

Original

La cubicación de revestimientos

The cubing of coatings

MSc. Jorge Luis Piñeiro Núñez, Profesor Auxiliar del CUM de Yara, Granma, Universidad de Granma, Cuba, jpineiron@udg.co.cu

MSc. Milaidys Mendoza Vázquez, Profesor Auxiliar del CUM de Yara, Granma, Universidad de Granma, Cuba, mmendozav@udg.co.cu.

Lic. Luis Pérez Vega, Profesor Asistente del CUM de Yara, Granma, Universidad de Granma, Cuba, lperezv@udg.co.cu

Recibido: 12/1/2019 Aceptado: 16/10/2019

Resumen

En el trabajo se presenta un resultado científico que tiene como objetivo mostrar un procedimiento sobre cubicación de los materiales en la construcción y responde a la línea de investigación: "El proceso de formación profesional en la diversificación y sostenibilidad de los procesos productivos empresariales y agropecuarios". Dicho procedimiento contribuye a la formación de obreros calificados, técnicos medios y licenciados en educación pertenecientes a las ramas de la construcción. El sistema comprende una introducción donde se exponen los elementos teóricos fundamentales y la metodología de solución de los ejercicios, así como ejemplos resueltos y ejercicios propuestos para el estudio independiente de los estudiantes.

Palabras clave: construcción; cubicación; procedimientos; revestimientos

Abstract

In the work, a scientific result that aims to show a procedure on cubing materials in construction and responds to the line of research is presented: "The process of professional training in the diversification and sustainability of business and agricultural production processes " This procedure contributes to the training of skilled workers, medium technicians and graduates in education belonging to the branches of construction. The system includes an introduction where the fundamental theoretical elements and the solution methodology of the exercises are exposed, as well as solved examples and exercises proposed for the independent study of the students.

Key words: construction; cubing; system; procedures

Introducción

La idea de presentar este trabajo responde a la necesidad de contar con un texto que favorezca la preparación de los profesionales que se forman en la carrera Licenciatura en Educación Construcción y en otros niveles de la Educación Técnica y Profesional, en relación con las actividades de cubicación que se llevan a cabo en el sector empresarial de la construcción.

Este proceso de preparación se justifica por la connotación que tiene para el desempeño pedagógico y profesional del Licenciado en Educación Construcción el dominio de los procedimientos que permiten cubicar actividades constructivas, por cuanto, estos procedimientos son consustanciales a los contenidos de las asignaturas de perfil técnico que este profesional debe impartir en las especialidades técnicas y obreras de la construcción que se desarrollan en la Educación Técnica y Profesional cubana.

El dominio de los procedimientos de cálculo para la determinación de perímetros, áreas, volúmenes y de proporcionalidad resulta de mucha importancia para los profesionales, técnicos y obreros que se desempeñan en el proceso inversionista de la construcción, entre otras cuestiones, porque estos procedimientos resultan consustanciales a los procesos de cubicación en la construcción.

La cubicación, entendida como la acción y efecto de cubicar, es decir, medir el volumen de un cuerpo o la capacidad de un hueco, constituye un proceso de suma importancia en todas las ramas de la construcción. La afirmación anterior está avalada fundamentalmente porque está estrechamente relacionado con el ahorro y la resistencia de los distintos elementos de las obras arquitectónicas y civiles ejecutadas.

El sistema de ejercicios sobre cubicación de materiales en la construcción ubicada en la temática “Revestimientos” es parte de un libro aprobado para su publicación, que contribuye a desarrollar la docencia de distintas asignaturas en los procesos de formación de obreros calificados, técnicos medios y licenciados en educación pertenecientes a las ramas de la construcción.

Población Y Muestra

La investigación se desarrolló en la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Oscar Lucero” de Holguín y comprendió una población de 84 estudiantes y 5 docentes de la carrera de

Licenciatura en Educación. Especialidad: Construcción Civil. La muestra fue escogida de forma intencional con un total de 45 estudiantes y 5 profesores del tercer año del Curso Regular Diurno de la carrera de referencia, lo cual representa el 53,6 % de la población de los estudiantes y 5 docentes que representan el 100 % de la población de los profesores.

Los estudiantes enmarcados dentro de la muestra manifiestan que reconocen la importancia de la cubicación para determinar los suministros, ya sea de materiales, uso de equipos y mano de obra, sin embargo se les hace difícil encontrar los elementos básicos de este tema por lo disperso que está en la bibliografía a su alcance, además agregan que no poseen un procedimiento metodológico para efectuar los cálculos de los distintos materiales de construcción. Carecen de bibliografía que contenga un sistema de ejercicios resueltos y propuestos para ejercitar este contenido.

Los docentes encuestados coinciden en que sería muy útil si se tuviera la posibilidad de brindarles un sistema de ejercicios resueltos y propuestos para que los estudiantes ejerciten el procedimiento metodológico de la cubicación de materiales en las asignaturas que ellos imparten, dígase: Materiales de la Construcción, Hormigón Armado y Ejecución de Obras.

Materiales y métodos

La determinación de las cantidades de recursos materiales que se requieren para la ejecución de la diversidad de los procesos constructivos que caracterizan a los objetos que conforman las obras civiles o de edificaciones son entendidas por los profesionales, técnicos y obreros de la construcción, como actividades de cubicación.

Para que un profesional, técnico u obrero de la construcción pueda implicarse de manera exitosa en la ejecución de actividades de cubicación debe ser capaz de cumplir con algunos requisitos, entre los cuales se encuentran:

- Poseer una cultura organizacional y tecnológica a fin con el proceso inversionista de la construcción.
- Saber interpretar y aplicar consecuentemente normas y regulaciones de la construcción, proyectos constructivos, tablas con informaciones técnicas, informes de laboratorios y cualquier otro documento que contenga datos e informaciones de interés para el proceso constructivo.
- Dominar el sistema internacional de unidades.

- Tener conocimientos sobre la geometría plana y espacial y en consecuencia aplicarlo al cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.
- Dominar los procedimientos de cálculo que precisan los análisis de proporcionalidad.
- Tener habilidades para la comprensión de situaciones profesionales y en correspondencia con estas determinar las vías de solución más efectivas.

En la ejecución del proyecto de una obra, ya sea de edificaciones o civiles, es necesario la ejecución de procesos constructivos que complementan las diferentes etapas de la misma. A continuación, describimos uno de los fundamentales para su cubicación.

Los revestimientos.

Revestimiento es aplicarle a una superficie un material generalmente de poco espesor con el propósito de protegerlo, aislarlo, darle más durabilidad o buscar un efecto plástico ya sea de forma, textura y color. (Zaragoza Morales, Cruz Cabezas, Piñeiro Nuñez, & Arnaiz Ramos, 2017, p. 112)

Teniendo en cuenta su definición se puede inferir que los revestimientos cumplen con varias funciones, entre las que se encuentran, la protección contra el intemperismo y la humedad, la durabilidad que estará en función de su duración y el costo mínimo de mantenimiento, de acuerdo con la naturaleza de la obra.

Un revestimiento puede usarse con la finalidad de aislar el medio del ruido, del calor, del frío, entre otros.

Materiales básicos.

Para la cubicación de los revestimientos es necesario el estudio y conocimiento de todos los materiales que conforman los morteros. Tomando como definición de morteros “Mezcla de conglomerantes inorgánicos, áridos y agua, usada en construcción; principalmente en repellos”. (ECURED, 2014)

Dominando las características propias de los materiales se pueden obtener excelentes resultados en la interacción de unos con otros, lográndose así morteros que cumplen especificaciones y exigencias necesarias para los revestimientos.

Los materiales básicos para la construcción de los revestimientos son: agua, arena, aglomerantes (cemento, cal y yeso), aditivos, pigmentos y resinas (colas, barnices, lacas).

Clasificación de los revestimientos.

Los revestimientos se clasifican según su forma de colocación en:

- Revestimientos continuos conglomerados;
- Revestimientos discontinuos;
- Muros vistos;
- Pinturas.

Los revestimientos continuos conglomerados son aquellos que presentan terminaciones sin juntas, tanto en paredes como en techos utilizando pastas o morteros de conglomerantes: yeso, cal y cemento, conjuntamente con la arena y el agua; son preparados a pie de obra y se clasifican en:

- Guarnecidos;
- Efoscado o resano;
- Repello o revoque;
- Enlucidos;
- Estucos.

Los revestimientos discontinuos son aquellas capas superficiales aplicadas sobre un muro a base de elementos de formas y dimensiones definidas, y que tienen por objetivo dar a dicho muro unas características físico-químicas superficiales determinadas, ejemplo enchape de piedras naturales, enchape de piedras artificiales, enchape de azulejos etc.

La pintura, en la construcción, comprende mezclas líquidas que pueden ser coloreadas o no, las que aplicadas por extensión, pulverización o inmersión forman una capa o película en la superficie de los materiales de construcción con la finalidad de protegerlos y decorarlos, de aquí, su función es protectora y decorativa. Entre las pinturas utilizadas se encuentran:

- Pinturas (propiamente dichas);
- Barnices;
- Lacas;
- Pinturas especiales.

Teniendo en cuenta la clasificación de los revestimientos, el repello es uno de los más utilizados en las obras de edificaciones, entre algunos se encuentran:

- Repello fino: Es el que se aplica sobre el resano y constituye una superficie de granos finos de no más de 1cm de espesor. El mortero a base de cemento empleado es obtenido con

granos más finos que el del resano y se le añade una pequeña cantidad de hidrato de cal para darle más plasticidad al mortero.

- Repello grueso: Se clasifica dentro de lisos pues tiene gran similitud a los revocos. Coincide su puesta en obra con el repello fino cambiando solamente la granulometría del material inerte (la arena), siendo esta una capa más gruesa, dando lugar a una superficie plana. No se realiza despieve y el mortero empleado es a base de cemento Portland.

Se conoce como revoco o *revoque* al revestimiento, exterior y/o interior, de mortero de cal o cemento o de cal y cemento, que se aplica, como acabado, a un paramento enfoscado previamente. Es un tipo de acabado continuo cuyo fin es mejorar el aspecto y las características de las superficies de muros, tabiques y techos. (WIKIPEDIA, 2018)

- Repello mate: Este revoco está compuesto por una mezcla de yeso blanco y escayola en proporción de tres partes del primero por una de la segunda, y amasadas con agua de cal, para retardar el fraguado. Otra dosificación empleada en este tipo de revoco es la 2,5 de cal apagada y 1,5 de alabastro yesoso y china de mármol.
- Repello brillante: Es una masa compuesta y extendida como en el caso anterior, se ejecutará el brillo aplicando, una vez seca dicha pasta, una mano de aguarrás ligeramente extendida y bruñida con muñequilla, hasta conseguir la evaporación del aguarrás.
- Betún: Es un tipo especial de repello fino, que no necesita pintura, imitando piedra caliza cuando se ha despiezado (rayado simulando piedra de cantería) o simplemente manteniendo la apariencia de un repello más. Se utilizan morteros especiales que son más resistentes y duraderos a base de arena, cemento gris o blanco, hidrato de cal, polvo de piedra (caliza corriente o de algún tipo especial) y a veces partículas de mica.
- Repello rústico: Con este revestimiento se busca el efecto contrario de una superficie lisa, que será adoptar un término granuloso, basto rudimentario. La dosificación más utilizada cuando esté presente la cal es 1:4 y 1:3 (una de cal y cuatro de arena o una de cal o tres de arena). Ahora, cuando es utilizado el mortero bastardo, la proporción es la siguiente: (una parte de cal por una de cemento Portland por seis de arena) 1:1:6.

Análisis de los resultados

Para calcular los materiales que se necesitan para la ejecución de los distintos trabajos en la construcción de un muro se deben tener en cuenta una secuencia de pasos que dependen de la interpretación del proyecto y los datos.

Procedimiento de cálculo.

- Análisis de la situación profesional, e interpretación y obtención de datos;
- Determinar el área neta de los muros como se explicó en el epígrafe anterior;
- Teniendo en cuenta el diseño del muro y el tipo de revestimiento se multiplica por sus dos caras;

$$A_{REVESTIMIENTO} = A_{NETA} * 2CARAS DEL MURO$$

- Determinación del volumen del mortero;

$$V_{MORTERO} = (A_{NETA} * I_{INDICE DE CONSUMO}) + \%_{DESPERDICIO NORMADO}$$

- Determinación de los materiales a emplear para la elaboración del mortero;

$$C_{MATERIAL} = (V_{MORTERO} * I_{INDICE DE CONSUMO}) + \%_{DESPERDICIO NORMADO}$$

El volumen de cemento se puede dar en sacos o toneladas métricas (Tm), en caso de este último, el valor del volumen se divide entre 1 000 kg/Tm, si es en sacos de cemento se multiplica por 42,5 kg, y si es a granel por 50 kg.

Teniendo en cuenta las características del revestimiento, se debe tener en cuenta la dosificación del mortero a utilizar y la proporcionalidad de los materiales, tal como se muestra en las tablas 1; 2; 3; y 4. Tomado de (Zaragoza Morales, Cruz Cabezas, Piñeiro Nuñez, & Arnaiz Ramos, 2017, pp. 115-118)

Tabla 1. Cálculo de materiales x m² para revestimiento.

Calculo de materiales x m ² para revestimiento							
Proporción	Tipo de Revestimiento	Pared	Factor	Cemento	Arena	Recebo	Cal.p
			Mortero m ³ x m ²	s/c	m ³	m ³	m ³
1:3	Salpicado	Int. Ext.	0,005	17,11	1,44	-	-
1:4:1	Resano	Int. Ext.	0,02	8,44	0,96	0,24	-
	Frota gruesa	Int.	0,01			-	0,24

	Frota fina	Ext.	0,005				
1:6:2	Frota gruesa	Int.	0,01	12,69	2,16	-	0,72
	Frota fina		0,005				
1:4:2	Frota gruesa	Int.	0,01	8,44	0,96	0,48	-
	Frota fina		0,005				
1:3:1	Frota gruesa	Ext.	0,01	12,69	1,08	0,36	-

Tabla 2. Revestimiento

Revestimiento						
Para 1 m ² de:	Se necesita					
	Dosif.	Mortero m ³	Cemento saco	Arena m ³	Recebo m ³	Hid. de calkg
Salpicado	1:3	0,0050	0,0072	0,0040	-	-
Resano en techo y alero	1:4:10% Cal	0,0084	0,0714	0,0096	-	0,6720
Resano en paredes	1:4:2	0,0150	0,0893	0,1220	0,0062	-
Fino en techo y alero	1:4:2	0,0084	0,499	0,0068	0,0035	-
Fino en paredes	1:4:2	0,0077	0,0458	0,0062	0,0032	-
Repello rústico en techo y alero	1:3:5% Cal	0,0250	0,2635	0,0268	-	1,0023
Repello rústico en pared	1:3:5% Cal	0,0220	0,2319	0,0235	-	0,8820
Repello integral a flota fina o gruesa						
En techos y aleros	1:4:10% Cal	0,0120	0,1020	0,0137	-	0,9600
En paredes	1:4:2	0,0200	0,1190	0,0162	0,0082	-
Betún grueso paredes, techo y aleros	25% 2:3:1	0,0120	0,0900	0,0056	0,0085	2,3030
Betún fino	25% 2:3:1	0,0084	0,0630	0,0062	0,0060	1,6121

Cubicación de revestimientos

paredes, techo y aleros						
Remate en juntas (para cada metro lineal)						
De techo y pared interior	1:2	0,0004	0,0058	0,0004	-	-
De pared exterior y pared sistema Sandino	1:2	0,0005	0,0072	0,0005	-	-

Tabla 3. Revestimiento de escaleras y maineles

Revestimiento de escaleras y maineles								
Para 1 m ² de:	Se necesita							
	U	Mortero m ³	Dosif.	Cemento sacos	Arena m ³	Recebo m ³	Hid. de cal kg	Cemento juntas sacos
Cerámica roja								
Pasos 0,30 x 0,30 y tabicas 0,15 x 0,15 m	3,5/7	0,0116	1:3:10 % cal	0,0018	0,0013	-	0,9280	-
Pasos y tabicas 0,14 x 0,29 x 0,25 m	7,14/3,6	0,0119	-	-	-	-	-	-
En borde de desc. Losa 0,30 x 0,30 m	3,50	0,0080	1:3:10% cal 0,0843	0,0843	0,0086	-	0,6400	-
Terrazo prefabricado								
En pasos y tabicas 0,30 m de ancho	3,5/7	0,0017	1:3:10% cal	0,0179	0,0017	-	0,1360	0,0100
Maineles y morteros								
De 0,25 m de espesor en muros hasta 0,2 m	-	0,0060	1:3	0,0637	0,0064	-	-	-
De 0,25 m de espesor en muros hasta 0,3 m	-	0,0085	1:3	0,0903	0,0091	-	-	-
De 0,25 m de espesor en muros hasta 0,45 m	-	0,0124	1:3	0,1317	0,0133	-	-	-

Maineles de cerámica roja								
Losas 0,20 x 0,20 y muros hasta 0,20 m	5,50	0,0053	1:3:10% cal	0,0885	0,0090	-	0,6720	-
Losas 0,14 x 0,29 y muros hasta 0,20 m	7,86	0,0053	1:3:10% cal	0,0885	0,0090	-	0,6720	-
Losas 0,30 x 0,30 y muros hasta 0,30 m	3,66	0,0079	1:3:10% cal	0,1328	0,0135	-	1,0080	-
Losas 0,14 x 0,29 y muros hasta 0,30 m	7,86	0,0079	1:3:10% cal	0,1328	0,0135	-	1,0080	-
Losas 0,30 x 0,30 y muros hasta 0,45 m	3,66	0,0118	1:3:10% cal	0,1244	0,0126	-	0,9440	-
Losas 0,15 x 0,15 y muros hasta 0,45 m	7,34	0,0118	1:3:10% cal	0,1244	0,0126	-	0,9440	-

Tabla 4. Enchapes y pisos.

Enchapes y pisos														
Materiales por m ² :				C	T	C	R	T	C	A	HC	C	A	R
Clase		U	Mortero m ³ /m ²	s	m ³	s	m ³	m ³	s	m ³	1/10	s	m ³	m ³
				1	12	1	4	8	1	3	1/10	1	2	3
Azulejos	11 x 11	100	0,04	0,13	0,05	0,13	0,017	0,034	0,17	0,019	0,0025	0,11	0,006	0,012
	15 x 15	48	0,04	0,13	0,05	0,13	0,017	0,034	0,17	0,019	0,0025	0,11	0,006	0,012
Soladura		28	0,04	0,13	0,05	0,13	0,017	0,034	-	-	-	-	-	-
Losas	20 x 20	25	0,04	0,13	0,05	0,13	0,017	0,034	-	-	-	-	-	-
Hidráulica	25 x 25	16	0,04	0,13	0,05	0,13	0,017	0,034	-	-	-	-	-	-
Baldosas	30 x 30	11	0,04	0,13	0,05	0,13	0,017	0,034	-	-	-	-	-	-

Ejemplo 1.

Determine el volumen de mortero que se necesita para realizar el resano del muro divisorio de una vivienda que se muestra en la figura 1, si conocemos que el mortero a emplear es del tipo III con una dosificación al 1:4:4. El índice técnico de consumo por m² de muro es de 0,015 m³.

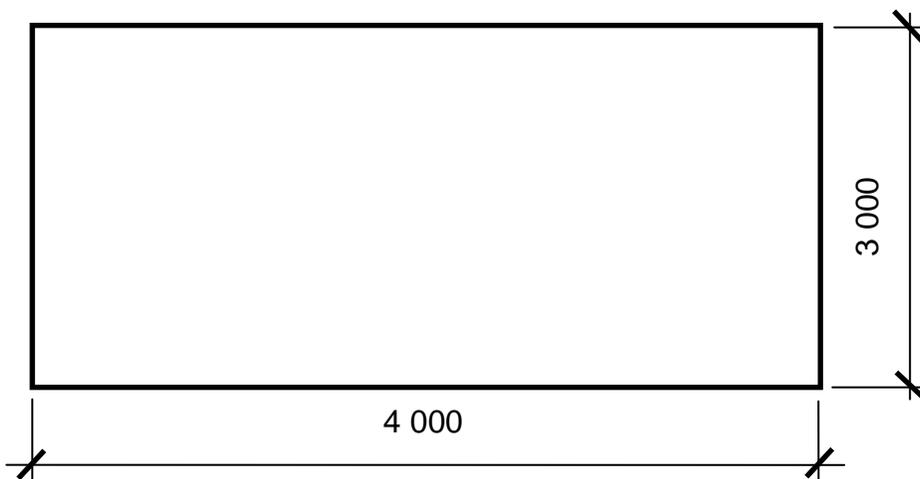


Figura 1. Muro divisorio de una vivienda.(Zaragoza Morales, Cruz Cabezas, Piñeiro Nuñez, & Arnaiz Ramos, 2017, p. 119)

Datos:

Muro de 4 000 mm x 3 000 mm

Mortero Tipo III (1: 4: 4)

Índice= 0, 015 m³/m²

Solución

$$- A_{REVESTIMIENTO} = A_{NETA} * 2CARAS DEL MURO$$

$$A_{REVESTIMIENTO} = (4,0 m * 3,0 m) * 2$$

$$A_{REVESTIMIENTO} = 12 m^2 * 2$$

$$A_{REVESTIMIENTO} = 24 m^2$$

$$- V_{MORTERO} = (A_{NETA} * I_{INDICE DE CONSUMO}) + \%_{DESPERDICIO NORMADO}$$

$$V_{MORTERO} = \left(24 m^2 * 0,015 \frac{m^3}{m^2} \right) + 7 \%$$

$$V_{MORTERO} = 3,66 m^3 + 0,2562 m^3$$

$$V_{MORTERO} = 3,9162 m^3$$

Ejercicio para el estudio independiente.

1. La figura 2 muestra el muro de una escuela, a la se necesita efectuar la terminación a través de repellos. Teniendo en cuenta los datos determina:

a) Área de repello a ejecutar.

b) Volumen de mortero que se necesita para el resano y el fino.

c) Los materiales que se necesitan para el mortero en ambos repellos. Si el índice para el resano es de 0,015 m³ por m² y para el fino es de 0,007 m³ por m².

d) Cantidad de pintura de vinyl a tres manos.

El cemento a utilizar es P-250 y por m³ de mortero se necesitan para el resano 206 kg de cemento y 0,784 kg/m³ de arena artificial y para el fino serán 215 kg de cemento P-250 y 1,221 ton de marmolina.

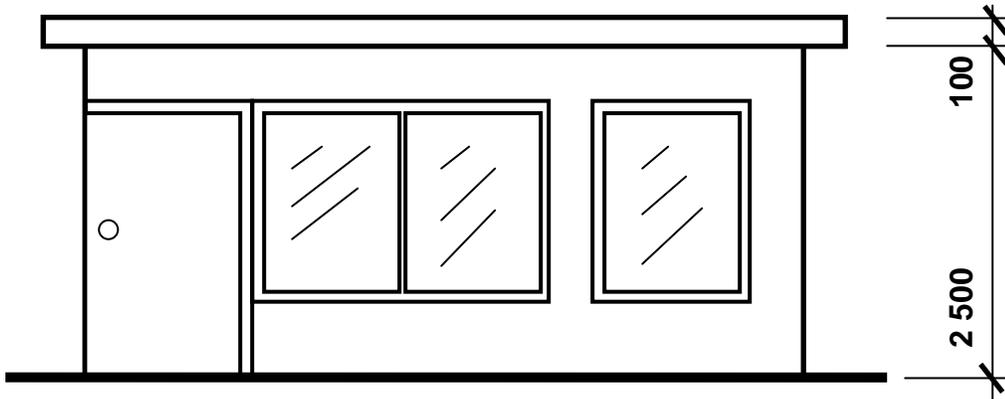


Figura 2. Muro de una escuela. (Zaragoza Morales, Cruz Cabezas, Piñeiro Nuñez, & Arnaiz Ramos, 2017, p. 129)

Datos:

Ancho del muro 4,50 m

1 ventana de 0,70 m X 1,20 m

1 ventana de 2,40 m X 1,20 m

1 puerta de 0,90 m X 2,10 m

La valoración de los resultados se sistematiza en la práctica pedagógica de la carrera de Licenciatura en Educación. Especialidad: Construcción, con el empleo del sistema de ejercicios resueltos y propuestos para ejercitar este contenido. Estos resultados revelan que: la aplicación del sistema propuesto constituye una herramienta eficaz para el desarrollo de las habilidades profesionales de los futuros profesores de esta especialidad, lo cual se evidenció en los resultados académicos de las asignaturas que lo emplearon y en los obtenidos en la Práctica de Producción efectuadas en una entidad laboral de base de la construcción.

El sistema de ejercicios resueltos y propuestos, aplicados en el proceso de preparación en el Pregrado, se justifica por la connotación que tiene para el desempeño pedagógico y profesional del Licenciado en Educación Construcción el dominio de los procedimientos que permiten ubicar actividades constructivas, por cuanto, estos procedimientos son consustanciales a los contenidos de las asignaturas de perfil técnico que este profesional debe impartir en las especialidades técnicas y obreras de la construcción que se desarrollan en la Educación Técnica y Profesional cubana.

Conclusiones

1. La realización correcta de las actividades de cubicación en la construcción, no solo potencian la formación y el desarrollo de una cultura tecnológica en los profesionales, técnicos y obreros, favorecen además su cultura económica y jurídica.
2. El sistema de ejercicios presentado para la cubicación de materiales para la Construcción constituye una herramienta metodológica en las manos de los docentes y tutores de las entidades educativa y productiva para la formación de los futuros obreros calificados, técnicos medios y licenciados en educación en este estratégico sector para el país.

Referencias bibliográficas

1. Carrazana, R. (1986). *Técnicas Básicas de Construcción. Infraestructura*. La Habana Cuba: Editorial Científico Técnico.
2. Corona, A. o. (2012). Folleto para favorecer la formación laboral en la especialidad Construcción mediante la asignatura Dibujo de Construcción II. *CD del V Taller Nacional Científico Metodológico sobre Formación Laboral*. Holguín, Holguín, Cuba.
3. Cruz, M. (2003). *Metodología para mejorar el nivel de formación de las habilidades profesionales en la especialidad de Construcción Civil* (Vol. Tesis doctoral).
4. ECURED. (5 de Agosto de 2014). *Mortero_(construcción)*. Obtenido de Ecured.cu: [https://www.ecured.cu/Mortero_\(construcción\)](https://www.ecured.cu/Mortero_(construcción))
5. ISPETP. (2014). CD de la carrera de Construcción. *9 Versión (9v)*. Editado en ACROBAT READER. . La Habana, La Habana, Cuba: ISPETP.
6. MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN. CUBA. RC-3144. (1981). *Terminaciones. Aplicación de pinturas de vinyl* (Vols. RC-3144). La Habana: Centro de Información de la Construcción.
7. MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN. CUBA. RC-3145. (1981). *Terminaciones. Aplicación de pinturas de aceite*. (Vols. RC-3145). La Habana: Centro de Información de la Construcción.
8. MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN. RM 91/06. (2006). *Indicaciones para el proceso inversionista* (Vol. RM 91/2006). La Habana: Centro de Información de la Construcción.
9. Orozco Rivero, M. I., & González, L. (2003). *Material básico de Organización de Obras*. La Habana: ISPETP.
10. Sotto, N. (2005). *Técnicas de Construcción*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
11. Valdés Báez, Y., Lazo Varela, L., & Martín Medina, J. R. (2000). Folleto para el tema terminaciones de la asignatura ejecución de obras. La Habana, La Habana, Cuba: UCPETP "Héctor Pineda Zaldívar".
12. Valdés Báez, Y., Lazo Varela, L., & Martín Medina, J. R. (2009). *Folleto Para el tema Terminaciones De la asignatura Ejecución de obras*. La Habana: ISPET "Hector Pineda".
13. Valle Cardoso, C. A. (2012). *Tablas Prácticas utilizadas en la construcción*. . *Trabajo de Diploma*. Camagüey, Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.
14. WIKIPEDIA. (27 de julio de 2018). *Revoco*. Obtenido de wikipedia.org "la enciclopedia libre": <https://es.wikipedia.org/wiki/Revoco>
15. Zaragoza Morales, N. I. (2012). Folleto "Cubicación en la construcción". Holguín, Holguín, Cuba: UCP "José de La Luz y Caballero".