

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Departamento de Ingeniería de Construcción

ESTUDIO DE LOS TIEMPOS IMPRODUCIBLES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

GRUPO DE PROYECTO:

Juan Pablo Cobarruvias
Luis Felipe Martínez
José Miguel Santana
Alberto Ureta
Patricio Varela
Rodrigo Verbal

Ingenieros Civiles U.C.

AUSPICIA:



**CORPORACION DE CAPACITACION DE LA CONSTRUCCION
NOVIEMBRE 1989**

INDICE

| | |
|---|------|
| I. Introducción | 3.13 |
| II. El trabajo no contributorio | 3.13 |
| III. Componentes del trabajo no contributorio | 3.14 |
| IV. Control sobre las componentes del trabajo no contributorio | 3.15 |
| V. Participación de las componentes en el global del trabajo no contributorio | 3.18 |

BIBLIOGRAFIA

- 1) Martínez, L.F., Programa de Mejoramiento de la Productividad, Memoria para optar al título de Ingeniero Civil, Pontificia Universidad Católica de Chile, diciembre, 1988.
- 2) Martínez, L.F., Santana, J.M. y Soto, G., Manual para la Aplicación de un Sistema de Control de la Productividad, Pontificia Universidad Católica de Chile, enero 1989.
- 3) Oglesby, C., Parker, H., and Howell, G., Productivity Improvement in construction, McGraw-Hill, 1989.
- 4) Adrian, J.J., Construction Productivity Improvement, Elsevier.

I. INTRODUCCION

Existen muchas causas que producen tiempos improductivos en las obras de construcción, los que a su vez generan ineficiencias en la administración de los recursos involucrados y en la dirección general de las obras.

Lo anterior se traduce en un aumento de los costos en la ejecución del proyecto, por efecto del mal uso de los recursos.

El presente estudio pretende, en base a lo anterior, cuantificar los "tiempos muertos" producidos en las obras, sus causas y plantear soluciones que mejoren la administración general de las obras, con lo cual se obtienen beneficios directos e indirectos para la empresa y el personal.

Para poder llegar al objetivo planteado por el estudio, se analizan los resultados obtenidos en tres obras de construcción, dos de ellas edificaciones en altura y la tercera una obra civil -construcción de un desarenador- en las tomas del Canal San Carlos, en el río Maipo.

La información se ha obtenido por la aplicación de dos nuevas herramientas, que pertenecen a un Sistema de Control de la Productividad (S.C.P.), desarrollado en conjunto entre el Departamento de Ingeniería de Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Corporación de Capacitación de la Construcción, el cual ha sido implementado en varias obras a partir de 1988.

Las herramientas antes mencionadas son a) Muestreo General del Trabajo (M.G.T.) y b) Encuesta de Detención de Capataces (E.D.C.) (1). Con la primera de ellas (MGT), se logra medir el "nivel de actividad" de la obra y refleja el porcentaje de tiempo de la jornada de trabajo que la fuerza laboral se encuentra en una de las siguientes categorías (2):

i) Trabajo Productivo (TP): Se define como aquel trabajo que aporta en forma directa a la producción.

ii) Trabajo Contributorio (TC): Se define como aquel trabajo que debe ser realizado para que pueda ejecutarse el trabajo productivo en términos de apoyo a la producción.

iii) Trabajo No Contributorio (TNC): Se define como todas aquellas actividades realizadas que no son consideradas en las dos anteriores.

La segunda herramienta mencionada (EDC), es un cuestionario que debe ser llenado por cada capataz al final de la jornada, ella entrega la información de las detenciones y horas hombre perdidas en las actividades que realiza cada cuadrilla bajo sus órdenes, debido a causas identificadas en el formulario.

II. EL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

Por definición el Trabajo No Contributorio (1, 2, 3), es el porcentaje de la jornada de trabajo que comprende los tiempos improductivos generados en una obra. Ejemplo de estas acciones que conforman dicha categoría son:

- Caminando con las manos vacías.
- Conversando sin hacer nada.
- Detenidos.
- Descansando.
- Durmiendo.
- Escuchando radio sin hacer nada.
- Esperando sin hacer nada.
- Esperando ser pagado -creemos que esta actividad se debe realizar fuera del horario de trabajo.
- Comprando.
- Comiendo y bebiendo en zona de trabajo.
- Fumando.
- Mojándose la cara y las manos.
- Traslado de botella de bebida, agua y alimentos.

Con el fin de obtener los valores de Trabajo No Contributorio en una obra, se realiza un Muestreo General del Trabajo. Esta técnica que ha sido aplicada y validada durante dos años permite asegurar que, en las obras de la Región Metropolitana, el porcentaje de TNC varía entre el 15% al 35%, dependiendo de la empresa, obra, día, condiciones climáticas, etc., y en promedio se encuentra en un nivel del 24%.

Un 24% de TRABAJO NO CONTRIBUTORIO implica que se está desperdiciando un cuarto de los recursos de mano de obra, además de una serie de efectos negativos indirectos producidos por esta ineficiencia. Llegar a pensar en un 0% de TNC es algo totalmente utópico. El cuerpo y la mente humana no pueden trabajar mucho tiempo sin detener su actividad para tomar un descanso. Lo anterior es crítico para una actividad de tanto desgaste físico como lo es el trabajo de la construcción.

Por lo tanto, es interesante poder estudiar el mínimo porcentaje de Trabajo No Contributorio Aceptable. Para ello se debe distinguir las componentes que conforman dicha categoría de trabajo.

III. COMPONENTES DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

De acuerdo a la literatura internacional, y a la experiencia, observación y aplicación de algunas herramientas, como Encuesta de Detención de Capataces y Muestreo General del Trabajo, se puede distinguir cuatro tipos de inactividades que componen la categoría de trabajo NO CONTRIBUTORIO, estas son:

A) Inactividad por "Necesidades Fisiológicas"

Son todas aquellas acciones que realiza un ser humano para satisfacer sus necesidades biológicas, físicas y naturales, como por ejemplo:

- Beber agua.
- Descansar después de haber realizado un esfuerzo físico.
- Buscar sombra por un pequeño tiempo.
- Ir al baño -necesidades biológicas-.
- Refrescar la cara y manos.
- Aseo personal.

B) Inactividad por "Ineficiencia de la Administración"

En esta categoría se incluyen todos los tiempos muertos ocurridos en las cuadrillas, debido a una deficiente planificación y coordinación de las actividades. Es justamente esta porción la que está conformada por todas las demoras y esperas que se registran en las Encuestas de Detención.

Ejemplos de actividades en esta categoría son:

- Esperando por materiales internos.
- Esperando por materiales externos.
- Esperando por herramientas no disponibles.
- Esperando por equipos.
- Modificaciones / rehacer trabajo.
- Traslado a otras áreas de trabajo.
- Esperando instrucciones.
- Mucha gente en la zona de trabajo.
- Esperando por grúa.
- Restricciones tecnológicas.
- Falta de capacitación.

C) Inactividad por "Fuerza Mayor y Otras Causas"

Esta conformada por todas las causas que producen inactividad en la mano de obra debido a fuerza mayor, aquellos hechos no controlables por la administración y eventualidades como:

- Pérdidas por corte energía eléctrica.
- Eventualidad Climática (nieve, frío, calor extremo, lluvia).
- Accidentes.
- Paros.
- Huelgas.
- Pérdidas por día de pago.

Esta enumeración corresponden a aquellas causas que se consideran en la categoría de "Otras Causas" en las E.D.C.

D) Inactividad por "Tiempo Ocioso"

Este tiempo está conformado por la inactividad de la mano de obra debido a las siguientes causas:

- Flojera.
- "Sacar la vuelta".
- Desmotivación.
- Descontento.
- Estado de ánimo.
- Hora y día de la semana.

Todo lo anterior nos lleva a proponer la distribución del trabajo No Contributorio, de acuerdo al siguiente esquema que se aprecia en el gráfico N° 1.

Esquema de las Componentes del Trabajo No Contributorio

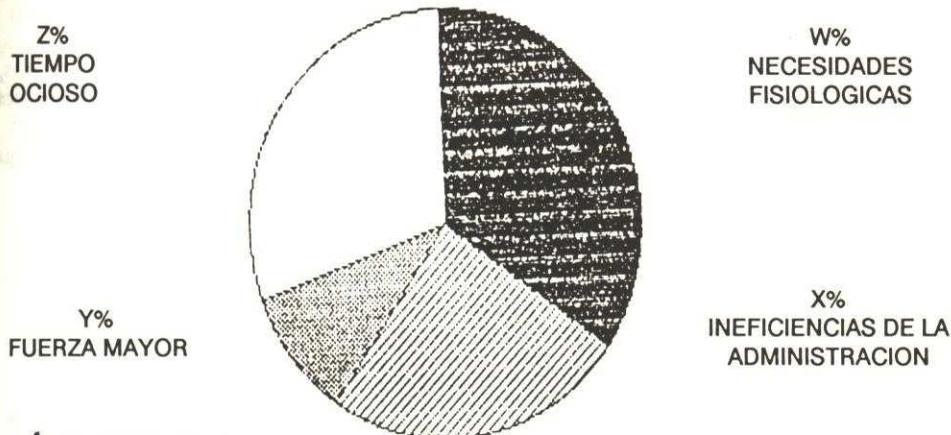


Gráfico N° 1: Componentes del TNC

En este trabajo se pretende determinar los valores de W, X, Y, Z que corresponde al porcentaje de participación de cada una de las componentes en el tiempo de Trabajo No Contributorio.

IV. CONTROL SOBRE LAS COMPONENTES DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

La experiencia ha demostrado que en cada una de las componentes del Trabajo No Contributorio -antes mencionadas-, existen agentes que pueden actuar sobre ellas para disminuir y controlar las ineficiencias producidas.

A continuación se mencionan los agentes que tienen algún control en las diferentes componentes.

A) Necesidades Fisiológicas:

Como todas estas actividades son inherentes al individuo, para poder disminuir los tiempos inactivos debidos a esta causa, el control lo ejerce la misma persona sobre su cuerpo y necesidades básicas.

Frente a esta realidad, la Administración puede intervenir en la optimización de esta componente, al aportar buenos elementos que haga más expedito, eficiente y motivador aquellas acciones básicas de los obreros, como por ejemplo:

- Instalación de baños químicos repartidos por la obra.
- Instalación de guardarropía.
- Instalación de comedores.
- Instalación de agua potable.
- Instalación de elementos auxiliares para eventualidades climáticas.

B) Ineficiencia en la Administración:

En esta componente, la Administración tiene una participación fundamental para poder disminuir, al máximo posible, las ineficiencias debidas a las pérdidas y demoras que se producen ocasionados a problemas de organización y planificación de las diferentes faenas.

Las acciones que debe tomar la Administración, para lograr estas mejoras, depende de las causas que son consideradas en las categorías de la E.D.C. y de la organización de la obra propiamente tal.

A continuación, en la tabla N° 1, se presentan ejemplos de posibles acciones a realizar para hacer más eficiente el trabajo de las cuadrillas.

| CATEGORIAS | ACCIONES PARA DISMINUIR Y ELIMINAR PERDIDAS |
|------------------------------------|---|
| Esperas por materiales internos | *Formación de un equipo de aprovisionamiento, que trabaja con horario desfasado. |
| Modificaciones/Rehacer trabajos | *Mejorar los métodos de supervisión de la obra. *Mejorar las comunicaciones internas, para que las modificaciones al proyecto se introduzcan antes de su ejecución. *Tener un mínimo de capataces tal que cada uno de ellos tenga 10 obreros bajo su mando. |
| Esperando instrucciones | *Tener una buena programación a nivel de cada cuadrilla. *Mejorar el sistema de comunicación formal. |
| Esperas por materiales externos | *Cumplir programa de adquisiciones. *Distribución de responsabilidades en Bodega de Obra. |
| Muchas personas en zona de trabajo | *Mejorar programación a nivel de la cuadrilla. *Tamaño óptimo de la cuadrilla. |
| Traslado a otras áreas de trabajo | *Mejorar programación a nivel de la cuadrilla. *Análisis de los frentes de trabajo. |
| Esperas por equipos | *Programación de equipos. *Control de equipos. *Mantenimiento de equipos. |
| Esperas por herramientas | *Poner guardarropa individuales con llave, para que cada trabajador tenga las herramientas a cargo y no tenga que pasar a retirarlas de la bodega cada mañana. |

TABLA N° 1: Ejemplos de acciones que pueden mejorar las ineficiencias de administración.

Es interesante hacer notar que aunque los capataces tienen la posibilidad de mejorar esta componente del Trabajo No Contributivo, disminuyendo en parte las ineficiencias, no tienen control de decisión sobre las causas que lo originan. Al realizar una buena supervisión en los procesos y actividades, se evitarían pérdidas por rehacer trabajos; también lo anterior se consigue con una buena planificación a nivel de cuadrilla.

La Administración, por otra parte, tiene la misión de disminuir al máximo los tiempos muertos y optimizar los sistemas constructivos, teniendo en cuenta las restricciones tecnológicas que pueden ocurrir en el desarrollo del proyecto.

Otro tanto ocurre con la capacitación, lo que ayuda a la buena ejecución y aumento de la productividad en los diferentes procesos, misión que debe ser asumida por la Administración; pues es su responsabilidad realizar la obra en los plazos y costos prefijados.

En definitiva la Administración debe **"permitir realizar las cosas"**, esto es, proporcionar todos los elementos necesarios para que se puedan ejecutar en forma eficiente los trabajos, y por último debe entregar capacitación al personal de obra para que **"sepan realizar las cosas"** (1).

C) Fuerza Mayor y Otras Causas

Esta componente está formada por eventualidades que escapan, en la mayoría de los casos, al control de la administración y de los capataces.

En otros, la Administración puede actuar sobre ellos con una adecuada planificación y tener soluciones pensadas para posibles eventualidades, que tienen una mayor probabilidad de ocurrencia de acuerdo con lo planteado en la teoría decisional.

A modo de ejemplo, en la tabla Nº 2, se puede apreciar las acciones a realizar frente a la ocurrencia de determinadas eventualidades

| FUERZA MAYOR | ACCION |
|------------------|---|
| Nevadas Intensas | *Planificar la ejecución de actividades que no se entorpezcan con la nieve, como los trabajos previos de preparación y fabricación en talleres. |
| Fuertes Vientos | *No realizar acciones que signifiquen levantar elementos o haber terminado aquellas actividades que el viento entorpezca. |
| Fríos | *Elementos para calentar los áridos y el agua para la fabricación del hormigón, y su cuidado posterior. |
| Huelga | *Crear un clima de trabajo adecuado, que motive al personal. |
| Accidentes | *Desarrollar todas las acciones de prevención de riesgo que sean necesarias, partiendo por la formación de los Comités Paritarios de Seguridad e Higiene. |

TABLA Nº 2: Acciones a realizar frente a la ocurrencia de eventualidades.

Al tener las decisiones pensadas con anterioridad se optimiza el trabajo de la obra frente a este tipo de eventos.

De todas maneras existen muchas eventualidades sobre las cuales no se tendrá ningún control, pero siempre es sano **"estar preparados para su posible ocurrencia"**.

D) Tiempo Ocioso:

Esta componente es la más susceptible de ser mejorada, ya que sobre ella tiene el control directo la Administración, los capataces y todas las personas participantes del proyecto.

La Administración debe actuar evitando todo tipo de elementos desmotivadores y a su vez incentivar al personal para que ellos **"quieran hacer las cosas"** (1). Sobre este punto existen medidas concretas a seguir para lograr los objetivos anteriores (estudio motivacional).

Por otro lado la buena supervisión del personal por medio de los capataces es una forma de eliminar las ineficiencias, para ello se aconseja un capataz cada 10 obreros, dependiendo de la actividad a realizar; además de su preparación técnica y humana, que haga de él un líder y sea atractivo trabajar bajo sus órdenes.

Por último tiene gran influencia la actitud de la persona frente a su trabajo, lo que se debe incentivar para lograr de él, la mayor dedicación y obtener un alto rendimiento que se traduce en mayores ingresos para la persona.

V. PARTICIPACION DE LAS COMPONENTES EN EL GLOBAL DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

Para poder cuantificar el porcentaje de Trabajo NO CONTRIBUTORIO que se pueda considerar como óptimo, es necesario asignar en una forma coherente, valores a las diferentes componentes.

- i) **Aproximación Teórica, según la literatura existente en el tema (3, 4).**
- Un trabajador es más productivo, si a lo largo del día se le permite descansar entre un 10% y un 15% del tiempo que dura la jornada. Descansos bien manejados, a media mañana y a media tarde, pueden de hecho, aumentar la productividad global.
 - Aproximadamente un 6% del día es no productivo debido a la falta de planificación por parte de la administración -fallas en la planificación de corto plazo-.
 - Aproximadamente un 7% del día es no productivo debido a una mala estructura de la instalación de faena.
 - Aproximadamente un 9% del día es no productivo debido a problemas entre el personal de la obra.
 - Durante , aproximadamente el 16% del tiempo, un recurso está esperando a otro.
 - Comienzos tardío, términos temprano y descansos prolongados pueden generar al menos un par de horas de trabajo no productivo. En promedio un 6% del día es improductivo debido a estas razones.

En resumen, suponiendo que las pérdidas producidas en el proyecto debido a Ineficiencias de la Administración son nulas; que no existe inactividad por Fuerza Mayor ni tampoco por Tiempos Ociosos, ni por ninguna de las otras causas enumeradas, el porcentaje de participación del Trabajo No Contributorio debería tener un valor entre el 10% y el 15%.

TNC = 10% a 15%

ii) **Determinación Práctica, según resultados de las aplicaciones en terreno:**

Mediante la observación y experiencia, se ha podido determinar pérdidas reales debido a la "Ineficiencia de la Administración" -componente B del Trabajo No Contributorio-, y a causa de "Fuerza Mayor y Otras Causas" -componente C del Trabajo No Contributorio-.

Con ello se ha podido determinar el valor real de la cantidad de "Tiempo Ocioso" ocurrido en la obra, por diferencia entre el valor promedio del "Trabajo No Contributorio" y las componentes de "Ineficiencia de Administración", "Fuerza Mayor y Otras Causas" -detectadas por la E.D.C.- y "Necesidades Fisiológicas", según teoría.

Esta información ha sido obtenida mediante la aplicación, en las obras anteriormente mencionadas, de la Encuesta de Detención de Capataces. Puede que los resultados no sean los reales ya que siempre se ha observado una reticencia de los capataces a llenar este tipo de encuestas, con lo cual se puede obtener valores un tanto distorsionados, pero de todas maneras sirve el análisis para mejorar el llenado de las Encuestas de Detención, justificando así todos los tiempos inactivos producidos en la obra.

A continuación se exponen las tablas que resumen el trabajo práctico realizado en las obras nombradas.

En la primera parte se muestra cómo se distribuye el tiempo de trabajo o Niveles de Actividad Promedios -Tabla Nº 3-, la cantidad de horas hombre perdidas en la obra -Tabla Nº 4, Nº 5, Nº 6- y posteriormente se entrega una visión de cómo se compone el Tiempo No Contributorio -Tabla Nº 7, Nº 8 y Nº 9-.

a) **TABLA DE NIVELES DE ACTIVIDAD PROMEDIO**

| OBRA | TP % | TC % | TNC % | TOTAL HH trabajadas |
|---|---------|---------|----------|------------------------|
| EDIFICIO INTERAMERICANA 07/11/88 - 31/08/89 | 37,0 | 37,0 | 26,0 | 211.764,4 |
| EDIFICIO OPERA 26/09/88 - 30/12/88 | 37,0 | 28,0 | 35,0 | 41.914,0 |
| DESARENADOR CASAS VIEJAS 13/07/89 - 28/09/89 | 36,0 | 42,0 | 22,0 | 58.511,0 |

TABLA Nº 3: Resultados del Muestreo General del Trabajo

Entre estas tres obras tenemos un tiempo de Trabajo Productivo muy similar, pero grandes diferencias entre los tiempos de Trabajo Contributorio y No Contributorio. Como una primera explicación podemos mencionar el mayor número de trabajadores por capataz que encontramos en el Edificio Opera.

D) **TABLA DE HORAS HOMBRE PERDIDAS POR CATEGORIAS**

OBRA: TORRE INTERAMERICANA
 PERIODO: 07/11/88 AL 31/08/89
 TOTAL HH TRABAJADAS: 211.764,4

| ENCUESTA DE DETENCION DE CAPATACES - CATEGORIAS | INF 1 - 40 TOTAL DE HH PERDIDAS |
|--|---------------------------------------|
| C1.- Esperando por materiales | 1.248,4 |
| C2.- Esperando por materiales (externos) | 459,3 |
| C3.- Esperando por herramientas no disponibles | 139,5 |
| C4.- Esperando por equipos | 553,3 |
| C5.- Modificaciones/rehacer trabajo | 1.243,8 |
| C6.- Traslado a otras áreas de trabajo | 296,4 |
| C7.- Esperando instrucciones | 389,3 |
| C8.- Mucha gente en la zona de trabajo | 219,7 |
| C9.- Otras causas | 1.600,3 |
| C10.- Esperando por grúa | 823,9 |
| Suma de categorías menos Otras Causas (C9) | 5.373,6 |
| Suma de todas las categorías | 6.973,9 |

TABLA Nº 4: Resultados Encuesta de Detención de Capataces.

OBRA: EDIFICIO OPERA
 PERIODO: 26/09/88 AL 30/12/88
 TOTAL HH TRABAJADAS: 41.914,0

| ENCUESTA DE DETENCION DE CAPATACES - CATEGORIAS | TOTAL DE HH PERDIDAS |
|---|----------------------|
| C1.- Esperando por materiales | 343,1 |
| C2.- Esperando por materiales (externos) | 236,7 |
| C3.- Esperando por herramientas no disponibles | 69,3 |
| C4.- Esperando por equipos | 1.631,0 |
| C5.- Modificaciones/rehacer trabajo | 70,8 |
| C6.- Traslado a otras áreas de trabajo | 93,9 |
| C7.- Esperando instrucciones | 1,4 |
| C8.- Mucha gente en la zona de trabajo | 78,0 |
| C9.- Otras causas | 84,0 |
| C10.- Esperando por grúa | 0,0 |
| Suma de categorías menos Otras Causas (C9) | 2.524,2 |
| Suma de todas las categorías | 2.608,2 |

TABLA Nº 5: Resultado Encuesta de Detención de Capataces.

OBRA: DESARENADOR CASAS VIEJAS
 PERIODO: 13/07/89 AL 28/09/89
 TOTAL HH TRABAJADAS: 58.511,0

| ENCUESTA DE DETENCION DE CAPATACES - CATEGORIAS | INF 1 - 9 TOTAL DE HH PERDIDAS |
|---|-----------------------------------|
| C1.- Esperando por materiales | 4,0 |
| C2.- Esperando por materiales (externos) | 75,0 |
| C3.- Esperando por herramientas no disponibles | 42,0 |
| C4.- Esperando por equipos | 57,0 |
| C5.- Modificaciones/rehacer trabajo | 163,0 |
| C6.- Traslado a otras áreas de trabajo | 44,0 |
| C7.- Esperando instrucciones | 1,0 |
| C8.- Mucha gente en la zona de trabajo | 3,0 |
| C9.- Otras causas | 1.765,0 |
| Suma de categorías menos Otras Causas (C9) | 389,0 |
| Suma de todas las categorías | 2.154,0 |

TABLA Nº 6: Resultado Encuesta de Detención de Capataces.

C) TABLA DE PORCENTAJES DE PARTICIPACION

| OBRA | TOTAL DE HH PERDIDAS | | | | TOTAL DE HH INFORMADAS Cant. |
|---|----------------------|-----|---------------|-------|---------------------------------|
| | Inefic. de Ad. | | O.C. y F.M. * | | |
| | Cant. | % | Cant. | % | |
| EDIFICIO INTERAMERICANA 07/11/88 - 31/08/89 | 5.373,6 | 2,5 | 1.600,3 | 0,8 | 211.764,4 |
| EDIFICIO OPERA 26/09/88 - 30/12/88 | 2.524,2 | 6,0 | 84,0 | 0,2 | 41.914,0 |
| DESARENADOR CASAS VIEJAS 13/07/89 - 28/09/89 | 389,0 | 0,7 | 1.765,0 | 3,0** | 58.511,0 |

TABLA Nº 7: Porcentajes de participación de componentes medidas.

* O.C. y F.M. = "Otras Causas y Fuerza Mayor".

** Obra al aire libre.

D) TABLA DE COMPONENTES DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

Aquí se muestran los rangos en que puede variar el Tiempo Ocioso, determinado a partir del Trabajo No Contributorio para cada una de las obras en cuestión, tomando los valores determinados por la literatura internacional de la experiencia para las Necesidades Fisiológicas y de la práctica para la Ineficiencia de la Administración, Fuerza Mayor y Otras Causas.

| OBRA | TNC % | Nec. Fisiol. % | Inef. Adm. % | O.C. y F.M. % | T. Ocioso % |
|---|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|
| EDIFICIO INTERAMERICANA 07/11/88 - 31/08/89 | 26,0 | 10 - 15 | 2,5 | 0,8 | 12.7- 7.7 |
| EDIFICIO OPERA 26/09/88 - 30/12/88 | 35,0 | 10 - 15 | 6,0 | 0,2 | 18.8-13.8 |
| DESARENADOR CASAS VIEJAS 13/07/89 - 28/09/89 | 22,0 | 10 - 15 | 0,7 | 3,0 | 8.3 - 3.3 |

TABLA Nº 8: Rango en que puede variar el Tiempo Ocioso.

E) TABLA RESUMEN Y PROMEDIOS FINALES

| OBRA | % T.N.C. | % Nec. Fisio. | % Inef. Adm. | % O.C. y F.M. | % Tiempo Ocioso |
|-----------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| PROMEDIOS | 27,7 | 10-15 | 3,1 | 1,3 | 13.3-8.3 |

TABLA Nº 9: Rangos Promedios de las Componentes del TNC.

El valor promedio del Tiempo Ocioso obtenido en estas tres obras, fluctúa entre un 13.3% a un 8.3%, este porcentaje neto de inactividad es posible de ser eliminado por los diferentes agentes que tienen el control sobre las componentes, ya mencionadas, para aumentar la productividad en la construcción.

Si las horas hombre informadas por los capataces en las Encuestas de Detención no fueran las representativas y éstas estuvieran por debajo de lo real, entonces el análisis incentivará a los capataces a justificar con mayor rigurosidad sus demoras y pérdidas de horas hombre, produciéndose así un buen empleo de esta herramienta.