



**Ministerio de Planificación Federal  
Inversión Pública y Servicios  
Tribunal de Tasaciones de la Nación**

**NORMA TTN 21.0**

**6 de diciembre de 2007**

**TASACION DE YACIMIENTOS Y/O CANTERAS:**

El valor de los yacimientos y/o canteras (pétreas, terrosas y calcáreas) que se encuentran en explotación al momento de la tasación se establecerá sobre la base de los beneficios previstos para producir y colocar en plaza el material o producto obtenible. Se utilizará a tales efectos el Método de Rentabilidad.

Para ser considerado un inmueble como cantera y/o yacimiento deberá cumplimentar los requisitos exigidos por el Código de Minería de la República Argentina y/o de la autoridad minera de la jurisdicción y encontrarse al momento de la tasación con manifiesta factibilidad de explotación económica.

La solicitud de valuación deberá estar acompañada con el informe exigido en la Resolución N° 39/96 "Condiciones para solicitar avalúos de reservas mineras", del 19 de julio de 1996, de la entonces Secretaría de Industria, Comercio y Minería de la Nación.

De no contar con el informe citado, el Tribunal de Tasaciones de la Nación no dará curso a la solicitud de valuación.

En los inmuebles declarados como yacimiento y/o cantera no se tendrá en cuenta el valor de la tierra desde el punto de vista superficial si este fuera inferior.

La valuación por rentabilidad debe considerar el agotamiento gradual producido por la explotación de la fuente natural, operando el yacimiento en forma racional y económica. Por otra parte, la explotación de yacimientos y/o canteras involucra en sí misma una gama de peligros o elementos de riesgos, lo que debe reflejarse en las tasas de rentabilidad que se utilicen.

El procedimiento de valuación se basa en la determinación de los probables beneficios anuales de operación. Para ello se hace necesario establecer discriminadamente el costo de operación, así como la remediación ambiental previstos en el Código de Minería, cuyos costos deberán incluirse, el monto de riesgo que afecta a la empresa y el efecto de tal riesgo sobre la tasa de ganancias netas para eventuales inversores.



**Ministerio de Planificación Federal**  
**Inversión Pública y Servicios**  
**Tribunal de Tasaciones de la Nación**

**Análisis previos:**

Como resultado de la inspección ocular y del análisis de los elementos contractuales disponibles, se determinan las características de la explotación.

**Delimitación de la cantera y/o yacimiento:**

La delimitación de la cantera se efectúa a la luz de los relevamientos planialtimétricos disponibles, la inspección ocular y la conformación geológica del yacimiento. Será necesario disponer de todos aquellos elementos topográficos y geológicos que definan fehacientemente la potencia del manto, la ley del material, el peso específico y las características del mismo (calidad de la roca).

Debe disponerse asimismo de la mayor cantidad de sondeos con definición de perfiles geológicos, como así también de la serie de perfiles que permitan definir cualitativa y cuantitativamente el yacimiento.

**Delimitación del manto**

Con los antecedentes topográficos y geológicos disponibles, previa verificación en el terreno, se procederá al cálculo o cubicación del yacimiento, la definición de la explotación racional y económica a regla de arte y la duración probable de la vida de la mina.

En lo posible las distancias entre las curvas de nivel definitorias de los distintos contornos deberán tener equidistancias no superiores a un metro. De permitirlo la información, lo más conveniente será la utilización de equidistancias de 0.50 metros.

El plano del piso de extracción (cota de piso o nivel cero) del yacimiento debe surgir de un análisis geológico-económico, siguiendo el principio de una explotación racional.

**A) DETERMINACION DEL VALOR**

Dos son los procedimientos que posibilitan la determinación del valor actual del yacimiento:

- 1) El de las anualidades, conocido como el valor actual, fórmula de Hoskold.
- 2) El definido sobre la base de los ingresos producidos por la renta del material o de O'Donohue.

Los procedimientos pueden ser:



**Ministerio de Planificación Federal**  
**Inversión Pública y Servicios**  
**Tribunal de Tasaciones de la Nación**

- a) Por derecho de cantera, en cuyo caso es de aplicación del procedimiento de las anualidades o fórmula de Hoskold (cuando la explotación del yacimiento es realizada por un tercero).
- b) El método definido como el de producción, sobre la base de los ingresos netos por la comercialización del material obtenido de cantera, denominado de O'Donohue (cuando la explotación del yacimiento es realizada por el mismo titular del inmueble).

Las expresiones matemáticas de ambos procedimientos son las siguientes:

(HOSKOLD)      
$$vp = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{n+d}}$$

(O'DONOHUE)      
$$vp = A \times \frac{(1+i)^{n+d} - 1}{i+s(1+i)^{n+d}} - 1$$

Donde:

vp = Valor presente.

A = Ganancia anual.

n = Tiempo de explotación estimado en años.

d = Período preparatorio. En los casos en que se trate de canteras en desarrollo d será igual a 0 (d=0).

i = Tasa de interés industrial obtenible de inversiones libres de riesgo a moneda constante.

s = Tasa de interés anual para la explotación.

Esta tasa será igual a i afectada por un factor de riesgo.

La experiencia en la materia en países de alto desarrollo minero la fija en un valor mínimo de 2.88, es decir, el factor de riesgo es 2.88 veces el interés normal de plaza. Este valor es referencial e indicativo.

**Valuación de la cantera**

El valor actual o presente de la cantera se obtiene a través de la aplicación de las fórmulas indicadas, determinadas por el régimen de explotación de la misma y la capacidad de absorción del mercado.

**1) Por derecho de cantera:**

La determinación de la ganancia anual A, es resultado de la determinación anual del monto total por derechos de extracción percibidos.



**Ministerio de Planificación Federal**  
**Inversión Pública y Servicios**  
**Tribunal de Tasaciones de la Nación**

La segunda incógnita del problema  $n$  = número de años será el resultado de la relación entre cantidad total cubicada y volumen extraíble por años, es decir:

$$\frac{\text{Cantidad total cúbica}}{\text{Volumen total extracción anual}} = \text{Expectativa de la cantera medida en años}$$

**2) Método de Producción:**

Para la determinación de la ganancia anual  $A$ , prospectivamente se considera correcto proyectar en el tiempo al esquema económico - financiero vigente.

Para determinar el ingreso bruto anual deberá calcularse el volumen extraído en cada una de las variedades de producción por los precios unitarios seguros durante el período de producción (valores del producto durante un período de varios años y estudio de tendencias de precios de los mismos en plaza), traducidos a moneda constante.

Los gastos de explotación integran los siguientes rubros: excavación, transporte y seguro, gastos varios, comisión de venta, gastos de destape, mantenimiento, remediación ambiental, amortización y reposición de equipos, impuestos e interés del capital de explotación.

El análisis deberá permitir encuadrar los gastos de explotación con referencia a la unidad del material colocado sobre camión cantera; es del caso señalar que los márgenes reales de utilidad de las explotaciones como las que nos ocupa presentan una tasa variable de rendimiento. La variación de la tasa de utilidad está comprendida entre el 25 y el 50 %, resultando los menores rendimientos generalmente en aquellos materiales sometidos a un mayor operativo industrial, tales como lavado y cribado. Obtenida la ganancia anual, el valor  $A$  se introduce en la fórmula del caso.

La magnitud del factor de riesgo varía con la clase de empresa minera. Se considera atinada la aplicación de un factor de riesgo de dos a cinco al interés normal y corriente. La determinación del número de años de explotación del yacimiento (vida de la mina o cantera) para entrar en la fórmula respectiva, se calcula estableciendo las relaciones entre el manto cubicado y la cantidad explotada anualmente, condicionada al régimen de operación que se espera que prevalezca cuando se explote el yacimiento y/o cantera.

El valor  $vp$  (valor presente o actual del yacimiento) implica la expresión actual de la actividad sometida a consideración.



**Ministerio de Planificación Federal  
Inversión Pública y Servicios  
Tribunal de Tasaciones de la Nación**

**B) DETERMINACION DEL VALOR DE ARRENDAMIENTO**

A los efectos de determinar el valor de arrendamiento de una explotación de cantera, podrá seguirse el procedimiento que se indica a continuación.

Identificada la explotación, deberá verificarse si la cantera se encuentra en explotación actual, así como analizar datos de rendimientos máximos o potenciales del establecimiento y/o de otros similares.

Deberán contemplarse promedios de extracción según datos aportados por fuentes confiables, preferentemente profesionales idóneos matriculados, que deberán ser identificadas en la tasación.

El valuador deberá analizar y determinar el precio del material en boca de cantera y cargado en camión.

Como paso siguiente se deberá fijar un canon de arrendamiento en función de un porcentaje sobre el material en boca de cantera. Deberá consignarse en la tasación la fuente consultada y/o el criterio seguido para establecer dicho porcentaje.

Finalmente, la fórmula será:

**Valor unitario del Arrendamiento = P (\$/ton) x porcentaje fijado según mercado**

Siendo P el precio a boca de cantera.

El arrendamiento mensual será entonces:

**Arrendamiento: P (\$/ton) x porcentaje fijado x Vp (ton/mes)**

**RECONOCIMIENTO:**

La presente Norma fue desarrollada con la colaboración del Consejo Superior Profesional de Geología y de la Secretaría de Minería de la Nación, a los cuales el Tribunal de Tasaciones de la Nación les brinda su debido reconocimiento.