

“FACTORES DE AFECTACIÓN USADOS POR EL VALORA”

Órgano de Normalización Técnica

2018

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	1
MODELO DE VALORACIÓN	1
Método de Factores de Ajuste	1
Tipos de factores.....	2
FACTORES DE AJUSTE	3
Factores urbanos	3
Factor de extensión.....	3
Determinar el valor de los exponenciales α, β	4
Limitación factor de extensión.	5
Factor de frente.....	5
Determinar el valor del exponencial γ	6
Factor de pendiente.....	6
Restricción de la pendiente para lotes urbanos	7
Debemos estimar pendiente máxima = pendiente lote tipo – pendiente lote a valorar, se tienen los siguientes casos:	7
Factor de nivel.....	7
Factor de ubicación.....	8
Ajuste por extensión del factor de ubicación en manzana	9
Factor de tipo de vía	10
Factor de servicios públicos	12
Factor para servicios 1	12
Factor para servicios 2.....	13
Factor de regularidad.....	14
a. Obtención de la regularidad del lote a valorar	15
b. Determinación de los coeficientes (ρ, η)	15
Factores rurales	16
Factor de extensión.....	16
Factor de frente.....	17
Factor de regularidad.....	18
Determinación de los coeficientes (ρ, η)	19
Factor de pendiente.....	19
Factor para servicios 2.....	21
Factor de tipo de vía	22
Factor para la Clase de suelo	24
Factor para las condiciones hidrológicas.....	28

INTRODUCCIÓN

Desde la puesta en marcha del Programa de Asistencia Municipal (PAM¹), el cual fue presentado por la Dirección General de Tributación como respuesta a la derogatoria del Impuesto Territorial y promulgación del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, cuyo objetivo era facilitar el proceso de transición de conocimientos y herramientas, se definió un conjunto de factores de afectación que asocia las características del lote o finca tipo con la del lote o finca que se desea valorar.

Con la promulgación de la Ley N° 7729² y la creación del órgano de Normalización Técnica (ONT), los factores de afectación definidos en el PAM fueron acogidos por el ONT y se llevaron a una aplicación informática denominada VALORA. Durante estos años de uso del VALORA, y el desarrollo por parte de las municipalidades de sistemas vinculados a sus sistema de ingresos, y la puesta en práctica de valoraciones masiva, se ha requerido definir a los factores algunas limitaciones que reduzcan la probabilidad de error en la estimación del valor de la tierra, este documento describirá cuales han sido éstas.

OBJETIVO

Documentar las limitaciones que se han definido para algunos factores de afectación

MODELO DE VALORACIÓN

Método de Factores de Ajuste

Este método permite estimar el valor de la tierra a partir de la comparación del lote a valorar con el “lote o finca tipo”. Como se indicó anteriormente, el valor de un inmueble está afectado por las características antes indicadas, por lo que para cada una de ellas se ha establecido un factor de ajuste. El lote tipo es establecido en los Mapas de Valores de Zonas Homogéneas.

¹ Vidente de mayo 1995 a diciembre 1997.

² Reforma de La Ley N° 7509

Tipos de factores

El método contempla dos tipos de factores de ajuste, unos para fincas urbanas y otros para las rurales.

Para fincas urbanas se aplica la multiplicación de los siguientes factores por el valor del lote tipo.

$$V_{lv} = V_{lt} * F_e * F_f * F_r * F_p * F_n * F_{tv} * F_{s1} * F_{s2} * F_u$$

Donde:

V_{lv} = Valor unitario del lote a valorar	F_n = Factor de nivel
V_{lt} = Valor lote tipo	F_{tv} = Factor de tipo de vía
F_e = Factor de extensión	F_{s1} = Factor de servicios 1
F_f = Factor de frente	F_{s2} = Factor de servicios 2
F_r = Factor de regularidad	F_u = Factor de ubicación
F_p = Factor de pendiente	

Para fincas rurales se aplican los siguientes factores:

$$V_{fv} = V_{ft} * F_e * F_f * F_r * F_p * F_{tv} * F_{s2} * F_h * F_c$$

Donde:

V_{fv} = Valor unitario del lote a valorar	F_{tv} = Factor de tipo de vía
V_{ft} = Valor lote tipo	F_{s2} = Factor de servicios 2
F_e = Factor de extensión	F_h = Factor hidrográfico
F_f = Factor de frente	F_c = Factor de capacidad de uso del suelo
F_r = Factor de regularidad	

F_p = Factor de pendiente

FACTORES DE AJUSTE

Seguidamente se detalla el método de estimación por factores de ajuste. En primera instancia se da un ejemplo para predios ubicados en zonas urbanas.

Factores urbanos

A continuación se presenta cada uno de los factor que son utilizados por el VALORA para estimar valores de terrenos en zonas homogéneas urbanas.

Factor de extensión

Este factor de extensión está dado por la siguiente fórmula:

$$F_e = \left(A_{lt} \right)^\beta / \left(A_{lv} \right)^\alpha$$

Dónde:

F_e = Factor de extensión

A_{lt} = Área del lote tipo o de referencia

A_{lv} = Área del lote a valorar

β = Factor exponencial determinado a partir del lote a valorar

α = Factor exponencial determinado a partir del lote tipo

Es importante indicar que en la fórmula anterior, los exponenciales (α, β) se colocan en forma invertida, esto es, el exponencial α determinado a partir del lote tipo o de

referencia, se utiliza como exponencial del lote o finca a valorar y viceversa.

Para determinar el factor de extensión en zonas urbanas, debe seguirse el siguiente orden:

- a. Determinar el valor de los exponenciales α, β .
- b. Determinación del factor de extensión.

Determinar el valor de los exponenciales α, β

Para determinar el valor de ambos coeficientes, se debe utilizar la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Casos para el cálculo de los exponenciales α, β		
CASO	INTERVALO DE ÁREA	CÁLCULO DE α, β
1°	$< 30,000 \text{ m}^2$	0.33
2°	$\geq 30,000 \text{ m}^2, \leq 100,000 \text{ m}^2$	$0.364 - (0.00000113 * \text{ÁREA})$
3°	$> 100,000 \text{ m}^2$	$0.275 - (0.00000025 * \text{ÁREA})$

A continuación se detalla el uso de la tabla anterior:

- **Caso N° 1:** Si el área es menor de $30,000 \text{ m}^2$, el exponencial siempre será de 0.33, como aparece en la casilla de la fila 1 y columna “Cálculo de α, β ”.
- **Caso N° 2:** Si el área es mayor de $30,000 \text{ m}^2$ pero menor o igual a $100,000 \text{ m}^2$, el exponencial se determina aplicando la fórmula que se presenta en la casilla de la fila 2 y columna “Cálculo de α, β ”.
- **Caso N° 3:** Si el área es mayor de $100,000 \text{ m}^2$ se emplea la fórmula de la última casilla y columna “Cálculo de α, β ”.

Para efectos de la determinación de estos exponentes, cada uno de ellos se calcula en forma independiente.

Limitación factor de extensión.

Para este factor se ha definido una limitación o cuota máxima de incremento del valor del factor para cuando se va a determinar el valor de un predio cuya extensión (área) es menor a la del lote tipo.

Para aquellos predios que tienen un área inferior a la del lote tipo, el factor de ajuste será como máximo igual a 1.2.

De esta forma el valor máximo del factor será: $F_e = 1.2$

Factor de frente

La siguiente fórmula se emplea para determinar el efecto comparativo del factor de frente en terrenos urbanos:

$$F_f = (F_{lv} / F_{lt})^y$$

Donde :

F_f = Factor de frente

F_{lv} = Frente del lote a valorar

F_{lt} = Frente del lote tipo

y = Coeficiente exponencial

Para determinar el factor de frente para el ejemplo, se hace lo siguiente:

- a. Determinar el valor del exponencial y .
- b. Calcular el valor del factor de frente.

Determinar el valor del exponencial y

Para estos inmuebles, el exponencial y , se estima utilizando el mayor frente entre los lotes, o sea se compara el frente del lote tipo con el frente principal del lote a valorar y se utiliza el frente que sea mayor para realizar el cálculo del coeficiente “ y ”, de conformidad con el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2: Casos para el cálculo del coeficiente “ y ”		
CASO	FRENTE MAYOR ENTRE AMBOS LOTES	Valor de y
1°	≤ 30 METROS	0.25
2°	> 30 METROS, ≤ 200 METROS	$0.2585 - (\text{FRENTE} * 0.0003)$
3°	> 200 METROS, ≤ 480 METROS	$0.215 - (\text{FRENTE} * 0.000009)$
4°	> 480 METROS	0.17

Factor de pendiente

Es un indicativo de la inclinación de un predio. En términos matemáticos, la pendiente se define como la diferencia de altura entre dos puntos del terreno localizados a una determinada distancia horizontal. Se expresa en términos porcentuales. Así, un terreno con una inclinación de 45 grados tiene una pendiente del 100%.

La pendiente es un factor de gran influencia en el valor de los inmuebles, por cuanto es un indicador del grado de utilización del mismo: urbanización, construcciones, cultivos y prácticas de conservación de suelos, etc.

Para estimar la pendiente de una finca en particular se puede utilizar un clinómetro o bien en terrenos de mayor extensión, las hojas cartográficas del Instituto Geográfico

Nacional o cualquier otro que indique las curvas de nivel.

El factor de pendiente comparativo, se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$F_p = e^{((P_{lt} - P_{lv})/78)}$$

Donde :

F_p = Factor de pendiente

P_{lt} = Pendiente del lote tipo

P_{lv} = Pendiente de lote a valorar

78 = Constante

Restricción de la pendiente para lotes urbanos

Para predios urbanos se establece la siguiente restricción:

Debemos estimar pendiente máxima = pendiente lote tipo – pendiente lote a valorar, se tienen los siguientes casos:

- Si esta es negativa no hay restricción
- Si esta es positiva no puede ser mayor al 25%.

$$F_p = e^{(P_{\max})/78}$$

$$P_{\max} = P_{lt} - P_{lv}$$

$$F_p \in]0,1.38]$$

Factor de nivel

Este factor es de aplicación exclusiva para lotes urbanos. Se refiere a la diferencia, medida en metros, entre el nivel de la superficie del inmueble y el nivel de la vía por la que se tiene acceso al predio.

El factor se determina con la siguiente fórmula.

$$F_n = e^{((k_1 * N_{lv}) - (k_2 * N_{lt}))}$$

Donde:

F_n = Factor de nivel

N_{lv} = Nivel del lote a valorar

N_{lt} = Nivel del lote tipo

k_1 = constante de nivel del lote a valorar

k_2 = constante de nivel del lote tipo

Los valores de k_1 y k_2 están en función de la orientación del nivel. Para bajo nivel es de -0.05, y para sobre nivel de -0.03. Lo anterior por cuanto se considera que un lote bajo nivel es menos deseable que uno sobre nivel.

Factor de ubicación

Se refiere a la ubicación del inmueble en la manzana, cuadrante o en general en relación con esquinas o las vías de comunicación.

La clasificación del Órgano de Normalización Técnica comprende 8 tipos de inmuebles según su ubicación:

Tabla N° 3 :Ubicación en manzana	
Descripción de ubicación del lote	Código de ubicación
Manzanero	1
Cabecero	2
Esquinero	3
Medianero con dos frentes	4
Medianero	5
Callejón lateral	6
Callejón fondo	7
Lote en servidumbre	8

El factor de la ubicación del inmueble en el valor está definido por la siguiente fórmula:

$$F_u = e^{(k*(U_{lv} - U_{lt}))}$$

Donde:

F_u = factor de ubicación

U_{lv} = ubicación del lote a valorar.

U_{lt} = ubicación del lote tipo

k = constante de ubicación

La constante K está definida por la siguiente tabla.

Tabla N°4: Definición de la constante “k”	
Sector	k
Comercial	-0.111
Residencial	-0.0255

Ajuste por extensión del factor de ubicación en manzana

Para aplicar adecuadamente este factor debe tenerse cuidado en considerar

- la ubicación y
- el área

Ya que en las fincas a valorar (comercial o residencial) con áreas mayores a la del lote tipo y cuya ubicación es menor a cinco deben ser ajustadas, mediante la fórmula, Factor de ubicación ajustada (F_{ua}). De no presentarse tal situación se aplica exclusivamente la fórmula (F_u), tal como se presentó anteriormente.

$$F_{ua} = ((F_u - 1) * (A_{lt} / A_{lv})) + 1$$

Factor de tipo de vía

Se refiere al tipo de vía que permite el acceso al inmueble.

Para determinar comparativamente el efecto del tipo de vía en el valor de inmueble, se utiliza la siguiente fórmula:

$$F_{tv} = e^{((V_{ft} - V_{fv}) * 0.06646)}$$

Donde:

F_{tv} = Factor de tipo de vía

V_{fv} = Vía de finca a valorar

V_{ft} = Vía de finca tipo

0.06646 = Constante

TIPO DE VÍA	DESCRIPCIÓN
1	Ubicación: Sector más valioso y de mayor desarrollo comercial. Materiales: Asfalto, concreto, lastre, y otros. Otros: Tránsito denso, clasificación independientemente del material, estado y ancho, entre otros.
2	Ubicación: Zonas comerciales de menor desarrollo, zonas industriales o algunas zonas residenciales de clasificación alta. Materiales: Asfalto, concreto, lastre, y otros. Otros: Tránsito denso, clasificación independientemente del material, estado y ancho, entre otros.
3	Ubicación: Zonas de transición comercial-residencial o residencial e industrial. Materiales: Asfalto, concreto, lastre, y otros. Otros: Características de menor condición que la vía 2.
4	Ubicación: Sectores residenciales, industriales y algunas zonas agropecuarias. Materiales: Asfalto, concreto y lastre. Otros: Permiten la circulación de todo tipo de vehículos.
5	Ubicación: Sectores residenciales, industriales y agropecuarios. Se incluyen alamedas. Materiales: Arenoso y material grueso. Otros: Permiten la circulación a todo tipo de vehículos.
6	Ubicación: Generalmente en zonas agropecuarias. Materiales: Lastre, arenoso o de tierra. Otros: Permiten la circulación de vehículos durante todo el año.
7	Ubicación: Generalmente en zonas agropecuarias. Materiales: Grueso, tierra o arcilla. Otros: Permiten la circulación de vehículos solo en época seca.
8	Ubicación: Generalmente en zonas agropecuarias. Materiales: Tierra o arcilla. Otros: Permiten únicamente el paso de carretas, bestias y peatones.
9	Ubicación: Servidumbres de paso. Materiales: Tierra, arcilla, otros. Otros: Vías angostas.
10	Ubicación: Ríos, canales, esteros o mar. Otros: Vía fluvial, único acceso al inmueble.
11	Ubicación: Vía férrea. Otros: Única vía de acceso al inmueble.

Factor de servicios públicos

Para facilitar la aplicación del método comparativo y la utilización de los mapas de valores, el Órgano de Normalización Técnica ha separado los servicios públicos en dos categorías: servicios 1 y servicios 2.

Factor para servicios 1

En la utilización del programa comparativo, esta variable debe ser aplicada únicamente en terrenos urbanos o rurales con desarrollo lineal y se refiere a la presencia de acera y cordón - caño.

Se debe clasificar el lote a valorar utilizando la siguiente tabla:

Tabla N° 5: Clasificación para servicios 1		
DISPONIBILIDAD		CLASIFICACIÓN
ACERA	CORDÓN Y CAÑO	
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

Donde: 0 = ausencia del servicio y 1 = disponibilidad del servicio.

Por ejemplo, una finca que no tiene disponible ninguno de estos servicios, tendrá una clasificación de 1, y una que los posea todos tendrá una clasificación de 4.

Para estimar el factor comparativo de los servicios 1 en el valor de los inmuebles, se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$F_{s1} = e^{((S_{1b} - S_{1k}) * 0.03)}$$

Donde:

F_{s1} = factor comparativo de servicios 1.

S_{lv} = clasificación de servicios 1 de lote a valorar.

S_{lt} = clasificación de servicios 1 del lote tipo.

0.03 = constante

Factor para servicios 2

Dentro de los servicios 2, se consideran los servicios públicos de cañería, electricidad, teléfono y alumbrado público. Se utilizan tanto en zonas urbanas como rurales. La clasificación de los inmuebles para esta variable se realiza según la siguiente matriz:

Tabla N° 6: Clasificación para servicios 2				
Alumbrado	Teléfono	Electricidad	Cañería	Clasificación
0	0	0	0	1
1	0	0	0	2
0	1	0	0	3
0	0	1	0	4
0	0	0	1	5
1	1	0	0	6
1	0	1	0	7
1	0	0	1	8
0	1	1	0	9
0	1	0	1	10
0	0	1	1	11
1	1	1	0	12
1	1	0	1	13
1	0	1	1	14
0	1	1	1	15
1	1	1	1	16

Del mismo modo que con los servicios 1., el factor comparativo de la variable servicios 2 en el valor de los inmuebles, se estima con la siguiente fórmula:

$$F_{s2} = e^{((s_{2lv} - s_{2lt}) * 0.03)}$$

Donde:

F_{s2} = factor comparativo de servicios 2.

s_{2lv} = clasificación de servicios 2 del lote a valorar.

s_{2lt} = clasificación de servicios 2 del lote tipo.

0.03 = constante

Factor de regularidad

Se refiere a la forma del inmueble. En general, las fincas se pueden presentar en forma poca o bastante regular. Su efecto en el valor unitario es inversamente proporcional al área del mismo, de modo que en los lotes urbanos de reducida extensión, la forma es muy importante para el aprovechamiento potencial del mismo; en tanto que en los predios de mayor extensión, generalmente de condición rural, su efecto es reducido. Es importante indicar que en los mapas de zonas homogéneas se considera que el lote tipo es un lote con una regularidad de 1.

Para obtener el factor de regularidad debe emplearse la siguiente fórmula:

$$F_r = (R_{lv})^{\rho} / (R_{lt})^{\eta}$$

Donde :

F_r = Factor de regularidad

R_{lv} = Regularidad del lote a valorar

R_{lt} = Regularidad del lote tipo

(ρ, η) = Coeficientes

Nota: para efectos prácticos, se parte del hecho que el lote tipo es un lote regular (con regularidad igual a 1), por lo tanto, solo es necesario obtener la regularidad del lote a valorar y los coeficientes (ρ, η) .

Para obtener el factor de regularidad deben seguirse los siguientes pasos

- a. Obtener la regularidad del lote a valorar.
- b. Obtener los coeficientes (ρ, η) .
- c. Establecer el factor de regularidad.

a. Obtención de la regularidad del lote a valorar

Para obtener la regularidad del lote a valorar se debe conocer el concepto que utiliza el criterio del “Área del Menor Rectángulo Circunscrito” (AMRC), el cual se determina por el área de la menor figura regular (cuadrado o rectángulo) que contenga al lote en estudio.

b. Determinación de los coeficientes (ρ, η) .

Los coeficientes se determinan según el área del lote a valorar, de conformidad con la siguiente tabla:

TABLA N° 7: Casos para el cálculo del coeficiente (ρ, η)		
CASO	RANGO DE AREA (m ²)	Exponente (ρ, η)
1°	< 500	0.50
2°	≥ 500, < 1,500	0.33
3°	≥ 1,500; < 50,000	0.25

4°	≥ 50,000; < 200,000	0.15
5°	≥ 200,000	0.10

Como se observa en la tabla anterior, el exponente disminuye a medida que se incrementa el área, con lo que el peso de la regularidad también decrece cuando los inmuebles son de mayor extensión, generalmente de uso agropecuario o forestal.

Factores rurales

A continuación se enumeran los factores que son utilizados en el VALORA para estimar el valor de fincas rurales.

Factor de extensión

El factor de área en las zonas rurales, está dado por la siguiente fórmula:

$$F_e = (A_{ft} / A_{fv})^\alpha$$

F_e = Factor de extensión

A_{ft} = Área de finca tipo

A_{fv} = Área de finca a valorar

α = exponente

Para realizar el cálculo del exponente (α) se debe hacer lo siguiente:

Como un primer paso se calcula el cociente de las áreas (fórmula 4a), el cual indica las veces que es más grande el lote tipo en comparación al lote a valorar.

$$T = A_{ft} / A_{fv}$$

Tabla N° 8: Casos para el cálculo del exponencial α

CASO	RELACIÓN DE ÁREAS	CÁLCULO DE α
1°	$T \leq 1$	0.15
2°	$1 < T \leq 12$	$0.15 - 0.0063 * T$
3°	$12 < T$	$12 ^ 0.074$

Factor de frente

El frente de las fincas rurales, es una variable cuya incidencia en la determinación del valor es relativamente bajo, o sea, de las características de las fincas, el frente es una que aporta muy poco en el comportamiento del valor, por tal razón, el factor de frente para fincas rurales no es muy sensible ante las diferencias, ya que éstas deben ser muy significativas para que influyan en el valor.

El ajuste para este factor se hace por medio de relación de los frentes, similar al factor de extensión, donde:

$$FF_a = \frac{F_{fv}}{F_{ft}}, FF_b : \text{relación máxima aceptada}$$

Usando la siguiente regla:

F_{fv}	FF_b
[0 , 50]	40
] 50 , 100]	30
] 100 , ∞ [20

El factor se calcula:

$$FF_a \leq FF_b$$

$$F_f = e^{((F_{lv} - F_{lt}) * 0.000125)}$$

En caso contrario:

$$F_f = e^{((F_{lv} * FF_b) * 0.000125)}$$

Factor de regularidad

Se refiere a la forma del inmueble. En general, las fincas se pueden presentar en forma poca o bastante regular. Su efecto en el valor unitario es inversamente proporcional al área del mismo, de modo que en los lotes urbanos de reducida extensión, la forma es muy importante para el aprovechamiento potencial del mismo; en tanto que en los predios de mayor extensión, generalmente de condición rural, su efecto es reducido. Es importante indicar que en los mapas de zonas homogéneas se considera que el lote tipo es un lote con una regularidad de 1.

Para obtener el factor de regularidad debe emplearse la siguiente fórmula:

$$F_r = (R_{lv})^\rho / (R_{lt})^\eta$$

Donde :

F_r = Factor de regularidad

R_{lv} = Regularidad finca a valorar

R_{lt} = Regularidad finca tipo

(ρ, η) = Coeficientes

Para obtener el factor de regularidad deben seguirse los siguientes pasos

- a. Obtener la regularidad del lote a valorar.
- b. Obtener los coeficientes (ρ, η).
- c. Establecer el factor de regularidad.

Determinación de los coeficientes (ρ, η).

Los coeficientes se determinan según el área del lote a valorar, de conformidad con la siguiente tabla:

TABLA N° 9: Casos para el cálculo del coeficiente (ρ, η)		
CASO	RANGO DE AREA (m ²)	Exponente (ρ, η)
1°	< 500	0.50
2°	≥ 500, < 1,500	0.33
3°	≥ 1,500; < 50,000	0.25
4°	≥ 50,000; < 200,000	0.15
5°	≥ 200,000	0.10

Como se observa en la tabla anterior, el exponente disminuye a medida que se incrementa el área, con lo que el peso de la regularidad también decrece cuando los inmuebles son de mayor extensión, generalmente de uso agropecuario o forestal.

Factor de pendiente

Es un indicativo de la inclinación de un predio. En términos matemáticos, la pendiente se define como la diferencia de altura entre dos puntos del terreno localizados a una determinada distancia horizontal. Se expresa en términos porcentuales. Así, un terreno con una inclinación de 45 grados tiene una pendiente del 100%.

La pendiente es un factor de gran influencia en el valor de los inmuebles, por cuanto es un indicador del grado de utilización del mismo: urbanización, construcciones, cultivos y prácticas de conservación de suelos, etc.

Para estimar la pendiente de una finca en particular se puede utilizar un clinómetro o

bien en terrenos de mayor extensión, las hojas cartográficas del Instituto Geográfico Nacional o cualquier otro que indique las curvas de nivel.

El factor de pendiente comparativo, se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$F_p = e^{((P_t - P_{lv})/78)}$$

Donde :

F_p = Factor de pendiente

P_t = Pendiente finca tipo

P_{lv} = Pendiente finca a valorar

78 = Constante

Factor para servicios 2

Dentro de los servicios 2, se consideran los servicios públicos de cañería, electricidad, teléfono y alumbrado público. Se utilizan tanto en zonas urbanas como rurales. La clasificación de los inmuebles para esta variable se realiza según la siguiente matriz:

Tabla N° 10: Clasificación para servicios 2				
Alumbrado	Teléfono	Electricidad	Cañería	Clasificación
0	0	0	0	1
1	0	0	0	2
0	1	0	0	3
0	0	1	0	4
0	0	0	1	5
1	1	0	0	6
1	0	1	0	7
1	0	0	1	8
0	1	1	0	9
0	1	0	1	10
0	0	1	1	11
1	1	1	0	12
1	1	0	1	13
1	0	1	1	14
0	1	1	1	15
1	1	1	1	16

Del mismo modo que con los servicios 1., el factor comparativo de la variable servicios 2 en el valor de los inmuebles, se estima con la siguiente fórmula:

$$F_{s2} = e^{((s_{2lv} - s_{2lt}) * 0.03)}$$

Donde:

F_{s2} = factor comparativo de servicios 2.

S_{2fv} = clasificación de servicios 2 de la finca a valorar.

S_{2ft} = clasificación de servicios 2 de la finca tipo.

0.03 = constante

Factor de tipo de vía

Se refiere al tipo de vía que permite el acceso al inmueble.

Para determinar comparativamente el efecto del tipo de vía en el valor de inmueble, se utiliza la siguiente fórmula:

$$F_{tv} = e^{((v_{ft} - v_{fv}) * 0.06646)}$$

Donde:

F_{tv} = Factor de tipo de vía

V_{fv} = Vía de finca a valorar

V_{ft} = Vía de finca tipo

0.06646 = Constante

La clasificación que se presenta a continuación asocia la vía de acceso con un código, estos códigos están ordenados en forma descendente, de manera que la vía tipo 1 será la de las mejores características dentro de la zona.

TIPO DE VÍA	DESCRIPCIÓN
1	Ubicación: Sector más valioso y de mayor desarrollo comercial. Materiales: Asfalto, concreto, lastre, y otros. Otros: Tránsito denso, clasificación independientemente del material, estado y ancho, entre otros.
2	Ubicación: Zonas comerciales de menor desarrollo, zonas industriales o algunas zonas residenciales de clasificación alta. Materiales: Asfalto, concreto, lastre, y otros. Otros: Tránsito denso, clasificación independientemente del material, estado y ancho, entre otros.
3	Ubicación: Zonas de transición comercial-residencial o residencial e industrial. Materiales: Asfalto, concreto, lastre, y otros. Otros: Características de menor condición que la vía 2.
4	Ubicación: Sectores residenciales, industriales y algunas zonas agropecuarias. Materiales: Asfalto, concreto y lastre. Otros: Permiten la circulación de todo tipo de vehículos.
5	Ubicación: Sectores residenciales, industriales y agropecuarios. Se incluyen alamedas. Materiales: Arenoso y material grueso. Otros: Permiten la circulación a todo tipo de vehículos.
6	Ubicación: Generalmente en zonas agropecuarias. Materiales: Lastre, arenoso o de tierra. Otros: Permiten la circulación de vehículos durante todo el año.
7	Ubicación: Generalmente en zonas agropecuarias. Materiales: Grueso, tierra o arcilla. Otros: Permiten la circulación de vehículos solo en época seca.
8	Ubicación: Generalmente en zonas agropecuarias. Materiales: Tierra o arcilla. Otros: Permiten únicamente el paso de carretas, bestias y peatones.
9	Ubicación: Servidumbres de paso. Materiales: Tierra, arcilla, otros. Otros: Vías angostas.
10	Ubicación: Ríos, canales, esteros o mar. Otros: Vía fluvial, único acceso al inmueble.
11	Ubicación: Vía férrea. Otros: Única vía de acceso al inmueble.

Factor para la Clase de suelo

Según la capacidad del uso del suelo, las fincas se clasifican en ocho clases, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla N° 11: Uso del suelo (fertilidad y laborabilidad)	
ESTADO	CLASE
Excelente	I
Muy bueno - óptimo	II
Muy bueno - regular	III
Bueno	IV
Regular – óptimo	V
Regular – regular	VI
Regular - malo	VII
Malo	VIII

Esta clasificación es decreciente, de modo que cuanto mayor la clase, menor será la capacidad del uso y por ende su valor, a continuación se detalla cada uno de los tipos de suelos definidos.

Descripción de clases de uso del suelo:

Clase I. Dentro de esta clase, se incluyen tierras con pocas o ninguna limitación para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales, adaptadas ecológicamente a la zona.

Las tierras de esta clase, se encuentran en superficies planas o casi planas, con erosión sufrida nula, con suelos muy profundos, de textura media en el suelo y de moderadamente gruesa a moderadamente fina en el subsuelo, sin piedras, sin problemas de toxicidad y salinidad, drenaje bueno, sin riesgo de inundación en zonas de vida de

condición húmeda, periodo seco moderado y sin efectos adversos por neblina y viento.

Clase II. Las tierras de esta clase presentan leves limitaciones que solas o combinadas reducen la posibilidad de elección de actividades o se incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo y conservación de suelos.

Las limitaciones que pueden presentar son: relieve ligeramente ondulado, erosión sufrida leve, suelos profundos, texturas moderadamente finas o moderadamente gruesas en el subsuelo. Ligeramente pedregosos, fertilidad media, toxicidad y salinidad leves, drenajes moderadamente excesivos o moderadamente lento, riesgo de inundación leve, zonas de vida seca o muy húmedas, con periodo seco fuerte o ausente, condición de neblina y viento moderado.

Clase III. Las tierras de esta clase presentan leves limitaciones solas o combinadas, que restringen la elección de los cultivos o se incrementan los costos de producción.

Para desarrollar los cultivos anuales se requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos y agua.

Entre las limitantes presentes de esta clase están: relieve moderadamente ondulado, erosión sufrida leve, suelos moderadamente profundos, texturas en el suelo y subsuelo finas o moderadamente gruesas, moderadamente pedregosos, fertilidad media, toxicidad moderada, salinidad leve, drenaje moderadamente excesivo o moderadamente lento, riesgo de inundación moderado, zonas de vida seca o muy húmeda, con período seco fuerte o ausente, condición de neblina y viento moderado.

Clase IV. Las tierras de esta clase presentan fuertes limitaciones, solas o combinadas, que restringen su uso a vegetación semipermanente y permanente.

Los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional y con prácticas muy intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas, excepto en climas

pluviales, donde este tipo de cultivo no es recomendable.

Las limitaciones se pueden presentar solas o combinadas, son relieve ondulado, erosión sufrida moderada, suelos moderadamente profundos, texturas en el suelo y en el subsuelo muy finas o moderadamente gruesas, pedregosos, fertilidad media, toxicidad moderada, salinidad leve, drenaje moderadamente lento o moderadamente excesivo, riesgo de inundación moderado, zonas de vida seca, muy húmeda y pluviales, con periodo seco fuerte o ausente, condición de neblina y viento moderado.

Clase V. Las tierras de esta clase presentan severas limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales, semipermanentes, permanentes o bosque, por lo cual su uso se restringe para pastoreo o manejo del bosque natural.

Las limitaciones pueden ocurrir, solas o combinadas cuando la pendiente es inferior al 15% son: relieve moderadamente ondulado, erosión sufrida moderada, suelos poco profundos, las texturas del suelo y subsuelo pueden ser de finas a gruesas, fuertemente pedregosas, muy baja fertilidad, toxicidad fuerte, salinidad moderada, drenaje muy lento o excesivo, riesgo de inundación severo, zonas de vida seca y pluviales, con periodo seco fuerte o ausente, condición de neblina y viento fuerte.

También podrían presentarse las siguientes limitaciones cuando la pendiente oscila entre 15 y 30%: relieve ondulado, erosión sufrida moderada, drenaje muy lento o excesivo, riesgo de inundación severo, zonas de vida seca y muy húmedas excepto en bosque muy húmedo tropical, con periodo seco fuerte o ausente, condición de neblina y viento fuerte.

Clase VI. Las tierras ubicadas dentro de esta clase son utilizadas para la producción forestal, así como cultivos permanentes tales como frutales y café, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas. Sin embargo algunas especies forestales como la Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*) en plantaciones puras no son adecuadas para las pendientes de esta clase, debido a que aceleran los procesos de erosión de suelos, por lo que se recomienda este tipo de uso

solamente en relieves moderadamente ondulados a ondulados.

Las limitaciones que se pueden presentar, solas o combinadas, son: relieve fuertemente ondulado, erosión sufrida leve, suelos moderadamente profundos, texturas en el suelo de muy finas a gruesas, en el subsuelo de muy finas a moderadamente gruesas, fuertemente pedregosos, muy baja fertilidad, toxicidad fuerte, salinidad moderada, drenaje moderadamente excesivo o moderadamente lento, riesgo de inundación moderado, zonas de vida seca y pluviales excepto páramo, periodo seco fuerte o ausente, condición de neblina y viento moderado.

Clase VII. Las tierras de esta clase tienen severas limitaciones, por lo cual se permite el manejo forestal en caso de cobertura boscosa, en aquellos casos en que el uso actual sea diferente al bosque, se procurará la restauración forestal por medio de la regeneración natural.

Las limitaciones que se pueden presentar solas o combinadas son: relieve escarpado, erosión sufrida severa, suelos poco profundos, texturas en el suelo y subsuelo de muy finas a gruesas, fuertemente pedregosas, muy baja fertilidad, toxicidad y salinidad fuertes, drenaje excesivo o nulo, riesgo de inundación muy severo, zonas de vida seca y pluviales excepto páramo, periodo fuerte o ausente, condición de neblina y viento fuerte.

Clase VIII. Estas tierras no reúnen las condiciones mínimas para las actividades de producción agropecuarias o forestal alguna. Las tierras de esta clase tienen utilidad solo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica. Para esta clase se incluye cualquier categoría de parámetros limitantes.

El factor de corrección para las diferencias entre las clases de suelo entre el lote tipo y un lote a valorar se calcula usando la siguiente fórmula:

$$F_c = e^{(S_{fv} - S_{ft}) * -0.112}$$

donde:

F_c : Factor de capacidad de uso del suelo

S_{fv} : Clase suelo de la finca a valorar.

S_{ft} : Clase de suelo de la finca tipo.

-0.112 : constante

Factor para las condiciones hidrológicas

En los predios rurales, de vocación agropecuaria, la disponibilidad de agua es un factor determinante en el valor del inmueble.

En principio existen diversas fuentes de agua:

- Lluvia
- Ríos
- Canal o pajas de agua
- Pozos

La productividad de una finca está limitada fuertemente por la disponibilidad de agua para los cultivos, los repastos, abrevaderos, etc.

En los sectores donde se cuenta con infraestructura de riego, como el Distrito de Riego de Arenal – Tempisque, se debe investigar si la finca tiene disponibilidad de agua, pues el hecho de ser atravesada por un canal no necesariamente significa que se dispone de esa agua. Es importante conocer las cuotas de consumo.

Para el empleo de esta variable el Órgano de Normalización Técnica utiliza una clasificación que contempla las citadas fuentes de agua. Se han establecido 5 categorías, según se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N° 12: Hidrología	
Categoría	Código
Excelente	1
Bueno	2
Normal	3
Regular	4
Malo	5

Descripción de las diferentes categorías de condiciones hidrológicas:

- **Clase 1. (excelente):** cuando un inmueble cuenta con agua para sus necesidades básicas ya que tiene dos o más fuentes de agua (pozos, ríos o cañería) ubicadas estratégicamente con red de cañería dentro del inmueble, bombas de agua, casetas de distribución y control para riego con tanque de captación.
- **Clase 2. (bueno):** cuando un inmueble dispone de agua para sus necesidades básicas, ya que cuenta con dos fuentes de agua estratégicamente ubicadas, con su respectiva red de cañería y tanque de captación de agua.
- **Clase 3 (normal):** cuando el inmueble dispone de agua para sus principales necesidades (puede ser de río, pozo o bien de cañería),
- **Clase 4 (regular):** el inmueble cuenta parcialmente con agua para sus necesidades básicas (pozo), y además no llueve más de cinco meses al año.

- **Clase 5 (malo):** cuando un inmueble no cuenta con agua para sus principales necesidades básicas y depende exclusivamente del agua de lluvia.

El efecto de las condiciones hidrográficas de un inmueble se estima por la siguiente fórmula, la cual, según se observa, es similar a la utilizada para el factor de uso del suelo:

$$F_H = e^{(H_{fv} - H_{ft}) * -0.175}$$

donde:

F_H : Factor de condiciones hidrológicas

H_{fv} : Hidrología de la finca a valorar

H_{ft} : Hidrología de la finca tipo

-0.175 : constante