Ministerio de Desarrollo Social

Gobierno de Chile

METODOLOGÍA DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE VIGILANCIA POLICIAL

División de Evaluación Social de Inversiones

2013

Í N D I C E

Página

INTRODUCCIÓN 4

SECCIÓN 1 HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS

Capítulo I CONSIDERACIONES PRELIMINARES 6

1.1 Seguridad Ciudadana 6
1.2 El Estado y la Seguridad Pública 6
1.3 Carabineros de Chile 7
1.4 Metodología 9

Capítulo II NIVEL DE VIGILANCIA Y NIVEL DE DELITOS 11

2.1 Vigilancia policial 11
2.2 Nivel de Delitos 15

Capítulo III OFERTA DE VIGILANCIA POLICIAL 18

3.1 Concepto de Oferta 18
3.2 Cuantificación de la Oferta 18
3.3 Oferta de Vigilancia, Recursos de Vigilancia y Estándares de Explotación 19
3.4 Cálculo Simplificado de la OV en Función de los Recursos de Vigilancia 20
3.5 Dotación Operativa Para Cumplir Funciones de Guardia 26
3.6 Secuencia Esquematizada de Cálculo Simplificado de la OV 28

Capítulo IV DEMANDA DE VIGILANCIA POLICIAL 29

4.1 Composición de las Demandas (DV1 y DV2) y Orden de Cobertura 29
4.2 Principio de Equidad y Asignación de Recursos 30
4.3 Cuantificación de Demandas de Tipo 1 31
4.4 Indicador DVα de Magnitudes Relativas de Demandas de Tipo 2 43
4.5 Esquema de Cálculo DV1 y DVα 46
4.6 Relaciones Oferta / Demanda e Índices de Cobertura 47
4.7 Cuantificación de IC1 e IC2. Sinopsis Gráfica 48

SECCIÓN 2 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Capítulo V CONSIDERACIONES PRELIMINARES 50

5.1 Contexto del Análisis 50
5.2 Unidad Territorial de Análisis 51

Capítulo VI ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA 52

6.1 Diagnóstico 52
6.2 Proyecciones 55
6.3 Comunas Deficitarias Elegibles para Inversión 60
6.4 Características de la Población y su Entorno 66

Página

Capítulo VII DESARROLLO DE ALTERNATIVAS DE PROYECTO 67

7.1 Despliegue Operativo 67
7.2 Configuración de Cuarteles 68
7.3 Recursos Requeridos por el Proyecto 69
7.4 Costos del Proyecto 72
7.5 Beneficios del Proyecto 72
7.6 Situación Base Optimizada 72

Capítulo VIII EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 73

8.1 Métodos de Evaluación Aplicables 73
8.2 Alternativas de Indicadores de Costo - Eficiencia 73
8.3 Uso de los Indicadores 74

A N E X O S

1. Relaciones de Equivalencia entre Medios de Vigilancia 76
2. Cálculo de Nivel de Vigilancia. Ejemplo 82
3. Cálculo de Nivel de Delitos. Ejemplo 83
4. Cálculo de Oferta de Vgiliancia. Ejemplo 84
5. Cálculo de Oferta de Vigilancia Según Recursos Disponibles. Ejemplo 86
6. Cálculo de Demanda para Procedimientos. Ejemplo 88
7. Cálculo de Demanda para Fiscalización Selectiva. Ejemplo 90
8. Cálculo de Demanda para Servicios Especiales. Ejemplo 92
9. Cálculo de Demanda para Órdenes Judiciales. Ejemplo 93
10. Cálculo de Nivel α de Demanda para Vigilancia Preventiva. Ejemplo 94
11. Cálculo de Índices de Cobertura. Ejemplo 96
12. Asignación de Capacidad de Vigilancia en Escenario 1. Ejemplo 97
13. Asignación de Capacidad de Vigilancia en Escenario 2. Ejemplo 102
14. Asignación de Capacidad de Vigilancia en Escenario 3. Ejemplo 104
15. Asignación de Capacidad de Vigilancia en Escenario 5. Ejemplo 105
16. Asignación de Capacidad de Vigilancia en Escenario 6. Ejemplo 110
17. Métodos de costo - efciencia 113

GLOSARIO Y SIMBOLOGÏA 115

PLANILLAS DE CÁLCULO 123

a) Oferta de vigilancia según recursos disponibles. Aplicación a ejemplo de Anexo 5 124
b) Demanda de vigilancia para procedimientos.Aplicación a ejemplo de Anexo 6 125
c) Demanda de vigilancia para fiacalización selectiva. Aplicación a ejemplo de Anexo 7 126
d) Demanda de vigilancia para servicios extraordinarios.Aplicación a ejemplo de Anexo 8 127
e) Demanda de vigilancia para órdenes judiciales. Aplicación a ejemplo de Anexo 9 128
f) Asignación territorial de capacidad adicional de vigilancia. Aplicación a ejemplo de Anexo 12 120
g) Asignación territorial de capacidad adicional de vigilancia. Aplicación a ejemplo de Anexo 15 130

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objetivo desarrollar una metodología específica para formular y evaluar proyectos de inversión en vigilancia policial, en la intención de contribuir a un mayor rigor técnico en los análisis de respaldo a las decisiones de inversión pública en Seguridad Ciudadana.

El documento consta de dos secciones principales. En la Sección 1 (capítulos I, II, III y IV):

- Primeramente se precisa el objetivo y alcance de la metodología a desarrollar, con base en referencias globales relativas al concepto de Seguridad Ciudadana, al rol de Estado en este ámbito, y a los aspectos básicos de organización y funcionalidad de Carabineros de Chile.
- A continuación se desarrollan las herramientas metodológicas para el tratamiento de las inversiones en vigilancia policial.

En la Sección 2 (capítulos V, VI, VII y VIII) se muestra cómo, valiéndose de los conceptos metodológicos formulados en la Sección 1, los estudios para decidir aplicaciones de recursos a la generación de capacidades de vigilancia pueden satisfacer las exigencias de contenido de los estudios de preinversión en general, poniendo especial énfasis en :

- La cuantificación de los déficit de vigilancia policial, la selección de áreas de interés para inversión y la definición de tamaños de proyecto.
- La asignación territorial de capacidades de vigilancia en proporción a las demandas, de forma de hacer prevalecer el principio de equidad o no discriminación en la prestación de estos servicios.
- La identificación y desarrollo de alternativas de proyecto para generar determinadas capacidades adicionales de vigilancia, considerando la necesidad de discernir las opciones más eficientes, tanto en relación a la cuantía y composición de tales capacidades, como a la cantidad, tamaño y localización de los cuarteles para darle soporte a su despliegue operativo.
- La evaluación de las alternativas de proyecto mediante métodos de costo - eficiencia, atendidas las dificultades de valoración en términos monetarios de los beneficios sociales asociados a este tipo de servicios.

SECCIÓN 1

HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS

I. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

1.1. Seguridad Ciudadana

De los elementos comunes contenidos en las distintas acepciones de **Seguridad Ciudadana** se puede extraer la siguiente definición del concepto: **Conjunto de condiciones sociales, económicas, políticas, culturales, ecológicas y de protección policial, que garantizan el adecuado funcionamiento de la comunidad y convivencia ciudadana.**

Por su parte, la **Seguridad Pública**, en cuanto función de responsabilidad del Estado, persigue asegurar tranquilidad y paz social a los habitantes del país, manteniéndolos libres de todo peligro, daño o riesgo que pueda afectar el normal ejercicio de sus derechos y deberes.

Concebidos en tales términos, los conceptos de Seguridad Ciudadana y Seguridad Pública se asocian al grado de confianza de las personas y sus organizaciones en que el normal y adecuado funcionamiento del entorno social en que se desenvuelven, condicionado por la legalidad que los ordena y rige, les permitirá ejercer sus derechos en plenitud. Por lo tanto, para los efectos del presente trabajo, Seguridad Ciudadana y Seguridad Pública, en cuanto se refieren a un mismo estado deseado para el conglomerado social en su conjunto, se las considerará como dos expresiones del mismo concepto.

El nivel de Seguridad Ciudadana tiene un efecto determinante en la calidad de vida y posibilidades de desarrollo de la comunidad en su conjunto, por lo que es evidente la alta connotación de bien común del concepto. La seguridad es una aspiración permanente del ser humano, presentándose como una necesidad básica de cada individuo en particular y, por ende, de todo el grupo social.

Cuando se observa grados crecientes de quebrantamiento de las normas de conducta de las personas, se lesiona progresivamente el clima de confianza y seguridad que requieren las personas y las organizaciones para su normal desenvolvimiento, lo que finalmente redunda en pérdidas de bienestar y en condiciones adversas para el desarrollo de las comunidades involucradas.

Desde una perspectiva exclusivamente económica, al degradarse las condiciones de Seguridad Ciudadana, cuya manifestación más ostensible es el incremento de la comisión de ilícitos, no sólo se generan costos que afectan directamente a las personas que son víctimas directas de tales ilícitos, sino que también, costos debidos a la modificación de conductas y decisiones del resto de las personas que aun no siendo víctimas directas, perciben un entorno peligroso.

En cuanto a la producción empresarial de bienes y servicios, los actos ilícitos generan un clima de recelo respecto de los derechos de propiedad, lo que, por una parte, repercute en un aumento de los costos de las transacciones económicas para compensar los mayores riesgos y, por otra, reduce los niveles de inversión.

Por su parte, la delincuencia prevaleciente en cualquier comunidad es la resultante del

efecto simultáneo que ejerce sobre la misma una multiplicidad de factores. Entre otros, el nivel de desempleo, medio ambiente familiar, sistema judicial y carcelario, costos y beneficios asociables a los delitos, medio ambiente económico, social y cultural y, desde luego, el ejercicio de capacidades disuasivas de conductas ilícitas.

1.2. El Estado y la Seguridad Pública

Atendida la calidad de necesidad social básica de la Seguridad Ciudadana, para dar eficacia a los esfuerzos tendientes a alcanzar estándares satisfactorios en este campo, la sociedad ha debido autolimitar sus conductas a través del Derecho y delegar en diversos órganos del Estado la administración de las respectivas normas, esto es, el ejercicio de las funciones de Seguridad Pública.

Desde luego, los niveles de Seguridad Ciudadana son determinados por factores múltiples y de diversa índole, lo que implica la existencia de variados cursos de acción para su resguardo. Consecuentemente, al Estado le corresponde actuar simultáneamente en muchos frentes para asumir integralmente sus funciones en este campo. Sin perjuicio de que las elecciones de iniciativas en pro de tal objetivo dependerán en algún grado de sus estrategias políticas y sociales matrices (las que a su vez se originan en concepciones doctrinarias y valóricas), es claro que el problema debe ser abordado accionando simultáneamente en todos sus ámbitos de causalidad. Esto es, propiciando iniciativas para fortalecer en las personas los principios éticos que deben regir la convivencia social; incrementando la capacidad de prevenir la ocurrencia de delitos con mayor presencia policial en la población; regulando la severidad de las sanciones penales; etc., con distinto énfasis según sea el grado de las carencias que se aprecie en cada área.

El amplio espectro de ámbitos de la vida social en los que el Estado debe actuar para abordar integralmente esta materia, determina que, directa o indirectamente, a todos sus órganos de administración les correspondan responsabilidades a este respecto.

En Chile existen dos instituciones de la administración central del Estado cuya finalidad primordial se relaciona directamente con los objetivos de Seguridad Pública del país. Tales son Carabineros de Chile y la Policía de Investigaciones de Chile, que constituyen las Fuerzas de Orden y Seguridad Pública creadas para dar eficacia al Derecho y garantizar el Orden Público y la Seguridad Interior.

En cuanto a la Policía de Investigaciones de Chile, “su misión fundamental es investigar los delitos”, como lo señalan sus normas legales matrices, sin perjuicio de que también desarrolla algunas actividades orientadas a prevenir la perpetración de hechos delictuosos. Para el ejercicio de sus funciones adopta modalidades muy diferentes (y en algunas situaciones, diametralmente opuestas) a la forma en que la ejerce la policía uniformada, que busca permanentemente marcar la mayor presencia posible en los espacios públicos.

1.3. Carabineros de Chile

1.3.1. Misión institucional

Por mandato de la Constitución Política del Estado y por disposición de su propia Ley

Orgánica, a Carabineros de Chile le corresponde un rol principal en la gestión de hacer prevalecer el respeto a las normas de convivencia y de restablecer el orden y la seguridad cuando tales normas son perturbadas o quebrantadas. Para cumplir su misión ejecuta diversas actividades, entre las que tiene especial preponderancia la **vigilancia policial** en los espacios públicos, a fin de **prevenir la comisión de infracciones a la ley**, además de ejercer coacción o fuerza legítima para reprimir la ocurrencia de ilícitos.

En efecto, los artículos 2º, 3º y 4º de su Ley Orgánica (Nº 18.961) hacen énfasis en el **Rol Preventivo** que le corresponde, al señalar que es misión esencial de la Institución, desarrollar actividades tendientes a fortalecer su rol de policía preventiva. Esto es, ejercer presencia en la comunidad, resguardando la vida y bienes de las personas, creando de este modo condiciones de paz y equilibrio social que permitan el pleno desarrollo de la Nación. A lo anterior se agrega el **Rol de Control del Orden Público**, referido a las actividades que debe desarrollar Carabineros para restaurar el orden público quebrantado.

El ejercicio de sus funciones relativas al control del orden público no le hacen perder su identidad de policía preventiva por excelencia, ya que sus actividades destinadas a prevenir son constantes, en cambio las de control del orden público son puramente eventuales. Además, mediante el ejercicio de estas últimas actividades se potencia la función preventiva. La detención de personas por comisión de ilícitos o por imputaciones de la instancia judicial contribuye a que se generen condiciones de paz, objetivo último del rol preventivo.

1.3.2. Estructura Organizacional Básica

Carabineros depende directamente del Ministerio de Defensa Nacional, vinculándose con el mismo a través de la Subsecretaría de Carabineros. La rectoría máxima de la Institución radica en la Dirección General, bajo cuya dependencia directa se ubica la Subdirección General, de la que a su vez dependen distintas Direcciones, una de las cuales es la Dirección Nacional de Seguridad y Orden Público. Este ámbito organizacional constituye el nivel Estratégico o Directivo de la Institución, el primero de los dos niveles básicos que dan estructura a la Organización.

En el otro nivel estructural, denominado Táctico u Operativo, se ubican, además de las unidades orgánicas dependientes de las demás Direcciones, las Jefaturas de Zona (con jurisdicción sobre una Región), Prefecturas (con jurisdicción sobre una o más Provincias y/o Comunas), Comisarías (con jurisdicción sobre una Comuna o, excepcionalmente, dos o más de ellas), Subcomisarías (con jurisdicción sobre una Comuna o parte de ella), Tenencias y Retenes, todas las cuales, bajo el mando de la Dirección Nacional de Seguridad y Orden Público, tienen por finalidad “planificar, ejecutar y evaluar los servicios policiales para garantizar y mantener el orden público y la seguridad interior en todo el territorio nacional”.

1.3.3. Funciones

Las actividades directamente relacionadas con su finalidad básica, esto es, la generación directa y prestación inmediata de los servicios policiales que propendan a la seguridad pública de la comunidad, se las denomina **“Funciones Operativas”**. Según lo anterior, su

característica distintiva consiste en que el servicio de seguridad pública lo genera la propia unidad o destacamento, con los recursos que le han sido asignados, y lo presta directamente a la población.

Dentro de las funciones operativas se distinguen:

A. Las funciones operativas de **cuartel,** que consisten en la prestación de servicios a la población en los cuarteles operativos.

B. Las funciones operativas de **población**, que comprenden:

- La **vigilancia preventiva**, que consiste en mantener capacidades de vigilancia patrullando permanentemente las jurisdicciones de los cuarteles operativos, con la finalidad principal de disuadir la comisión de ilícitos en los espacios públicos.

- La cobertura de **procedimientos**, consistente en diligencias que debe ejecutar personal uniformado en la población, producto de denuncias recibidas directamente por patrullas en operación, a través de su central de comunicaciones, o en el respectivo cuartel.

- La **fiscalización selectiva**, que consiste en la cobertura policial de enclaves de alto potencial delictivo (instituciones financieras, colegios, etc.).

- Los **servicios extraordinarios,** que consisten en la destinación de capacidades de vigilancia a la cobertura de eventos acotados espacial y temporalmente, que originan altas concentraciones de población en espacios públicos (recitales, eventos deportivos, etc.).[1]

- El cumplimiento de **órdenes judiciales** que encargan a Carabineros el Ministerio Público, los Tribunales de Garantía, los Tribunales de Familia y los Juzgados de Policía Local.

- Los **servicios especiales,** que consisten en la prestación de servicios policiales que requieren conocimientos y experiencias muy particulares, y/o emplean recursos tecnológicos muy sofisticados y/o se desarrollan en medio ambientes de difícil adaptación para el hombre. Por ejemplo, las que realizan el O.S 7 y sus Secciones de Control de Drogas y Estupefacientes (SECODES), las unidades de Fuerzas Especiales, el Grupo de Operaciones Policiales Especiales (GOPE), la Prefectura y Secciones Aeropoliciales y la Sección de Investigación Policial (SIP).

Para los efectos de esta metodología, a las unidades policiales que tienen por finalidad básica llevar a cabo funciones operativas se las identificará como “cuarteles operativos”, entre los cuales se distinguen:

- Los que se abocan a las funciones operativas, exceptuadas las

[1] Este tipo de servicio también tiene una finalidad fundamentalmente preventiva, por lo que podría identificarse como “vigilancia preventiva extraordinaria”; y a la ya definida “vigilancia preventiva”, agregarle el calificativo de “ordinaria”. Cabe un comentario de índole similar en relación a la “fiscalización selectiva”, que se define más adelante. Sin embargo, para evitar confusiones se ha optado por mantener las denominaciones tradicionales de la Institución.

especializadas, y que en términos de rango organizacional corresponden a Comisarías, Subcomisarías, Tenencias y Retenes; y

- Los de funciones especializadas, de nivel jerárquico variado.

1.4. Metodología

1.4.1. Objetivo

En tanto la asignación de los recursos fiscales a proyectos de finalidad social se efectúe con el criterio de maximizar la brecha de sus beneficios por sobre sus costos, o de lograr determinados niveles de beneficio social a costos mínimos, se estará procurando maximizar el potencial de rendimiento de esos recursos en beneficio de la comunidad. De allí la importancia de ampliar cuanto sea posible el espectro de aplicación de las técnicas de evaluación de proyectos basadas en los principios de racionalidad económica a la asignación de los presupuestos para inversión pública. En tal contexto, lo que se pretende con la presente metodología, consiste en la formulación de los conceptos técnicos necesarios para el tratamiento y presentación de la información de respaldo a las decisiones de inversión en vigilancia policial, de manera de discernir la conveniencia de su ejecución con adecuado criterio de racionalidad económica.

1.4.2. Ámbito de Aplicación

En términos genéricos, vigilancia es la acción tendiente a evitar que se generen situaciones no deseadas o a detectarlas para su neutralización. Es decir, es un concepto esencialmente preventivo, por lo que la vigilancia policial, según lo referido en párrafos precedentes, le corresponde prioritariamente a Carabineros de acuerdo a lo que se ha definido como su rol preventivo permanente y su rol eventual de control del orden público.

Por consiguiente, para los efectos del presente trabajo se entenderá por **vigilancia policial** las actividades que realiza Carabineros de Chile mediante la prestación de los denominados Servicios de Población para el cumplimiento de las siguientes funciones operativas:

- Vigilancia preventiva
- Procedimientos policiales
- Fiscalización selectiva
- Servicios extraordinarios
- Cumplimiento de órdenes judiciales

La conveniencia de disponer de instrumentos metodológicos con grados de especificidad que potencien su utilidad práctica en cuanto constituyan guías de fácil manejo, hace aconsejable que el ámbito de aplicación de los mismos abarque sólo situaciones – problema que se comporten de acuerdo a patrones con algún grado de similitud. En virtud de ello, se **excluye** las actividades que dicen relación con las funciones operativas **especializadas**, dada la heterogeneidad de sus circunstancias posibles, tanto en cuanto a la problemática como al tipo de soluciones posibles. La opción de desarrollar una metodología de aplicación válida a los seis tipos de funciones referidas en el **Numeral**

1.3.3, permitiría avanzar sólo hasta cierto nivel de especificidad, frustrando en la misma medida la posibilidad de disponer de una metodología diferenciada para el análisis de proyectos de inversión en este campo.

Además, considerando las diferencias estructurales observables en los sistemas de vigilancia que opera Carabineros según se trate de zonas urbanas o rurales, se optó por orientar este trabajo al diseño de una metodología para otorgar suficiente sistematización y objetividad a los proyectos de inversión para proveer vigilancia en los espacios públicos urbanos.

II. NIVEL DE VIGILANCIA Y NIVEL DE DELITOS

El presente Capítulo tiene dos objetivos específicos:

- Presentar la metodología para medir el **nivel de vigilancia** que beneficia a un sector territorial cualquiera en cierto momento, a partir de la cobertura policial que se ejerce en el sector en ese mismo momento. Con base en tales mediciones será posible cuantificar la **oferta de vigilancia** policial que allí se ejerce en un determinado período.

- Presentar la metodología para medir los efectos de las transgresiones a las normas de conducta en un sector territorial cualquiera, a partir de la cantidad y tipo de ilícitos observados en el mismo durante un período determinado de tiempo. La cuantificación de esta variable instrumental, que se la denominará Nivel de Delitos (ND), es condición necesaria para establecer un patrón de medida de la demanda de vigilancia policial, según se explica en el capítulo siguiente.

2.1. Vigilancia Policial

2.1.1. Conceptos Básicos

Como se señalara en el capítulo anterior, para los efectos del presente trabajo se entenderá por vigilancia policial los servicios de población que realiza Carabineros en las zonas urbanas cumpliendo sus funciones operativas, exceptuadas las especializadas.

Para distribuir territorialmente sus recursos de vigilancia, Carabineros ha seccionado el territorio nacional en áreas jurisdiccionales ("microzonas" para los efectos de este trabajo), cada una de las cuales es responsabilidad de un cuartel operativo con su respectiva dotación de personal y demás recursos para su funcionamiento.

Los servicios de población los efectúa personal uniformado constituyendo diversos tipos de **medios de vigilancia.** La identidad de cada tipo de medio de vigilancia está determinada por la combinación de los **recursos de vigilancia** que lo componen.

La proporción en que se combinan los medios de vigilancia para la cobertura de los servicios de población en un determinado sector, constituye el **sistema de vigilancia** aplicado al sector, cuya configuración para cada zona específica dependerá básicamente de la necesaria adecuación técnica entre las aptitudes de los medios de vigilancia y las características (físicas, demográficas, urbanas, geográficas, climáticas, etc.) del área a ser vigilada.

Por consiguiente, la cobertura de vigilancia policial en una determinada zona urbana, que puede corresponder a una microzona o a un conjunto de microzonas, está determinada por:

- la **cantidad** de medios de vigilancia que se mantiene operativos en esa zona con los recursos asignados para tal propósito al o los respectivos cuarteles; y

- por la **identidad** de cada uno de tales medios.

Por otra parte, la Institución clasifica los procedimientos policiales ordinarios que debe ejecutar Carabineros en la población, en: [2]

- **Procedimientos con Resultado de Denuncia al Tribunal (PRDT)** si generan un ciclo de diligencias anteriores y posteriores ligadas a un parte al Tribunal;

- **Procedimientos con Resultado de Detenidos (PRDet),** si involucran la detención de personas y su traslado al respectivo cuartel para ponerlas a disposición del Tribunal; y

- **Procedimientos de Solución en el Lugar (PSL)**, en que la situación del afectado o requirente es solucionada en el lugar de los hechos, sin necesidad de informe al Tribunal.

Normalmente los servicios de población en zonas urbanas son organizados con base en tres turnos diarios de 8 horas cada uno o, excepcionalmente, con base en dos turnos diarios de 12 horas cada uno.

De lo expuesto hasta acá, es conveniente recapitular el alcance que para los efectos de este trabajo tendrán los siguientes conceptos:

- Microzona: Área jurisdiccional o sección territorial de responsabilidad directa de un cuartel (Comisaría, Subcomisaría, Tenencia o Retén).

- Vigilancia policial: Actuación de la policía en cumplimiento de sus funciones operativas en la población, con el propósito de:

    - Evitar que en los espacios públicos se cometa ilícitos, mediante vigilancia preventiva
    - Cubrir la fracción de los procedimientos policiales originados en detenciones y denuncias, que corresponda practicar al exterior del cuartel
    - Cubrir servicios extraordinarios
    - Ejercer fiscalización selectiva, y
    - Cumplir órdenes judiciales

- Recursos de vigilancia: Personal, infraestructura, equipos, medios de transporte y demás elementos técnicos, materiales o animales asignados al cumplimiento de funciones de vigilancia (ejemplos: hombre, automóvil, furgón, motocicleta, radiotransmisor, armamento, perro adiestrado, etc.)

- Medio de Vigilancia: Combinación de recursos de vigilancia que conforman una unidad técnicamente apta para ejercer vigilancia (ejemplos: remitirse a **Numeral**

[2] La identificación de los primeros dos tipos de procedimientos que se señala a continuación, corresponde a la nomenclatura utilizada por la Institución, que se ha optado por mantener en este documento para no dificultar su comprensión por parte de sus funcionarios, no obstante que tanto los **PRDet** como los **PRDT** resultan en denuncias al Tribunal. Su distinción es necesaria porque comprometen tiempos de cobertura distintos, como se explica más adelante.

2.1.2)

- Patrullaje: Uno o más medios de vigilancia en actividad, vale decir, en acción de ejercer vigilancia policial (ej. Infante cumpliendo su turno de servicio).

- Sistema de Vigilancia: Proporción en que se combinan los medios de vigilancia para ejercer vigilancia policial (ej. 12 infantes, 6 Radiopatrullas y 2 Furgones Z, o alguna proporción equivalente, como 6 infantes, 3 Radiopatrullas y 1 Furgón Z).

2.1.2. <u>Medios de vigilancia</u>

Los medios de vigilancia de Carabineros de normal presencia en los sectores urbanos son:

- Radiopatrulla con Tres Tripulantes (RPT): Unidad compuesta de tres funcionarios (jefe de patrulla, acompañante y chofer) que ejercen vigilancia en automóvil de cuatro puertas (sedán) con colores reglamentarios, baliza, sirena, sistema de comunicación radial, en algunos casos con sistema de localización satelital (GPS).

- Radiopatrulla con Dos Tripulantes (RPD): Unidad similar al RPT, excepto que el automóvil es tripulado sólo por dos funcionarios (jefe de patrulla y chofer).

- Furgón Z (FZ): Medio de vigilancia similar al RPT, excepto que el vehículo consiste en un furgón, lo que le otorga mayor capacidad para el transporte de detenidos, ya que posee normalmente calabozo.

- Infante (INF): Funcionario que ejerce vigilancia a pie, con tenida y bastón de servicio, armamento, esposas de seguridad y radio de comunicación portátil.

- Punto Fijo (PF): Infante que ejerce vigilancia sin desplazamiento físico, de forma de mantener presencia temporal continuada en un emplazamiento específico.

- Carabinero Montado (CM): Funcionario con tenida reglamentaria e implementos de seguridad, que realiza servicio a caballo.

- Carabinero en Servicio de Tránsito (CST): Funcionario que ejerce actividad de orden y seguridad preventiva en beneficio de los usuarios de las vías públicas, evitando situaciones de peligro u obstáculos para su libre desplazamiento, sea en su condición de peatones, conductores o pasajeros.

- Guía con Perro Policial (GPP): Funcionario que tiene la especialidad de adiestrador de perros policiales, acompañado de perro policial para brindarle apoyo al funcionario en tareas de registro de detenidos, de seguimiento de personas sospechosas y de intimidación.

- Moto Todo Terreno (MTT): Funcionario con tenida estilo comando (botas, chaleco antibalas y tenida de fatiga, es decir, acondicionada para mayor agilidad de movimientos), revólver o armamento automático, que ejerce vigilancia en motocicleta en duro de 250 c.c. para transitar en todo tipo de superficies, con baliza y sistema de comunicación radial.

- Cuartel Móvil Simple (CMS): Vehículo tipo furgón, con sirena, baliza, sistema de comunicación, habilitaciones para detenidos, equipado con asiento y computador para atención del público que concurre a efectuar denuncias u otro tipo de trámites. Tripulado por cuatro funcionarios, uno de los cuales cumple las funciones de conducción del vehículo y atención de público, en tanto los tres restantes efectúan patrullaje en el área circundante al lugar de estacionamiento temporal del móvil.

- Cuartel Móvil Compuesto (CMC): Con iguales especificaciones que el anterior, al cual se agrega dos unidades de vigilancia MTT para efectuar patrullaje en un anillo de circunvalación externo al área de patrullaje a pie.

2.1.3. Nivel de Vigilancia (NV)

A. Concepto

Por Nivel de Vigilancia se entiende el "quantum" de la vigilancia que se ejerce en cierto momento en un área territorial determinada, que es patrullada simultáneamente por cantidades diversas de distintos tipos de medios de vigilancia.

B. Patrón de medida

Para medir el Nivel de Vigilancia se precisa homologar la capacidad diferenciada de vigilancia de los distintos tipos de medios. Vale decir, que se establezca con el mayor grado de objetividad posible la capacidad relativa de vigilancia de cada medio, en términos de su eficacia para disuadir la comisión de ilícitos o para reaccionar ante su ocurrencia.

Para tal finalidad fue elaborado un patrón común de medida a partir de las equivalencias técnicas establecidas entre las capacidades de algunos medios de vigilancia que opera Carabineros[3]. Con posterioridad dichas equivalencias técnicas fueron extendidas a todos los medios de vigilancia operados normalmente por la Institución.

El procedimiento para establecer tales equivalencias (cuyo detalle se describe en el ***Anexo 1***), define como unidad de medida el potencial de disuasión y represión de ilícitos de una unidad del medio de vigilancia RPT, la que se conceptúa como una Unidad de Vigilancia (1 UV). En función del referido patrón, la capacidad de vigilancia de cada uno de los medios de vigilancia es el siguiente:

[3] "VIGILANCIA POLICIAL MOTORIZADA EN CARABINEROS (Cambio en el Sistema de Vigilancia de Carabineros. Aplicación a la Prefectura Santiago Sur)" Programa de Adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos. Ministerio de Planificación y Cooperación - Pontificia Universidad Católica de Chile. Junio 1981.

Cuadro 2.1

Medio de Vigilancia	Sigla	Cap. de Vigilancia (UV)
Radiopatrulla con 3 tripulantes	RPT	1,00
Radiopatrulla con 2 tripulantes	RPD	0,80
Furgón Z	FZ	1,00
Moto Todo Terreno	MTT	0,45
Infante	INF	0,20
Punto Fijo	PF	0,10
Carabinero Montado	CM	0,30
Carabinero Servicio Tránsito	CST	0,15
Guía con Perro Policial	GPP	0,30
Cuartel Móvil Simple	CMS	1,20
Cuartel Móvil Compuesto	CMC	2,10
Efecto Vigilancia Cuartel Fijo	EVCF	0,008 DO (*)

(*) DO: Dotación Operativa
DO = 0,898 DT
DT: Dotación Total
Cada funcionario transita, en promedio, 1 hora en sus trayectos desde y hacia el cuartel. Si en tal condición su RE es igual a la de 1 INF, su EVCF es 0,2 / 24 ≈ 0,008 UV

Con base en lo expuesto, el nivel de vigilancia (NV) que se ejerce en una zona cualquiera en un momento determinado, puede ser objetivamente medido en unidades de vigilancia (UV) a partir de los medios de vigilancia en patrullaje en ese momento y del EVCF.

$$NV = \sum_{i=1}^{n} Q_{mvi} \cdot RE_i + 0{,}008\, DO$$

En que:

NV Nivel de vigilancia

Q_{mvi} Cantidad de medios de vigilancia del tipo “i” en patrullaje

RE_i Relación de equivalencia de la capacidad de vigilancia del medio “i”

DO Dotación Operativa

n Cantidad de tipos de medios de vigilancia

2.2. Nivel de Delitos

2.2.1. Concepto

Una de las variables determinantes de las necesidades de protección policial de la población de un determinado territorio, la constituye su nivel de delitos, vale decir, la cantidad y trascendencia social y económica de los ilícitos por unidad de tiempo que allí se perpetran.

2.2.2. Índice de Nivel de delitos (ND)

Dado que cada tipo de delito representa un perjuicio de magnitud diferente a la seguridad del entorno en que éste se verifica, para cuantificar la problemática delictiva existente en una cierta zona, se puede recurrir a un indicador identificable como Nivel de Delitos (ND).

El indicador ND presenta las siguientes características:

- Consulta los tipos de delitos y secuelas de accidentes del tránsito que se señala a continuación, por constituir una selección suficientemente representativa de la gama de estos eventos y ser los de mayor repercusión en la percepción ciudadana de su seguridad:

Delitos

Homicidio
Violación
Lesión grave
Lesión menos grave
Lesión leve
Robo
Hurto

Secuelas de accidentes del tránsito

Muerte
Herido grave
Herido menos grave
Herido leve

- Cada ilícito (excepto robos y hurtos) se pondera en función de las pérdidas que le reportan a la comunidad las víctimas de estos eventos por atenciones de salud y/o por pérdida temporal o definitiva de su calidad de factor productivo, asumiendo que la víctima corresponde a una persona promedio en cuanto a edad, sexo, condición social, nivel de educación formal, etc.

- La ponderación de robos y hurtos, se basa en el concepto de “transferencia no deseada”, que corresponde al doble del valor promedio de lo hurtado o robado.

- Consulta períodos anuales.

Considerando los valores promedio de los conceptos de pérdidas antes señalados, las ponderaciones de los eventos seleccionados son las siguientes:

Cuadro 2.2

Tipo de evento	Valoración (UF)	Ponderación
Delitos		
Homicidio	3.824	637
Violación	174	29
Lesión grave	174	29
Lesión menos grave	31	5
Lesión leve	6	1
Robo o Hurto	92	15
Secuelas accidentes del tránsito		
Muerte	3.824	637
Herido grave	174	29
Herido menos grave	31	5
Herido leve	6	1

Adaptado de “Costo Económico de los Delitos. Niveles de Vigilancia y Políticas de Seguridad en las Comunas del Gran Santiago”. Iván Silva L. (ILPES - Carabineros de Chile, enero 2000)

La ponderación se obtiene normalizando los valores para cada delito, tomando como base la lesión leve (por ejemplo, para herido grave, la ponderación se calcula: 174:6 =29).

Desde luego, las pérdidas así valoradas constituyen sólo parte del costo social de los ilícitos. Es decir, el costo asignado por esta vía al homicidio o a la muerte de una persona por accidente del tránsito, por ejemplo, no corresponde en rigor al costo social de una muerte prematura, puesto que no considera, entre otros factores, cómo tal evento influye la sensación de seguridad de las personas, efecto que además de constituir un perjuicio en sí mismo por deterioro de calidad de vida, tiene un impacto económico adverso en tanto las personas tienden a adoptar mayores medidas de resguardo.

No obstante, lo señalado en el párrafo precedente no le resta validez al indicador ND, puesto que su finalidad no es valorar el costo social de los ilícitos, sino que ponderar los ilícitos con base en una aproximación razonable a la **relación** entre los costos antes señalados. En otras palabras, se busca construir un indicador que recoja una comparación relativa entre los distintos tipos de delitos y no el valor absoluto de cada uno de ellos.

En síntesis, para los efectos del presente trabajo, la dimensión relativa del problema delictivo existente en la zona “z” durante un período anual “a”, quedará definida por el valor de su indicador NDza, que representa la cantidad ponderada de delitos y secuelas de accidentes del tránsito del tipo de los seleccionados para estos efectos, ocurridos en dicha

área y período.

$$ND_{z\,a} = \sum_{i=1}^{10} QD_{i\,a} \cdot P_i$$

En que:

$ND_{z\,a}$: Nivel de Delitos en el área “**z**” durante el período “**a**”

$QD_{i\,a}$: Cantidad de delitos o accidentes del tránsito del tipo “**i**” ocurridos en la zona “**z**” durante el año “**a**”

P_i : Ponderación del delito o accidente del tránsito del tipo “**i**”

Ejemplo cálculo ND: ***Ver Anexo 3***

III. OFERTA DE VIGILANCIA POLICIAL (OV)

3.1. Concepto

En el Capítulo anterior se describió el procedimiento para medir el NV, en términos de las UV que se está ejerciendo en cierto instante en una microzona cualquiera, según:

- La cantidad y composición de los medios de vigilancia operativos en dicho momento y lugar; y
- La dotación de personal del cuartel respectivo.

Así, la OV que se ejerce en cierta zona durante un período de tiempo determinado, corresponde al promedio de niveles de vigilancia observados en ese período, ponderados por sus tiempos de vigencia.

3.2. Cuantificación de la Oferta de Vigilancia

Si los servicios de vigilancia se los organiza diariamente con base en "n" turnos, y considerando que en un mismo turno el NV es constante, la oferta diaria de vigilancia corresponderá a:

$$OV = \frac{\sum_{i=1}^{n} NV_i \cdot T_i}{24} + EVCF$$

En que:

NV_i	UV suministradas por los **medios de vigilancia** en el turno "i"
T_i	Duración del turno "i", en horas.
EVCF	Efecto vigilancia cuartel fijo
	= Dotación de personal del cuartel x 0.898 x 0,008

Dado que habitualmente los servicios policiales para cubrir zonas urbanas se los organiza en tres turnos diarios de igual duración, para estos casos la expresión anterior puede presentarse como:

$$OV = \frac{NV_{turno\,1} + NV_{turno\,2} + NV_{turno\,3}}{3} + EVCF$$

Ejemplo cálculo OV: ***Ver Anexo 4***

3.3. Oferta de Vigilancia, Recursos de Vigilancia y Estándares de Explotación

Según lo referido en el **Numeral precedente**, la OV que se ejerce en una microzona durante un período determinado de tiempo es función del NV por turno. Es decir, de la cantidad y tipo de medios de vigilancia que operan en el área en cada turno del período, además del EVCF.

A su vez, la cantidad y tipo de medios de vigilancia asignables a cada turno por parte de un cuartel, depende de:

- Su dotación de personal;
- La cantidad y composición de sus recursos de vigilancia disponibles;
- La intensidad de uso o estándares normativos de explotación (S) exigibles a tales recursos;
- La asignación de esos recursos a la conformación de medios de vigilancia, y
- La magnitud relativa de las necesidades de vigilancia en su jurisdicción entre distintos lapsos del día (que determina el NV por turno).

Por consiguiente, la cantidad de recursos de vigilancia de cada tipo requeridos para ejercer determinada oferta diaria de vigilancia distribuida por turnos, se puede deducir recurriendo a los estándares (S) exigibles a la explotación de los recursos de vigilancia que se señalan a continuación. [4]

A. S de recursos humanos

- 1 Carabinero por cada 8 hrs. de Carabinero en servicio entre las 08 y 24 hrs.
- 2 Carabineros por cada 8 hrs. de Carabinero en servicio entre las 24 y 08 hrs.

B. S de relación entre dotación total (DT) y dotación operativa (DO): DO = 0,898 DT

C. S de recursos no humanos

- 8 horas diarias (promedio) para:
  - Automóvil (destinado a medios de vigilancia RPT y RPD)
  - Furgón (destinado a medio de vigilancia FZ)
  - Perro policial (destinado a medio de vigilancia GPP)
  - Caballo (destinado a medio de vigilancia CM)

---

[4] Todos los estándares normativos relevantes para los efectos de este trabajo, son presentados en el Capítulo VII.

- 12 horas diarias (promedio) para :

  - Motocicleta (destinada a medio de vigilancia MTT)
  - Furgón (destinado a medios de vigilancia CMS y CMC)

Designando como:

DOa : Dotación operativa para cumplimiento de funciones administrativas

DOg : Dotación operativa para cumplimiento de funciones de Guardia

DOi : Dotación operativa para cumplimiento de funciones de cuartel derivadas de órdenes judiciales

DOj : Dotación operativa para el cumplimiento de funciones de Jefatura

Se tiene que la dotación operativa para funciones de vigilancia (DOv) es:

$$DOv = 0{,}898\ DT - DOa - DOg - DOi - DOj$$

En consecuencia, de acuerdo a los anteriores estándares y dada su asignación de patrullas por turnos, para que el cuartel del ejemplo del **Anexo 4** entregue una OV de 5.26 UV, debiera disponer de:

- 6 automóviles para cubrir los 3 + 2 + 1 = 6 turnos diarios de RPT de 8 hrs. cada uno
- 6 furgones para cubrir los 2 + 1 + 3 = 6 turnos diarios de FZ de 8 hrs, cada uno
- (3 + 2 + 2 + 1) x 3 = 24 funcionarios operativos para tripular los RPT y FZ del 1er. y 2° turnos
- (1+3) x 3 x 2 = 24 funcionarios operativos para tripular el RPT y los FZ del tercer turno
- 5 + 5 = 10 funcionarios operativos para cubrir las patrullas INF de 1er. y 2° turnos

Por otra parte, si se cuenta con determinadas cantidades de recursos de vigilancia explotados según estándares y se altera la distribución de medios de vigilancia entre los intervalos de 08 a 24 hrs. (1er. y 2º turnos) y de 24 a 08 hrs. (3er. turno), varía la OV que se puede hacer efectiva, puesto que para cubrir terceros turnos cada medio de vigilancia requiere del doble de personal que para operar un medio similar en primeros o segundos turnos.

Así, si se traslada un FZ desde el primer o segundo turnos al tercero, los funcionarios operativos para tripularlo aumentarían de 3 a 6. Si se disminuye en el equivalente la cantidad de carabineros para patrullas INF del primer y/o segundo turnos, la OV total disminuiría en 3 x 0,2 / 3 = 0,2 UV. A la inversa, si se traslada 1 FZ o el RP del tercer turno al primero o segundo, se “liberan” 3 carabineros, que si se los asigna a patrullas INF en primeros y/o segundos turnos, aumentarían la OV total en 0,2 UV.

3.4. Cálculo Simplificado de la OV en Función de los Recursos de Vigilancia

3.4.1. Supuestos

Los procesos de planificación institucional de inversiones en vigilancia se facilitarían significativamente, si la OV que debiera ejercer cada cuartel operativo en su jurisdicción pudiera ser cuantificada exclusivamente con la información de los recursos de vigilancia disponibles en cada uno. Sin embargo, como ya se ha explicado **(Numeral 3.3),** su dimensión también depende de la proporción en que se asignen, tanto los recursos de vigilancia a la conformación de medios de vigilancia, como los medios de vigilancia a los turnos.
Una alternativa simplificada de cálculo (aproximado), en cuanto permite prescindir de la asignación de recursos a medios y de medios a turnos, es posible sobre la base de los siguientes supuestos:

A. Los recursos de transporte para vigilancia son utilizados de manera uniforme a través del día, o del intervalo del día en que es operable el respectivo medio de vigilancia [5]

Para el caso del ejemplo del **Anexo 4** este supuesto implica:

	1er turno	2º turno	3er turno
RPT	2	2	2
FZ	2	2	2

Lo cual significa que la OV resultante sigue siendo la misma ya que, en este caso particular, las distribuciones real y supuesta consignan para el tercer turno igual cantidad de medios de vigilancia que requieren igual personal (2 RPT + 2 FZ v/s 1 RPT + 3 FZ).

B. Los recursos de vigilancia "automóvil" se los asigna a RPT y RPD según mayor aproximación a 20% y 80% respectivamente. [6]

C. La dotación de personal operativo para funciones de vigilancia (DOv) se asigna a la conformación de los siguientes medios de vigilancia, en el orden de precedencia que se indica a continuación (sin perjuicio de lo referido en la letra precedente), hasta agotar la disponibilidad de recursos de vigilancia no humanos (r.n.h.).

1. PF
2. RPT
3. RPD
4. FZ
5. CMS
6. CMC
7. MTT
8. CM
9. GPP

[5] INF, CST, MTT, CM, CMS, CMC y GPP sólo en 1os. y 2os. turnos

[6] Cuando por aplicación de este procedimiento resulten guarismos con fracciones de 0.5 RPT (y por consiguiente de 0.5 RPD), la cifra de RPT se ajusta a cero (y la de RPD a 1).

D. La DOv remanente después de cubrir los PF y los recursos no humanos, se distribuyen entre INF y CST en proporción de 80% y 20% respectivamente.

3.4.2. Formulación

A. OV de Puntos Fijos

$$OV\,PF = 0{,}1 \cdot Q_{turnos-día}\,PF/3$$ ver nota [7]

$$OV\,PF = Q_{t\text{-}d}\,PF/30$$

Y la DO requerida para Puntos Fijos:

$$DO\,PF = 4 \cdot Q_{t\text{-}d}\,PF/3$$

B. OV de Recursos No Humanos de Vigilancia

I. Coeficiente OV de cada recurso no humano de vigilancia

Cuantifica el potencial de OV de cada tipo de recurso no humano de vigilancia. Esto es, la OV que puede ser suministrada por cada medio de vigilancia que requiere el uso del recurso, si éste es utilizado de acuerdo a su estándar.

Cuadro 3.1

Recurso destinado al medio de vigilancia:	RE (UV)	x	Hrs día uso / 24	=	Coef OV r.n.h.
RPT	1,00		8 / 24		0,3333
RPD	0,80		8 / 24		0,2667
FZ	1,00		8 / 24		0,3333
CMS	1,20		12 / 24		0,6000
MTT	0,45		12 / 24		0,2250
CM	0,30		8 / 24		0,1000
GPP	0,30		8 / 24		0,1000

[7] "Cantidad de turnos – día de Punto Fijo", significa la cantidad de primeros más segundos más terceros turnos que se cumple diariamente con Carabineros asignados a cubrir funciones de vigilancia bajo tal modalidad.

Para estos efectos no se precisa incluir “Recurso destinado al medio de vigilancia CMC”, por cuanto éste se compone de 1 CMS + 2 MTT, cuya capacidad de vigilancia o relación de equivalencia es igual a la de sus componentes (2,1 = 1,2 + 2 x 0,45).

II. Coeficiente DO de cada recurso no humano de vigilancia

Cuantifica la DO para cubrir cada recurso no humano, según su tipo y estándar de uso.

Si:

Qcmv Cantidad de carabineros para constituir un medio de vigilancia de cada tipo.
HD Horas – día de uso según estándar, de cada tipo de recurso.

DOmv DO para cubrir 24 hrs-día de Carabinero conformando un medio de vigilancia de cada tipo.

Entonces:

Cuadro 3.2

Recurso destinado al medio de vigilancia	Qcmv	x	HDr/24	x	DOmv	=	**Coef DO r.n.h.**
RPT	3		8 / 24		4		4,000
RPD	2		8 / 24		4		2,667
FZ	3		8 / 24		4		4,000
CMS	4		12 / 24		3		6,000
MTT	1		12 / 24		3		1,500
CM	1		8 / 24		3		1,000
GPP	1		8 / 24		3		1,000

III. <u>OV de recursos no humanos de vigilancia</u>.

Según sus Coef OV, la OV suministrada por los recursos no humanos de vigilancia será igual al acumulado de la columna (4) del Cuadro siguiente.

Cuadro 3.3

(1) Q r. n. h.	(2) Coef OV	(3) Coef DO	(4) **OV r. n.h.** (1) x (2)	(5) DO requerida (1) x (3)
Q r RPT	0,3333	4,000	**0,3333 • Q r RP**	4,000 • Q r RP
Qr RPD	0,2667	2,667	**0,2667 • Q r PA**	2,667 • Q r PA
Q r FZ	0,3333	4,000	**0.3333 • Q r FZ**	4,000 • Q r FZ
Q r CMS	0,6000	6,000	**0,6000 • Q r CMS**	6,000 • Q r CMS
Q r MTT	0,2250	1,500	**0,2250 • Q r MTT**	1,500 • Q r MTT
Q r CM	0,1000	1,000	**0,1000 • Q r CM**	1,000 • Q r CM
Q r GPP	0,1000	1,000	**0,1000 • Q r GPP**	1,000 • Q r GPP

Y la DO requerida para la cobertura de los recursos no humanos de vigilancia, según sus Coef DO, será igual al acumulado de la columna (5).

C. <u>OV de Infantes</u>

Según **Apartado 3.4.1.d)**, la cantidad de turnos de INF que se pueda conformar diariamente [8]

$(Q_{t\text{-}d}\,INF)$ será:

$$Q_{t\text{-}d}\,INF = 0{,}8 \cdot (\,DO - DO\,PF - DOa - DOg - DOi - DOj - DO_{r..n..h.})$$

Y la OV suministrada por los medios INF:

[8] "Cantidad de turnos – día de Infante", significa la cantidad de primeros más segundos turnos que se cumple diariamente con Carabineros asignados a cubrir funciones de vigilancia bajo tal modalidad.

$$OV\ INF = 0{,}20 \cdot Q_{t\text{-}d}INF\ /\ 3$$

$$OV\ INF = Q_{t\text{-}d}INF / 15$$

D. <u>OV de Carabineros en Servicio Tránsito</u>

También según **Apartado 3.4.1.d),** la cantidad de turnos diarios de CST que se pueda conformar $(Q_{t\text{-}d}CST)$ será:

$$Q_{t\text{-}d}CST = 0{,}25 \cdot Q_{t\text{-}d}INF$$

Y la OV suministrada por los medios CST:

$$OV\ CST = 0{,}15 \cdot Q_{t-d}CST\ /\ 3$$

$$OV\ CST = Q_{t\text{-}d}CST / 20$$

E. <u>Resumen</u>

OV en función de los recursos de vigilancia disponibles:

$$OV = Q_{t\text{-}d}INF / 15 + OVr.n.h. + Q_{t\text{-}d}PF / 30 + Q_{t\text{-}d}CST / 20 + EVCF$$

De lo señalado se desprende que la OV calculada en función de los recursos de vigilancia disponibles admite 3 posibilidades:

Si DOv **>** DO r.n.h. + DO PF → $OV = EVCF + OV\ PF + \sum OV_{r.n.h} + OV\ INF$ + OV CST

Si DOv **=** DOv r.n.h. + DOv PF → $OV = EVCF + OV\ PF + \sum OV_{r.n.h.}$

Si DOv **<** DOv r.n.h. + DOv PF → $OV = EVCF + OV\ PF + \text{Acum. descendente de } \sum OV_{r.n.h.}$

En este último caso, OV = EVCF + OV PF + OV entregada por los recursos no humanos que alcancen a ser cubiertos, según disponibilidad decreciente de DOv que resulte de DOv – DOv PF, menos acumulado de la columna (5) del **Cuadro 3.3.**

También cabe señalar que al tratarse de un cálculo aproximado de OV, es admisible efectuarlo aplicando el orden de precedencia según el supuesto señalado en el **Apartado 3.4.1.C**, independientemente de las prioridades reales de utilización que técnicamente se asigne a los recursos de acuerdo a sus características y las del sector en que deben ser utilizados.

3.5. Dotación Operativa para cumplir Funciones de Guardia (DOg)

3.5.1. Bases de Cálculo

A. Tiempo promedio de funcionario "de escritorio" para atención de:

- Cada procedimiento policial que requiere trámite en la Guardia: **25 minutos**
- Cada uno de "Otros Servicios" (denuncias, constancias, certificados de residencia, salvoconductos) : **20 minutos**

B. Nivel uniforme de actividad de la Guardia a través del día.

C. Además de los Oficiales de Guardia, cada Guardia requiere de un funcionario por Cuartel en función permanente, para atención de calabozos.

3.5.2. Formulación

Si:

Qa Pr = Cantidad anual de Procedimientos atendidos por la Guardia (25 min c/u)

Qa OS = Cantidad anual de "Otros Servicios" atendidos por la Guardia (20 min c/u)

La necesidad anual de minutos – funcionario para atender la Guardia, es:

$$25\,\text{Qa Pr} + 20\,\text{Qa OS}$$

y los funcionarios permanentemente operativos requeridos:

$$\frac{25\,\text{Qa Pr} + 20\,\text{Qa OS}}{525.600}$$

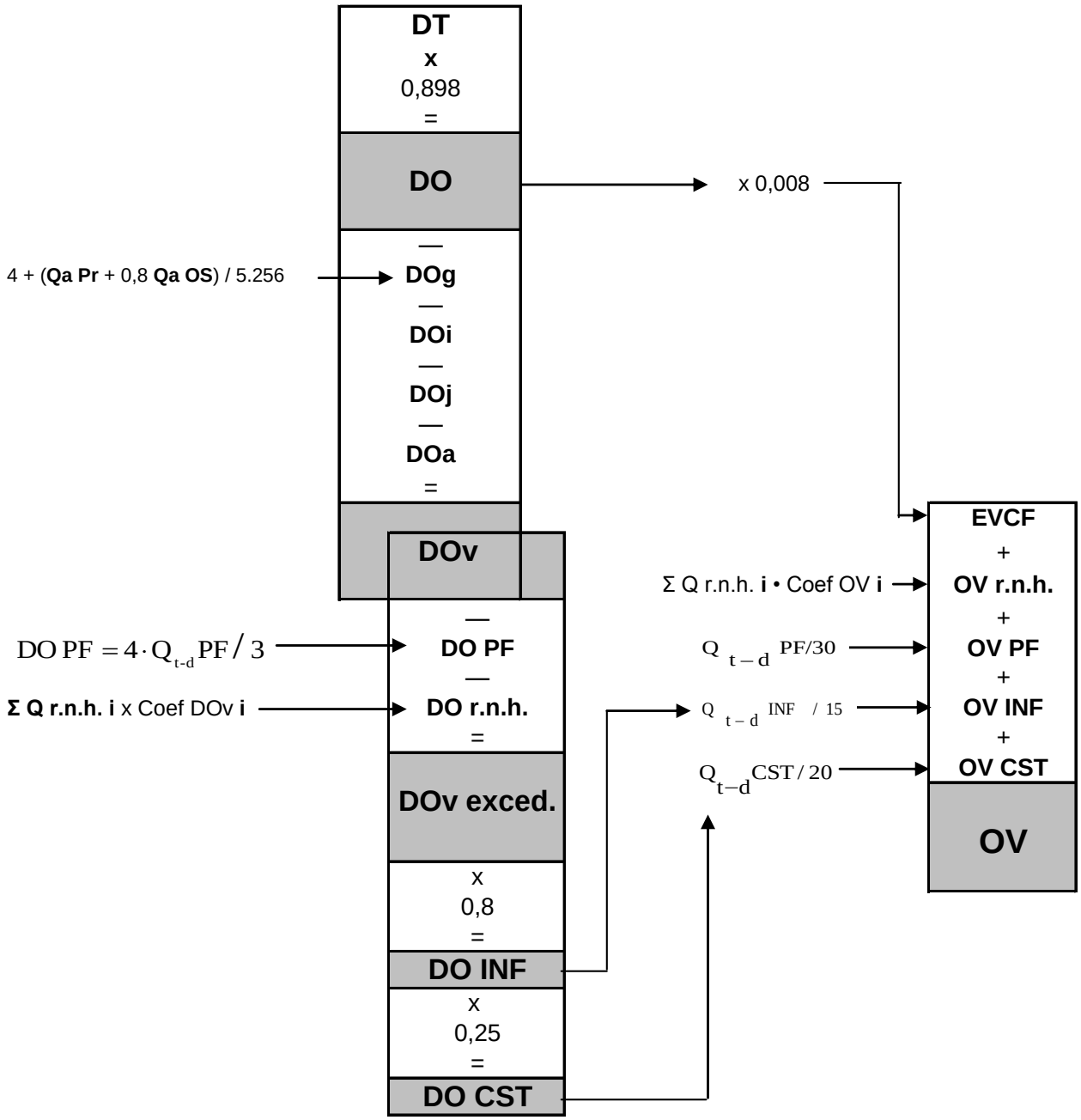
Como la guardia consulta también un funcionario permanentemente operativo para atención de calabozos, y cada funcionario permanentemente operativo requiere una dotación operativa de 4 funcionarios, la dotación operativa requerida para cumplir las funciones de la Guardia es:

$$DOg = 4 + 4 \cdot \frac{25\ Qa\ Pr + 20\ Qa\ OS}{525.600}$$

$$DOg = 4 + \frac{Qa\ Pr + 0{,}8\ Qa\ OS}{5.256}$$

Ejemplo cálculo OV según recursos disponibles: ***Ver Anexo 5***

3.6.- <u>Obtención de OV Según Recursos Disponibles – Cálculo Simplificado. Sinopsis Gráfica</u>



IV. DEMANDA DE VIGILANCIA POLICIAL (DV)

4.1. Composición de las Demandas.

La vigilancia preventiva se diferencia de las restantes funciones policiales operativas de responsabilidad de Carabineros (**Numeral 1.4.2)** en cuanto:

A. A la dificultad para determinar la magnitud de las capacidades demandadas.

Exceptuada la capacidad demandada para ejercer vigilancia preventiva, la dimensión de las restantes puede ser puntualmente cuantificada y valorada según la cantidad, tipo y frecuencia de los eventos que la requieren. Por consiguiente, una determinada oferta de vigilancia, exceptuada la preventiva, puede ser cuantitativamente calificada de deficitaria, suficiente o excesiva en relación a su demanda.

A diferencia de lo señalado en el párrafo anterior, dado que no es posible cuantificar ni valorar en términos monetarios los delitos que dejan de ser cometidos por acción de vigilancia preventiva, sólo es válido asumir que, en igualdad de las restantes condiciones, debe verificarse una relación inversa entre los niveles de ésta y los niveles de criminalidad. Sin embargo, la imposibilidad de correlacionar aisladamente estas dos variables impide determinar los quantum de oferta en que se igualen el costo marginal social de incrementos de vigilancia preventiva en determinadas magnitudes y el beneficio marginal social de menor criminalidad debida sólo a esos incrementos, única manera de determinar niveles de equilibrio entre las respectivas ofertas y demandas con criterio de racionalidad económica.

B. A su orden de obertura.

Como fuera señalado en el **Numeral 1.3.1**., la misión institucional de Carabineros es esencialmente preventiva, es decir, las funciones de vigilancia para prevenir la comisión de ilícitos constituyen su rol operativo más importante, con preeminencia por sobre las restantes. Así, idealmente todos sus recursos de vigilancia correspondería aplicarlos exclusiva y permanentemente a la prevención. Sin embargo, la ocurrencia de un ilícito o la recepción de una orden judicial representan demandas por servicio policial que no pueden ser desatendidas, por lo que se debe distraer parte de esos recursos para su atención.

Por otra parte, dadas sus características, la fiscalización selectiva y los servicios extraordinarios (que en estricto rigor también constituyen vigilancia preventiva), requieren coberturas que tampoco pueden ser desatendidas, igualmente con cargo a la presencia policial en los espacio públicos en general.

De lo expresado se concluye que existen dos tipos de demanda según el orden de prelación para su cobertura, que se designarán como “Demanda de Tipo 1” y “Demanda de Tipo 2”, sin que su identificación numeral represente orden de importancia:

Demanda de Tipo 1: Requerimientos de vigilancia para atender Procedimientos, Fiscalización Selectiva, Servicios Extraordinarios; y Órdenes Judiciales

Demanda de Tipo 2: Requerimientos de vigilancia para ejercer Vigilancia Preventiva

Según lo anterior y para lo que sigue, serán útiles los siguientes conceptos y simbología:

DV1 **Demanda 1** Cuantía de la demanda de vigilancia de tipo 1. Se compone de:

DV Pr (DV 1 para atender Procedimientos)
DV FS (DV 1 para ejercer Fiscalización Selectiva)
DV SE (DV 1 para cubrir Servicios Extraordinarios)
DV OJ (DV 1 para cumplir Órdenes Judiciales)

DV2 **Demanda 2** Demanda de vigilancia de tipo 2

OV1 **Oferta 1** Cuantía de la Oferta de vigilancia para atender DV 1
OV2 **Oferta 2** Cuantía de la Oferta de vigilancia para atender DV 2

$$OV2 = OV - DV1$$

De acuerdo al orden de prelación de cobertura antes señalado, si la oferta de vigilancia (OV) es igual (o menor) que la Demanda 1, aquélla sólo cubre (o cubre parcialmente) a ésta, sin capacidad para atender Demanda 2

$$OV \leq DV1 \quad \Longrightarrow \quad OV2 = 0$$

Si la OV es mayor que la Demanda 1, aquélla cubre íntegramente a ésta y el excedente se destina a atender Demanda 2

$$OV > DV1 \quad \Longrightarrow \quad OV - DV1 \text{ a cubrir } DV2$$

4.2. <u>Principio de Equidad y Asignación de Recursos</u>.

La Constitución Política del Estado consagra el derecho igualitario de todos los habitantes del país a ser protegidos, sin discriminación de ninguna especie, ante a lo cual surge la interrogante de cuáles debieran ser los criterios para discernir las coberturas de vigilancia policial en los espacios públicos que se ajusten cabalmente a dicho precepto y, por consiguiente, para distribuir consecuentemente los recursos de vigilancia entre los cuarteles.

La asignación de recursos de vigilancia según el señalado principio rector de equidad, en lo concerniente a DV1 se resuelve distribuyéndolos en proporción directa a la magnitud de este tipo de requerimientos en cada territorio, los que habrán alcanzado plena cobertura cuando OV1 = DV1.

Sin embargo para asignar recursos destinados a ejercer OV2, no se dispone de magnitudes cuantificables de DV2, según lo referido en el **Aparatado 4.1.A**. Dada esta circunstancia, la primera idea que normalmente surge al respecto, es que los recursos para vigilancia preventiva debieran ser distribuidos territorialmente de tal forma que las capacidades para ejercer este tipo de vigilancia en distintas zonas geográficas guardasen directa relación con el tamaño de sus poblaciones. Sin embargo la equidad o no discriminación que exige la Constitución, no concilia este criterio con el de asignar mayores recursos de vigilancia a los sectores con mayor índice de delincuencia por habitante y que, por lo tanto, a igualdad de cantidad de habitantes, tienen una mayor necesidad relativa de prevenir delitos.

Además, aun cuando supuestamente existiesen zonas con igual población y nivel de delitos, la distinta dispersión geográfica de las personas en cada una justificaría mayor capacidad de vigilancia preventiva en las de mayor extensión. El rol fundamental de la vigilancia preventiva es disuadir la ocurrencia de ilícitos. Teniendo esto presente, será menester considerar que un mismo medio de vigilancia tendrá mayor efecto disuasivo en tanto su presencia sea percibida por más personas. La consecuencia es que el mismo nivel de delitos tendrá un mayor potencial de incremento en las zonas más extensas, por lo que la misma capacidad de vigilancia preventiva en todas nuevamente atentaría en contra de la pretendida equidad.

De lo señalado se infiere que para distribuir equitativamente los recursos de vigilancia preventiva, es decir, de manera que las capacidades de vigilancia preventiva para la cobertura de distintas zonas geográficas guarden relación directa con la necesidades de vigilancia preventiva de la población de cada una, es preciso contar con un **indicador de la magnitud de esas necesidades,** que al menos integre las dimensiones de población, superficie y nivel de delitos de cada zona.

El **Numeral 4.3** siguiente se refiere a los procedimientos para la medición de DV1 mediante la cuantificación de sus componentes. En el **Numeral 4.4** subsiguiente se aborda el procedimiento para construir el indicador de magnitudes relativas de DV2 entre territorios.

4.3. Cuantificación de DV1

4.3.1. DV1 Para Cubrir Procedimientos (DV Pr)

Los procedimientos que corresponde efectuar al exterior del cuartel se dividen en PRDT, PRDet y PSL, y la capacidad de vigilancia requerida para su cobertura en un determinado sector, depende de los tipos de medio de vigilancia utilizados y del tiempo requerido por los mismos para atender una determinada cantidad periódica de cada uno de estos tipos de procedimientos.

Los medios normalmente utilizados son RPT o FZ, puesto que para los efectos se requiere de alta movilidad a fin de presentarse rápidamente en el lugar del evento que requiere del procedimiento; además de capacidad para el transporte de detenidos, en los casos de PRDet. No se utiliza el medio MTT puesto que técnicamente no es adecuado que el motorista porte carpetas y otros elementos necesarios para tales fines, además de no tener aptitud para el traslado de detenidos, en los casos de PRDet.

Dado que ambos medios de vigilancia (RPT y FZ) tienen RE = 1 UV, para los efectos de formular la cuantificación de DV Pr, es posible hacerlo refiriéndose solamente a "tiempo de RPT requerido ", independientemente de que sean RPT o FZ los requeridos para cubrir cada evento según su tipo.

A. Minutos anuales de RPT para cubrir PRDT (**M 1**)

Para cuantificar el tiempo de RPT necesario para la cobertura de los PRDT, éstos han sido clasificados en función del tipo de evento que los origina, y se ha considerado que, en promedio, los minutos requeridos por el medio de vigilancia para atender cada

procedimiento según su tipo son los siguientes:

Cuadro 4.1 ([9])

Tipos de eventos que originan PRDT		Minutos por proced.
1	Robo o hurto	102,0
2	Lesiones	102,0
3	Muertes	255,0
4	Violación	102,0
5	Daños	93,5
6	Vehículo abandonado y/o mal estacionado	68,0
7	Incendio	144,5
8	Infracciones notificadas a los juzgados de policía local	34,0
9	Otros	34,0

Por lo tanto:

$$M1 = \sum_{i=1}^{9} \left(QPRDTi \cdot mi \right)$$

En que:

$QPRDTi$ Cantidad anual de PRDT originados en eventos tipo “i”

mi Minutos de RPT requeridos para cubrir un PRDT del tipo “i”

B. <u>Minutos anuales de RPT para cubrir PRDet</u> (**M 2**)

Cuadro 4.2

Tipos de eventos que originan PRDet		Minutos por proced.
1	Robo o hurto	85,0
2	Lesiones	76,5
3	Muerte	212,0
4	Violación	76,5
5	Daños	76,5
6	Porte arma blanca	59,5
7	Ley de Alcoholes	59,5
8	Desorden en la vía pública	59,5
9	Drogas	59,5
10	Otros eventos	68,0

Por lo tanto:

$$M2 = \sum_{i=1}^{10} \left(QPRDet\, i \cdot mi \right)$$

[9] Lesiones: Graves, menos graves o leves
Muertes: Por homicidio, accidente del tránsito, accidente laboral, o suicidio.
Daños: Por violencia intrafamiliar (daño físico o psicológico) o accidente del tránsito.
Daño a la propiedad privada

En que:

$QPRDeti$: Cantidad anual de PRDet originados en eventos del tipo “i”

mi : Minutos de RPT requeridos para cubrir un PRDet del tipo “i”

C. Minutos anuales de RPT para cubrir PSL (**M 3**)

Con base en estadísticas de Carabineros, se ha determinado que la cantidad de PSL (o procedimientos sin resultado de detenidos o denuncia) equivale aproximadamente a cuatro veces la cantidad de PRDT + PRDet, y que el tiempo promedio por PSL es de 40 minutos.

De donde:

$$M3 = 160 \bullet \left(\sum_{i=1}^{9} QPRDT_i + \sum_{i=1}^{10} QPRDet_i \right)$$

D. Minutos anuales de RPT para constituirse en los lugares de los Procedimientos (**M 4**).

Para dimensionar esta variable se ha considerado la extensión territorial del Cuadrante en que debe operar el móvil, expresada en Km² de superficie, y el nivel de dificultad para su desplazamiento, representado por la variable proxi Kilómetros de Vías / Extensión Territorial (KmV/ Km²).

Tanto para la variabilidad posible de Km², como de KmV/Km², se ha definido 3 intervalos. Así, de acuerdo a estadísticas de Carabineros, el tiempo promedio en minutos asignable al móvil para llegar al lugar de cada procedimiento en función de los dos factores antes referidos, corresponde aproximadamente a alguna de las 5 opciones determinadas por la matriz del cuadro siguiente, según las características del cuadrante en que le corresponde operar.

Cuadro 4.3

KmV / Km² \ Km²	Hasta 4	4,1 a 8	Más de 8
Hasta 10	16	20	24
10,1 a 20	12	16	20
Más de 20	8	12	16

Según lo anterior, para los presentes efectos se puede identificar los siguientes 5 tipos de cuadrantes, según el tiempo promedio en minutos asignable al móvil para llegar al lugar del procedimiento en cada uno.

Cuadro 4.4

Cuadrante tipo	Características del Cuadrante		Tiempo en Minutos
	Km²	KmV / Km²	
1	Hasta 4	Más de 20	8
2	Hasta 4	10,1 a 20	12
	4,1 a 8	Más de 20	
3	Hasta 4	Hasta 10	16
	4,1 a 8	10,1 a 20	
	Más de 8	Más de 20	
4	4,1 a 8	Hasta 10	20
	Más de 8	10,1 a 20	
5	Más de 8	Hasta 10	24

Por consiguiente, los minutos anuales de RPT requeridos para constituirse en el lugar de los procedimientos atendidos en los cuadrantes tipo "i" ($M4_i$), será.

$$M4_i = QPrC_i \bullet m_i$$

En que:

$QPrC_i$ = Cantidad anual de procedimientos atendidos en los cuadrantes tipo "i"

m_i = Minutos de RPT requeridos para constituirse en el lugar de un procedimiento en un Cuadrante tipo "i"

Y los minutos anuales (**M 4**) de RPT requeridos para constituirse en el lugar de los procedimientos atendidos en un área cualquiera, compuesta de 1 ó más Cuadrantes:

$$M4 = \sum_{i=1}^{k} QPrC_i \bullet m_i$$

En que:

k = Cantidad de tipos de Cuadrantes contenidos en el área ($k \leq 5$)

E. DV Pr

Según las letras precedentes, los minutos anuales de RPT requeridos para atender Procedimientos, desde que reciben los llamados, es: M 1 + M 2 + M 3 + M 4.

Por lo tanto:

$$DV\ Pr = \frac{M1 + M2 + M3 + M4}{525.600}$$

Minutos del año

Ejemplo cálculo DV Pr: ***Ver Anexo 6***

4.3.2. DV 1 Para Ejercer Fiscalización Selectiva (DV FS)

El medio de vigilancia normalmente utilizado para estas fiscalizaciones es el RPT, excepto para la supervisión del ingreso y salida de escolares de los colegios y de enclaves con situaciones de tránsito vehicular complejas, que es ejercida por los medios INF y CST respectivamente.

Al margen de los enclaves con situaciones de tránsito vehicular complejas, la Institución ha tipificado los establecimientos y eventos que requieren de fiscalización selectiva, en:

Cuadro 4.5

Tipo Establecimiento	
1	Botillerías, restaurantes, quintas de recreo, bares
2	Centros de enseñanza y práctica de artes marciales
3	Bancos, financieras y establecimientos del mercado de capitales en general
4	Entidades con guardias de seguridad, no incluidas en 3
5	Servicentros y otros establecimientos no incluidos en los anteriores, que mantienen normalmente más de UF 500 en caja
6	Prostíbulos
7	Ferias libres
8	Juntas de vecinos
Tipo Evento	
A	Fiscalización cumplimiento Ley de Instrucción Primaria[10]
B	Vigilancia de ingreso y salida de escolares de los colegios

[10] Para determinar causales de ausentismo escolar.

Para la cuantificación del tiempo promedio requerido por los medios de vigilancia para la cobertura de los establecimientos y eventos de los tipos señalados en el Cuadro precedente, la Institución ha definido los siguientes estándares de tiempos y de frecuencia anual mínima con que debe ser fiscalizado cada uno.

Cuadro 4.6

Establecimiento tipo	Tiempo promedio minutos por fiscalización	Frecuencia anual fiscalizaciones
1	**20**	**12**
2	**10**	**12**
3	**15**	**240**
4	**20**	**12**
5	**15**	**360**
6	**25**	**96**
7	**60**	**52**
8	**15**	**48**
Evento tipo:		
A	**20**	**12**
B	**70**	**480**

Con base en esos estándares y con información de la cantidad de establecimientos, eventos y enclaves de tránsito vehicular complejo existentes en un sector cualquiera, la DV 1 requerida para la fiscalización selectiva (DV FS) que debe ser ejercida en ese sector puede ser medida como sigue.

A. <u>Minutos anuales de RPT requeridos para fiscalización de establecimientos</u> (**M 5**).

$$M5 = \sum_{i=1}^{8} QE_i \cdot me_i \cdot FAE_i$$

En que:

QE_i Cantidad de establecimientos del tipo “i”

me_i Minutos de RPT para fiscalización a establecimiento del tipo “i”

FAE_i Frecuencia anual de fiscalización de cada establecimiento tipo “i”

B. <u>Minutos anuales de RPT requeridos para fiscalización de eventos tipo A</u> (**M 6**)

Si: Qeeb Cantidad de establecimientos de educación básica

ma_i Minutos de RPT requeridos para fiscalización de un evento tipo “A”

FAA Frecuencia anual de fiscalización de cada evento tipo “A”

Entonces: $$M6 = Qeeb \cdot ma_i \cdot FAA$$

$$M6 = Qeeb \cdot 20 \cdot 12$$

$$\boxed{M6 = 240 \cdot Qeeb}$$

C. <u>Minutos anuales de RPT (equivalentes) requeridos para fiscalización de eventos tipo B</u> (**M 7**)

Si:

λ Minutos de INF requeridos anualmente para fiscalización de eventos tipo B
Qeeb Cantidad de establecimientos de educación básica

mb_i Minutos de Infante requeridos para fiscalización de un evento tipo "B"
FAB Frecuencia anual de fiscalización de cada evento tipo "B"

Entonces:
$$\lambda = Qeeb \cdot mb_i \cdot FAB$$
$$\lambda = Qeeb \cdot 70 \cdot 480$$
$$\lambda = 33.600 Qeeb$$

Según lo anterior, en términos de capacidad de vigilancia equivalente, los minutos de RPT (**M 7**) requeridos anualmente para fiscalización selectiva de eventos tipo B son:

$$M7 = 0{,}20\lambda$$
$$M7 = 0{,}20 \bullet 33.600 \text{ Qeeb}$$
$$M7 = 6.720 Qeeb$$

D. <u>Minutos de RPT (equivalentes) requeridos anualmente para fiscalización de enclaves con situaciones de tránsito vehicular complejas</u> (**M 8**)

D.1. Definiciones.

<u>Enclave TVC</u>

Un enclave con situación de tránsito vehicular compleja (enclave TVC) es un **punto vial** al que confluyen una o más vías de circulación vehicular y en que se verifican eventos homónimos (eventos TVC) con frecuencia promedio de dos o más veces por semana, durante períodos de a lo menos 3 meses al año.

Evento TVC

Por evento de tránsito vehicular complejo (eventoTVC) se entiende una situación:

a) En que la velocidad promedio de circulación de los vehículos[11] que acceden a un enclave TVC por la pista o vía de de tránsito más lento, no supera los 50 metros por minuto (3 km/hr) en el último tramo de 100 metros.

b) Que se mantiene ininterrumpidamente durante un lapso mínimo de 20 minutos.

D.2. Estándares.

a) Un mismo punto vial se configura como enclave TVC en 17 días cada mes (equivalente a aproximadamente 4 días cada la semana).

b) La fiscalización de cada enclave TVC debe ser ejercida por dos CST durante el tiempo que duren los eventos TVC que allí se producen.

D.3. Cálculo de **M 8.**

Si

MDi = Duración, en minutos, de la(s) situación(es) que diariamente genera(n) eventos TVC en el enclave TVC i-ésimo.

QMi = Cantidad de meses del año en que se verifica el enclave TVC i-ésimo. ($3 \leq QMi \leq 12$)

Entonces la cantidad anual de minutos de CST para fiscalización selectiva de enclaves TVC (MA CST) es:

$$MA\ CST = 2 \cdot \sum_{i=1}^{n} MDi \cdot 17\ QMi$$

Y la cantidad anual de minutos de RPT equivalentes (**M8**) es:

$$M8 = 0{,}15 \cdot 2 \cdot \sum_{i=1}^{n} MDi \cdot 17\ QMi$$

$$M\ 8 = 5{,}1 \sum_{i=1}^{n} MDi \cdot QMi$$

Es conveniente puntualizar que la proyección de la capacidad de vigilancia necesaria para cubrir este tipo de fiscalización en un área determinada (M 8), requiere identificar los enclaves TVC del área y disponer de series estadísticas de MDi, es decir, de los

[11] Vehículos motorizados, excluidos los de menos de cuatro ruedas y los que en ese momento efectúan servicio de transporte público colectivo de pasajeros.

minutos diarios de duración de los eventos TVC en cada uno de esos “n” enclaves.

E. DV FS

Según las **letras precedentes**, el tiempo anual en minutos requerido por las patrullas para atender Fiscalización Selectiva, es igual a:

$$M5 + M6 + M7 + M8$$

$$M5 + 240\ Qeeb + 6.720\ Qeeb + 5{,}1 \sum_{i=1}^{n} MDi \bullet QMi$$

$$M5 + 6.960\ Qeeb + 5{,}1 \sum_{i=1}^{n} MDi \bullet QMi$$

Por lo tanto:

$$DV\ FS = \frac{M5 + 6.960Qeeb + 5{,}1 \sum_{i=1}^{n} MDi \bullet QMi}{525.600}$$

Minutos del año

Ejemplo de cálculo DV FS: ***Ver Anexo 7***

4.3.3. DV 1 Para Cubrir Servicios Extraordinarios (DV SE)

Los Servicios Extraordinarios consisten en la destinación de capacidades de vigilancia adicionales a las contempladas para la cobertura de necesidades habituales y permanentes de vigilancia preventiva. Son originados por la ocurrencia de eventos acotados espacial y temporalmente, que generan concentraciones significativas de población en espacios públicos. Entre otros eventos de esta índole cabe mencionar los siguientes:

- Eventos deportivos (fútbol, ciclismo, automovilismo, rodeos, maratones, etc.)
- Eventos recreativos (festivales, recitales, conciertos, actividades hípicas, celebraciones públicas de fiestas patrias y de fin de año, etc.)
- Eventos religiosos (congregaciones masivas de fieles, procesiones, etc.)
- Manifestaciones ciudadanas masivas (gremiales, políticas, culturales, deportivas, etc.)
- Visitas de dignatarios extranjeros.

A. <u>Nivel de Vigilancia para cubrir el servicio extraordinario "i"</u> (NV SE i)

Durante su desarrollo, cada servicio extraordinario requiere la participación de una cantidad constante de distintos medios de vigilancia. Por consiguiente, el NV para cubrir el servicio extraordinario "i", estará dado por:

$$NV\,SE_i = \sum_{j=1}^{k} Q\,MV_{ji} \cdot RE_j$$

En que

k	Tipos de medios de vigilancia
$Q\,MV_{ji}$	Cant. de medios de vigilancia "j" aplicados al serv. extraordinario "i"
RE_j	Relación de equivalencia de capacidad del medio de vigilancia "j"

B. <u>DV SE</u>

$$DV\,SE = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i \cdot NVSE_i}{8.760}$$

Horas del año

En que:

H_i	Duración en horas del servicio extraordinario "i"
n	Cantidad anual de servicios extraordinarios

Incorporando el desarrollo de **A** en **B**:

$$DV\,SE = \frac{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{k} H_i \cdot QMV_{ji} \cdot RE_j}{8.760}$$

Para efectuar proyecciones de la OV requerida por un Cuartel determinado para la cobertura de sus servicios extraordinarios, se necesita series de datos históricos de la cantidad (n) de este tipo de eventos atendidos por la Unidad, de la duración (Hi) de cada evento y de la cantidad (QMV ji) de medios de vigilancia por tipo (j), asignados a cada evento (i)

Ejemplo cálculo DV SE: ***Ver Anexo 8***

En lo que respecta a los requerimientos de cada cuartel para cubrir su DV SE, que éste debe computar como servicio extraordinario cubierto, todo aquel al que destinó medios de vigilancia (sin perjuicio de que el servicio haya sido cubierto exclusiva o parcialmente con medios propios y/o se haya verificado o no en su jurisdicción) y computar como medios comprometidos en el mismo, sólo los "propios".

4.3.4. DV1 Para Cumplimiento de Órdenes Judiciales (DV OJ) [12]

A. Antecedentes

El tipo de medio de vigilancia aplicado habitualmente al cumplimiento en población de cada tipo de orden judicial, y los tiempos promedio requeridos por los medios para los efectos, según estadísticas de Carabineros, son los siguientes:

Cuadro 4.7

Tipos de Órdenes		Medio de vigilancia para cumplimiento	Tiempo promedio ejecución(Minutos)
1	Arrestos	FZ	50,3
2	Detenciones	FZ	50,3
3	Notificaciones	RPD	47,8
4	Citaciones	RPD	53,8
5	Clausuras	RPD	89,0
6	Medidas cautelares	RPD	67,0
7	Medidas precautorias	RPD	67,0
8	Desalojos	RPD	255,0
9	Otras	RPD	58,7

B. Nivel De Vigilancia para cumplir una Orden Judicial del tipo "i" **(NV OJ i**)

Normalmente se destina sólo un medio de vigilancia para el cumplimiento de cada orden judicial. Por lo tanto, el nivel de vigilancia requerido para cumplir una orden judicial del tipo "i" es igual a la relación de equivalencia de la capacidad del medio de vigilancia "j" aplicado al cumplimiento de cada orden judicial del tipo "i"

$$NV\ OJ\ i = RE\ j\ i$$

C. DV OJ

La capacidad de vigilancia requerida para el cumplimiento de órdenes judiciales, formulada sobre una base anual, es:

[12] Las órdenes judiciales a que se refiere este Numeral sólo contemplan las que originan diligencias "estandarizables", en el sentido de que es posible efectuar estimaciones razonables de tiempos y recursos para su cumplimiento. No así aquellas cuya atención supone actividades esencialmente investigativas (**Numeral 7.3.1**., **último párrafo**).

$$DV\,OJ = \frac{\sum_{i=1}^{9} NVOJ\,i \bullet QO\,i \bullet T\,i}{525.600}$$

En que: $QO\,i$: Cantidad anual de órdenes judiciales del tipo "i"

$T\,i$: Tiempo, en minutos, para ejecutar una orden judicial del tipo "i"

Según la letra **B** precedente, se tiene que:

$$DV\,OJ = \frac{\sum_{i=1}^{9} RE\,ji \bullet QO\,i \bullet T\,i}{525.600}$$

Ejemplo cálculo DV OJ : ***Ver Anexo 9***

4.3.5. <u>DV1 Total</u>.

$$DV\,1 = DV\,Pr + DV\,FS + DV\,SE + DV\,OJ$$

Si los ejemplos de cálculo de DV1 de cada componente de este tipo de demanda desarrollados en los **anexos 6, 7, 8 y 9** correspondieran a un determinado período anual de una misma zona geográfica, la magnitud del DV1 para ese período y territorio sería:

	DV Pr	=	1,85 UV
+	DV FS	=	0,49 UV
+	DV SE	=	0,32 UV
+	DV OJ	=	0,25 UV
	DV1	**=**	**2,91 UV**

4.4. <u>Indicador DVα de Magnitudes Relativas de DV2</u>

Como se señalara en el **Numeral 4.2**, para cumplir con el principio de equidad, las capacidades de vigilancia preventiva deben ser asignadas en proporción directa a las magnitudes de las demandas existentes en las distintas áreas territoriales por este tipo de requerimientos (DV2), lo que es posible si se dispone de algún indicador que dé cuenta de la magnitud comparada de la DV2 de cada área.

Como también fuera señalado, los factores más determinantes de la DV2 de cada territorio dicen relación directa con su extensión territorial, nivel de delitos y población.

Para los presentes fines, se ha estimado que la extensión territorial puede ser mejor expresada en sus kilómetros lineales de vías públicas (KmV), por cuanto la cobertura de vigilancia preventiva en los espacios públicos urbanos está dada por las posibilidades de patrullar sus vías con los medios de vigilancia.

De acuerdo a lo anterior y considerando exclusivamente el factor "extensión territorial", es posible enunciar el indicador DV**α** (Demanda Alfa de Vigilancia Preventiva), como la cuantía de la DV2 de cada zona que, de ser satisfecha por una OV2 de igual magnitud, implicaría que en esa zona se ejerce una cobertura equivalente a la del tránsito de 1 RPT cada 8 hrs. frente a cada inmueble de la misma.

Como un RPT en patrullaje permanece 25% del tiempo detenido y en desplazamiento desarrolla una velocidad promedio de 13,67 kms/hr., en un lapso de 8 hrs. recorrerá:

$$8 \bullet \left(1 - 0{,}25\right) \text{hrs} \bullet 13{,}67 \text{ kms/hr} = 82 \text{ kms}$$

Si además se considera que un RPT ejerce una OV de 1 UV mientras permanece en patrullaje, la DV**α** de cualquier territorio sería igual a las UV resultantes del cuociente entre su KmV y 82.

Como fuera indicado, lo anterior sólo considera el factor "extensión territorial". Para integrar los otros dos factores explicativos más relevantes de DV2, se ha recurrido a la opinión experta de Carabineros, con base en la cual ha sido posible establecer los siguientes parámetros de equivalencia entre las dimensiones de los tres factores requirentes de vigilancia preventiva:

- Área territorial urbana con red vial de 82 kilómetros lineales de vías (KmV = 82)
- Nivel de criminalidad representado por el indicador ND = 23.500
- Población = 50.000 personas

Expresado de otra forma, desde la perspectiva de cada una de estas magnitudes, éstas requerirían igual OV2 para satisfacer necesidades de vigilancia preventiva en igual grado o medida.

Como los tres factores intervienen simultáneamente en la composición de DV2, la dimensión de DV**α** quedará finalmente determinada por aquel que imponga el mayor requerimiento. Es decir, el DV**α** de un área cualquiera corresponderá al mayor de entre su DV**α** territorial [DV**α**(t)], su DV**α** delictual [DV**α**(d)] y su DV**α** poblacional [DV**α**(p)].

Así por ejemplo, el DV**α** (p) de la zona "z" corresponderá a DV**α** z(p)= Población z /50.000.

Si ese cuociente resulta mayor que DV**α** z (t) = KmV z /82 y que DV**α** z (d) = ND z /23.500, entonces:

$$DV\alpha\ z = DV\alpha\ z\ (p)$$

En definitiva, conceptualmente, DV**α** de un territorio es la dimensión de la demanda por vigilancia preventiva de ese territorio que, de ser satisfecha con una oferta de vigilancia preventiva equivalente, implicaría una cobertura igual a 1 UV por cada 82 kms. de vías, o por cada 50.000 personas, o por cada fracción de delitos representada por el indicador ND = 23.500, según sea, de los tres, el factor de mayor requerimiento. En términos operativos, es la magnitud (en UV) de la demanda por vigilancia preventiva de ese territorio, que resulte del mayor entre los cuocientes KmV/82, ND/23.500 y Población /50.000.

Respecto de la población a considerar, es necesario tener en cuenta que ésta puede presentar variaciones significativas entre distintos intervalos del día (fuertemente en algunos sectores urbanos). Por ello es que, en teoría, la DV**α**(p) debería resultar del promedio de las DV**α**(p) de cada intervalo, ponderado por la fracción del día de cada uno. Lo anterior, basado en que al disponerse de una capacidad diaria constante de vigilancia para la cobertura de un determinado sector, teóricamente dicha capacidad podría ser distribuida por intervalos del día en proporción directa a la magnitud de la población en esos intervalos.

Por ejemplo, para cierta zona con poblaciones horarias estimadas de las magnitudes que muestra el cuadro siguiente, el DV**α**(p) será igual a la suma de las cifras de la última columna.

Cuadro 4.8

(A) Intervalo	(B) Horas	(C) Población	(D) DV**α** (p) de Intervalo (C) / 50.000	(E) DV**α** (p) (B) x (D) / 24
08 a 12	4	450.000	9	1,500
12 a 15	3	350.000	7	0,875
15 a 18	3	400.000	8	1,000
18 a 20	2	300.000	6	0,500
20 a 08	12	200.000	4	2,000
				5,875 UV

La primera línea del cuadro señala que para el intervalo desde las 08 a las 12 hrs., es decir, para un lapso de 4 hrs. se estima una población presente en el área de 450.000 personas. Por lo tanto, el DV**α**(p) del sector, **para ese lapso**, es de:

$$DV\alpha\ (p) = \text{Población} / 50.000 = 450.000 / 50.000 = 9{,}00\ UV$$

Es decir, para cubrir el DV**α**(p) durante esas 4 hrs., en dicho lapso se requiere un nivel de vigilancia de 9.00 UV, lo cual equivale a una **capacidad de vigilancia permanente** de:

$$9{,}00\ UV \cdot 4\ (\text{hrs del intervalo})\ /\ 24\ (\text{hrs/día}) = 1{,}50 UV$$

Tal valor corresponde al que muestra la intersección de la primera línea y última columna. Procediendo análogamente para los restantes intervalos, se concluye que para la cobertura

del DV**α**(p) de la zona “z” se requiere de OV2 = 5,875 UV.

Sin embargo, tal procedimiento para determinar la DV**α**(p) requeriría conocer las variaciones de la población durante el día, información de difícil y costosa obtención. Además, sería necesaria una compleja programación de los servicios policiales para ajustarlos a esas variaciones diarias.

Frente a lo anterior, cabe considerar que las variaciones diarias de densidad poblacional las motiva básicamente la permanencia de personas en lugares que concentran actividades de carácter comercial, laboral, educacional, de servicios públicos y otras, que en una gran proporción se realizan entre las 08 y las 20 horas, por lo que se estima razonable, para estos efectos, seccionar el día en sólo los intervalos diurno (de 08 a 20 hrs.) y nocturno (de 20 a 08 hrs.) y asumir que la población aproximada para determinar la DV**α**(p) de estos intervalos corresponde a una estimación de la población promedio presente en el sector durante cada uno. Así, la DV**α**(p) del sector corresponderá al promedio de las DV**α**(p) para ambos intervalos.

Es decir, si: PPID = Población Promedio en Intervalo Diurno

PPIN = Población Promedio en Intervalo Nocturno

Entonces:

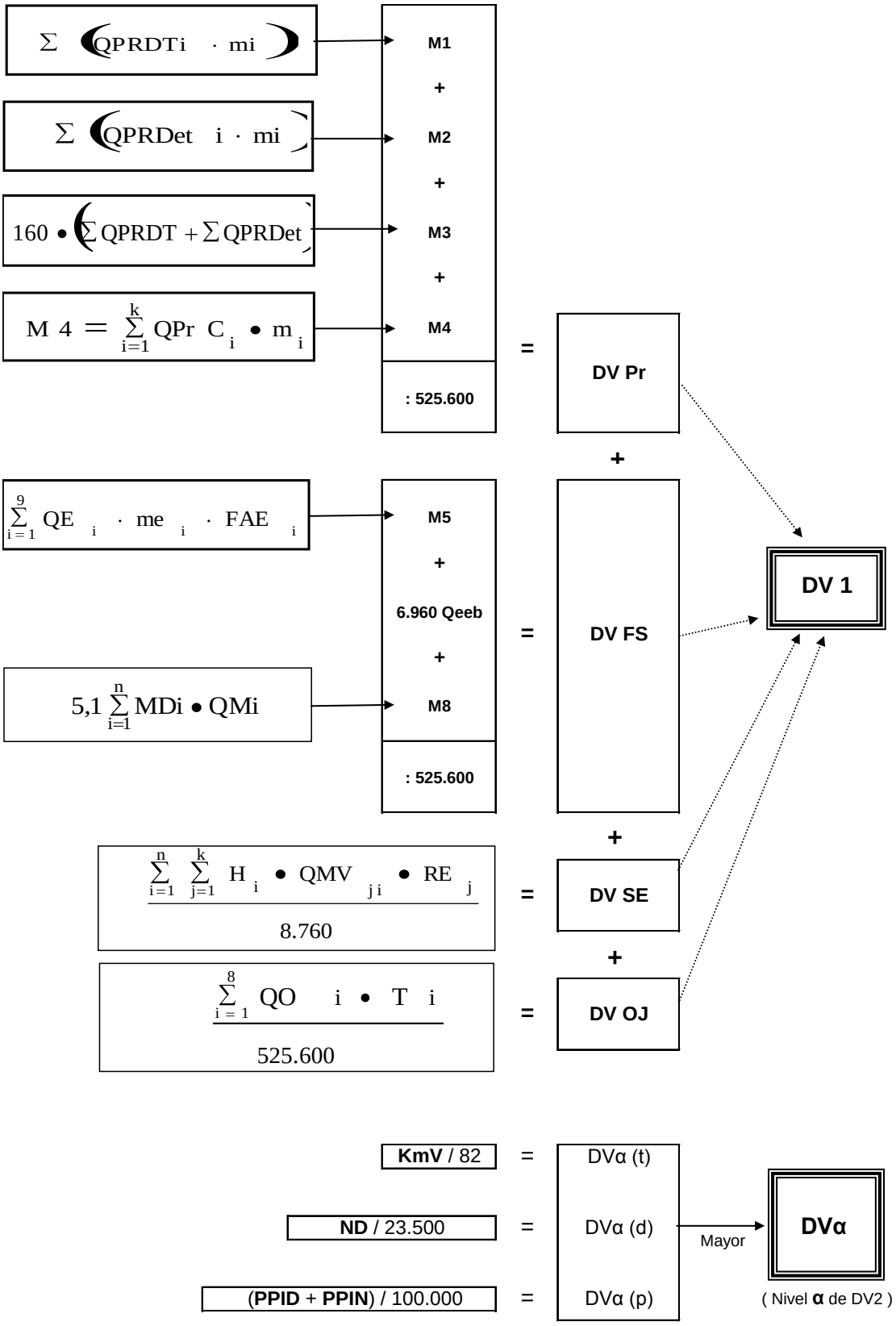
$$\mathrm{DV}\alpha\,(\mathrm{p}) \;=\; \frac{(\mathrm{PPID} + \mathrm{PPIN})/2}{50.000}$$

Ejemplo cálculo DVα : Ver Anexo 10

Es importante insistir en la significación de DV**α.** Esta dimensión comparada de cualquier área urbana representa una fracción de la DV2 de la misma que, por definición, es siempre igual a la fracción entre la DV**α** y la DV2 de cualquier otra área urbana.

También cabe hacer notar que los parámetros adoptados para la cuantificación de DV**α** son convencionales. Que en una determinada zona urbana en que DV**α =** DV**α** (t), se ejerza vigilancia preventiva mediante una OV2 equivalente al tránsito de 1 RPT cada 8 hrs. frente a cada inmueble, nada dice respecto de si ese nivel de cobertura constituye esfuerzo suficiente para el objetivo de prevenir la comisión de ilícitos en esa zona. Podría haberse considerado una mayor frecuencia de tránsito del RPT, como por ejemplo de cada 4 en vez de cada 8 hrs., lo que hubiese redundado en que los valores de DV**α**(t) hubiesen resultado el doble en relación a la convención elegida, sin alterarse las proporciones entre las DV**α** de esta zona y las de otras cualesquiera. Es decir, el indicador seguiría sirviendo su propósito de constituir una base de comparación de la magnitud de las demandas por vigilancia policial preventiva entre diferentes territorios urbanos. Si, por ejemplo, DV**α** *x* = 1,3 DV**α** *y* , ello significa que la DV2 del área *y* es 30% mayor que la DV2 del área *x*.

4.5. Obtención de DV1 y DVα. Sinopsis



4.6. Relaciones Oferta / Demanda e Índices de Cobertura.

Según los tipos de demanda por vigilancia policial referidos en el **Apartado 4.1.B,** es posible formular los siguientes indicadores:

4.6.1. Índice de cobertura de DV1 (IC1).

$$IC1 = \frac{OV1}{DV1}$$

Si la oferta total de vigilancia urbana a nivel del país es insuficiente para cubrir totalmente DV1, o su magnitud es exactamente igual a la de ésta (es decir, si OV país ≤ DV1 país), entonces existirá distribución equitativa de capacidades de oferta **si IC1 es el mismo para cualquier zona**. Desde luego, ello implica que OV1/DV1 = IC1 ≤ 1 y que OV2 = 0, por cuanto sólo es posible ejercer vigilancia preventiva una vez que DV1 ha sido plenamente cubierta. Es decir, a partir de que IC1 alcance su valor máximo (= 1).

4.6.2. Índice de cobertura de DV2 (IC2).

$$IC2 = \frac{OV - DV1}{DV\alpha}$$

$$IC2 = \frac{OV2}{DV\alpha}$$

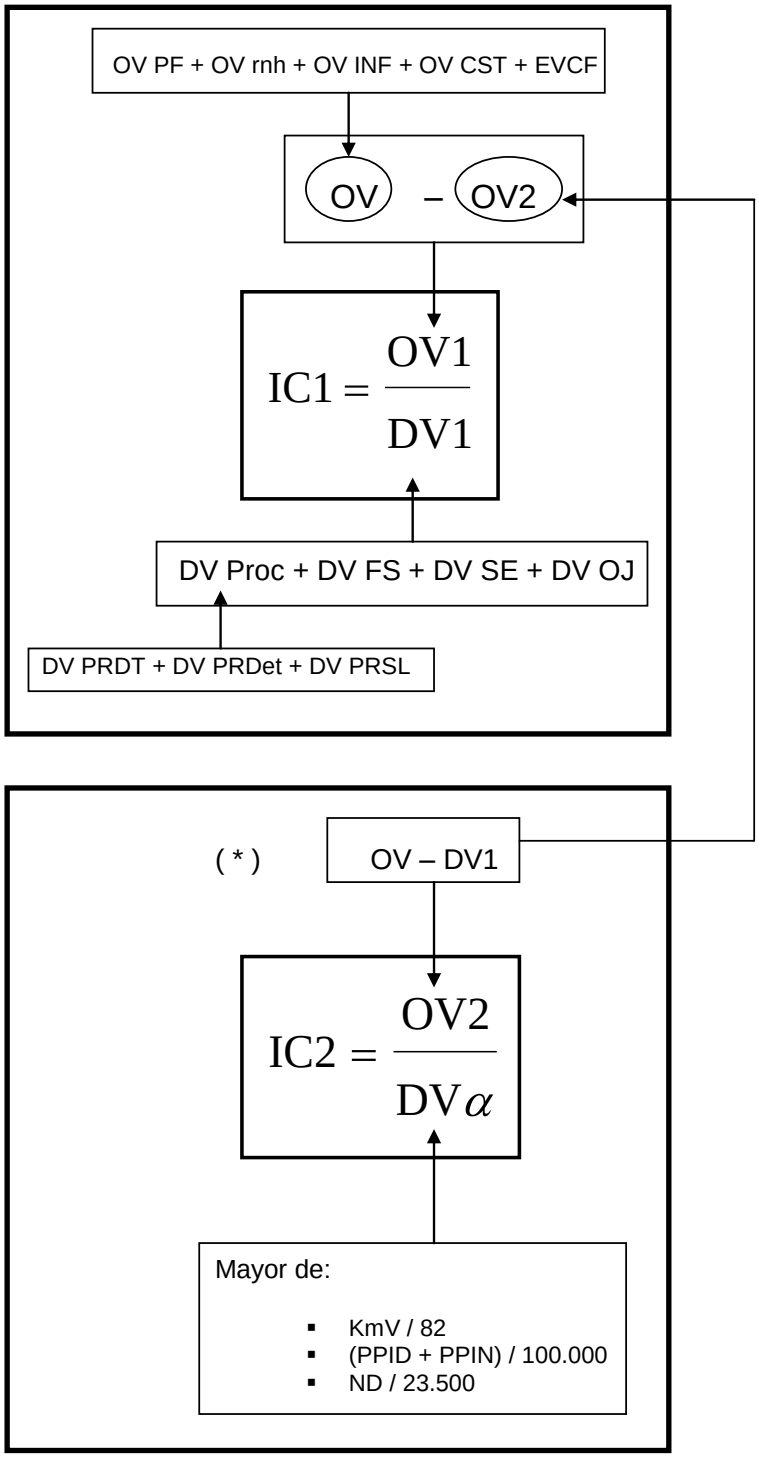
El IC2 corresponde a las veces que la oferta de vigilancia policial preventiva (o que el excedente de OV una vez cubierta DV1), cubre el nivel alfa de la demanda (DV**α)** por este tipo de vigilancia.

Como DV**α** es proporcional a DV2 en cualquier zona, **existirá distribución equitativa de capacidades de oferta si el IC2 > 0 es el mismo para cualquier zona.**

Abundando sobre lo señalado en el último párrafo del **Numeral 4.4**, se puede decir que si bien la capacidades de vigilancia pueden estar distribuidas equitativamente, es decir, que en cualquier zona urbana del territorio nacional exista IC2 = IC2 país > 0, ello nada dice respecto de si la oferta es deficitaria, suficiente o excesiva respecto de los requerimientos de vigilancia preventiva por parte de la población.

Ejemplo cálculo IC1 e IC2. Ver Anexo 11

4.7. Obtención de IC1 e IC2. Sinopsis Gráfica



(*) Si OV < DV1 implica que OV2 = 0. Si la oferta total de vigilancia es insuficiente para atender la demanda de tipo 1, significa que no se ejerce vigilancia preventiva (pero no, que exista "vigilancia preventiva negativa").

SECCIÓN 2

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

V. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

5.1. Contexto del Análisis.

En lo sustantivo, los elementos metodológicos desarrollados en la **Sección 1**, se refieren a las características, forma de cuantificación en patrón UV, e interrelaciones entre los siguientes conceptos:

- Nivel de Vigilancia (NV)
- Nivel de Delitos (ND)
- Demanda de Vigilancia (DV)
- Oferta de Vigilancia (OV)
- Demanda de Vigilancia de Tipo 1 (DV1)
- Oferta de Vigilancia para atender DV1 (OV1)
- Demanda de Vigilancia de Tipo 2 (DV2)
- Oferta de Vigilancia para atender DV2 (OV2)
- Magnitud Alfa de Demanda de Vigilancia de Tipo 2 (DV**α)**
- Índice de Cobertura de DV1 (IC1)
- Índice de Cobertura de DV2 (IC2)

Esta **Sección 2** se refiere a la forma en que, valiéndose de tales herramientas metodológicas y de los conceptos de **ICnorma** y **OVadic,** que son presentados más adelante en el **Capítulo VI**, es posible desarrollar satisfactoriamente los estudios preinversionales de aumento de capacidades de vigilancia policial de Carabineros de Chile. Para ello se hará referencia a las interrogantes que plantea cada una de las etapas que usualmente se distinguen en un proceso de formulación y evaluación “ex – ante” de inversiones en general, esto es:

- Identificación del Proyecto
- Análisis de Oferta y demanda
- Desarrollo de Alternativas; y
- Evaluación de las Alternativas

Respecto de la primera (Identificación del Proyecto), en lo esencial ésta consiste en dar cumplimiento a los siguientes objetivos:

- Detectar la existencia de un problema.
- Ponderar sus efectos indeseables actuales y futuros si no se adopta medidas correctivas, con el propósito de determinar su trascendencia y prioridad de atención.
- Si el problema requiere atención prioritaria, detectar sus reales causas para identificar acertadamente las acciones correctivas pertinentes.

- Enunciar alternativas de proyecto, a nivel preliminar o de hipótesis, mediante diversas combinaciones de acciones correctivas que sean factibles, complementarias entre sí y de mayor contribución a la solución del problema.

Atendido el ámbito de la presente metodología, se asume ya resueltos los requisitos antes señalados. Esto es, que en determinadas zonas urbanas del país existen problemas de Seguridad Pública que requieren atención prioritaria y que allí la vigilancia policial insuficiente ha sido detectada como causa que debe ser suplida (independientemente de si los incrementos de vigilancia deben ser o no complementados con iniciativas en otros ámbitos con carencias, tales como sanciones penales y rehabilitación carcelaria insuficientes, drogadicción, cesantía, deserción escolar, analfabetismo, bajos estándares de actividad cultural y de recreación, etc.).

En consecuencia, en lo que sigue corresponde abordar las tres etapas siguientes antes mencionadas, cada una de las cuales es materia, más adelante, de los **capítulos VI, VII y VIII.**

5.2. Unidad Territorial de Análisis

También es preciso señalar previamente que se debe considerar la comuna como unidad territorial de análisis.

La experiencia de Carabineros ha llevado a concluir que la división político – administrativa de las urbes constituye un factor preponderante para el diseño de microzonas. En tal sentido, ha quedado suficientemente demostrada la importancia de que las microzonas coincidan con el de las comunas. Vale decir, que una o más de aquéllas abarquen exactamente el territorio comunal. Así se asegura que cada jefatura de cuartel tendrá sólo una instancia de interlocución para la necesaria coordinación con el municipio de los múltiples aspectos relativos a la seguridad de la población de su jurisdicción.

Siendo así, necesariamente en cada comuna deberá existir al menos un cuartel, en cuyo caso la microzona correspondiente coincidirá con el territorio de la comuna. Alternativamente, en cada comuna podrán existir dos o más cuarteles, dependiendo de lo que se ha denominado “Despliegue Operativo”, concepto que involucra los siguientes elementos:

- Cantidad, tamaño y lugar de emplazamiento de los cuarteles (lo que implica el fraccionamiento de la Comuna para efectos de vigilancia policial, es decir, la cantidad y diseño de microzonas para la Comuna, las que a su vez son definidas de acuerdo al criterio técnico de estructuración y agrupamiento de los Cuadrantes)

- La cantidad y especificaciones de los medios de vigilancia de cada cuartel para ejercer su función en el área jurisdiccional de su responsabilidad; y

- La forma en que se gestiona la cobertura policial de la Comuna, enmarcada en los parámetros determinados por los dos componentes anteriores.

Por consiguiente, la formulación y evaluación de proyectos específicos de inversión en vigilancia policial a nivel de cuartel (o de microzona) debiera sustentarse en una

planificación central previa de las inversiones que defina:

- Los órdenes de magnitud de la oferta de vigilancia que se puede pretender agregar a cada una de todas o parte de las comunas con futuros déficit relativos de vigilancia:
    - Según la disponibilidad de recursos públicos para inversión en este tipo de servicios; y
    - Aplicando el criterio de nivelar hacia arriba los IC de las comunas con mayores déficit relativos.
- Los cuadrantes de cada comuna y su agrupamiento en una o más microzonas.

VI. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA

En términos generales, el análisis de oferta / demanda referido a proyectos de inversión en vigilancia policial, puede ser enunciado como sigue:

A. Diagnosticar la relación oferta / demanda de cada comuna.

B. Proyectar la situación mostrada por el diagnóstico al horizonte considerado para la evaluación, con la finalidad de identificar las comunas con futuros déficit, las magnitudes de tales déficit y los tamaños de las inversiones que se requeriría para alcanzar plena satisfacción de las necesidades de cada una.

C. Seleccionar las comunas deficitarias elegibles para inversión y definir en términos preliminares el tamaño de sus respectivos proyectos. Ello, en función de sus futuros déficit relativos y de la disponibilidad de recursos para inversión en este ámbito.

D. Identificar para cada comuna seleccionada las características de la población y su medio ambiente, que se estimen de mayor relevancia para orientar el diseño de los respectivos despliegues operativos.

Para apoyar el tratamiento de esta temática con un mismo ejemplo, en adelante se supondrá que en el país existen sólo 15 comunas urbanas, desde la A hasta la Ñ.

6.1. Diagnóstico

La información base requerida para diagnosticar la relación oferta / demanda es la dimensión de OV, DV1 y DV**α** de cada comuna, obtenible por aplicación de los procedimientos correspondientes desarrollados en la **Sección 1.**

Supóngase que dicha información para cada una de las 15 comunas urbanas es la siguiente:

Cuadro 6.1

	I	II	III
Comuna	OV	DV 1	DV α
A	24	18,5	5
B	8	5,0	3
C	4	9,0	3
D	12	12,0	4
E	6	6,5	5
F	15	9,0	4
G	22	19,0	7
H	17	7,0	6
I	14	6,0	3
J	5	7,0	3
K	15	9,0	5
L	15	12,0	3
M	6	10,5	2
N	24	11,0	10
Ñ	16	6,0	8
País	**203**	**147,5**	**71**

Con base en esta información se puede inferir los valores de los índices de cobertura de cada comuna, completando el **Cuadro 6.1** de la siguiente manera:

Cuadro 6.2

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV	DV 1	DV **α**	OV 2	OV 1	IC 1	IC 2
A	24	18,5	5	5,5	18,5	1,00	1,10
B	8	5,0	3	3,0	5,0	1,00	1,00
C	4	9,0	3	0,0	4,0	0,44	0,00
D	12	12,0	4	0,0	12,0	1,00	0,00
E	6	6,5	5	0,0	6,0	0,92	0,00
F	15	9,0	4	6,0	9,0	1,00	1,50
G	22	19,0	7	3,0	19,0	1,00	0,43
H	17	7,0	6	10,0	7,0	1,00	1,67
I	14	6,0	3	8,0	6,0	1,00	2,67
J	5	7,0	3	0,0	5,0	0,71	0,00
K	15	9,0	5	6,0	9,0	1,00	1,20
L	15	12,0	3	3,0	12,0	1,00	1,00
M	6	10,5	2	0,0	6,0	0,57	0,00
N	24	11,0	10	13,0	11,0	1,00	1,30
Ñ	16	6,0	8	10,0	6,0	1,00	1,25
País	**203**	**147,5**	**71**	**67,5**	**135,5**	**0,92**	**0,95**

De los valores de las columnas VI y VII del **Cuadro 6.2** se deduce el siguiente diagnóstico sobre la actual relación oferta / demanda en cada comuna:

- En las comunas **C, E, J y M**, la oferta actual es insuficiente para atender la Demanda 1 actual y, por lo tanto, no existe capacidad para ejercer vigilancia preventiva.

$$\mathbf{OV < DV\,1 \quad \Rightarrow \quad IC1 < 1.00}$$
$$\mathbf{IC2 = 0.00}$$

- En la Comuna **D**, la oferta actual sólo cubre la Demanda 1 actual, sin capacidad para ejercer vigilancia preventiva.

$$\mathbf{OV = DV1 \quad \Rightarrow \quad IC1 = 1.00}$$
$$\mathbf{\Rightarrow \quad IC2 = 0.00}$$

- En la comuna **G** la oferta actual cubre íntegramente la Demanda 1 actual, y cubre menos de una vez DV**α** actual (requerimientos de 2ª prioridad)

$$\mathbf{DV1 < OV < DV\,1 + DV\alpha \quad \Rightarrow \quad IC1 = 1.00}$$
$$\mathbf{\Rightarrow \quad IC2 < 1.00}$$

- En las comunas **B** y **L** , la oferta actual cubre íntegramente la Demanda 1 actual, y cubre una vez DV**α** actual.

$$\mathbf{OV = DV1 + DV\alpha \quad \Rightarrow \quad IC1 = 1.00}$$
$$\mathbf{\Rightarrow \quad IC2 = 1.00}$$

- En las comunas **A, F, H, I, K, N y Ñ**, la oferta actual cubre íntegramente la Demanda 1 actual, y cubre más de una vez DV**α** actual

$$\mathbf{OV > DV1 + DV\alpha \quad \Rightarrow \quad IC1 = 1.00}$$
$$\mathbf{\Rightarrow \quad IC2 > 1.00}$$

Además de la situación por comuna, también se aprecia que a nivel de país se ejercería OV2 (68,5 UV con IC2 = 0.92), aun cuando no hay cobertura total de DV1 (IC1 = 0.92 < 1).

Lo expresado en el párrafo anterior se explica porque las capacidades de vigilancia no están distribuidas equitativamente. La consecuencia es que, si bien al interior de las comunas se ejerce la vigilancia de acuerdo a las debidas prioridades, ello no es así entre comunas. Para alcanzar tal equidad cabría plantearse una redistribución de capacidades entre las comunas, sea que se persiga o no aumentar la oferta de vigilancia a nivel de país.

La redistribución antes mencionada, **sin aumento de la vigilancia total**, consistiría en aumentar la OV1 país (con cargo a la OV2 país) hasta igualarla con la DV1 país, es decir, en

147,5 – 135,5 = 12 UV

Con ello se alcanzaría cobertura total de DV1 (IC1=1), y se disminuiría la OV2 país desde 67,5 a 55,5 UV. Con estas 55,5 UV de OV2 remanentes se alcanzaría

IC2 = 55,5 / 71 = **0,78169** para el país y cada una de las comunas.

Con base en este valor del IC2 país, la relación oferta / demanda de cada comuna puede ser reconstituida a partir de:

OV2 Comuna i = DV**α** Comuna i x 0,78

En consecuencia, conociendo el DV**α** de cada comuna y que OV país = 203 UV, la situación de equidad sería la que muestran las primeras siete columnas de cuadro siguiente, lo que implicaría la reasignación de UV entre las OV de cada comuna que muestra la columna VIII.

Cuadro 6.3

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)	I (6.3) - I (6.2)
Comuna	OV	DV 1	DV **α**	OV 2	OV 1	IC 1	IC 2	Variac. OV
A	22,41	18,5	5	3,91	18,5	1,00	0,78	-1,59
B	7,35	5,0	3	2,35	5,0	1,00	0,78	-0,65
C	11,35	9,0	3	2,35	9,0	1,00	0,78	7,35
D	15,13	12,0	4	3,13	12,0	1,00	0,78	3,13
E	10,41	6,5	5	3,91	6,5	1,00	0,78	4,41
F	12,13	9,0	4	3,13	9,0	1,00	0,78	-2,87
G	24,47	19,0	7	5,47	19,0	1,00	0,78	2,47
H	11,69	7,0	6	4,69	7,0	1,00	0,78	-5,31
I	8,35	6,0	3	2,35	6,0	1,00	0,78	-5,65
J	9,35	7,0	3	2,35	7,0	1,00	0,78	4,35
K	12,91	9,0	5	3,91	9,0	1,00	0,78	-2,09
L	14,35	12,0	3	2,35	12,0	1,00	0,78	-0,65
M	12,06	10,5	2	1,56	10,5	1,00	0,78	6,06
N	18,82	11,0	10	7,82	11,0	1,00	0,78	-5,18
Ñ	12,25	6,0	8	6,25	6,0	1,00	0,78	-3,75
País	**203,00**	**147,5**	**71**	**55,50**	**147,5**	**1,00**	**0,78**	**0,00**

Esta redistribución de OV entre comunas para alcanzar equidad, sin aumento neto de la oferta total, constituye un planteamiento teóricamente correcto. Sin embargo, por razones de impacto en las comunidades que resultarían eventualmente "perjudicadas", la Autoridad ha adoptado la política de buscar la equidad asignando aumentos netos de vigilancia a las comunas con mayores déficit relativos**, sin disminuir las capacidades ya existentes en las demás.**

Lo señalado en el párrafo anterior acotará los análisis siguientes de este documento. El procedimiento para asignar capacidades adicionales de vigilancia nivelando hacia arriba los índices de cobertura de las comunas más deficitarias, son abordados en el **Numeral 6.3.2.**

6.2. Proyecciones

6.2.1. Estimaciones de DV 1 y DVα

La evolución estimada de la situación entregada por el diagnóstico, dependerá de las proyecciones de las tres variables centrales: OV, DV1 y DV**α.**

Cabe hacer presente que, al menos para los efectos de la presente metodología, por inversión en vigilancia policial se debe entender aumento neto de las capacidades de vigilancia existentes. Por lo tanto, respecto de la proyección de la OV por comuna en la situación sin proyecto, es decir, sin aumento de capacidad de vigilancia, se debe asumir que ésta permanece constante, lo cual implica que se mantendría en el futuro el nivel de gastos periódicos para solventar las operaciones en su nivel actual y que se continuaría efectuando las inversiones necesarias para el reemplazo de activos al término de su vida útil económica, con base en los procedimientos tradicionales de análisis preinversional para este tipo de decisiones.

Para las proyecciones de DV1 y DV**α**, se deberá estimar la evolución de sus factores determinantes, esto es:

- Eventos que demandan OV1 (que originan procedimientos, fiscalización selectiva, servicios extraordinarios y órdenes judiciales)
- Kilómetros de red vial
- Ilícitos incluidos en el indicador ND
- Población

Entre otras opciones para tener una primera aproximación al "quantum" de los eventos que demandarán OV1 y de los ilícitos del indicador ND, se puede recurrir a modelos de regresión y correlación. Sólo si ello no es posible o si se considera que sus resultados no son confiables y no se aprecia alguna forma alternativa de proyección satisfactoria, será razonable suponer que la ocurrencia periódica de tales eventos e ilícitos evolucionará proporcionalmente con la magnitud de la población.

La información sobre kilómetros de red vial normalmente puede ser obtenida de los

organismos técnicos de planificación urbana (municipalidades, Dirección de Urbanismo, Dirección de Obras Públicas, SECTRA, etc.)

Para estimar población futura, normalmente existen series de datos históricos que permiten su proyección. En tanto sea mayor la población del sector analizado, adquieren mayor validez las proyecciones con base en tasas históricas de crecimiento anual, según la siguiente expresión:

$$P_x = P_o (1 + t)^n$$

En que: P_x : Población estimada para el año "x".

P_o : Población real del año cero. (Año cero**:** De información más reciente)

t : Tasa anual de crecimiento de la población.

n : Cantidad de años entre año cero y año x.

Normalmente el valor de "t" se determina con base en la información de los dos últimos censos realizados. Esto es:

$$t = \left(\frac{P_b}{P_a}\right)^{1/n} - 1$$

En que P_b : Población según censo más reciente (Censo **x**)

P_a : Población según censo precedente a Censo "a" (Censo **x - 1**)

n : Cantidad de años entre Censo **x** y Censo **x - 1**

Complementariamente, o bien si no existen datos históricos o si éstos no son confiables, se puede intentar identificar situaciones actuales o de futuro cierto o muy probable que puedan impactar positiva o negativamente esta variable (por ejemplo, proyectos turísticos de gran atracción estimada de población flotante) y ponderar la pertinencia de cuantificar sus efectos en la misma.

Una vez estimados los valores futuros de DV1 y DV**α** de cada comuna, es posible proyectar la situación entregada por el diagnóstico si es que no se implementa decisiones de inversión adicionales en vigilancia (situación futura sin proyecto), lo que permite dar dimensión a los siguientes conceptos:

IC1 fut s/p

Índice de cobertura futura de Demanda 1, en situación sin proyecto.

$$IC1\,fut\ s/p = \frac{OV1\,fut\ s/p}{DV1\,fut}$$

En que **OV1 fut s/p:** Oferta 1 futura, sin proyecto (Cuantía de la oferta futura de vigilancia para atender Demanda 1, en situación sin proyecto).

$$OV1\,fut\ s/p > OV1 \quad \text{si} \quad DV1\,fut > DV1 \quad \text{y} \quad OV > DV1$$

$$OV1\,fut\ s/p < OV1 \quad \text{si} \quad DV1\,fut < DV1$$

IC2 fut s/p

Indice de cobertura de DV**α** fut, en situación sin proyecto.

$$IC2\,fut\ s/p = \frac{OV2\,fut\ s/p}{DV\alpha\ fut}$$

En que **OV2 fut s/p:** Oferta 2 futura, sin proyecto (Cuantía de la oferta futura de vigilancia para atender Demanda 2 futura, en situación sin proyecto).

$$OV2\,fut\ s/p = OV - DV1\,fut$$

$$OV2\,fut\ s/p > OV2 \quad \text{si} \quad DV1\,fut \leq DV1 \ \text{y} \quad OV > DV1$$

$$OV2\,fut\ s/p < OV2 \quad \text{si} \quad DV1\,fut > DV1$$

Retomando el ejemplo del **Numeral 6.1**, supóngase que a un horizonte de 10 años, los valores proyectados de DV1 y DV**α** para cada una de las 15 comunas del país son los siguientes:

Cuadro 6.4

Comuna	DV 1 fut	DV α fut
A	20	6
B	5	4
C	10	5
D	16	5
E	6	5
F	10	4
G	23	8
H	8	8
I	6	4
J	8	4
K	10	6
L	16	4
M	10	2
N	12	12
Ñ	8	10
País	**168**	**87**

De ello se deriva que la situación proyectada a 10 años es:

Cuadro 6.5

	I	II	III	IV (I - II)	V (I- IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV	DV 1 fut	DV α fut	OV 2 fut s/p	OV 1 fut s/p	IC 1 fut s/p	IC 2 fut s/p
A	24	20	6	4	20	1,00	0,67
B	8	5	4	3	5	1,00	0,75
C	4	10	5	0	4	0,40	0,00
D	12	16	5	0	12	0,75	0,00
E	6	6	5	0	6	1,00	0,00
F	15	10	4	5	10	1,00	1,25
G	22	23	8	0	22	0,96	0,00
H	17	8	8	9	8	1,00	1,13
I	14	6	4	8	6	1,00	2,00
J	5	8	4	0	5	0,63	0,00
K	15	10	6	5	10	1,00	0,83
L	15	16	4	0	15	0,94	0,00
M	6	10	2	0	6	0,60	0,00
N	24	12	12	12	12	1,00	1,00
Ñ	16	8	10	8	8	1,00	0,80
País	**203**	**168**	**87**	**54**	**149**	**0,89**	**0,62**

Reordenando la precedencia de las comunas según orden descendente de sus futuros déficit, se tiene:

Cuadro 6.6

	I	II	III	IV (I - II)	V (I - IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV	DV 1 fut	DV α fut	OV 2 fut s/p	OV 1 fut s/p	IC 1 fut s/p	IC 2 fut s/p
C	4	10	5	0	4	0,40	0,00
M	6	10	2	0	6	0,60	0,00
J	5	8	4	0	5	0,63	0,00
D	12	16	5	0	12	0,75	0,00
L	15	16	4	0	15	0,94	0,00
G	22	23	8	0	22	0,96	0,00
E	6	6	5	0	6	1,00	0,00
A	24	20	6	4	20	1,00	0,67
B	8	5	4	3	5	1,00	0,75
Ñ	16	8	10	8	8	1,00	0,80
K	15	10	6	5	10	1,00	0,83
N	24	12	12	12	12	1,00	1,00
H	17	8	8	9	8	1,00	1,13
F	15	10	4	5	10	1,00	1,25
I	14	6	4	8	6	1,00	2,00
País	**203**	**168**	**87**	**54**	**149**	**0,89**	**0,62**

Estas estimaciones permiten concluir que de no verificarse aumentos de vigilancia, al cabo de 10 años se tendrá las siguientes situaciones:

- En las siete primeras comunas no existirá capacidad de cobertura de DV2
- En las seis primeras existirán déficits de capacidad para cubrir DV1, que en total alcanzarán OV = 6 + 4 + 3 + 4 + 1 + 1 = 19 UV
- En cuatro comunas se cubrirá DV2 por bajo DV**α**
- En una se cubrirá DV2 en nivel DV**α**
- En las tres últimas se cubrirá DV2 en nivel por sobre DV**α**

Se puede afirmar, por lo tanto, que si en los siguientes 10 años sólo se mantiene en su nivel la capacidad actual, al cabo de tal período existirá un déficit de OV1 con piso estimado en 19 UV, ya que no sería aceptable que las coberturas fuesen insuficientes para cubrir DV1. Sin embargo, para dar respuesta a la interrogante de cuánto será el déficit total si no se aumenta la oferta actual, se necesitaría conocer el nivel de cobertura de DV**α** que satisfaría adecuadamente DV2.

6.2.2. Déficits e IC norma

Respecto de la interrogante planteada en el último párrafo del **Numeral anterior**, cabe reiterar lo referido en el **Apartado 4.1.A** en cuanto a que los flujos probables de beneficios de los proyectos de inversión en vigilancia policial no son valorables en términos monetarios.[13] . Como ello no es posible, los métodos de evaluación por costo / beneficio no

[13] Si lo fuesen, sería posible estimar la rentabilidad social de esas inversiones y, por ende, hasta cuánto invertir, según las

son aplicables a este tipo de proyectos (como por lo demás sucede en general con la inversión pública para suministrar servicios sociales que se entregan "gratuitamente" para atender necesidades básicas de la población, como educación, salud, administración de justicia, etc.).

Para determinar en estos casos cuándo, dónde y cuánto invertir, el Estado debe mantener un adecuado ordenamiento de prioridades según el grado de urgencia que vayan presentando los diversos requerimientos sociales de la población. La ponderación de las urgencias y los marcos presupuestarios probables para su atención, constituyen la base para definir las metas de mediano – largo plazo a alcanzar en cada uno de estos sectores.

En lo atingente a inversión en vigilancia policial preventiva urbana, tal objetivo de mediano – largo plazo puede ser expresado cuantitativamente en un determinado IC2, que se puede denominar "**ICnorma**", cuyo valor representa las veces que se pretende cubrir DV**α**. La definición del ICnorma en tales términos supone necesariamente que cualquier meta en este ámbito debe partir por asegurar cobertura total de DV1.

La expresión numérica del **ICnorma** (cuya definición corresponde a la planificación estratégica central del Estado y que constituye un "dato de entrada" para la planificación sectorial encargada de formular y evaluar los proyectos específicos de inversión en vigilancia policial), según lo antes señalado debiera resultar de discusiones informadas que consideraran al menos los siguientes elementos:

- El lugar que ocupa el problema de la delincuencia en la escala de prioridades de la comunidad.

- La contribución relativa a la solución del problema que se estime podría aportar el aumento de vigilancia policial, de entre todos los cursos posibles de acción para tal objetivo.

- El nivel de cobertura policial que se está ejerciendo en todo el territorio urbano nacional en su conjunto (IC2 país o, eventualmente, IC1 país).

- La cuantía de los recursos disponibles para atender necesidades sociales básicas de la población.

- Una estimación gruesa del costo unitario ($/UV) de incrementar la OV del país en distintas cuantías.

Si, para el caso del ejemplo, se supone que ICnorma = 1.15, las primeras 13 comunas del **Cuadro 6.6** presentarían déficit futuros de oferta (tendrán IC2 fut s/p < 1,15). En conjunto ese déficit alcanzaría 68.85 UV, cuyo detalle por comuna se muestra en la columna VII del cuadro siguiente.

rentabilidades mínimas exigibles a las inversiones públicas. Pero para ello se debiera poder estimar con razonable grado de certeza los precios de mercado del servicio para distintos niveles de producción y suministro, vale decir, que se conociera su demanda.

Cuadro 6.7

	I	II	III	IV (I - II)	V (II - I)	VI (III x 1,15 - IV)	VII (V + VI)
Comuna	OV	DV 1 fut	DV**α** fut	OV 2 fut s/p	DV1 fut - OV	DV**α** fut x 1,15 - OV 2	Déficit total
C	4	10	5	0	6,00	5,75	11,75
M	6	10	2	0	4,00	2,30	6,30
J	5	8	4	0	3,00	4,60	7,60
D	12	16	5	0	4,00	5,75	9,75
L	15	16	4	0	1,00	4,60	5,60
G	22	23	8	0	1,00	9,20	10,20
E	6	6	5	0		5,75	5,75
A	24	20	6	4		2,90	2,90
B	8	5	4	3		1,60	1,60
Ñ	16	8	10	8		3,50	3,50
K	15	10	6	5		1,90	1,90
N	24	12	12	12		1,80	1,80
H	17	8	8	9		0,20	0,20
País	**174**	**152**	**79**	**41**	**19,00**	**49,85**	**68,85**

La columna V del **Cuadro 6.7** muestra la capacidad adicional necesaria para cobertura total de DV1, y la columna VI, la capacidad adicional requerida para la cobertura de DV2 en nivel igual a 1,15 DV**α** después de cubierta DV1.

6.3. Comunas Deficitarias Elegibles para Inversión

6.3.1. OVadic

Los valores de la columna VII del **Cuadro 6.7** corresponden al tamaño de los proyectos a desarrollar para cada una de las comunas deficitarias, si existieran los recursos de inversión suficientes para aumentar sus ofertas al nivel IC2 = 1,15 (IC norma). Es decir, para aumentar la oferta global en 68,85 UV.

El incremento factible de OV a nivel nacional urbano, que será identificado como **OVadic**, puede o no ser suficiente para aumentar la OV del país de forma de alcanzar el ICnorma. Si no es posible incrementar la OVpaís en esa magnitud, será preciso replantearse las comunas elegibles para inversión y su nivel de cobertura alcanzable, a partir de una estimación de la cantidad de UV adicionales que, según prioridad de necesidades y disponibilidad de recursos, sea realmente posible agregar al sistema.

Una vez conocido el OVadic, es posible dar dimensión a los siguientes conceptos:

OV fut c/p : Oferta futura, con proyecto (Cuantía de la oferta de vigilancia futura si se ejecuta inversiones para aumentar la capacidad de vigilancia actual).

$$\text{OV fut c/p} = \text{OV} + \text{OVadic}$$

OV1 fut c/p : Oferta 1 futura, con proyecto (Cuantía de la oferta futura de vigilancia para atender DV1 futura, en situación con proyecto).

$$\text{OV fut c/p} \leq \text{DV1 fut}$$

OV2 fut c/p : Oferta 2 futura, con proyecto (Cuantía de la oferta futura de vigilancia para atender DV2 futura, en situación con proyecto).

$$\text{OV2 fut c/p} = \text{OV fut c/p} - \text{DV1 fut}$$

IC1 fut c/p : Indice de cobertura de Demanda 1 futura, en situación con proyecto.

$$\text{IC1 fut c/p} = \frac{\text{OV1 fut c/p}}{\text{DV1 fut}}$$

IC2 fut c/p : Indice de cobertura de DV**α** fut, en situación con proyecto.

$$\text{IC2 fut c/p} = \frac{\text{OV2 fut c/p}}{\text{DV}\alpha\text{ fut}}$$

6.3.2. <u>Asignación de OVadic entre Comunas Deficitarias</u>

De acuerdo al principio de equidad, la OVadic que se haya decidido agregar a la vigilancia urbana del país se debe distribuir nivelando hacia arriba las OV de las comunas con mayores déficit relativos. Es decir, primero las OV de las comunas con menor IC1 fut s/p, hasta alcanzar para todas IC1 fut c/p = 1 (si la OVadic es suficiente) y después, con el eventual remanente de OVadic, la OV de las comunas con menor IC2 fut s/p.

Dado que la situación futura sin proyecto de las comunas deficitarias puede presentar diversos escenarios según el grado de los déficit relativos de cada una y que las posibilidades de eliminarlos o paliarlos dependerá de la magnitud de la OVadic, el análisis que se debe abordar periódicamente a nivel de planificación central para la asignación de la OVadic entre las "n" comunas deficitarias del país, **necesariamente enfrentará uno de los siguientes escenarios**:

<u>Escenario 1</u>

A. Existencia de **n** comunas con déficit de OV1 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

$$\text{OV (actual y futura s/p)} < \text{DV1 fut}$$

B. OVadic **insuficiente** para aumentar el IC1 fut de las **n** comunas anteriores.

$$\frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OVi}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV1 fut i}} < \text{IC1 fut s/p}$$ de la menos deficitaria de las **n** comunas

En este escenario se debe distribuir íntegramente la OVadic entre las **m** comunas más deficitarias de entre las **n**, nivelando hacia arriba sus IC1.

Así, si las n comunas se las ordena en orden creciente de sus IC1, es decir, de más deficitaria [Comuna **1**] a menos deficitaria [Comuna **n**], las **m** comunas cuyas capacidades de vigilancia deberán ser incrementadas quedan determinadas por el "**i**" que satisfaga la expresión:

$$\text{IC1 fut s/p}\ (i) \quad < \quad \frac{\text{OVadic} + \sum_{1}^{i} \text{OVi}}{\sum_{1}^{i} \text{DV1 fut i}} \quad < \quad \text{IC1 fut s/p}\ (i+1)$$

Y el tamaño del proyecto para cada una de esas **m** comunas, queda determinado por las UV que se deba agregar a su oferta actual para alcanzar el IC1 fut c/p , representado por el miembro central de la desigualdad inmediatamente anterior.[14]

Ejemplo asignación de OVadic Escenario 1: Ver Anexo 12

<u>Escenario 2</u>

A. Existencia de **n** comunas con déficits de OV1 fut s/p. Es decir , para cada una de ellas:

$$\text{OV (actual y futura s/p)} \ < \ \text{DV1 fut}$$ (Ídem A de Escenario 1)

B. OVadic **suficiente** aumentar el IC1 fut de las **n** comunas anteriores, pero **sin alcanzar el umbral** IC1 = 1

$$1 > \frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OVi}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV1 fut i}} > \text{IC1 fut s/p}$$ de la menos deficitaria de las comunas

En este escenario el tamaño del proyecto para cada comuna queda determinado según sea el valor del IC1 fut c/p que resulte (igual para todas), para el miembro central de la desigualdad inmediatamente anterior.

Ejemplo asignación de OV adicionales entre comunas deficitarias en Escenario 2: Ver Anexo 13

[14] Dado que "i" puede adoptar valores desde 1 hasta "n", existirán "n" valores aplicables a la desigualdad y uno que la satisfaga.

Escenario 3

A. Existencia de **n** comunas deficitarias con déficits de OV1 fut s/p. Es decir , para cada una de ellas:

$$\text{OV (actual y futura s/p)} < \text{DV1 fut} \qquad \text{(Ídem a de escenarios 1 y 2)}$$

B. OVadic **suficiente** para evitar futuros déficit de OV1 en las **n** comunas, pero **sin excedentes** para ejercer OV2

$$\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OVi} = \sum_{i=1}^{n} \text{DV1 fut i}$$

En este escenario, la OVadic se debe asignar de forma de igualar las OV de estas comunas con sus respectivas DV1 fut

Ejemplo asignación de OV adic entre comunas deficitarias en Escenario 3:
Ver Anexo 14

Escenario 4

A. Existencia de **n** comunas con déficit de OV1 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

$$\text{OV (actual y futura s/p)} < \text{DV1 fut} \qquad \text{(Ídem a de escenarios 1y 2)}$$

B. OVadic **suficiente** para evitar futuros déficit de OV1 en las **n** comunas deficitarias, **con excedentes** para ejercer OV2

$$\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OVi} > \sum_{i=1}^{n} \text{DV1 fut i}$$

En este caso, primero se debe asignar la OVadic suficiente para anular los déficits futuros de OV1, y a continuación asignar la OVadic remanente según procedimiento que se señala en los escenarios siguientes.

Escenario 5

A. Existencia de **n** comunas deficitarias, sólo con déficit de OV2 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

$$0 < [\text{ OV fut s/p} - \text{DV1 fut }] < \text{DV}\alpha\text{ fut} \bullet \text{ICnorma}$$

B. OV adic **suficiente** aumentar el IC2 fut de **sólo algunas** comunas deficitarias

$$\frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OV2 i}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV}\alpha \quad \text{fut i}} < \text{IC2 fut s/p de comuna menos deficitaria}$$

Acá se debe distribuir la OVadic entre las **m** comunas más deficitarias, nivelando hacia arriba sus IC2.

Así, si las **n** comunas deficitarias se las ordena en orden decreciente de sus IC 2, es decir, de más deficitaria [Comuna **1**] a menos deficitaria [Comuna **n**], las comunas cuyas capacidades de vigilancia deberán ser incrementadas quedan determinadas por el "**i**" que satisfaga la siguiente expresión:

$$\text{IC2 fut s/p}(i) < \frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OV2 i}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV}\alpha \quad \text{fut i s/p}} < \text{IC2 fut s/p}(i+1)$$

Y el tamaño del proyecto para cada una de las "**i**" comunas queda determinado por el valor del IC2 fut c/p que resulte en cada caso, para el miembro central de la desigualdad inmediatamente anterior.

Ejemplo asignación de OV adic entre comunas deficitarias en Escenario 5:
Ver Anexo 15

<u>Escenario 6</u>

A. Existencia de **n** comunas deficitarias, sólo con déficit de OV2 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

$$0 < [\text{ OV fut s/p} - \text{DV1 fut }] < \text{DV}\alpha\text{ fut} \bullet \text{ICnorma} \quad \text{(Ídem Escenario 5)}$$

B. OVadic **suficiente** aumentar el IC2 fut de **todas** las comunas deficitarias

$$\frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OV2 i}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV}\,\alpha \quad \text{fut i}} > \text{IC2 fut s/p de comuna menos deficitaria}$$

$$\text{ICnorma} \geq \frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OV2i}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV}\,\alpha \text{ fut i}} > \text{IC2 fut de comuna con déficit menor}$$

En este escenario se debe asignar la OVadic entre todas las comunas deficitarias, y el tamaño del proyecto, para cada una, queda determinado según sea el valor del IC2 fut c/p que resulte (igual para toda ellas), para el miembro central de la desigualdad inmediatamente anterior

Ejemplo asignación de OV adic entre comunas deficitarias en Escenario 6: Ver Anexo 16

6.4. Características de la Población y su Entorno

6.4.1. Poblaciones de Referencia, Afectada y Objetivo

Considerando que para los efectos de la vigilancia que ejerce Carabineros, las poblaciones identificables se definen sobre una base territorial, los conceptos de población de referencia, población afectada y población objetivo corresponden a los de zona de referencia, afectada y objetivo respectivamente, en el entendido de que al aludir a éstas se está haciendo mención a sus respectivas poblaciones.

Al corresponderse geográficamente el área de cada estudio preinversional específico con el de una determinada comuna, la zona de referencia para tal estudio equivaldrá a la comuna seleccionada, la zona afectada a sus microzonas con valores de IC2 menores que el del ICnorma[15] y la zona objetivo a las microzonas que puedan ser efectivamente beneficiadas con incremento de su OV, según la magnitud estimada de la OVadic.

[15] Esta distinción entre zonas de referencia y afectada sólo tiene sentido si la comuna tiene dos o más microzonas. Si para la cobertura policial de la comuna existe sólo un cuartel operativo (cuya área jurisdiccional corresponderá a la comuna entera), se debe suponer que los índices de cobertura son los mismos en cada uno de sus cuadrantes, ya que ello depende sólo de la correcta programación de los servicios por parte de la unidad policial. En términos teóricos, la capacidad de vigilancia con que cuente el cuartel (OV posible de generar con sus recursos) debería ser distribuida tratando de aproximarse a iguales índices de cobertura entre los cuadrantes de su jurisdicción.

6.4.2. Aspectos Relevantes

Considerando que el diagnóstico de la situación actual y su proyección al futuro tienen por finalidad facilitar la identificación de soluciones para suplir déficit de protección policial, para este tipo de proyectos los datos que interesa de la población y del medio ambiente en que se desenvuelve, en tanto ello sea posible, debieran referirse por separado a los sectores al interior de cada comuna que presenten características que los diferencien claramente entre sí, a fin de facilitar el posterior diseño de los despliegues operativos.

Acá las características que básicamente interesa de la comuna en estudio, no dicen relación tanto con los atributos de las personas tales como edad, sexo, educación, actividad, condición social, económica, etc. (puesto que en términos genéricos la protección de Carabineros no debe discriminar en función de los mismos), sino que principalmente con las características que se señala a continuación.

- Territorio
  - Clima
  - Topografía
  - Superficie y configuración perimetral
  - Accidentes geográficos (ríos, cerros, quebradas, etc.)
- Urbanismo
  - Precio de terrenos
  - Diseño urbano
    - Uso de suelos (áreas residenciales, comerciales, habitacionales, recreacionales, etc.)
    - Infraestructura vial (kilómetros de vías, vías estructurantes, vías secundarias, etc.)
    - Áreas de expansión (planos reguladores)
    - Disponibilidad de servicios públicos de transportes y de telecomunicaciones
    - Infraestructura de servicios públicos básicos (agua potable, alcantarillado, etc.)
- Población
  - Cantidad
  - Distribución (por áreas geográficas y por intervalos diurno y nocturno)

- Posibilidad de expansión de los cuarteles (actuales y proyectados)

VII.- DESARROLLO DE ALTERNATIVAS DE PROYECTO

7.1.- Despliegue Operativo

Definida la zona objetivo, su ubicación en las áreas jurisdiccionales de los respectivos cuarteles policiales (microzonas), y las necesidades de mayor vigilancia de esa población que en principio podrían ser atendidas por la inversión en estudio, las alternativas de proyecto a desarrollar radicarán en las opciones de **despliegue operativo** (**Numeral 5.2**) que se estime más eficientes para entregar determinada oferta de vigilancia adicional en la comuna involucrada.

Los despliegues operativos de Carabineros en todas las comunas del territorio, deben resultar de tratar de maximizar el aprovechamiento de los recursos para cumplir sus funciones de servicio a la comunidad, es decir, de encontrar la mejor relación de beneficios para la población y de costos de inversión y operación para generarlos. Por consiguiente, el diseño de despliegue operativo para una comuna determinada, idealmente debiera considerar el efecto combinado de los factores aludidos en el **Numeral 6.4.2.**

Es claro que, a igualdad de los restantes factores, la capacidad de vigilancia policial deberá ser mayor si la extensión territorial de la comuna y/o su población y/o su ND son mayores.

Para darle soporte a esa capacidad de vigilancia se requerirá de la suficiente capacidad de cuarteles, cuya configuración, al margen de la localización de cada cuartel, tenderá a la menor cantidad (y por consiguiente, de mayor tamaño), en la medida que por esa vía se incurra en menores costos totales de construcción y operación debidos a posibles economías de escala.

Sin embargo, en tanto el cuartel tiende a ser mayor (lo que normalmente implicará igual tendencia de su área jurisdiccional), los costos de operación de los servicios policiales para mantener la misma OV crecen, por la necesidad de los medios de vigilancia de cubrir mayores distancias entre el cuartel y sus áreas de patrullaje. También tienden a ser mayores los costos de tiempo y de transporte de la población que debe concurrir a los cuarteles a requerir algún servicio. Desde luego estos aspectos condicionantes influyen en diferente grado el tamaño de los cuarteles, según sea la calidad de la infraestructura vial de la jurisdicción y la disponibilidad de los servicios públicos de transporte y telecomunicaciones al interior de la misma.

Por su parte, factores como el diseño urbano de la comuna, su infraestructura vial, accidentes geográficos, clima y topografía, determinan la combinación de medios técnicamente más adecuada para ejercer la vigilancia, lo que a su vez influye el tamaño y especificaciones de diseño del cuartel que debe albergar los recursos de vigilancia, según sea el tipo de recursos asociados a esos medios de vigilancia.

Además, para decidir entre alternativas de localización de los cuarteles deberá considerarse las tendencias espaciales del desarrollo urbano, la distribución territorial de la población, la disponibilidad de servicios básicos, el valor de los terrenos y la posibilidad de futuras ampliaciones de los inmuebles.

Los atributos básicos de cualquier capacidad productiva de bienes físicos o servicios, los

constituyen su tamaño, tecnología y localización Por lo tanto, para el desarrollo de cada alternativa de proyecto de inversión en cualquier área, incluida la vigilancia policial, será útil tener en cuenta que las propuestas que se formule deben contener los antecedentes que permitan apreciar claramente tales atributos.

Según la definición de cada uno de ellos y para el caso de proyectos de vigilancia policial, el tamaño estará dado por la cantidad de UV que pueda generar permanentemente la capacidad de vigilancia que le adiciona el proyecto al sistema. La tecnología, que para este tipo de proyectos se traduce en el sistema de vigilancia a ser adoptado, dependerá de los medios de vigilancia de mejor adaptación a las características del medio en que deberán desempeñarse. Por su parte, por localización ha de entenderse el lugar físico de emplazamiento del o los cuarteles.

En relación al sistema de vigilancia (o combinación de medios de vigilancia) más adecuado para ejercer determinada cobertura policial en una zona específica, cabe señalar que la capacidad de vigilancia de cada medio según su tipo (cantidad de UV que es capaz de suministrar) representa el máximo potencial del medio cuando está en patrullaje para prevenir o reprimir la comisión de ilícitos, asumiendo que opera en el hábitat más apropiado para el mejor aprovechamiento de sus características operacionales. Por lo tanto el sistema más adecuado deberá responder, por lo menos, a la incidencia combinada de las características más relevantes de la zona para efectos de su atención policial por una parte y, por otra, a la composición y peso relativo de los factores constitutivos de la demanda por servicio policial en diferentes áreas de la zona.

De lo anterior se desprende la imposibilidad (o al menos la alta complejidad) de desarrollar un modelo de aplicabilidad general para la optimización del sistema de vigilancia de cualquier zona, teniendo en cuenta que sólo algunas de las variables relativas a las características (diferenciadas por área) de una zona son: extensión territorial, configuración perimetral, densidad poblacional, distribución territorial de la población, topografía y accidentes geográficos, redes viales estructurantes y secundarias, uso de suelos y actividades predominantes.

Por lo referido en los dos párrafos precedentes, el respaldo a los sistemas de vigilancia que se proponga en cada estudio de preinversión será materia del certificado de aprobación técnica (CAT) que entregue el Departamento Desarrollo de Proyectos de DIPLADECAR.

7.2.- Configuración de Cuarteles

De acuerdo al concepto de despliegue operativo, su elemento más determinante corresponde a la configuración (cantidad, tamaño y localización) de los cuarteles que dan soporte a las actividades policiales que deben ser ejercidas en la comuna.

Por una parte, la cantidad y tamaño de los cuarteles impone restricciones a la cantidad y tipo de medios que puede albergar, y por otra, su localización condiciona en gran medida la forma en que se ha de organizar el despliegue de los medios para ejercer la vigilancia.

Además, las decisiones sobre configuración de cuarteles suponen inversiones en activos de larga duración, por lo que esas decisiones, una vez adoptadas, le imponen un alto grado de rigidez a las correcciones que se desee introducir con posterioridad.

Las circunstancias anteriores sugieren la conveniencia de que las alternativas de despliegue operativo a ser analizadas sean enunciadas a partir de opciones de configuración de cuarteles para entregar una determinada OV.

Teóricamente las configuraciones alternativas pueden considerar más o menos cuarteles que los existentes (aún en el caso de una microzona podría tener sentido plantear la opción de dos o más cuarteles para la misma, lo que determinaría nuevas microzonas más pequeñas), incluyendo o no algunos o todos los existentes, en su actual tamaño u otro diferente.

7.3.- Recursos Requeridos por el Proyecto

7.3.1.- Identificación

El tipo de recursos necesarios para la factibilidad las alternativas que se plantee, dependerá de cada situación particular, por lo que se deberá poner especial atención a la correcta identificación de los correspondientes ítems cada vez que se aborde un problema de esta índole. No obstante, en general para este tipo de proyectos tales ítems están ligados a los siguientes conceptos:

A. Instalaciones

- Terrenos
- Construcciones
- Equipos de comunicación [16]
- Mobiliario y demás equipamiento

B. Personal

- Directivo
- De patrullas
- De guardias
- Administrativo
- Otro

C. Vehículos

- Inversión (reposición)
- Mantención y operación

[16] Los "Equipos de Comunicación" que aparecen bajo el rubro "Instalaciones" están referidos a los equipos de comunicación fijos de cuartel. Los demás, tales como los fijos en los vehículos y los portátiles del personal de servicio, se asumen como parte constitutiva del respectivo vehículo o personal, por lo que sus costos se recogerán posteriormente a través de estos últimos ítems.

D. Servicios generales

- Rancho
- Mantenimiento y reparaciones de activos físicos
- Consumos de electricidad, agua, gas, teléfono
- Etc.

E. Población que concurre a los cuarteles a requerir determinados servicios policiales.

- Tiempo
- Transporte

Para facilitar la identificación y posterior cuantificación de los elementos de costo de cada alternativa, es conveniente que estos procesos sean practicados separadamente para cada uno de los cuarteles que consigne cada alternativa, ya que éstos constituyen unidades operativas con jurisdicciones y demandas de servicio de vigilancia claramente diferenciados, para enfrentar los cuales requieren de equilibrios funcionales específicos y, por consiguiente, de dotaciones de recursos humanos y materiales en cantidad y especificaciones determinadas.

Además, para definir el tamaño y funcionalidad de los cuarteles, a las necesidades físicas de cuartel para dar soporte al personal destinado a ejercer vigilancia en la población se deberá agregar las necesarias para albergar:

- Al personal para los servicios de guardia;

- Al personal especializado en funciones propiamente investigativas (unidades SIP adscritas a algunos cuarteles);

- Al personal del Escalafón Orden y Seguridad asignado a cumplir funciones administrativas; y

- Al personal perteneciente a otros escalafones (dentistas, médicos, auxiliares de enfermería, mecánicos, operadores de radio, peluqueros, etc.)

En el **Numeral 3.5** se explica el procedimiento de cuantificación del personal necesario para cubrir los requerimientos a los servicios de guardia.

La cuantía del personal de las demás categorías antes mencionadas, la determina y ajusta periódicamente la Institución. Por lo tanto, cada proyecto específico de inversión en vigilancia policial que sea elaborado aplicando la presente metodología deberá incorporar esta información como dato de entrada.

7.3.2. Cuantificación

Enunciada cada alternativa en términos de:

- La OV que se persigue ejercer en la comuna en estudio,
- La cantidad de cuarteles y, por lo tanto, de microzonas en que se ha estimado conveniente dividir la comuna, y
- La opción técnica de sistema de vigilancia (combinación de medios de vigilancia) más adecuado a las características de cada microzona,

Entonces, la cuantificación de los recursos con que debería contar cada cuartel para entregar la OV pretendida, se obtiene por aplicación de los estándares normativos[17] de gestión y de tiempo de disponibilidad efectiva (o de tiempo operativo) de cada tipo de recurso de vigilancia y de los parámetros y restricciones técnicas que se señala a continuación:

Ya incluidos en apartados anteriores del texto:

- Relaciones de equivalencia entre la capacidad de los medios de vigilancia, en patrón UV.
- Delitos y accidentes del tránsito del Indicador ND, y ponderación.
- Relación entre Dotación Operativa (DO) y Dotación Total (DT) de personal.
- Uso de recursos de vigilancia. Estándares de explotación.
- Cálculo simplificado de OV en función de los recursos de vigilancia.
- Cálculo de Dotación Operativa para funciones de Guardia (DOg).
- Tiempo promedio de RP para atención, en población, de cada evento que origina PRDT.
- Tiempo promedio de RP para atención, en población, de cada evento que origina PRDet.
- Cantidad de PSL como % de Cantidad de (PRDT + PRDet).
- Tiempo promedio de RP para atención, en población, de cada evento que origina PSL.
- Tiempo promedio de RP para atención, en población, de cada tipo de establecimiento que origina Fiscalización Selectiva.
- Frecuencia anual de fiscalización de establecimientos que requieren Fiscalización Selectiva.
- Tiempo promedio de RP para atención, en población, de cada tipo de evento que origina Fiscalización Selectiva.
- Frecuencia anual de fiscalización de eventos que requieren Fiscalización Selectiva.
- Tipo de medio de vigilancia para cumplir cada tipo de Orden Judicial.
- Tiempo promedio del medio de vigilancia para atención, en población, de cada tipo de Orden Judicial.
- Parámetros de DVα.
- Tiempo promedio del móvil para constituirse en el lugar del Procedimiento.
- Medios de vigilancia (INF, MTT, CMS, CMC y GPP) operables sólo en primeros y segundos turnos.

[17] Normativos, en el sentido que determinan la cota inferior del tiempo operativo exigible al uso de los recursos.

Adicionales:

- Velocidad promedio de desplazamiento de medios de vigilancia en patrullaje (Km/hr)

RP, PA, MTT y MM:	13,67
INF y GPP:	3,50
CM:	5,00

- Fracción de tiempo de patrullaje en desplazamiento, de INF, RPT, RPD, MTT, FZ, GPP y CM: 75%

- Cada requerimiento de Otros Servicios a la Guardia supone la concurrencia de dos personas (recurrente y acompañante).

- Vida útil de activos

	Años	Valor residual (% de valor inicial)
Construcciones	30	20%
Automóviles RP	3	30%
Furgones Z	5	30%
Motocicletas MTT	5	40%
Caballos CM	20	-
Perros policiales GPP	10	-

7.4. Costos del Proyecto

Una vez identificados y cuantificados los recursos que requiere cada alternativa de proyecto, es posible proceder a su valoración.

Para la correcta valoración de costos, se debe tener en cuenta que los costos imputables al proyecto son los adicionales resultantes de la diferencia entre las situaciones futuras con y sin proyecto (costos incrementales).

Considerando, además, que (como ya fuera señalado antes) la situación sin proyecto supone que se mantendrá constante a futuro la OV actual (lo cual implica el reemplazo de los actuales activos al término de su vida útil), para establecer correctamente el diferencial de costos entre ambas situaciones corresponde valorar los activos de la **situación sin proyecto** a sus **costos de reposición.**

7.5. Beneficios del Proyecto

En términos de Economía, se puede aducir que los mayores niveles de seguridad ciudadana que se logran con niveles adicionales de vigilancia policial constituyen bienes de consumo, en tanto las personas se gratifican por el hecho objetivo de desenvolverse en un medio ambiente más seguro, al igual que por percibir un entorno de mayor seguridad. También constituyen bienes de inversión, por cuanto condiciones de mayor seguridad generan ambientes favorables al desarrollo de actividades productivas.

Si se quisiera medir en términos monetarios los beneficios de un proyecto de vigilancia policial, sería preciso estimar con base en ese patrón en cuánto valoran las personas beneficiadas el mejorar la situación de riesgos en su entorno y cuál es el incremento de la productividad económica de ellas por esa misma circunstancia, lo que representa una

dificultad de alta complejidad y costo, más aún en situación de valoración “ex - ante”.

Una alternativa consistiría en medir los efectos de cada proyecto en el nivel de delitos, considerando como “variable proxi” de los beneficios, la reducción de costos para la comunidad debida a esa disminución de delitos. No obstante, persiste la dificultad de estimar el efecto aislado de cada proyecto sobre dicha variable.

Considerando lo anterior, para este tipo de proyectos es lícito adoptar la práctica general aplicada a los proyectos de inversión en otros ámbitos que presentan características similares a las antes anotadas (como salud y educación), cual es medirles los beneficios en términos del producto a ser entregado. En este caso, en términos de unidades de vigilancia (UV).

Es importante recalcar, sin embargo, que el producto que genera un proyecto de esta índole (unidades de vigilancia), no constituyen los beneficios propiamente tales del proyecto. Sólo miden el volumen del servicio producido. Lo que se asume en estos casos, es una proporcionalidad directa entre la cuantía del servicio y los beneficios para la comunidad.

7.6. Situación Base Optimizada

A fin de evitar la sobre valoración de los beneficios de los proyectos, en todo estudio de preinversión es preciso observar si con medidas de gestión (como por ejemplo, introducir mayor racionalización a los procedimientos y métodos de gestión) y/o con inversiones marginales en relación al costo estimado del proyecto, es posible incrementar la eficiencia de las actuales capacidades (situación actual y futura sin proyecto).

A este respecto cabe señalar que al cuantificar la OV de los cuarteles en situación actual (y futura sin proyecto) asumiendo que sus recursos de vigilancia son utilizados cumpliendo los estándares aludidos en el **Numeral 7.3.2**, implícitamente se está cumpliendo la exigencia señalada en el párrafo anterior.

VIII.- EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

8.1. Métodos de Evaluación Aplicables

Dado que, como se señalara antes, los beneficios de las inversiones en vigilancia policial son cuantificables en UV pero no valorables en términos monetarios, a los respectivos proyectos no es posible formularle indicadores con base en los métodos de costo – beneficio para discernir cuáles cumplen los requisitos de rentabilidad exigibles y, de entre éstos, cuáles presentan las mayores ventajas.

En consecuencia, las posibilidades de formular indicadores cuantitativos de sus bondades se restringen a lo que se pueda elaborar sólo con los antecedentes relativos a los costos de cada alternativa de proyecto y al producto que cada una de ellas agregue a la oferta. Esto es, recurriendo a métodos de costo – eficiencia.

8.2. Alternativas de Indicadores de Costo - Eficiencia

De los indicadores de costo – eficiencia más recurridos (***Anexo 17***), el Costo Anual Equivalente (CAE) es sólo una derivación del Valor Actual de los Costos (VAC).

El CAE por Unidad de Producto (CAE/q) y el Valor Actual de los Costos por Unidad de Producto (VAC/q) se asocian biunívocamente a los anteriores, en cuanto miden lo mismo, pero por unidad de producto.

En consecuencia, tanto el VAC como el CAE pueden ser utilizados para evaluar alternativas de proyectos de inversión en vigilancia policial cuando éstas presentan similares beneficios (cuantificados en términos de producto).

Los indicadores VAC/q y CAE/q deberán ser usados cuando el “quantum” de los beneficios (en estos casos, producto) difiera entre las alternativas. Lo importante a este respecto es interpretar correctamente el significado del valor de los índices que se obtenga en cada caso.

Desde luego, “q” para este tipo de proyectos corresponde a la cantidad de UV que agregaría el proyecto a la OV del área eventualmente beneficiada.

El VAC de cada alternativa permite comparar, en términos de valor monetario actual, el costo total de cada una de ellas para mantener continuadamente operativa la OV adicional que le incorpora el proyecto al sistema, durante su vida útil o el período que se haya considerado para su evaluación. El VAC/q permite comparaciones análogas, pero para mantener permanentemente operativa una UV adicional en igual período.

El CAE permite comparar, en términos de valor monetario actual, el costo anual uniforme de cada alternativa para mantener la OV adicional que le incorpora el proyecto al sistema durante su vida útil o el período que se haya definido para su evaluación. Finalmente, el CAE/q permite mediciones análogas para mantener operativa una UV adicional en igual período.

De todas formas es obvio que, evaluadas las alternativas con un mismo indicador

(cualquiera de los referidos), la más conveniente será la que presente el índice de menor valor comparado entre sus homólogos. No obstante, los indicadores pueden ser complementarios en cuanto a las diferentes perspectivas del tema que le proveen a las instancias que deben adoptar las decisiones. Por ejemplo, el VAC entrega una dimensión única del esfuerzo económico, en términos de valor actual, que implicaría la ejecución del proyecto correspondiente. Por otra parte, para decidir entre asignar recursos a vigilancia policial o a otros requerimientos sociales (relacionados o no con la seguridad ciudadana), puede resultar útil la dimensión del CAE/q, ya que este permite visualizar (en el contexto del proyecto) lo que costaría agregar al sistema cada unidad de capacidad adicional de vigilancia que tiene una expresión fácilmente asimilable (equivalente a mantener permanentemente operativa una unidad de vigilancia RPT).

8.3. Uso de los Indicadores

El potencial de estos indicadores para apoyar decisiones de inversión en el ámbito de vigilancia policial, se limita a la comparación de valores entre índices homólogos formulados para proyectos de inversión en una misma área geográfica.

No sería pertinente, por ejemplo, la decisión de aumentar la OV a una cierta comuna A, basada en que el respectivo proyecto tiene un **CAE/q** menor que el de otra comuna B, si esta última presenta un IC2 mayor que aquélla. Una correcta administración de los recursos de inversión en vigilancia supone que éstos serán orientados a las comunas con mayor grado de urgencia de la necesidad, sin consideración de aquella en que los recursos tendrían un mayor rendimiento económico. Sólo una vez identificada la comuna de interés para inversión, corresponderá dilucidar cuál de las alternativas factibles de despliegue operativo presenta mayor eficiencia económica para suministrar igual OV.

A N E X O S

Anexo 1

RELACIONES DE EQUIVALENCIA ENTRE MEDIOS DE VIGILANCIA POLICIAL

1.- Curso Interamericano en Preparación y Evaluación de Proyectos (CIAPEP)

El primer esfuerzo sistematizado para establecer relaciones cuantitativas entre capacidades de los medios de vigilancia de Carabineros, fue desarrollado con ocasión del proyecto *"VIGILANCIA POLICIAL MOTORIZADA EN CARABINEROS"* (como parte del Curso CIAPEP - período 1980/1981 - impartido por la Universidad Católica de Chile y la Oficina de Planificación Nacional). Allí se definió las relaciones de equivalencia de los medios "Patrullaje a Pie" y "Presencia de un Cuartel", con el medio "Patrullaje en Automóvil", según el procedimiento que se detalla en el respectivo documento, y que se reproduce en las 3 últimas páginas de este Anexo 1.

Los resultados finales obtenidos fueron:

Medio de vigilancia (1 unidad)	Equivale a (Cantidad del medio Patrullaje en Automóvil)
Patrullaje a pie	0,33
Presencia de un Cuartel	0,33
Patrullaje en Automóvil	1,00

La principal trascendencia de este primer ejercicio radica en que para los efectos se desarrolló el Método Global y el Método del Indice de Equivalencia (cuyo detalle se presenta en la reproducción al final de este Anexo), metodologías que se ha continuado aplicando con posterioridad para revisar y complementar los resultados antes señalados, de la forma que se indica a continuación.

2.- Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN) e Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)

El año 1998 fue desarrollada la "GUIA PARA LA IDENTIFICACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE SEGURIDAD CIUDADANA (CON ENFASIS EN VIGILANCIA POLICIAL)" en un trabajo conjunto de MIDEPLAN e ILPES, con ocasión del cual se revisó las equivalencias antes mencionadas y se adicionó los medios "Cuartel Móvil y "Patrulla en Moto". La definición que para los efectos se le dio al medio Cuartel Móvil es la misma empleada actualmente. A su vez, el concepto de Patrulla en Moto correspondió a lo que actualmente constituyen dos medios MTT (Moto Todo Terreno).

En esa oportunidad se utilizó la metodología CIAPEP identificada como Método del Indice de Equivalencia. Para la obtención de los valores de K1 y K2 (factores de ponderación de calidad entre pares de medios de vigilancia, en desplazamiento y detenidos respectivamente), se encuestó a diez Prefectos de Carabineros.

Los resultados obtenidos fueron:

Medio de vigilancia (1 unidad)	Equivale a (Cantidad del medio Patrullaje en Automóvil)
Cuartel fijo	0,4
Cuartel móvil	1,7
Patrulla a pie	0,4
Radiopatrulla	1,0
Patrulla en moto	0,9

3.- Carabineros de Chile

Con posterioridad (año 1.999) en Carabineros se llevó a cabo un proceso interno de validación de las equivalencias obtenidas en el trabajo referido en el numeral anterior, incorporando otros medios no considerados hasta entonces y adoptando como patrón de medida la Unidad de Vigilancia (UV), que corresponde a la del medio que a su vez se definió como RP (Radiopatrulla) cuya característica básica es: Automóvil tripulado por tres funcionarios.

Además de definir el medio RP y de adoptar su capacidad (1 UV) como referente de la capacidad de los restantes, se optó por redefinir el medio "Patrullaje a pie" (según CIAPEP) o "Patrulla a pie" (según ILPES - MIDEPLAN), como "Infante", que conceptualmente equivale a la mitad de los anteriores (un Carabinero a pie en vez de dos). De manera similar se procedió con el medio definido por ILPES - MIDEPLAN como "Patrulla en Moto" (dos carabineros tripulando sus respectivas motos), dando lugar al medio "MTT" (un Carabinero en moto).

Para llevar a cabo este proceso de validación se utilizó la metodología CIAPEP denominada Método Global, excepto para valorar el impacto de vigilancia del cuartel, al que, para los efectos de su identificación como "medio de vigilancia" se lo denominó "Presencia de Cuartel Fijo"

Los resultados obtenidos, que cuentan con la sanción oficial de la Institución, son los siguientes:

Medio de Vigilancia	**Capacidad de vigilancia (UV)**
RP	1,00
PA	0,80
Furgón Z	1,00
Móvil Municipal	0,30
MTT	0,45
Infante	0,20
Punto Fijo	0,10
Carabinero montado	0,30
Guía con perro policial	0,30
Cuartel Móvil Simple	1,20
Cuartel Móvil Compuesto	2,10
Presencia de cuartel fijo	EVCF

EVCF = Efecto Vigilancia Cuartel Fijo
= Dotación operativa de personal del cuartel x 0,008

(Dotación operativa = 91,5% de dotación total. Implica 8,5% de personal, con feriado o licencia)

Para la valoración del EVCF se razonó de la siguiente manera:

Si bien los cuarteles no son medios de vigilancia, tienen un efecto en tal sentido por el flujo permanente de funcionarios policiales en su entorno, con anterioridad y posterioridad a los respectivos turnos. Consecuentemente, el nivel de vigilancia de los cuarteles será directamente proporcional a sus dotaciones de personal.

Por otra parte, si un Infante ejerce un nivel de vigilancia de 0.2 UV, un Carabinero transitando en promedio una hora diaria hacia y desde su unidad antes y después de cumplir su servicio, ejerce una vigilancia promedio diaria de:

0,2 UV x 1hora / 24 horas = 0.00833 UV 0,008 UV

De donde: EVCF = Dotación Operativa de funcionarios cuartel x 0,008

VIGILANCIA POLICIAL MOTORIZADA EN CARABINEROS (Cambio en el sistema de vigilancia de Carabineros. Aplicación a la Prefectura Santiago Sur. Vér páginas 140 a 145)

RELACIONES DE EQUIVALENCIA

Para poder determinar los recursos necesarios en el sistema de vigilancia propuesto, sujeto a la restricción de otorgar el mismo nivel de vigilancia que existe actualmente en la prefectura Santiago Sur, es necesario establecer relaciones de equivalencias entre los siguientes tipos de vigilancia:

i Patrullaje a pie - Patrullaje en Automóvil
ii Presencia de un cuartel - Patrullaje en Automóvil

Se considera que existe una relación de equivalencia entre dos tipos de vigilancia cuando resulta indiferente utilizar cualquiera de ambas, en una proporción constante, es decir se evitaría la misma cantidad de delitos y accidentes.

A **Patrullaje a pie - Patrullaje en automóvil**

1. Características de operación

Para establecer la relación de equivalencia entre patrullaje en vehículo y patrullaje a pie se suponen las características de operación que se indican en el Cuadro Nº 7.4:

Cuadro 7.4 Condiciones de Operación

	Patrullaje a pie	Patrullaje en automóvil
Personal	Dos Carabineros	Dos Carabineros
% de tiempo desplazándose	67%	67%
% de tiempo detenido	33%	33%
Velocidad promedio de desplazamiento	3 km/hora	20 km/hora

FUENTE: Elaboración en base a consultas a personal de Carabineros

2 Método empleado

Para determinar la relación de equivalencia entre patrullaje a pie y patrullaje en automóvil se utilizaron dos métodos en que se recurre a la experiencia de comisarios de la prefectura Santiago Sur. Estos métodos son:

a Método global: Consiste en consultar a personal experto de Carabineros cuál es la relación de equivalencia que estiman existe, en términos globales, entre patrullaje a pie y patrullaje en automóvil, dadas las características de operación descritas anteriormente en el Cuadro 7.4.

b Método del índice de equivalencia: En este método se supone que los tipos de vigilancia policial dependen de las variables denominadas **cobertura** y **calidad**.

Se entiende por cobertura el alcance territorial que tiene un determinado tipo de vigilancia, es decir, la dimensión del sector que está siendo vigilado. Para medir esta variable se utiliza la cantidad de kilómetros (lineales) recorridos en una hora.

El concepto de calidad se define en términos relativos. Por lo tanto se debe cuantificar en qué proporción se evitan más delitos y accidentes con un tipo u otro de vigilancia. Para ello se consideran los factores que se explican a continuación.

i Grado de percepción: Este factor, mide la proporción en que se detectan los posibles problemas que existen en la comunidad y que requieren la acción policial.

ii Oportunidad en la acción: Mide la relación de rapidez con que se obtiene respuesta frente a un determinado evento que requiere la acción policial.

iii Efecto sorpresa: Mide el cambio de riesgo, para los posibles delincuentes, de ser sorprendidos.

iv Efecto Presencia: Se mide cuánto más se previene posibles delitos con el sólo hecho de estar presente un determinado tipo de vigilancia u otro.

El Índice de Equivalencia se define como la razón entre las coberturas de dos tipos de vigilancia policial ponderada por una relación de calidad.

En el caso que la relación de cobertura y de calidad tenga variaciones, el índice debe calcularse como un promedio ponderado por el porcentaje de tiempo en que se da cada relación de cobertura y calidad.

En el caso de equivalencia de patrullaje a pie y patrullaje en vehículo que se estudia, el índice de equivalencia tiene la siguiente expresión:

$$IE = \frac{C1v}{C1p} \times K1 \times t1 + \frac{C2v}{C2p} \times K2 \times t2 \quad ^{(*)}$$

Donde:

IE	=	Índice de Equivalencia
C2v / C2p	=	Relaciones de cobertura entre patrullaje en vehículo y patrullaje a pie
K1 y K2	=	Factores de ponderación de la calidad
t1 y t2	=	Factores de ponderación del tiempo en que se da cada relación de cobertura y calidad

De acuerdo a las condiciones de operación definidas, el Índice de Equivalencia queda dado por la siguiente expresión:

$$IE = 20 \text{ km/hora} \times K1 \times 0{,}67 + 3 \text{ km/hora} \times K2 \times 0{,}33$$

(*) Los valores de K1 y K2 se deben obtener de consultas a personal experto de Carabineros.

3 Valores obtenidos

Para valorar las relaciones de equivalencia se encuestó a cinco comisarios de la Prefectura Sur, obteniéndose los siguientes resultados:

a Método Global

	Pareja a pie		Pareja en Automóvil
Comisario 1	2 a 3	=	1
Comisario 2	3 a 4	=	1
Comisario 3	3 a 4	=	1
Comisario 4	3	=	1
Comisario 5	2 a 3	=	1

b) Método del Indice de Equivalencias

El índice de equivalencia se determinó encuestando a los mismos comisarios que para el método global. Para ello se les consultó los valores de K estimados por cada uno. Los resultados obtenidos son:

Comisario	K1	K2
1	0,50	2,00
2	0,75	1,06
3	0,63	2,00
4	0,71	1,13
5	0,70	1,00

Para obtener los valores de K se les solicitó a los encuestados que calificaran, con nota 1 a 10, cada tipo de vigilancia por el concepto de calidad. Los K corresponden a la razón entre las calificaciones dadas.

Los valores de Indice de Equivalencia obtenidos son:

Comisario	IE pareja a pie / Pareja en vehículo
1	2,90
2	3,70
3	3,48
4	3,55
5	3,46

Considerando los valores extremos de K1 y K2 se obtiene que el Indice de Equivalencia varía entre 2,56 y 4,01

De los valores obtenidos por ambos métodos se tiene que la relación de equivalencia en estudio se ubica aproximadamente en un intervalo entre 2,5 y 4.

Para los efectos de este estudio se considera como valor base una relación de equivalencia de 3 patrullas a pie por 1 patrulla en vehículo, considerando otros valores del intervalo factible a través de un análisis de sensibilidad.

B. **Presencia cuartel - Patrullaje en vehículo**

1 Características de operación

Se considera que el cuartel da vigilancia policial con su sola presencia principalmente al sector que está hasta dos cuadras de distancia.

Para sustituir la presencia de un cuartel que se elimina se considera un patrullaje en vehículo con las mismas condiciones de operación que se dan en el cuadro Nº 7.4.

2 Método empleado

Se utiliza el método global, pero primero se compara la presencia del cuartel con patrullaje a pie y posteriormente el resultado obtenido se compara con patrullaje en vehículo

3 Valores obtenidos

Consultado personal experto de Carabineros se estima que una pareja patrulla a pie es equivalente a la presencia de un cuartel en el sector donde incide principalmente la presencia de éste.

Al ser una pareja patrulla a pie equivalente a la presencia de un cuartel se deduce, utilizando el valor base de la relación anteriormente obtenida entre patrullaje a pie y en vehículo, que la presencia de un cuartel es equivalente a un tercio de pareja patrulla en vehículo.

En el Cuadro Nº 7.5 se presenta los valores de las relaciones de equivalencia que se consideran en este estudio entre pareja patrulla a pie (PAP), pareja patrulla en vehículo (PEV) y presencia de un cuartel (PC).

Cuadro 7.5 Relaciones de equivalencia

Valor / Relación	Mínimo	Base	Máximo
PEV / PAP	2,5	3,0	4,0
PEV / PC	2,5	3,0	4,0

FUENTE: Elaboración propia en base a encuesta a Comisarías de la Prefectura Sur.

Anexo 2

CÁLCULO DE NIVEL DE VIGILANCIA. EJEMPLO

Supóngase que, en un momento determinado, la vigilancia policial del área jurisdiccional de un cuartel con 112 funcionarios de dotación, está siendo ejercida por 2 RPT, 1 F Z y 14 INF

En tal circunstancia, el nivel de vigilancia ejercido en ese momento en el área es el siguiente:

Cobertura de vigilancia		Equivalencia técnica de medios de vigilancia	NV (UV)
Medios de vigilancia	**Cantidad**		
RPT	2	1,0	2,0
FZ	1	1,0	1,0
INF	14	0,2	2,8
Nivel de Vigilancia generado por los medios:			5,8
Nivel de Vigilancia por EVCF: 112 x 0,898 x 0,008 =			0,8
Nivel de Vigilancia total:			**6,6**

Por lo tanto 6,6 UV será el NV que se ejercerá, en tanto se mantenga la cobertura policial descrita y la dotación del cuartel.

Anexo 3

CÁLCULO DEL INDICADOR ND. EJEMPLO

Durante el año 1998, en las 34 comunas del Gran Santiago se verificó las siguientes cantidades de delitos y de accidentes del tránsito, por tipo, con sus correspondientes secuelas:

Delitos		**Secuelas accidentes de tránsito**	
Homicidios	106	Muertes	454
Lesiones graves	1.674	Heridos graves	3.356
Violaciones	441	Heridos menos graves	3.483
Lesiones menos graves	2.970	Heridos leves	12.187
Lesiones leves	13.149		
Robos y Hurtos	58.097		

Por lo tanto, el ND del Gran Santiago en 1998 fue el siguiente:

Tipo de evento	**Cantidad**	**Ponderación**	**NDi**
(i)	(Qi)	(Pi)	(Qi x Pi)
Delitos			
Homicidios	106	637	67.522
Lesiones graves	1.674	29	48.546
Violaciones	441	29	12.789
Lesiones menos graves	2.970	5	14.850
Lesiones leves	13.149	1	13.149
Robos y Hurtos	58.097	15	871.455
Secuelas accs. tto.			
Muertes	454	637	289.198
Heridos graves	3.356	29	97.324
Heridos menos graves	3.483	5	17.415
Heridos leves	12.187	1	12.187
		ND =	**1.444.435**

Anexo 4

CÁLCULO DE OV SEGÚN MEDIOS DE VIGILANCIA EN PATRULLAJE. EJEMPLO

Si en el área jurisdiccional "z" de un cuartel con 82 funcionarios de dotación se despliega diariamente la cobertura por turnos de 8 horas que se indica a continuación, en ese sector se ejerce el siguiente NV:

	Cobertura de vigilancia		Equivalencia técnica de medios de vigilancia (UV)	NV
	Medios de vigilancia	**Cantidad**		
Primer Turno				
	RPT	3	1,00	3,0
	Furgón	2	1,00	2,0
	Infantes	5	2,00	1,0
			NV de los medios durante primer turno:	**6,0**
Segundo Turno				
	RPT	2	1,00	2,0
	Furgón	1	1,00	1,0
	Infantes	5	0,20	1,0
			NV de los medios durante 2° turno:	**4,0**
Tercer Turno				
	RPT	1	1,00	1,0
	Furgón	3	1,00	3,0
			NV de los medios durante tercer turno:	**4,0**

Como en este caso los turnos son de igual duración, se tiene que:

$$\mathbf{OVz} = \frac{6\ UV + 4\ UV + 4\ UV}{3} + 82 \times 0{,}898 \times 0{,}008\ UV$$

$$\mathbf{OVz} = 5{,}256 = \mathbf{5{,}26\ UV}$$

Si los turnos 1º, 2º y 3º hubiesen tenido duraciones diferentes, por ejemplo de 6, 8, y 10 horas

respectivamente, se tendría que:

$$\mathbf{OVz} = \frac{6\ UV \times 6 + 4\ UV \times 8 + 4\ UV \times 10}{24} + 0{,}589 \quad \mathbf{5{,}09\ UV}$$

Si la asignación diaria de medios de vigilancia por turno del ejemplo anterior fuese permanente, OV = 5,26 UV constituiría la oferta permanente de vigilancia en la microzona. Pero la situación sería distinta si existiesen diferencias periódicas en las coberturas diarias por turno. Por ejemplo, supóngase que la anterior distribución de medios por turno se aplica en 22 días a intervalos de 30, y que en los restantes 8 es:

	Turno 1	Turno 2	Turno 3
RP	2	1	3
FZ	1	1	4
INF	1	0	0

En tal caso la OV sería:

Diariamente, durante 22 días

Turno	**Medios de vigilancia**		**NV**
	Tipo	**Cantidad**	
1°	RPT	3,0	3,0
	FZ	2,0	2,0
	INF	5,0	1,0
			6,0
2°	RPT	2,0	2,0
	FZ	1,0	1,0
	INF	5,0	1,0
			4,0
3°	RPT	1,0	1,0
	FZ	3,0	3,0
			4,0

Diariamente, durante 8 días

Turno	**Medios de vigilancia**		**NV**
	Tipo	**Cantidad**	
1°	RPT	2,0	2,0
	FZ	1,0	1,0
	INF	1,0	0,2
			3,2
2°	RPT	1,0	1,0
	FZ	1,0	1,0
	INF	0,0	0,0
			2,0
3°	RPT	3,0	3,0
	FZ	4,0	4,0
			7,0

OV durante 22 días: [(6+4+4) / 3] + 82 x 0,898 x 0,008 = 5,26 UV

OV durante 8 días: [(3,2+2+7) / 3] + 82 x 0,898 x 0,008 = 4,66 UV

OV : (5,26 x 22 + 4,66 x 8) / 30 = **5,10** **UV**

Anexo 5

CÁLCULO DE OV SEGÚN RECURSOS DISPONIBLES. EJEMPLO

Antecedentes

- Dotación total cuartel (DT) 127
- Dotación Operativa Jefaturas (DOj) 3
- Dotación operativa para funciones investigativas de origen judicial (DOi) 8
- Dotación operativa para funciones administrativas (DOa) 14
- Cantidad de turnos/día de PF 6
- Cantidad anual de Procedimientos atendidos por la Guardia (Qa Pr) 14.010
- Cantidad anual de Otros Servicios atendidos por la Guardia (Qa OS) 5.850
- Disponibilidad de recursos de vigilancia no humanos del cuartel **:**

Automóviles para RPT y RPD	7
Furgones para FZ	5
Motocicletas para MTT	4
Caballos para CM	3

Desarrollo

1. **OV de Cuartel Fijo**

EVCF = DT x 0,898 x 0.008	=	127 x 0,898 x 0.008	=	**0,91 UV**

2. **OV de Puntos Fijos**

OV PF = Qturnos/día PF / 30	=	6 / 30	=	**0,20 UV**

3. **Dotación operativa para cubrir Puntos Fijos**

DO PF = 4 x Qturnos/día PF / 3	=	4 x 6 / 3	=	**8**

4. **Dotación operativa para funciones de guardia**

DOg = 4 + (Qa Pr + 0,8 Qa OS) / 5.256	=	4 + (14.010 + 0,8 x 5.850) / 5.256	≈	**7,56**

5. **OV de recursos no humanos de vigilancia**

Q rec RPT:	7 x 0,2 = 1,4 --> 1				
	Q rec RPT x Coef OV de RPT	=	1 x 0,3333 =	=	0,33
Q rec RPD:	7 x 0,8 = 5,6 --> 6				
	Q rec RPD x Coef OV de RPD	=	6 x 0,2667 =	=	1,60
	Q rec FZ x Coef OV de FZ	=	5 x 0,3333 =	=	1,67
	Q rec MTT x Coef OV de MTT	=	4 x 0,2250 =	=	0,90
	Q rec CM x Coef OV de CM	=	3 x 0,1000 =	=	0,30
					4,80 UV

6. **Dotación operativa para cobertura de recursos no humanos de vigilancia**

Q rec RPT x Coef DOv de RPT	=	1 x 4,00	=	4
Q rec RPD x Coef DOv de RPD	=	6 x 2,67	=	16
Q rec FZ x Coef DOv de FZ	=	5 x 4,00	=	20
Q rec MTT x Coef DOv de MTT	=	4 x 1,50	=	6
Q rec CM x Coef DOv de CM	=	3 x 1,00	=	3
				49

7. **Dotación operativa para Infantes y Carabineros en Servicio de Tránsito**

DO INF + DO CST = 0,898 DT-DOa-DOi-DOj-DOg-DO PF-DOr.n.h. = 0,898 x 127 - 14 - 8 - 3 - 8 - 8 - 49 **≈ 24**

8. **OV de Infantes**

Qturnos/día INF = 0,8 (DO INF + DO CST) = 0.8 x 24 = 19,2

OV INF = Qturnos-día INF / 15 19,2 / 15 = **1,28 UV**

9. **OV de Carabineros en Servicio de Tránsito**

Qturnos-día CST = 0,25 Qturnos/día INF = 0,25 x 19,2 = 4,8

OV CST = Qturnos-día CST / 20 **=** 4,8 / 20 **= 0,24 UV**

10. **OV que debería entregar el cuartel**

OV = EVCF + OV PF +OV r.n.h. + OV INF + OV CST = 0,91 + 0,20 + 4,80 + 1,28 + 0,24 = **7,43 UV**

En este caso se trata de DOv > DO r.n.h. + DO PF

DOv = DT x 0,898 - DOa - DOi - DOg - DOj

DOv = 127 x 0,898 - 14 - 8 - 8 - 3 = 81 **>** 50 + 8

Si en vez de DT = 127, se hubiese tenido DT = 94, se trataría de:

DOv < DOv requerida para cubrir r.n.h. + DOv PF

DOv **=** 0,898 x 94 - 14 - 8 - 8 - 3 **=** 51,41 ≈ 51

51 < 50 + 8

Por lo tanto, depués de destinar 8 de los funcionarios operativos para funciones de vigilancia a cubrir los PF, y de cubrir los r.n.h. para RPT, RPD y FZ, restarían 51 - 8 - 4 - 16 - 20 = 3 funcionarios operativos para funciones de vigilancia, que se debiera destinar a cubrir 2 motocicletas (r.n.h. para MTT)

Como cada motocicleta tiene Coef DO = 1,5 y Coef OV = 0.225, la OV del cuartel hubiese sido:

OV PF = 0.20

OV r.n.h. = 1 x 0,333 + 6 x 0,2667 + 5 x 0,3333 + 2 x 0,225 = 4,05

EVCF = 94 x 0,898 x 0,008 = 0,68

4,73 UV

Esta situación puede tener variadas interpretaciones.

- Se mantiene, en promedio, 2 de las 4 motocicletas y los 3 caballos, sin disponibilidad de personal para ser ocupados
- Se mantiene un promedio diario de personal operativo de más de 8 hrs. equivalentes
- Etc.

Anexo 6

CÁLCULO DE DV Pr. EJEMPLO

Antecedentes

Para el año más reciente, se dispone de los siguientes antecedentes del sector "z":

PRDT originados en:	Cantidad
Robos o hurtos	231
Lesiones	167
Muertes	10
Violaciones	8
Daños	119
Vehículo	26
Incendio	21
Infr. JPL	1.184
Otros PRDT	195
	1.961

PRDet originados en:	Cantidad
Robos o hurtos	65
Lesiones	87
Muertes	10
Violaciones	12
Daños	17
Porte arma blanca	49
Ley alc.	1.363
Desorden	52
Drogas	277
Otros PRDet	237
	2.169

Distrib de Proc. por Tipo de Cuadrante	
Cuadrante tipo:	**Cant. Proc.**
1	605
2	821
3	1.199
4	704
5	801
	4.130

Desarrollo

Cálculo de M 1 (Minutos anuales de RPT para cubrir PRDT)

PRDT		x	Minutos	=	Total min.
Tipo	Cantidad				
Robos o hurtos	231		102,0		23.562
Lesiones	167		102,0		17.034
Muertes	10		255,0		2.550
Violaciones	8		102,0		816
Daños	119		93,5		11.127
Vehículo	26		68,0		1.768
Incendio	21		144,5		3.035
Infr. JPL	1.184		34,0		40.256
Otros PRDT	195		34,0		6.630
				M1 :	**106.777**

Cálculo de M 2 (Minutos anuales de RPT para cubrir PRDet)

PRDet		x	Minutos	=	Total min.
Tipo	Cantidad				
Robos o hurtos	65		85,0		5.525
Lesiones	87		76,5		6.656
Muertes	10		212,0		2.120
Violaciones	12		76,5		918
Daños	17		76,5		1.301
Porte arma blanca	49		59,5		2.916
Ley alc.	1.363		59,5		81.099
Desorden	52		59,5		3.094
Drogas	277		59,5		16.482
Otros PRDet	237		68,0		16.116
				M2 :	**136.225**

Cálculo de M 3 (Minutos anuales de RPT para cubrir PSL)

160 (1.961 + 2.169) **M3 : 660.800**

Cálculo de M 4 (Minutos anuales de RPT para constituirse en el lugar del procedimiento)

Tipo de Cuadrante	Cant. Proc.	x	Minutos	=	Total min.
1	605		8		4.840
2	821		12		9.852
3	1.199		16		19.184
4	704		20		14.080
5	801		24		19.224
				M4 :	**67.180**

Cálculo DV Pr

DV Pr = (M1 z + M2 z + M3 z + M4) / 525.600

DV Pr = (106.777 + 136.225 + 660.880 + 67.180) / 525.600 = **1,85** **UV**

Anexo 7

CÁLCULO DE DV FS. EJEMPLO

Antecedentes

Supóngase que en cierto sector :

- Existen las siguientes cantidades de establecimientos por tipo, que requieren fiscalización selectiva

Establecimiento Tipo	Cantidad
1	18
2	3
3	9
4	11
5	9
6	8
7	7
8	5

- Hay 11 establecimientos de educación básica

- Hay 4 enclaves TVC (1, 2, 3 y 4) con las siguientes características:

a) Duración, en minutos de las situaciones que diariamente generan eventos TVC:

En enclave 1:

Desde 07 hrs 45 min hasta 8 hrs 20 min =	85 min.
Desde 18 hrs 30 min hasta 20 hrs 30 min =	120 min.
	205 min.

En enclave 2:

Desde 07 hrs 30 min hasta 8 hrs =	90 min.
Desde 18 hrs hasta 20 hrs =	150 min.
	240 min.

En enclave 3:

Desde 11 hrs 30 min hasta 14 hrs =	270 min.

En enclave 4:

Desde 11 hrs 30 min hasta 14 hrs =	150 min.
Desde 19 hrs hasta 21 hrs =	120 min.
	270 min.

b) Cantidad de meses del año en que se verifica cada enclave TVC

	Enclave 1	Enclave 2	Enclave 3	Enclave 4
Meses	12	10	8	9

Desarrollo

Cálculo de M 5

(Minutos anuales de RPT para fiscalizar establecimientos del sector "z")

Establ. Tipo	Cantidad	Min x fisc.	Frec. Año	Minutos año de RP
1	18	20	12	4.320
2	3	10	12	360
3	9	15	240	32.400
4	11	20	12	2.640
5	9	15	360	48.600
6	8	25	96	19.200
7	7	60	52	21.840
8	5	15	48	3.600
			M 5 =	**132.960**

Cálculo de M 8

(Minutos anuales de RPT equivalentes para fiscalizar enclaves TVC del sector "z")

5,1 x (205 x 12 + 240 x 10 + 270 x 8 + 270 x 9) = 48.195

Cálculo de DVFS

DVFS = (M 5 + 6.960 Qeeb + 5,1 Σ MDi x QMi) / 525.600

DVFS = (132.960 + 6.960 x 11 + 48.195) / 525.600 = **0,49 UV**

Anexo 8

CÁLCULO DE DV SE. EJEMPLO

Durante el año “a”, un determinado cuartel cubrió (o participó en la cobertura de) 31 servicios extraordinarios.
La duración en horas de cada servicio aparece en la columna (2) de la matriz que se muestra más adelante.
Las columnas (3) a (8) muestran la cantidad de cada medio de vigilancia que el cuartel destinó a la cobertura de cada servicio.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
SE	HSi	Qrpt	Qfz	Qrpd	Qmtt	Qgpp	Qinf	NV SE i	HS i x NV SE i
1	4	8	5	5	15	8	37	33,55	134,20
2	3	6	3	0	12	7	38	24,10	72,30
3	4	7	3	2	9	0	15	18,65	74,60
4	3	3	0	0	12	8	12	13,20	39,60
5	4	0	5	5	17	0	14	19,45	77,80
6	6	12	3	3	0	6	22	23,60	141,60
7	5	5	6	2	15	4	17	23,95	119,75
8	7	0	2	5	8	0	15	12,60	88,20
9	4	6	0	0	14	0	18	15,90	63,60
10	4	2	8	6	11	0	27	25,15	100,60
11	6	9	5	3	0	3	30	23,30	139,80
12	2	3	3	8	5	0	32	21,05	42,10
13	3	8	5	6	8	0	24	26,20	78,60
14	5	0	6	5	11	9	20	21,65	108,25
15	7	6	2	6	15	3	23	25,05	175,35
16	3	5	0	4	12	5	37	22,50	67,50
17	3	6	2	0	9	8	15	17,45	52,35
18	4	8	3	2	11	0	12	19,95	79,80
19	3	3	3	0	12	8	14	16,60	49,80
20	4	0	3	5	0	0	15	10,00	40,00
21	3	12	0	3	15	5	14	25,45	76,35
22	4	5	5	2	8	5	15	19,70	78,80
23	6	0	3	5	20	0	18	19,60	117,60
24	5	6	6	0	12	0	27	22,80	114,00
25	7	2	2	6	0	0	30	14,80	103,60
26	4	9	0	3	5	3	32	20,95	83,80
27	4	3	8	9	8	0	24	26,60	106,40
28	6	8	5	6	11	0	20	26,75	160,50
29	2	0	3	5	8	9	15	16,30	32,60
30	3	6	5	6	6	3	12	21,80	65,40
31	5	3	6	2	3	0	30	17,95	89,75
									2.774,60

La columna (9) muestra el resultado del cálculo del NVSE i para cada “i”.
Por ejemplo, para SE 8 se tiene:

NVSE 8 = 0 x 1 + 2 x 1 + 5 x 0,80 + 8 x 0,45 + 0 x 0,3 + 15 x 0,20 = 12,60

La columna (10) corresponde a NVSE i, ponderado por la duración del servicio “i” (Col. 2 por col. 9)
Por ejemplo, para NVSE 8 : HS 8 x NVSE 8 = 7 x 12,60 = 88,20

Por lo tanto: $\sum_{i=1}^{31} NVS_i \times HS_i = 2.774,60$

De donde: DVSE cuartel año "a" = 2.774,60 / 8.760 = **0,32 UV**

Anexo 9

CÁLCULO DE DV OJ EJEMPLO

Antecedentes

Tipos de órdenes judiciales	Cant. Anual
Arrestos	455
Detenciones	641
Notificaciones	263
Citaciones	399
Clausuras	101
Medidas cautelares	69
Medidas precuatorias	108
Desalojos	31
Otras	555

Desarrollo

RE ji	x	QOi	x	Ti	=	REji •QOi •Ti
1,00		455		50,3		22.887
1,00		641		50,3		32.242
0,80		263		47,8		10.057
0,80		399		53,8		17.173
0,80		101		89,0		7.191
0,80		69		67,0		3.698
0,80		108		67,0		5.789
0,80		31		255,0		6.324
0,80		555		58,7		26.063
						131.424

DV OJ = Σ RE ji •QOi • Ti / 525.600

DV OJ = 131.424 / 525.600 = **0,25 UV**

Anexo 10

CÁLCULO DE DV α. EJEMPLO

El año 2.004 un territorio "z" presentó las siguientes características:

1. 306 kms. de red vial (KmV = 306)
2. Nivel de criminalidad representado por ND = 82.183
3. Población promedio intervalo diurno: PPID = 50.000
4. Población promedio intervalo nocturno: PPIN = 135.000

Por lo tanto: DV**α**(t) z = 306 / 82 = 3,73 UV

DV**α**(d) z = 82.183 / 23.500 = 3,50 UV

DV**α** (p) z = (50.000 + 135.000) / 100.000 = 1,35 UV

De donde: DV**α** z año 2.004 = **3,73** UV

Es necesario prevenir que el cálculo del DV**α** de un territorio por adición de los DV**α** de sus áreas interiores (ej. el DV**α** de una comuna sumando los DV**α** de sus microzonas), puede entregar resultados algo diferentes a que si el cálculo se realiza considerando los valores agregados de las variables que determinan el DV**α** (vale decir, KmV, Población y ND).

Lo anterior se puede producir en los casos en que el factor dominante para el DV**α** de alguna(s) microzona(s) sea la población y no lo sea para todas ellas, en virtud de la variabilidad de la magnitud de las poblaciones en las microzonas durante el transcurso del día.

Para ilustrar lo señalado, considérese el siguiente caso hipotético.

Zona **: Comuna X**
Microzonas de Comuna X **: A y B**

Valor de las variables para determinar DV**α**

	PPID	PPIN	KmV	ND
Microzona A	70.000	50.000	94,3	19.995
Microzona B	50.000	30.000	82,0	21.150
Comuna X	120.000	80.000	176,3	41.145

Según lo anterior:

	DV**α** (p)	DV**α** (t)	DV**α** (d)	DV**α**
Microzona A	1,20	1,15	0,85	1,20
Microzona B	0,80	1,00	0,90	1,00

DV**α** Comuna X por suma de los DV**α** de A y B: 1,20 + 1,00 = **2,20 UV**

DV**α** Comuna X según valores agregados de variables:

DV**α** (p): 200.000 / 100.000 = 2,00

DV**α** (t): 176,3 / 82 = 2,15

DV**α** P(d): 41.145 / 23.500 = 1,75

DV**α**: **2,15 UV**

Las diferencias pueden producirse sólo en las circunstancias señaladas anteriormente; y de producirse, pueden no ser significativas. No obstante, el procedimiento adecuado de cálculo dependerá de la cantidad y diseño de microzonas que consulte el Despliegue Operativo para la zona analizada.

Anexo 11

CÁLCULO DE IC1 e IC2. EJEMPLO

Para observar cómo se obtienen y cómo varían los índices de cobertura según la magnitud de la oferta de vigilancia, supóngase la existencia de 4 comunas con igual demanda, es decir, iguales DV1 (fila 2 del cuadro siguiente), iguales DV**α** (fila 3) y con las ofertas que muestra la fila 1:

	Comunas →	**A**	**B**	**C**	**D**
1	OV =	4,00	5,10	7,50	10,50
2	DV1 =	5,10	5,10	5,10	5,10
3	DVα =	4,00	4,00	4,00	4,00
4	OV2 = OV - DV1 =	0,00 (*)	0,00	2,40	5,40
5	OV1 = OV - OV2 =	4,00	5,10	5,10	5,10
6	**IC1 = OV1 / DV1 =**	**0,78**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
7	**IC2 = OV2 / DVα =**	**0,00**	**0,00**	**0,60**	**1,35**

(*) OV < DV1 ⟹ OV2 = 0

De las filas **1** y **2** se tiene los OV2 de cada comuna (fila **4**)

De las filas **1** y **4** se tiene los OV1 (fila **5**)

De las filas **1** y **4** se tiene los IC1 (fila **6**)

De las filas **4** y **3** se tiene los IC2 (fila **7**)

De lo anterior se desprende que:

1 En la Comuna **A**, la oferta total de vigilancia sólo alcanza para cubrir el 78% de los requerimientos de primera prioridad (IC1 = 0,78), por lo que no hay disponibilidad para vigilancia preventiva (IC2 = 0).

2 En la Comuna **B**, la oferta total alcanza exactamente para cubrir DV1 (IC1 = 1), por lo que no hay disponibilidad para vigilancia preventiva (IC2 = 0).

3 En la Comuna **C**, la oferta total cubre DV1 (IC1 = 1) y el excedente alcanza para cubrir el 60% del nivel **α** de la demanda por vigilancia preventiva (IC2 = 0,60).

4 En la Comuna **D**, la oferta total cubre DV1 (IC1 = 1) y el excedente alcanza para cubrir 1,35 veces el nivel **α** de la demanda por vigilancia preventiva (IC2 = 1,35)

Anexo 12
ASIGNACIÓN DE OVadic EN ESCENARIO 1. EJEMPLO

Condiciones de Escenario 1:

C. Existencia de **n** comunas con déficit de OV1 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

$$OV\,(\text{actual y futura s/p}) < DV1\,\text{fut}$$

D. OVadic **insuficiente** para aumentar el IC1 fut de las **n** comunas anteriores. Es decir:

$$\frac{OVadic + \sum_{i=1}^{n} OVi}{\sum_{i=1}^{n} DV1\,\text{fut}\,i} < IC1\,\text{fut s/p}$$ de la menos deficitaria de las **n** comunas

Supóngase que:

1. El valor del ICnorma es **1,20**

2. Se estima que los recursos para invertir en vigilancia permitirían aumentar la capacidad del sistema nacional de vigilancia urbana en alrededor de **15** UV (OVadic = 15)

3. Las comunas del país y su situación de cobertura policial **actual** son las siguientes:

Cuadro 1

	I	II	III
Comuna	**OV**	**DV 1**	**DVα**
A	24	18,5	5
B	8	5,0	3
C	4	9,0	3
D	12	12,0	4
E	6	6,5	5
F	15	9,0	4
G	22	19,0	7
H	17	7,0	6
I	14	6,0	3
J	5	7,0	3
K	15	9,0	5
L	15	12,0	3
M	6	10,5	2
N	24	11,0	10
Ñ	16	6,0	8
País	**203**	**147,5**	**71**

4. Las demanda proyectada a 10 años (horizonte de tiempo adoptado para el análisis) entregó los siguientes valores estimados de DV1 fut y DV**α** fut para cada comuna.

Cuadro 2

Comuna	DV 1 fut	DVα fut
A	20	6
B	5	4
C	10	5
D	16	5
E	6	5
F	10	4
G	23	8
H	8	8
I	6	4
J	8	4
K	10	6
L	16	4
M	10	2
N	12	12
Ñ	8	10
País	**168**	**87**

Por lo tanto, la situación **futura sin proyecto** es:

Cuadro 3

	I	II	III	IV (I - II)	V (I- IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV fut	DV 1 fut	DVα fut	OV 2 fut s/p	OV 1 fut s/p	IC 1 fut s/p	IC 2 fut s/p
A	24	20	6	4	20	1,00	0,67
B	8	5	4	3	5	1,00	0,75
C	4	10	5	0	4	0,40	0,00
D	12	16	5	0	12	0,75	0,00
E	6	6	5	0	6	1,00	0,00
F	15	10	4	5	10	1,00	1,25
G	22	23	8	0	22	0,96	0,00
H	17	8	8	9	8	1,00	1,13
I	14	6	4	8	6	1,00	2,00
J	5	8	4	0	5	0,63	0,00
K	15	10	6	5	10	1,00	0,83
L	15	16	4	0	15	0,94	0,00
M	6	10	2	0	6	0,60	0,00
N	24	12	12	12	12	1,00	1,00
Ñ	16	8	10	8	8	1,00	0,80
País	**203**	**168**	**87**	**54**	**149**	**0,89**	**0,62**

En la columna VI se aprecia que 6 comunas presentan OV **<** DV1 fut, es decir, se cumple la condición **A** de este Escenario 1.

Por otra parte, en el subconjunto **n** = 6 se tiene que:

Cuadro 4

Comuna	OV	DV 1 fut
C	4	10
D	12	16
G	22	23
J	5	8
L	15	16
M	6	10
	64	83

Por lo tanto se cumple la condición **B,** ya que:

$$\frac{15 + 64}{83} = 0{,}9518 < 0{,}96$$

$$\frac{OVadic + \sum_{i=1}^{n} OVi}{\sum_{i=1}^{n} DV1fut\ i} < IC1\ fut\ s/p\ de\ comuna\ menos\ déficitaria$$

En consecuencia, las comunas del país presentan una situación que corresponde a este primer Escenario.

Para ordenar las **n** comunas según un orden decreciente de sus déficits, del **Cuadro 4** se puede obtener el siguiente:

Cuadro 5

Comuna	OV	DV 1 fut	IC 1 fut s/p
C	4	10	0,400
D	12	16	0,750
G	22	23	0,957
J	5	8	0,625
L	15	16	0,938
M	6	10	0,600

Y, en orden creciente de sus IC1 fut s/p:

Cuadro 6

Comuna	i	OV i	DV 1 fut i	IC 1 fut s/p i
C	1	4	10	0,400
M	2	6	10	0,600
J	3	5	8	0,625
D	4	12	16	0,750
L	5	15	16	0,938
G	6	22	23	0,957

Con base en este Cuadro es posible encontrar el valor de "i" que satisfaga la desigualdad:

$$\text{IC1 fut s/p } i \quad < \quad \frac{\text{OVadic} + \sum_{1}^{i} \text{OVi}}{\sum_{1}^{i} \text{DV1 fut i}} \quad < \quad \text{IC1 fut s/p } i+1$$

Para ello, del **Cuadro 6** se puede obtener el siguiente:

Cuadro 7

I	II	III	IV	V	VI	VII
Comuna i	OV i	15+ΣOV i	DV 1 fut i	ΣDV 1 fut i	IC1 fut c/p	IC 1 fut s/p
1	4	19	10	10	1,900	0,400
2	6	25	10	20	1,250	0,600
3	5	30	8	28	1,071	0,625
4	12	42	16	44	0,955	0,750
5	15	57	16	60	**0,950**	**0,938**
6	22	79	23	83	0,952	**0,957**

En que Col. III: $\text{OVadic} + \sum_{1}^{i} \text{OVi para cada valor de "i"}$

Es decir, cada valor de la columna (III) indica la oferta total o agregada de las comunas, hasta la i – ésima, si la OVadic se asignara en su totalidad a ellas.

Col. V: $\sum_{1}^{i} \text{DV1 fut i para cada valor de "i"}$

Es decir, cada valor de la columna (V) indica la magnitud proyectada de la Demanda 1, total o agregada hasta la i – ésima comuna.

Col. VI: $$\frac{OVadic + \sum_{1}^{i} OVi}{\sum_{1}^{i} DV1\ fut\ i}$$

Es decir, corresponde al IC 1 fut c/p <u>del conjunto</u> de primeras "i" comunas, si la OVadic se asignara íntegramente entre éstas. Sus valores sólo tienen por finalidad encontrar aquel que se encuentre entre IC1 fut s/p **i** e IC1 fut s/p **i+1** (Valor central de la desigualdad, ya que los valores mayores a 1 no tienen sentido real (No correspondería satisfacer DV1 en más de 100%).

Cotejando los valores de la columna VI con los de la columna VII para cada valor de "i", se observa que para **i = 5** se tiene:

IC1 fut c/p **i** = 0,950

IC1 fut s/p **i** = 0,938

IC1 fut s/p **i + 1** = 0,957

Es decir, las desigualdades se cumplen para (y sólo para) **i = 5**
Ello indica que, si se nivela hacia arriba, la OVadic debe ser asignada:

- Entre las 5 primeras comunas más deficitarias
- En montos tales que sus IC1 fut c/p alcancen el valor 0,95

Es decir, correspondería incrementar la OV de las comunas C, D, J, L y M de forma que sus IC1 fut c/p alcancen el valor 0.95, cuyas cuantía, para cada una, se obtiene aplicando la relación:

$$OVadic = DV1\ fut \bullet IC1\ fut\ c/p - OV$$

Por lo tanto, el tamaño del proyecto (incremento del OV) para cada una de estas **m** comunas será:

Cuadro 8

	DV1 fut	x IC1 fut c/p	- OV fut s/p	= OV adic
Comuna C	10	0,95	4,00	5,50 UV
Comuna D	16	0,95	12,00	3,20 UV
Comuna J	8	0,95	5,00	2,60 UV
Comuna L	16	0,95	15,00	0,20 UV
Comuna M	10	0,95	6,00	3,50 UV
País				**15,00 UV**

Y la situación **futura con proyecto**, de todas las comunas:

Cuadro 9

	I	II	III	IV (I - II)	V (I- IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV fut c/p	DV 1 fut	DV**α** fut	OV 2 fut c/p	OV 1 fut c/p	IC 1 fut c/p	IC 2 fut c/p
A	24,0	20	6	4	20,0	1,00	0,67
B	8,0	5	4	3	5,0	1,00	0,75
C	9,5	10	5	0	9,5	0,95	0,00
D	15,2	16	5	0	15,2	0,95	0,00
E	6,0	6	5	0	6,0	1,00	0,00
F	15,0	10	4	5	10,0	1,00	1,25
G	22,0	23	8	0	22,0	0,96	0,00
H	17,0	8	8	9	8,0	1,00	1,13
I	14,0	6	4	8	6,0	1,00	2,00
J	7,6	8	4	0	7,6	0,95	0,00
K	15,0	10	6	5	10,0	1,00	0,83
L	15,2	16	4	0	15,2	0,95	0,00
M	9,5	10	2	0	9,5	0,95	0,00
N	24,0	12	12	12	12,0	1,00	1,00
Ñ	16,0	8	10	8	8,0	1,00	0,80
País	**218,0**	**168**	**87**	**54**	**164,0**	**0,98**	**0,62**

Anexo 13

ASIGNACIÓN DE OVadic EN ESCENARIO 2. EJEMPLO

Condiciones de Escenario 2:

A. Existencia de **n** comunas con déficits de OV1 fut s/p. Es decir , para cada una de ellas:

$$OV\,(\text{actual y futura s/p}) < DV1\,\text{fut} \qquad \text{(Ídem Escenario 1)}$$

B. OVadic **suficiente** aumentar el IC1 fut de las **n** comunas anteriores, pero **sin alcanzar el umbral** IC1 = 1

$$1 > \frac{OVadic + \sum_{i=1}^{n} OVi}{\sum_{i=1}^{n} DV1\,\text{fut}\,i} > IC1\,\text{fut s/p}$$ de la menos deficitaria de las **n** comunas

---

Supóngase la misma situación futura sin proyecto del ejemplo en Escenario 1 (**Cuadro 3 de Anexo 17**), excepto que las posibilidades de inversión en este caso permitirían aumentar la capacidad del sistema nacional de vigilancia urbana en alrededor de **18** UV (OV adic = 18 UV)

Siendo así, se sigue cumpliendo la condición **A**, es decir, existencia de **n** = 6 comunas con capacidad de vigilancia insuficiente para cubrir sus requerimientos futuros de Prioridad 1.

Por otra parte, en este caso se cumple la condición **B** de este Escenario 2, ya que:

$$1 > \frac{18 + 64}{83} = 0{,}988 > 0{,}96$$

Por lo tanto, el tamaño del proyecto (incremento de la OV) para cada una de las **6** comunas con IC 1 fut s/p < 0,988 será:

Cuadro 1

Comuna	C	:	10	x	0,988	-	4	=	5,88	UV
Comuna	D	:	16	x	0,988	-	12	=	3,81	UV
Comuna	G	:	23	x	0,988	-	22	=	0,72	UV
Comuna	J	:	8	x	0,988	-	5	=	2,90	UV
Comuna	L	:	16	x	0,988	-	15	=	0,81	UV
Comuna	M	:	10	x	0,988	-	6	=	3,88	UV
País									**18,00**	**UV**

Y la situación **futura con proyecto**, de todas las comunas:

Cuadro 2

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV fut c/p	DV 1	DV α	OV 2 fut c/p	OV 1 fut c/p	IC 1 fut c/p	IC 2 fut c/p
A	24,00	20	6	4	20,00	1,00	0,67
B	8,00	5	4	3	5,00	1,00	0,75
C	9,88	10	5	0	9,88	0,99	0,00
D	15,81	16	5	0	15,81	0,99	0,00
E	6,00	6	5	0	6,00	1,00	0,00
F	15,00	10	4	5	10,00	1,00	1,25
G	22,72	23	8	0	22,72	0,99	0,00
H	17,00	8	8	9	8,00	1,00	1,13
I	14,00	6	4	8	6,00	1,00	2,00
J	7,90	8	4	0	7,90	0,99	0,00
K	15,00	10	6	5	10,00	1,00	0,83
L	15,81	16	4	0	15,81	0,99	0,00
M	9,88	10	2	0	9,88	0,99	0,00
N	24,00	12	12	12	12,00	1,00	1,00
Ñ	16,00	8	10	8	8,00	1,00	0,80
País	**221,00**	**168**	**87**	**54**	**167,00**	**0,99**	**0,62**

Anexo 14

ASIGNACIÓN DE OVadic EN ESCENARIO 3. EJEMPLO

Condiciones de Escenario 3:

A. Existencia de **n** comunas con déficits de OV1 fut s/p. Es decir , para cada una de ellas:

$$OV\,(\text{actual y futura s/p}) < DV1\,\text{fut}$$

(Ídem escenarios 1 y 2)

B. OVadic **suficiente** para evitar futuros déficit de OV1 en las **n** comunas, pero **sin excedentes** para ejercer OV2

$$OVadic + \sum_{i=1}^{n} OVi = \sum_{i=1}^{n} DV1\,\text{fut}\,i$$

Las condiciones de este Escenario son las mismas de los escenarios 1 y 2 anteriores, excepto la OVadic posible.

En la situación fut s/p (**Cuadro 3 del Anexo 12**) se destinarían 149 UV para atender DV1 fut = 168 UV.
Por lo tanto, para alcanzar a futuro IC1 = 1 se requiere agregar a la OV actual (y futura sin proyecto):

$$DV1\ \text{fut} \cdot IC\ 1\ \text{fut c/p} - OV$$

$$168 \cdot 1 - 149 = 19\ UV$$

Es decir, para alcanzar IC1 = 1 sin aumento de IC2, se requiere de OVadic = 19, con lo que la situación futura con proyecto sería:

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV fut c/p	DV 1 fut	DV α fut	OV 2 fut c/p	OV 1 fut	IC 1 fut c/p	IC 2 fut c/p
A	24	20	6	4	20	1,00	0,67
B	8	5	4	3	5	1,00	0,75
C	10	10	5	0	10	1,00	0,00
D	16	16	5	0	16	1,00	0,00
E	6	6	5	0	6	1,00	0,00
F	15	10	4	5	10	1,00	1,25
G	23	23	8	0	23	1,00	0,00
H	17	8	8	9	8	1,00	1,13
I	14	6	4	8	6	1,00	2,00
J	8	8	4	0	8	1,00	0,00
K	15	10	6	5	10	1,00	0,83
L	16	16	4	0	16	1,00	0,00
M	10	10	2	0	10	1,00	0,00
N	24	12	12	12	12	1,00	1,00
Ñ	16	8	10	8	8	1,00	0,80
País	**222**	**168**	**87**	**54**	**168**	**1,00**	**0,62**

Anexo 15

ASIGNACIÓN DE OVadic EN ESCENARIO 5. EJEMPLO

Condiciones de Escenario 5:

C. Existencia de **n** comunas deficitarias, sólo con déficit de OV2 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

$$0 < [\text{ OV fut s/p} - \text{DV1 fut}] < \text{DV}\alpha\text{ fut} \cdot \text{ICnorma}$$

D. OV adic **suficiente** aumentar el IC2 fut de **sólo algunas** comunas deficitarias

$$\frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OV2 i}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV}\alpha \text{ fut i}} < \text{IC2 fut s/p de comuna menos deficitaria}$$

Supóngase que:

1. La situación **futura sin proyecto** es igual a la situación **futura con proyecto** del Escenario 3. Es decir:

Cuadro 1

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV fut s/p	DV 1 fut	DV α fut	OV 2 fut s/p	OV 1 fut s/p	IC1 fut s/p	IC2 fut s/p
A	24	20	6	4	20	1,00	0,67
B	8	5	4	3	5	1,00	0,75
C	10	10	5	0	10	1,00	0,00
D	16	16	5	0	16	1,00	0,00
E	6	6	5	0	6	1,00	0,00
F	15	10	4	5	10	1,00	1,25
G	23	23	8	0	23	1,00	0,00
H	17	8	8	9	8	1,00	1,13
I	14	6	4	8	6	1,00	2,00
J	8	8	4	0	8	1,00	0,00
K	15	10	6	5	10	1,00	0,83
L	16	16	4	0	16	1,00	0,00
M	10	10	2	0	10	1,00	0,00
N	24	12	12	12	12	1,00	1,00
Ñ	16	8	10	8	8	1,00	0,80
País	**222**	**168**	**87**	**54**	**168**	**1,00**	**0,62**

2. Que el ICnorma es siempre 1.20, que las proyecciones de demanda son las mismas de los ejemplos anteriores y que OVadic = 15 UV

En este caso existen **n** = 13 comunas deficitarias, que además presentan OV **≥** DV 1 fut. Es decir, se cumple la condición **A** de este Escenario 5.

Además se cumple la condición **B** del mismo, ya que:

Cuadro 2

Comuna	DV α fut	OV 2 fut s/p
A	6	4
B	4	3
C	5	0
D	5	0
E	5	0
G	8	0
H	8	9
J	4	0
K	6	5
L	4	0
M	2	0
N	12	12
Ñ	10	8
	79	41

De donde: (15 + 41) / 79 = 0,7089 **<** 1,125

IC2 fut s/p de comuna menos deficitaria

Para ordenar estas comunas en orden decreciente de sus déficits relativos, del **Cuadro 2** se puede obtener el siguiente:

Cuadro 3

Comuna	OV 2	DV α fut	IC 2 fut s/p
A	4	6	0,667
B	3	4	0,750
C	0	5	0,000
D	0	5	0,000
E	0	5	0,000
G	0	8	0,000
H	9	8	1,125
J	0	4	0,000
K	5	6	0,833
L	0	4	0,000
M	0	2	0,000
N	12	12	1,000
Ñ	8	10	0,800

Y, en orden creciente de sus IC 2 fut s/p:

Cuadro 4

Comuna	i	OV 2 i	DV α fut i	IC 2 fut s/p i
C	1	0	5	0,000
D	2	0	5	0,000
E	3	0	5	0,000
G	4	0	8	0,000
J	5	0	4	0,000
L	6	0	4	0,000
M	7	0	2	0,000
A	8	4	6	0,667
B	9	3	4	0,750
Ñ	10	8	10	0,800
K	11	5	6	0,833
N	12	12	12	1,000
H	13	9	8	1,125

Con base en este **Cuadro 4** es posible encontrar el valor de “i” que satisfaga las desigualdades:

$$IC2\ fut\ s/p\ i \quad < \quad \frac{OVadic\ + \sum_{i=1}^{n} OV2\ i}{\sum_{i=1}^{n} DV\ \alpha\ \ fut\ i\ s/p} \quad < \quad IC2\ fut\ s/p\ i+1$$

Para ello, del **Cuadro 4** se deriva el siguiente:

Cuadro 5

I	II	III	IV	V	VI	VII
Comuna	OV2 i	15+ΣOV2	DV α fut i	Σ DV fut i	IC2 fut c/p	IC2 fut s/p
1	0	15	5	5	3,0000	0,000
2	0	15	5	10	1,5000	0,000
3	0	15	5	15	1,0000	0,000
4	0	15	8	23	0,6522	0,000
5	0	15	4	27	0,5556	0,000
6	0	15	4	31	0,4839	0,000
7	0	15	2	33	**0,4545**	**0,000**
8	4	19	6	39	0,4872	**0,667**
9	3	22	4	43	0,5116	0,750
10	8	30	10	53	0,5660	0,800
11	5	35	6	59	0,5932	0,833
12	12	47	12	71	0,6620	1,000
13	9	56	8	79	0,7089	1,125

En que: Col III

$$OVadic\ + \sum_{1}^{i} OV2\ i \text{ para cada valor de "i"}$$

Cada valor de la columna III indica la OV 2 total o agregada de las comunas, hasta la i – ésima, si la OV adic se asignara en su totalidad a ellas.

Col. V

$$\sum_{1}^{i} DV\alpha\ fut\ i \text{ para cada valor de "i"}$$

Cada valor de la columna V indica la magnitud proyectada de DV**α**, total o agregada hasta la i – ésima comuna.

Col VI

$$\frac{\text{OVadic} + \sum_{1}^{i} \text{OV2 i}}{\sum_{1}^{i} \text{DV}\alpha \text{ fut i}}$$

Corresponde al IC 2 fut c/p <u>del conjunto</u> de las primeras "i" comunas, si la OVadic se asignara íntegramente entre éstas.

Cotejando los valores de la columna VI con los de la columna VII para cada valor de "**i**", se observa que para **i = 7** se tiene:

IC 2 fut c/p **i** = 0,4545

IC 2 fut s/p **i** = 0,0000

IC 2 fut s/p **i+1** = 0,6667

Vale decir, las desigualdades se cumplen para (y sólo para) **i = 7**

Para el presente ejemplo ello significa que, nivelando hacia arriba con arrastre, la OVadic debe ser asignada:

- entre las 7 primeras comunas más deficitarias
- en montos tales que sus IC 2 fut c/p alcancen el valor 0,4545

Es decir, en este caso correspondería incrementar la OV de las comunas C, D, E, G, J, L y M de forma que sus IC2 fut alcancen el valor 0.4545 aplicando la relación:

$$\text{OVadic} = \text{DV}\boldsymbol{\alpha}\text{ fut} \cdot \text{IC2 fut c/p} - \text{OV2}$$

Por lo tanto, el tamaño del proyecto (incremento del OV) para cada una de estas comunas será:

Cuadro 6

Comuna	C	:	5	x	0,454545	-	0	=	2,273
Comuna	D	:	5	x	0,454545	-	0	=	2,273
Comuna	E	:	5	x	0,454545	-	0	=	2,273
Comuna	G	:	8	x	0,454545	-	0	=	3,636
Comuna	J	:	4	x	0,454545	-	0	=	1,818
Comuna	L	:	4	x	0,454545	-	0	=	1,818
Comuna	M	:	2	x	0,454545	-	0	=	0,909
País									**15,000**

Y la situación **futura con proyecto**, de todas las comunas:

Cuadro 7

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV fut c/p	DV1 fut	DVα fut	OV2 fut c/p	OV1 fut c/p	IC1 fut c/p	IC2 fut c/p
A	24,000	20	6	4,00	20	1	0,67
B	8,000	5	4	3,00	5	1	0,75
C	12,273	10	5	2,27	10	1	0,45
D	18,273	16	5	2,27	16	1	0,45
E	8,273	6	5	2,27	6	1	0,45
F	**15,000**	**10**	**4**	**5,00**	**10**	**1**	**1,25**
G	26,636	23	8	3,64	23	1	0,45
H	17,000	8	8	9,00	8	1	1,13
I	**14,000**	**6**	**4**	**8,00**	**6**	**1**	**2,00**
J	9,818	8	4	1,82	8	1	0,45
K	15,000	10	6	5,00	10	1	0,83
L	17,818	16	4	1,82	16	1	0,45
M	10,909	10	2	0,91	10	1	0,45
N	24,000	12	12	12,00	12	1	1,00
Ñ	16,000	8	10	8,00	8	1	0,80
País	**237,000**	**168**	**87**	**69,00**	**168**	**1**	**0,79**

Anexo 16

ASIGNACIÓN DE OVadic EN ESCENARIO 6. EJEMPLO

Condiciones de Escenario 6:

C. Existencia de **n** comunas deficitarias, sólo con déficit de OV2 fut s/p. Es decir, para cada una de ellas:

0 < **[** OV fut s/p - DV1 fut **]** < DVα fut • ICnorma (Ídem Escenario 5)

D. OVadic **suficiente** aumentar el IC2 fut de **todas** las comunas deficitarias

$$\frac{\text{OVadic} + \sum_{i=1}^{n} \text{OV2 i}}{\sum_{i=1}^{n} \text{DV}\,\alpha \quad \text{fut i}}$$ > IC2 fut s/p de comuna menos deficitaria

---

Supóngase:

A. Que la situación futura **sin** proyecto es la misma del ejemplo en el **Escenario 5**. Es decir:

Cuadro 1

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV	DV 1	DV α	OV 2	OV 1	IC 1	IC 2
A	24	20	6	4	20	1,00	0,67
B	8	5	4	3	5	1,00	0,75
C	10	10	5	0	10	1,00	0,00
D	16	16	5	0	16	1,00	0,00
E	6	6	5	0	6	1,00	0,00
F	15	10	4	5	10	1,00	1,25
G	23	23	8	0	23	1,00	0,00
H	17	8	8	9	8	1,00	1,13
I	14	6	4	8	6	1,00	2,00
J	8	8	4	0	8	1,00	0,00
K	15	10	6	5	10	1,00	0,83
L	16	16	4	0	16	1,00	0,00
M	10	10	2	0	10	1,00	0,00
N	24	12	12	12	12	1,00	1,00
Ñ	16	8	10	8	8	1,00	0,80
País	**222**	**168**	**87**	**54**	**168**	**1,00**	**0,62**

B. Que ICnorma es siempre 1.20, que las proyecciones de demanda son las mismas del ejemplo del Escenario 5, pero que OVadic = **50** UV (en vez de las 15 del ejemplo del Anexo anterior).
Ya se conoce (**Cuadro 2, Anexo 15**) que:

- OV2 actual y futuro sin proyecto de las n = 13 comunas deficitarias : 41
- DV**α** fut del conjunto de estas 13 comunas : 79

Como IC2 fut de comuna con déficit menor = 1,13 , se cumple la condición **A** de este Escenario 6, ya que:

$$\frac{50 + 41}{79} = 1{,}1519 > 1{,}125$$

IC 2 de comuna con déficit menor

Por lo tanto, el tamaño del proyecto (incremento de la OV2) para cada una de estas comunas será:

Cuadro 2

Comuna	A	:	6	x	1,1519	-	4	=	2,91	UV
Comuna	B	:	4	x	1,1519	-	3	=	1,61	UV
Comuna	C	:	5	x	1,1519	-	0	=	5,76	UV
Comuna	D	:	5	x	1,1519	-	0	=	5,76	UV
Comuna	E	:	5	x	1,1519	-	0	=	5,76	UV
Comuna	G	:	8	x	1,1519	-	5	=	9,21	UV
Comuna	H	:	8	x	1,1519	-	0	=	0,22	UV
Comuna	J	:	4	x	1,1519	-	9	=	4,61	UV
Comuna	K	:	6	x	1,1519	-	8	=	1,91	UV
Comuna	L	:	4	x	1,1519	-	0	=	4,61	UV
Comuna	M	:	2	x	1,1519	-	5	=	2,30	UV
Comuna	N	:	12	x	1,1519	-	0	=	1,82	UV
Comuna	Ñ	:	10	x	1,1519	-	0	=	3,52	UV
País									**50,00**	**UV**

Y la situación **futura con proyecto**, de todas las comunas:

Cuadro 3

	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV	DV 1	DVα	OV 2	OV 1	IC 1	IC 2
A	26,91	20	6	6,91	20	1	1,15
B	9,61	5	4	4,61	5	1	1,15
C	15,76	10	5	5,76	10	1	1,15
D	21,76	16	5	5,76	16	1	1,15
E	11,76	6	5	5,76	6	1	1,15
F	15,00	10	4	5,00	10	1	1,25
G	32,21	23	8	9,21	23	1	1,15
H	17,22	8	8	9,22	8	1	1,15
I	14,00	6	4	8,00	6	1	2,00
J	12,61	8	4	4,61	8	1	1,15
K	16,91	10	6	6,91	10	1	1,15
L	20,61	16	4	4,61	16	1	1,15
M	12,30	10	2	2,30	10	1	1,15
N	25,82	12	12	13,82	12	1	1,15
Ñ	19,52	8	10	11,52	8	1	1,15
País	**272,00**	**168**	**87**	**104,00**	**168**	**1**	**1,20**

Anexo 17

MÉTODOS DE COSTO – EFICIENCIA PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Para los proyectos en que no es posible (o es demasiado dificultoso como para justificar el esfuerzo) expresar los beneficios en términos monetarios, procede estimar indicadores de la eficiencia de los mismos, con la finalidad de determinar qué alternativa de proyecto permite alcanzar los objetivos deseados con el mínimo compromiso de recursos.

Para la evaluación de este tipo de proyectos se utiliza básicamente los siguientes indicadores, denominados de Costo - Eficiencia:

a.- Valor Actual de Costos **(VAC).**

Se aplica para comparar alternativas de proyecto de igual vida útil que generan idénticos beneficios, en términos de calidad y cantidad promedio por período. Ante tal igualdad, las diferencias radicarán exclusivamente en los costos de cada una.

Para estos casos la fórmula es:

$$VAC = \sum_{t=0}^{n} \frac{Ct}{(1 + TD)^{t}}$$

En que **Ct** : Costos del proyecto incurridos en el período "t"

TD : Tasa de Descuento para transformar los beneficios y costos de cada período, en valores equivalentes del período actual

n : Períodos de vida útil del proyecto.

b.- Valor Actual de Costos por Unidad de Beneficio.

Aplicable a la comparación entre alternativas de proyecto que generan idénticos beneficios en términos de calidad, pero que difieren básicamente en el volumen de beneficios que son capaces de generar. En tales casos es procedente efectuar comparaciones entre ellas en función del costo por unidad de beneficio producida.

Su expresión matemática es :

$$\frac{\mathbf{VAC}}{\mathbf{q}}$$

En que :

VAC : Valor actual de costos
Q : Cantidad total de unidades de beneficio a producir durante los períodos de vida útil del proyecto

c.- Costo Anual Equivalente **(CAE)**

Este indicador se obtiene transformando los costos de cada alternativa (o, lo que es lo mismo, el VAC de cada una) en una serie equivalente de valores iguales, cada uno correspondiente a cada año de vida útil del proyecto y cuyo monto equivale al costo anual de generar los beneficios.

Aplicable a la comparación de alternativas de proyecto de distinta vida útil que generan idénticos beneficios en términos de calidad y cantidad promedio por período.

Para el cálculo de este indicador, la fórmula es:

$$CAE = VAC \cdot FRC$$

En que **VAC** : Valor actual de los costos del proyecto

FRC : Factor de Recuperación de Capital, cuya expresión es a su vez :

$$FRC = \frac{TD \cdot (1 + TD)^{n}}{(1 + TD)^{n} - 1}$$

En que **TD** : Tasa de Descuento

n : Períodos de vida útil del proyecto.

d.- Costo Anual Equivalente por Unidad de Beneficio.

Aplicable a la comparación de proyectos de distinta vida útil que generan idénticos beneficios en términos de calidad, pero que difieren en el monto de beneficios que son capaces de generar en promedio por período.

Fórmula :

$$\frac{VAC \cdot FRC}{q}$$

En que **VAC** : Valor actual de los costos del proyecto

FRC **:** Factor de Recuperación de Capital

Q : Cantidad total de unidades de beneficio a producir durante el tiempo correspondiente al horizonte de evaluación del proyecto.

GLOSARIO y SIMBOLOGÍA

CM Carabinero Montado

Medio de vigilancia consistente en un funcionario con tenida reglamentaria e implementos de seguridad, que realiza servicio a caballo.

CST Carabinero en Servicio de Tránsito

Funcionario que ejerce actividad de orden y seguridad preventiva en beneficio de los usuarios de las vías públicas, evitando situaciones de peligro u obstáculos para su libre desplazamiento, sea en su condición de peatones, conductores o pasajeros.

Coef DOv rnh

Coeficiente de Dotación Operativa de Recurso de Vigilancia No Humano

Dotación operativa de personal requerido para operar una unidad de cada tipo de recurso no humano de vigilancia según sus estándares normativos de explotación.

Coef OVrnh Coeficiente de Oferta de Vigilancia de cada Recurso de Vigilancia No Humano

Potencial de oferta de vigilancia del recurso.
Oferta de vigilancia que es capaz de suministrar el medio de vigilancia que integra ese recurso, i el recurso es explotado según su estándar normativo.

CMS Cuartel Móvil Simple

Medio de vigilancia consistente en vehículo tipo furgón, con sirena, baliza, sistema de comunicación, habilitaciones para detenidos, equipado con asiento y computador para atención del público, tripulado por cuatro funcionarios, uno de los cuales cumple las funciones de conducción del vehículo y atención de público, en tanto los tres restantes efectúan patrullaje a pie en el área circundante al lugar de estacionamiento temporal del móvil.

CMC Cuartel Móvil Compuesto

Medio de vigilancia consistente en un medio de vigilancia Cuartel Móvil Simple más dos medios de vigilancia Moto Todo Terreno. Estos últimos tienen por finalidad de efectuar patrullaje en un anillo de circunvalación externo al área de patrullaje a pie.

DV1 Demanda de Tipo 1

Demanda por vigilancia policial para atender Procedimientos, ejercer Fiscalización Selectiva, cubrir Servicios Extraordinarios y cumplir Órdenes Judiciales

DV Pr Demanda por Vigilancia de Tipo 1para atender Procedimientos

DV FS Demanda por Vigilancia de Tipo 1para ejercer Fiscalización Selectiva

DV SE Demanda por Vigilancia de Tipo 1para cubrir Servicios Extraordinarios

DV OJ Demanda por Vigilancia de Tipo 1para cumplir Órdenes Judiciales

DV2 Demanda de Tipo 2

Demanda por vigilancia preventiva

DO Dotación Operativa

Fracción promedio de la dotación total, disponible para los servicios.

DOa Dotación Operativa para Funciones Administrativas

DOg Dotación Operativa para Funciones de Guardia

DOi Dotación Operativa para Funciones de Cuartel originadas en Órdenes Judiciales

DOj Dotación Operativa para Funciones de Jefatura

DT Dotación Total

Enclave TVC

Punto vial al que confluyen una o más vías de circulación vehicular y en que se verifican eventos homónimos (eventos TVC) con frecuencia promedio de dos o más veces por semana, durante períodos de a lo menos 3 meses al año.

Evento TVC

Situación en que la velocidad promedio de circulación de los vehículos[18] que acceden a un enclave TVC por la pista o vía de de tránsito más lento, no supera los 50 metros por minuto (3 km/hr) en el último tramo de 100 metros, situación que se mantiene ininterrumpidamente durante un lapso mínimo de 20 minutos.

EVCF Efecto Vigilancia de Cuartel Fijo

Oferta de vigilancia que se genera en el entorno del cuartel, debida al tránsito de funcionarios hacia y desde su Unidad antes y después de cumplir su servicio.

S Estándar normativo de explotación de recurso de vigilancia

[18] Vehículos motorizados, excluidos los de menos de cuatro ruedas y los que en ese momento efectúan servicio de transporte público colectivo de pasajeros.

Promedio de horas diarias que cada recurso de vigilancia debería estar disponible para ser explotado. Determinada según criterio de eficiencia mínima exigible a la gestión de recursos.

FS Fiscalización Selectiva

Cobertura policial de establecimientos y eventos con alto potencial delictivo.

Funciones Operativas

Acciones destinadas a la generación directa y prestación inmediata de servicios policiales a la población.

FZ Furgón Z

a) Recurso de vigilancia consistente en furgón con colores reglamentarios, baliza, sirena, sistema comunicación radial, en algunos casos con sistema de localización satelital (G.P.S.) y habilitado para el transporte de detenidos, ya que posee normalmente calabozo.

b) Medio de vigilancia compuesto de tres funcionarios (jefe de patrulla, acompañante y chofer) que ejercen vigilancia utilizando el recurso de vigilancia Furgón Z.

GPP Guía con Perro Policial

Medio de vigilancia consistente en un funcionario que tiene la especialidad de adiestrador de perros policiales, acompañado de perro policial.

ICnorma Indice de Cobertura Norma

Indicador de cobertura de demanda por vigilancia preventiva definido por la Autoridad como meta a alcanzar en el mediano – largo plazo. Su valor representa las veces que se pretende cubrir el nivel alfa de este tipo de demanda.

ND Indicador del Nivel de Delitos

Índice del nivel de delitos en una zona y año, determinado por los ilícitos de mayor connotación social y por las secuelas de accidentes del tránsito ocurridos en esa zona y año, ponderados por las pérdidas que le reportan a la comunidad la ocurrencia de tales eventos, excepto robos y hurtos, ponderados según el concepto de “transferencia no deseada”.

IC1 Índice de Cobertura de DV1

Veces que la oferta de vigilancia destinada a atender DV1 cubre ese tipo de demanda ($0 \leq IC1 \leq 1$)

IC2 Índice de Cobertura de DV2

Veces que la oferta de vigilancia destinada a atender DV2 cubre el nivel α de ese tipo de demanda.

INF Infante

Medio de vigilancia consistente en un funcionario con tenida y bastón de servicio, armamento, esposas de seguridad y radio de comunicación portátil, que ejerce vigilancia a pie.

λ Landa

Minutos de INF requeridos anualmente para vigilancia de ingreso y salida de escolares de los colegios.

KmV Kilómetros de vías públicas contenidos en determinado territorio

MV Medio de Vigilancia

Combinación de recursos de vigilancia que conforman una unidad técnicamente apta para ejercer vigilancia

M 1 Minutos anuales de RPT requeridos para cubrir Procedimientos con Resultado de Denuncia al Tribunal

M 2 Minutos anuales de RPT requeridos para cubrir Procedimientos con Resultado de Detenidos

M 3 Minutos anuales de RPT requeridos para cubrir Procedimientos de Solución en el Lugar

M 4 Minutos anuales de RPT requeridos para constituirse en los lugares de los Procedimientos

M 4 x Minutos anuales de RPT requeridos para constituirse en los lugares de los Procedimientos ocurridos en la zona tipo "x"

M 5 Minutos anuales de RPT requeridos para Fiscalización de establecimientos

M 6 Minutos anuales de RPT requeridos para Fiscalización Selectiva de eventos del tipo A

M 7 Minutos anuales de RPT (equivalentes) requeridos para Fiscalización Selectiva de eventos del tipo B

M 8 Minutos anuales de RPT (equivalentes) requeridos para Fiscalización Selectiva de enclaves con situaciones de tránsito complejas

Micr Microzona

Área jurisdiccional o sección territorial de responsabilidad directa de un cuartel.

MTT Moto Todo Terreno

a) Recurso de vigilancia consistente en motocicleta en duro de 250 c.c. con baliza y sistema de comunicación radial, apta para transitar en todo tipo de superficies.

b) Medio de vigilancia consistente en un funcionario con tenida estilo comando y revólver o armamento automático, que ejerce vigilancia utilizando el recurso de vigilancia MTT

DV(t) Nivel α de Demanda según extensión territorial
Demanda por vigilancia policial preventiva, de cuantía igual al cuociente KmV / 82

DV α(d)

Nivel α de Demanda según situación delictiva
Demanda por vigilancia policial preventiva, de cuantía igual a Indicador ND / 23.500

DV α(p) Nivel α de Demanda según magnitud de la población
Demanda por vigilancia policial preventiva de cuantía igual a Población Promedio **/** 50.000

DV α Nivel α de Demanda

Demanda por vigilancia policial preventiva de cuantía igual al mayor de entre los cuocientes **KmV** / 82, **ND** / 23.500 y **Población Promedio /** 50.000.

NV Nivel de Vigilancia

Quantum de vigilancia que se ejerce en cierto momento en un área territorial que está siendo patrullada por cantidades determinadas de medios de vigilancia de cada tipo.

OV1 Oferta 1

Cuantía de oferta de vigilancia para atender Demanda 1

OV2 Oferta 2

Cuantía de oferta de vigilancia para atender Demanda 2

OV Oferta de Vigilancia

Promedio de los niveles de vigilancia ejercidos durante un determinado período, ponderados por sus tiempos de vigencia.

OVadic Oferta Adicional de Vigilancia

Incremento factible de la OV a nivel nacional urbano, según prioridad de necesidades y disponibilidad de recursos.

Patrullaje

Medio de vigilancia en actividad, vale decir, en acción de ejercer vigilancia policial.

PPID Población Promedio Intervalo Diurno

Promedio de población contenida en un área determinada desde la hora 08 hasta la hora 20 del día.

PPIN Población Promedio Intervalo Nocturno

Promedio de población contenida en un área determinada desde la hora 20 del día hasta la hora 08 del día siguiente.

Pr Procedimiento

Diligencia que deben ejecutar medios de vigilancia, por denuncia recibida directamente, o de su central de comunicaciones, o del respectivo cuartel.

PRDT Procedimiento con Resultado de Denuncia al Tribunal

Procedimiento policial que genera un ciclo de diligencias anteriores y posteriores ligadas a un parte al Tribunal.

PRDet Procedimiento con Resultado de Detenido

Procedimiento policial consistente en detención de personas y su traslado al respectivo cuartel para ponerlas a disposición del Tribunal

PSL Procedimiento de Solución en el Lugar

Procedimiento policial en que la situación del afectado o requirente es solucionada en el lugar de los hechos, sin necesidad de informe al Tribunal.

PF Punto Fijo

Medio de vigilancia Infante que ejerce vigilancia sin desplazamiento físico, para mantener presencia permanente en un emplazamiento específico mientras dure el servicio.

Qa Pr Cantidad anual de Procedimientos atendidos por la Guardia

QaOS Cantidad anual de “Otros Servicios” atendidos por la Guardia

Qeeb Cantidad de establecimientos de educación básica

RP Radiopatrulla

Recurso de vigilancia consistente en automóvil de cuatro puertas (sedán) con colores reglamentarios, baliza, sirena, sistema de comunicación radial, en algunos casos con sistema de localización satelital (GPS).

RPT Radiopatrulla con Tres Tripulantes

Medio de vigilancia compuesto de tres funcionarios (jefe de patrulla, acompañante y chofer) que ejercen vigilancia utilizando el recurso de vigilancia RP

RPD Radiopatrulla con Dos Tripulantes

Medio de vigilancia compuesto de dos funcionarios (jefe de patrulla, y chofer) que ejercen vigilancia utilizando el recurso de vigilancia RP

Recurso de vigilancia

Personal, infraestructura, equipos, medios de transporte y demás elementos técnicos, materiales o animales asignados al cumplimiento de funciones de vigilancia (hombre, automóvil, furgón, motocicleta, radiotransmisor, armamento, perro adiestrado, etc.)

RE Relación de Equivalencia

Capacidad de vigilancia de cada tipo de medio de vigilancia, expresada como fracción de la capacidad de vigilancia del medio de vigilancia RPT

SE Servicio Extraordinario

Destinación de capacidades de vigilancia adicionales a las contempladas para la cobertura de necesidades habituales y permanentes de vigilancia preventiva, originados por la ocurrencia de eventos acotados espacial y temporalmente, que generan concentraciones significativas de población en espacios públicos

Sistema de Vigilancia

Proporción en que se combinan los medios de vigilancia para ejercer vigilancia policial.

UV Unidad de Vigilancia

Capacidad de disuasión y represión de ilícitos equivalente al de una unidad del medio de vigilancia RPT en patrullaje.

Vigilancia Policial

Actuación de la policía en cumplimiento de sus funciones operativas mediante la prestación de los servicios de protección a la población.

Vigilancia Preventiva

Servicio de población consistente en el patrullaje de los espacios públicos con medios de vigilancia, para prevenir que se generen situaciones de inseguridad o de alteración del orden público.

PLANILLAS EXCEL DE CÁLCULO

OV según recursos de vigilancia disponibles

Aplicación a ejemplo de Anexo 5

E N T R A D A S

Dotación Total Cuartel (DT)	***127***
Cantidad anual procedimientos Guardia(Qa Pr)	***14.010***
Cantidad Anual Otros Servicios Guardia (Qa OS)	***5.850***
Cantidad de turnos diarios de PF	***6***
Dotación Operativa Funciones Administrativas (DOa)	***14***
Dotación Operativa Funciones Cuartel Órdenes Judiciales (DOi)	***8***
Dotación Operativa Jefaturas (DOj)	***3***
Automóviles para RPT y RPD	***7***
Furgones para FZ	***5***
Furgones para CMS	***0***
Motocicletas para MTT	***4***
Caballos para CM	***3***
Perros para GPP	***0***

S A L I D A S

	OV r.n.h.	DOv r.n.h.
RPT	**0,33**	**4,00**
RPD	**1,60**	**16,00**
FZ	**1,67**	**20,00**
MTT	**0,90**	**6,00**
CMS	**0,00**	**0,00**
CM	**0,30**	**3,00**
GPP	**0,00**	**0,00**
	4,80	**49,00**

DO	**114**
DO PF	**8**
DOg	**8**
DOa	**14**
DO INF	**19,2**
DO CST	**4,8**

EVCF	**0,91**
OV PF	**0,20**
OV r.n.h.	**4,80**
OV INF	**1,28**
OV CST	**0,24**
OV	**7,44**

DV Pr
Aplicación a ejemplo de Anexo 6

ENTRADAS

Eventos que originan PRDT	
Tipo	Cant./año
Robos o hurtos	***231***
Lesiones	***167***
Muertes	***10***
Violaciones	***8***
Daños	***119***
Vehículos…..	***26***
Incendios	***21***
Infracciones JPL…	***1.184***
Otros…..	***195***

Eventos que originan PRDet	
Tipo	Cant./año
Robos o hurtos	***65***
Lesiones	***87***
Muertes	***10***
Violaciones	***12***
Daños	***17***
Porte arma blanca	***49***
Ley de Alcoholes	***1.363***
Desorden…..	***52***
Drogas	***277***
Otros…..	***237***

Cuadrante tipo:	Cant. Proc.
1	***605***
2	***821***
3	***1.169***
4	***704***
5	***801***

SALIDAS

Σ PRDT =		**1.961**
Σ PRDet =		**2.169**
M1	=	**106.777**
M2	=	**136.225**
Σ QPr Ci • mi	=	**4.100**
M3	=	**660.800**
M4	=	**66.700**
DV Pr	=	**1,85** UV

DV FS
Aplicación a ejemplo de Anexo 7

ENTRADAS

Establecimientos que requieren FS	
Tipo	Cantidad
1	***18***
2	***3***
3	***9***
4	***11***
5	***9***
6	***8***
7	***7***
8	***5***

Establ. Educación básica:	***11***

Duración, en minutos de las situaciones que diariamente generan eventos TVC	
En enclave A	***205***
En enclave B	***240***
En enclave C	***270***
En enclave D	***270***

Cantidad de meses del año en que se verifica cada enclave TVC	
Enclave A	Meses
A	***12***
B	***10***
C	***8***
D	***9***

SALIDAS

M 5 = **132.960**

M 8 = **48.195**

DV FS	=	**0,49**	UV

DV SE
Aplicación a ejemplo de Anexo 8

	E N T R A D A S							**S A L I D A S**	
SE	Hsi	Qrpt	Qfz	Qrpd	Qmtt	Qgpp	Qinf	NV SE i	HS i x NV SE i
1	***4***	***8***	***5***	***5***	***15***	***8***	***37***	**33,55**	**134,20**
2	***3***	***6***	***3***	***0***	***12***	***7***	***38***	**24,10**	**72,30**
3	***4***	***7***	***3***	***2***	***9***	***0***	***15***	**18,65**	**74,60**
4	***3***	***3***	***0***	***0***	***12***	***8***	***12***	**13,20**	**39,60**
5	***4***	***0***	***5***	***5***	***17***	***0***	***14***	**19,45**	**77,80**
6	***6***	***12***	***3***	***3***	***0***	***6***	***22***	**23,60**	**141,60**
7	***5***	***5***	***6***	***2***	***15***	***4***	***17***	**23,95**	**119,75**
8	***7***	***0***	***2***	***5***	***8***	***0***	***15***	**12,60**	**88,20**
9	***4***	***6***	***0***	***0***	***14***	***0***	***18***	**15,90**	**63,60**
10	***4***	***2***	***8***	***6***	***11***	***0***	***27***	**25,15**	**100,60**
11	***6***	***9***	***5***	***3***	***0***	***3***	***30***	**23,30**	**139,80**
12	***2***	***3***	***3***	***8***	***5***	***0***	***32***	**21,05**	**42,10**
13	***3***	***8***	***5***	***6***	***8***	***0***	***24***	**26,20**	**78,60**
14	***5***	***0***	***6***	***5***	***11***	***9***	***20***	**21,65**	**108,25**
15	***7***	***6***	***2***	***6***	***15***	***3***	***23***	**25,05**	**175,35**
16	***3***	***5***	***0***	***4***	***12***	***5***	***37***	**22,50**	**67,50**
17	***3***	***6***	***2***	***0***	***9***	***8***	***15***	**17,45**	**52,35**
18	***4***	***8***	***3***	***2***	***11***	***0***	***12***	**19,95**	**79,80**
19	***3***	***3***	***3***	***0***	***12***	***8***	***14***	**16,60**	**49,80**
20	***4***	***0***	***3***	***5***	***0***	***0***	***15***	**10,00**	**40,00**
21	***3***	***12***	***0***	***3***	***15***	***5***	***14***	**25,45**	**76,35**
22	***4***	***5***	***5***	***2***	***8***	***5***	***15***	**19,70**	**78,80**
23	***6***	***0***	***3***	***5***	***20***	***0***	***18***	**19,60**	**117,60**
24	***5***	***6***	***6***	***0***	***12***	***0***	***27***	**22,80**	**114,00**
25	***7***	***2***	***2***	***6***	***0***	***0***	***30***	**14,80**	**103,60**
26	***4***	***9***	***0***	***3***	***5***	***3***	***32***	**20,95**	**83,80**
27	***4***	***3***	***8***	***9***	***8***	***0***	***24***	**26,60**	**106,40**
28	***6***	***8***	***5***	***6***	***11***	***0***	***20***	**26,75**	**160,50**
29	***2***	***0***	***3***	***5***	***8***	***9***	***15***	**16,30**	**32,60**
30	***3***	***6***	***5***	***6***	***6***	***3***	***12***	**21,80**	**65,40**
31	***5***	***3***	***6***	***2***	***3***	***0***	***30***	**17,95**	**89,75**
									2.774,60

DV SE = **0,32** UV

DV OJ
Aplicación a ejemplo de Anexo 9

ENTRADAS

Tipos de órdenes judiciales	Cant. Anual
Arrestos	***455***
Detenciones	***641***
Notificaciones	***263***
Citaciones	***399***
Clausuras	***101***
Medidas cautelares	***69***
Medidas precuatorias	***108***
Desalojos	***31***
Otras	***555***

SALIDA

DV OJ =	**0,25**	UV

Asignación de OVadic en Escenario 1
Aplicación a ejemplo de Anexo 12

E N T R A D A S	**S A L I D A S**

Icnorma: ***1,20***	OVadic: ***15 UV***

	I	II	III	IV (I - II)	V (I- IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comunas	OV	DV 1 fut	DVα fut	OV 2 fut s/p	OV 1 fut s/p	IC 1 fut s/p	IC 2 fut s/p
A	*24*	*20*	*6*	4	20	1,000	0,667
B	*8*	*5*	*4*	3	5	1,000	0,750
C	*4*	*10*	*5*	0	4	0,400	0,000
D	*12*	*16*	*5*	0	12	0,750	0,000
E	*6*	*6*	*5*	0	6	1,000	0,000
F	*15*	*10*	*4*	5	10	1,000	1,250
G	*22*	*23*	*8*	0	22	0,957	0,000
H	*17*	*8*	*8*	9	8	1,000	1,125
I	*14*	*6*	*4*	8	6	1,000	2,000
J	*5*	*8*	*4*	0	5	0,625	0,000
K	*15*	*10*	*6*	5	10	1,000	0,833
L	*15*	*16*	*4*	0	15	0,938	0,000
M	*6*	*10*	*2*	0	6	0,600	0,000
N	*24*	*12*	*12*	12	12	1,000	1,000
Ñ	*16*	*8*	*10*	8	8	1,000	0,800
País	**203**	**168**	**87**	**54**	**149**	**0,887**	**0,621**

Hay comunas con IC1 fut s/p < 1. Por lo tanto se cumple **condición A** de este escenario.

Para seleccionar las comunas con IC1 fut s/p < 1 y ordenarlas según valor creciente de sus IC1 fut s/p:

a) Aplicar al cuadro anterior, Autofiltro con orden ascendente de la columna VI
b) Eliminar filas con IC1 fut s/p ≥ 0

Se obtiene:

		I	II	III	IV (I - II)	V (I- IV)	VI (V / II)
i	Comunas	OV	DV 1 fut	DVα fut	OV 2 fut s/p	OV 1 fut s/p	IC 1 fut s/p
1	C	4	10	5	0	4	0,400
2	M	6	10	2	0	6	0,600
3	J	5	8	4	0	5	0,625
4	D	12	16	5	0	12	0,750
5	L	15	16	4	0	15	0,938
6	G	22	23	8	0	22	0,957
		64	**83**				

(15 + **64**) / **83** = 0,9518 < **0,957** Por lo tanto se cumple **condición B** de este escenario

IC1 fut s/p de comuna menos deficitaria

El valor de **OVadic+ΣOV** de Comuna 1 (o Comuna C) en el cuadro siguiente, se obtiene sumando OVadic (en este ejemplo, 15) a OV de la misma Comuna (1a. celda de columna II de cuadro anterior)

	I	II	III	IV	V	VI
Comuna i	OV i	OVadic + ΣOV i	DV 1 fut i	ΣDV 1 fut i	IC1 fut c/p	IC 1 fut s/p
1	4	**19**	10	10	1,900	0,400
2	6	25	10	20	1,250	0,600
3	5	30	8	28	1,071	0,625
4	12	42	16	44	0,955	0,750
5	15	57	16	60	**0,950**	**0,938**
6	22	79	23	83	0,952	**0,957**

IC 1 fut c/p de las 5 comunas más deficitarias que coparían OVadic

Por lo tanto:

Asignación de OVadic	
Comunas	UV
C	**5,5**
M	**3,5**
J	**2,6**
D	**3,2**
L	**0,2**

Asignación de OVadic en Escenario 5
Aplicación a ejemplo de Anexo 15

E N T R A D A S		**S A L I D A S**					
ICnorma: ***1,20***	OVadic: ***15 UV***						
	I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VI (V / II)	VII (IV / III)
Comuna	OV	DV1 fut	DVα fut	OV2 fut s/p	OV1 fut s/p	IC1 fut s/p	IC2 fut s/p
A	*24*	*20*	*6*	4	20	1,00	0,667
B	*8*	*5*	*4*	3	5	1,00	0,750
C	*10*	*10*	*5*	0	10	1,00	0,000
D	*16*	*16*	*5*	0	16	1,00	0,000
E	*6*	*6*	*5*	0	6	1,00	0,000
F	*15*	*10*	*4*	5	10	1,00	1,250
G	*23*	*23*	*8*	0	23	1,00	0,000
H	*17*	*8*	*8*	9	8	1,00	1,125
I	*14*	*6*	*4*	8	6	1,00	2,000
J	*8*	*8*	*4*	0	8	1,00	0,000
K	*15*	*10*	*6*	5	10	1,00	0,833
L	*16*	*16*	*4*	0	16	1,00	0,000
M	*10*	*10*	*2*	0	10	1,00	0,000
N	*24*	*12*	*12*	12	12	1,00	1,000
N	*16*	*8*	*10*	8	8	1,00	0,800
País	222	168	87	54	168	1,00	0,621

No hay comunas con OV < DV1 fut
Hay comunas con IC2 fut s/p < 1,20
Por lo tanto, se cumple **condicion A** de este escenario

Para seleccionar las comunas con IC2 fut s/p < 1,20 y ordenarlas según valor creciente de sus IC 2 :

a) Aplicar al cuadro anterior Autofiltro con orden ascendente de sus IC2 fut s/p
b) Eliminar filas con IC2 fut s/p ≥ 1,20

Se obtiene:

		I	II	III	IV (I-II)	V (I-IV)	VII (IV / III)
i	Comuna	OV	DV1 fut	DVα fut	OV2 fut s/p	OV1 fut s/p	IC2 fut s/p
1	C	10	10	5	0	10	0,000
2	D	16	16	5	0	16	0,000
3	E	6	6	5	0	6	0,000
4	G	23	23	8	0	23	0,000
5	J	8	8	4	0	8	0,000
6	L	16	16	4	0	16	0,000
7	M	10	10	2	0	10	0,000
8	A	24	20	6	4	20	0,667
9	B	8	5	4	3	5	0,750
10	N	16	8	10	8	8	0,800
11	K	15	10	6	5	10	0,833
12	N	24	12	12	12	12	1,000
13	H	17	8	8	9	8	**1,125**
					79	**41**	

(15+ **41**) / **79** = 0,7089 < **1,125** Por lo tanto se cumple la **condición B** de este escenario

IC2 fut s/p de comuna menos deficitaria

Para obtener este valor, sumar OVadic a OV 2 de la misma Comuna (1a. celda de columna VI cuadro anterior)

	I	II	III	IV	V	VI
Comuna i	OV2 i	OVadic + ∑OV2 i	DVα fut i	∑DVα fut i	IC2 fut c/p	IC 2 fut s/p
1	0	**15**	5	5	3,0000	0,000
2	0	15	5	10	1,5000	0,000
3	0	15	5	15	1,0000	0,000
4	0	15	8	23	0,6522	0,000
5	0	15	4	27	0,5556	0,000
6	0	15	4	31	0,4839	0,000
7	0	15	2	33	**0,4545**	**0,000**
8	4	19	6	39	0,4872	**0,667**
9	3	22	4	43	0,5116	0,750
10	8	30	10	53	0,5660	0,800
11	5	35	6	59	0,5932	0,833
12	12	47	12	71	0,6620	1,000
13	9	56	8	79	0,7089	1,125

IC 2 fut c/p de las 7 comunas más deficitarias que coparían OVadic

Por lo tanto:

Asignación de OVadic	
Comuna	OVadic (UV)
C	2,273
D	2,273
E	2,273
G	3,636
J	1,818
L	1,818
M	0,909