

Separata Técnica

Tasa de Ocupabilidad en Habitaciones (TOH)

Departamento de Turismo - Municipalidad de Pucón

1. Introducción

El presente documento resume la metodología para estimar la Tasa de Ocupabilidad en Habitaciones (TOH) de los alojamientos turísticos formales del municipio. El objetivo es disponer de una medición periódica, comparable y operativamente simple, que permita el seguimiento de la actividad y la toma de decisiones de gestión y promoción turística.

El enfoque se alinea con la *Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (EMAT)* del INE de Chile, por lo que los conceptos, supuestos y fórmulas empleados son compatibles con los indicadores oficiales. La TOH se estima como razón de sumas (habitaciones ocupadas sobre habitaciones totales), usando un diseño estratificado y ponderaciones con ajuste por no respuesta a nivel de estrato.

Cuando corresponde, se incorporan medidas de protección que limitan el impacto de datos extremos y un respaldo conservador de varianza¹, lo que permite evitar sesgos por baja respuesta y asegura que los resultados obtenidos sean representativos y confiables, incluso en situaciones donde la cantidad de datos es limitada. Estas medidas contribuyen a mejorar la calidad del análisis y la interpretación de los resultados.

Alcance y uso:

- ✓ Cobertura: establecimientos con registro municipal vigente.
- ✓ Periodo de referencia: mensual (o el que se defina operativamente).
- ✓ Desagregaciones: dominios como HOTEL y OTHERS y, opcionalmente, por categorías de capacidad u otros cortes.
- ✓ Productos: punto estimado de TOH (total y dominios), error muestral 95% (pp) e intervalos de confianza. Se acompañan tasas de respuesta y notas de calidad.

Limitaciones: las estimaciones por dominios con baja respuesta pueden presentar alta incertidumbre; se aplican reglas de colapso de estratos y publicabilidad (p. ej., no difundir estimaciones con error $> \pm 10$ pp o con muy pocos respondientes).

¹ Ajuste estadístico que previene sesgos cuando la información disponible es escasa.

2. Objetivo

Medir la TOH de los alojamientos turísticos formales del municipio para un periodo de referencia determinado, con desagregación por dominios (p. ej., *HOTEL* vs *OTHERS*) y otros cortes operativos.

Definición operativa:

- T_i : habitaciones **totales** disponibles del establecimiento i en el periodo.
- O_i : habitaciones **ocupadas** del establecimiento i en el periodo.
- $R_i \in \{0, 1\}$: indicador de **respuesta** (1 = respondió).

2.1. Alineamiento con INE (EMAT)

Según la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (EMAT) del INE de Chile, la Tasa de Ocupabilidad en Habitaciones (TOH) es el porcentaje de habitaciones ocupadas respecto del total de habitaciones disponibles en el período de referencia. Fórmula agregada: $TOH(\%) = 100 \times (\text{habitaciones ocupadas} / \text{habitaciones disponibles})$. En esta separata se implementa la misma definición mediante una razón de sumas ponderadas sobre respondientes: $100 \times \Sigma(w \cdot \text{Ocupadas}) / \Sigma(w \cdot \text{Disponibles})$, con pesos finales que incorporan el diseño y el ajuste por no respuesta.

La metodología aquí presentada se alinea con la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (EMAT) del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile. En particular: (i) adopta las definiciones de habitación disponible y ocupada; (ii) estima la tasa de ocupabilidad como razón entre sumas de ocupadas y totales; (iii) utiliza estratificación y ponderación con ajuste por no respuesta a nivel de estrato; y (iv) sigue criterios de edición, imputación y publicación (errores muestrales e intervalos de confianza) compatibles con EMAT.

3. Universo, marco y estratificación

Universo: 200 establecimientos formales registrados POR el municipio.

Marco: Registro municipal depurado (ID, razón social, dirección, *CLASE_2* y capacidad).

3.1. Segmentación de clase (dicotómica)

Se adopta una clasificación binaria compatible con EMAT para simplificar dominios y estabilizar la precisión:

- **HOTEL:** establecimientos cuyo tipo (variable *CLASE_2* u homóloga) corresponde a "Hotel".
- **OTHERS:** todos los restantes tipos formales distintos de Hotel. Ejemplos típicos: *Hostal, Hostería, Apart hotel/Departamento turístico, Cabañas, Lodge, B&B, Residencial, Camping, etc.*

Regla operativa de codificación:

- Si *CLASE_2* = "Hotel" $\Rightarrow$ HOTEL; en caso contrario $\Rightarrow$ OTHERS.

- La codificación exacta se toma de la variable colapsada usada en el marco (v. gr. *CLASE_2* colapsada); ante nuevas denominaciones, se asigna a *OTHERS* salvo evidencia de equivalencia con *Hotel*.

3.2. Segmentación por capacidad

Regla operativa (2 tramos por clase):

- Categoría 1 – Capacidad Baja/Media: establecimientos con capacidad $\leq$ percentil 50 (mediana) de su propia clase.
- Categoría 2 – Capacidad Alta: establecimientos con capacidad $>$ percentil 50 (mediana) de su propia clase.

La capacidad se mide con la variable del marco (habitaciones o plazas, según disponibilidad)². El corte se calcula por clase para respetar las distintas escalas entre tipos de alojamiento³.

Ejemplos de cortes por clase (según medianas calculadas):

- APART HOTEL $\rightarrow$ corte en 39 plazas
- CABAÑAS $\rightarrow$ corte en 30 plazas
- CAMPING $\rightarrow$ corte en 58 plazas
- HOTEL $\rightarrow$ corte en 50 plazas
- HOSTAL $\rightarrow$ corte en 20 plazas

Implementación y mantenimiento:

1. Calcular la mediana de capacidad por clase sobre el marco vigente (periodo t).
2. Asignar Categoría_Capacidad $\in$ {Baja/Media, Alta} en cada registro según la regla anterior.
3. Registrar la fecha de corte del marco y la tabla de medianas publicada; actualizar cuando se refresque el marco.
4. Si alguna clase tiene muy pocos casos, usar la mediana del grupo *OTHERS* o fusionar clases afines para obtener un corte estable⁴.

3.3. Segmentación final para el diseño muestral (2×2)

Posteriormente, la variable *CLASE* se colapsa en dos niveles (*HOTEL* y *OTHERS*). Junto con la capacidad (Baja/Media vs Alta) se conforman cuatro estratos operativos para el diseño definitivo:

1. HOTEL $\times$ Baja/Media
2. HOTEL $\times$ Alta
3. OTHERS $\times$ Baja/Media
4. OTHERS $\times$ Alta

² Inicialmente, el municipio contaba con información de registro en base a “plazas”.

³ Esto evita que, por ejemplo, un camping de 70 plazas sea clasificado igual que un hotel de 70 plazas, dado que sus escalas de tamaño son distintas.

⁴ Finalmente, este fue el criterio adoptado, colapsando en definitiva la variable *CLASE* en 2 categorías (*HOTEL* / *OTHERS*).

Estos 4 estratos (2×2) se utilizan para: (i) la asignación muestral n_h ; (ii) el ajuste por no respuesta $a_h = n_h/r_h$; y (iii) la estimación/varianza estratificada. Se aplican reglas de colapso adicional si N_h o r_h resultan insuficientes.

4. Diseño muestral

Tipo: Muestreo estratificado de establecimientos.

Tamaño de muestra: 70 EAT (11 HOTEL_Alta; 15 HOTEL_Baja-Media; 38 OTHER_Alta; 6 OTHERS_Baja-Media).

Selección dentro del estrato (h): Muestreo Aleatorio Simple (MAS) de tamaño n_h . Probabilidad de inclusión $\pi_{hi} = n_h/N_h$.

Asignación muestral:

- Base: proporcional a capacidad (suma de habitaciones del marco por estrato) o proporcional a establecimientos N_h .
- Resguardo: mínimo $n_h \geq 3$ por estrato.

Operación: un cuestionario por establecimiento seleccionado; se permiten reemplazos estrictos solo ante ineligibilidad (cierre definitivo, error de marco). No se reemplaza por no respuesta; se corrige en el peso.

5. Ponderación y no respuesta

Peso base: $d_{hi} = 1/\pi_{hi} = N_h/n_h$.

Ajuste por no respuesta (NR) dentro de estrato:

- $a_h = n_h/r_h$, con $r_h = \sum_{i \in S_h} R_i$.
- Peso final: $w_{hi} = d_{hi} a_h$.
- Cap (opcional) para estabilidad: $a_h \leq a_{max}$ (p. ej., 4).

Calibración opcional: si se dispone de totales confiables (habitaciones o establecimientos por dominio), calibrar w_{hi} a esos totales.

6. Estimadores

TOH total (razón de sumas)

$$\hat{TÔH} = 100 \times \frac{\sum_h \sum_{i \in s_h} w_{hi} R_i O_i}{\sum_h \sum_{i \in s_h} w_{hi} R_i T_i}.$$

Notas: (i) usa solo respondientes ($(R_i = 1)$); (ii) si hay un único respondiente con $O_i/T_i = 12,5\%$, la estimación devuelve 12,5% (los pesos se cancelan en la razón).

TOH por dominio (g) (p. ej., HOTEL)

$$\hat{TÔH}_g = 100 \times \frac{\sum w_{hi} R_i O_i \mathbf{1}(i \in g)}{\sum w_{hi} R_i T_i \mathbf{1}(i \in g)}.$$

7. Error de muestreo (95%)

Aproximación por linealización (estratificada)

$$\widehat{\text{Var}}(\hat{P}) \approx \sum_h W_h^2 \left(1 - \frac{r_h}{N_h}\right) \frac{S_h^2}{r_h}, \quad W_h = \frac{\sum_{i \in U_h} T_i}{\sum_{h'} \sum_{i \in U_{h'}} T_i}.$$

- S_h^2 : varianza muestral de $p_{hi} = O_i/T_i$ entre respondientes del estrato.
- Respaldo conservador si $r_h \leq 1$: usar $S_h^2 = 0,25$ y el término $0,25/\max(r_h, 1)$.
- Error 95% (pp): $\text{Err}_{95} = 100 \times 1,96 \sqrt{\widehat{\text{Var}}(\hat{P})}$.
- Guardas: si $\sum_h r_h = 0 \rightarrow \text{ND}$ (no se informa).

Por dominio: aplicar la misma fórmula restringiendo a los estratos/clases del dominio (g) y recalculando W_h con el total de habitaciones del dominio.

8. Reglas de consistencia y edición

- Elegibilidad: $T_i > 0$. Rango: $0 \leq O_i \leq T_i$.
- Validación automática de extremos: revisar p_{hi} fuera de umbrales (p. ej., $[Q1-3 \cdot RIQ, Q3+3 \cdot RIQ]$); confirmar con informante.
- Inactividad/ cierre temporal: clasificar y excluir del denominador del periodo si corresponde; documentar.

9. Parámetros de diseño sugeridos

- Estratificación: $HOTEL/OTHERS \times capacidad$.
- Asignación: proporcional a capacidad; mínimo $n_h \geq 3$.
- Metas de precisión (ilustrativas): ± 10 pp (conservador) / ± 7 pp (intermedio) / ± 5 pp (intensivo). La elección final se fija por presupuesto y cronograma.

10. Metadatos para publicación

- Periodo de referencia; fecha de corte del marco; definición de universo.
- Diseño (estratos, asignación, tamaño muestral, tasa de respuesta).
- Definiciones de TOH y dominios publicados.
- Método de estimación, tratamiento de NR, regla de colapso.

- Advertencias: estimaciones no publicables si error > umbral (p. ej., ± 10 pp) o si (r_g) es muy bajo.