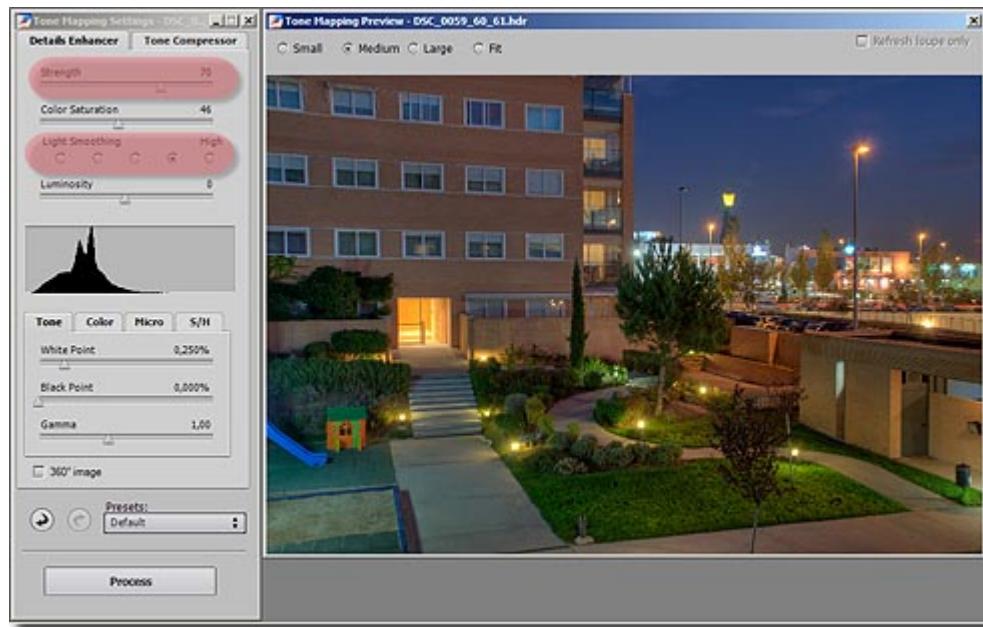
A continuación Photomatix procesará las imágenes. Cuando acabe veremos una foto con un aspecto un tanto extraño. Nos fiaremos del programa y pulsaremos el botón que aparece con el texto "Tone Mapping".

Photomatix permite tratar la foto de dos formas diferentes. La primera es "Details Enhancer" y la segunda "Tone Compressor". Vamos a utilizar Details Enhancer, que es la más conocida, y dejaremos la segunda para otra ocasión.

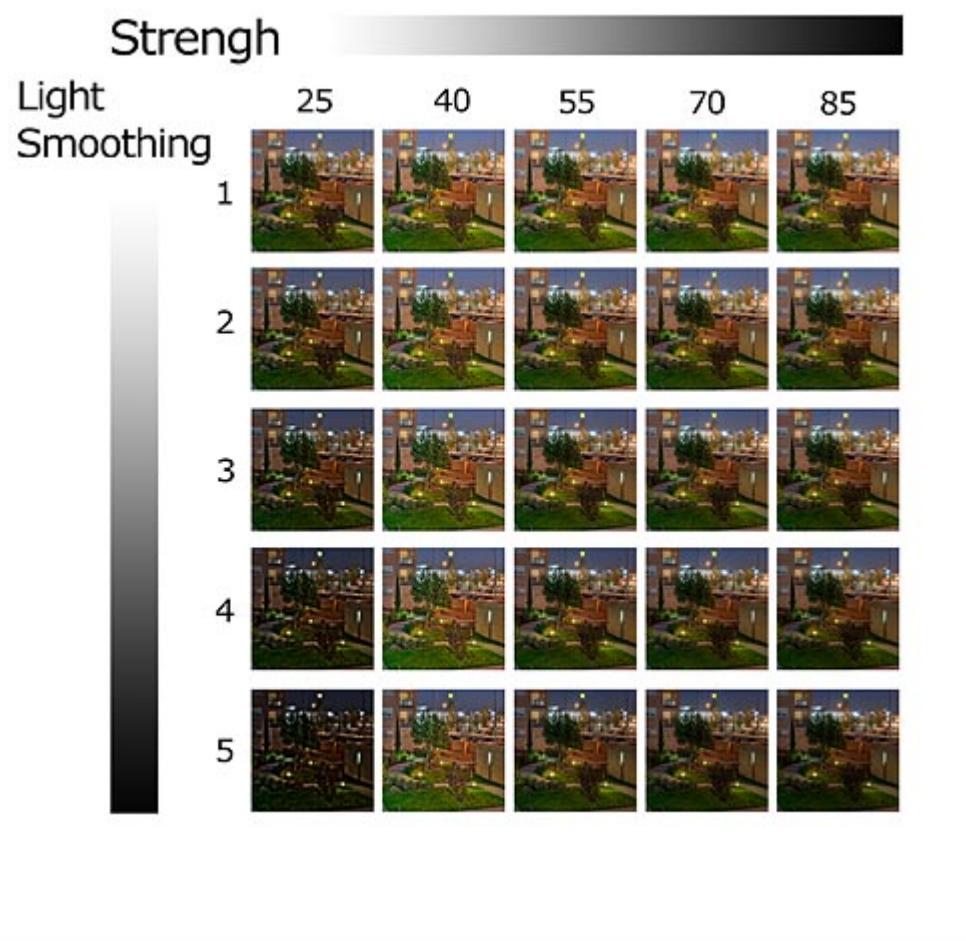
En función de cómo manejemos los parámetros los resultados pueden ser radicalmente diferentes.

#### 3.2.3.1. Strength y Light Smoothing

El primer ajuste que debes realizar y que determinará el resultado final es el de elegir los valores de Strength y Light Smoothing.



Para poder apreciar los cambios, he creado una tabla en la que se ve el resultado de variar los valores de Strength y Light Smoothing para los valores 25, 40, 55, 70 y 85 de Strength, y de 1 a 5 para Light Smoothing.



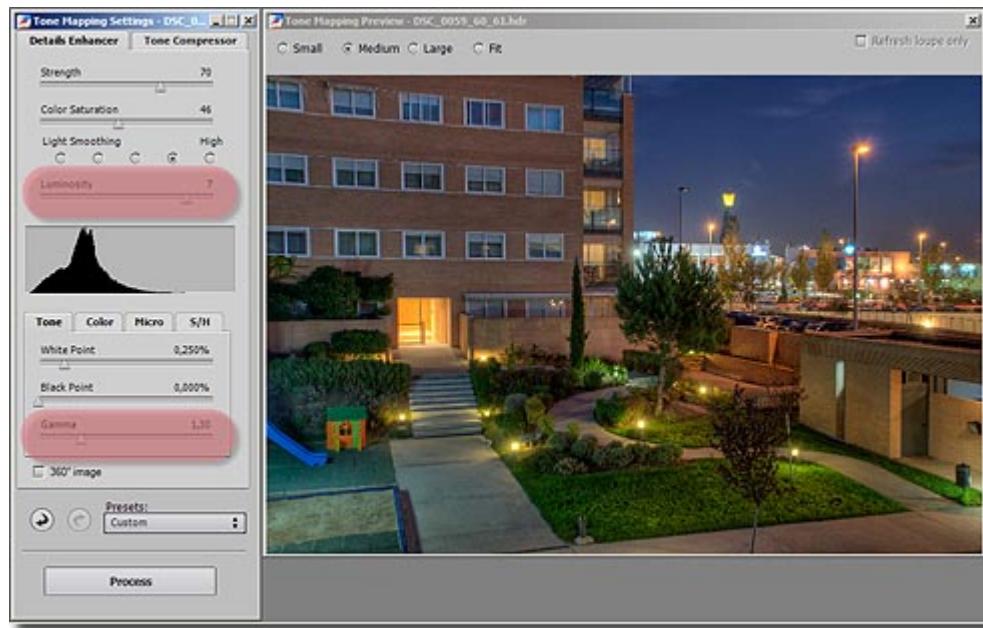
Haz clic en la imagen para poder verla en tamaño grande y apreciar el detalle de cada una de ellas

### 3.2.3.2. Luminosidad y Gamma

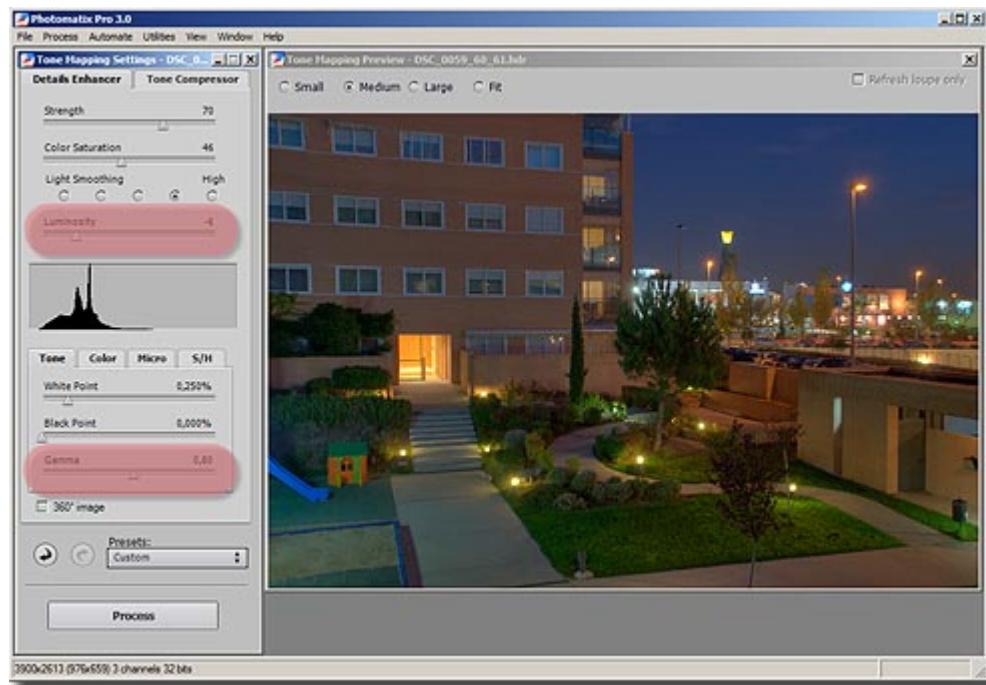
A la hora de jugar con los tonos de la foto, tendremos que elegir entre dos controles. Son luminosidad y Gamma. El resultado de su combinación dará una fotografía más clara, pero su comportamiento es diferente.

La Luminosidad controla la compresión del rango tonal, ajustando el nivel de luminosidad global. Hacia la derecha potencia el detalle de las sombras y aumenta el brillo de la imagen. Hacia la izquierda la oscurece, consiguiendo un efecto más natural.

El Gamma ajusta los tonos medios de la imagen, aclarando u oscureciendo la foto de forma global.



En la primera foto he bajado la luminosidad (-6) y he llevado el gamma a la derecha (0,80).



En la segunda he subido la luminosidad (4) y he llevado el gamma a la izquierda (1,30).

Las fotos tienen unos niveles de claridad parecidos, pero en la segunda el detalle de algunas zonas como el césped o la pared de ladrillo en la parte inferior derecha de la foto es mucho mayor, por el mayor contraste que ejercen las sombras con el uso del control de luminosidad. Sin embargo, en la primera ese contraste es mucho menor.



El mayor contraste local también trae asociado mayor ruido. Éste se puede detectar fácilmente en el cielo. Así que tendremos que elegir a la hora de combinar entre Luminosidad y Gamma.



Los valores White Point y Black Point indican el punto de negro y de blanco de la foto. Cuanto más a la derecha estén estos puntos, más se incrementará el contraste global de la fotografía.

White Point fija el valor para el blanco (nivel 255) y Black Point para el negro (Nivel 0).

Jugando con los distintos valores que puedo utilizar, en la siguiente imagen se puede apreciar la configuración final que he utilizado con mi foto:

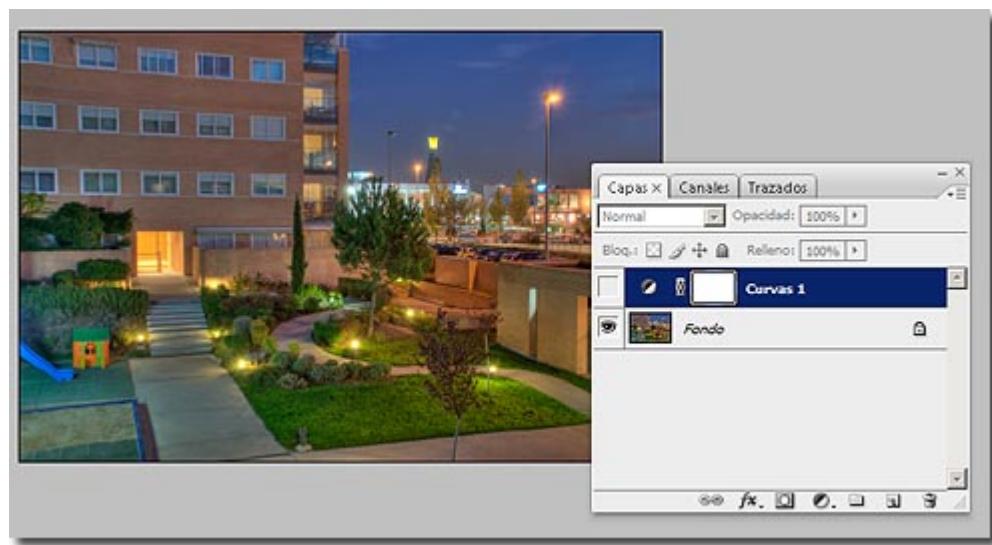


### 3.2.4. Ajustando la foto en Photoshop

Mucha gente cree que el trabajo finaliza con el resultado del programa de HDR. Es una opción, pero lo cierto es que estos programas no permiten demasiado control sobre algunas cosas y siempre es bueno poder realizar ajustes finales sobre la foto.

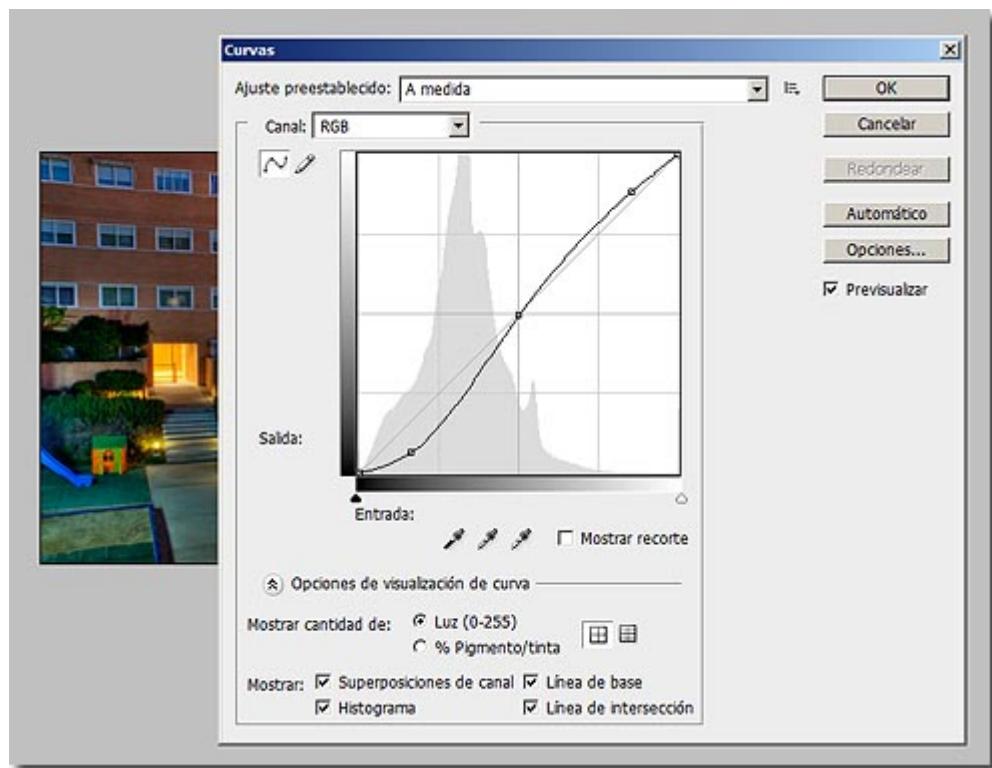
#### 3.2.4.1. Ajusto con Curvas

Las fotos HDR tal cual salen de Photomatix suelen tener un aspecto muy "lavado". Por ello lo primero que haré será mejorar el resultado con el uso de curvas.



Creo una nueva capa de ajuste de tipo Curvas.

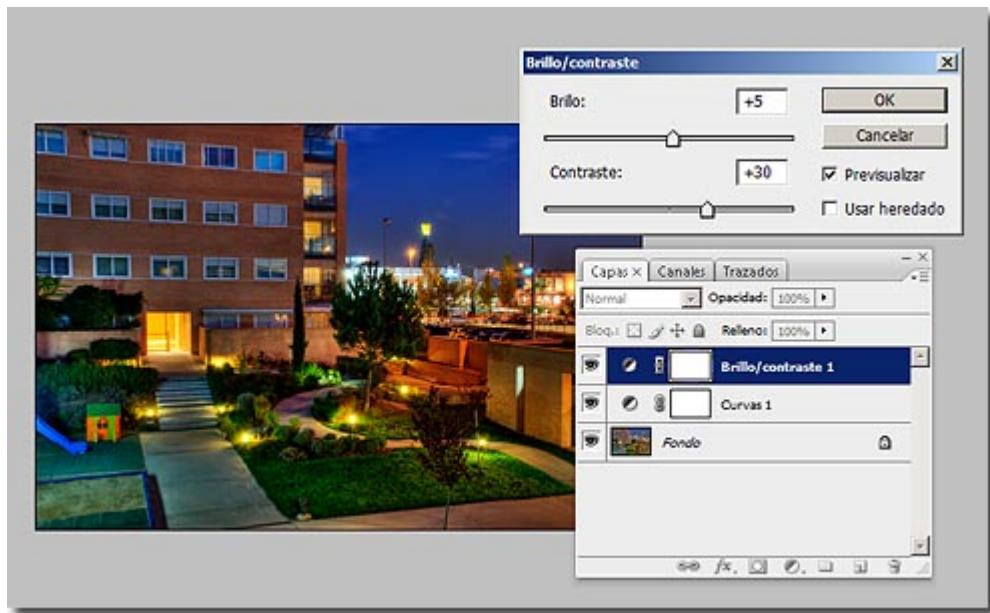
Voy a dibujar unas curvas en "S", para contrastar más la imagen, subiendo un poco las luces y bajando las sombras, como se ve en la foto.



### 3.2.4.2. Ajusto el Brillo y el Contraste

Para terminar, creo una nueva capa de ajuste en la que subo tanto el brillo como el contraste.

Para el brillo he elegido un valor de 5, mientras que para el contraste ha sido de 20.

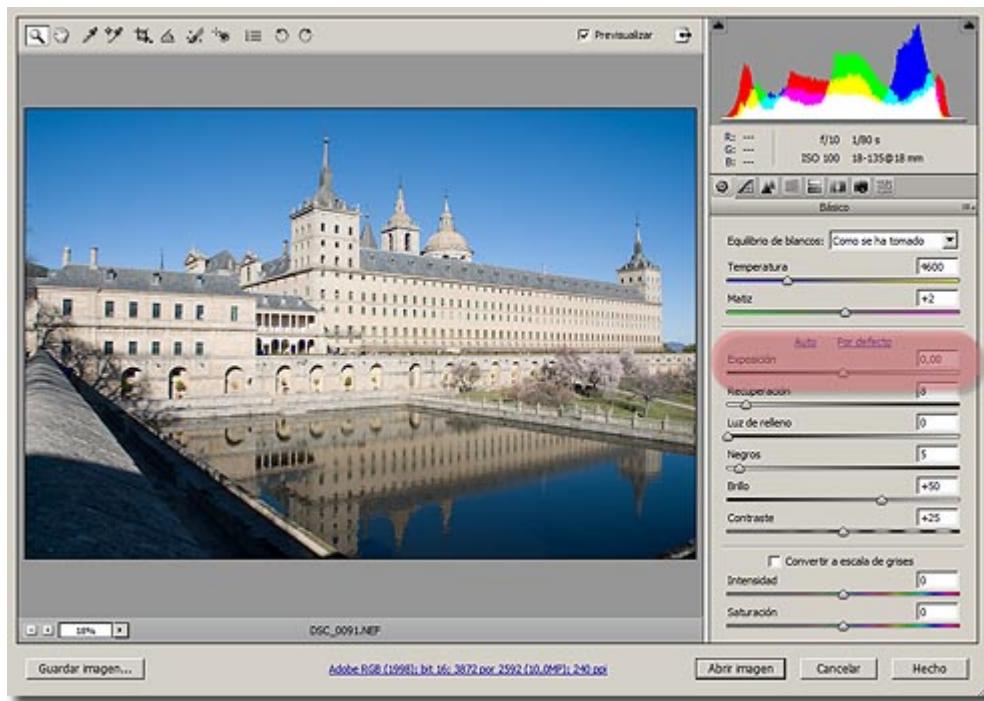


### 3.3. HDR A PARTIR DE UNA SOLA FOTOGRAFÍA RAW

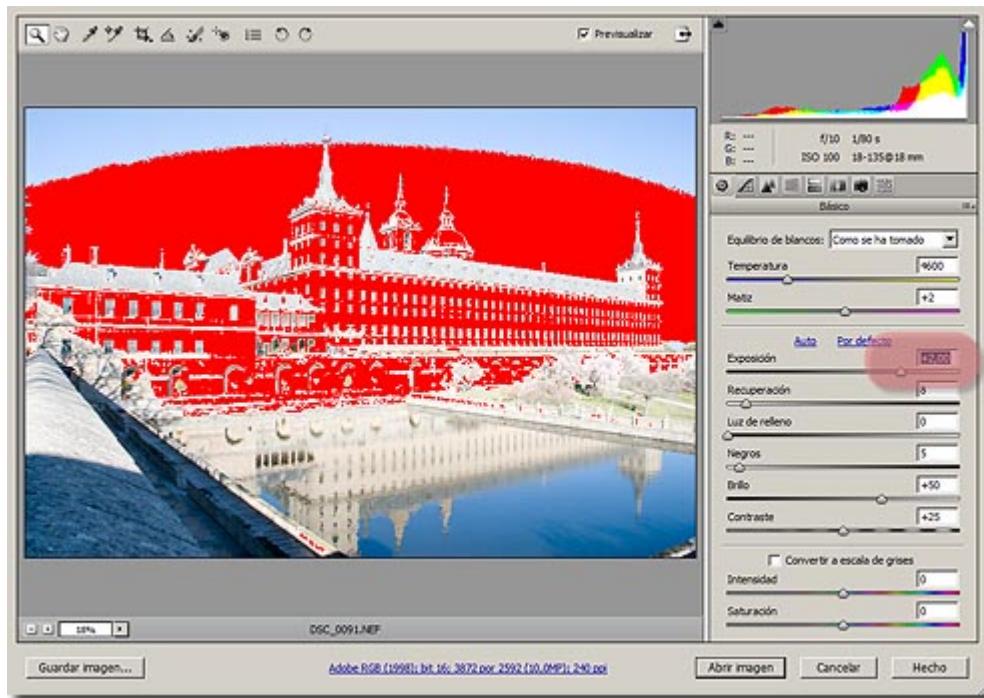
#### 3.3.1. Extrayendo varias exposiciones para el HDR

Lo primero que voy a hacer es generar varias fotos de la original. Para ello he utilizado Camera RAW , la versión que acompaña a Photoshop, pero se puede usar cualquier programa que interprete formatos RAW.

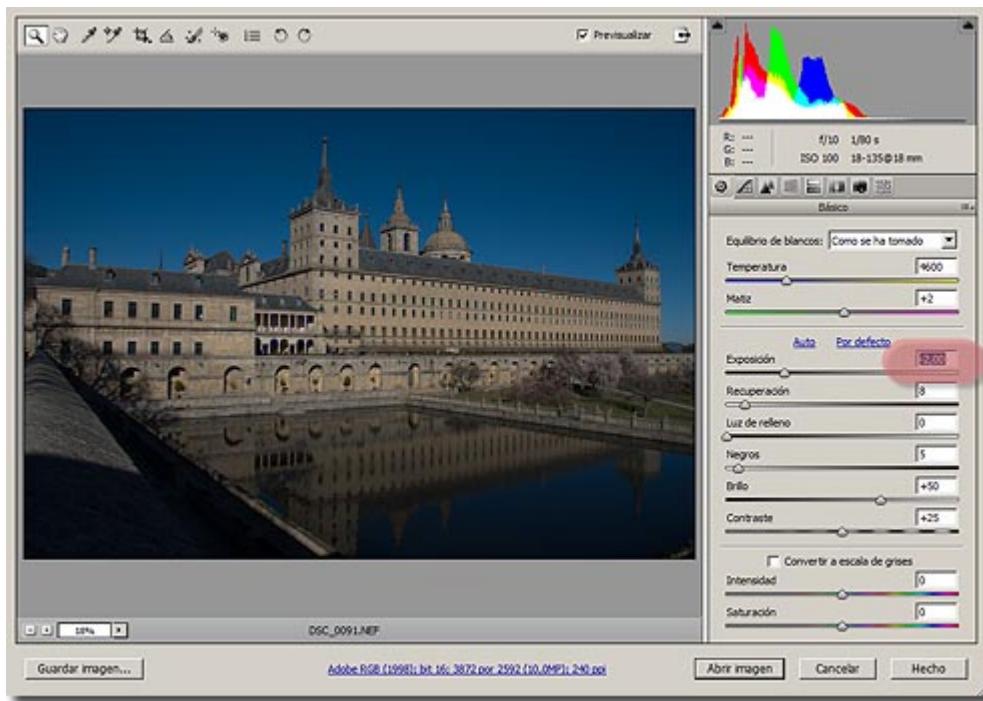
Jugando con la exposición y manteniendo el resto de parámetros, voy guardando varias fotos. En este caso he hecho 3 diferentes, con exposiciones de -2EV, 0 y +2EV.



Exposición a 0



Exposición a -2



Exposición a +2

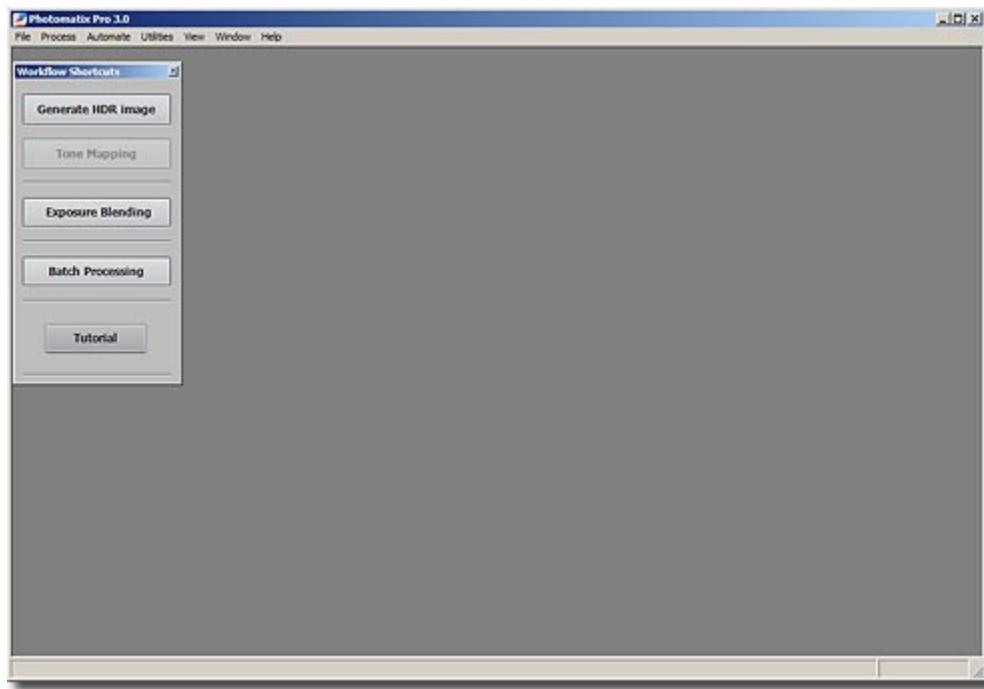
Vamos guardando cada una de las fotos en formato TIFF de 16 bits para tener la menor pérdida de calidad posible antes de fusionar.

Ya con las fotos preparadas, abrimos Photomatix.

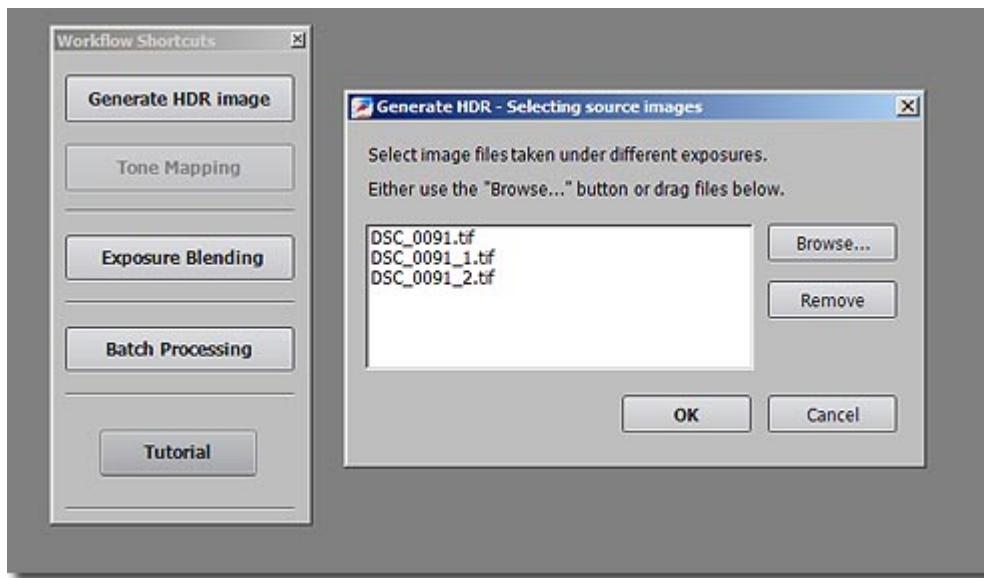
### 3.3.2. Trabajando con Photomatix

La interfaz de Photomatix es, de partida, bastante simple. Independientemente de las opciones de menú que incorpora, muestra una ventana con los atajos u opciones más comunes del programa.

En nuestro caso vamos a utilizar la opción "Generate HDR Image", el primer botón que aparece.

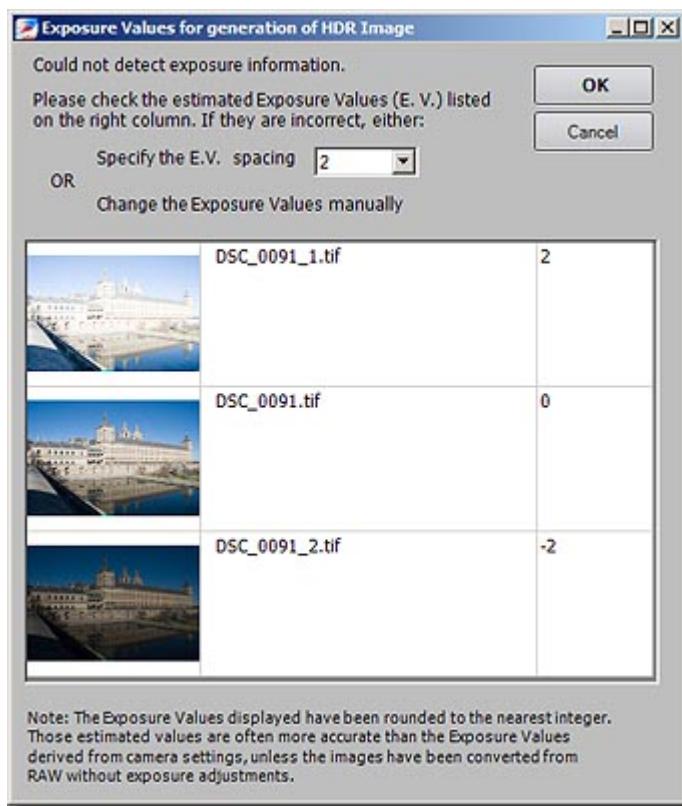


Al pulsar el botón, Photomatix nos preguntará por las fotos que queremos fusionar. Pulsamos el botón Browse y seleccionamos las fotos que queremos utilizar en nuestra fusión. Cuando estemos listos, pulsamos OK.



Photomatix nos preguntará por los valores de exposición de cada una de las fotos. Si no lo ha detectado correctamente, lo indicaremos nosotros. Simplemente tenemos que indicar los valores en cada una de las casillas, o seleccionar el salto en la combo superior.

En nuestro caso los valores eran -2, 0 y 2.



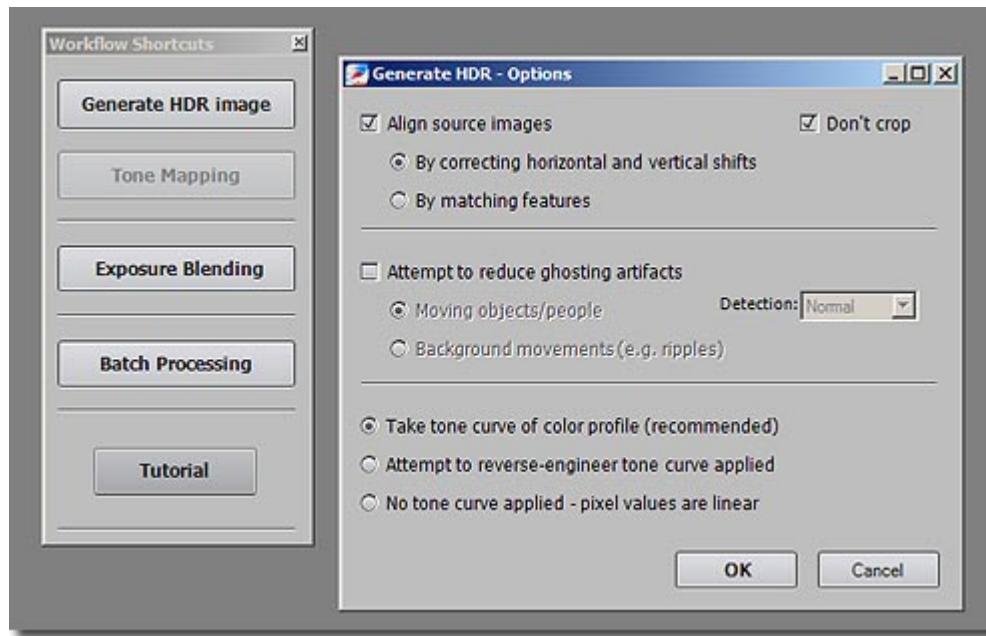
Lo siguiente es indicar al programa cómo fusionar las imágenes. Aquí hay un par de indicadores importantes.

El primero sirve para indicarle si deseamos que Photomatix trate de alinear las imágenes o no, y en caso de hacerlo, si deseamos que recorte las zonas sobrantes automáticamente.

En el ejemplo, como hemos sacado las fotos de un mismo original, no es necesario que trate de alinearlas, ya que podemos estar seguros de que lo están. Pero si estamos trabajando con fotos correspondientes a distintas tomas, puede ser bueno indicarlo para que el programa intente corregir los movimientos.

Aquí también tenemos una opción para que Photomatix trate de eliminar efectos de ghosting. Es el efecto producido cuando en diferentes tomas hay elementos móviles y éstos no coinciden entre fotos. Pueden ser personas o coches desplazándose por la escena, o el movimiento de las ramas de los árboles o las olas del mar por el viento.

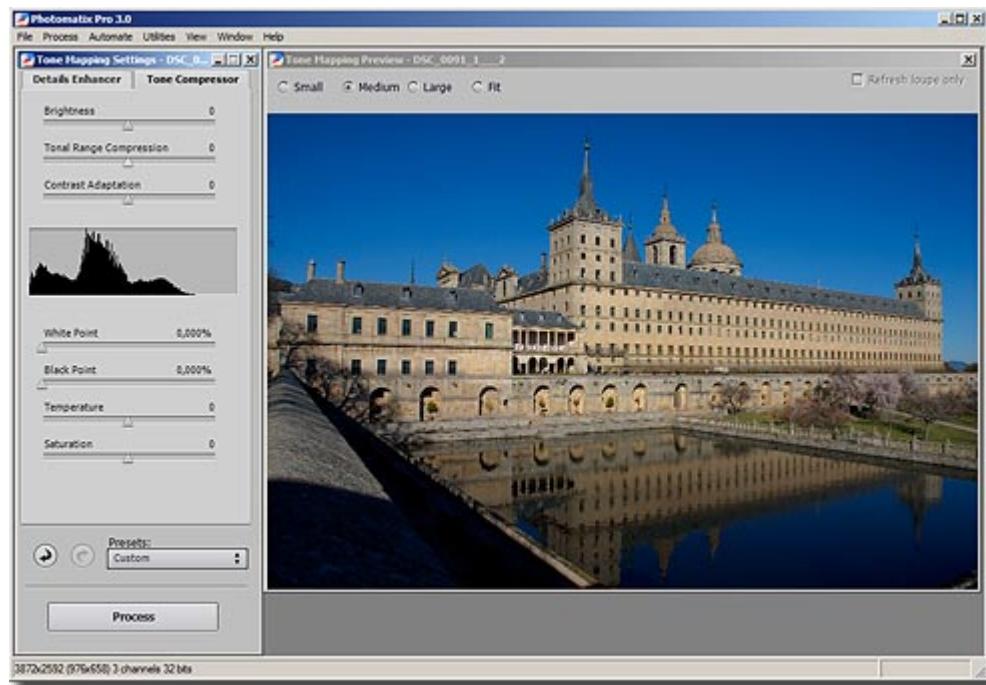
En nuestro caso, tampoco vamos a necesitarlo.



Seleccionadas las opciones deseadas, pulsamos OK y Photomatix procesará las imágenes. Cuando acabe veremos una foto con un aspecto un tanto extraño. Según indica el programa, la mayoría de los monitores de ordenador no permiten mostrar adecuadamente la información, y esta pantalla crea una ventana auxiliar en la que nos muestra un detalle de la zona de la foto donde tengamos el puntero del ratón, ajustando la exposición a esa zona.

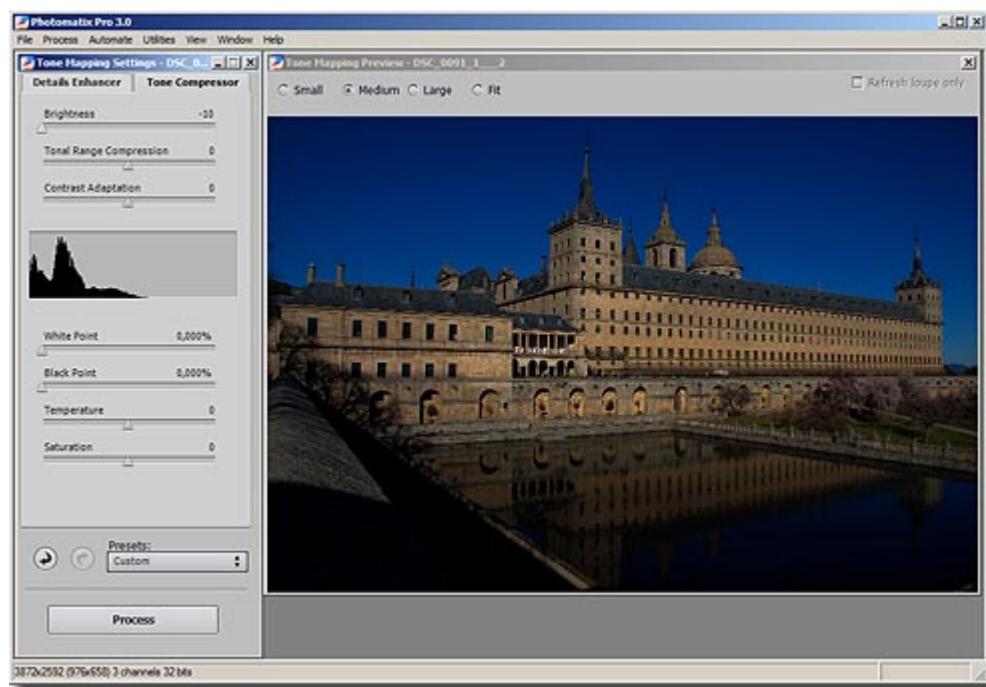
Pulsamos el botón Tone Mapping y con ello accedemos al proceso de control del mapeado.

Aquí Photomatix cuenta con dos maneras de tratar la imagen, seleccionable en dos solapas. Son "Detail Enhancer" y "Tone Compressor". La más conocida es la primera, pero en esta ocasión voy a trabajar con la segunda, "Tone Compressor", que me permitirá obtener unos resultados mucho más naturales.

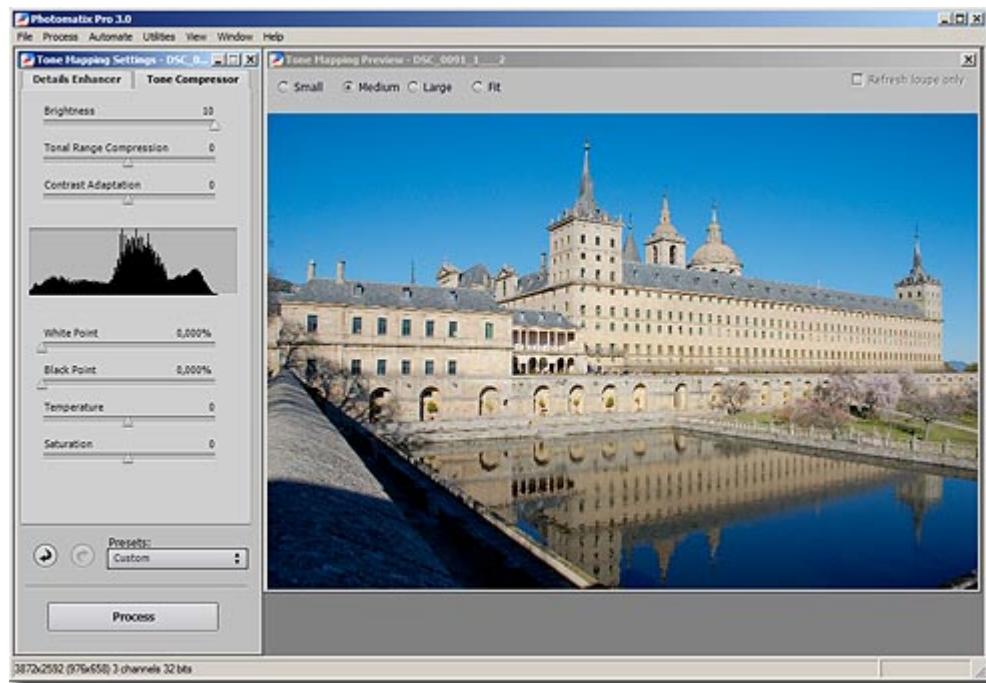


El aspecto de la foto se maneja a través de tres controles principales. Brightness, Tonal Range Compression, y Contrast Adaptation.

Brightness nos permite controlar el nivel de brillo en la foto.

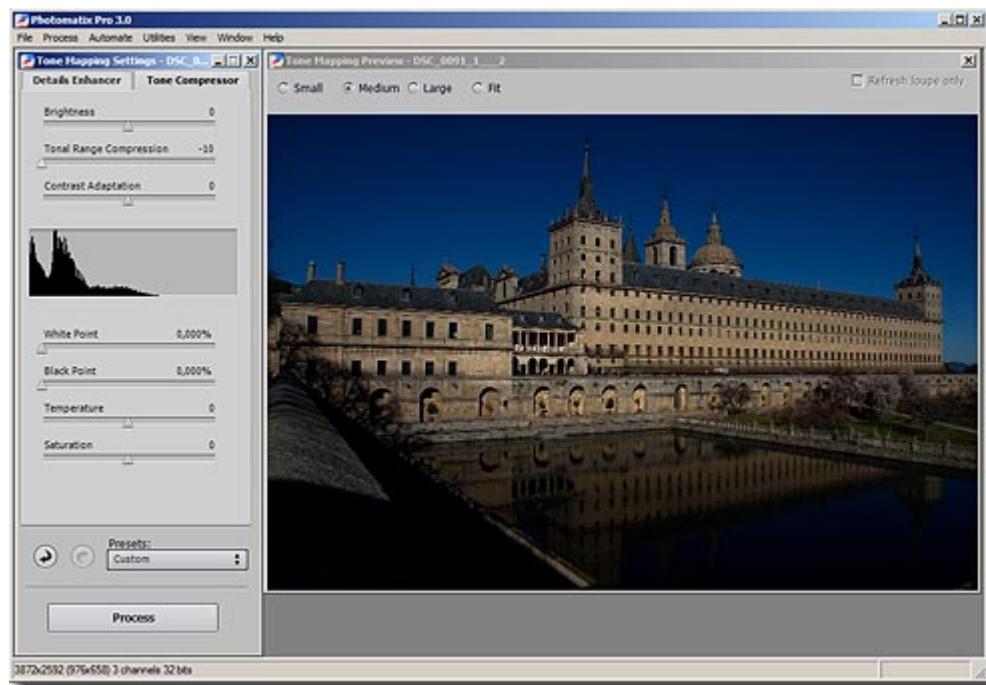


Brillo al mínimo

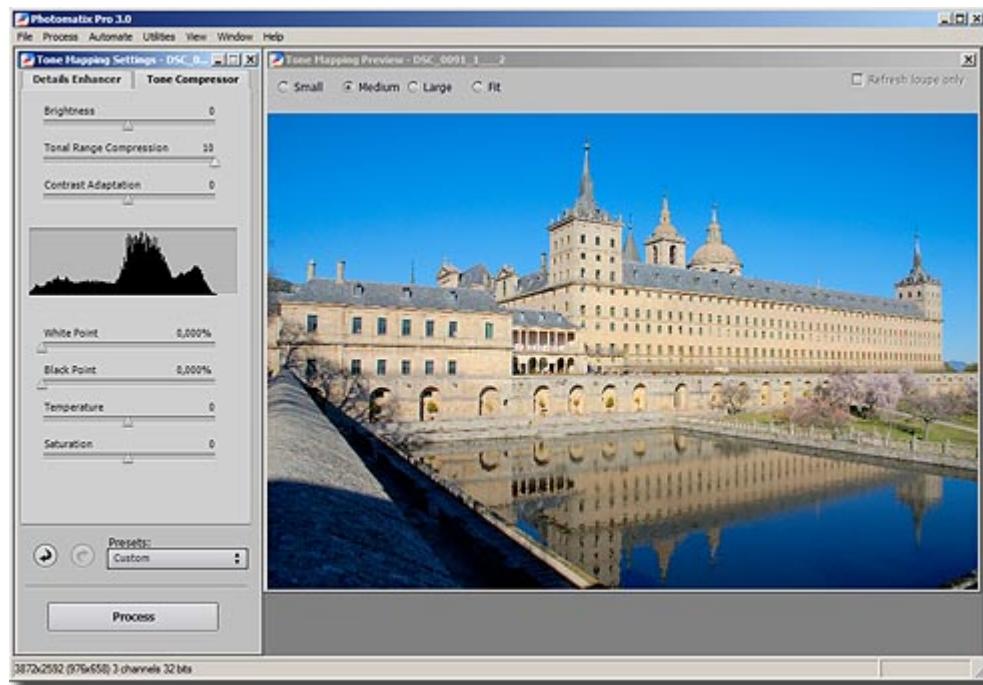


Brillo al máximo

Tonal Range Compression controla la compresión del rango tonal. Al mover el valor hacia la derecha se desplazan las luces y las sombras hacia los tonos medios.



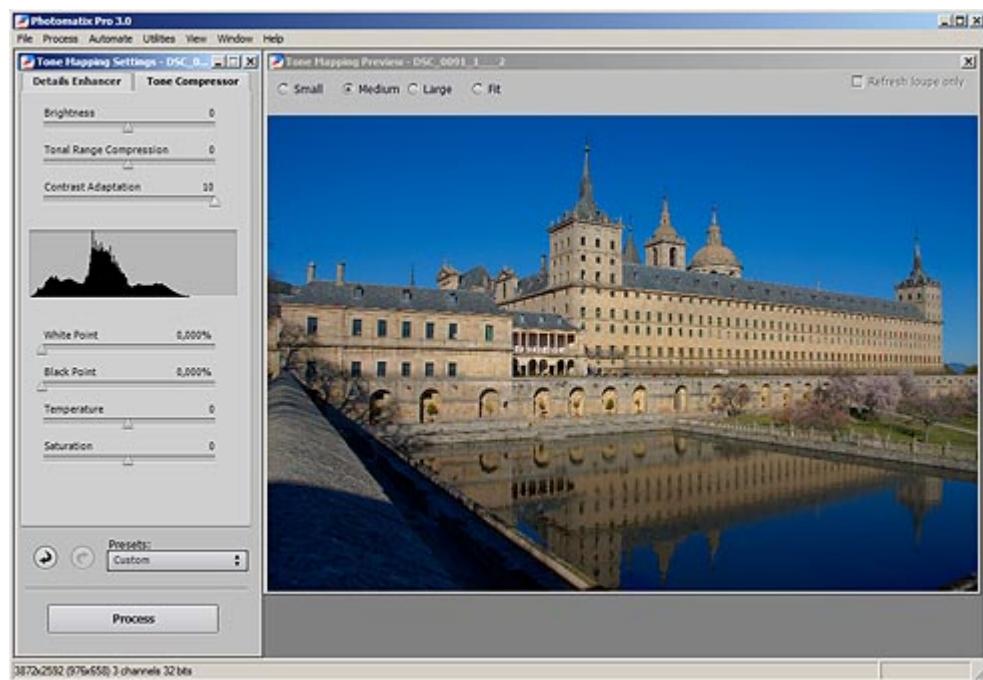
Tonal Range Compression a la izquierda



#### Tonal Range Compression a la derecha

El control Contrast Adaptation permite ajustar la influencia del brillo medio en relación a la intensidad de los pixeles procesados.

El resultado de este control dependerá de los valores seleccionados en Brightness y Tonal Range Compression. Hacia la derecha disminuirá el contraste de luces y sombras y los colores serán más pronunciados, mientras que hacia la izquierda se obtiene un aspecto más natural.



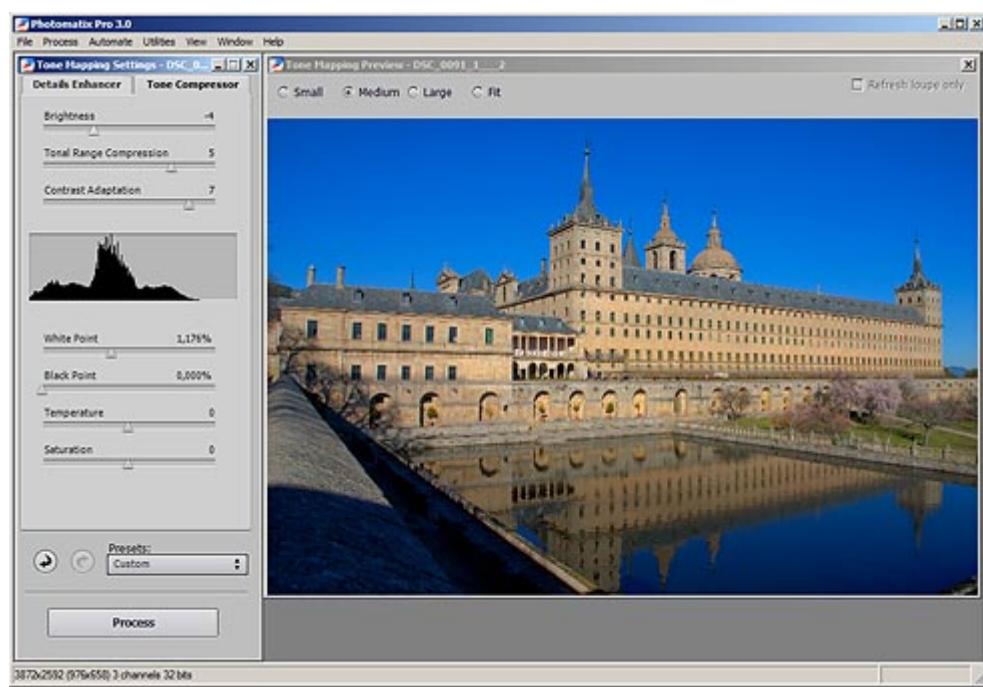
Los valores White Point y Black Point indican el punto de negro y de blanco de la foto. Cuanto más a la derecha estén estos puntos, más se incrementará el contraste global de la fotografía.

White Point fija el valor para el blanco (nivel 255), y Black Point para el negro (Nivel 0).

Color Temperature ajusta la temperatura del color de la foto. Cuanto más a la derecha situemos el valor más cálido el color, mientras que será más frío cuanto más a la izquierda.

Color Saturation nos permite indicar la saturación del color. Cuanto más a la derecha, más intensos los colores.

Jugando con los distintos valores que puedo utilizar, en la siguiente imagen se puede apreciar la configuración final que he utilizado con mi foto:



### 3.3.3. Ajustando la foto en Photoshop

Mucha gente cree que el trabajo finaliza con el resultado del programa de HDR. Es una opción, pero lo cierto es que estos programas no permiten demasiado control sobre algunas cosas y siempre es bueno poder realizar ajustes finales sobre la foto.

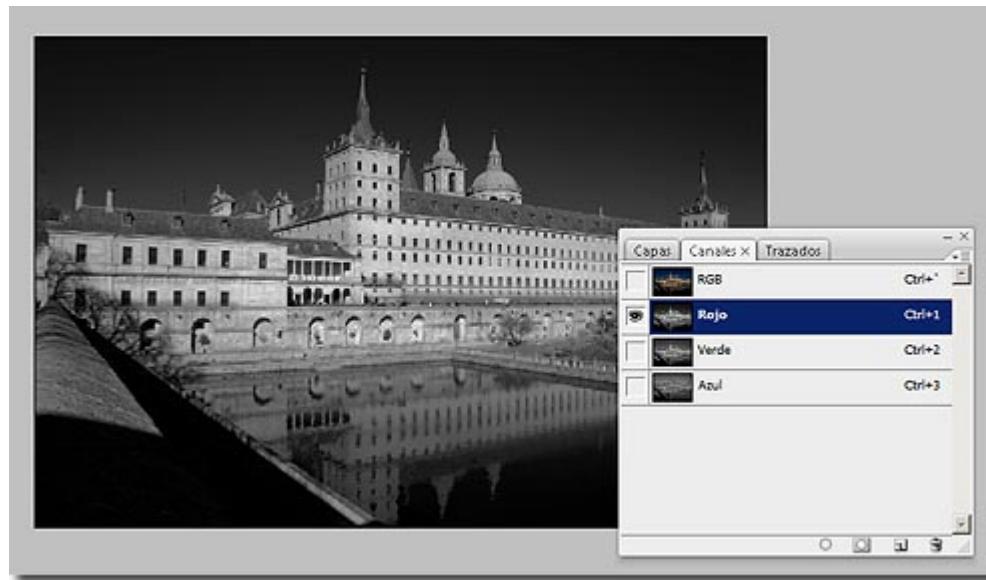
#### 3.3.3.1. Multiplicando la imagen

Si no has hecho nunca nada parecido, puede que este sea el paso más complicado.

Voy a aplicar una capa que pondré en modo Multiplicar. Con ello refuerzo los contrastes y cambio los tonos, pero lo haré de una manera un tanto especial.

Lo primero de todo es cambiar a la solapa de canales. En ella veremos el canal RGB (la mezcla de todos, en color), y un canal para cada uno de los colores básicos.

Selecciono el rojo, que es el canal con el que quiero trabajar. Al seleccionar el canal rojo la imagen debería ponerse en blanco y negro. Copio el contenido del canal (Ctrl+C) y vuelvo a la solapa de capas.

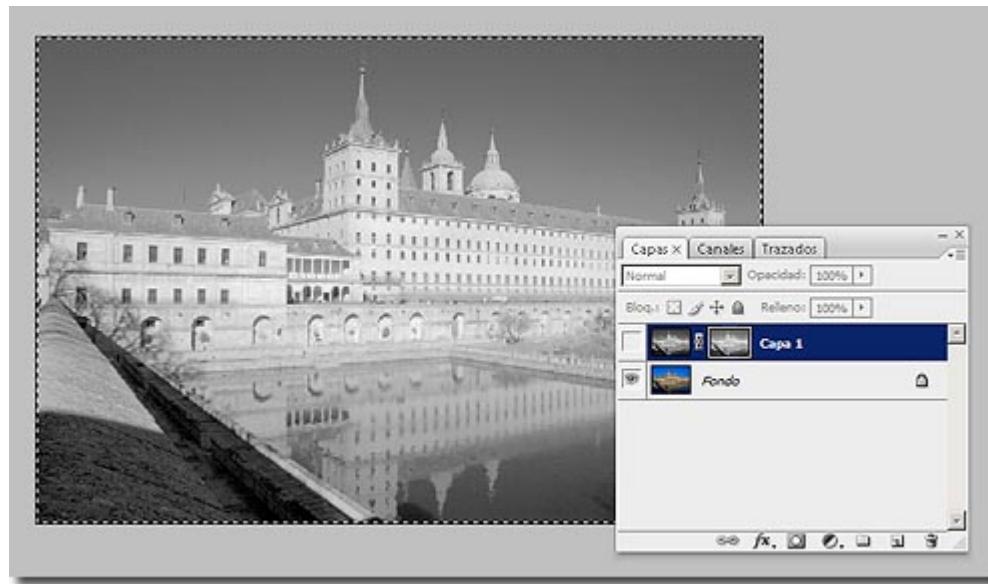


Creo una nueva capa y pego en ella el contenido del portapapeles. Al hacerlo veo la foto en blanco y negro que tenía en el canal rojo. Cambio el modo de fusión a Multiplicar.



Para que el efecto conseguido no sea tan dramático, voy a crear una máscara de capa en esta capa. Vuelvo a pasar a la solapa de canales y esta vez selecciono el canal Azul. Lo copio, vuelvo a

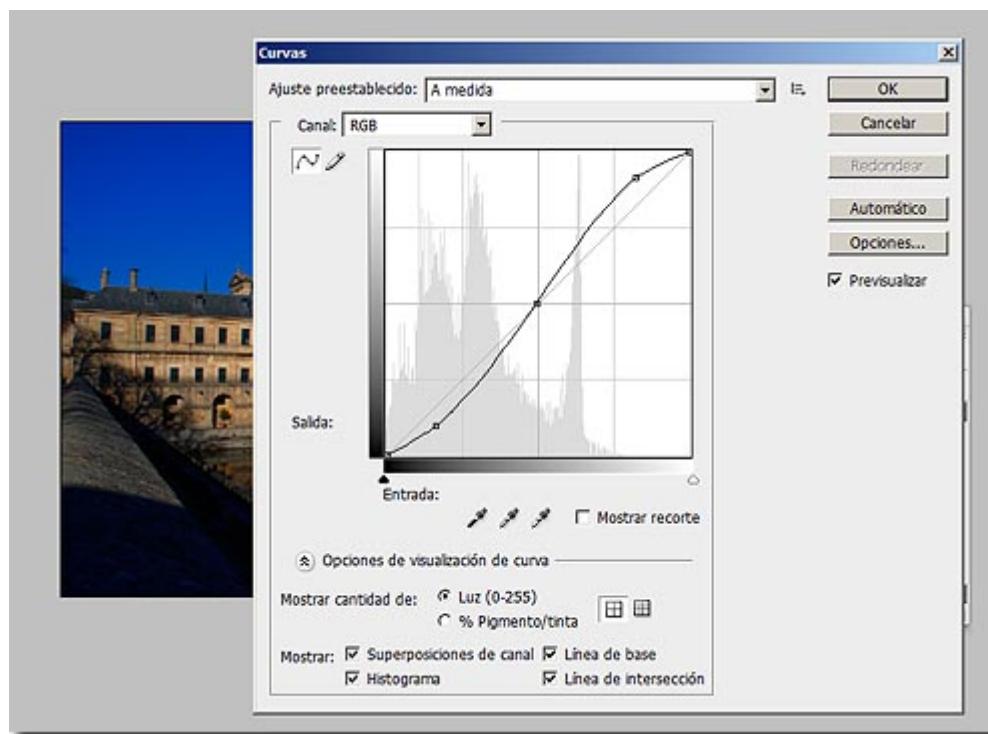
las capas, selecciono la máscara de capa de la capa y seleccionándola (clicando con el ratón con la tecla Alt pulsada), pego la copia del canal Azul.



### 3.3.3.2. Ajusto con Curvas

Creo una nueva capa de ajuste de tipo Curvas.

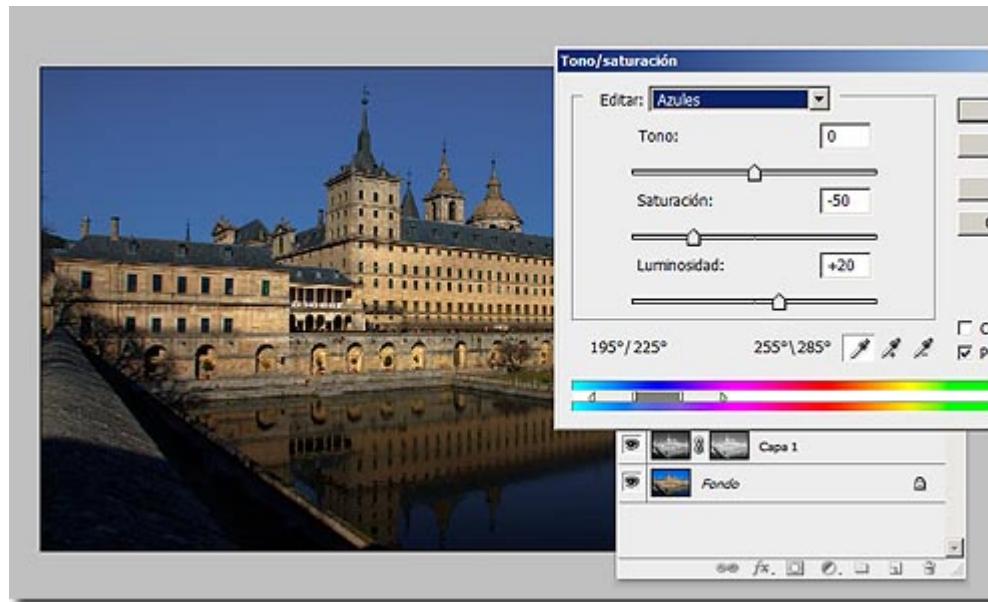
Voy a dibujar unas curvas en "S", para contrastar más la imagen, subiendo un poco las luces y bajando las sombras, como se ve en la foto.



### 3.3.3.3. Ajusto la Saturación

Creo una nueva capa de ajuste de Tono/Saturación.

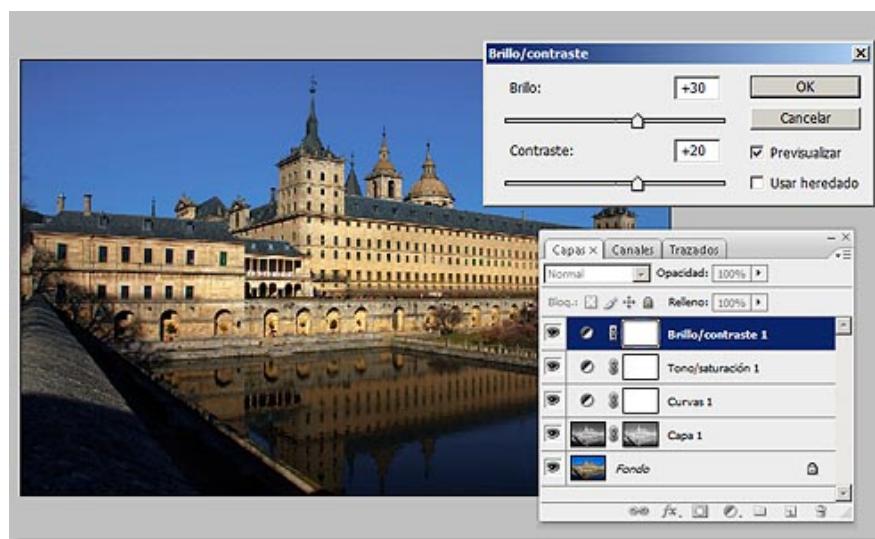
Voy ajustando los valores para los distintos canales. Para el canal "Todos" subo la saturación 10 puntos. Para los Rojos y Amarillos, la bajo -20. Para los Azules subo +50 y además aumento la luminosidad en +20.



### 3.3.3.4. Subo el Brillo y el Contraste

Para terminar, creo una nueva capa de ajuste en la que subo tanto el brillo como el contraste.

Para el brillo he elegido un valor de 30, mientras que para el contraste ha sido de 20.



Y éste es el resultado final que he obtenido.



Y éste es el resultado final obtenido.

