



ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DE PLANTA INDUSTRIAL DE LACTEOS Y SUS DERIVADOS "SAN FRANCISCO" EN MATIGUAS, MATAGALPA

ELABORADO POR: Campos Meza Nelson Francisco, Flores Amador Humberto Daniel, Huete Cruz Octavio Javier

TUTOR: Arq. Karen Astrid Traña Padilla

FECHA: Managua, 31 de Octubre del 2014.



Facultad de Arquitectura
Un proyecto de todos... y para todos
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Managua, Lunes 26 de Mayo del 2014

Br. Nelson Francisco Campos Meza
Br. Humberto Daniel Flores Amador
Br. Octavio Javier Huete Cruz
En sus manos.-

Estimados Bachilleres:

Por este medio les notifico que su tema monográfico titulado "Anteproyecto Arquitectónico de Planta Industrial para el Procesamiento de Leche y sus Derivados "San Francisco" Matigua, Matagalpa, ha sido aprobado.

También se aprueba como tutora a la Arq. Karen Astrid Traña Padilla.

Conforme lo indicado en el Taller de Metodología de la Investigación, la duración para la entrega y presentación del documento de monografía para optar al título de Arquitecto es de 6 meses. Este periodo inicia con la inscripción al Taller el 31 de Marzo del 2014, concluyendo con la presentación y defensa el día 10 de Octubre del 2014.

Deseándoles éxitos en esta tarea, me despido de ustedes.

Cordialmente


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



Cc: Arq. Karen Astrid Traña Padilla .-Tutora
archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADO

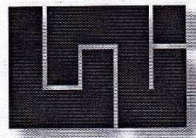
El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que el **BR. HUMBERTO DANIEL FLORES AMADOR**, Carnet No. 2008-22150, Turno Diurno, Plan de Estudios 2000, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, el día siete del mes de Abril del año dos mil catorce.-


Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc: Expediente.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADO

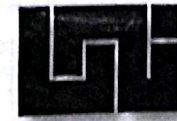
El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que el **BR. NELSON FRANCISCO CAMPOS MEZA**, Carnet No. **2008-22490**, Turno Diurno, Plan de Estudios **2000**, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, el día diez del mes de Abril del año dos mil catorce.-


Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que el **BR. OCTAVIO JAVIER HUETE CRUZ**, Carnet No. **2009-31675**, Turno Diurno, Plan de Estudios **2000**, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, el día quince del mes de Mayo del año dos mil catorce.-


Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-

Managua, 27 de octubre de 2014

Arq. Luis Chávez Quintero
DECANO
Facultad de Arquitectura
Su Despacho.

Estimado Arq. Chávez:

Reciba mis cordiales saludos en espera de que sus actividades se desarrollen con éxito.

En mi calidad de Tutor, le remito mi valoración del trabajo monográfico para optar al título de Arquitecto titulado "Anteproyecto de Planta Industrial de Lácteos y sus Derivados, 'San Francisco', Matiguas, Matagalpa", presentado por los Brs. *Nelson Francisco Campos Meza, Humberto Daniel Flores Amador, Octavio Javier Huete Cruz.*

Los principales elementos a destacar del trabajo monográfico, son los siguientes:

- En relación a la resolución de la problemática de industrias lácteas y sus derivados, presenta una propuesta que cumple con los objetivos de estudio planteados, mediante el aprovechamiento de las potencialidades del sector, controlando las amenazas y disminuyendo el riesgo natural y antrópico, en entornos rurales del municipio de Matagalpa.
- Se puede observar la rigurosidad metodológica-metódica de los bachilleres en el cumplimiento de los objetivos al establecer una clara estructura metodológica desde el proceso creativo hasta la propuesta final, desarrollando su trabajo con seriedad y responsabilidad lo que demuestra la madurez profesional y capacidad adquiridas, con la que enfrentan proyectos reales.
- El documento muestra claramente un respeto por el marco jurídico normativo aplicable en el desarrollo de proyectos industriales, sobre todo en lo que respecta a las industrias lácteas; por lo que la propuesta resulta viable y satisface los requerimientos de su tipología.
- Los habitantes de Matiguas, cuentan con una alternativa técnica bien elaborada como instrumento de respaldo para realizar gestiones para el desarrollo del proyecto. Esto se comprueba fácilmente a través de la calidad obtenida en el documento descriptivo/explicativo y en la memoria gráfica presentada como soporte del trabajo realizado.

Cabe destacar que la metodología requirió del trabajo colaborativo de los sustentantes con los trabajadores y expertos de la industria láctea, lo cual, enriqueció todo el desarrollo del mismo desde su concepción hasta la decisión final de la propuesta.

Por todo lo anterior, doy por concluido el trabajo monográfico y solicito a su persona que la misma sea sometida lo más pronto posible a su Presentación y Defensa.

Agradeciendo la atención a la presente, le reitero mis muestras de aprecio.


Arq. Karen Traña Padilla
Tutor

Cc.: Nelson Francisco Campos Meza, Humberto Daniel Flores Amador, Octavio Javier Huete Cruz.
Archivo



COOPERATIVA MULTISECTORIAL LÁCTEOS, NICACENTRO R.L.
COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD Y EL AMBIENTE
ENSANCHANDO LA VÍA LÁCTEA

Matiguás, 04 de Febrero del 2014

Bachilleres:
Octavio Javier Huete Cruz
Humberto Daniel Flores Amador
Nelson Francisco Campos Meza
Sus manos.

Estimados:

Por este medio y de la manera más atenta, les estoy confirmando el apoyo a la solicitud planteada por ustedes en relación a la elaboración de un Proyecto Arquitectónico de una **Planta Industrial de Acopio y Recepción de Leche y sus Anexos Complementarios.**

De nuestra parte, nos comprometemos a facilitar la información técnica necesaria, así como las visitas a las instalaciones, propiedad de la cooperativa, con el objetivo que ustedes desarrollen todas las fases del proyecto en mención.

Agradeciendo sus amables atenciones, aprovecho para reiterarles nuestro acostumbrado apoyo.

Atentamente.

M.Sc. Aris Mejía Herrera
Gerente General
Tel: 89375453 / 84710768



CC. Archivo

Dirección: Bo. 24 de Junio, del puente Central 1.1/2 c- al este
Teléfonos: 27781120-27781516
Email: Nicacentro_coop@yahoo.es

AGRADECIMIENTO NELSON FRANCISCO CAMPOS MEZA:

- Primeramente quiero darle gracias a Dios quien me ha bendecido dándome sabiduría y ha sido mi guía en el camino de la vida, me ha brindado salud, el bienestar físico y emocional en cada momento.
- A mis padres Nelson Campos Silva e Irayda Meza Pineda quienes se han involucrado en mi aprendizaje y me ha brindado todo su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en todo momento y han sido parte importante para mi desarrollo como persona y como profesional.
- A mis hermanos y demás familiares, por aportar con su granito de arena durante mis estudios.
- A las personas especiales en mi vida, por darme su paciencia, bondad y comprensión, sacrificar su tiempo para que yo pudiera cumplir con mi meta y por su granito de arena.
- Al Ingeniero Mauricio Martinica, por ser el primero en confiar en mí en el ámbito laboral y por transmitirme sus conocimientos.
- A cada uno de mis profesores por todos los conocimientos compartidos logrando que sea el profesional de hoy, en especial al Arquitecto Wildghem Benavides (Coordinador de la carrera de Arquitectura del Instituto de Estudios Superiores de la Universidad Nacional de Ingeniería) por su apoyo incondicional durante toda la carrera.
- A mi tutora Arquitecta Karen Traña Padilla por su paciencia, dedicación y guía para la realización de este documento.

AGRADECIMIENTO HUMBERTO DANIEL FLORES AMADOR:

- Agradezco a todas las personas que me apoyaron para lograr terminar este trabajo monográfico con éxito, al Arq. Wilghem Benavides, por estar al tanto de todos los por menores de nuestro desarrollo académico y brindarnos apoyo cuando en realidad lo necesitábamos, al colectivo de docentes quienes formaron parte importante para cultivar todos los conocimientos que con humildad aprendimos.

AGRADECIMIENTO OCTAVIO JAVIER HUETE CRUZ

- Agradezco a todas las personas que me brindaron a lo largo de todo este tiempo su apoyo incondicional y así motivarme a terminar este reto que tenía por delante como lo es este trabajo monográfico. al Arq. Wilghem Benavides, por brindarnos su apoyo en tiempos difíciles y por estar al tanto de todos los por menores que presentamos a lo largo de la carrera, al colectivo de docentes quienes formaron parte importante para cultivar todos los conocimientos que con humildad aprendimos.

AGRADECIMIENTO CAMPOS, FLORES, HUETE:

- Agradecemos a nuestra tutora Arq. Karen Traña Padilla, por confiar siempre en nosotros, apoyándonos en toda circunstancia durante la elaboración de este documento monográfico, teniendo paciencia, también a todos los docentes que contribuyeron en nuestra formación, también agradecer a todos nuestros compañeros y personas que nos apoyaron en lo académico y en lo personal.
- Agradecemos por todos aquellos buenos consejos recibidos y por todo el apoyo que nos ha brindado la universidad en general y parte del personal que en ella labora.

DEDICATORIA NELSON FRANCISCO CAMPOS MEZA:

- A mis padres Nelson Campos Silva e Irayda Meza Pineda quienes han dado todo y han sido en gran manera parte elemental en este desarrollo.
- A mis hermanos y demás familiares, en especial a mi hermana Irael Campos Meza por su amor y colaboración en este trayecto de mi vida.
- A esas personas importantes en mi vida que han estado en los momentos difíciles y siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda y apoyo incondicional.

DEDICATORIA HUMBERTO DANIEL FLORES AMADOR:

- En primera instancia le deseo dedicar este logro a Dios por haberme dado la fuerza, paciencia, inteligencia y tolerancia para enfrentar todos los problemas que se presentaron a lo largo de este camino, al igual por todas las bendiciones y alegrías vividas durante todo los años de estudio.
- También les dedico este logro a mi familia quienes han estado a mi lado en todos los momentos difíciles para darme el apoyo que necesitaba, a quienes les debo el hecho de estar vivo con salud mental y física, quienes han realizado sacrificios para permitirme culminar una de las etapas más importantes de mi vida y llegar a la meta final.

DEDICATORIA OCTAVIO JAVIER HUETE CRUZ:

- En primera instancia le agradezco a Dios padre por este logro que con mucho esfuerzo he alcanzado y culminado con éxito, después que pasamos muchas dificultades a lo largo de esta carrera
- También les dedico este logro a mis padres por haberme apoyado en todo lo que necesitaba para poder terminar con éxito esta experiencia vivida a lo largo de estos años, a mis hermanos quienes han estado a mi lado en todos los momentos difíciles para darme el apoyo que necesitaba, a quienes les debo el hecho de estar vivo con salud mental y física, quienes han realizado sacrificios para que así pueda yo culminar mis estudios
- A mi pequeña hija por haberme dado el valor, de no rendirme ante tan imponente reto y así poderle brindar una vida confortable.

INDICE GENERAL

CARTA DE APROBACION DEL TEMA1

CARTA DE EGRESADO HUMBERTO DANIEL FLORES AMADOR1

CARTA DE EGRESADO NELSON FRANCISCO CAMPOS MEZA2

CARTA DE EGRESADO OCTAVIO JAVIER HUETE CRUZ2

CARTA DE APROBACION DEL TUTOR.....3

CARTA DE APOYO DEL MSC. ARIS MEJIA HERRERA3

AGRADECIMIENTO NELSON FRANCISCO CAMPOS MEZA:.....4

AGRADECIMIENTO HUMBERTO DANIEL FLORES AMADOR:.....4

AGRADECIMIENTO OCTAVIO JAVIER HUETE CRUZ.....4

AGRADECIMIENTO CAMPOS, FLORES, HUETE:.....4

DEDICATORIA NELSON FRANCISCO CAMPOS MEZA:.....5

DEDICATORIA HUMBERTO DANIEL FLORES AMADOR:.....5

DEDICATORIA OCTAVIO JAVIER HUETE CRUZ:.....5

INDICE DE TABLAS9

INDICE DE IMAGENES.....10

INDICE DE GRÁFICOS12

RESUMEN13

ABSTRAC.....14

ASPECTOS INTRODUCTORIOS.....15

INTRODUCCION.....16

ANTECEDENTES16

JUSTIFICACION.....17

OBJETIVOS.....17

 OBJETIVO GENERAL.....17

 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....17

ASPECTOS GENERALES18

MARCO TEORICO.....19

MARCO DE REFERENCIA.....19

 MATAGALPA19

 MATIGUAS.....19

 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE MATIGUAS.....19

 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS MUNICIPALES SOBRESALIENTES.20

 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....20

 CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES.....20

 CARACTERÍSTICAS FISICONATURALES:.....20

PRINCIPALES AMENAZAS FISICO NATURALES.....21

CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS.....21

 INFRAESTRUCTURA:.....21

 INFRAESTRUCTURA:.....22

 CLIMA:.....22

 ECONOMIA:.....22

 MARCO LEGAL.....22

MARCO CONCEPTUAL.....23

HISTORIA DE LA INDUSTRIA LÁCTEA A NIVEL MUNDIAL.....23

HISTORIA DE LA INDUSTRIA LÁCTEA A NIVEL NACIONAL.....24

 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO LÁCTEO Y LOS PROCESOS DE PRODUCCION.....24

 PROPIEDADES QUÍMICAS Y COMPOSICION.....24

 DERIVADOS DE LOS LÁCTEOS25

 PROCESOS DE PRODUCCION DE LA LECHE:25

 • ORDEÑO DE LA VACA.....25

 • ALMACENAMIENTO DE LA LECHE.....25

 • TRANSPORTE DE LA LECHE.....25

 • PROCESADO DE LA LECHE.....26

 • EMBALAJE Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO TERMINADO.....26

DISEÑO METODOLÓGICO.....26

 ETAPA 1: ELABORACION CRITERIOS DE DISEÑO.....26

 ETAPA 2: CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO.....27

 ETAPA 3: MEMORIA GRÁFICA Y DESCRIPTIVA DEL ANTEPROYECTO.....27

ESQUEMA METODOLÓGICO.....28

TABLA 2: APTITUD METÓDICA28

CAPITULO I.....29

ESTUDIO DE SÍTIO.....30

ESTUDIO DEL SITIO DONDE SE EMPLAZARA LA OBRA.....31

 GENERALIDADES.....31

REQUISITOS GENERALES PARA LA UBICACIÓN DE PLANTAS PROCESADORAS DE LACTEOS Y SUS DERIVADOS.....	31	GENERALIDADES.....	43
REQUISITOS DE UBICACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS.....	31	LOCALIZACION.....	43
REQUISITOS RELACIONADOS CON LAS FUENTES DE CONTAMINACION Y ASPECTOS FISICO AMBIENTALES.....	31	CLIMA.....	44
ESTUDIO DEL SITIO.....	32	PRECIPITACION.....	44
MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN.....	32	VIENTOS Y SOLEAMIENTO.....	44
ASPECTO SOCIAL.....	33	ANÁLISIS FUNCIONAL.....	44
ASPECTO NATURAL.....	33	ANÁLISIS COMPOSITIVO.....	45
ASPECTO ARTIFICIAL.....	33	ANÁLISIS FORMAL.....	45
IMAGENES DEL SITIO.....	34	ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....	46
PROBLEMÁTICA.....	35	MODELO ANALOGO INTERNACIONAL.....	47
POTENCIALIDAD DEL SÍTIO.....	37	PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS COLANTA – FUNZA.....	47
ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS NACIONAL E INTERNACIONAL.....	38	ANÁLISIS FUNCIONAL.....	48
MODELO ANÁLOGO NACIONAL:.....	39	ANÁLISIS COMPOSITIVO.....	49
PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS MASIGUITO.....	39	ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....	50
REFERENCIA DE LOCALIZACION.....	39	TABLAS COMPARATIVAS SOBRE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS Y REGLAMENTOS DE MODELOS ANALOGOS.....	51
ANÁLISIS FISICONATURAL:.....	40	TABLAS DE COMPARACION PARA MODELOS ANALOGOS.....	54
CLIMA Y PRECIPITACIÓN:.....	40	CRITERIOS DE DISEÑO.....	55
HIDROGRAFÍA.....	40	CRITERIOS DE DISEÑO:.....	56
GEOMORFOLOGÍA.....	40	CAPITULO II.....	57
USO POTENCIAL DEL SUELO Y LOS RECURSOS NATURALES.....	40	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	58
OROGRAFÍA.....	40	PRGRAMA DE NECESIDADES.....	59
TOPOGRAFÍA.....	40	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	60
VIENTOS Y SOLEAMIENTO.....	40	PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	61
ANÁLISIS FORMAL.....	40	TABLA 11: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA ADMINISTRATIVA.....	61
ANÁLISIS FUNCIONAL.....	41	TABLA 12: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA SERVICIOS GENERALES.....	63
FLUJOS DE PROCESOS DE LA LECHE EN LA PLANTA PROCESADORA MASIGUITO.....	42	TABLA 13: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA PRODUCCIÓN.....	64
PROCESO DE LA LECHE.....	42	ESTUDIOS DE ÁREAS.....	67
ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....	42	ESTUDIO DE ÁREAS ZONA ADMINISTRATIVA.....	68
PUERTAS, VENTANAS Y HERRAJES:.....	43	ESTUDIO DE ÁREAS ZONA SERVICIOS GENERALES.....	73
PISOS:.....	43	ESTUDIO DE ÁREAS ZONA DE PRODUCCIÓN.....	79
MODELO ANÁLOGO NACIONAL.....	43	ZONIFICACIÓN.....	86
PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS ESKIMO S.A.....	43		

ZONIFICACIÓN GENERAL.....	87	CONCLUSIONES.....	147
DIAGRAMAS DE RELACIONES	88	RECOMENDACIONES GENERALES	148
DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL DE CONJUNTO.....	89	Recomendaciones.....	149
DIAGRAMA DE RELACIONES ZONA ADMINISTRATIVA.....	90	ANEXOS	150
DIAGRAMA DE FLUJOS ZONA SERVICIOS GENERALES.....	91	NTON 11 28-11.....	151
DIAGRAMA DE FLUJOS ZONA PRODUCCIÓN.....	92	NTON 07 004-01.....	153
SOLUCIÓN FORMAL.....	93	NTN 03 004-10.....	153
UNIDAD.....	93	NTON 03 021-08.....	153
RITMO.....	93	BIBLIOGRAFIA	159
PROPORCIONALIDAD.....	94	BIBLIOGRAFIA:.....	160
EQUILIBRIO.....	95		
ORGANIZACIÓN.....	95		
PARTI.....	96		
Ventilación.....	97		
Jerarquía.....	97		
Iluminación.....	98		
ACCESIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS.....	98		
CAPITULO III	99		
MEMORIA DESCRIPTIVA	100		
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	101		
EL SITIO DE UBICACIÓN.....	101		
EL CONJUNTO.....	101		
SOBRE LOS EDIFICIOS.....	102		
EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES.....	102		
EDIFICIO PRODUCCIÓN.....	102		
EDIFICIO ADMINISTRACIÓN.....	102		
DE LAS ESTRUCTURAS.....	103		
DE LOS ACABADOS.....	103		
MEMORIA GRÁFICA	105		
MEMORIA GRÁFICA.....	106		
PLANOS EJECUTIVOS.....	106		
CONCLUSIONES GENERALES	146		

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: GRADO DE ABSORCION DE LA PRODUCCION DE LECHE EN CADA TIPO DE INDUSTRIA.....	25	TABLA 28: ESTUDIO DE AREAS AUDITORIO.....	75
TABLA 2: CERTITUD METÓDICA.....	28	TABLA 29: ESTUDIO DE AREAS COMEDOR.....	75
TABLA 3: VENTILACIÓN, ILUMINACION Y ÁREAS.....	37	TABLA 30: ESTUDIO DE AREAS CUARTO DE LIMPIEZA.....	76
TABLA 4: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE CRITERIOS DE UBICACIÓN.....	51	TABLA 31: ESTUDIO DE AREAS ENFERMERIA.....	76
TABLA 5: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FÍSICAS.....	51	TABLA 32: ESTUDIO DE AREAS ESTACIONAMIENTO VEHICULOS LIVIANOS.....	77
TABLA 6: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.....	52	TABLA 33: SERVICIO SANITARIO PRIVADO.....	77
TABLA 7: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.....	52	TABLA 34: ESTUDIO DE AREAS SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS.....	78
TABLA 8: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.....	53	TABLA 35: ESTUDIO DE AREAS BODEGA SERVICIOS GENERALES.....	78
TABLA 9: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.....	53	TABLA 36: ESTUDIO DE AREAS CUARTOS FRIOS.....	79
TABLA 10: COMPARACIÓN DE MODELOS ANÁLOGOS.....	54	TABLA 37: ESTUDIO DE AREAS LAVADO.....	79
TABLA 11: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA ADMINISTRATIVA.....	61	TABLA 38: ESTUDIO DE AREAS ALMACENAMIENTO DE LECHE.....	80
TABLA 12: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA SERVICIOS GENERALES.....	63	TABLA 39: ESTUDIO DE AREAS CUAJADO Y DESUERADO.....	80
TABLA 13: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA PRODUCCIÓN.....	64	TABLA 40: ESTUDIO DE AREAS LLENADO DE MOLDES.....	81
TABLA 14: ESTUDIO DE ÁREAS RECEPCION Y SALA DE ESPERA.....	68	TABLA 41: ESTUDIO DE AREAS PRENSADO, SALADO Y EMPACADO DE QUESO.....	81
TABLA 15: ESTUDIO DE ÁREAS SALA DE JUNTAS.....	68	TABLA 42: ESTUDIO DE AREAS EMPACADO DE MANTEQUILLA Y CREMA.....	82
TABLA 16: ESTUDIO DE ÁREAS OFICINAS GERENCIALES.....	69	TABLA 43: ESTUDIO DE AREAS ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS LIVIANOS.....	82
TABLA 17: ESTUDIO DE ÁREAS CUARTO DE ARCHIVOS.....	69	TABLA 44: ESTUDIO DE AREAS ESTACIONAMIENTO PARA CISTERNAS.....	83
TABLA 18: ESTUDIO DE ÁREAS SECRETARIA DE GERENCIA.....	70	TABLA 45: ESTUDIO DE AREAS LABORATORIOS.....	83
TABLA 19: ESTUDIO DE ÁREAS OFICINAS VARIAS.....	70	TABLA 46: ESTUDIO DE AREAS PROCESO DE MANTEQUILLA.....	84
TABLA 20: ESTUDIO DE ÁREAS SERVICIO SANITARIO PRIVADO.....	71	TABLA 47: ESTUDIO DE AREAS ACOPIO.....	85
TABLA 21: ESTUDIO DE ÁREAS CUARTO DE LIMPIEZA.....	71	TABLA 48: VEGETACIÓN.....	104
TABLA 22: ESTUDIO DE ÁREAS SERVICIO SANITARIO PUBLICO.....	72	TABLA 49: LISTA DE PLANOS DE ANTEPROYECTO.....	106
TABLA 23: ESTUDIO DE ÁREAS SERVICIO COCINETA DE ADMINISTRACIÓN.....	72		
TABLA 24: ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULO LIVIANO.....	73		
TABLA 25: ESTUDIO DE AREAS BODEGA DE INSUMOS AGROPECUARIOS.....	73		
TABLA 26: ESTUDIO DE AREAS RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA.....	74		
TABLA 27: ESTUDIO DE AREAS AULAS DE CAPACITACIÓN.....	74		

INDICE DE IMAGENES

IMAGEN 1: MATAGALPA.....	19	IMAGEN 29: MACRO Y MICRO LOCALIZACION.....	39
IMAGEN 2: MATAGALPA.....	19	IMAGEN 30: MAPA DE UBICACIÓN PLANTA MASIGUITO.....	39
IMAGEN 3: CASCO URBANO DE MATIGUAS.....	19	IMAGEN 31: VIENTOS Y SOLEAMIENTOS.....	40
IMAGEN 4: VISTA DE LA PIEDRA DEL TRAPICHE.....	19	IMAGEN 32: ANALISIS FORMAL.....	41
IMAGEN 5: COMERCIALIZACION DE MADERA.....	20	IMAGEN 33: ANALISIS FORMAL.....	41
IMAGEN 6: GANADERIA DE MATIGUAS.....	20	IMAGEN 34: ANALISIS FORMAL.....	42
IMAGEN 7: ESPECIMEN DE LA FAUNA DE MATIGUAS.....	20	IMAGEN 35: ANALISIS FORMAL.....	42
IMAGEN 8: VISTA DE LA PIEDRA DEL TRAPICHE.....	20	IMAGEN 36: ANALISIS FORMAL.....	42
IMAGEN 9: GRAFICO DE LA HUMEDAD DE LA REGION.....	21	IMAGEN 37: PISOS DE LADRILLO ROJO Y PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO.....	43
IMAGEN 10: RIO GRANDE DE MATAGALPA EN TIEMPO DE INVIERNO.....	21	IMAGEN 38: PISOS DE CERAMICA Y PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO.....	43
IMAGEN 11: RIO DE CUSILES EN TIEMPO DE VERANO.....	21	IMAGEN 39: ESTACIONAMIENTO CON ADOQUINES DE ALTO TRANSITO.....	43
IMAGEN 12: MAPA DE NICARAGUA.....	32	IMAGEN 40: IMAGEN EXTRAIDA DE LA WEB.....	43
IMAGEN 13: MAPA DE UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	32	IMAGEN 41: IMAGEN OBTENIDA CON BASE DE DATOS DE GOOGLE EARTH.....	43
IMAGEN 14: MAPA DE UBICACIÓN DEL MUNICIPIO.....	32	IMAGEN 42: MAPA DE SOLEAMIENTO Y DIRECCION DE LOS VIENTOS.....	44
IMAGEN 15: MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO.....	33	IMAGEN 43: PLANO DE ZONIFICACION.....	44
IMAGEN 16: MAPA DE SOLEAMIENTO Y DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS.....	33	IMAGEN 44: PUERTAS DE ACCESO AL AREA DE SUPERVICION DE PRODUCCION.....	45
IMAGEN 17: VISTA NOROESTE DESDE EL TERRENO.....	34	IMAGEN 45: DISTRIBUCION RADIAL.....	45
IMAGEN 18: FOTOGRAFIA UBICADA EN EL NOROESTE DEL TERRENO.....	34	IMAGEN 46: SALA DE ENTRADA A LAS OFICINAS DE SUPERVISION.....	46
IMAGEN 19: FOTOGRAFIA DEL TERRENO AL SUROESTE DEL SITIO.....	34	IMAGEN 47: FACHADA DE ACCESO DE OFICINA DE SUPERVISION.....	46
IMAGEN 20: VISTA NORTE DESDE EL TERRENO.....	34	IMAGEN 48: UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA.....	47
IMAGEN 21: FOTOGRAFIA EN DONDE SE APRECIA EL HOTEL UBICADO A 300 MT DEL SÍTIO.....	34	IMAGEN 49: PLANTAS ARQUITECTONICA DE PLANTA INDUSTRIAL COLANTA FUNZA.....	47
IMAGEN 22: FOTOGRAFIA DEL EMPALME SAN RAMON MATIGUAS.....	34	IMAGEN 50: PLANO ARQUITECTONICO GENERAL.....	48
IMAGEN 23: SECCION DE CARRETERA DE MUY MUY A MATIGUAS EN MALESTADO.....	35	IMAGEN 51: PLANO ARQUITECTONICO GENERAL.....	48
IMAGEN 24: AREA DE ESTANCAMIENTO DE AGUA PLUVIAL.....	35	IMAGEN 52: FACHADA NORTE DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....	49
IMAGEN 25: ORTOMAPA OBTENIDO DE INETER.....	36	IMAGEN 53: FACHADA SUR DEL EDIFICIO PRODUCCIÓN.....	49
IMAGEN 26: FOTOGRAFIA DE SEÑALIZACION.....	37	IMAGEN 54: LADRILLO TIPO CUARTERON.....	50
IMAGEN 27: FOTOGRAFIA DE QUESERA ARTESANAL.....	37	IMAGEN 55: TECHOS DE LAMINA GALVANIZADA RECUBIERTA CON ZINC.....	50
IMAGEN 28: FOTOGRAFIA DEL TERRENO.....	37	IMAGEN 56: FACHADA NORTE DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....	50
		IMAGEN 57: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA PRODUCCION.....	93

IMAGEN 58: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE ADMINISTRACION.....93

IMAGEN 59: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE SERVICIOS GENERALES.....93

IMAGEN 60: ANALISIS DE ELEVACION FRONTAL EDIFICIO PRODUCCIÓN.....93

IMAGEN 61: ANALISIS DE ELEVACION FRONTAL DE SERVICIOS GENERALES.....93

IMAGEN 62: ESTUDIO DE PROPORCIONALIDAD SERVICIOS GENERALES.....94

IMAGEN 63: ESTUDIO DE PROPORCIONALIDAD ADMINISTRACION.....94

IMAGEN 64: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE SERVICIOS GENERALES.....95

IMAGEN 65: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE ADMINISTRACION.....95

IMAGEN 66: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE PRODUCCION.....95

IMAGEN 67: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE SERVICIOS GENERALES.....96

IMAGEN 68: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE ADMINISTRACION.....96

IMAGEN 69: ANALISIS DE PLANTA ARQUITECTONICA DE PRODUCCION.....96

IMAGEN 70: PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....96

IMAGEN 71: PARTIDO DE CONJUNTO ARQUITECTONICO.....97

IMAGEN 72: PARTIDO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.....97

IMAGEN 73: VENTILACION.....97

IMAGEN 74: JERARQUIA.....97

IMAGEN 75: ILUMINACION.....98

IMAGEN 76: RECORRIDO DE EMERGENCIA DE DISCAPACITADOS AUDITORIO.....98

IMAGEN 77: PLAZA EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....101

IMAGEN 78: EDIFICIO SERVICIOS GENERALES.....102

IMAGEN 79: VISTA DEL ACCESO PRINCIPAL.....102

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1: PLANTA ARQUITECTONICA RECEPCION Y SALA DE ESPERA	68	GRAFICO 29: PLANTA ARQUITECTONICA EMPACADO DE MANTEQUILLA	82
GRAFICO 2: PLANTA ARQUITECTONICA SALA DE JUNTAS.....	68	GRAFICO 30: PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO.....	82
GRAFICO 3: PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS GERENCIALES.....	69	GRAFICO 31: PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO DE CISTERNAS.....	83
GRAFICO 4: PLANTA ARQUITECTONICA ARCHIVO.....	69	GRAFICO 32: PLANTA ARQUITECTONICA LABORATORIO.....	83
GRAFICO 5: PLANTA ARQUITECTONICA SECRETARIA GERENCIA.....	70	GRAFICO 33: PLANTA ARQUITECTONICA PROCESO DE CREMA, YOGURT Y MANTEQUILLA	84
GRAFICO 6: PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS VARIAS.....	70	GRAFICO 34: PLANTA ARQUITECTONICA ACOPIO.....	85
GRAFICO 7: PLANTA ARQUITECTONICA SERVICIOS SANITARIOS PRIVADOS.....	71		
GRAFICO 8: PLANTA ARQUITECTONICA CUARTO DE LIMPIEZA.....	71		
GRAFICO 9: PLANTA ARQUITECTONICA SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS.....	72		
GRAFICO 10: PLANTA ARQUITECTONICA COCINETA ADMINISTRACION.....	72		
GRAFICO 11: PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO VEHICULOS LIVIANOS.....	73		
GRAFICO 12: PLANTA ARQUITECTONICA BODEGA DE INSUMOS AGROPECUARIOS.....	73		
GRAFICO 13: PLANTA ARQUITECTONICA RECEPCION Y SALA DE ESPERA.....	74		
GRAFICO 14: PLANTA ARQUITECTONICA AULAS DE CAPACITACION.....	74		
GRAFICO 15: PLANTA ARQUITECTONICA AUDITORIO.....	75		
GRAFICO 16: PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR.....	75		
GRAFICO 17: PLANTA ARQUITECTONICA CUARTO DE LIMPIEZA.....	76		
GRAFICO 18: PLANTA ARQUITECTONICA ENFERMERIA.....	76		
GRAFICO 19: PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO VEHICULOS LIVIANOS.....	77		
GRAFICO 20: PLANTA ARQUITECTONICA SERVICIO SANITARIO PRIVADO.....	77		
GRAFICO 21: PLANTA ARQUITECTONICA SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS.....	78		
GRAFICO 22: PLANTA ARQUITECTONICA BODEGA DE SERVICIOS GENERALES.....	78		
GRAFICO 23: PLANTA ARQUITECTONICA CUARTOS FRIOS.....	79		
GRAFICO 24: PLANTA ARQUITECTONICA CUARTO DE LAVADO.....	79		
GRAFICO 25: PLANTA ARQUITECTONICA ALMACENAMIENTO DE LECHE.....	80		
GRAFICO 26: PLANTA ARQUITECTONICA AREA DE CUAJADO.....	80		
GRAFICO 27: PLANTA ARQUITECTONICA AREA DE LLENADO DE MOLDES.....	81		
GRAFICO 28: PLANTA ARQUITECTONICA Prensado, Salado y Empaque de Queso.....	81		

RESUMEN

La producción de leche en el Municipio de Matiguas es una de las maneras de subsistencia más común de los habitantes, sin embargo al no poder contar con la tecnificación adecuada para poder obtener el producto base, estos productores se ven afectados económicamente.

Por estas razones cooperativas de la zona, como NICACENTRO RL, optaron por la posibilidad de construir nuevos acopios para aumentar los niveles de producción en la zona y así lograr acopiar más cantidad del producto base.

Debido a las necesidades de los productores de la zona, se plantea la creación de este anteproyecto de planta industrial de lácteos, que beneficiara directamente a 1,000 productores afiliados y brindara oportunidad de afiliarse a productores que aún no están afiliados, y que contribuirá al desarrollo de la población en Matiguas y zonas aledañas.

El tema de industrias a nivel académico, no está totalmente estudiado en la Facultad de Arquitectura de la UNI, por lo que esta propuesta brindara beneficios a nivel académico a estudiantes y profesores, debido a que proporciona la información necesaria y completa para elaborar un anteproyecto de industria procesadora de lácteos.

La metodología empleada se basa en la propuesta para la elaboración de proyectos de la arquitecta Inés Claux (2000), que establece una serie de etapas entre las que destacan: La región donde se realizara el anteproyecto, el conocimiento de los procesos y los usuarios involucrados en cada uno de ellos también un análisis de modelos de otras plantas productoras que se utilizaron para establecer los criterios que dieron forma al diseño.

Una vez establecidos los criterios para el diseño y conociendo todos los procesos para concebirlo, se inició con el estudio de las necesidades de los usuarios para realizar las tareas que se plantean en los ambientes, logrando así obtener el programa arquitectónico, el que brinda las medidas de los espacios, basado en las necesidades de cada una de las tareas, sin embargo también se necesita, una vez ya establecido el sitio, realizar una zonificación y así lograr llevar a cabo el estudio de relaciones entre las zonas que poseerá el conjunto.

Dando así paso a la conceptualización del diseño:

El proceso de elaboración de los primeros esquemas tridimensionales está basado en los estudios volumétricos realizados una vez se obtiene el diagrama de relaciones, permitiendo así dar lugar a la conceptualización del diseño, que es la parte más importante del anteproyecto, ya que por medio de la conceptualización del diseño se obtiene el paso a realizar la solución a una serie de aspectos tales como: aspecto formal, funcional, estructural y constructivo.

Una vez solucionados todos los aspectos se inicia con la elaboración de los planos ejecutivos del anteproyecto de planta industrial de lácteos y así finalizar con la memoria gráfica y descriptiva.

Los principales resultados obtenidos son:

- La realización del proyecto en el sitio es ideal debido a los altos niveles de producción que existen en la zona, esto mejorara las cantidades de producto acopiado logrando así que el proyecto sea una inversión rentable en el sitio.
- El terreno propuesto para el emplazamiento de las instalaciones cumple con las normativas y reglamentos establecidos para las industrias de productos lácteos, también presenta características físicas, como su topografía, que lo convierten en el lugar idóneo para la colocación de la planta.
- Se obtuvieron una serie de criterios básicos para la conceptualización del diseño, criterios como, la utilización de elementos que logren integrar el modelo al entorno, la implementación de sistemas que permitan mejorar el aprovechamiento de las aguas pluviales, la correcta utilización de materiales de acuerdo a las tareas que se realizaran en las áreas, utilizar tonos de pinturas que ayuden a integrar las fachadas exteriores con el verdor de la zona.
- Los criterios anteriormente descritos se aplicaron de manera correcta y se logró obtener como producto final, la imagen objetivo del sitio, también se realizó la integración del mismo mediante el uso de colores y texturas, también unificándolo con elementos repetitivos y circulaciones adecuadas.
- La industria láctea que se plantea en el anteproyecto, es para la obtención de productos como: leche Pasteurizada clase "A", Crema, Mantequilla, Yogurt y Queso.
- Una vez obtenida la imagen objetivo, se elaboraron el conjunto de planos ejecutivos que acompañaran el anteproyecto, dentro de estos planos tenemos: plantas arquitectónicas, elevaciones arquitectónicas, plantas del conjunto, planos estructurales, etc.
- También se realizó la maqueta virtual del conjunto, esto para permitir la idealización física del concepto del anteproyecto lo que permite una conexión entre la idea del diseño y el usuario.

Contando con todos los análisis realizados podemos efectuar una serie de recomendaciones que son importantes para la perfecta interacción de la planta con el entorno:

- Se debe someter a estudio la viabilidad de la creación de lagunas de oxidación para el tratamiento de los desechos líquidos obtenidos en los procesos industriales.
- De igual manera se debe implementar alternativas para la reutilización del suero obtenido de los procesos industriales, alternativas como: beneficiar a los mismos productores con la posibilidad de obtener de forma gratuita el suero, debido a que este es bueno para realizar ciertos procesos en fincas y en viviendas particulares.
- También se recomienda realizar un estudio completo sobre impacto ambiental para mejorar la calidad de vida de los usuarios, sin afectar a los vecinos aledaños al sitio.

ABSTRACT.

Milk production in the Municipality of Matiguas is one of the most common ways of subsistence of the people, but unable to have adequate technification in order to get the base product, these producers are affected economically.

For these reasons area cooperatives as NICACENTRO RL, opted for the possibility of building new stockpiles to increase production levels in the area and collect achieve more of the base product.

Due to the needs of producers in the area, creating the preliminary draft for industrial dairy plant, which directly benefit 1,000 producers and members would provide opportunity to join other producers who are not members, and contribute to the development is proposed population in Matiguas and surrounding areas.

The theme of industries academically, is not fully studied at the Faculty of Architecture at the UNI, so this proposal would provide benefits to academic students and teachers level, because it provides the necessary information and complete to prepare a draft dairy industry.

The methodology is based on the proposal for the development of projects by architect Claux Agnes (2000), which establishes a series of stages among which are: The region where the preliminary draft will take place, knowledge of the processes and the users involved each one containing an analysis of models of other production facilities that were used to establish the criteria that shaped the design.

Having established the criteria for the design and knowing all processes to conceive, began to study the user needs to perform the tasks that arise in the environment, thus achieving obtain the architectural program, which provides measures spaces, based on the needs of each of the tasks, but also needed once already established site, make zoning and achieve to conduct the study of relationships between areas that possess the whole.

Giving way to the conceptualization and design.

The process of development of the first three-dimensional schemes is based on volumetric studies once the relationship diagram is obtained, allowing lead to the conceptualization of the design, which is the most important part of the preliminary draft and that through the formally, functional, structural and construction: design conceptualization step to make the solution to a number of aspects such as obtained.

After resolving all issues begins with the preparation of business plans of the draft and dairy manufacturing plant and ending with the graphics and specification.

The main results are:

- 📄 The realization of the project on the site is perfect because of the high production levels that exist in the area, this improved product quantities stockpiled thus making the project a profitable investment in the site.

- 📄 The land proposed for the siting of facilities comply with the rules and regulations established for the dairy products, also has physical features such as topography, making it the ideal location for the placement of the plant.
- 📄 Some basic criteria for conception of design criteria, the use of elements that achieve integrated model environment, the implementation of systems that enhance the use of rainwater, the proper use of materials according were obtained tasks to be undertaken in the areas, use shades of paints that help integrate the exterior walls with greenery in the area.
- 📄 The criteria described above were applied correctly and managed to get the end product, the aim of the site image, its integration was also performed by using colors and textures, also unifying with repetitive elements and adequate circulation.
- 📄 The dairy industry raised in the draft is to obtain products such as: Pasteurized milk class "A", cream, butter, yogurt and cheese.
- 📄 Architectural plans, architectural elevations, assembly plants, structural drawings, etc.: Once the target image, the set of business plans that accompany the draft, within these planes we were prepared
- 📄 The virtual model of the set was also performed, this to allow physical idealization draft concept allowing a connection between the idea of design and user.

Counting all analyzes we can perform a series of recommendations that are important to the perfect interaction of the plant with the environment:

- 📄 Should be undertaken to study the feasibility of creating oxidation ponds for treatment of liquid waste obtained in industrial processes.
- 📄 Similarly should implement alternatives for reuse of serum obtained from industrial processes, alternatives such as benefit farmers themselves with the possibility of free serum, because this is good for certain processes on farms and in private homes.
- 📄 It is also recommended that a full environmental impact study to improve the quality of life of users, without affecting the surrounding neighbors to the site.

ASPECTOS INTRODUCTORIOS

INTRODUCCION.

En la zona norte del país se localiza el Departamento de Matagalpa, que cuenta con 13 municipios, entre ellos tenemos Matiguas, lugar donde se emplazará nuestro anteproyecto de **Planta Industrial de Lácteos y sus derivados “San Francisco”**.

El Municipio de Matiguas es favorecido por su ubicación geográfica, debido a que su clima es propicio para una mejor producción de leche ya que la principal fuente de ingreso de este municipio es la ganadería.

La leche es uno de los productos más importantes en la alimentación cotidiana, por tal razón este tiene gran demanda a nivel nacional e internacional. La extracción de la leche se realiza en fincas de diferentes extensiones, en algunos casos la mano de obra es de carácter familiar, y en otros es una fuente de empleo para diferentes familias de la zona, esto va en dependencia de las capacidades de cada productor.

Sin embargo la rentabilidad del negocio disminuye cuando no se cuenta con procesos industrializados, ya que evita los productores de la zona optimicen sus fincas, condenándolos a permanecer en el mismo nivel de producción sin posibilidad de mejorar su estilo de vida y la de su familia.

Para solucionar esta problemática de los productores de este municipio es propicio permitirles acceder con facilidad a los procesos de industrialización para perfeccionar la producción de la materia prima, de igual manera incluir sistemas ecológicos para reducir la contaminación del entorno.

Para la realización de este documento se implementó el uso de la metodología de diseño que propone la **Arquitecta Inés Claux** en su libro **“Acerca de la Arquitectura y el proceso de Diseño”** para dejar un ejemplo en la utilización de la metodología y llegar con éxito a la obtención de un producto de calidad la cual será basada en proyecciones de las necesidades de la Planta de Acopio perteneciente a la cooperativa **NICACENTRO R.L.** que se encuentra ubicada en el Municipio de Matiguas.

ANTECEDENTES

La producción de lácteos en todos sus tipos es importante debido a que es una fuente importante de empleo y obtención de ingresos, principalmente para los sectores rurales, debido a que es insustituible dentro de la canasta básica de consumo familiar, de igual forma según informe n°106 del gobierno central, en el año 2012 se produjeron 216.2 millones de galones de leche, por lo que se realizó una proyección para el periodo de producción de lácteos del año 2013, en la que se muestra que habría un incremento del 4% (8.6 millones de galones) con respecto a la producción que hubo en el periodo del año 2012.

En Nicaragua, según MIFIC-TDR, se identifican 3 tipos de productores: Pequeños (24% de la producción total), medianos y cooperativas (60%) y grandes productores (16%). La demanda de la industria es del 20%.

En el país los sistemas de producción predominantes son los de ganado vacuno de doble propósito, en la utilización de este sistema los productores se dedican en mayor parte a la producción de leche, lo que tiene como resultado una baja productividad que asciende desde 3 a 5 litros por día según sea el ordeño, manual o mecánico.

En el 2001 por un estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Facultad de Arquitectura realizó un estudio monográfico llamado *“Planta Procesadora de Lácteos Municipal Río Hondo, Zacapa Guatemala”* con el fin de que los productores de esa zona se tecnifiquen y tengan accesos a procesos industrializados, obteniendo productos de mayor calidad.

En el 2013 por estudiantes de la UCA, facultad de Ingeniería Industrial realizaron un estudio Monográfico respecto a las *“Propuestas de actualización tecnológica para la planta procesadora de lácteos PAQUITA en el municipio de Nueva Guinea, Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), Nicaragua.”* Esto con el fin de que los pequeños y medianos productores se tecnifiquen en cuanto a los sistemas de producción y transporte, tomando como guía el desarrollo de esta Planta Procesadora y de esta manera obtengan productos de mayor calidad.

JUSTIFICACION.

En Nicaragua, según EL CENAGRO, (2005 página #) "el 80% los productores agropecuarios armonizan la agricultura con la actividad ganadera", esto por la falta de industrialización en el país, dentro de las actividades agropecuarias el mayor peso lo posee la industria láctea, la base de esta mayor productividad se debe a que la mayoría de los sectores están conformados por pequeños y medianos productores.

De igual forma en el país los sistemas de producción predominantes son los de ganado vacuno de doble propósito, en la utilización de este sistema los productores se dedican en mayor parte a la producción de leche.

En el mismo documento se explica que en el año 2005, la producción nacional de leche se estimó alrededor de los 156.8 millones de galones, esto significa que tuvo un aumento del 5% con respecto a años anteriores, durante el periodo del año 1996-2005 se logró un incremento del 50%.

En el departamento de Matagalpa se localiza lo que es la vía láctea conformada principalmente por 4 municipios del departamento (MuyMuy, Matiguas, Rio Blanco y Paiwas) ya que estos son los municipios más productivos de la zona, en estos municipios encontramos pequeños y medianos productores de ganado y leche.

Viéndose en la necesidad de vender la leche a un mejor precio es que nace la cooperativa NICACENTRO R.L. el 8 de Junio del 2005.

Esta cooperativa inicia con unos 500 pequeños y medianos productores todos dispersos en los 4 municipios principales que conforman la vía láctea, y a partir de ese momento la leche empezó a subir el precio y este oscilaba entre los 190 y 200 córdobas el cántaro de 40 litros.




Otro de los beneficios importantes que se obtendrán al desarrollar el "Anteproyecto Arquitectónico de Planta industrial para el procesamiento de leche y sus derivados "San Francisco" en Matiguas, Matagalpa", es el uso de la metodología de diseño que plantea la Arq. Inés Claux Carriquiry en su libro "Acerca de la Arquitectura y el proceso de diseño", en el que paso a paso define como desarrollar un proyecto arquitectónico y de esta manera dejar plasmado la correcta utilización de estos procesos de diseño que serán útiles para estudiantes y personas interesadas en el tema.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Realizar el Anteproyecto Arquitectónico de planta industrial para el procesamiento de leche y sus derivados en el municipio de Matiguas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

-  Determinar criterios de diseño basados en las normas, las leyes y la metodología del Proceso de Diseño.
-  Aplicar criterios de diseño en la propuesta de Anteproyecto de la planta industrial San Francisco.
-  Presentar memoria gráfica y maqueta virtual del anteproyecto de la planta industria San Francisco.

ASPECTOS GENERALES

MARCO TEORICO.

MARCO DE REFERENCIA.

MATAGALPA

Algunos historiadores afirman que el nombre Matagalpa se deriva del lenguaje náhuatl y que su significado es "pueblo enredado".



Imagen 1: de Matagalpa extraída a través de <http://www.flickr.com> (junio 2014)



Imagen 2: Matagalpa extraída a través de <http://www.flickr.com> (junio 2014)

El departamento encuentra localizado en la zona céntrica de Nicaragua, a 130 km de la Ciudad de Managua, en una altura de 681 msnm, y posee una superficie de 6,803.86 km². Sus límites departamentales son:

- 📍 **Norte:** Jinotega y la Región Autónoma Atlántico Norte (R.A.A.N.).
- 📍 **Sur:** Managua y Boaco.
- 📍 **Este:** Región Autónoma Atlántico Sur (R.A.A.S.).
- 📍 **Oeste:** Estelí y León.

Matagalpa presenta una de las economías más productivas a nivel nacional, ya que se basa en la producción agrícola, siendo el café el principal producto de exportación y consumo a nivel nacional en conjunto con las industrias lácteas, también se cultivan el arroz, maíz, frijoles, cacao, hortalizas y floricultura, como actividad secundaria está la producción artesanal de cerámica negra, la fabricación de mochilas y bolsos a base cuero.

MATIGUAS.

Su nombre significa "Ratón de Agua" en lengua Sumo. Es uno de los municipios más importantes del departamento de Matagalpa; posee una extensión territorial de 1,710 Km², siendo el de mayor extensión territorial. Se encuentra a una altura de 304 msnm, en el sector sur-este del departamento y al centro de Nicaragua, a 249km de la ciudad de Managua.

El municipio de Matiguas no tiene documento alguno que cite una fecha exacta de su fundación, historiadores afirman que para el año de 1920, aparecía como un poblado, comarca o valle, y era parte del territorio del actual Municipio Muy Muy.

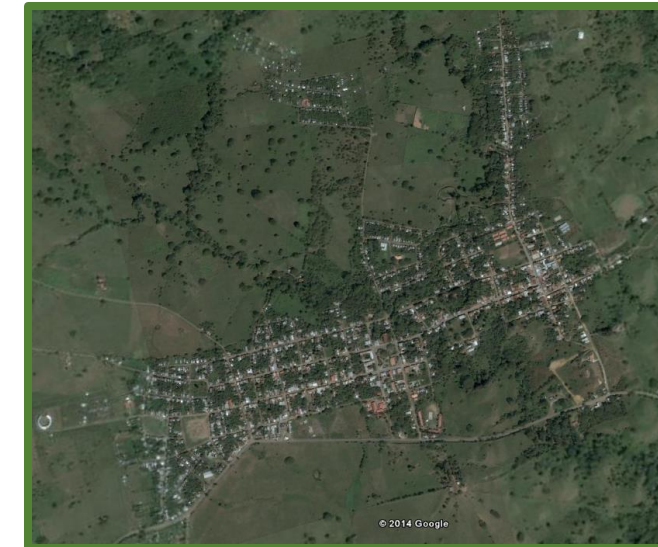


Imagen 3: casco urbano de Matiguas extraída a través de Google earth (junio 2014)



Imagen 4: Vista de la piedra del trapiche en el cerro de Quirragua Matiguas http://esphoto980x880.mnstatic.com/montana-de-quirragua_66735.jpg (junio 2014)

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE MATIGUAS.

Administrativamente el municipio de Matiguas, cuenta con una cabecera municipal del mismo nombre subdividida en 9 barrios y 26 comarcas. 4 de ellas tienen definidas sus cabeceras comarcales que son:

- 📍 EL Corozo: (comarca El Corozo),
- 📍 La Patriota: (Comarca Muy Muy Viejo),
- 📍 Sitio Histórico: (Comarca Pancasán) y
- 📍 Los Cerritos: (comarca Likia)

Las Comarcas de Matiguas son: Quilile, El Anzuelo, Patastules, El Zabaleta, Likia, Bilwas, El Cacao, Sontolar, Cebadilla, Muy Muy Viejo, Las Limas, Quirragua, Bijagual, Salto de la Olla, Apantillo del Zabalar, Paiwitas, Tierra Blanca, Manceras, Lagarto Colorado, El Congo, Cerro Colorado, Saiz, El Corozo, San José de las Mulas, Las Minitas y Pancasán.

Sus límites municipales son:

- 📍 **Norte:** Tuma, la Dalia y Rancho Grande,
- 📍 **Sur:** Camoapa y Boaco,
- 📍 **Este:** Río Blanco y Paiwas.
- 📍 **Oeste:** San Ramón y Muy Muy,

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS MUNICIPALES SOBRESALIENTES.

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La ganadería es una de las actividades que genera más ganancias en el municipio, otra actividad es la agricultura, pero esta solo ha sido una actividad de carácter secundario en relación a la ganadería ya que es destinada fundamental al consumo interno del municipio. La comercialización del queso y los productos lácteos se realiza de manera local dentro del departamento de Matagalpa y dentro del país, de igual forma los productos de mayor calidad son exportados.

Debido a que el municipio de Matiguas forma parte de la cuenca lechera más grande e importante del país en conjunto con los municipios de Muy Muy, Río Blanco y Paiwas. La venta de ganado junto con la comercialización de madera es parte de las actividades más importantes.



Imagen 5: Comercialización De madera ilegal en Matiguas www.Flickr.com. 2014. (junio 2014)



Imagen 6: Ganadería de Matiguas (finca el encanto) (junio 2014)

CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES

El municipio de Matiguas goza de una inmensa riqueza cultural ya que en este pueblo se han encontrado distintos hallazgos tales como: vasijas de barro, monumentos, piedras preciosas, que eran regaladas al cacique mayor de los Caribes. Estos hallazgos fueron encontrados no muy lejos de la cabecera municipal, más o menos a unos 25 km en la comunidad de Muy muy viejo y al norte del municipio.

Matiguas cuenta con una población urbana de 8,907 habitantes según el CENSO INIDE (2005), que equivale a un 23% de la población total, y con 32,220 habitantes que equivalen el 77% de la población rural del municipio, con una densidad poblacional total de 35 habitantes por Km².

En relación con los otros municipios del departamento de Matagalpa, Matiguas está ubicado en el tercer lugar en lo que a población se refiere, estando en primer lugar la cabecera departamental que es Matagalpa con un total de 127,570 habitantes, seguido por Tuma- La Dalia con 64,268 habitantes y Matiguas con una población de 41,127 habitantes; seguido por Ciudad Darío, Río Blanco, Sébaco, San Ramón, San Dionisio, Rancho Grande, Esquipulas, San Isidro, Muy Muy y Terrabona respectivamente.

CARACTERÍSTICAS FISICONATURALES:

ECOLOGIA: El paisaje de Matiguas es un mosaico de potreros, fragmentos de bosques (6.8%), charrales (6.8%), bosques ribereños (1.4%) y árboles dispersos. El paisaje está dominado por pasturas que cubren aproximadamente 68.2% del paisaje según Kunth (2004), y esto se debe al crecimiento desordenado de la agricultura, la cual es una de las principales causas de la erosión del suelo.

Las especies madereras son utilizadas en su mayoría para uso doméstico y para comercialización son: Cedro Real, Cedro Macho, Pochote, Caoba, Coyote, Guanacaste, Genízaro, Níspero, Quita Calzón, Bálsamo, entre otros. Entre las especies madereras extintas se encuentran: El Ébano, El Granadillo, El Guayacán y El Cortés. La fauna a raíz de los despales, también sufre o ha sufrido pérdidas de incalculable valor, con la desaparición total o la puesta en peligro de extinción de ciertas especies de animales.



Imagen 7: sobre la fauna que se encuentra en Matiguas (junio 2014)



Imagen 8: de la piedra el trapiche ubicado en serranía Quirragua www.minube.com (junio 2014)

CLIMA: El municipio de Matiguas tiene un clima diverso, en la región Suroeste posee una categoría de clima (AW2) según la escala de Köppen "Clima Caliente y Sub-

Húmedo con Lluvia en Verano", sin embargo en la Región Noreste este presenta un clima (Am) "El clima Monzónico".

AW2: este clima es predominante en toda la Región del pacifico y en la mayor parte de la Región Norte, se caracteriza por presentar una estación seca (Diciembre-Abril) y otra lluviosa (Mayo-Octubre), la temperatura media anual registra valores de 30°C en la parte central de Región del Pacífico y de 18°C en los lugares elevados del macizo montañoso central.

Am: este clima predomina en la llanura de las Regiones Autónomas del Atlántico, Abarcando el Este del Municipio de Boca de Sábalo y Extendiéndose a los Municipios de Tuma-La Dalia, Bonanza y Cabo Gracias a Dios, Luego bordea toda la faja costera al Mar caribe hasta el Municipio de Bluefields, se caracteriza por Registrar un periodo lluvioso de 9 o 10 meses, las lluvias disminuyen en los meses de Marzo y Abril, las temperaturas medias anuales oscilan entre 25°C y 26°C.

PRECIPITACIÓN: Las precipitaciones en Matiguas varían siendo la precipitación mínima de 47.2 mm en los meses más secos que son enero, febrero, marzo y abril, siendo la máxima de 2000 mm en los meses más húmedos mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. Estas precipitaciones se registran en las temporadas de verano e invierno, Según Resumen Meteorológico periodo 1971-1998 del instituto de estudios territoriales INETER. (Ver imagen 9)

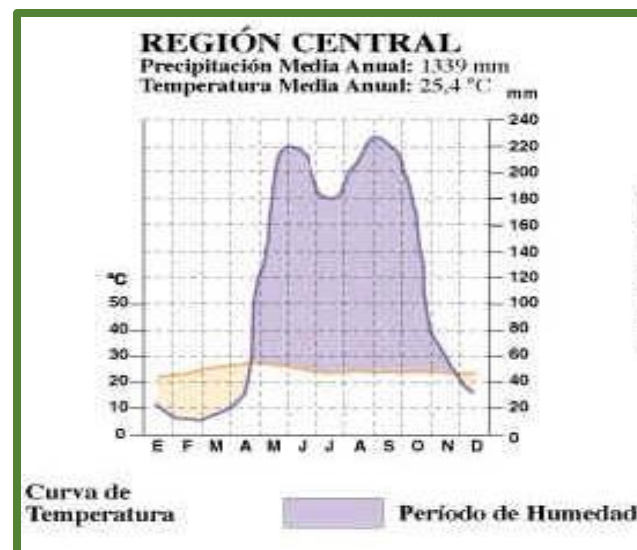


Imagen 9: Gráfico de la humedad de la región central del país extraída de la página de INETER (junio 2014)

HIDROGRAFIA: Entre la Hidrografía del Municipio se encuentran numerosos ríos y quebradas entre las que sobresalen: Cusiles, Likia, Paiwas, Bull Bull, Saiz, El Cacao, Upa, el Congo, Arenas Blancas, Las limas, Tierra Blanca, entre otros.

El deterioro de las cuencas hidrográficas se debe en su mayoría a la deforestación de las numerosas montañas que como municipio poseía; con una alta tasa de deforestación, el municipio ha ido perdiendo numerosos ríos, que en el verano ya no corren sobre sus cauces; si no que este se queda completamente seco esperando la estación lluviosa para poder llenar sus cuencas de agua.



Imagen 10: del Río Grande de Matagalpa en tiempo de invierno



Imagen 11: del Río de Cusiles en tiempo de verano (junio 2014)

PRINCIPALES AMENAZAS FÍSICO NATURALES.

Basado en el mapa que elaboro en 1999 la defensa civil, se tienen contabilizadas un total de 22 zonas de riesgos en el área rural del municipio. Las más impactantes en tiempos de lluvia son: por inundaciones y/o deslizamientos.

Inundaciones: Las zonas afectadas por este fenómeno son 13, en el Casco urbano, Paso real, El Carrizal, Santa Cruz, Saiz, La Bocana, San Rafael, La Patriota, El Cacao, Tierra Blanca, Quilile, El Jobo y Las Minitas.

Deslizamientos: Las zonas más afectadas por este fenómeno en el municipio son 9: El Corozo, La Esperanza, Paiwitas, Tierra Blanca, El Jobo, El Cacao, Cerro Colorado, Quirragua, Pancasán.

CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS.

INFRAESTRUCTURA:

TRANSPORTE: Ha mejorado muy rápidamente en los últimos años ya que presenta una gran variedad de transporte tales como: taxis, buses, camiones, vehículos livianos, motos entre otros.

- 📌 **ENERGÍA ELÉCTRICA:** El Municipio se encuentra integrado a la red nacional de energía, siendo la fuente de interconexión nombrada sub estación eléctrica Matiguas ENATREL. Ubicada a dos kilómetros antes de llegar al Municipio, salida a Matagalpa. Brindando servicio domiciliarios y alumbrado público.
- 📌 **TELECOMUNICACIONES:** Esta municipalidad también cuenta con los servicios de básicos de telefonía fija, servicios de internet y la red de telefonía celular.
- 📌 **ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS:** El municipio cuenta con una oficina de ENACAL, la cual para el año 2003 reemplazó las redes de agua potable y modificó la planta purificadora. El municipio no presenta sistema de aguas pluviales ni red de aguas servidas, por lo que es necesario el uso de fosas sépticas para aguas servidas y la construcción de drenajes pluviales a nivel interno del sitio.

Realizado el análisis de la ciudad de Matiguas se determinaron las siguientes potencialidades y limitantes:

INFRAESTRUCTURA:

- 📌 Las vías principales de acceso que van hacia el municipio de Matiguas se encuentran en mal estado, y esto complica el transporte y la comercialización del producto, sin embargo existen vías secundarias que se encuentran en buen estado para ser transitadas y así convertirse en corredores secundarios de acceso al municipio.

CLIMA:

- 📌 El Clima en el municipio no es variable por lo tanto las temperaturas se mantienen en las mismas escalas en dependencia de la temporada del año
- 📌 El terreno no se encuentra en una zona de peligro como pueden ser: deslaves, inundaciones, sismos, etc. Así que esto es una ventaja que presenta el terreno.

ECONOMIA:

- 📌 El municipio de Matiguas presenta una buena producción de leche anual, haciendo de esto una ventaja importante, para que la planta procesadora de productos lácteos y sus derivados san francisco pueda desempeñar bien su trabajo.

MARCO LEGAL.

De igual forma que las Plantas Procesadora de Productos Lácteos deben reunir condiciones de seguridad ambiental que regulen la ubicación de las plantas, la optimización del agua, las medidas para el control de los líquidos y Disposición de subproductos, el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos y líquidos, así como la regulación y control ambiental a fin de garantizar la protección de la población y el equilibrio ecológico; los reglamentos implementados tienen como objetivo establecer las disposiciones generales

sobre prácticas de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Las principales normas y leyes a utilizar en este diseño tenemos:

- 📌 **NTON 05 014-01.:** Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. Los desechos sólidos no peligrosos deben reunir condiciones de seguridad ambiental, para la eliminación de estos mismos, lo cual debe ser regulado por el MARENA, con el fin de garantizar la protección de las personas y el Medio Ambiente.
- 📌 **RTCA 67.01.33:06:** Reglamento Técnico Centro Americano, Industria de Alimentos y Bebidas Procesadas, Buenas Prácticas de Manufacturación y Principios Generales Establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación, durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad, de igual manera nos define que el proceso de diseño debemos de respetar e incluir una serie de normativas establecidas en este reglamento.
- 📌 **Norma CAPRE.:** Calidad del agua para el consumo humano. Su principal objetivo es proteger la salud pública y por consiguiente ajustar, eliminar o reducir al máximo aquellos componentes que puedan representar algún riesgo para la salud.
- 📌 **NTON 05 005-03:** Norma Técnica de Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos. Tiene como objeto establecer los criterios técnicos ambientales para la ubicación, prácticas de conservación de agua, manejo de desechos sólidos y líquidos en las plantas procesadoras de productos lácteos.
- 📌 **NTON 03 024-99:** Norma Técnica Nicaragüense Norma Sanitaria para establecimientos de productos lácteos y derivados. Establecer los requisitos sanitarios para instalación y funcionamiento que deberán cumplir las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.
- 📌 **NTON 05 014-01:** Norma Técnica Para el Manejo, Tratamiento y Disposición final de los desechos sólidos no peligrosos. Establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente.
- 📌 **NTON 07 004-01:** Norma Metrológica sobre el Sistema Internacional de Unidades (SI) nombre de la norma.

Tiene por objeto definir y dar a conocer las magnitudes, unidades de medida y símbolos de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este Sistema, que han sido reconocidas por la Conferencia Internacional de Pesas y Medidas.

NTN 03 004-10: Norma técnica Nicaragüense método de reductasa. Reducción de azul de metileno.

Su principal objetivo es establecer el método a emplear para medir indirectamente o cualitativamente la carga microbiana de una muestra de leche cruda mediante la determinación del tiempo de reducción del azul de metileno.

NTON 03 021-08: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano.

Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de alimentos preenvasados para consumo humano, tanto para la producción nacional como productos importados.

MARCO CONCEPTUAL.

HISTORIA DE LA INDUSTRIA LÁCTEA A NIVEL MUNDIAL.

La producción de leche data desde unos 11,000 años atrás, con la domesticación del ganado, para el consumo diario del ser humano.

Para estas épocas no existía un instrumento que ayudara a que la leche se pudiera conservar, esta se debía de consumir fresca o en queso. Con el paso del tiempo se fueron agregando nuevos productos artesanales como la mantequilla que se producía de manera artesanal.

Para la revolución industrial en el continente Europeo, alrededor de 1839 se dió la oportunidad de transportar la leche fresca desde las zonas rurales a las grandes ciudades, lo que contribuyó al aumento de la producción y la obtención de más ingresos para invertir en sus fincas y lograr una mayor producción.




Gracias a la mejora del transporte fueron apareciendo nuevos productos para el procesamiento de la leche y uno de los más conocidos es el pasteurizador que se implementó a partir del año de 1886. Gracias a estas innovaciones han conseguido que la leche presente un tiempo de conservación más predecible y un procesado más higiénico, logrando así una leche más saludable.

El consumo per cápita de leche y productos lácteos ha sido mayor en los países más desarrollados del mundo, sin embargo la demanda es baja, debido a que estos países presentan una economía estable, y tienen accesos a diferentes productos (jugos, energizantes, sodas, etc.). Esta tendencia es más pronunciada en Asia oriental y sudoriental, especialmente en países muy poblados como China, Indonesia y Vietnam

Con base en las proyecciones de la producción de la leche a nivel mundial esta aumentará en 1,9% en el curso del próximo decenio, hasta alcanzar las 747 toneladas en el 2014, se prevé un crecimiento moderado de la cabaña mundial de vacas y búfalas lecheras.

La unión Europea, la India, Estados Unidos, Rusia, Paquistán, Brasil y China. Representan más de 2/3 de la producción mundial, el productor mayor es la Unión Europea, pero como país es la India.

Porcentaje de producción de leche a nivel mundial por especie es:

-  Vaca, con 83%.
-  Búfalo, con 12%.
-  cabra 2%.

- 📄 oveja 1%.
- 📄 otros mamíferos como el camello 0,2%.

HISTORIA DE LA INDUSTRIA LÁCTEA A NIVEL NACIONAL.

No se poseen datos específicos sobre el inicio de la explotación y el consumo de los productos lácteos en Nicaragua, tampoco sobre su proceso de industrialización. La industria láctea en Nicaragua es una de las maneras de explotar el ganado bovino, para así obtener beneficios de forma inmediata, de igual forma existen ciertas tipologías para la producción de ganado vacuno a nivel nacional las cuales son:

Pequeño Productor Ganadero:

Este posee entre 15 y 50 manzanas, las unidades de producción incorporan una actividad pecuaria incipiente y la actividad agrícola es en su mayor parte para el autoconsumo, en su mayoría la fuerza de trabajo es familiar y en otras ocasiones se complementa con la contratación de trabajadores secundarios.

Esta tipología de productores posee un hato que varía entre 10 y 20 cabezas, con rendimientos promedios inferiores a 3 litros/Cabeza diario. En las zonas cercanas a centros poblados la venta de leche representa la principal fuente de ingresos, en las zonas alejadas ésta es transformada en quesos y otros derivados, estos productos son llevados a los mercados de los poblados principales o puertos de montaña,

Los productores no se incorporan a los circuitos de las empresas procesadoras de lácteos porque las rutas de acopio no llegan hasta su zona y porque las cantidades que producen son bajas como para despertar el interés de estas empresas.

Finquero Ganadero.

Esta tipología de productor posee entre 50 y 200 manzanas y un hato que va de 20 a 70 cabezas, el rendimiento es de 4 Litros/Cabeza diarios, su sistema de producción es ganadería extensiva basada en ganado de doble propósito, estos poseen mayor capital que la tipología anterior sin embargo posee una infraestructura débil para cumplir con las exigencias del mercado.

Grandes Ganaderos Extensivos.

Por lo general poseen más de 150 manzanas y un hato mayor de 100 cabezas, cuentan con buen equipamiento (pichingas de aluminio, picadoras de pasto, descremadora, entre otros), cultivan pastos mejorados, además de proporcionar alimentación complementaria a sus animales (sales minerales, concentrados), así como el manejo fitosanitario.

No obstante, son ganaderos extensivos, constantemente se capitalizan con tierras para expandir su hato, lo cual crea presiones sobre los remanentes boscosos y otros recursos naturales. Su acceso a crédito es más fácil que los sectores anteriores ya que disponen de ingresos constantes y recursos para respaldar el financiamiento.

Este grupo de productores está relacionado con los mataderos industriales y con las empresas acopiadoras de leche como PARMALAT y Queseras salvadoreñas, por lo general poseen más de una finca para trashumar el ganado durante el verano.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO LÁCTEO Y LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.

La leche fresca es de color blanco aporcelanada, presenta una cierta coloración crema cuando es muy rica en grasa. La leche descremada o muy pobre en contenido graso presenta un blanco con ligero tono azulado. Cuando la leche es fresca, esta no presenta un olor característico, pero adquiere con mucha facilidad el aroma de los recipientes en los que se la guarda; una pequeña acidificación ya le da un olor especial al igual que ciertos contaminantes, el sabor es ligeramente dulce, dado por su contenido de lactosa, aunque puede adquirir fácilmente el sabor de hierbas que ingiere la vaca.

PROPIEDADES QUÍMICAS Y COMPOSICIÓN.

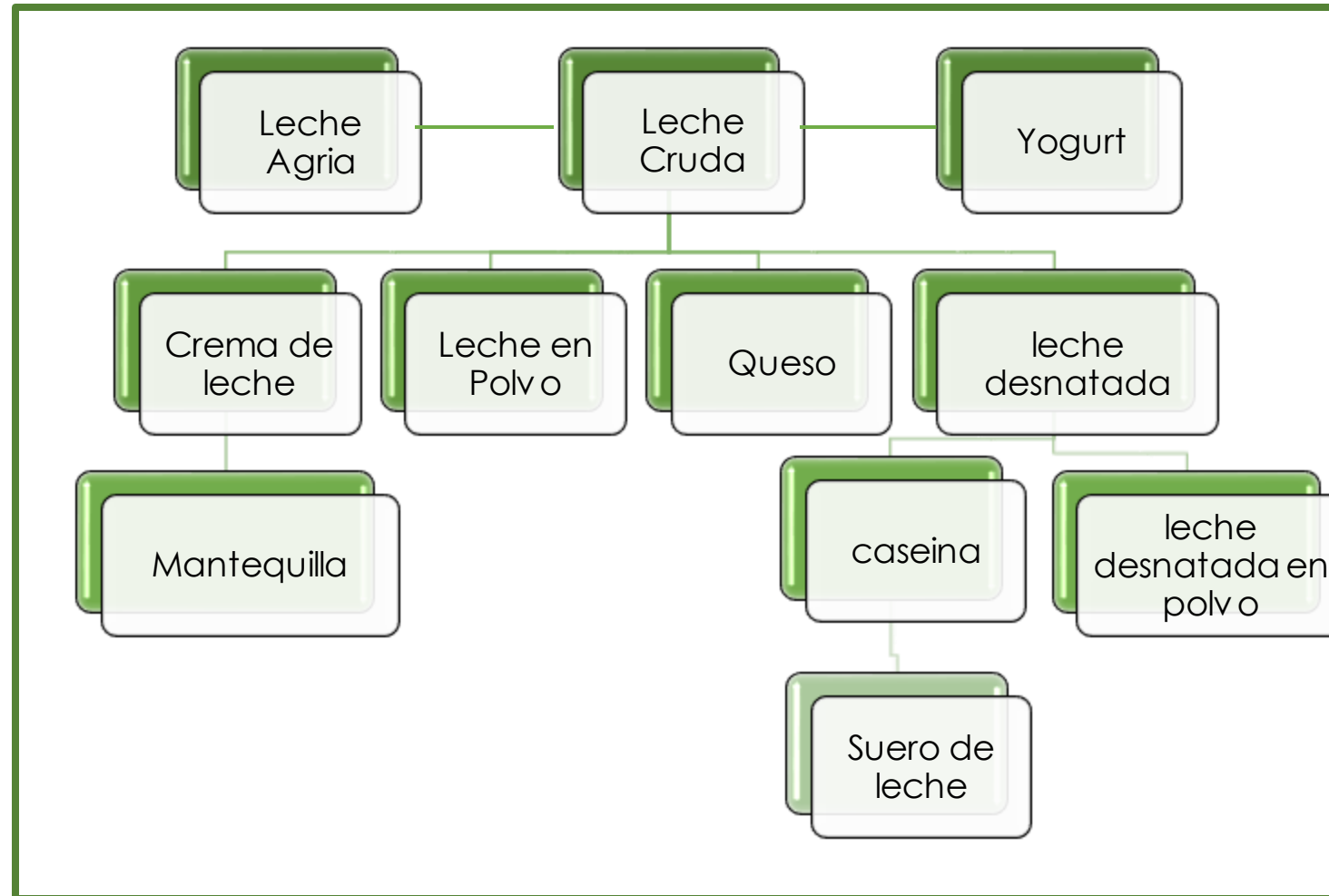
La leche es un líquido de composición compleja, se puede aceptar que está formada aproximadamente por un 87.5% de sólidos o materia seca total. El agua es el soporte de los componentes sólidos de la leche y se encuentra presente en dos estados: como agua libre que es la mayor parte (intersticial) y como agua adsorbida en la superficie de los componentes.

En lo que se refiere a los sólidos o materia seca la composición porcentual más comúnmente hallada es la siguiente:

- 📄 Materia grasa (lípidos): 3.5% a 4.0%
- 📄 Lactosa: 4.7% (aprox.)
- 📄 Sustancias nitrogenadas: 3.5% (proteínas entre ellos)
- 📄 Minerales: 0.8%

DERIVADOS DE LOS LACTEOS

Existen muchos derivados del producto base por esta razón se presentan en el siguiente esquema en el que se clasifica por subproductos más consumidos en Nicaragua. (Ver esquema 1)



Esquema 1: Derivados de los Lácteos.

La leche cruda es un elemento altamente perecedero y es por esta razón por la que se trata en las primeras etapas de la producción para que sea posible conservarla. Uno de los métodos de conservación es la «disminución de contenido acuoso» o «secado» (lío-filización) de la leche cruda mediante el empleo de tecnologías bien sean de aplicación de calor (evaporadores) o de membrana. La operación se realiza hasta que el contenido sólido llega al 40% o 50%

La mayor parte de la leche producida es procesada por la industria artesanal o se consume cruda. Sin embargo, hay una tendencia al aumento del volumen de leche captada por las plantas industriales y semi-industriales.

Esta tendencia es mayor mientras más se disponga vías de acceso. El cuadro siguiente muestra una estimación sobre el grado de absorción de cada tipo de industria actualmente.

Tabla 1: Grado de Absorción de la Producción de leche en cada tipo de industria	
Tipo de industria	% de la producción nacional
Transformación artesanal en queserías	40
Transformación Industrial en plantas pasteurizadoras	20
Consumo de leche cruda sin transformación	40

En Nicaragua la producción de quesos está concentrada en queseras artesanales y semi industriales que utilizan su producción para abastecer mercados locales y de exportación.

Sólo una pequeña parte, la genera la gran industria pasteurizadora, éstas distribuyen el producto a través de su propia red de transporte a agentes mayoristas, detallistas y en menor medida al consumidor final. (Ver tabla 1)

PROCESOS DE PRODUCCION DE LA LECHE:

Este alimento que es de vital importancia para el consumo humano, desde el momento de extraerla de la vaca, esta viene sufriendo una serie de procesos como tales pueden ser:

ORDEÑO DE LA VACA.

En este paso la leche se le comienza a aplicársele una serie de pasos para lograr que esta sea de grado 1, (leche de excelente calidad) ya que este puntaje es el mejor a cuanto calificación se refiere. Y para poder lograr este puntaje es necesario capacitar a los encargados de la finca como debe de hacer un ordeño óptimo.

ALMACENAMIENTO DE LA LECHE.

El tiempo es crítico cuando se trata de almacenar leche. Ya que esta es muy delicada cuando se mezcla con contaminantes del medio ambiente. Así que debe de almacenarse en tanques de acero inoxidable, en silos o tinajas de leche a una temperatura constante de 39 grados Fahrenheit (3,8 °C). Pero aunque esta se encuentre a esta temperatura no debe de almacenarse más de 48 horas porque puede sufrir cambios en sus propiedades o mejor dicho se dañara.

TRANSPORTE DE LA LECHE.

Los camiones cisterna llegan a las granjas o los distintos acopios que son creados por las distintas cooperativas del sector, por lo menos cada tres días. El conductor del camión cisterna evalúa la leche realizando pruebas químicas de campos y así este la

evalúa para ver si la acepta o la rechaza. Si la leche es aceptada esta es bombeada en el camión cisterna aislada, luego es llevado a la fábrica de productos lácteos.

PRUEBA DE LA LECHE.

Se le deben de realizar distintas pruebas a la leche para poder ver las variables que puede presentar antes de entrar en el área de procesamiento. Las pruebas más comunes que se realizan son la de los niveles de grasa y proteínas, así como los antibióticos. Si la leche no es rechazada, es directamente enviada a los silos de almacenamiento de la fábrica a la espera de su procesamiento.

PROCESADO DE LA LECHE.

La leche se pasteuriza (se calienta y se refrigera) para así acabar con todas las impurezas que pueda traer como bacterias, se homogeneiza rompiendo las moléculas de grasa y haciéndolas circular a través de la leche, también pasa por el área de descremado para poder producir distintas leches con los niveles necesarios de grasa para satisfacer el gusto del consumidor.

Además toda la leche que es aceptada puede pasar a los distintos procesos productivos tales como: queso, quesillo, queso ahumado, queso crema, mantequilla etc.

EMBALAJE Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO TERMINADO.

Después que la leche ya ha pasado por los distintos procesos que se le tiene que realizar, esta se envía a los destinos para la cual esta se va a ocupar, luego el producto terminado pasa el área de empaquetado y ya terminado pasa a almacenarse y por último a los destinos a donde serán enviados. Para el transporte este debe de estar equipado con contenedores refrigerados para que este en lo largo del camino no sufra ningún problema.

DISEÑO METODOLÓGICO.

Para elaborar un proyecto de esta índole, es de vital importancia el proceso metodológico, donde se organizan cada una de las etapas de trabajo que conducirán el proceso de realización. Estas etapas se describen a continuación:

ETAPA 1: ELABORACION DE CRITERIOS DE DISEÑO.

ETAPA 2: CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO.

ETAPA 3: MEMORIA DESCRIPTIVA Y GRAFICA.

ETAPA 1: ELABORACION CRITERIOS DE DISEÑO.

Consiste en la recopilación de todos los aspectos conceptuales involucrados en el estudio, el marco conceptual definido a partir de la bibliografía encontrada referida al tema. Es vital el conocimiento de la región, municipio o ciudad en donde se construirá la obra. Esto nos ayudara conocer el territorio en donde se llevara a cabo el proyecto, es necesario visitar la región, el municipio, la ciudad o el poblado en donde se construirá la obra. Antes de la visita se tendrá que buscar la documentación necesaria, como planos, datos relacionados con la población, estudios sobre las condiciones físicas del lugar etc., de tal manera que tengamos un punto de partida para aprovechar al máximo el viaje.

En esta etapa se desarrollan los siguientes acápités:

Conocimiento de la región.

A la hora de diseñar hay un punto primordial y es conocer el territorio o mejor dicho el lugar en donde será emplazada la obra, para así poder diseñar sin limitaciones o restricciones por el simple error de no conocer el terreno.

Conocimientos de los futuros usuarios.

Para elaborar un Diseño Arquitectónico de cualquier tipología es de vital importancia el conocimiento de las tareas o actividades que los usuarios realizaran dentro de las mismas esto para brindar confort a todos al momento de realizarlas y lograr optimizar las áreas en dependencia de las mismas.

Estudio del sitio y del terreno en donde se construirá la obra.

Este se inicia con la elaboración de un plano que muestre la ubicación del mismo en la ciudad (o el área rural, si fuera el caso) y con su micro localización en el barrio o su localidad en donde se Hará la obra. Para conocer el sitio en donde se construirá la obra es conveniente analizar sus aspectos sociales, naturales y artificiales y hacer perspectivas o tomar fotografías del terreno y los alrededores.

📁 Conocimiento de modelos análogos.
Esto nos ayuda a la hora de diseñar ya que gracias a esto podemos conocer las actividades que se desarrollan en cada ambiente.

ETAPA 2: CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

Una vez definidos los criterios de diseño se parte al proceso de diseño donde se realizará un programa de todas las necesidades de los futuros usuarios, se procede a realizar un estudio de áreas y al mismo tiempo interrelacionarlas entre sí, ya sea de manera directa o indirecta culminando esta etapa con la zonificación del proyecto y se realizarán los primeros esquemas tridimensionales básicos.

📁 Programa de necesidades y Arquitectónico.

Una vez que ya conocemos el lugar en donde se construirá la obra, los requerimientos de los futuros usuarios y todas las actividades que se llevan a cabo en el local es necesario conocer todos los ambientes y sub-ambientes que se plasmarán en el diseño.

📁 Estudio de relaciones entre áreas.

Ya que desarrollamos el programa de necesidades pasamos a lo siguiente que es elaborar un diagrama de relaciones que no es más que la conexión directa e indirecta entre cada uno de los ambientes de la planta.

📁 Zonificación.

Ya que hemos analizado el sitio y contamos con el programa de necesidades y los diagramas, desarrollamos una zonificación para así poder ubicar de la manera más correcta las distintas zonas de la planta y lograr así un buen confort de los usuarios.

📁 Primeros esquemas tridimensionales básicos y/o maqueta.

Estos esquemas se realizarán con objetivo de ir ya conceptualizando el diseño en sí, para que los futuros usuarios se vayan familiarizando con la obra.

ETAPA 3: MEMORIA GRÁFICA Y DESCRIPTIVA DEL ANTEPROYECTO.

En esta etapa se desarrollarán dos sub-etapas donde se muestran lo que es la memoria gráfica y descriptiva del proyecto. A continuación se detalla cada una de estas sub-etapas.

Memoria Descriptiva: Se analizan 4 aspectos principales para el desarrollo del proyecto y se desglosan de la siguiente manera:

- 📁 Análisis Formal.
- 📁 Análisis funcional.
- 📁 Análisis estructural.
- 📁 Análisis constructivo.

- 📁 Memoria Gráfica: Incluye una serie de planos entre ellos tenemos:
- 📁 Planta de localización del terreno.
- 📁 Planta del conjunto de la obra, con sus respectivos linderos.
- 📁 Planta de cubiertas, indicando la dirección de la caída de las aguas.
- 📁 Planta arquitectónica amueblada.
- 📁 Cortes transversales y longitudinales.
- 📁 Elevaciones arquitectónicas de todos los lados.
- 📁 Perspectivas, internas y externas.
- 📁 Maqueta Virtual o Física.

ESQUEMA METODOLÓGICO.



TABLA 2: APTITUD METÓDICA

Objetivo específico	Unidad de análisis	Subunidad de análisis	Variables	Indicador	Teoría/Método/Herramienta	Resultados	Forma de presentación
Determinar criterios de diseño basados en normas, leyes y estudios de las plantas procesadoras.	1- Marco Teórico 2- Diseño Metodológico	Normas	- Dimensiones - Parámetros	- % Áreas - Iluminación y Ventilación	- Información de Campo (bibliografía). - Visitas	Se obtendrá la información necesaria para elaborar el estudio de sitio, análisis de áreas y el análisis de los diferentes modelos análogos.	Documento escrito.
		Leyes	- Selección del Terreno - Retiros - Sistema Estructural y constructivo	- Ubicación - % Áreas Verdes - Materiales aplicables al Proyecto	- Documentación en general aplicable al diseño. - Internet		Tablas. Resumen. Fotografías.
		Modelos Análogos	- Criterios de Diseño	- Cualidades del Diseño			
Aplicar criterios de diseño en la propuesta de Anteproyecto de la planta industrial San Francisco	1- Diseño Metodológico	Memoria Descriptiva	- Análisis Formal - Análisis Funcional - Análisis Estructural - Análisis Constructivo	- Estético - Color - Textura - Simetría - Diagramas - Zonificación - Sistema Estructural - Materiales a utilizar	- Internet. - Bibliografía en general aplicable al diseño - Visitas de Campo	Definir el criterio del proyecto a manera formal, estructural y constructivo	Esquemas Tridimensionales Tablas. Fotografías. Resumen.
Presentar memoria gráfica y maqueta virtual del anteproyecto de planta industrial.	1- Diseño Metodológico.	Memoria Gráfica	Planos Anteproyecto Maqueta Virtual	Anteproyecto	- Autocad 2D y 3D - Google Sketchup - V-Ray - PS5	Maqueta virtual o física, y un producto final con sus respectivos planos a nivel de anteproyecto arquitectónico.	Documento final escrito.

Esquema 2: Esquema Metodológico.

CAPITULO I

ESTUDIO DE SÍTIO

ESTUDIO DEL SITIO DONDE SE EMPLAZARA LA OBRA.

GENERALIDADES.

Para la ubicación del anteproyecto se tomaran en cuenta una serie de normas y parámetros que regulan esta tipología de industria, mismos que se obtuvieron con base en estudios y análisis realizados por especialistas de instituciones como Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC), y Cámara de Comercio de Nicaragua (CACONIC).

- 📌 Acceso al sitio. Condiciones establecidas para industrias de procesamiento de lácteos y sus derivados
- 📌 Accesibilidad. Las condiciones de acceso para personas que posean discapacidades motoras.
- 📌 Vulnerabilidad y riesgos. Afectaciones por inundaciones y sismos.
- 📌 Normas sanitarias para plantas procesadoras de lácteos. Los parámetros que se deben cumplir en cuanto a los retiros y a las condiciones de funcionamiento internas de la planta.
- 📌 Normas Ambientales. Estas presentan la manera de tratar los residuos sólidos y líquidos que se obtienen de la mayoría de los procesos de producción.

Con los criterios anteriores se procederá a realizar los análisis de las normativas que se tomaran en cuenta para obtener la configuración del diseño, esto mismo apoyado con los estudios realizados por instituciones como el Ministerio de Salud MINSA y otras instituciones que se encargan de establecer normas para el emplazamiento de industrias de esta tipología.

REQUISITOS GENERALES PARA LA UBICACIÓN DE PLANTAS PROCESADORAS DE LACTEOS Y SUS DERIVADOS.

UBICACIÓN.

Se presentan parte de los requisitos básicos ambientales para la ubicación de proyectos de plantas procesadoras de productos lácteos, los cuales deberán ser cumplidos para permitir el correcto desempeño de la misma en el entorno de forma que no afecte la localidad.

REQUISITOS DE UBICACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS.

Los sitios destinados para la ubicación de estos establecimientos deben de cumplir las siguientes características:

- 📌 Deberán poseer un muro perimetral que permita el aislamiento de la planta con el entorno para evitar que exista algún tipo de molestia con las comunidades aledañas.

- 📌 Contar con vías de acceso y patios de maniobra, pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar contaminación con polvo, el edificio debe de ser de fácil acceso con una distancia mínima de 100 metros de la carretera.
- 📌 El terreno no deberá ser inconsistente, esto para evitar infiltraciones de igual forma poseerá un declive para evitar estancamiento de las aguas.
- 📌 Estará a una distancia mínima de 2km del poblado más cercano.
- 📌 El lugar donde se emplazara deberá tener 3 o 4 veces el tamaño del área de construcción de la planta.

REQUISITOS RELACIONADOS CON LAS FUENTES DE CONTAMINACION Y ASPECTOS FISICO AMBIENTALES

- 📌 No deben de estar expuestos a contaminación física, química y biológica, tampoco a actividades industriales que constituyan una amenaza de contaminación para los alimentos.
- 📌 Quedará ubicado a una distancia mínima de 1km de las fuentes de agua de abastecimiento municipal.
- 📌 Deberá estar a una distancia mínima de 1 km de los focos de contaminación.
- 📌 Estar ubicadas en dirección contraria al viento y como mínimo a 2,000 Mtrs. medidos a partir del límite de propiedad de la planta, de asentamientos humanos, escuelas, centro de salud, fábricas, mercados, comercio.
- 📌 Estar ubicadas a una distancia no menor de 1,000 Mtrs y en dirección a favor del viento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, sitios contaminados por cenizas volcánicas, polvos, productos químicos y agroquímicos.
- 📌 Estar ubicados a una distancia no menor de 500 Mtrs de cualquier cuerpo de agua, y aguas abajo de las obras de captación destinadas al abastecimiento de agua potable.
- 📌 Estar ubicados a un radio no menor de 5,000 Mtrs de aeropuertos, pistas de aterrizaje y aeródromos

En cuanto al abastecimiento de agua:

- 📄 El agua que utilice la planta deberá ser potable y apta para el consumo humano.
- 📄 Cuando se provea el agua por medio de pozos excavados este deberá estar separado mínimo a 20 metros de una letrina.
- 📄 El lugar donde se construya el pozo será en la parte más alta del terreno.³
- 📄 En caso de que esta se almacene en tanques, estos deberán ser bien ubicados y en buenas condiciones higiénico sanitarias.

ESTUDIO DEL SITIO.

Para la selección del sitio idóneo además de tomar en cuenta las normativas y reglamentos se deben tomar en cuenta una serie de aspectos que ayudaran a que el funcionamiento del anteproyecto sea óptimo y logre adecuarse de manera correcta con el entorno sin tener afectaciones.

Los aspectos que serán analizados son:

- 📄 Aspecto social.
- 📄 Aspecto natural.
- 📄 Aspecto artificial.

MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN.

El sitio que fue seleccionado se encuentra ubicado en el Departamento de Matagalpa, en el Municipio de Matiguas a dos kilómetros Suroeste del casco urbano del municipio, el terreno posee una extensión de 45,000 m², sus medidas y colindancias son: al Noroeste, en 285m, con la calle de acceso principal a Matiguas; al Noreste, en 205m, con una finca privada propiedad; al Sureste, en 301m, con una sección de la finca el Ojo el de Agua; y al Suroeste, en 222 m, con el resto de la finca Ojo de Agua; respectivamente. (Ver imagen 12, 13 y 14)

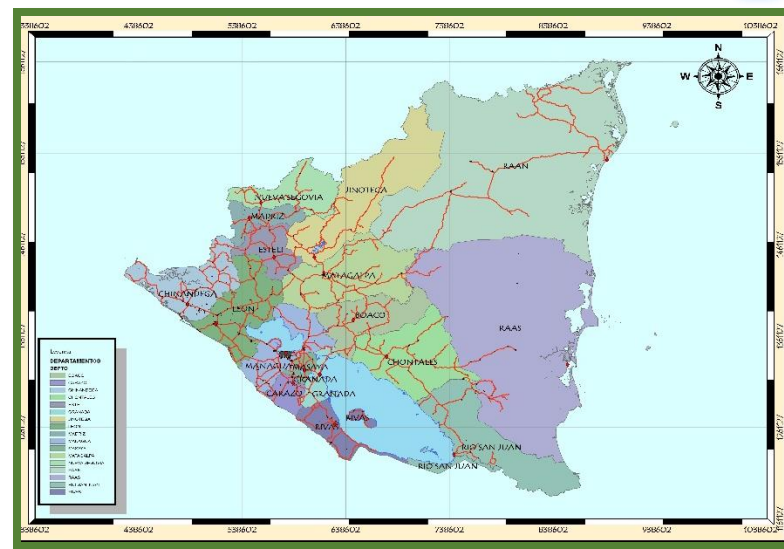


Imagen 12: Mapa de Nicaragua elaborado con base de datos proporcionada por el Arq. Samuel Gonzales en Cursos de ciudad y el territorio.

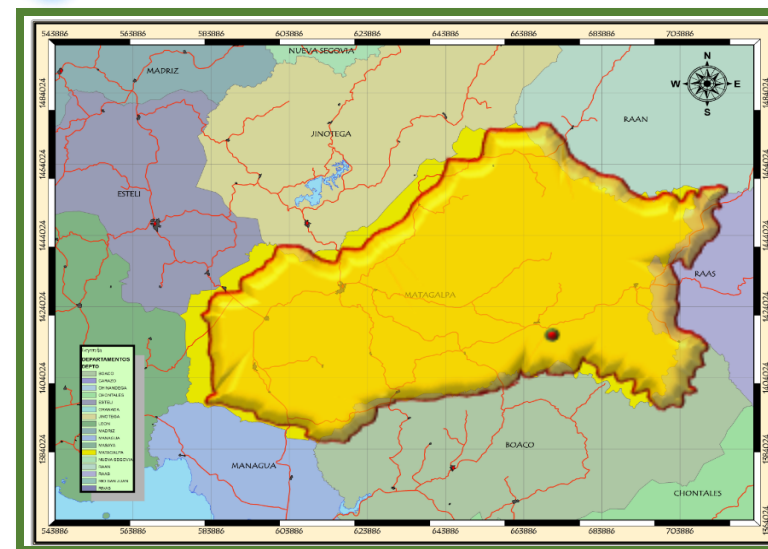


Imagen 13: Mapa de ubicación a nivel Departamento del departamento de Matagalpa, elaborado con base de datos proporcionada por el Arq. Samuel Gonzales en Cursos de ciudad y el territorio.

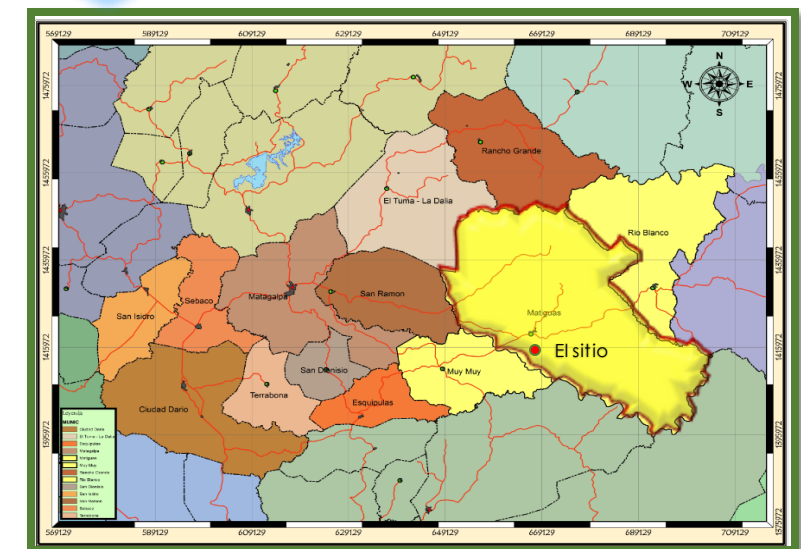


Imagen 14: Mapa de ubicación a nivel Municipal, elaborado en Arcmap con imagen obtenida en google earth.

ASPECTO SOCIAL.

El sitio es una finca propiedad privada, llamada el Ojo de Agua, que posee una extensión de 600,000 M², actualmente es una finca que se arrenda por temporada para la siembra, De esta finca se utilizara una sección de 45,000 M² para emplazar el anteproyecto.

El terreno es habitado por las personas encargadas de su seguridad, en este caso una pequeña familia que se dedica a la siembra para autoconsumo, las personas que habitan en las colindancias se encargan de mantener las fincas seguras.

El sitio es de fácil acceso debido a que colinda en la parte Noroeste con la carretera Muy Muy – Matiguas, siendo una de las principales vías de comunicación interdepartamental de la región. El lugar no presenta inseguridad ciudadana de ningún tipo, ni tampoco existen zonas de riesgo en los alrededores del sitio.



Imagen 15: Mapa de ubicación del sitio.

ASPECTO NATURAL.

El terreno posee un suelo limo – arcilloso, el cual no es apto para realizar construcciones sin mejoramientos de suelo, sin embargo se puede agregar material selecto de la mina que se encuentra en la salida hacia la comarca El Jobo.

El terreno presenta una topografía regular con pendientes no mayores al 4% en dirección este – oeste, por su morfología, posee la capacidad de desaguar de forma natural las aguas hacia las canaletas de drenaje pluvial.

En el terreno existe una diversidad de árboles entre los que destacan: Acacias, Guácimo, Madero negro, Jícara, arbustos y matorrales. El clima en esta zona es tropical húmedo, las temperaturas en verano al igual que en invierno oscilan entre 30 y 32° Celsius durante el día y durante la noche oscilan entre 21 y 23° Celsius, la estación lluviosa dura ocho meses entre Mayo y Diciembre, de igual forma cuenta con una estación seca que inicia en Enero y finaliza en Abril, la precipitación anual en el municipio oscila entre 1200 mm y 1800 mm. Los vientos predominantes provienen del este, con velocidades entre 1.0 m/s y 1.5m/s como promedio anual. (Ver imagen 16)

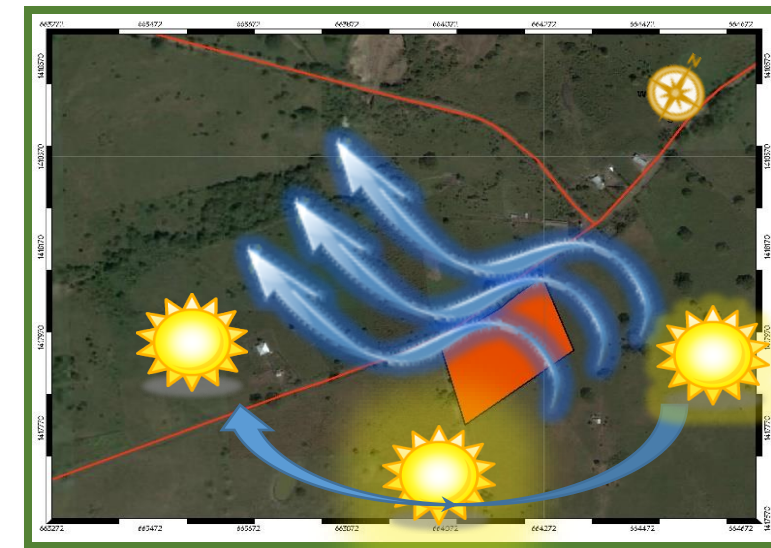


Imagen 16: Mapa de asoleamiento y Dirección de vientos creado con base de datos de INETER

ASPECTO ARTIFICIAL.

Las viviendas unifamiliares del entorno y del sitio, se caracterizan por utilizar materiales como concreto, acero y bloques.

El sitio se encuentra privilegiado por su posición (ver imagen 16) debido a que colinda con uno de los corredores más importantes de transporte civil y de carga de la región, siendo esta una ventaja que brindara mejor desarrollo y un acceso fácil para los productores de la zona.

También cuenta con los servicios básicos como agua, teléfono y energía eléctrica, permitiendo el libre desarrollo de las actividades dentro de la planta.

IMAGENES DEL SITIO.



Imagen 17: Vista Noroeste desde el Terreno.

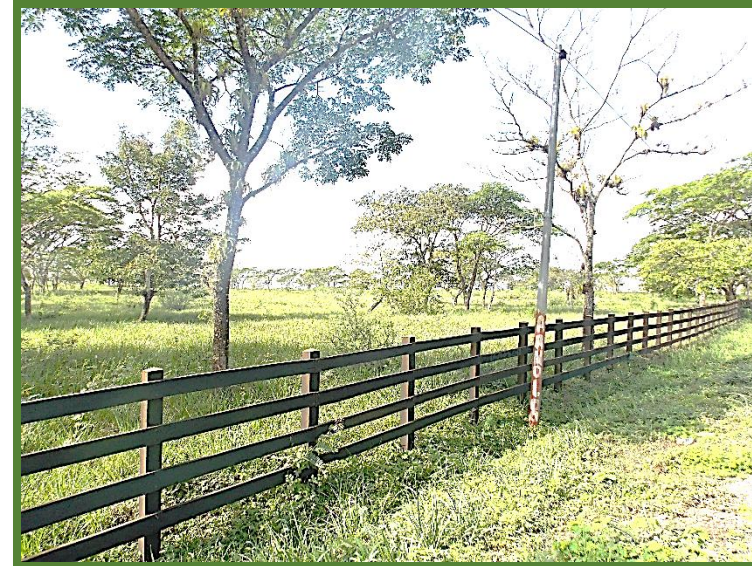


Imagen 18: fotografía de la barda Ubicada en el Noroeste del terreno



Imagen 19: Fotografía del terreno al suroeste del sitio



Imagen 20: Vista Norte desde el Terreno.



Imagen 21: Fotografía en donde se aprecia el hotel ubicado a 300 Mtrs del Sitio.



Imagen 22: fotografía del empalme San ramón-Matiguas a 350m del sitio

En las imágenes anteriores se puede observar que la topografía del sitio está compuesta por suelos planos, lo que hace del terreno el lugar indicado para emplazar el anteproyecto.

PROBLEMÁTICA.

Uno de los mayores problemas que se presenta en el entorno al sitio es el hecho de que la carretera hacia Muy Muy-Matiguas se encuentra en mal estado, afectando de esta forma el flujo vehicular de la zona y de igual forma incide directamente en el flujo peatonal por la falta de andenes o áreas para la circulación del peatón. (Ver imagen 19)



DESPRENDIMIENTO DE LA CAPA ASFALTICA, UTILIZACION ZONA DE SEGURIDAD COMO VIA ALTERNA.

Imagen 23: Sección de carretera Muy Muy-Matiguas en mal estado

No presenta problemáticas con respecto a olores, el entorno en el que se encuentra es un entorno completamente rural, con respecto a la hidrografía del lugar, este no cuenta con ningún tipo de río cerca del mismo, el abastecimiento de agua se realiza por medio de las redes locales de ENACAL.

Tampoco existe ningún tipo de afectación en cuanto a la fauna y la flora del lugar, en el caso de la flora no existen árboles que posean troncos con diámetros mayores a los cincuenta centímetros, de igual manera tampoco se presentan especies de animales en peligro de extinción o que estén en veda dentro del sitio.

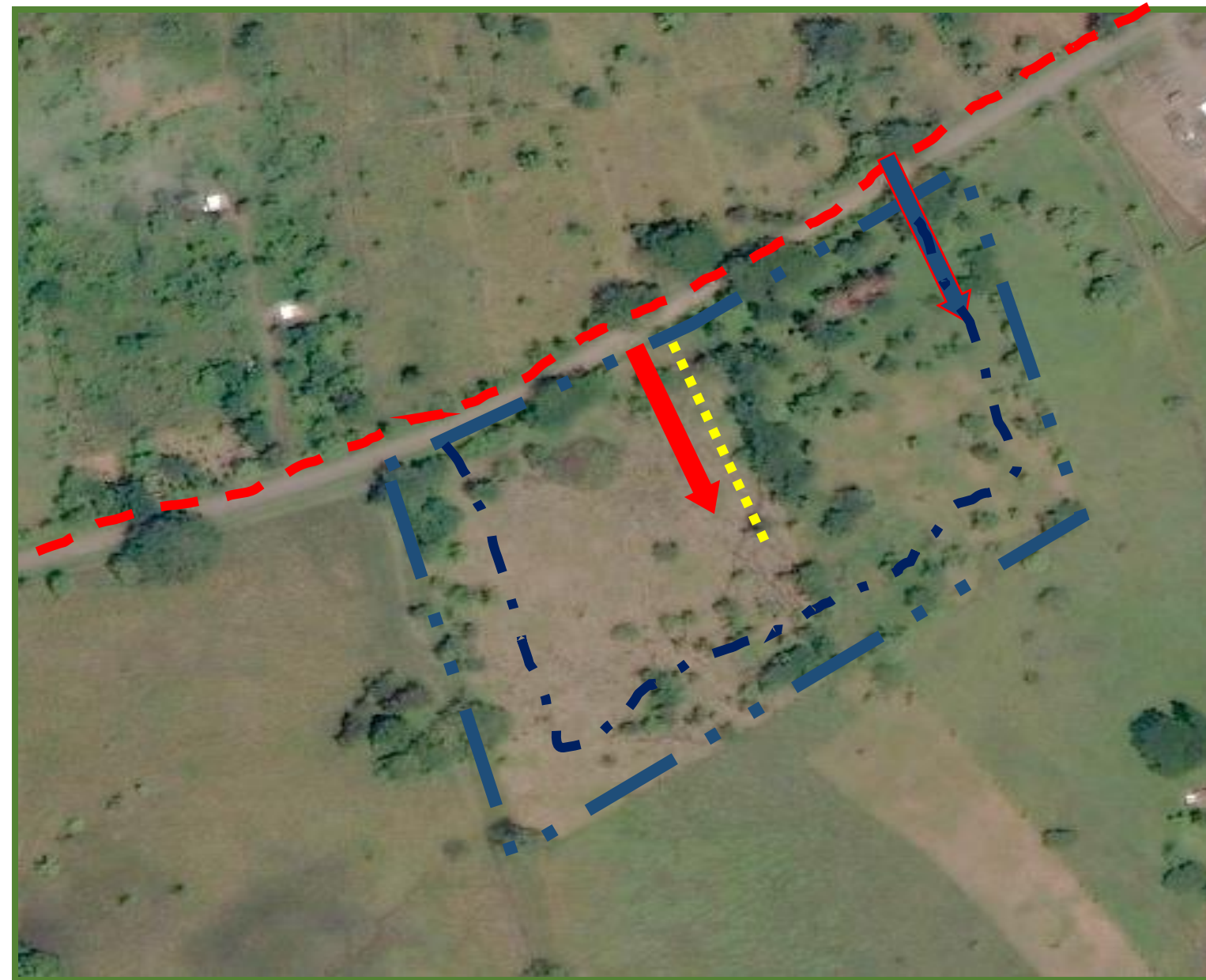
Otro de los problemas presentes en el sitio es la falta de sistemas de drenajes pluviales, lo que produce estancamiento de aguas en algunas partes de las zonas de la Carretera Muy Muy-Matiguas, lo que provoca que en algunos momentos el área destinada para la

circulación vehicular se encuentre inundada, mismo problema que se refleja en el área de circulación peatonal.



Imagen 24: Área de estancamiento de agua pluvial ubicado a 200 metros aproximadamente, del sitio.

El flujo vehicular en el sitio no es constante, sin embargo, se deberá colocar una bahía para transporte colectivo, esto mejoraría las condiciones para las personas que se dirijan hacia al área.








-  -Acceso vehicular principal.
-  -Acceso vehicular de servicios generales al conjunto.
-  -Acceso peatonal.
-  -Circulación de servicios generales
-  -Perímetro del terreno

Imagen 25: Ortomapa obtenido de INETER en el que se puede apreciar el sitio.

POTENCIALIDAD DEL SÍTIO.

El sitio cumple con todas las características establecidas por las normativas y reglamentos (ver página#), para el correcto funcionamiento de una planta de productos lácteos, el terreno se encuentra privilegiado en su posición debido a que está ubicado en uno de los corredores principales de comunicación entre la RAAN y el pacífico norte del país, de igual manera se encuentra a dos kilómetros del casco urbano del Municipio, también se está elaborando un proyecto de la alcaldía de Matiguas en conjunto con la alcaldía de Muy Muy, para pavimentar la carretera que comunica ambos municipios.



Imagen 26: Fotografía de señalización ubicada a 300 Mtrs del sitio.

Según CENAGRO, 2005, la explotación de ganado vacuno de doble propósito es uno de los principales rubros en la zona, al igual que se está ampliando el comercio en el área urbana y en el área rural con la aparición de nuevos negocios. (Ver imagen #).



Imagen 27: Fotografía de quesera artesanal ubicada a 500 Mtrs del sitio.

También el sitio se encuentra en una posición ventajosa por la dirección de los vientos en la zona (ver mapa asoleamiento y dirección de vientos en pag.3), la topografía del mismo es beneficiosa, debido a que posee una composición de suelos planos y semiplanos, lo que permite que las aguas no se estanquen.

Este de igual manera posee acceso a todos los servicios básicos tales como:

- 📄 Agua potable.
- 📄 Servicio de tendido eléctrico.
- 📄 Servicio de Telefonía.

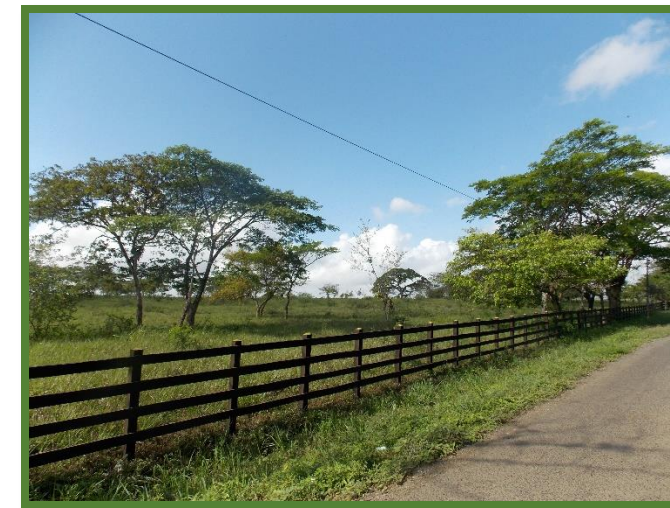


Imagen 28: Fotografía del terreno en la que puede apreciar los suelos planos y el tendido de energía eléctrica.

El sitio depende completamente del equipamiento urbano que posee la cabecera municipal, la que se encuentra ubicada a dos kilómetros del lugar, permitiendo emplazar el anteproyecto en el sitio sin afectar a las personas que habitan en el casco urbano,

ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS NACIONAL E INTERNACIONAL

**MODELO ANÁLOGO NACIONAL:
PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS MASIGUITO
REFERENCIA DE LOCALIZACION**

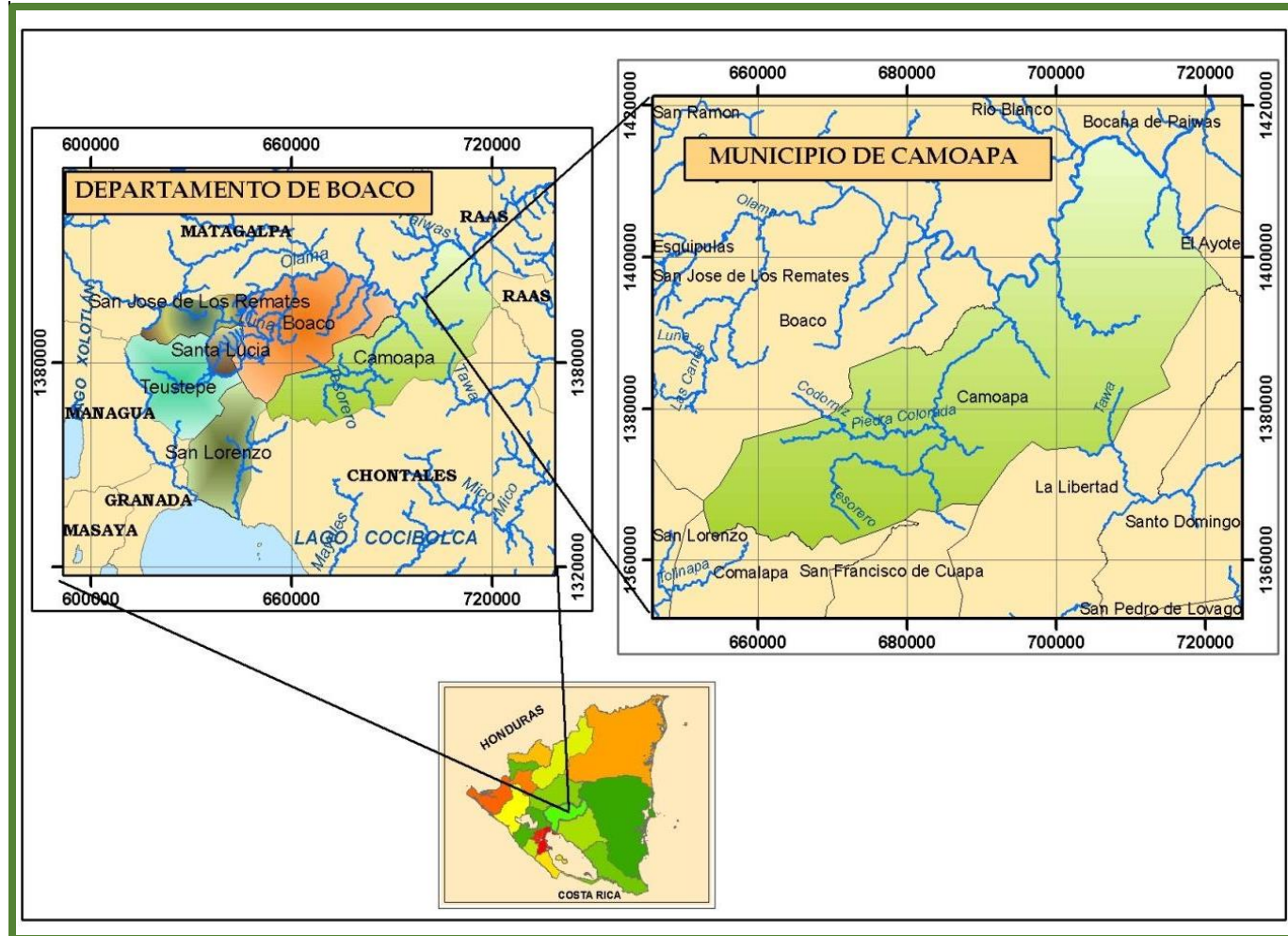


Imagen 29: Macro y micro localización del sitio en estudio. Imagen extraída de <http://biblioteca.mti.gob.ni:8080/docushare/dsweb/GetRendition/DocumentosTecnicos-174/html> (junio 2014)

La planta procesadora Masiguito se encuentra ubicada a 3 km del casco urbano del municipio de Camoapa, (ver imagen 29) carretera a Rancho Rojo, en el departamento de Boaco.

Esta cooperativa nació el 4 de diciembre de 1,991 con 23 socios y con un capital social de C\$23,000, el proyecto nació para resolver el problema de la comercialización de leche. En invierno se producía tanto, que una parte de leche se regalaba y la otra se votaba, el pueblo Finlandés brindó apoyo con técnicos y equipo para el enfriamiento de la leche. Actualmente hay 330 productores asociados, se producen 8,000 galones diarios, de los cuales se venden 5,000 galones a la Perfecta, 2,000 galones a Prolacsa y 1,000 lo utilizan para la producción de queso artesanal. Esta cooperativa está conformada por una directiva de 6 socios.

También se le vende leche a APROLEC, empresa que elabora queso prensado. Inicio con



Imagen 30: Mapa de ubicación planta procesadora Masiguito con imagen obtenida en google earth. (Junio 2014)

un acopio de 280,000 galones anuales, actualmente acopian un promedio de 9, 643,328 galones anuales, esto en promedio son 100,000 litros de leches por día. El principal objetivo de la organización nace debido a la necesidad de los productores agropecuarios, beneficiando a los mismos al obtener mejores precios de su producto (leche), y así lograr desarrollar los niveles sociales y económicos de los pequeños y medianos productores.

ANÁLISIS FISICONATURAL:

CLIMA Y PRECIPITACIÓN:

El clima es variado, su temperatura promedio anual es de 25.2 grados centígrados, y en algunos períodos logra descender 23° centígrados. La precipitación pluvial alcanza desde los 1200 hasta los 2000 milímetros en el año, sobre todo en la parte noroeste del Municipio.

HIDROGRAFÍA

Solamente la conforma la micro cuenca del Río Cakla que se encuentra bajo las siguientes condiciones 156 estarías cubiertas con bosques, predominados los bosques medianos cerrados y los bosque bajos abiertos, 2.6 y 1.1%, respectivamente, 252 hectáreas están dedicadas a la Agricultura destacándose el cultivo del café con 172 hectáreas, representando un 8.4% y el 84.4% la micro cuenca está cubierta por pastos, lo que indica evidentemente.

GEOMORFOLOGÍA

Al igual que los demás municipios del departamento este presenta dos tipos de suelos:

1. limos arcilloso de profundo a muy profundo.
2. arcilloso de poca plasticidad y limoso.

USO POTENCIAL DEL SUELO Y LOS RECURSOS NATURALES

Los suelos principalmente son utilizados para la ganadería y la agricultura, de los cuales el 80% se encuentra cubierto por pastos y el 20% por cultivos agrícolas, en lo que se refiere al área Rural.

OROGRAFÍA

El paisaje se encuentra caracterizado por un relieve ondulado ocupado principalmente por áreas cubiertas de pastizales con árboles aislados. La vegetación arbórea se reduce a las márgenes de los ríos corriendo paralela al curso de estos.

TOPOGRAFÍA

Su topografía ondulada y su clima húmedo y tropical, permiten además, la existencia de gran cantidad de manchas de cultivo de fibras naturales como la pita, de gran futuro en el mercado mundial y el jengibre (a nivel experimental).

VIENTOS Y SOLEAMIENTO

Los vientos predominantes en el municipio de Camoapa departamento de Boaco son Este – Noroeste, su temperatura promedio es de 33° C. El edificio administrativo la fachada principal se encuentra ubicado Noroeste – Sureste, los edificios de producción y servicios generales, la fachada principal se encuentra ubicado Noreste – Suroeste. En ninguno de

los tres edificios existentes incide el sol directamente en su fachada principal, (ver imagen 31) por tal razón estos edificios son confortables, la ventilación de los mismos se puede decir que están ubicadas correctamente, ya que los edificios su fachada principal le favorece la dirección de los vientos.

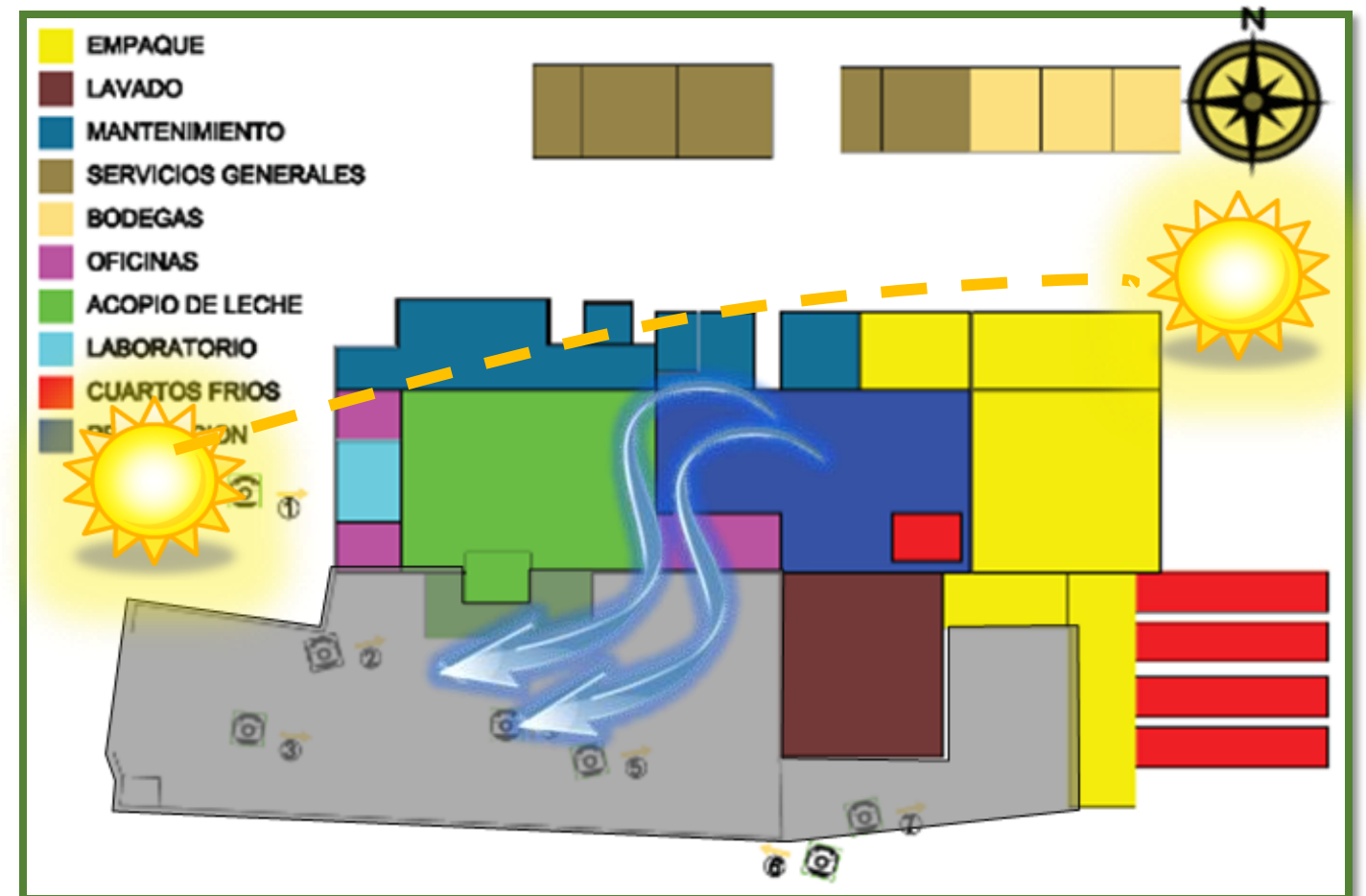


Imagen 31: Plano de vientos, soleamientos y zonas elaborado en base a la primera visita a la planta de producción de leche. El edificio de producción es asimétrico en planta, debido a que existe sustracción de elementos en una de las fachadas del mismo, esas sustracciones se realizaron debido a que es el área de mantenimiento, y esa área debe estar al aire libre por las calderas y plantas eléctricas. En otra de las fachadas se muestra lo que son inserciones, estas se realizaron debido a la falta de espacios que no se consideraron a la hora de la construcción del mismo. Esta área es abierta ya que es el lavado de cantaros de aluminio. En la imagen 32 se muestra el análisis en planta de esta industria.

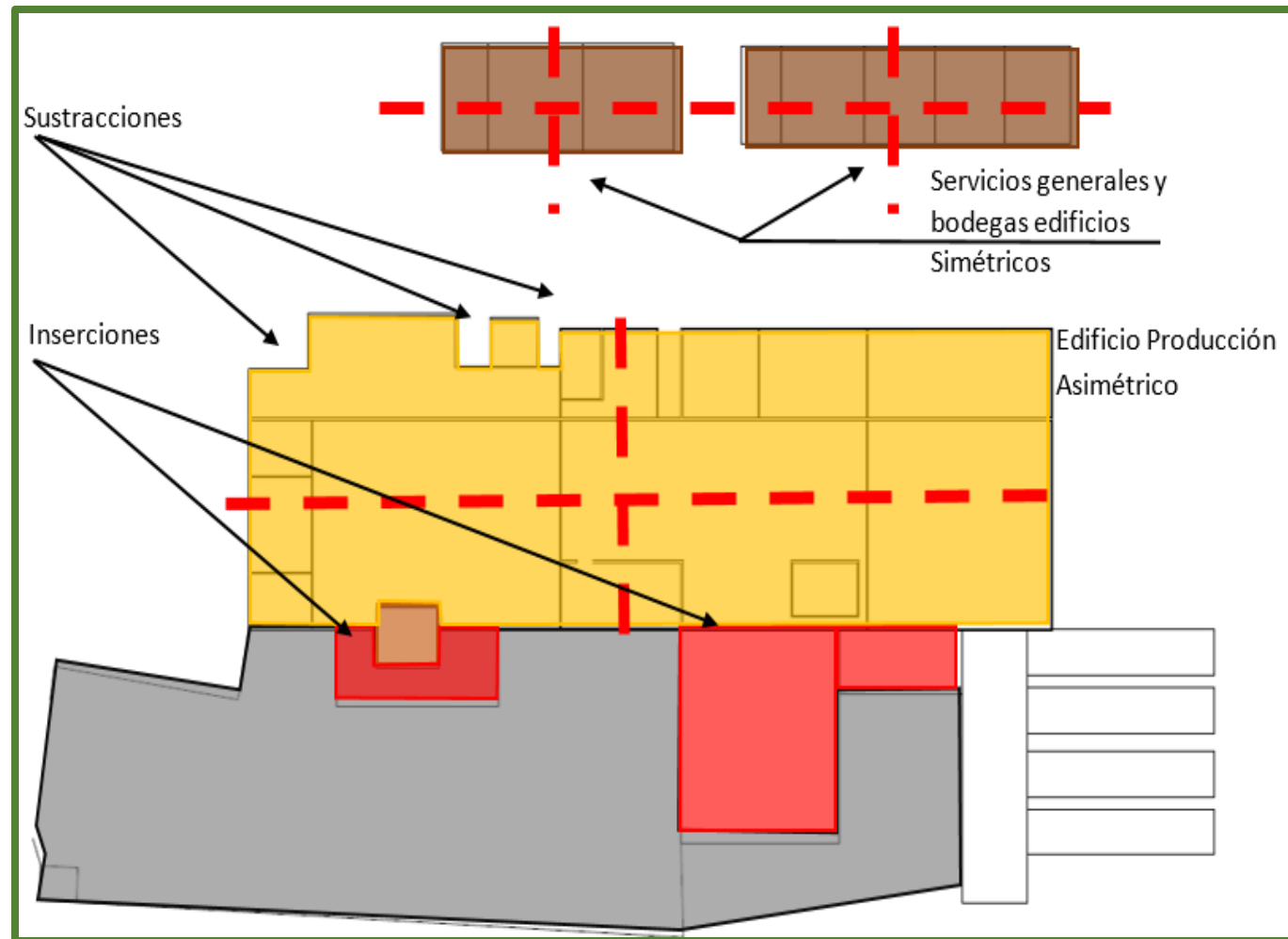


Imagen 32: Análisis Formal Plano elaborado en base a la primera visita de campo.



Imagen 33: Análisis Formal Plano elaborado en base a la primera visita de campo.

En cuanto a la elevación nor-este es simétrica. La simetría se da por las dos caídas de agua del techo y por la uniformidad en las alturas de las paredes. (Ver imagen 33)

ANÁLISIS FUNCIONAL

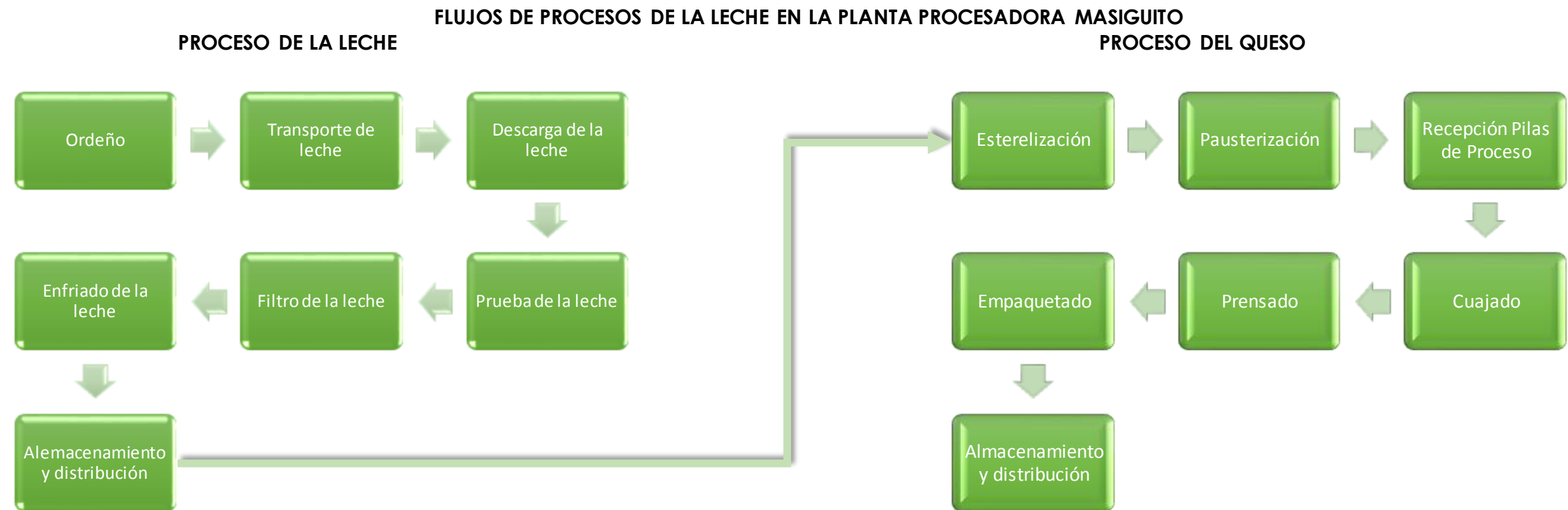
Cuenta con tres zonas las cuales son: Zona Administrativa, Zona de Producción y Zona de Servicio. Cada una de las áreas está interconectada entre sí, y no posee salidas de emergencia, esta planta está distribuida de tal forma que sea ordenada acorde al proceso, ya que el recorrido de dicha planta es:

- 1- Oficinas Administrativas
- 2- Laboratorio
- 3- Área de carga y descarga de la leche
- 4- Filtrado de la leche
- 5- Acopio de leche
- 6- Industrialización
- 7- Empaquetado
- 8- Refrigeración.

A continuación se muestra tabla de ventilación e iluminación para cada uno de los diferentes ambientes que hay dentro de la planta procesadora Masiguito, de igual forma se adjunta las áreas de los mismos.

SIMBOLOGIA	AMBIENTES	VENTILACIÓN		VENTILACIÓN		AREA TOTAL
		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	
	EMPAQUE	X	X	X	X	678M2
	LAVADO	X		X		255M2
	MANTENIMIENTO		X	X	X	304M2
	SERVICIOS GENERALES	X		X		280M2
	BODEGAS	X	X	X	X	152M2
	OFICINAS		X		X	111M2
	ACOPIO DE LECHE	X		X	X	486M2
	LABORATORIO		X		X	043M2
	CUARTOS FRIOS		X		X	284M2
	PRODUCCIÓN		X		X	417M2

Tabla 3: Tabla de ventilación, iluminación y áreas. Información obtenida en la primera visita de campo.



Esquema 3: Flujo de procesos de la leche en la planta procesadora Masiguito

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

PAREDES: En los edificios de bodega y servicios generales el sistema constructivo es mampostería confinada a como se muestra en la Imagen 34, en el edificio de industrialización es de sistema prefabricado loseta y madera se puede apreciar en la Imagen 35, y en el área de lavado de cantaros estructura metálica con malla ciclón (Ver imagen 36).



Imagen 34: Análisis Formal Plano elaborado en base a la primera visita de campo.

■ Paredes de Mampostería Confinada Repellada y afinada.



Imagen 35: Análisis Formal Plano elaborado en base a la primera visita de campo.

■ Paredes de loseta prefabricada.
■ Cerramiento de madera.



Imagen 36: Análisis Formal Plano elaborado en base a la primera visita de campo.

■ Cerramiento con malla ciclón y estructura metálica de tubo redondo y cajas metálicas de 4"x4"



Imagen 37: Piso de ladrillo rojo y puertas de aluminio y vidrio foto obtenida en la primera visita de campo.

PUERTAS, VENTANAS Y HERRAJES:

En el edificio de la planta procesadora Masiguito la mayoría de las puertas es de Aluminio y vidrio, así como las ventanas también son de aluminio y vidrio tipo celosía y corredizas. También encontramos puertas de madera siendo en este caso la minoría. Algunas puertas y ventanas cuentan con herrajes para garantizar una mayor seguridad.

PISOS:

En la planta encontramos variedad de pisos, desde pisos de cerámicas, ladrillo rojo así como piso de cascote de concreto pulido y en el área de estacionamiento es adoquinado.



Imagen 38: Piso de cerámica y puertas de aluminio y vidrio, foto obtenida en la primera visita de campo.



Imagen 39: Estacionamiento realizado con adoquines de alto tráfico, foto obtenida en la primera visita de campo.

MODELO ANÁLOGO NACIONAL:

PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS ESKIMO S.A

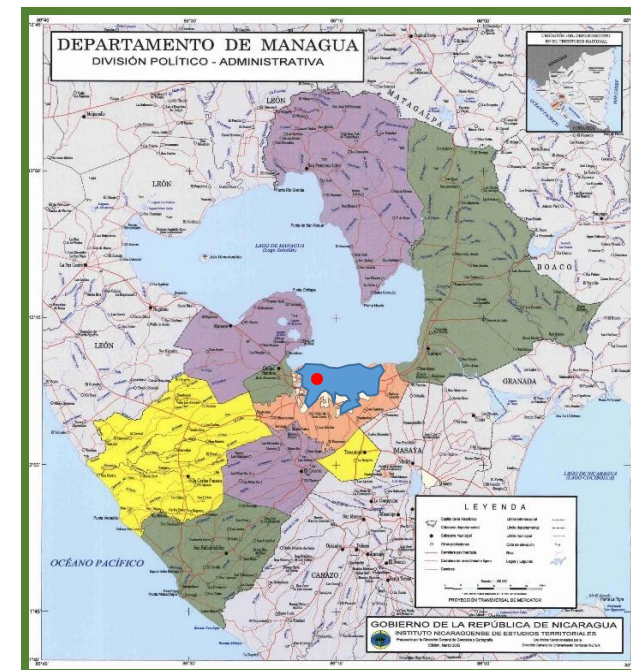
GENERALIDADES.

Esta fue Fundada en el año 1942 y ha sufrido una serie de cambios evolutivos, los que llevaron a la empresa a innovar en el uso de maquinarias de alta tecnología y de igual forma modernizar y mejorar las instalaciones de las Áreas donde se producen productos con alta calidad para la exportación.

La empresa se caracteriza por la producción de una diversidad de productos como, Leche UHT, yogurt, Helados y postres, estos son elaborados en ambientes que presentan el espacio requerido para realizar las Actividades básicas dentro de cada área.

LOCALIZACION.

Se localiza en el Municipio de Managua, Departamento de Managua, en el sector Noroeste del Casco Urbano, en el barrio El Carmen, cuenta con una superficie construida de 9,000 m², en los que se encuentran las Áreas de Producción, Almacenamiento, Planta de Tratamiento de residuos, Distribución y Áreas complementarias para el desarrollo de las actividades de la planta.



■ Ciudad de Managua ● El sitio

Imagen 40: Extraída de sitio web a través de http://www.zonu.com/mapas_nicaragua/Managua_Department_Administrative_Political_Map_Nicaragua_2.htm



Imagen 41: Obtenida con la Base de Datos de Google Earth

CLIMA.

El clima predominante en Managua, es el de Sabana Tropical (Aw) según clasificación de Köppen. Este clima, se caracteriza por presentar una marcada estación seca de cuatro a cinco meses de duración, extendiéndose principalmente entre los meses de Diciembre a Abril.

PRECIPITACION.

La distribución espacial de la precipitación total anual, muestra que ésta varía desde 1025 mm en San Isidro, hasta 1554 mm en la parte más húmeda (El Crucero). Los análisis de las precipitaciones muestran que el mes más lluvioso es Septiembre y el mes más seco es Febrero. El fenómeno de la "canícula" afecta a todo el departamento; siendo más severa en San Francisco Libre.

VIENTOS Y SOLEAMIENTO.

La velocidad media del viento presenta sus valores máximos en el mes de Enero y Marzo, el viento alcanza una velocidad media máxima de 3.0 m/s, debido a la influencia de los Anticiclones Continentales Migratorios, procedentes del continente norteamericano, el valor mínimo de la velocidad media mensual del viento, que también se da en Octubre, posee un valor de 1.0 m/s. La dirección predominante del viento durante todo el año es de componente Este. (Ver imagen 42)



Imagen 42: Mapa de asoleamiento y Dirección de vientos creado con base de datos de INETER

ANALISIS FUNCIONAL.

Este posee una planta con una configuración asimétrica debido al espacio reducido que posee el área de planta, se logra observar una comunicación entre los ambientes delimitada por los procesos, el flujo entre ambientes es de forma lineal, sin embargo se aprecia que en la zona de servicios generales existen áreas de conflicto y falta de espacio para producción.

Por el tamaño de la planta y los procesos que en esta se desarrollan se logró realizar una zonificación general en la que se muestran ZONA DE PRODUCCION, ZONA DE SERVICIOS GENERALES, ZONA DE ADMINISTRACION (ver imagen 43).

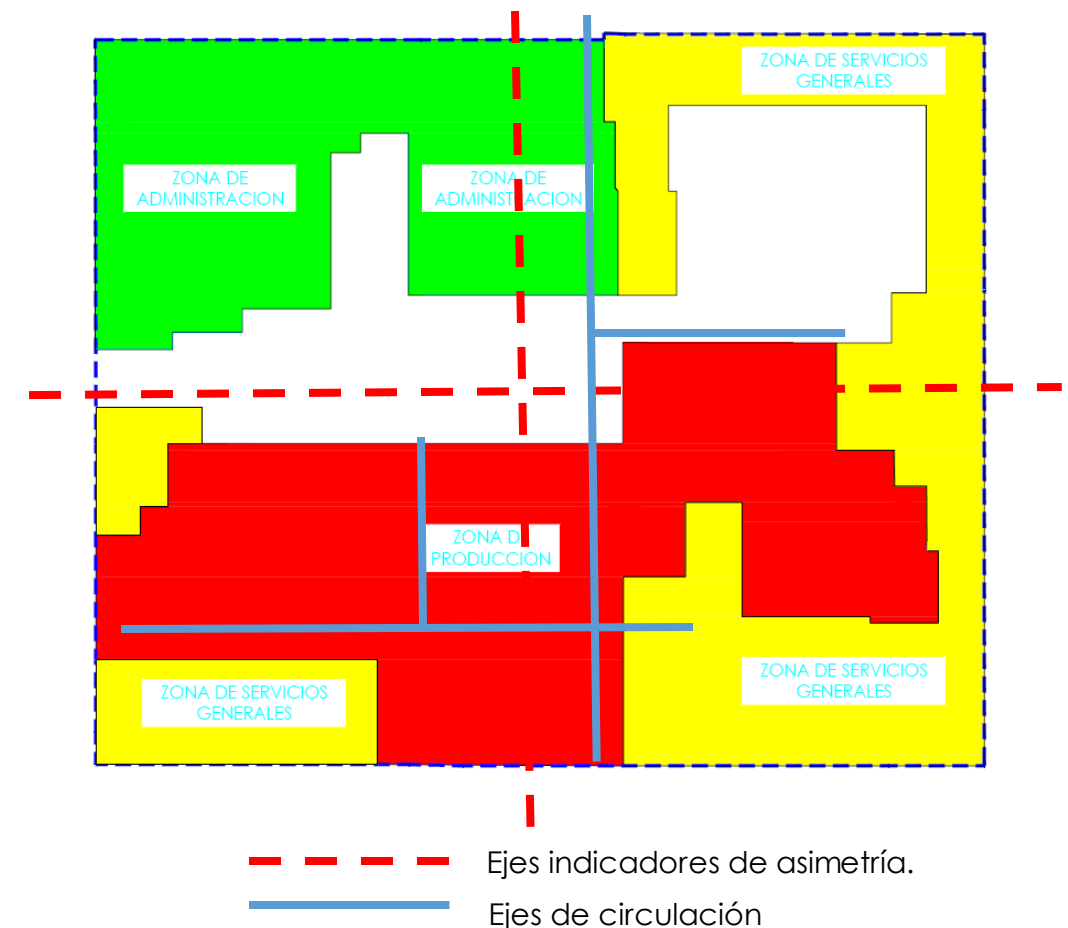


Imagen 43: Plano de Zonificación realizada con datos proporcionados por ESKIMO S.A.

ANALISIS COMPOSITIVO.

La Planta no posee un estilo arquitectónico que destaque, sin embargo se podría adjudicar al hecho de que esta tiene sus estructuras descubiertas, de igual forma se destaca la falta de simetría en sus fachadas (ver imagen 44).

El edificio administrativo en su acceso posee un estilo modernista, se destaca en sus fachadas la utilización de muros cortinas, y voladizos de concreto.

Este posee 2 accesos principales, uno que se encuentra en el portón norte, el que funciona para el personal administrativo y de tienda, también cuenta con el que se encuentra ubicado en el portón Sur, por el que los trabajadores de la planta ingresan a sus estaciones de trabajo una vez han pasado por el áreas de lavado de botas.

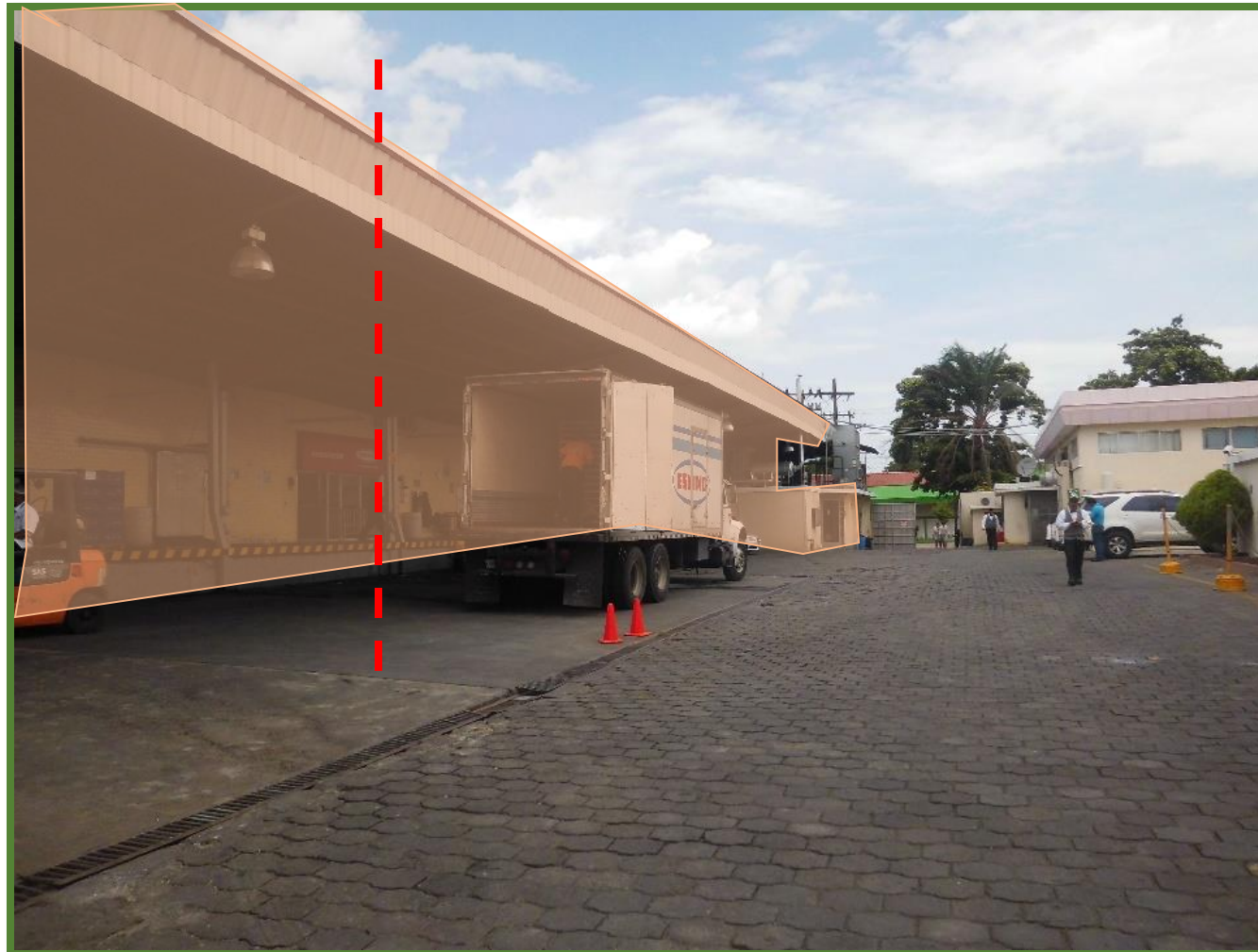


Imagen 44: Puerta de Acceso al área de supervisión de producción y oficina de cuartos fríos.

ANALISIS FORMAL

El conjunto en su mayoría se encuentra formado por elementos rectangulares, esto mismo para el mayor aprovechamiento del espacio, la distribución de las zonas se realizó de forma radial (ver imagen 45), partiendo del centro del terreno y distribuyendo el resto de las zonas de manera en que se siga la cadena de producción de principio a fin.

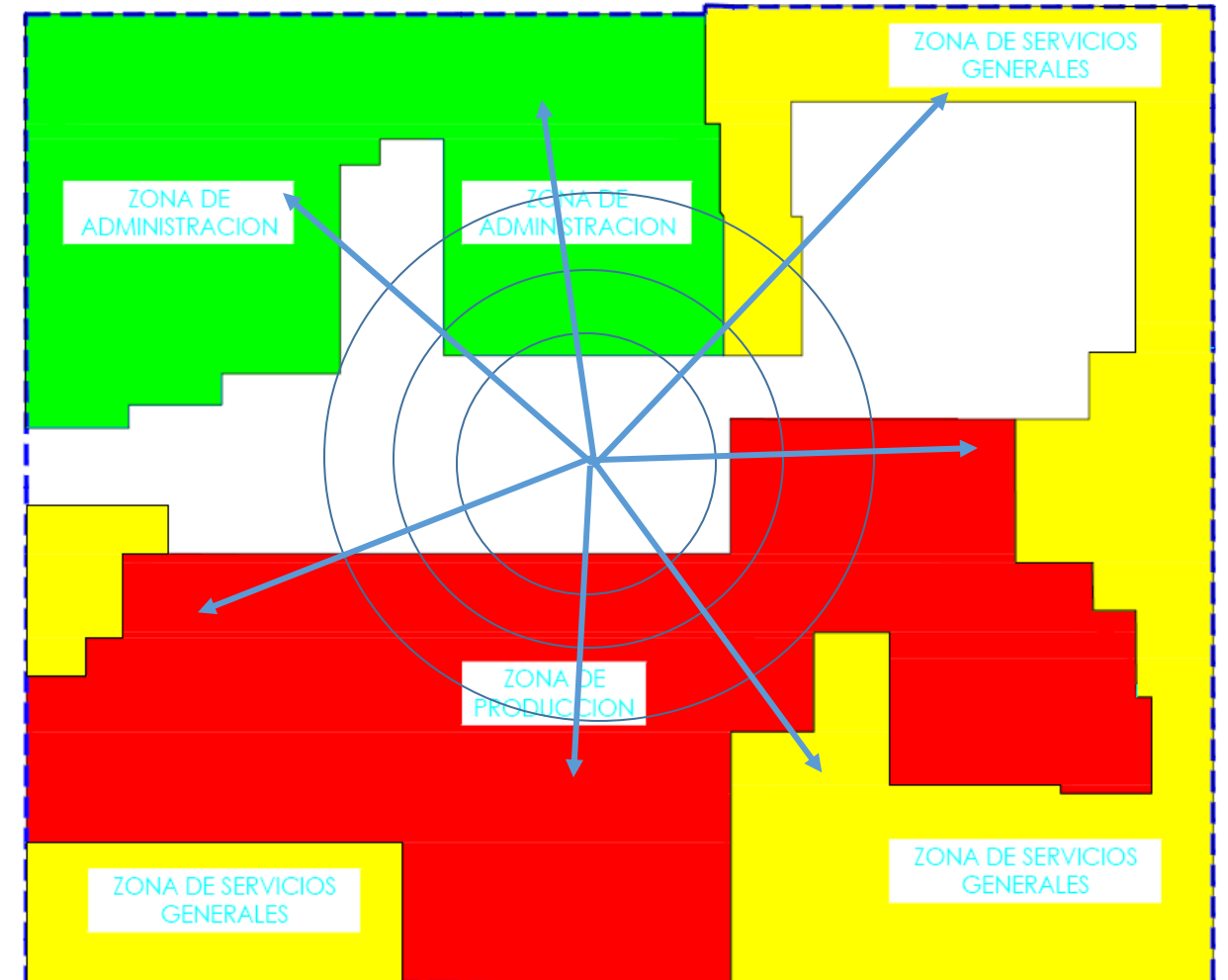


Imagen 45: Distribución radial de las zonas realizada con datos proporcionados por ESKIMO S.A.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.

En el área de la planta procesadora se utilizó un sistema constructivo de mampostería confinada, en la mayor parte de las áreas las paredes se encuentran revestidas con enchapes de azulejo con color blanco(ver imagen 46), esto mismo para facilitar la detección de suciedad y la limpieza de los ambientes, los pasamanos y andamios que se utilizan para cargar los tanques con materia prima, son de acero inoxidable lo que de igual forma se utiliza por las propiedades de resistencia altas y bajas temperaturas.

En el piso se colocó un ladrillo cerámico anti derrapes, en la sisa del ladrillo presenta un acabado con un material plástico que evita la absorción de la húmeda por el caliche y la acumulación de restos orgánicos, de esta manera evita la proliferación de bacterias en el piso y facilita su limpieza con químicos antisépticos

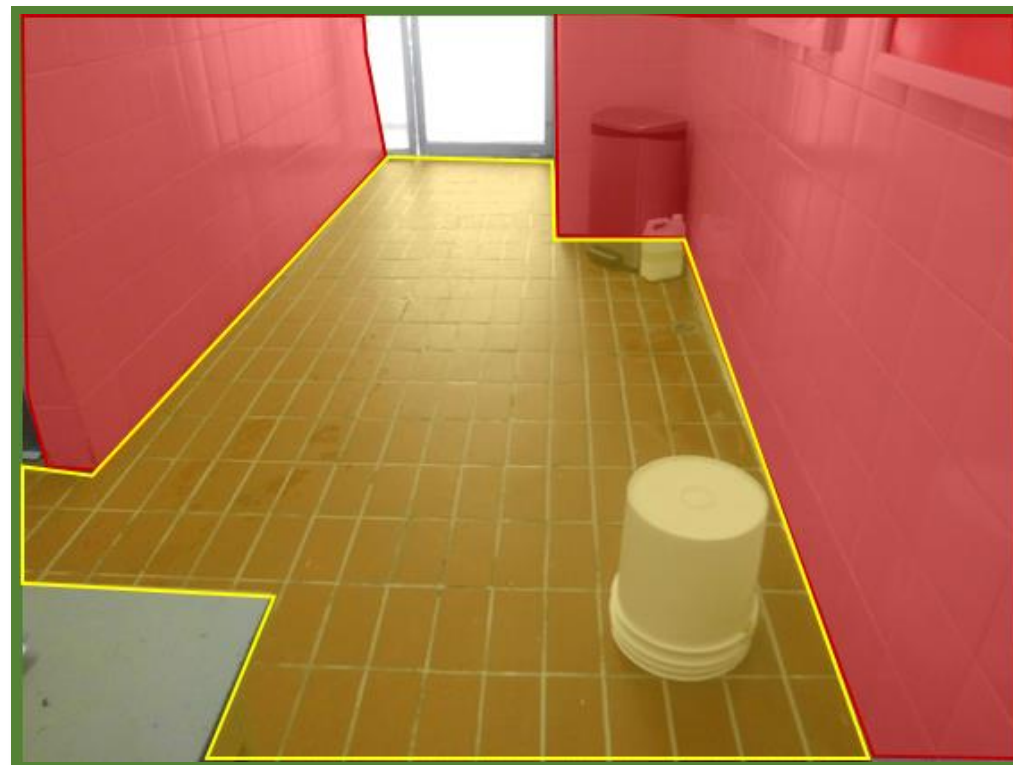


Imagen 46:1 Sala de entrada a las oficinas de supervisión de producción.

- Enchape de azulejo color blanco.
- Ladrillo cerámico antiderrapante con sisado impermeabilizante.

En el caso de la estructura de techo (ver imagen 47), se utilizaron para los clavadores cerchas de acero laminado en sección w, para los largueros estos utilizaron cerchas de acero laminado, como cubierta se utilizó lámina troquelada de acero galvanizada con recubrimiento de zinc, no hubo colocación de cielos falsos en ninguna de las áreas de producción por lo tanto esto permite el acceso a las áreas de producción por parte de algunos insectos y suciedad que existe en el ambiente exterior.



Imagen 47: Fachada de acceso de Oficina de Supervisión de producción.

- Estructura de techo de acero laminado

**MODELO ANALOGO INTERNACIONAL.
PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS COLANTA – FUNZA.**

Esta planta se encuentra ubicada en el departamento de CUNDINAMARCA, COLOMBIA este se encuentra en el centro de la capital del país, Posee una superficie de 24,210 km² con un total de población de 2, 280,037 Habitantes.

Este mismo colinda por el norte con los departamentos de Boyacá y Meta; por el sur con los departamentos de Meta, Huila y Tolima y por el occidente con el río Magdalena que lo separa de los departamentos de Tolima y Caldas.



Imagen 48: Ubicación de la planta procesadora Obtenida de google Maps.

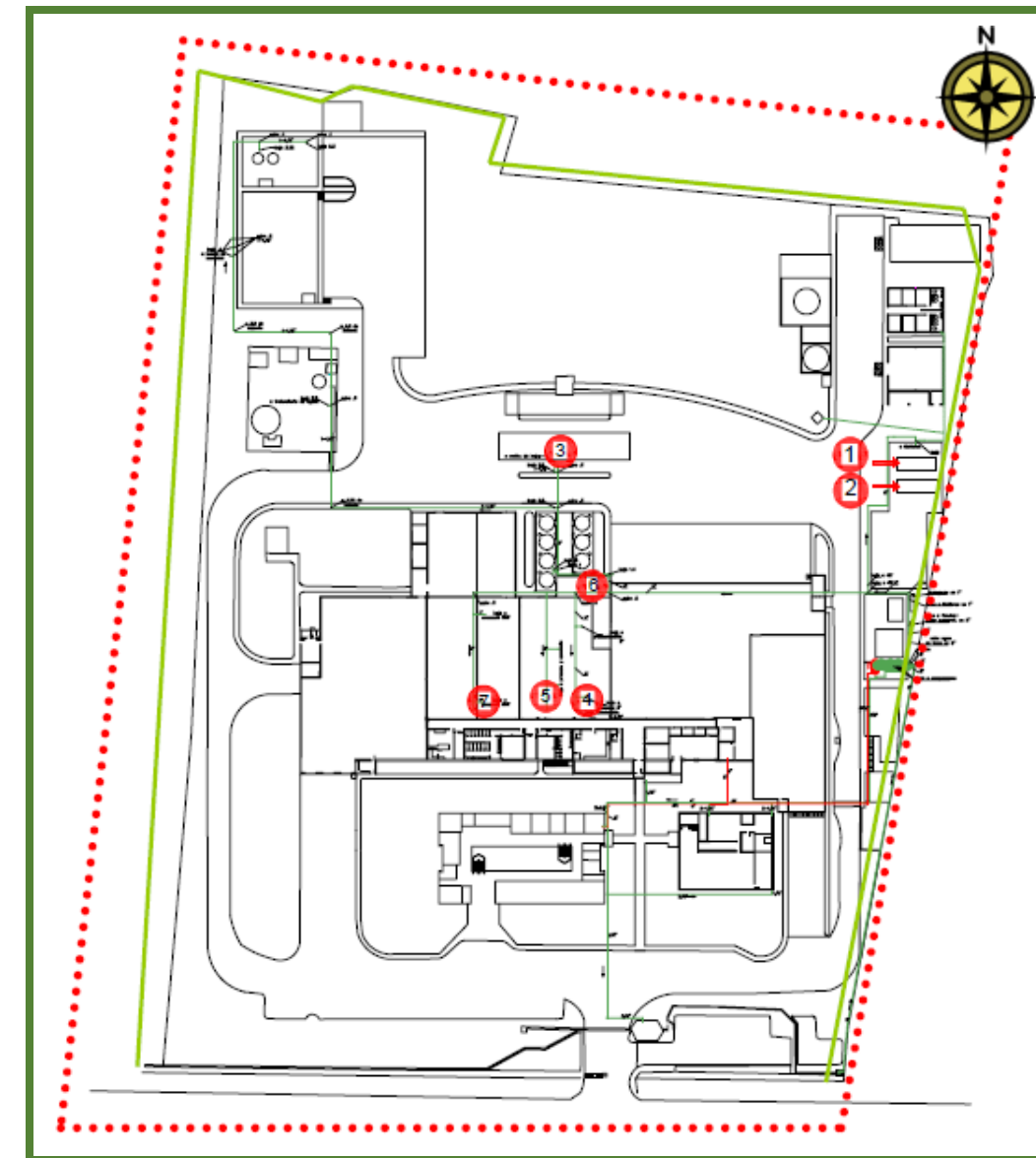


Imagen 49: Planta Arquitectónica de planta Industrial Colanta-Funza.

ANÁLISIS FUNCIONAL

La planta procesadora posee una circulación lineal entre los ambientes (ver imagen 50), los cuales se encuentran definidos con paredes de carga y particiones, la interconexión en los ambientes se logra utilizando pasillos claros que logran una libre circulación, de igual forma se integran las áreas exteriores con conexiones lineales.

También se puede observar una planta que posee una configuración Asimétrica (ver Imagen 51), el edificio por las condiciones físicas del sitio no presenta los retiros necesarios, por lo tanto la contaminación auditiva tanto como visual es inevitable.

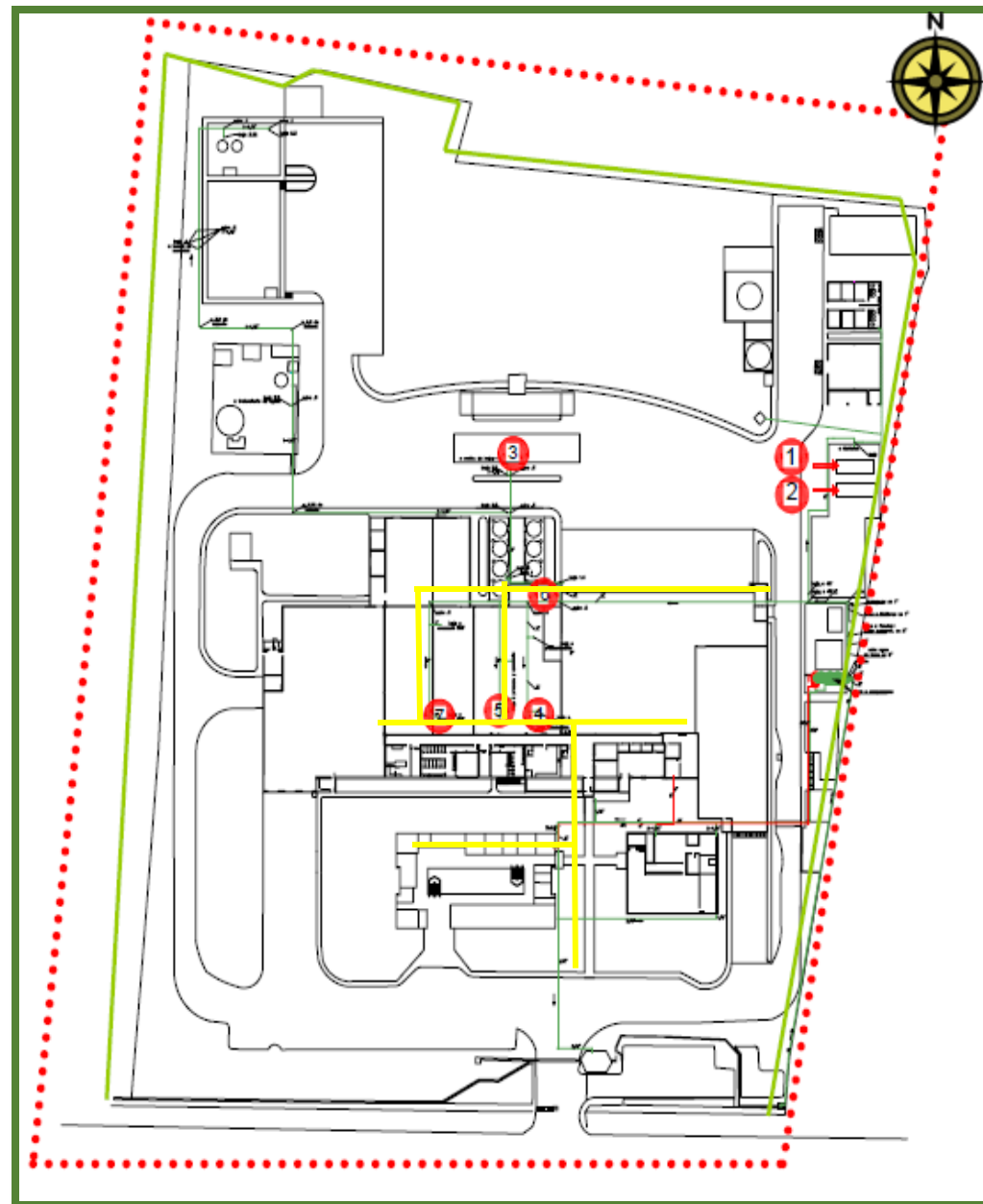


Imagen 50: Plano Arquitectónico General de planta de procesamiento.

— Circulación interna de la planta.

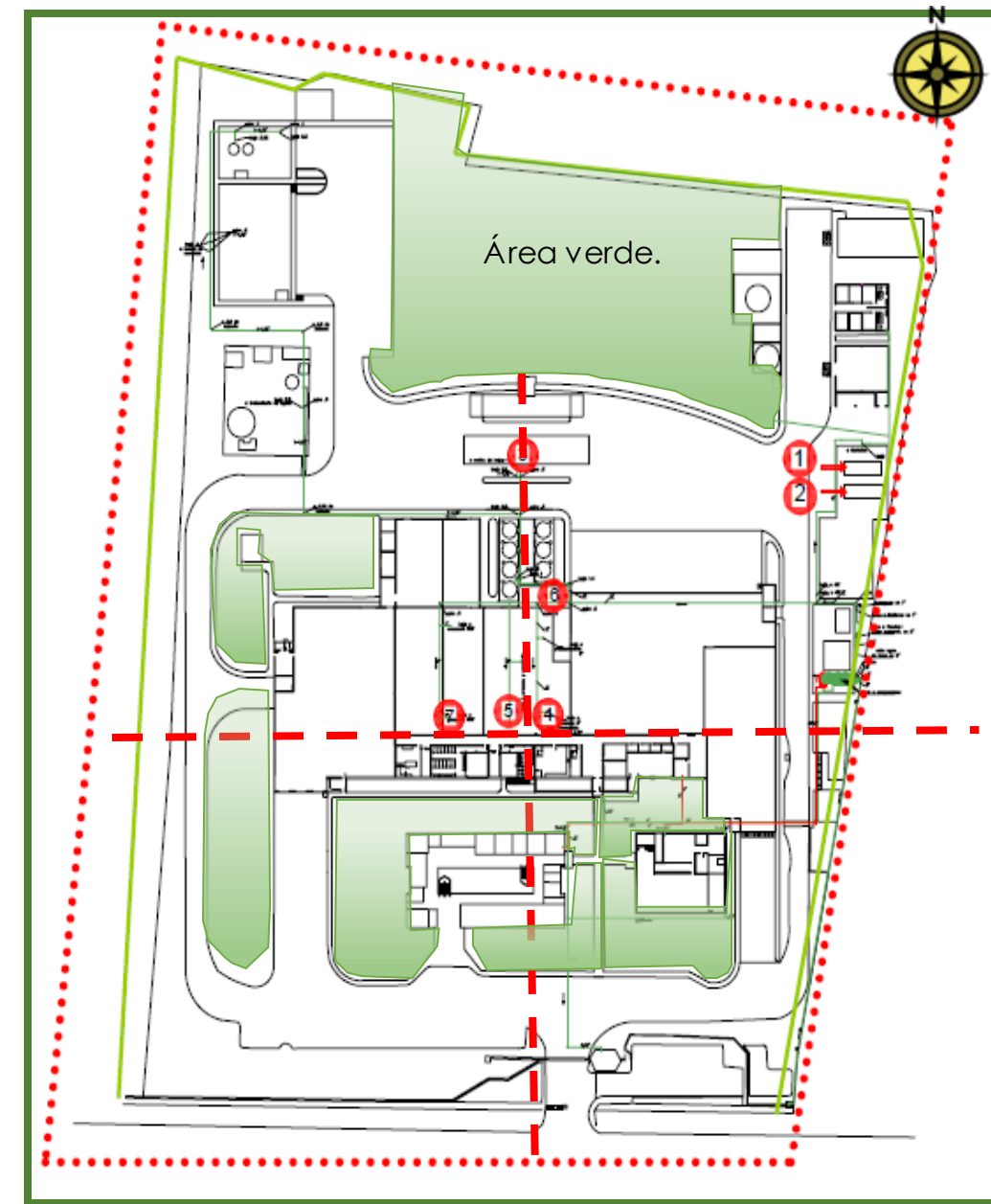


Imagen 51: Plano Arquitectónico General de planta de procesamiento.

--- Ejes indicadores de asimetría.

ANÁLISIS COMPOSITIVO.

Esta posee un estilo arquitectónico modernista con amplios ventanales en la fachada principal en la que se encuentra el área administrativa (ver imagen 52), de igual forma la fachada principal está diseñada de forma asimétrica (ver imagen 52), posee también un acceso para el personal administrativo y el personal de la planta, se puede observar la utilización de elementos de protección solar (EPS) en los pasillos que recorren la planta en los exteriores (ver imagen 52).

Para ambientar los pasillos y las áreas exteriores se utilizó vegetación, las fachadas Este (ver imagen 52) y Oeste de igual forma no poseen simetría, incorpora áreas de carga y descarga (ver imagen 53) conectadas a través de corredores vehiculares pavimentados y puertos de descarga para contenedores (ver imagen 53).



Imagen 52: Fachada Norte del edificio administrativo obtenida mediante un video en la web

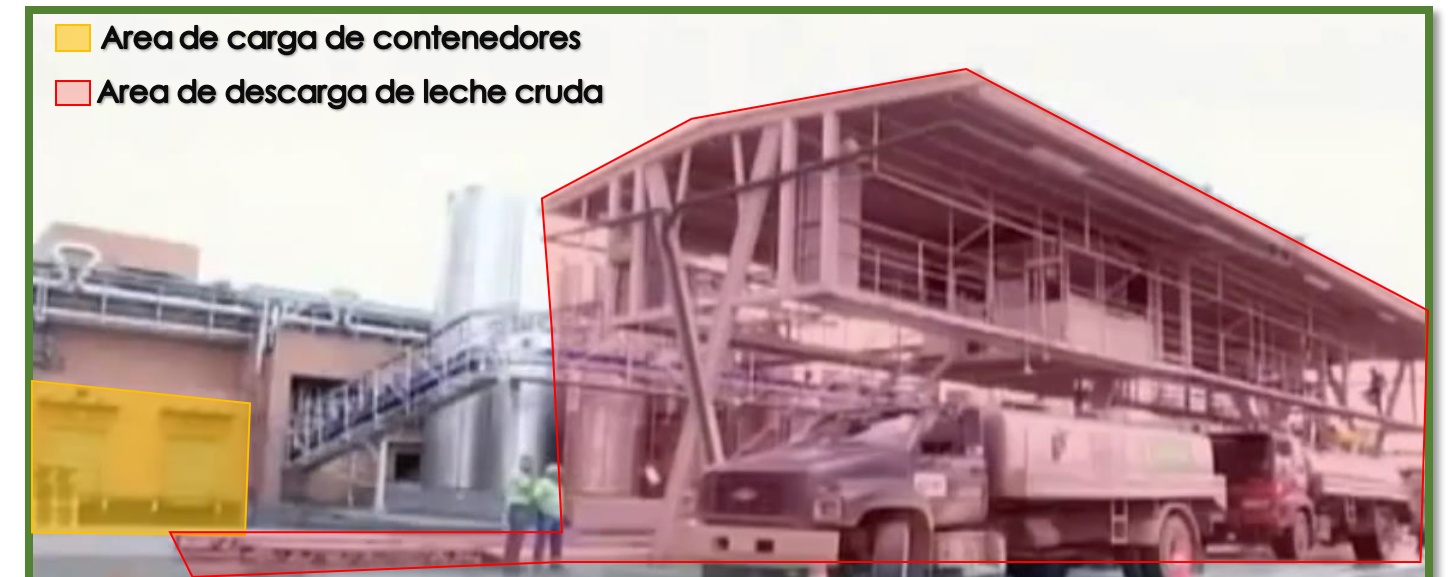


Imagen 53: Fachada Sur de la planta procesadora obtenida mediante un video en la web.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.

Por el estilo modernista con el que fue diseñado el edificio administrativo y el conjunto que no hace referencia a la planta procesadora se puede observar que el sistema constructivo que se utilizó fue mampostería confinada, y de mampuesto se usó ladrillo cuarterón (ver imagen 54).

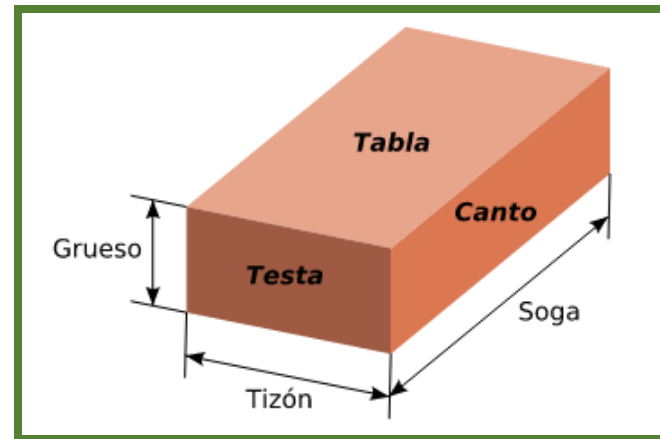


Imagen 54: ladrillo tipo cuarterón extraída de página web http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/49/Nomenclatura_ladrillo.svg

En la mayoría de las edificaciones del complejo como cubierta de techo se utilizó losa de concreto impermeabilizado, de igual forma en algunas áreas se utilizó también como cubierta de techo láminas de acero galvanizado recubierto con zinc, con caídas a dos aguas.



Imagen 55: techo de lámina de acero galvanizado recubierto con zinc extraída de página web <http://www.preguntaleasherwin.cl/wp->

Se utilizaron también otro tipo de materiales tales como vidrio para ventanas (ver Imagen 56) y algunos sistemas de puertas, policarbonato como cubierta para los elementos de protección solar.



Cubierta de policarbonato ■
Ventanas con acristalamiento de vidrio ■

Imagen 56: de Fachada Norte del edificio administrativo obtenida mediante un video en la web. Para los andenes se utilizó losas de concreto llenadas en el sitio con sisado a cada 1.20-1.00 Mtrs, para los corredores vehiculares internos se utilizó pavimento con bordillos, también se destacan el uso de acero estructural para soportar parte de las estructuras emplazadas en el sitio.

TABLAS COMPARATIVAS SOBRE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS Y REGLAMENTOS DE MODELOS ANALOGOS.

Las siguientes Tablas contienen parte de los criterios de ubicación y de instalaciones físicas que establecen las normativas nacionales e internacionales, para las plantas procesadoras de lácteos que se tomaron en cuenta para realizarse los estudios análogo.

TABLA 4: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE CRITERIOS DE UBICACION								
Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Criterios de Ubicación.						
		a	b	c	d	e	f	g
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	X	X	X	X	X	X	
ESKIMO S.A.	Nicaragua			X	X	X		
COLANTA.	Colombia			X	X	X		

a. Estar ubicadas en terrenos secos, planos para facilitar la construcción y con Facilidades para el drenaje de las aguas pluviales.
b. Estar ubicadas en dirección contraria al viento y como mínimo a 2,000 Mtrs. medidos a partir del límite de propiedad de la planta, de asentamientos humanos, escuelas, centro de salud, fábricas, mercados, comercio.
c. Estar ubicadas a una distancia no menor de 1,000 Mtrs y en dirección a favor del viento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, sitios contaminados por cenizas volcánicas, polvos, productos químicos y agroquímicos.
d. Estar ubicados a una distancia no menor de 500 Mtrs de cualquier cuerpo de agua, y aguas abajo de las obras de captación destinadas al abastecimiento de agua potable.
e. Estar ubicados a un radio no menor de 5,000 Mtrs de aeropuertos, pistas de aterrizaje y aeródromos.
f. Estar ubicados como mínimo a 100 Mtrs de cualquier vía o carretera principal, medidos a partir del derecho de vía y a 50 Mtrs para vías de acceso secundario.
g. La ubicación de una planta procesadora de productos lácteos en áreas protegidas que no tengan planes de manejo, deben solicitar la autorización correspondiente al MARENA. En el caso de áreas protegidas que tengan plan de manejo, la planta procesadora de lácteos deben estar ubicadas según su zonificación y su normativa correspondiente.

TABLA 5: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.										
Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Diseño								
		a	b	C	d	e	f	g	h	i
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	X		X		X	X	X		X
ESKIMO S.A.	Nicaragua	X		X		X	X	X	X	X
COLANTA.	Colombia	X	X	X		X	X	X	X	X

a. Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada.
b. Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deben ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.
c. Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal.
d. Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.
e. Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.
f. Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección.
g. Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos.
h. Distribución: Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
i. Materiales de Construcción: Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado. En el área de producción no se permite la madera como material de construcción

TABLA 6: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.

Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Pisos					
		a	B	c	d	e	f
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	X	X		x	x	
ESKIMO S.A.	Nicaragua	X	X		x	x	
COLANTA.	Colombia	Inf. No disponible	Inf. No disponible	Inf. No disponible	Inf. No disponible	Inf. No disponible	Inf. No disponible

a. Los pisos deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deben estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
b. Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.
c. Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.
d. Los pisos deben tener desagües y una pendiente, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.
e. Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.
f. Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

TABLA 7: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.

Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Paredes			
		a	b	c	d
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	X			
ESKIMO S.A.	Nicaragua	X	X	X	
COLANTA.	Colombia	X	X	Inf. No disponible	

a. Las paredes exteriores pueden ser contruidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y de estructuras prefabricadas de diversos materiales.
b. Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso deben ser contruidos o revestidos con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.
c. Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.
d. Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben tener curvatura sanitaria.

TABLA 8: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.

Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Iluminación/Ventilación.			
		a.1	b.1	a.2	b.2
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	X	X	X	X
ESKIMO S.A.	Nicaragua	X	X	X	X
COLANTA.	Colombia	X	Inf. No disponible	X	X

Iluminación.
a.1. Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.
b.1. Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no debe alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deben estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

Ventilación.
a.2. Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores. Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera.
b.2. La dirección de la corriente de aire no deben ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

TABLA 9: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE INSTALACIONES FISICAS.

Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Ventanas y Puertas/ Techos.					
		a	B	c	d	a.1	b.1
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	X	X	X	X	X	
ESKIMO S.A.	Nicaragua	X	X	X	X	X	
COLANTA.	Colombia	X	X	X	X	X	Inf. No disponible

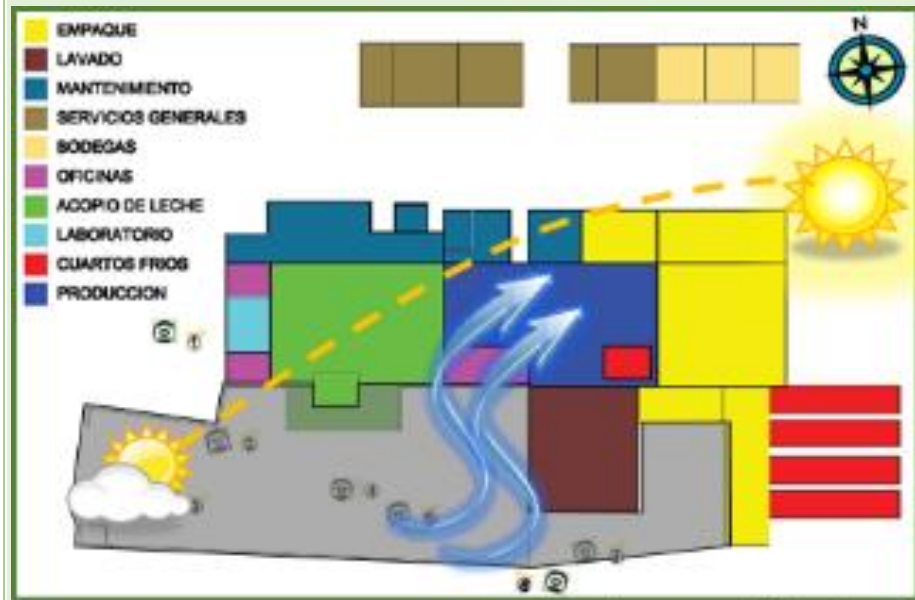
VENTANAS Y PUERTAS.
a. Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
b. Los quicios de las ventanas deben ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.
c. Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.
d. Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

TECHOS.
a.1. Los techos deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
b.1. Cuando se utilicen cielos falsos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.

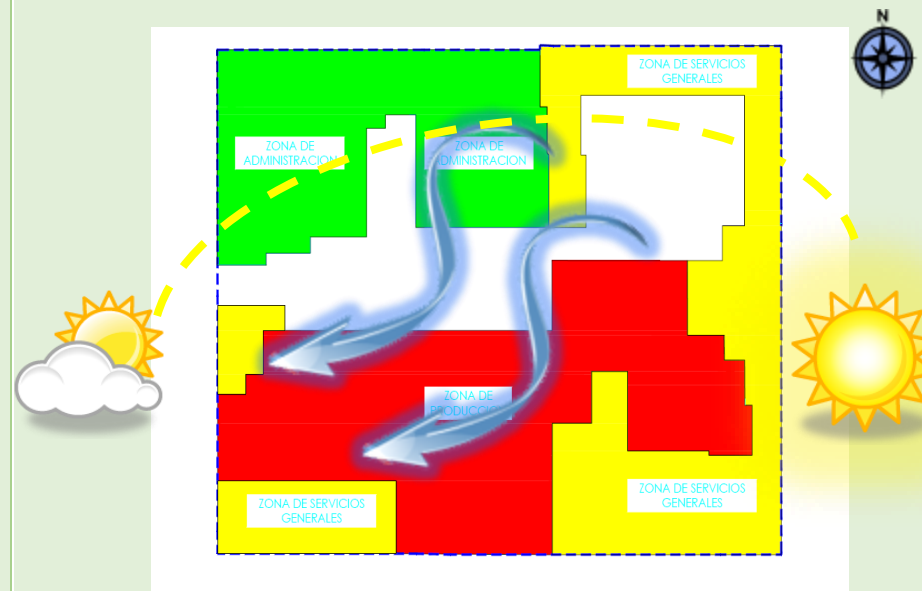
TABLAS DE COMPARACION PARA MODELOS ANALOGOS.

TABLA 10: COMPARACIÓN DE MODELOS ANALOGOS					
Nombre de Planta procesadora.	Ubicación.	Estilo Arquitectónico	Sistema Constructivo	Tipo de Circulación	Vientos
Cooperativa MASIGUITO R.L	Nicaragua	Arquitectura Vernácula	Prefabricado de concreto con estructura de techo metálica.	Lineal	Dirección del viento Oeste-Noreste.
ESKIMO S.A.	Nicaragua	Arquitectura Vernácula	Mampostería confinada con enchapado de azulejo con estructura de techo metálica	Lineal	Dirección del viento Noreste-Suroeste.
COLANTA.	Colombia	Arquitectura Moderna Fachadas sobrias con amplios ventanales	Mampostería confinada con acabado de azulejo y estructura de techo metálica	Lineal	-

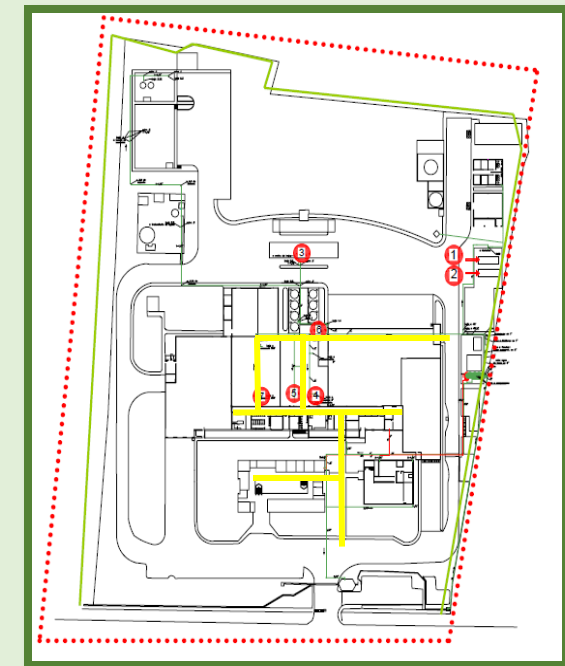
Cooperativa MASIGUITO R.L



ESKIMO S.A.



COLANTA.



CRITERIOS DE DISEÑO

CRITERIOS DE DISEÑO:

La propuesta de Anteproyecto Arquitectónico de Planta Industrial de Lácteos y sus derivados cumplirá con una serie de normas nacionales e internacionales mencionadas en el marco legal, mismas que rigen esta tipología arquitectónica.

La ubicación de los ambientes estará regido de acuerdo a los diferentes procesos de producción para obtener productos de calidad.

La circulación será de manera directa y todos los ambientes deberán estar conectado por medio de vestíbulos o de manera directa, logrando un mejor desarrollo en las diferentes actividades del edificio.

En la circulación también se tomó en cuenta las normas de accesibilidad siendo está completamente accesible para todo tipo de usuario.

El estilo arquitectónico que se utilizara en el diseño será el Modernista, la integración al entorno se realizara por medio de elementos exteriores como muros verdes y el aprovechamiento de áreas verdes.

Poseerá una serie de elementos estructurales los cuales deben poseer ciertas características para evitar contaminación de los ambientes, entre ellos tenemos el aluminio anodizado aplicado en todas las puertas y ventanas del conjunto arquitectónico.

Se utilizaron marcos de acero estructural para soportar la estructura de la cubierta de techo y se integraran bóvedas de techo en algunas áreas, también se implementara la utilización de techos verdes.

El sistema constructivo del conjunto es mixto, en la parte de acabados se utilizaran porcelanatos antibacteriales en el interior de la planta hasta una altura de 5m.

Se aplicaran selladores a base de acrílico en las juntas del piso para facilitar su lavado y evitar que la porosidad fomente el desarrollo de bacterias en todas las áreas de producción.

En las zonas administrativas y de servicio general se implementaran acabados con morteros cementicios que brinden mayor resistencia a la contracción y que posean mejor estética. En algunas áreas se utilizarán porcelanatos de alto tráfico.

El agua de pluvial será reciclada por medio de filtros, la que se utilizara para funciones diversas dentro de la planta, los sistemas de energía eléctrica serán renovables utilizando sistemas de paneles solares.

La ventilación es cruzada, de esta manera se pueda disminuir el uso de ventilación artificial.

La riqueza espacial se dará por medio de paredes de gran altura, de esta forma se lograra brindar la sensación de monumentalidad.

Se utilizara iluminación natural directa por medio de lucernarios, estos se utilizaran en diferentes pasillos, de esta manera disminuir el consumo de energía eléctrica.

CAPITULO II

PROGRAMA DE NECESIDADES

PROGRAMA DE NECESIDADES.

Las necesidades de este anteproyecto están basadas en base a las necesidades de la cooperativa de acopio de leche existente en Matiguas llamado **NICACENTRO R.L.**, de igual manera se tomaron en cuenta entrevistas realizadas a la hora la realización de los estudios de modelos análogos sobre las necesidades que puede presentar una planta industrial de productos lácteos para que puedan funcionar de manera eficiente.

A continuación se desglosan cada una de ellas.

Edificio Administrativo:

- Recepción y sala de espera.
- Servicios sanitarios privados.
- Secretaria oficinas gerenciales.
- Sala de juntas.
- Servicios sanitarios públicos
- Oficina de ventas.
- Estacionamientos.
- Oficinas gerenciales.
- Cuarto de Archivo.
- Oficina contabilidad.
- Oficina recursos humanos.
- Cuarto de limpieza.
- Cocineta Administración.

Edificio Servicios Generales:

- Recepción y sala de esperas.
- Auditorio.
- Comedor.
- Enfermería.
- Servicios sanitarios privados (enfermería)
- Bodega servicios generales.
- Bodega ventas insumos agropecuarios
- Cuarto frio cocina.
- Aulas de capacitación.
- Cocina de Servicios Generales.
- Cuarto de limpieza.
- Gasolinera
- Servicios sanitarios públicos
- Venta insumos agropecuarios.
- Bodega Cocina

Edificio Producción:

- Acopio. (almacenamiento de leche).
- Área de prensado, salado y empacado.
- Área de descremado.
- Laboratorio.
- Área de cuajado y desuerado.
- Área de empacado de mantequilla.
- Cuartos fríos.
- Estacionamiento de cisternas.
- Área de mantequilla y yogurt.
- Oficina Supervisor de Producción.
- Área de llenado de moldes.
- Cuarto de lavado de filtros.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

Para la realización de este programa arquitectónico se tomaron en cuenta los análisis elaborados a las plantas procesadoras que se utilizaron como modelo análogo, con el fin de que los datos obtenidos de los análisis, complementaran la información necesaria, para la propuesta.

Según los análisis de modelos análogos, las zonas que posee una planta procesadora de lácteos son las siguientes:

- **Zona Administrativa.**
- **Zona De Servicios Generales.**
- **Zona De Producción.**

- **Zona De Mantenimiento.**
- **Zonas Exteriores.**

De acuerdo a los estudios que se realizaron a cada una de las zonas se determinaron los ambientes que se muestran en las tablas del programa arquitectónico.

Para el diseño de la circulación se utilizó la norma de accesibilidad.

Cada una de las cantidades de usuarios, mobiliarios y dimensiones que aparecen en las tablas, está establecida por ambientes. Las tablas muestran el programa dividido por zonas.

TABLA 11: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA ADMINISTRATIVA.

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACIÓN
ADMINISTRATIVA	RECEPCION Y SALA DE ESPERA	1	12	11	SILLAS DE ESPERA	INFORMACIÓN	SI	SI	SI	SI	6.50M X 5.40M	35.10M2	27.39M2
				1	ESCRITORIO								
				1	SILLA DE OFICINA								
	OFICINAS GERENCIALES	2	3	1	ESCRITORIO	ADMINISTRAR	SI	SI	SI	SI	4.00M X 6.00M	24.00M2	18.88M2
				3	SILLA DE OFICINA								
				2	ARCHIVEROS								
				2	SILLONES								
	S.S. PRIVADO (OFICINAS GERENCIALES)	2	1	1	LAVAMANOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SI	SI	SI	SI	2.50M X 1.92M	4.81M2	4.24M2
				1	INODORO								
	ARCHIVO	1	1	8	ARCHIVEROS	GUARDAR DOCUMENTOS	SI	SI	SI	SI	4.00m x 3.00m	12.00M2	11.00M2
ESTACIONAMIENTO	1			-----	-----	ESTACIONAR	SI	NO	SI	SI	1676.56M2	1181.56M2	

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACIÓN
ADMINISTRATIVA	SECRETARÍA GERENCIA	1	3	1	ESCRITORIO	APOYO DE DIRECCIÓN	SI	SI	SI	SI	3.00M x 4.00M	12.00M2	9.05M2
				3	SILLAS								
				3	ARCHIVEROS								
	CONTABILIDAD	1	3	1	LIBRERO	ADMINISTRAR	SI	SI	SI	SI	5.50M X 4.00M	22.00M2	15.92M2
				6	ARCHIVEROS								
				3	ESCRITORIO								
				3	SILLAS								
	SALA DE JUNTAS	1	12	1	MESA	PLANIFICAR	SI	SI	SI	SI	7.50M X 4.50M	33.75M2	26.15M2
				2	LIBREROS								
				12	SILLAS								
	RECURSOS HUMANOS	1	3	1	LIBRERO	CONTROL DE PERSONAL	SI	SI	SI	SI	5.50M X 4.00M	22.00M2	15.92M2
				6	ARCHIVEROS								
				3	ESCRITORIO								
				3	SILLAS								
	S.S. PUBLICOS	1	---	4	INODORO	SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SI	NO	SI	SI	3.68M X 4.24M	15.60M2	10.19M2
				2	URINARIOS								
				2	LAVAMANOS								
	CUARTO DE LIMPIEZA	2	4	2	ESTANTES	ALMACENAR UTENSILIOS DE LIMPIEZA	SI	NO	SI	SI	2.50M 7.50M	7.50M2	4.84M2
2				ESCALERAS									
4				SILLAS									
COCINA ADMINISTRACION	1	1	1	REFRIGERADORA	CALENTAR Y PREPARAR ALIMENTOS PARA PERSONAL ADMON.	SI	NO	SI	SI	3.00M X3.00M	9.00M2	5.13M2	
			1	MUEBLE PANTRY									
			1	MESA									
			1	ESTANTE									
VENTAS	1	3	1	LIBRERO	CONTROL DE PERSONAL	SI	SI	SI	SI	5.50M X 4.00M	22.00M2	15.92M2	
			6	ARCHIVEROS									
			3	ESCRITORIO									
			3	SILLAS									

TABLA 12: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA SERVICIOS GENERALES

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACION
SERVICIOS GENERALES	RECEPCION Y SALA DE ESPERA	1	12	11	SILLAS DE ESPERA	INFORMACIÓN	SI	SI	SI	SI	6.50M X 5.40M	35.10M2	27.39M2
	AULAS DE CAPACITACION	2	80	1	ESCRITORIO	CLASES	SI	SI	SI	SI	6.00M X 4.50M	27.00M2	20.69
				21	SILLAS								
	AUDITORIO	1	59	1	TARIMA	ACTIVIDAD VARIA	SI	SI	SI	SI	12.00M X 10.00M	120M2	71.58M3
				57	BUTACAS								
				2	SILLAS DE OFICINA								
				1	ESCRITORIO								
	COCINA DE SERVICIOS GENERALES	1	1	1	REFRIGERADORA	CALENTAR Y PREPARAR ALIMENTOS PARA PERSONAL SERVICIOS GENERALES	SI	NO	SI	SI	5.15M X 8.15M	41.98M2	5.13M3
				1	COCINAS INDUSTRIALES								
				1	MESA								
				1	ESTANTE								
	COMEDOR	1	100	10	MESAS	DESAYUNO, ALMUERZO Y CENA	SI	NO	SI	SI	15.60M X 12.10M	188.76M2	127.76M3
				100	SILLAS								
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	4	2	ESTANTES	ALMACENAR UTENSILIOS DE LIMPIEZA	SI	NO	SI	SI	2.50M X 3.45M	8.57M2	5.91M3
2				ESCALERAS									
4				SILLAS									
ENFERMERIA	1	3	1	CAMILLA	SALUD	SI	SI	SI	SI	4.50M X 2.43M	10.94M2	6.82M3	
			3	SILLAS									
			1	ESCRITORIO									
ESTACIONAMIENTO	1	-	-	-	ESTACIONAR	SI	NO	SI	SI				
GASOLINERA	1	1	2	BOMBAS	COMBUSTIBLE	SI	NO	SI	SI				
S.S. PRIVADO	2	1	1	LAVAMANOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SI	SI	SI	SI	1.80M X 1.80M	3.24M2	2.67M2	

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACION
SERVICIOS GENERALES	S.S. PUBLICOS	2		8	INODORO	SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SI	NO	SI	SI	5.80M2 X 7.50M	73.50M3	38.19M3
				2	LAVAMANOS								
				2	URINARIOS								
	BODEGA SERVICIOS GENERALES	1	1	1	SILLA	ALMACENAR PRODUCTOS VARIOS	SI	NO	SI	SI	5.82M X 4.58M	26.63M2	25.66M2
				1	ESCRITORIO								
	VENTAS DE INSUMOS AGROPECUARIOS	1	3	3	ESTANTES	VENTAS	SI	SI	SI	SI	10.00M X 4.00M	40.00M2	28.98M2
				3	SILLAS								
				1	ESCRITORIO								
	BODEGA VENTA DE INSUMOS AGROPECUARIOS	1	1	1	ESCRITORIO	ALMACENAR PRODUCTOS VARIOS	SI	NO	SI	SI	4.00M X 4.00M	16.00M2	15.03
				1	SILLA								
BODEGA DE COCINA	1	1	4	ESTANTES	ALMACENAR PRODUCTOS ALIMENTICIOS SECOS.	SI	NO	SI	SI	2.85M X 5.50M	15.68M2	9.60M2	
CUARTO FRIO COCINA	1	1	4	ESTANTES	ALMACENAR PRODUCTOS ALIMENTICIOSHUMEDOS.	NO	SI	NO	SI	4.07M X 2.85	11.38M2	6.72M2	

TABLA 13: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ZONA PRODUCCIÓN

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACION
PRODUCCION	AREA DE EMPACADO DE MANTEQUILLA Y CREMA	1	4	1	EMPACADORA DE CREMA	EMPACAR.	SI	SI	SI	SI	5.76M X 3.85M	22.17M2	16.07M2
				1	EMPACADORA DE MANTEQUILLA								
	LAVADO	1	1	1	TINA DE LAVADO	LAVADO, SECADO DE FILTROS DE LECHE	SI	NO	SI	SI			
					ESTANTES								

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACION	
PRODUCCION	AREA DE DESCREMADO , ELABORACION DE MANTEQUILLA Y YOGURT	1	4	2	TOLVAS	ELABORAR CREMA, YOGURT Y MNATEQUILLA	SI	SI	SI	SI	12.03M X 7.16M	86.13M2	61.66M2	
				1	DESCREMADORA									
				1	EMPACADORA DE YOGURT									
				2	TANQUES DE ALMACENAMIENTO									
				1	CINTAS TRANSPORTADORAS									
				1	TENQUE DE ACERO INOXIDABLE									
	LABORATORIO	1	3			TINA DE LAVADO	PRUEBAS A LA LECHE	SI	SI	SI	SI	6.69M X 6.24M	41.74M2	34.35M2
						REFRIGERADORA								
						ESTERILIZADOR								
						ESCRITORIO 1								
					WACRITPRIO 2									
					SILLA									
OFICINAS DE SUPERVISOR DE PRODUCCION	1	3		3	ESCRITORIOS	SUPERVISAR PRODUCCION	SI	SI	SI	SI	5.50M X 4.00M	22.00M2	18-88M2	
				3	SILLAS									
				1	LIBRERO									
				6	ARCHIVEROS									
AREA DE CUAJADO Y DESUERADO.	1	12	6	TINAS QUESERAS	CUJAR LA LECHE PARA PROCESARLA PARA QUESO	SI	SI	SI	SI	12.64M X 10.94M	138.28M2	115.24M2		
AREA DE LLENADO DE MOLDES	1	8	4	TINAS DE ACERO INOXIDABLE	LLENAR MOLDES PARA QUESO	SI	SI	SI	SI	10.65M X 9.70M	103.30M2	79.30M2		

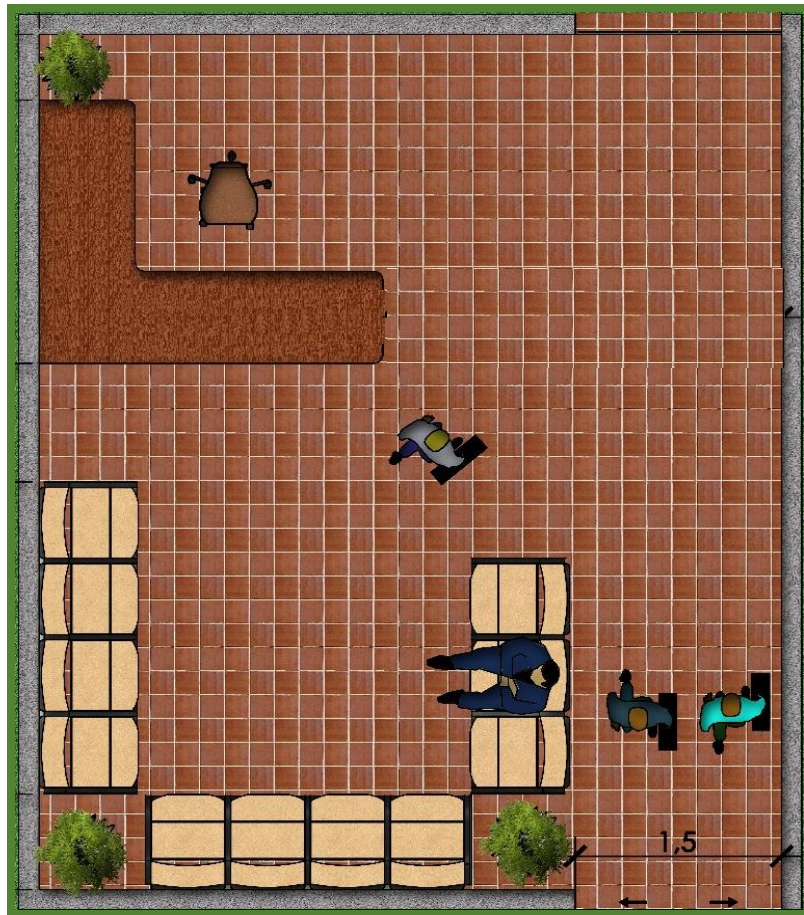
ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	CANTIDAD MOBILIARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	VENTILACION NATURAL	VENTILACION ARTIFICIAL	ILUMINACION NATURAL	ILUMINACION ARTIFICIAL	DIMENCIONES DEL AMBIENTE	AREA DEL AMBIENTE	AREA DE CIRCULACION
PRODUCCION	ACOPIO	1	5	2	LAVADORA DE CANTARAS EXTERNAS	ACOPIAR LECHE.	SI	NO	SI	SI	16.78M x 5.95M	99.84M ²	69.50M ²
				1	TINA DE COLADO FILTRACION DE LECHE								
				1	ESCALERA								
				2	CINTAS TRANSPORTADORAS								
				1	TARIMA DE DESCARGA								
				1	LAVADORA DE CANTARAS INTERNAS								
				1	BOMBA								
	ALMACENAMIENTO DE LECHE	1	2	11	TANQUES DE ALMACENAMIENTO	ALMACENAR LECHE.	SI	NO	SI	SI	16.79M X 11.38M	191.00M ²	49.50M ²
	CUARTOS FRIOS	3	6	10	ESTANTES	ALMACENAR PRODUCTO TERMINADO	NO	SI	NO	SI	18.00M X 10.00M	180.00M ²	162.00M ²
	PRENSADO, SALADO Y EMPACADO.	1	2	2	SELLADORAS AL VACIO	SELLAR PRODUCTO.	SI	SI	SI	SI	6.70M x 7.32M	49.00M ²	34.40M ²
2			1	TINA DE ACERO INOXIDABLE	SALADO DE QUESO								
2			4	PRENSAS DE QUESOS	PRENSAR QUESOS.								
ESTACIONAMIENTO VEHICULOS LIVIANOS	1	20	20	VEHICULOS	ESTACIONAR	SI	NO	SI	SI	52.38M x 23.90M	1251.88M ²	921.38M ²	
ESTACIONAMIENTO DE CISTERNAS.	1	5	5	CISTERNAS DE LECHE	ESTACIONAR.	SI	NO	SI	SI	40.05M X 25.00M	1001-25	499.25M ²	

ESTUDIOS DE ÁREAS

ESTUDIO DE ÁREAS ZONA ADMINISTRATIVA

TABLA 14: ESTUDIO DE AREAS DE RECEPCION Y SALA DE ESPERA

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Escritorio		(2.50m X 0.70m + 1.30m X 0.70m)	2.66m ²
1	Silla de Oficina		(0.60m X 0.60m)	0.36m ²
11	Sillas Para Sala de Espera		(0.5925m X 0.72m)	4.69m ²
Área Total del Mobiliario				07.71m²
Área Total del Ambiente				35.10m²
Área Total de Circulación				27.39m²

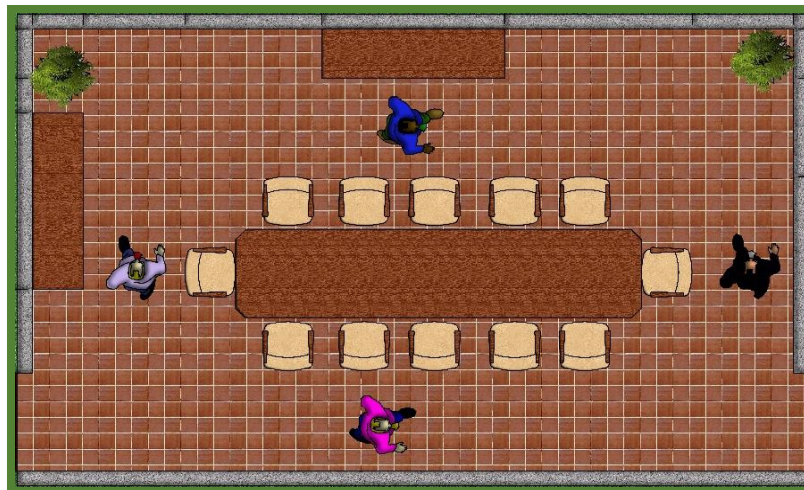


Recepción (ver tabla 14)

Gráfico 1: Planta Arquitectónica Amueblada de Recepción.

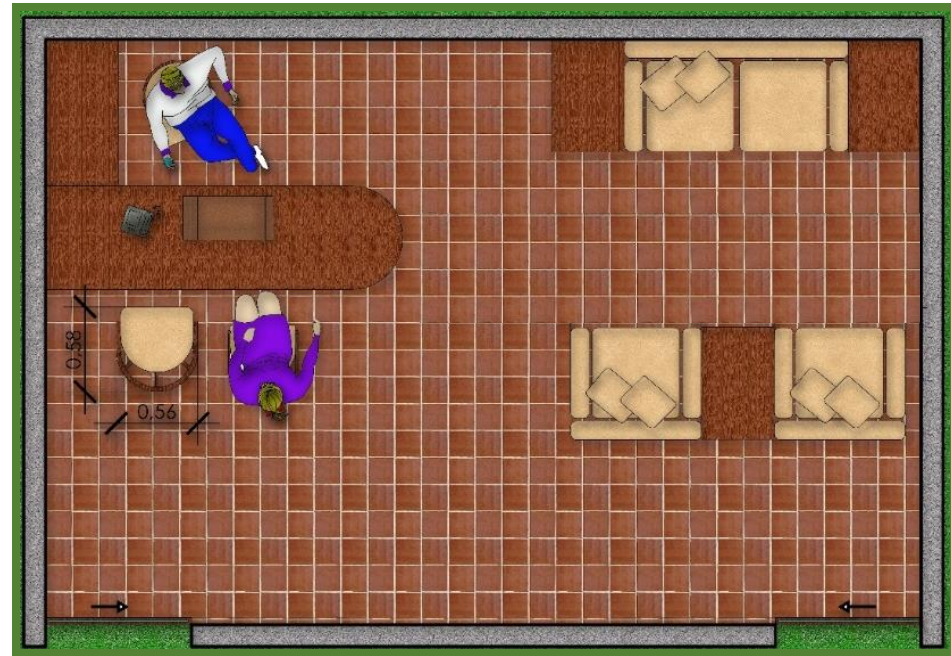
TABLA 15: ESTUDIO DE AREAS SALA DE JUNTAS

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Mesa		4.00m X 0.90m	3.60m ²
12	Sillas de Oficina		0.50m X 0.50m	3.00m ²
2	Librero		1.80m X 0.50m	1.00m ²
Área Total del Mobiliario				7.60m²
Área Total del Ambiente				33.75m²
Área Total de Circulación				26.15m²



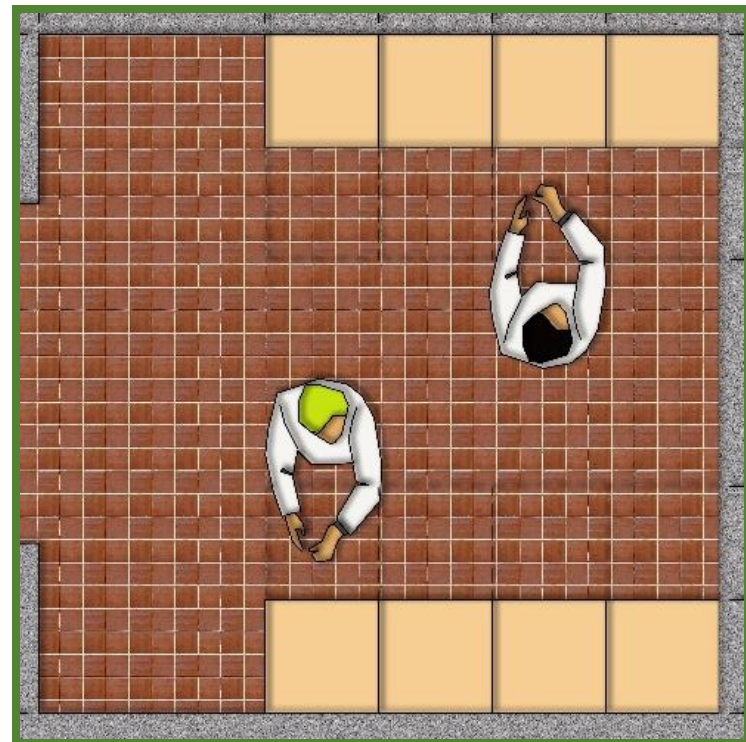
Sala de Juntas (ver tabla 15)

Gráfico 2: Planta Arquitectónica Amueblada Sala de Juntas.



Oficina Gerencial (ver tabla 16)

Gráfico 3: Planta Arquitectónica Amueblada Oficinas Gerenciales.



Cuarto de Archivos (ver tabla 17)

Gráfico 4: Planta Arquitectónica Amueblada Cuarto de Archivos.

TABLA 16: OFICINAS GERENCIALES






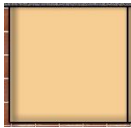
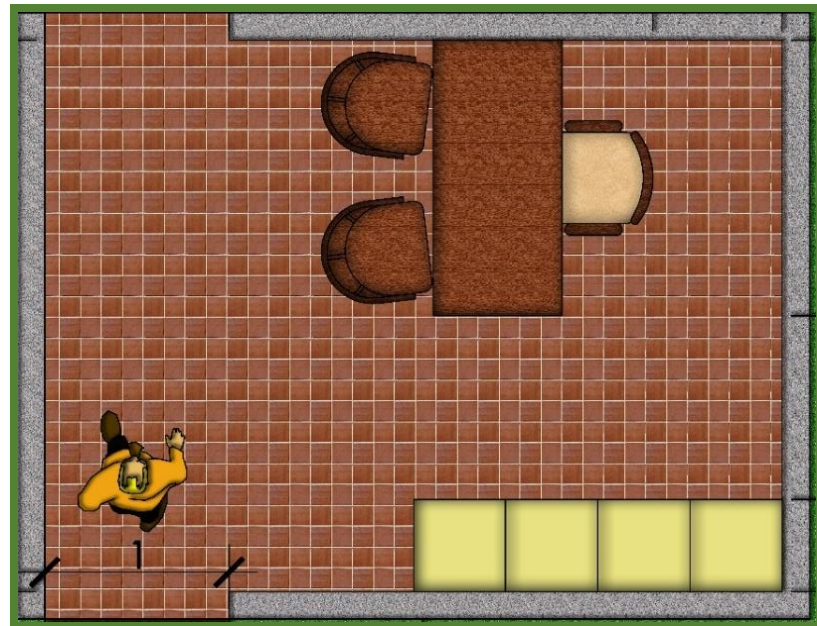
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Escritorio		(1.95m X 0.71m) + (1.71m X 0.50m)	2.24m ²
2	Sillas de espera de Oficina		0.58m X 0.56m	0.65m ²
1	Sillón mediano de espera		1.53m X 0.77m	1.18m ²
2	Sillón pequeño de espera		0.90m X 0.77m	0.69m ²
1	Silla de Oficina		0.60m X 0.60m	0.36m ²
Área Total del Mobiliario				5.12m²
Área Total del Ambiente				24.00m²
Área Total de Circulación				18.88m²

TABLA 17: ESTUDIO DE AREAS CUARTO DE ARCHIVO

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
8	Archiveros		0.50m X 0.50m	2.00m ²
Área Total del Mobiliario				2.00m²
Área Total del Ambiente				9.00m²
Área Total de Circulación				7.00m²



Secretaría Gerencia (ver tabla 18)

Gráfico 5: Planta Arquitectónica Amueblada Secretaría Gerencia.



Oficinas Varias (ver tabla 19)

Gráfico 6: Planta Arquitectónica Amueblada Oficinas Varias

TABLA 18: SECRETARIA DE GERENCIA

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Escritorio		1.50m X 0.70m	1.05m ²
1	Silla de Oficina		0.60m X 0.50m	0.30m ²
2	Silla de Oficina		0.60m X 0.50m	0.60m ²
4	Archiveros		0.50m X 0.50m	1.00m ²
Área Total del Mobiliario				2.95m²
Área Total del Ambiente				12.00m²
Área Total de Circulación				9.050m²

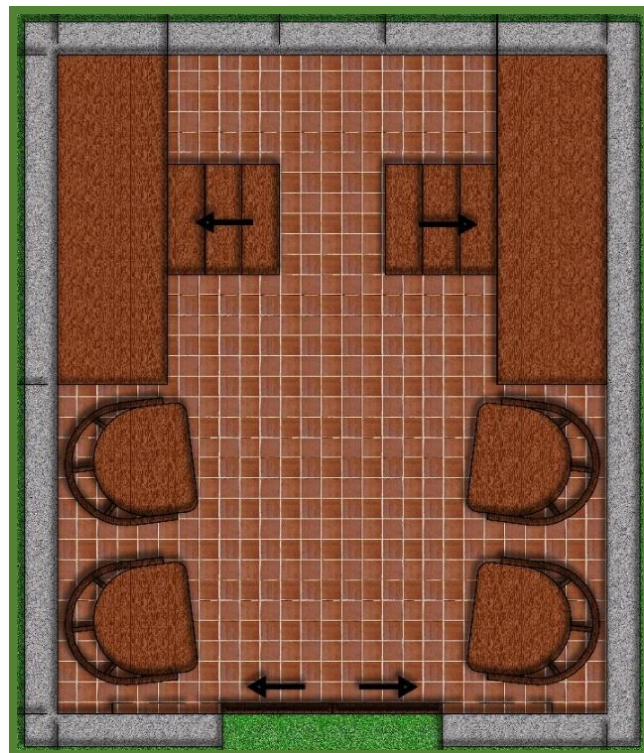
TABLA 19: OFICINAS VARIAS

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
3	Escritorios		1.25m X 0.65m	2.43m ²
3	Sillas de Oficina		0.63m X 0.49m	0.93m ²
1	Librero		1.80m X 0.40m	0.72m ²
8	Archiveros		0.50m X 0.50m	2.00m ²
Área Total del Mobiliario				6.08m²
Área Total del Ambiente				22.00m²
Área Total de Circulación				15.92m²



S.S. Privado (ver tabla 20)

Gráfico 7: Planta Arquitectónica Amueblada Servicio Sanitario Privado.



Cuarto de Limpieza (ver tabla 21)

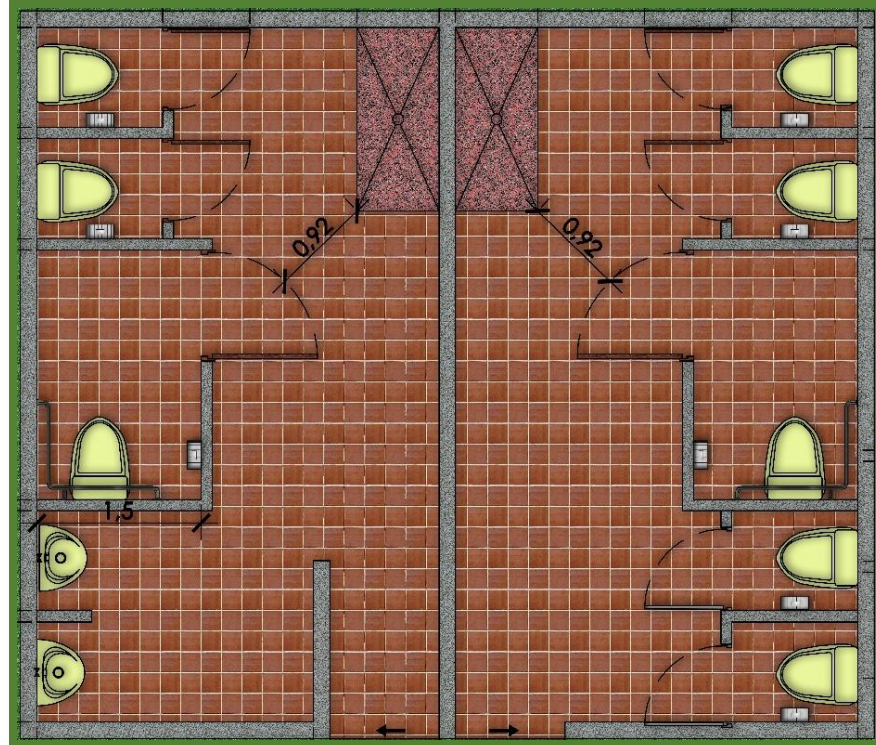
Gráfico 8: Planta Arquitectónica Amueblada Cuarto de Limpieza.

TABLA 20: SERVICIOS SANITARIOS PRIVADO

Cant .	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Lavamanos		0.44m X 0.37m	0.17m ²
1	Inodoros		0.80m X 0.50m	0.40m ²
Área Total del Mobiliario				0.57m²
Área Total del Ambiente				3.24m²
Área Total de Circulación				2.67m²

TABLA 21: CUARTO DE LIMPIEZA

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
2	Sillas de Oficina		0.58m X 0.56m	0.66m ²
2	Estantes		1.50m X 0.50m	1.50m ²
2	Escaleras		0.50m X 0.50m	0.50m ²
Área Total del Mobiliario				2.66m²
Área Total del Ambiente				7.50m²
Área Total de Circulación				4.84m²



Servicios Sanitarios (ver tabla 22)

Gráfico 9: Planta Arquitectónica Amueblada Servicio Sanitario Público.



Cocineta Administración (ver tabla 23)

Gráfico 10: Planta Arquitectónica Amueblada Cocineta Administración.

TABLA 22: SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
2	Lavamanos		2.00m X 0.75m	3.00m ²
8	Inodoros		0.80m X 0.50m	3.20m ²
2	Urinarios		0.20m X 0.60m	0.24m ²
Área Total del Mobiliario				6.44m²
Área Total del Ambiente				46.80m²
Área Total de Circulación				40.36m²

TABLA 23: COCINETA ADMINISTRACION

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Refrigeradora		0.85m X 0.74	0.63m ²
1	Mueble Pantry		2.05m X 0.65m + 0.90m X 0.65m	1.92m ²
1	Estantes		1.20m X 0.50m	0.60m ²
1	Mesa		0.65m X 1.10m	0.72m ²
Área Total del Mobiliario				3.87m²
Área Total del Ambiente				9.00m²
Área Total de Circulación				5.13m²



Estacionamiento Administración (ver tabla 24)

Gráfico 11: Planta Arquitectónica Amueblada Estacionamiento.

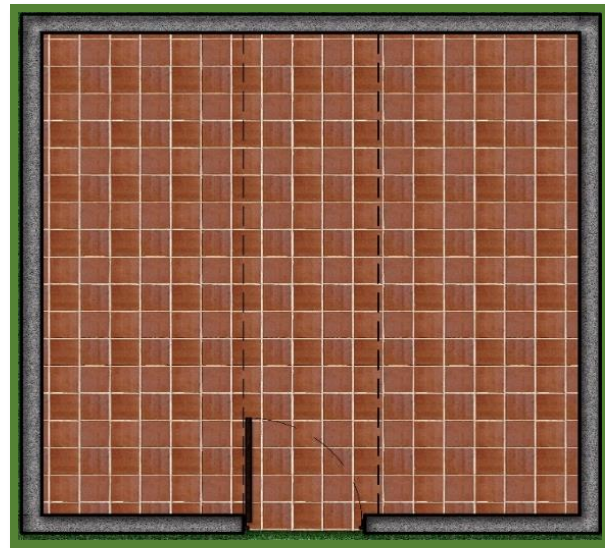
TABLA 24: AREA DE ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULO LIVIANO.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
30	Vehículos.		3.00m x 5.50m	495.00m ²
Área Total del Mobiliario				495.00m²
Área Total del Ambiente				1676.56m²
Área Total de Circulación				1181.56m²

ESTUDIO DE ÁREAS ZONA SERVICIOS GENERALES

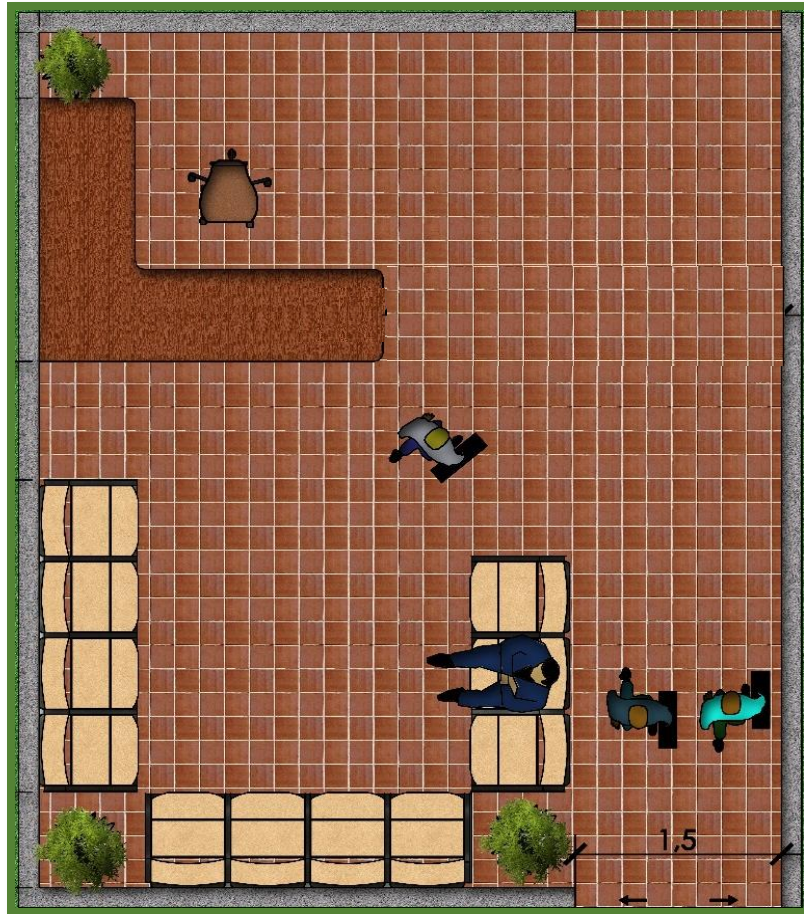
TABLA 25: BODEGA INSUMOS AGROPECUARIOS.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Silla		0.50m x 0.50m	0.25 m ²
1	Escritorio		0.60m x 1.20m	0.72 m ²
Área Total del Mobiliario				0.97m²
Área Total del Ambiente				16.00m²
Área Total de Circulación				15.03m²



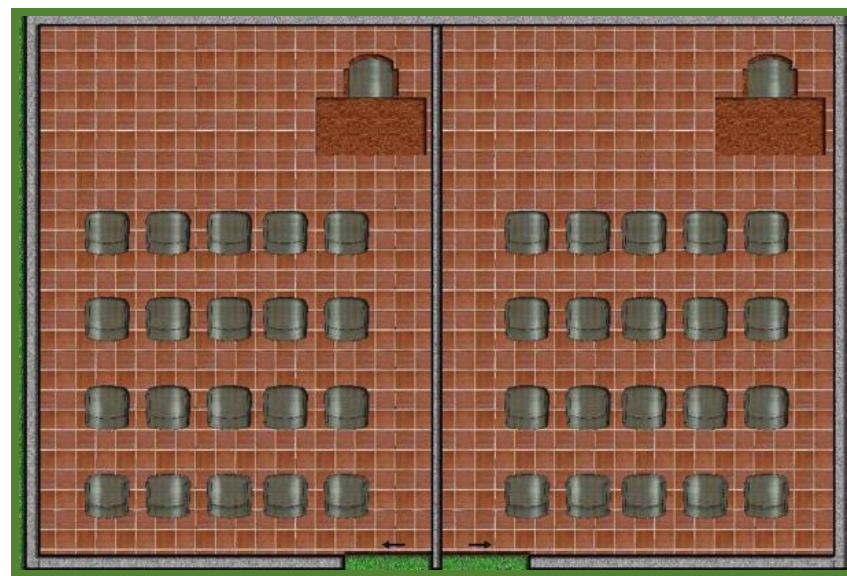
Bodega Insumos Agropecuarios (ver tabla 25)

Gráfico 12: Planta Arquitectónica Bodega Insumos Agropecuarios.



Recepción (ver tabla 26)

Gráfico 13: Planta Arquitectónica Amueblada de Recepción.



Aulas de Capacitación (ver tabla 27)

Gráfico 14: Planta Arquitectónica Amueblada Aulas de Capacitación

TABLA 26: RECEPCION Y SALA DE ESPERA

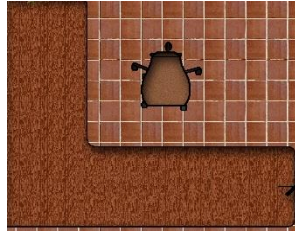


Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Escritorio		(2.50m X 0.70m + 1.30m X 0.70m)	2.66m ²
1	Silla de Oficina		(0.60m X 0.60m)	0.36m ²
11	Sillas Para Sala de Espera		(0.5925m X 0.72m)	4.69m ²
Área Total del Mobiliario				07.71m²
Área Total del Ambiente				35.10m²
Área Total de Circulación				27.39m²

TABLA 27: AULAS DE CAPACITACIÓN

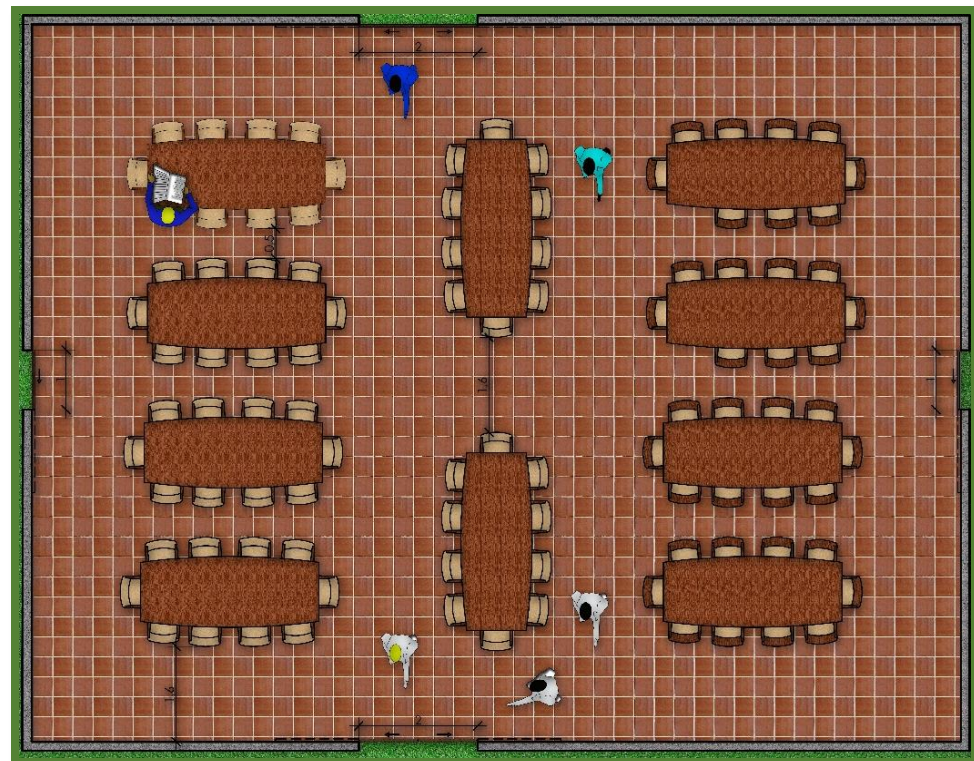
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
2	escritorio		1.25m X 0.65m	1.63 m ²
42	sillas		0.50mx .050m	10.50m ²
Área Total del Mobiliario				12.13m²
Área Total del Ambiente				54.00m²
Área Total de Circulación				41.87m²



Auditorio (ver tabla 28)

Gráfico 15: Planta Arquitectónica Amueblada Auditorio

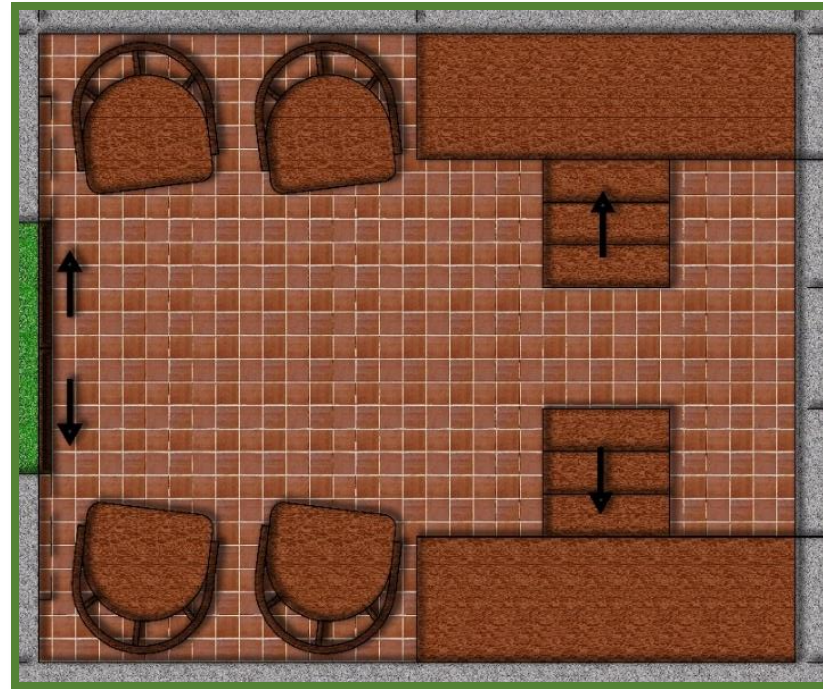
TABLA 28: AUDITORIO				
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
57	Butacas para Auditorios.		0.50m x 0.50m	14.25m ²
1	Escritorio para Cabina de Sonido.		0.70m x 2.75m	1.93m ²
2	Sillas para oficina		0.50m X 0.50m	0.50m ²
1	Tarima		2.50m X 12.00m	30.00m ²
Área Total del Mobiliario				46.68m²
Área Total del Ambiente				120.00m²
Área Total de Circulación				73.32m²



Comedor (ver tabla 29)

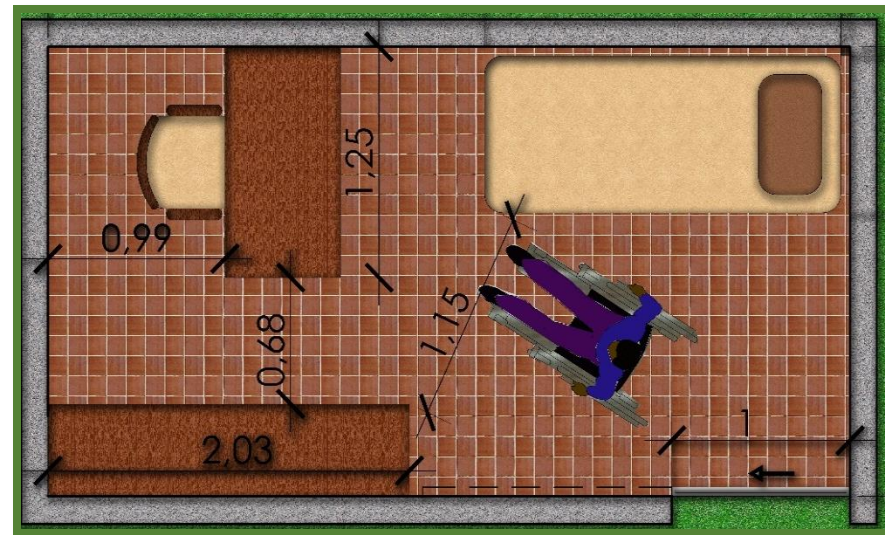
Gráfico 16: Planta Arquitectónica Amueblada Comedor.

TABLA 29: COMEDOR				
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
10	mesas		4.00m X 0.90m	36.00 m ²
100	sillas		0.50m x 0.50m	25.00 m ²
Área Total del Mobiliario				61.00m²
Área Total del Ambiente				189.12m²
Área Total de Circulación				128.12m²



Cuarto de Limpieza (ver tabla 30)

Gráfico 17: Planta Arquitectónica Amueblada Cuarto de Limpieza



Enfermería (ver tabla 31)

Gráfico 18: Planta Arquitectónica Amueblada Enfermería.

TABLA 30: CUARTO DE LIMPIEZA



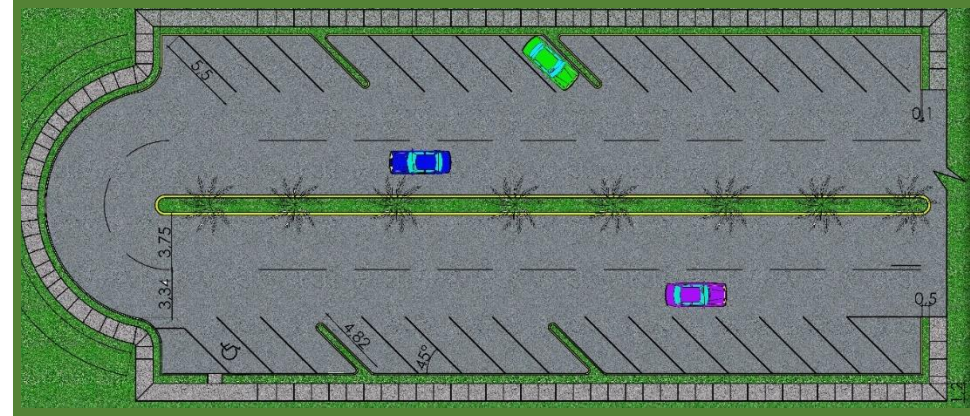
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m ²
2	Sillas de Oficina		0.58m X 0.56m	0.66m ²
2	Estantes		1.50m X 0.50m	1.50m ²
2	Escaleras		0.50m X 0.50m	0.50m ²
Área Total del Mobiliario				2.66m²
Área Total del Ambiente				7.50m²
Área Total de Circulación				4.84m²

TABLA 31: ENFERMERIA

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m ²
1	escritorio		1.25m x 0.65m	0.81 m ²
1	silla		0.50m x 0.50m	0.25 m ²
1	cama		2.00m x 0.85m	1.70 m ²
1	estante		2.00m x 0.50m	1.00 m ²
Área Total del Mobiliario				3.76m²
Área Total del Ambiente				10.93m²
Área Total de Circulación				7.17m²



Estacionamiento (ver tabla 32)

Gráfico 19: Planta Arquitectónica Estacionamiento.

TABLA 32: AREA DE ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULO LIVIANO.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
30	Vehículos.		3.00m x 5.50m	495.00m ²
Área Total del Mobiliario				495.00m²
Área Total del Ambiente				1676.56m²
Área Total de Circulación				1181.56m²

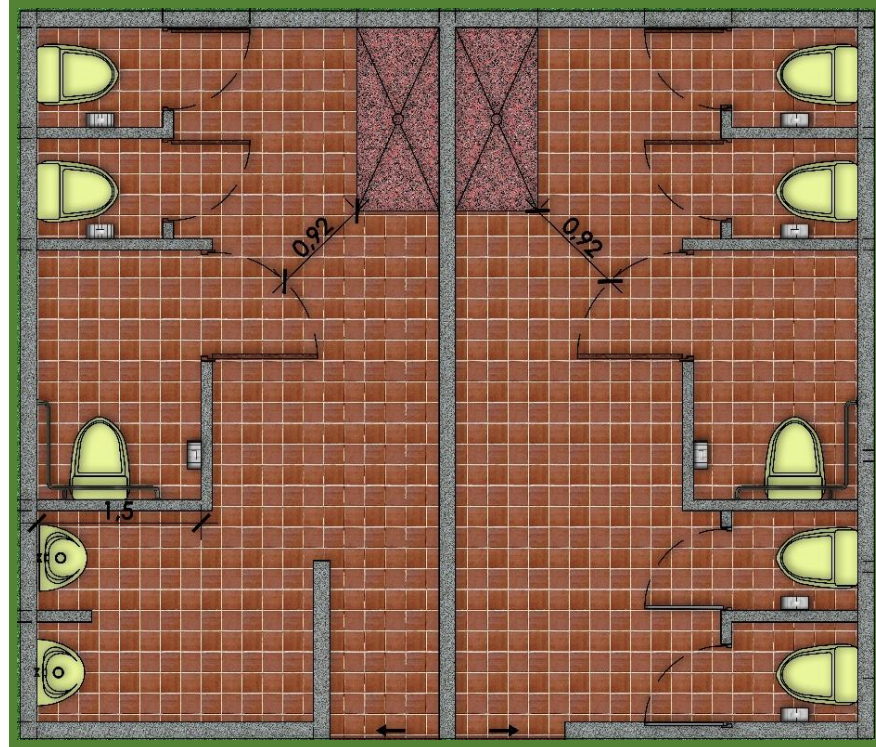


S.S. Privado (ver tabla 33)

Gráfico 20: Planta Arquitectónica Amueblada Servicio Sanitario Privado.

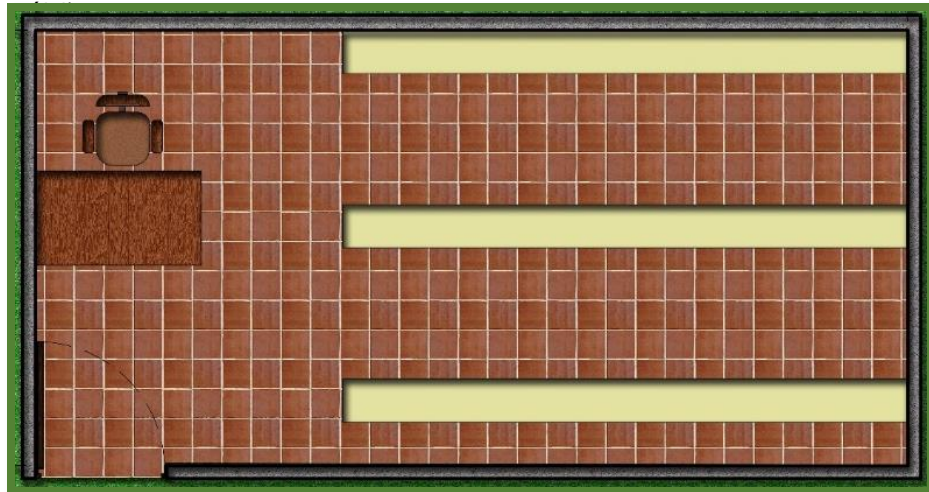
TABLA 33: SERVICIOS SANITARIOS PRIVADO

Cant	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Lavamanos		0.44m X 0.37m	0.17m ²
1	Inodoros		0.80m X 0.50m	0.40m ²
Área Total del Mobiliario				0.57m²
Área Total del Ambiente				3.24m²
Área Total de Circulación				2.67m²



Servicios Sanitarios (ver tabla 34)

Gráfico 21: Planta Arquitectónica Amueblada Servicio Sanitario



Bodega Servicios Generales (ver tabla 35)

Gráfico 22: Planta Arquitectónica Bodega Servicios Generales

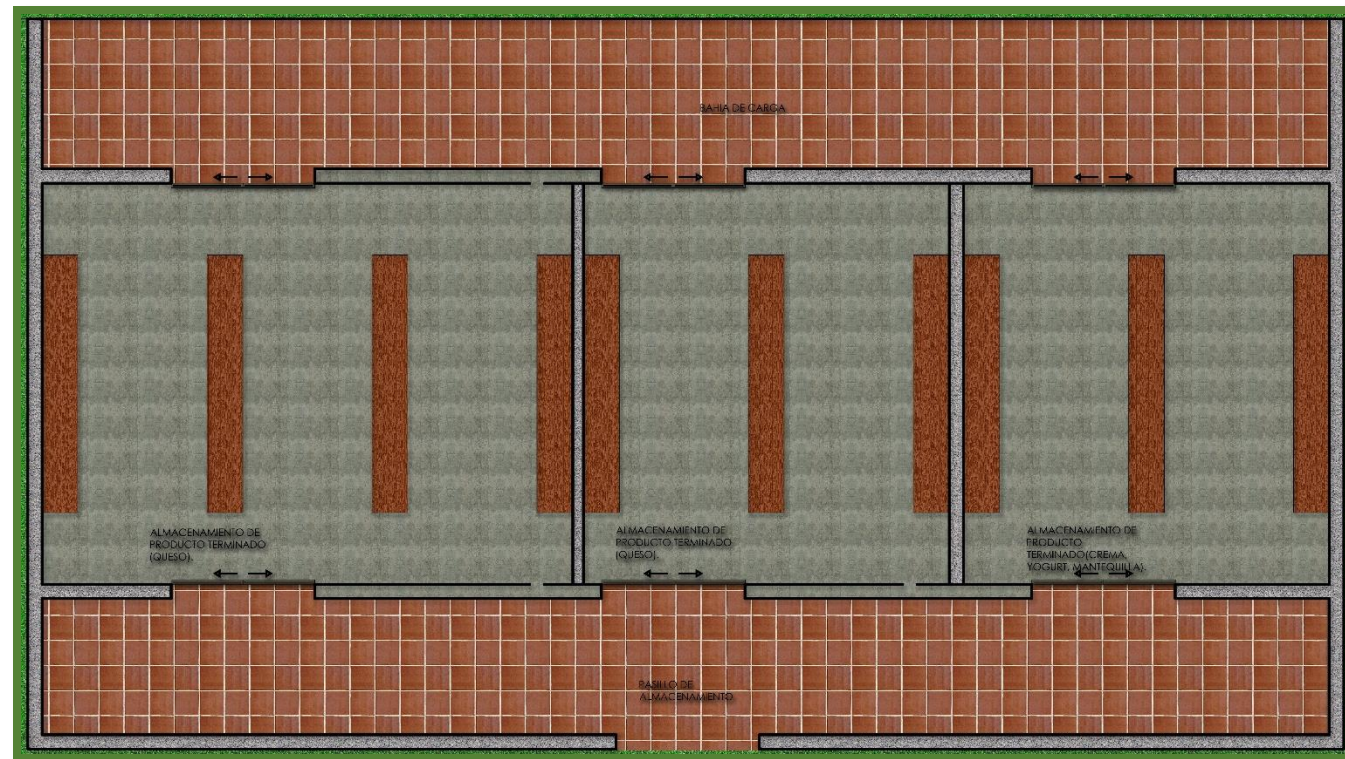
TABLA 34: SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
2	Lavamanos		2.00m X 0.75m	3.00m ²
8	Inodoros		0.80m X 0.50m	3.20m ²
2	Urinarios		0.20m X 0.60m	0.24m ²
Área Total del Mobiliario				6.44m²
Área Total del Ambiente				46.80m²
Área Total de Circulación				40.36m²

TABLA 35: BODEGA

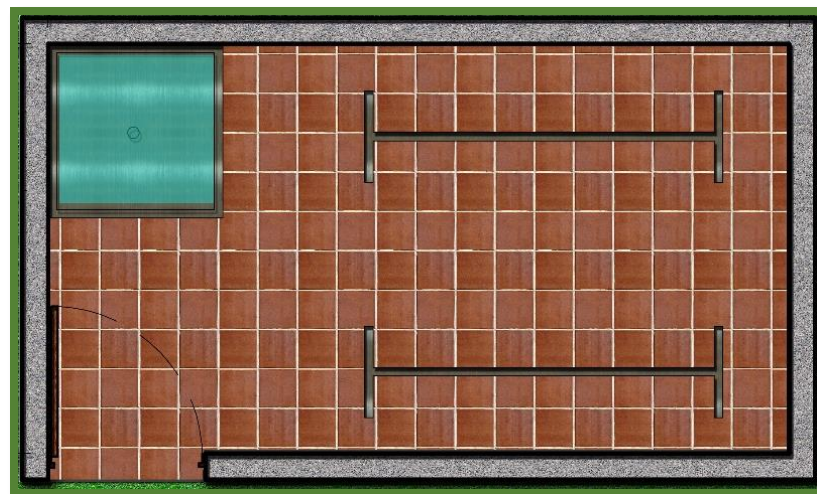
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
3	estantes		0.50m x 2.00m	3.00 m ²
1	escritorio		0.70m x 1.40m	0.97m ²
Área Total del Mobiliario				3.97m²
Área Total del Ambiente				26.63m²
Área Total de Circulación				22.66m²

ESTUDIO DE ÁREAS ZONA DE PRODUCCIÓN



Cuartos Fríos (ver tabla 36)

Gráfico 23: Planta Arquitectónica Cuartos Fríos.



Cuarto de lavado (ver tabla 37)

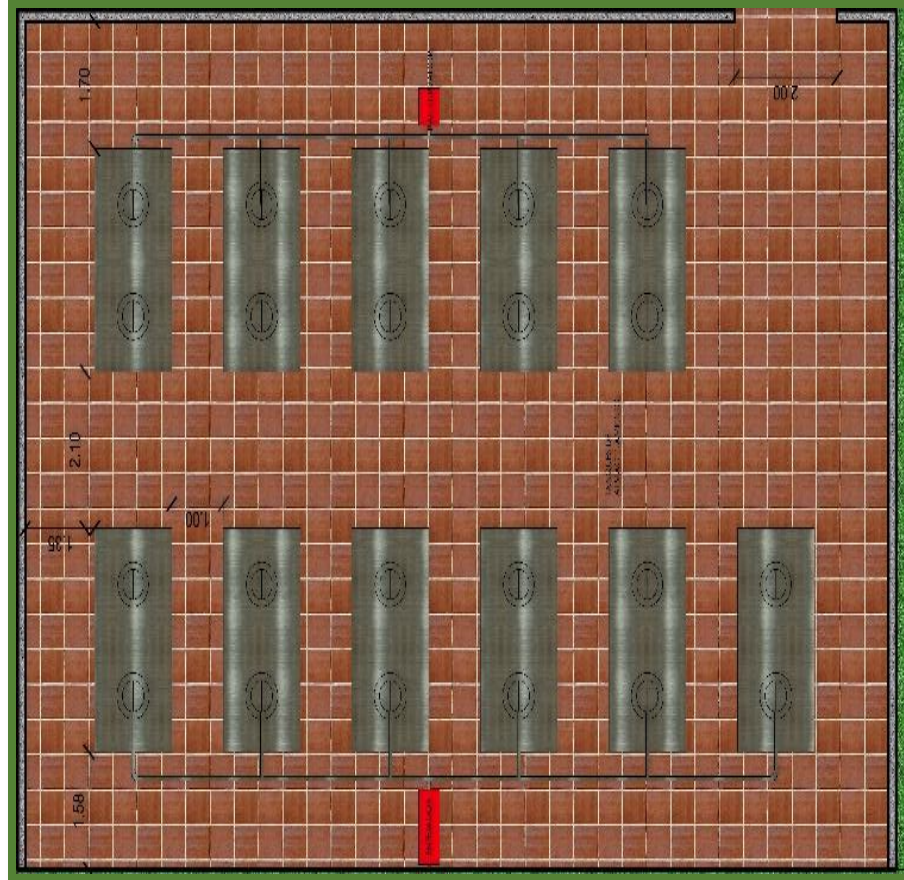
Gráfico 24: Planta Arquitectónica Cuartos Fríos.

TABLA 36: AREA DE CUARTOS FRIOS.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
10	Estantes		3.60m x 0.50m	18.00m ²
Área Total del Mobiliario				18.00m²
Área Total del Ambiente				180.00m²
Área Total de Circulación				162.00m²

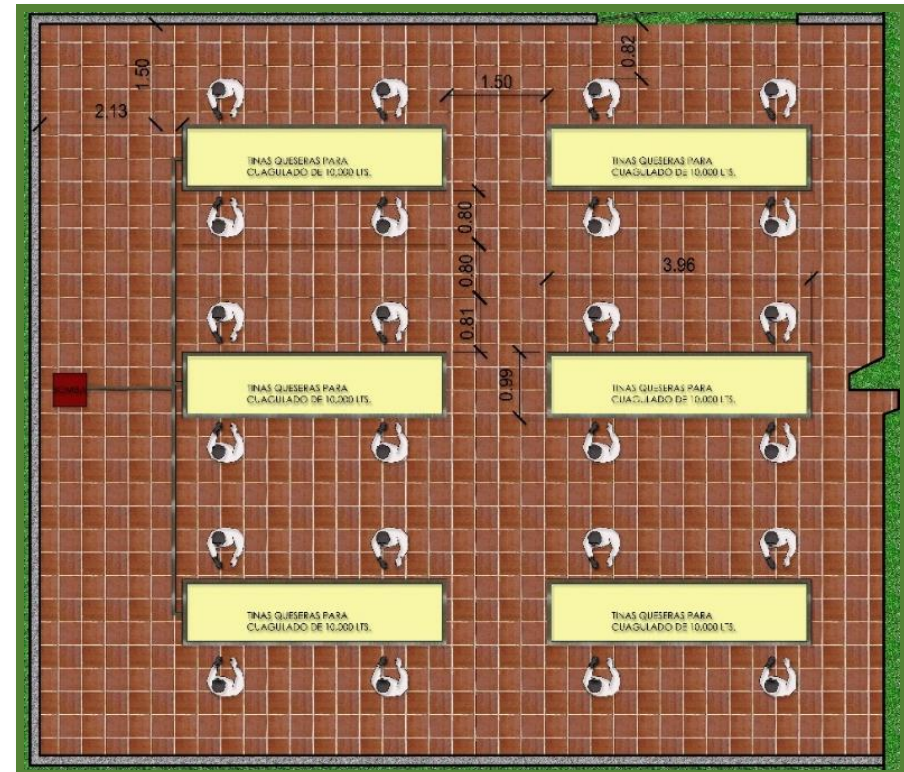
TABLA 37: AREA DE LAVADO

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
2	tendederos		0.52m x 2.05m	1.06 m ²
1	Tina metálica		1.00m x 1.00m	1.00 m ²
1	puerta		1.00m x 1.00m	1.00 m ²
Área Total del Mobiliario				3.06m²
Área Total del Ambiente				9.96m²
Área Total de Circulación				6.90m²



Almacenamiento de Leche (ver tabla 38)

Gráfico 25: Planta Arquitectónica Almacenamiento de Leche.



Área de Cuajado y Desuerado (ver tabla 39)

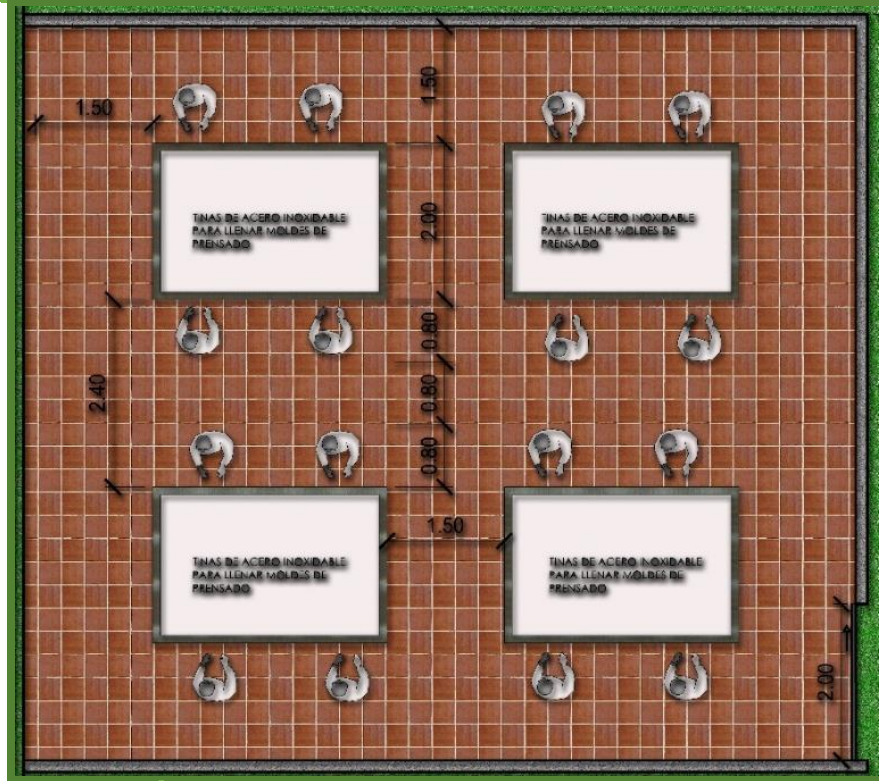
Gráfico 26: Planta Arquitectónica Área de Cuajado y Desuerado

TABLA 38: AREA DE ALMACENAMIENTO DE LECHE.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
22	Tanques de acero inoxidable de 5,300 lts.		3.00m Largo x 1.50m Diámetro	49.50m ²
Área Total del Mobiliario				49.50m²
Área Total del Ambiente				191.00m²
Área Total de Circulación				141.00m²

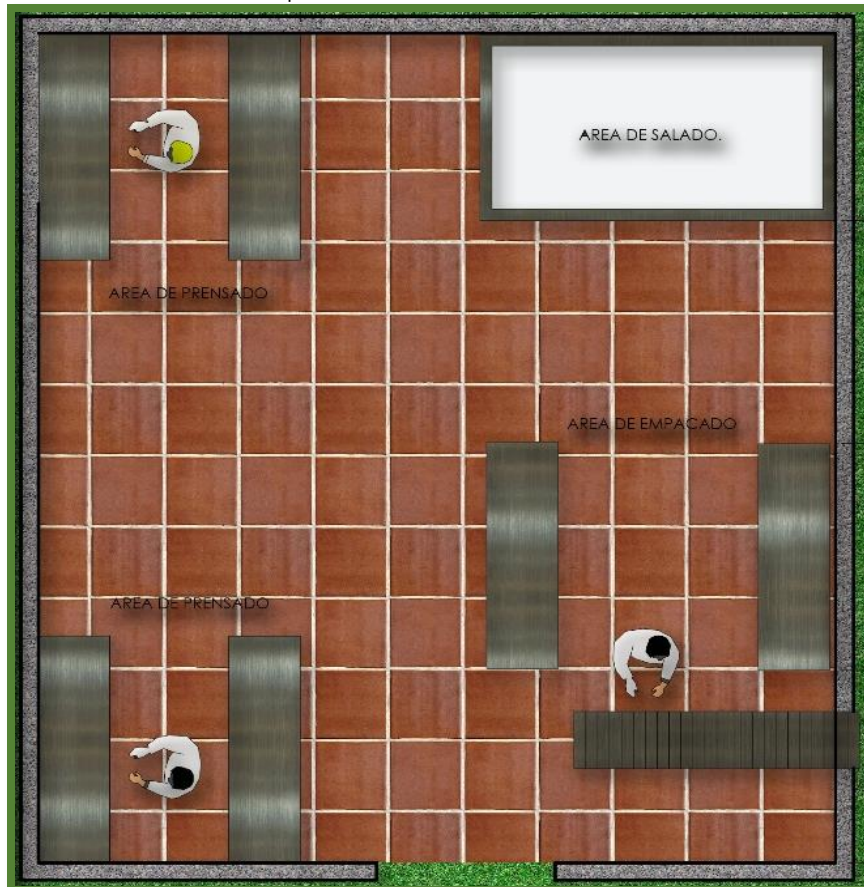
TABLA 39: AREA DE CUAJADO Y DESUERADO.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
6	Tinas queseras de acero inoxidable de 10,000 lts.		3.90m x 1.00m	23.40m ²
Área Total del Mobiliario				23.40m²
Área Total del Ambiente				138.24m²
Área Total de Circulación				115.24m²



Área de Llenado de Moldes (ver tabla 40)

Gráfico 27: Planta Arquitectónica Área de Llenado de Moldes



Área de Prensado, Salado y Empaque del Queso (ver tabla 41)

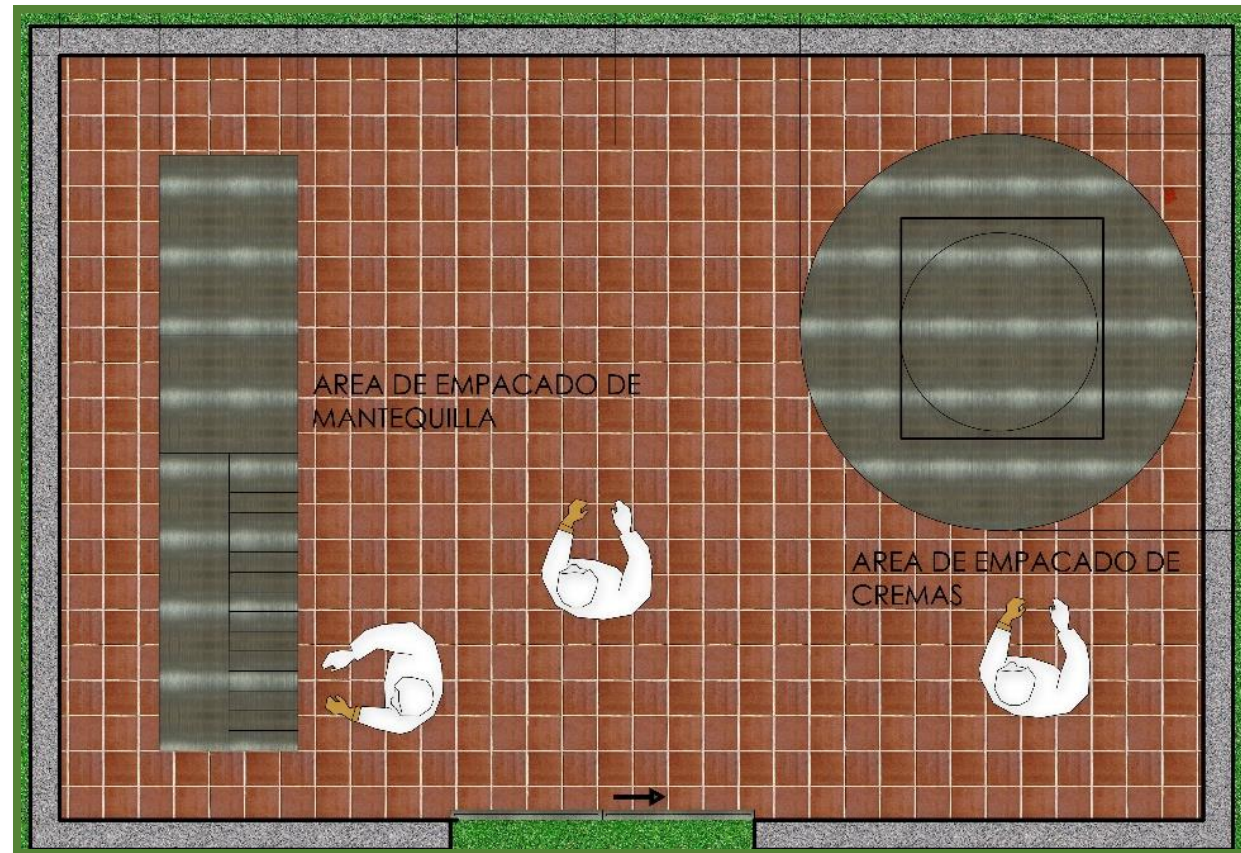
Gráfico 28: Planta Arquitectónica Área de Prensado, Salado y Empaque del Queso

TABLA 40: AREA DE LLENADO DE MOLDES.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
4	Tinas de acero inoxidable para llenar moldes de queso.		3.00m x 2.00m	24.00m ²
Área Total del Mobiliario				24.00m²
Área Total del Ambiente				103.30m²
Área Total de Circulación				79.30m²

TABLA 41: AREA DE PENSADO, SALADO Y EMPACADO DE QUESO.

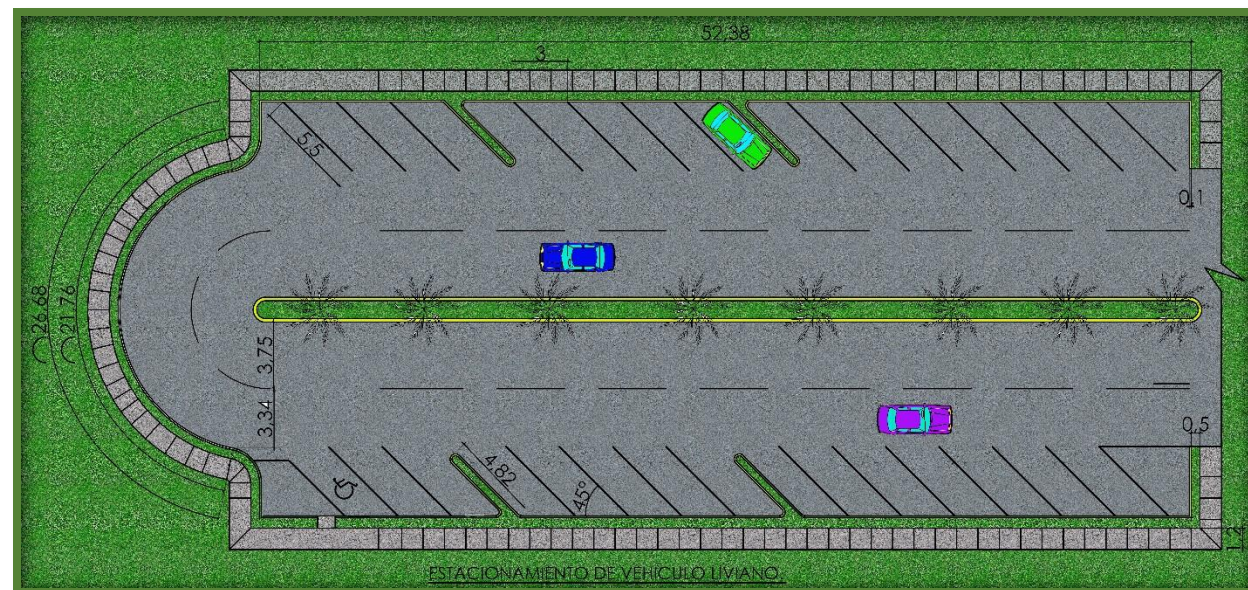
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
4	Prensas de quesos.		2.00m x 0.50m	4.00m ²
1	Pila de salado.		3.00m x 3.00m	9.00m ²
1	Cinta transportadora.		3.00m x 0.50m	1.50m ²
2	Selladora al vacío		2.00m x 0.50m	1.00m ²
Área Total del Mobiliario				14.50m²
Área Total del Ambiente				49.00m²
Área Total de Circulación				34.40m²



Área de Empacado de Mantequilla y Crema (ver tabla 42)

Gráfico 29: Planta Arquitectónica Área de Empacado de Mantequilla y Crema

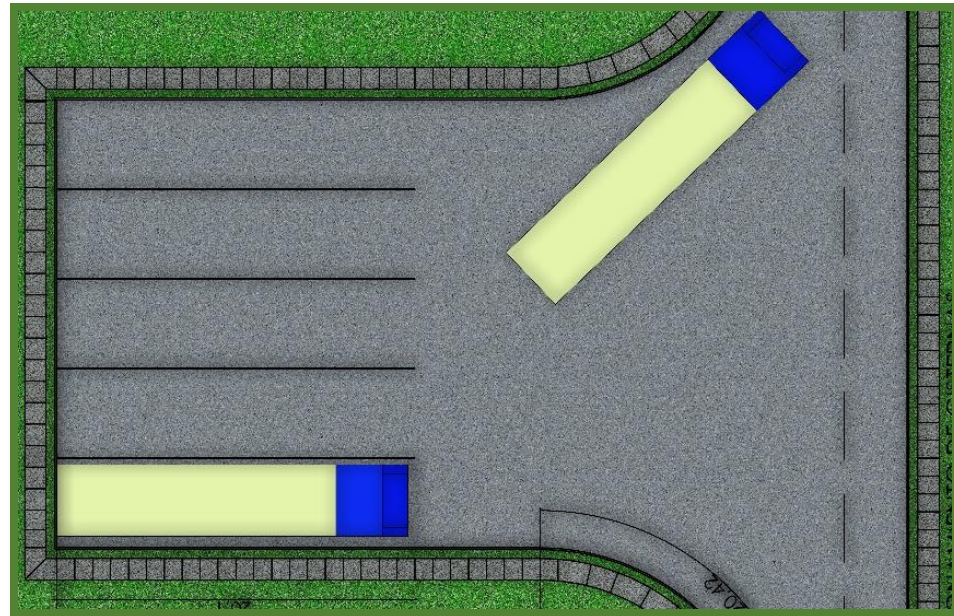
TABLA 42: AREA DE EMPACADO DE MANTEQUILLA Y CREMA.				
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Empacadora de mantequilla.		3.00m x 0.70m	2.10m ²
1	Empacadora de crema.		2.00m x 2.00m	4.00m ²
Área Total del Mobiliario				6.10m²
Área Total del Ambiente				22.17m²
Área Total de Circulación				16.07m²



Estacionamiento (ver tabla 43)

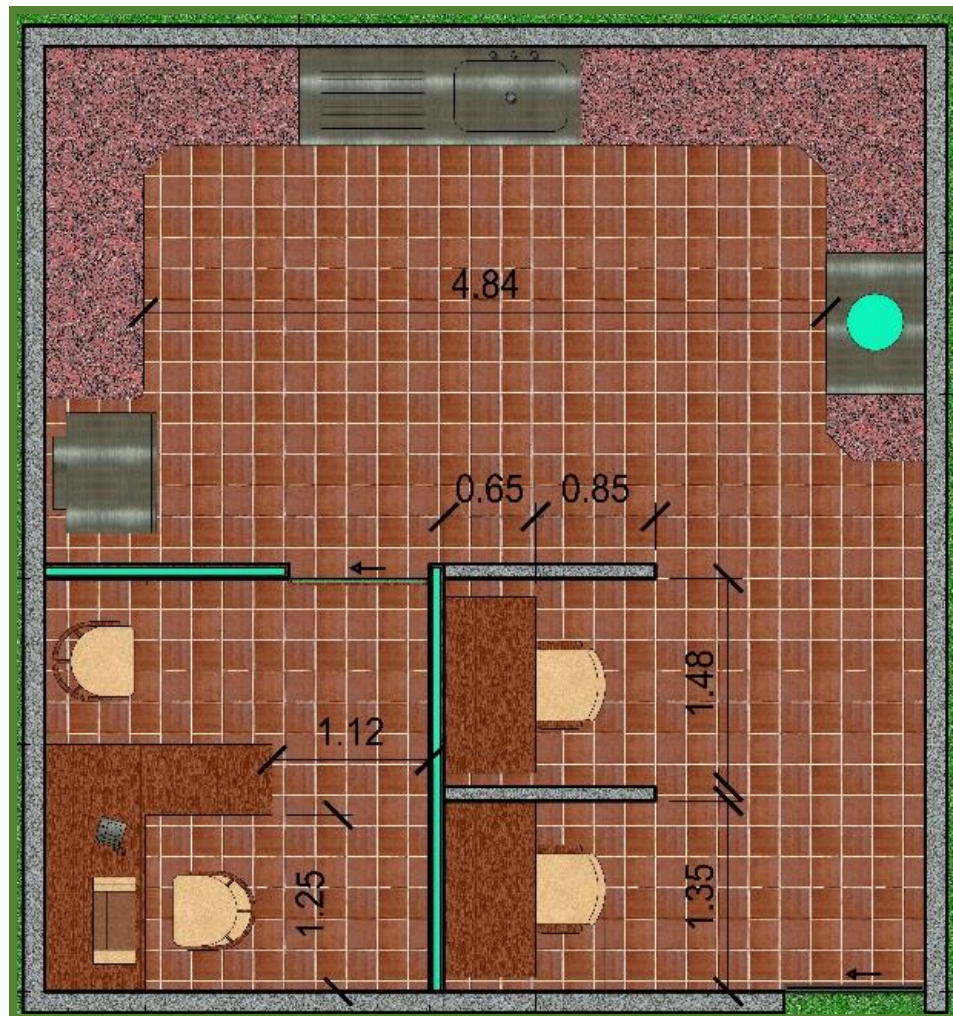
Gráfico 30: Planta Arquitectónica Estacionamiento Producción

TABLA 43: AREA DE ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULO LIVIANO.				
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
30	Vehículos.		3.00m x 5.50m	495.00m ²
Área Total del Mobiliario				495.00m²
Área Total del Ambiente				1676.56m²
Área Total de Circulación				1181.56m²



Estacionamiento Cisternas (ver tabla 44)

Gráfico 31: Planta Arquitectónica Estacionamiento Cisternas



Laboratorio (ver tabla 45)

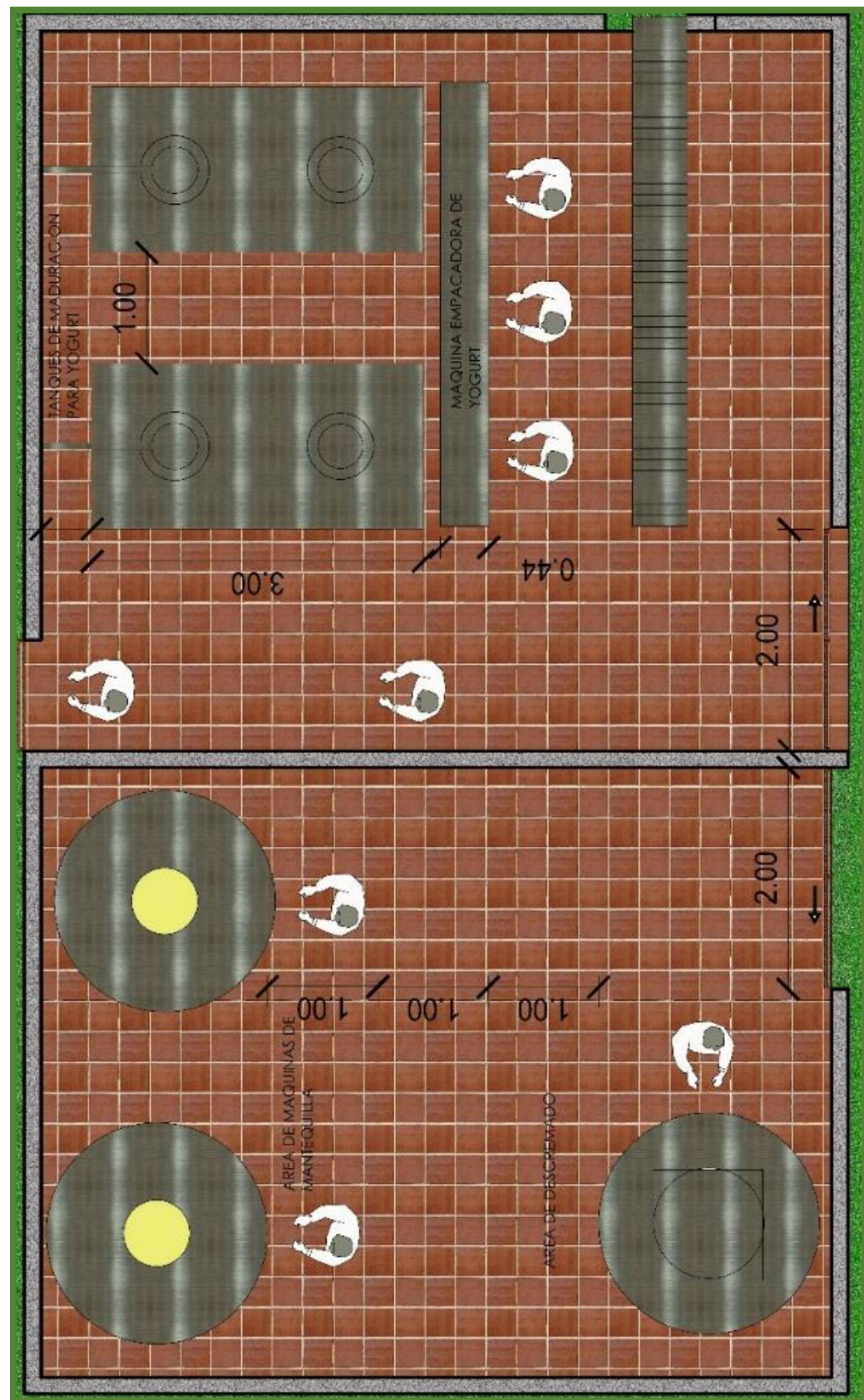
Gráfico 32: Planta Arquitectónica Amueblada Laboratorio.

TABLA 44: AREA DE ESTACIONAMIENTO PARA CISTERNAS.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m ²
5	Cisternas,	-----	20.10m x 5.00m	502.00m ²
Área Total del Mobiliario				502.00m²
Área Total del Ambiente				1079.56m²
Área Total de Circulación				577.06m²

TABLA 45: AREA DE LABORATORIO.

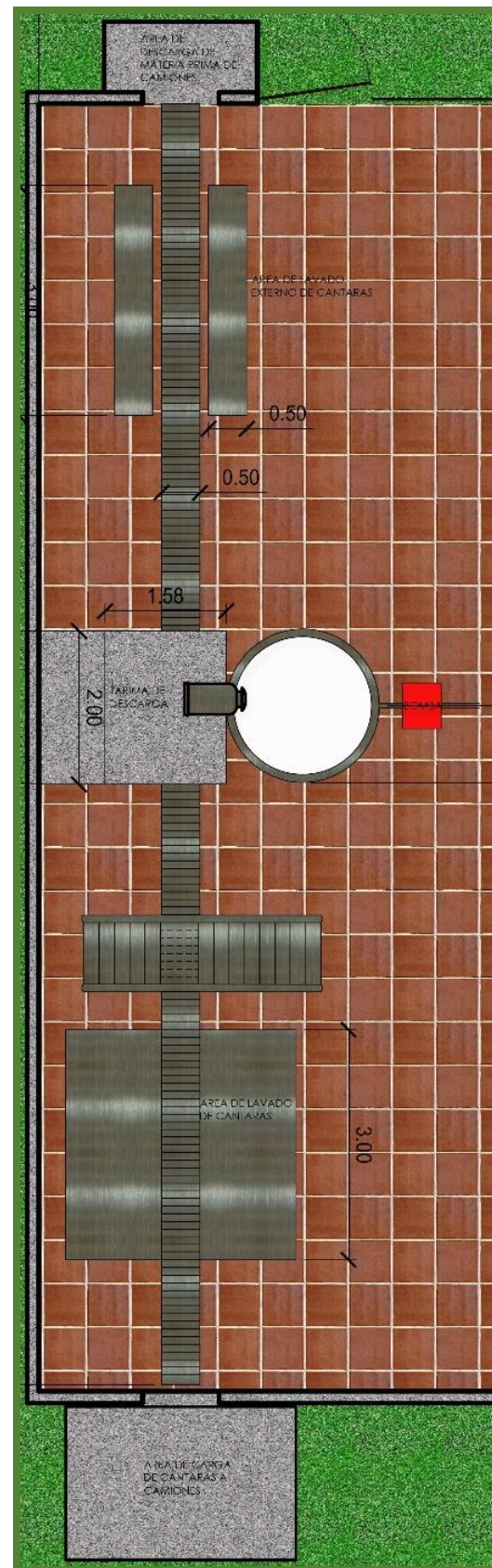
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m ²
1	Tina de lavado de acero inoxidable		0.70m x 2.00m	1.40m ²
1	refrigeradora		0.64m X 0.80m	0.51M ²
1	Esterilizador		1.00m X 0.70m	0.70M ²
1	Escritorio 1		1.61m X 1.75m	2.81M ²
2	Escritorio 2		0.65m X 1.25m	0.97M ²
4	sillas		0.50m X 0.50m	0.25M ²
Área Total del Mobiliario				500.00m²
Área Total del Ambiente				1312.16m²
Área Total de Circulación				680.00m²



Área de Proceso de Crema, Yogurt y Mantequilla (ver tabla 46)

Gráfico 33: Planta Arquitectónica Área de Proceso de Crema, Yogurt y Mantequilla.

TABLA 46: AREA DE PROCESO DE MANTEQUILLA, CREMA Y YOGURT.				
Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
1	Descremadora.		1.00m x 1.00m	1.00m ²
1	Tanque de acero inoxidable para almacenar leche para procesarla para crema.		2.00m x 2.00m	4.00m ²
2	Tolvas para procesar leche para mantequilla.		2.00m x 2.00m	8.00m ²
2	Tanques de acero inoxidable para almacenar leche para procesarla para yogurt.		3.00m x 1.50m	9.00m ²
1	Máquina de embazado de yogurt.		4.00m x 0.54m	2.16m ²
1	Cinta transportadora		4.60m x 0.50m	2.03m ²
			Área Total del Mobiliario	24.47m²
			Área Total del Ambiente	86.13m²
			Área Total de Circulación	61.66m²



Acopio (ver tabla 47)

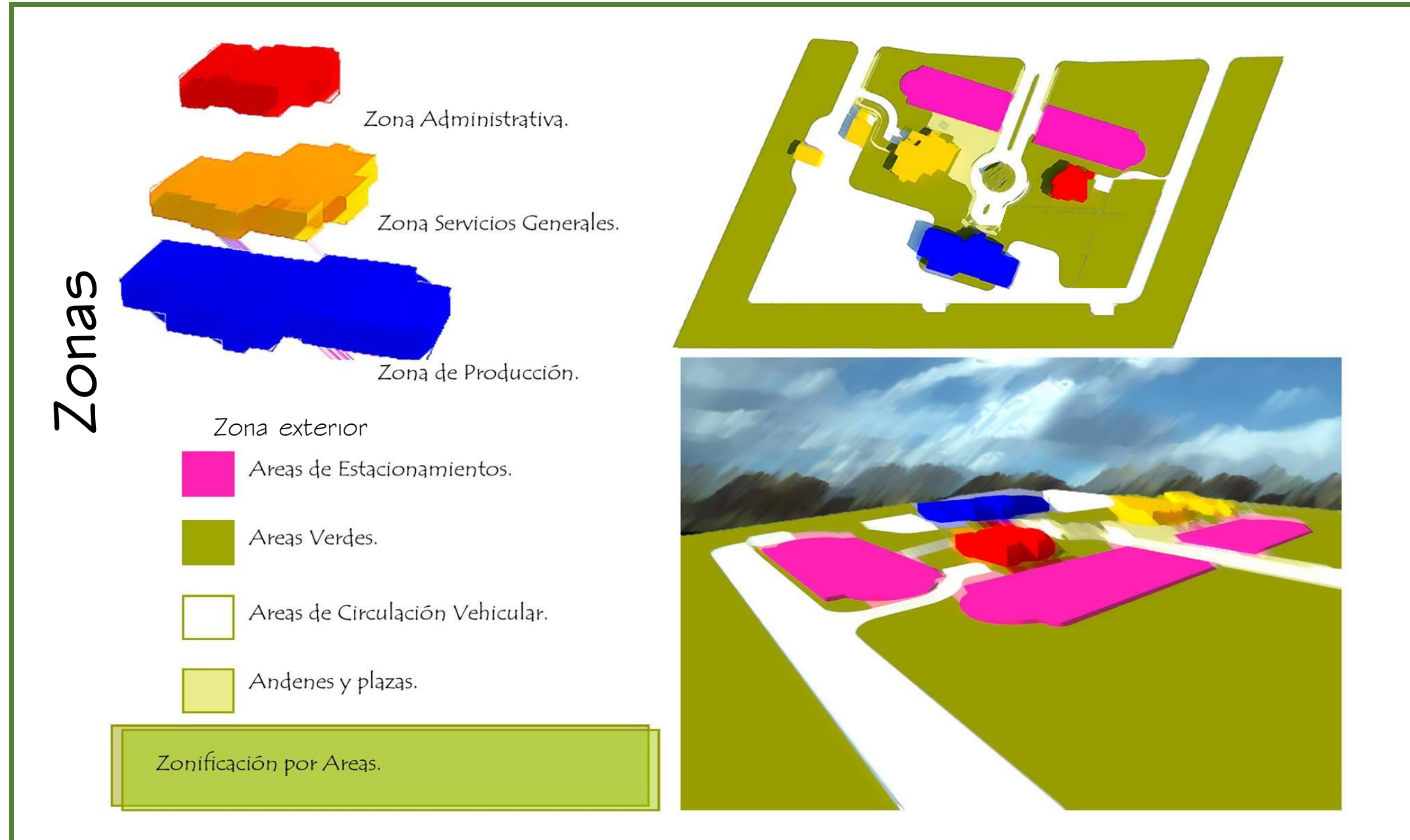
Gráfico 34: Planta Arquitectónica Acopio.

TABLA 47: AREA DE ACOPIO.

Cant.	Mobiliario	Descripción	Dimensión de muebles	Área en m2
2	Lavadora de cantaras externas.		3.00m x 0.50m	3.00m ²
1	Tarima de acero inoxidable para descarga.		2.00m x 2.00m	4.00m ²
1	Escalera de acero inoxidable.		1.00m x 3.00m	3.00m ²
1	Tina de acero inoxidable para filtración de la leche.		2.00m x 2.00m	4.00m ²
2	Cintas transportadoras de cantaras.		0.50m x 6.87m 0.50m x 7.83m	7.34m ²
1	Máquina de lavado de cantaras internas.		3.00m x 3.00m	9.00m ²
Área Total del Mobiliario				30.34m²
Área Total del Ambiente				99.84m²
Área Total de Circulación				69.50m²

ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN GENERAL



En la zonificación de la planta industrial se ubican los espacios de acuerdo a las necesidades de la coordinación y circulación necesaria, para el proceso industrial.

Con la zonificación se define el uso de suelo del proyecto, la accesibilidad, circulación, distribución, creando una propuesta de diseño conceptualizada en la continuidad e interrelación de las mismas. Ver Esquema 4.

La zonificación del conjunto propuesta está dispuesta de manera lineal generando orden y equilibrio en cuanto a las funciones se refiere. Estas se dividen en cinco zonas:

- Zona Administrativa
- Zona Servicios Generales
- Zona de Producción
- Zona exterior
- Zona de Mantenimiento

ESQUEMA 4: ZONIFICACIÓN GENERAL

DIAGRAMAS DE RELACIONES

DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL DE CONJUNTO

El diagrama de relaciones general de conjunto refleja la interrelación entre las zonas con las que cuenta el diseño de planta industrial, siendo esta una relación directa y fluida entre cada una de ellas, ayudando a tener una circulación funcional.

La funcionalidad de la circulación e interrelación de los diferentes ambientes se logra por medio de vestíbulos, (pasillos) que nos distribuyen de manera directa a los diferentes ambientes de cada una de las zonas.

En las siguientes páginas se muestran ampliados los diagramas de relación de cada una de las diferentes zonas.

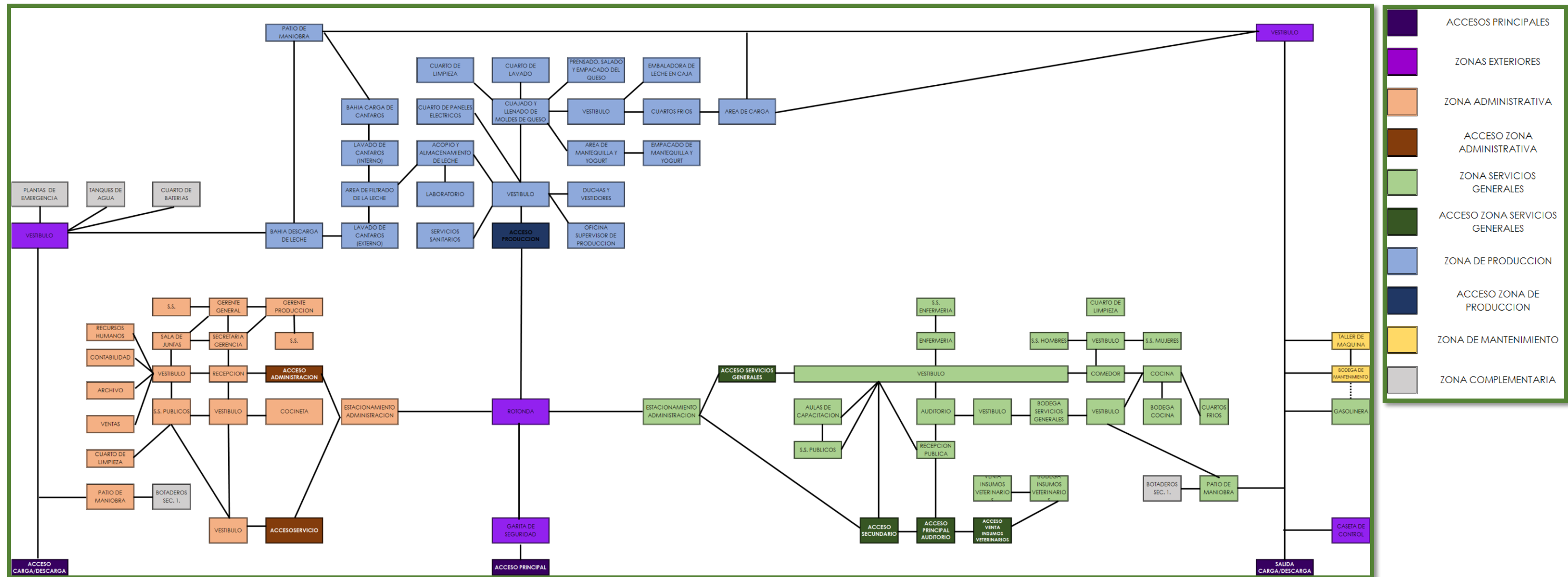


DIAGRAMA 1: DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL DE CONJUNTO DE PLANTA INDUSTRIAL DE LACTEOS Y SUS DERIIVADOS "SAN FRANCISCO ".

DIAGRAMA DE RELACIONES ZONA ADMINISTRATIVA.

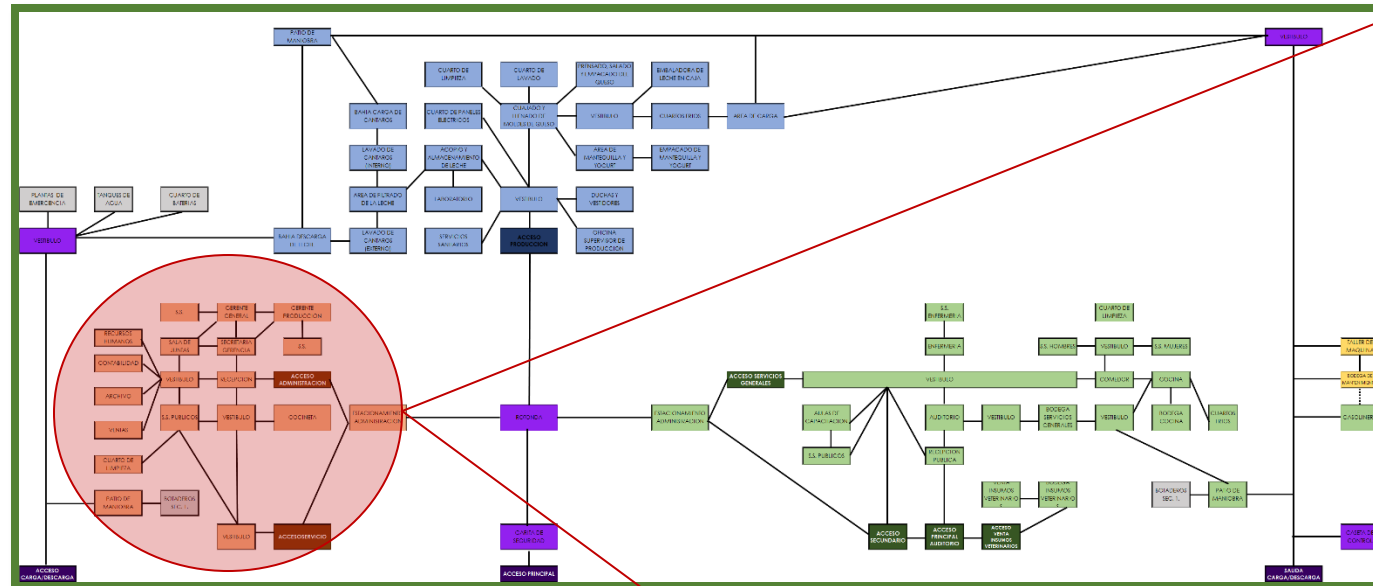


DIAGRAMA 1: DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES DEL CONJUNTO DE PLANTA INDUSTRIAL DE LACTEOS Y SUS DERIVADOS "SAN FRANCISCO".

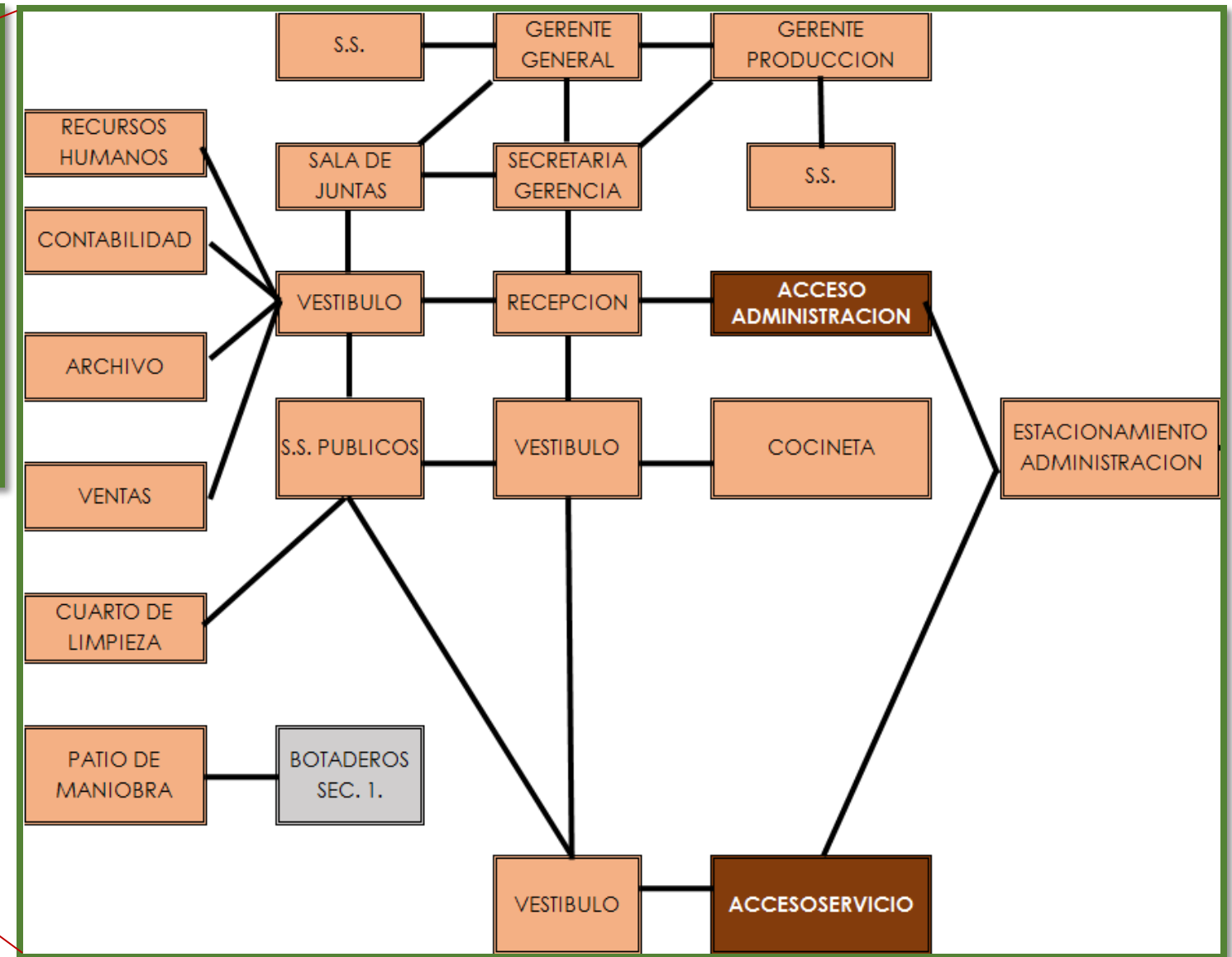


DIAGRAMA 2: DIAGRAMA DE RELACIONES ZONA ADMINISTRATIVA

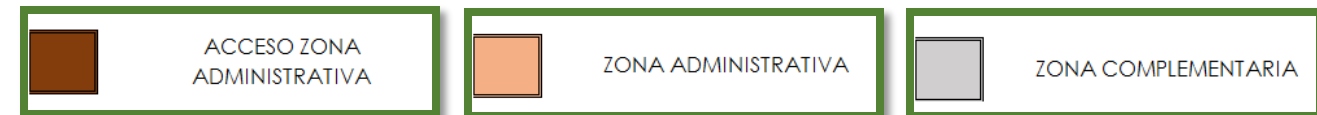


DIAGRAMA DE FLUJOS ZONA SERVICIOS GENERALES

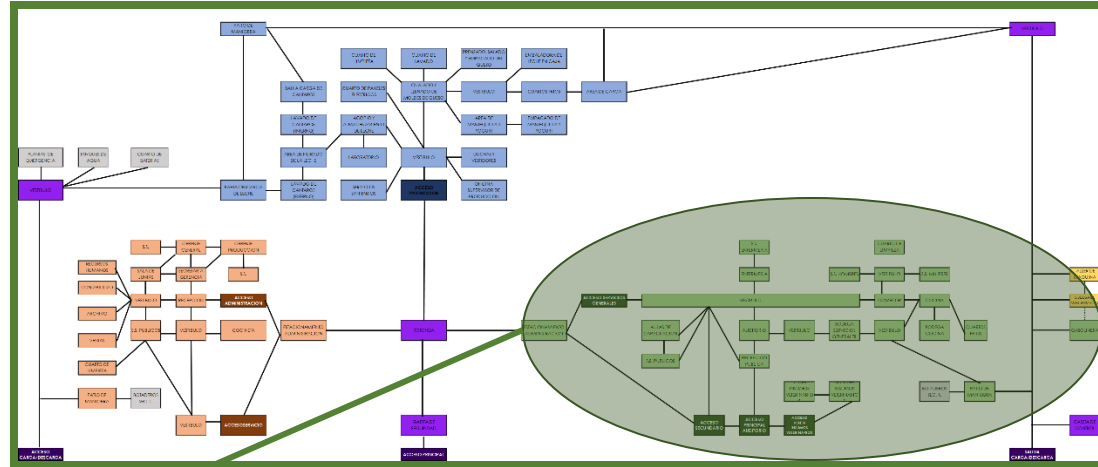


DIAGRAMA 1: DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES DEL CONJUNTO DE PLANTA INDUSTRIAL DE LACTEOS Y SUS DERIVADOS "SAN FRANCISCO".

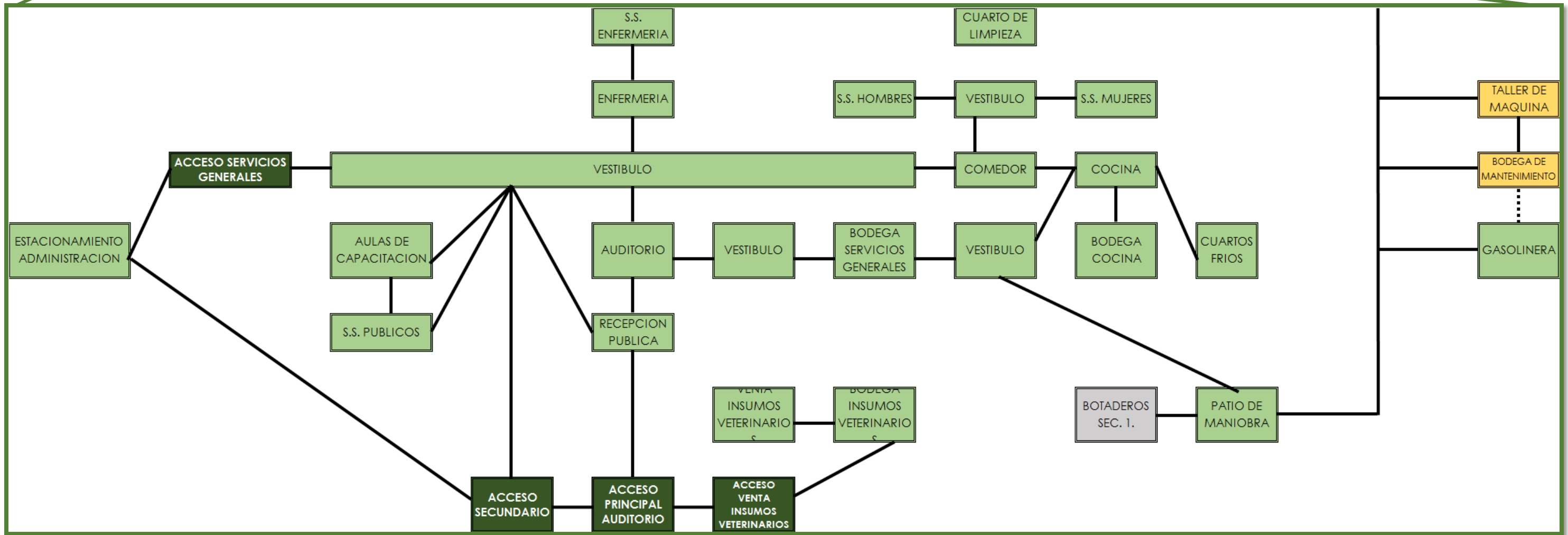


DIAGRAMA 3: DIAGRAMA DE RELACIONES ZONA SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO



DIAGRAMA DE FLUJOS ZONA PRODUCCIÓN

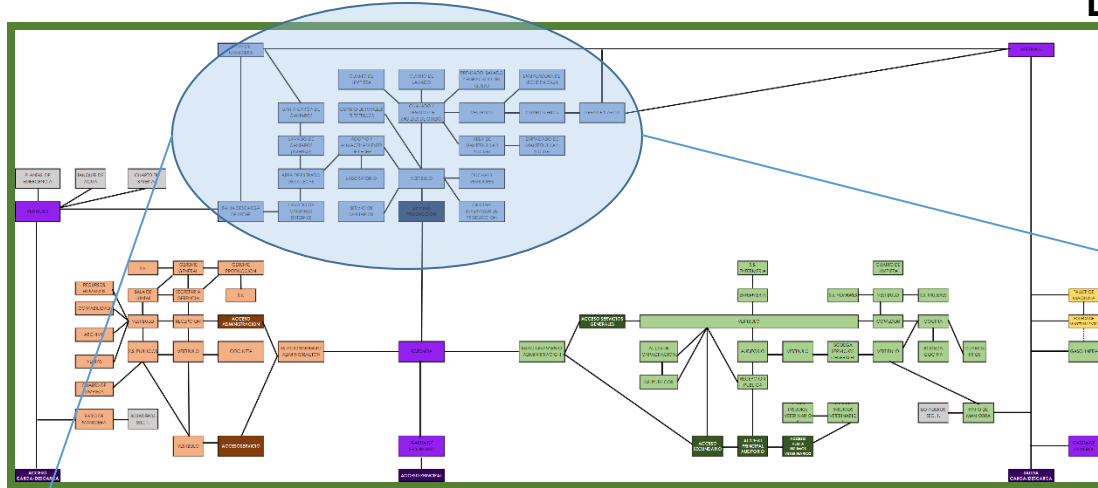


DIAGRAMA 1: DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES DEL CONJUNTO DE PLANTA INDUSTRIAL DE LÁCTEOS Y SUS DERIVADOS "SAN FRANCISCO".

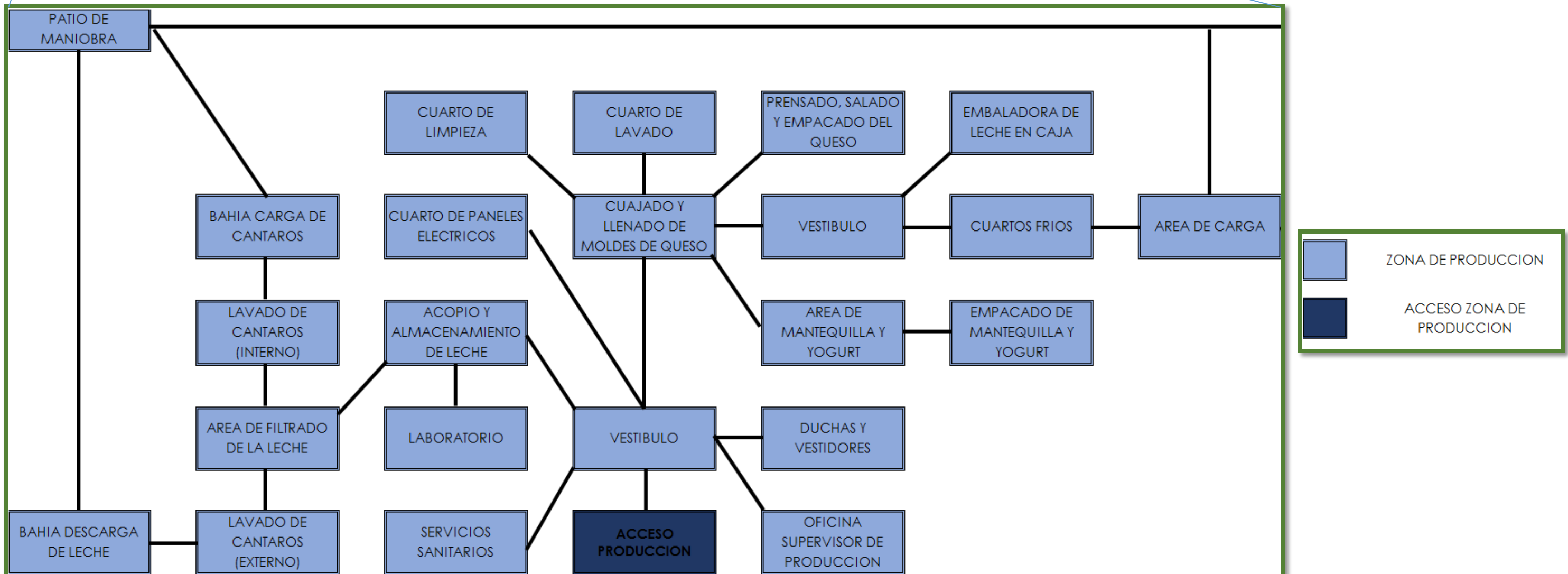


DIAGRAMA 4: DIAGRAMA DE RELACIONES ZONA PRODUCCIÓN

SOLUCIÓN FORMAL.

UNIDAD.

Se logra por medio de unidades contenidas en el conjunto, en este caso, se puede observar, como los espacios-uso, se encuentran agrupados dentro del conjunto siendo siempre el conjunto la forma dominante y logrando que las unidades no sean reveladas en el exterior.

En las siguientes imágenes, se puede apreciar como la unidad se encuentra agrupada dentro del conjunto, permitiendo de esta forma que el conjunto tenga el predominio sobre la unidad y que no sea revelada en el exterior.

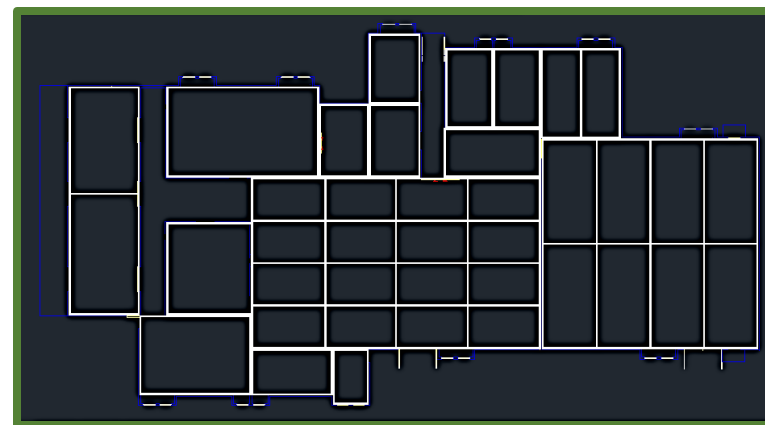


Imagen 57: Análisis de Planta Arquitectónica Producción



Imagen 58: Análisis de Planta Arquitectónica Administración

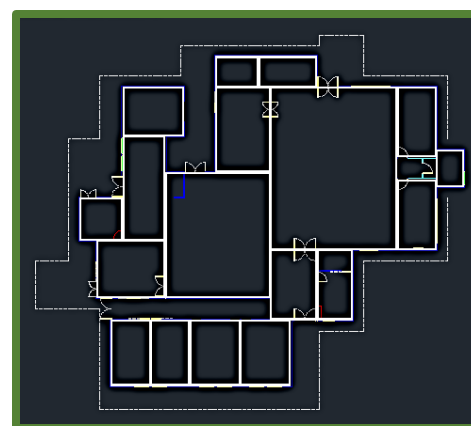


Imagen 59: Análisis de Planta Arquitectónica Servicios Generales

RITMO.

En las siguientes imágenes se puede apreciar cómo se logra el ritmo mediante la repetición en intervalos y por color y textura de los elementos que se encuentran ubicados en las fachadas de los edificios.

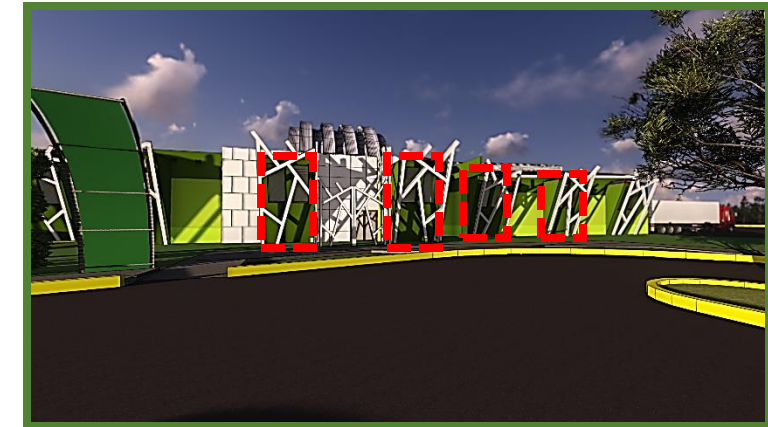


Imagen 60: Análisis de elevación frontal edificio producción


 Elemento repetitivo alterno en fachada.



Imagen 61: Análisis de elevación frontal edificio Servicios Generales Producción

Se puede apreciar la repetición continua de colores con degradado de verde

PROPORCIONALIDAD.

La relación entre planta y sección muestra una relación de proporcionalidad de tal manera que se puede observar un cambio de dimensiones en una sola dirección, la cual no se limita al contorno de la planta y su relación entre ambientes, sino que también entre ella y la elevación ya que las secciones son ligeramente menores a la planta, conservando la misma configuración.

Se puede observar en la imagen como decrece la sección con respecto a la planta, lo mismo sucede con el resto de edificios que cumplen con la misma proporción.

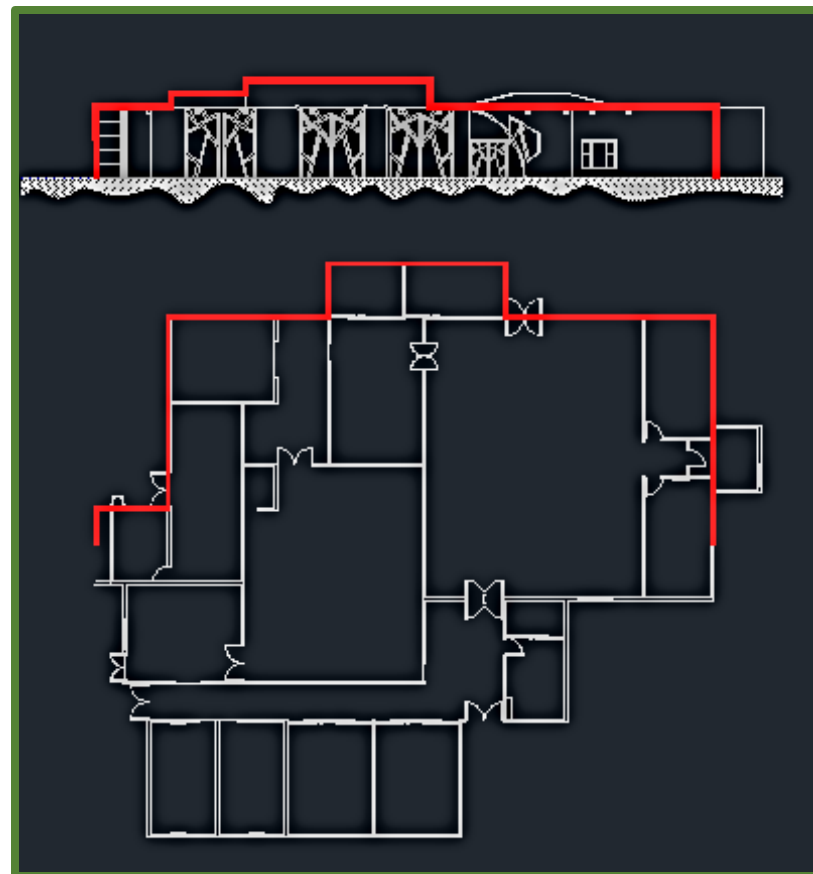


Imagen 62: Estudio de proporción de planta con el alzado en el edificio de servicios generales

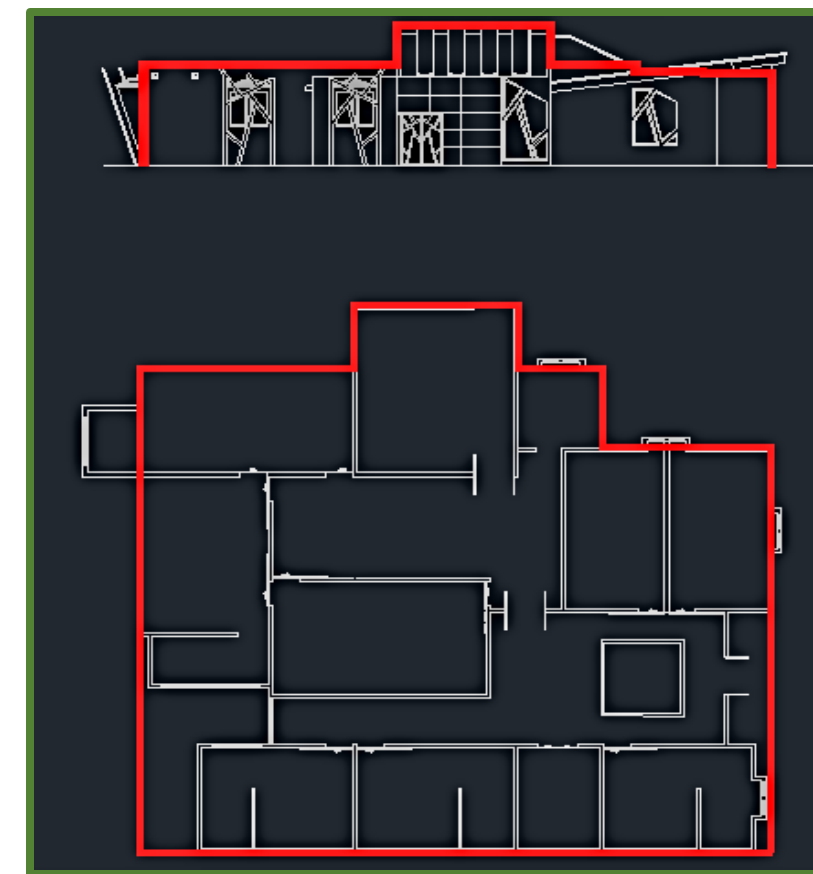


Imagen 63: Estudio de proporción de planta con el alzado en el edificio de administración.

EQUILIBRIO.

El equilibrio en los edificios se logra por simetría, al trazar la línea de equilibrio en las plantas se pueden encontrar dos lenguajes formales diferentes por eso mismo se marca con geometría por simetría.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen del edificio de servicios generales, la línea de equilibrio parte de un punto medio aparente y se logra equilibrar el cuerpo central, sin embargo se puede observar un volumen adicionado que es separado del cuerpo principal por un pasillo.

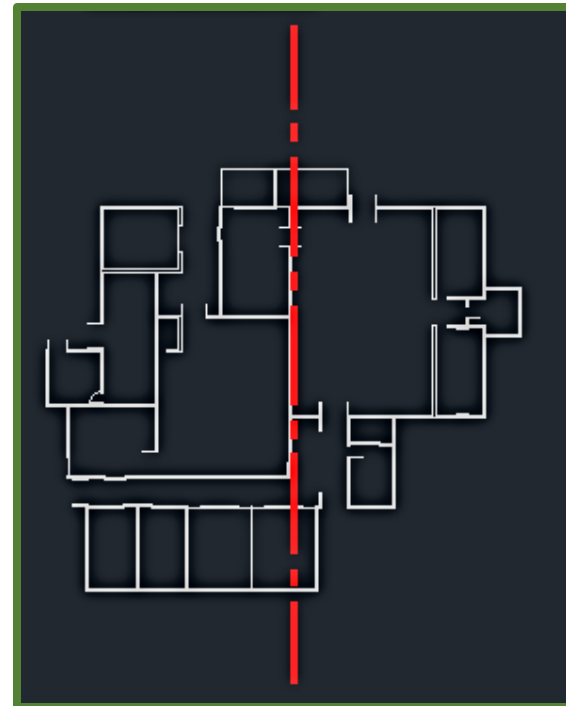


Imagen 64: Análisis de Planta Arquitectónica Servicios Generales

En la siguiente imagen se resuelve el equilibrio de la misma forma, sin embargo se puede observar que el equilibrio en este caso es provocado por ambientes adicionados.

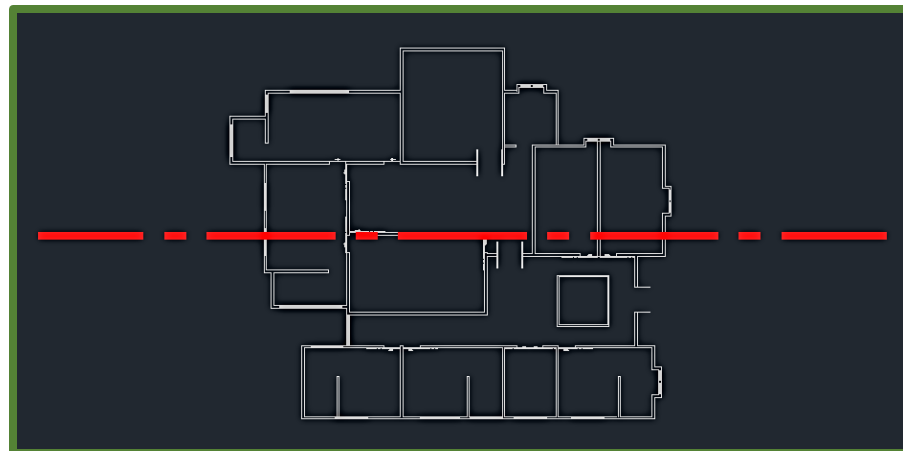


Imagen 65: Análisis de Planta Arquitectónica Administración

En el caso de la planta de producción se puede observar la simetría y se logra equilibrar por las diferencias geométricas simples.

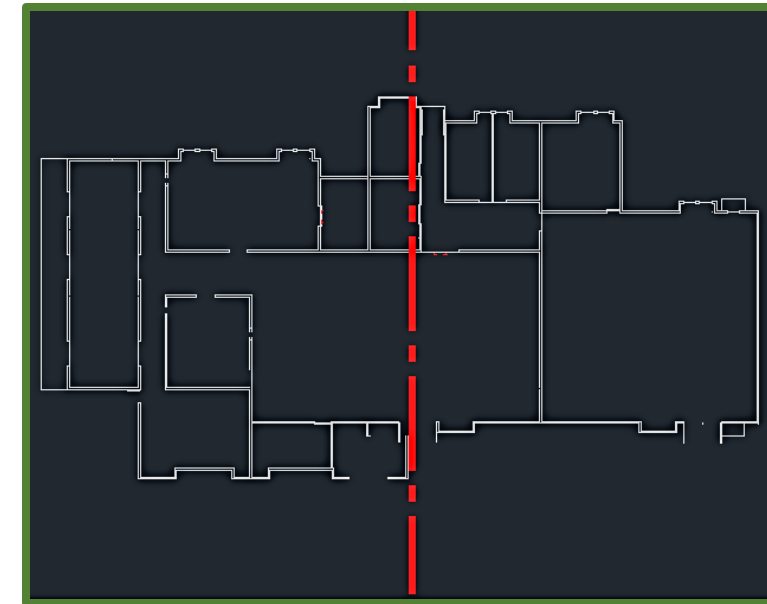


Imagen 66: Análisis de Planta Arquitectónica Producción

ORGANIZACIÓN.

En cuanto a la organización se puede observar que la organización de los ambientes dentro de los edificios se encuentra distribuida de forma agrupada, estos mismos se encuentran interconectados por proximidad y relacionados entre sí por medio de un volumen más amplio que los demás.

En el caso de servicios generales se puede apreciar la agrupación de forma distribuida y los elementos interrelacionados por proximidad.

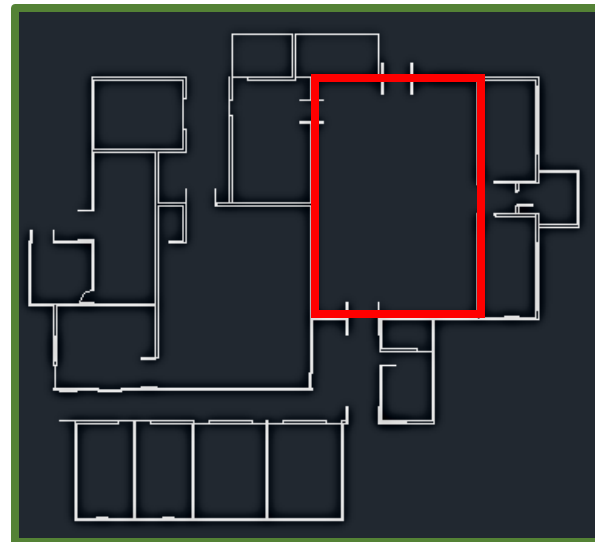


Imagen 67: Análisis de Planta Arquitectónica Servicios Generales

En el edificio de administración se puede observar como los espacios se encuentran agrupados con respecto a un eje de referencia y se logra de igual forma la interrelación entre los ambientes mediante la proximidad.

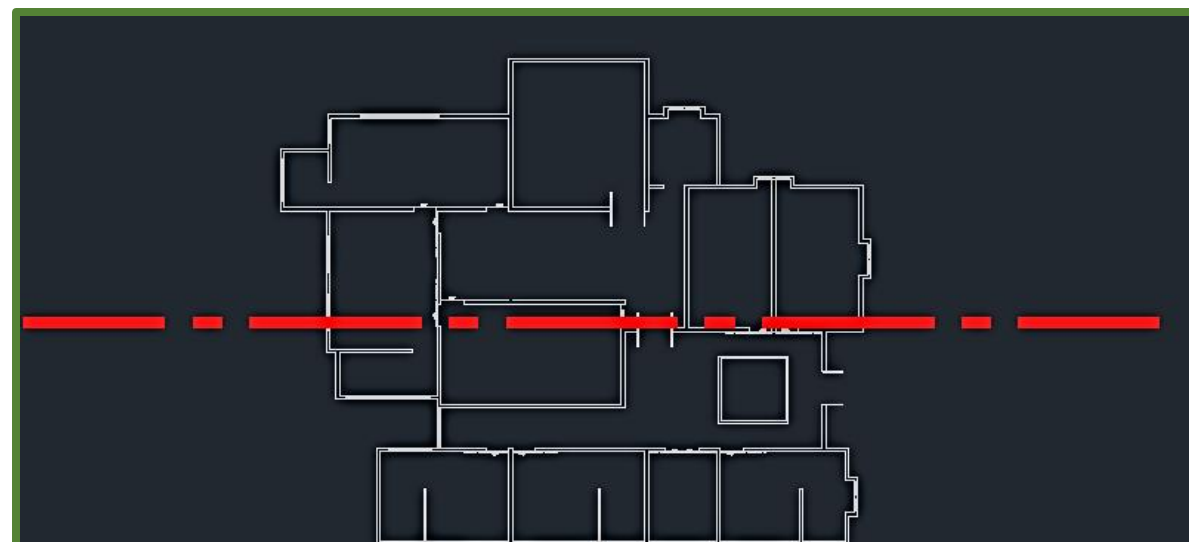


Imagen 68: Análisis de Planta Arquitectónica Administración

En el edificio de producción se puede observar como la agrupación es de forma distribuida por lo que se encuentran reunidos alrededor de un ambiente de mayor tamaño y también ambientes se encuentran interrelacionados por medio de la proximidad



Imagen 69: Análisis de Planta Arquitectónica Producción

PARTI.

Para la realización del Parti o partido del conjunto, se realizó con figuras geométricas formadas a partir de la línea recta, como se puede observar en la imagen 70 colocaron cada uno de los volúmenes principales se diseñaron y los dos estacionamientos que se destinaron para el conjunto arquitectónico de planta industrial de productos lácteos.

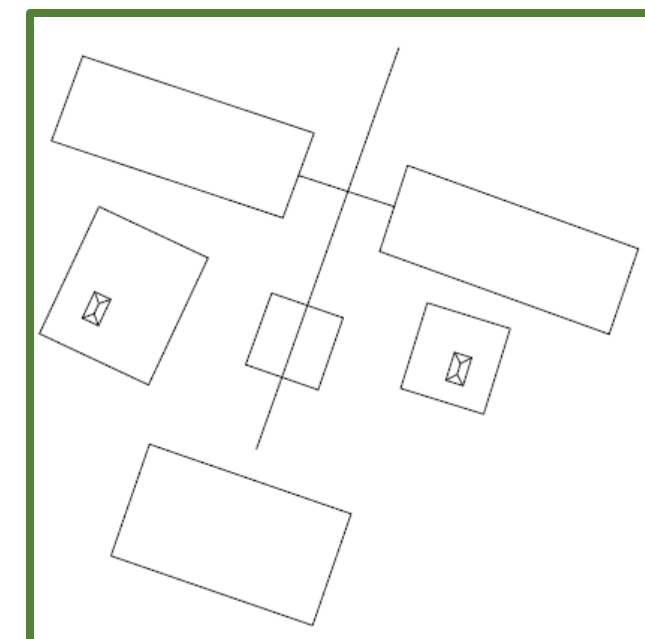


Imagen 70: Partido de Conjunto Arquitectónico.

Una vez obtenida la forma primaria, se procedió en cada uno de los volúmenes, estacionamientos y plaza a la extracción de diferentes formas irregulares a como se muestra en la imagen 71, logrando obtener la forma final de cada uno de los volúmenes principales estudiados en este conjunto arquitectónico.

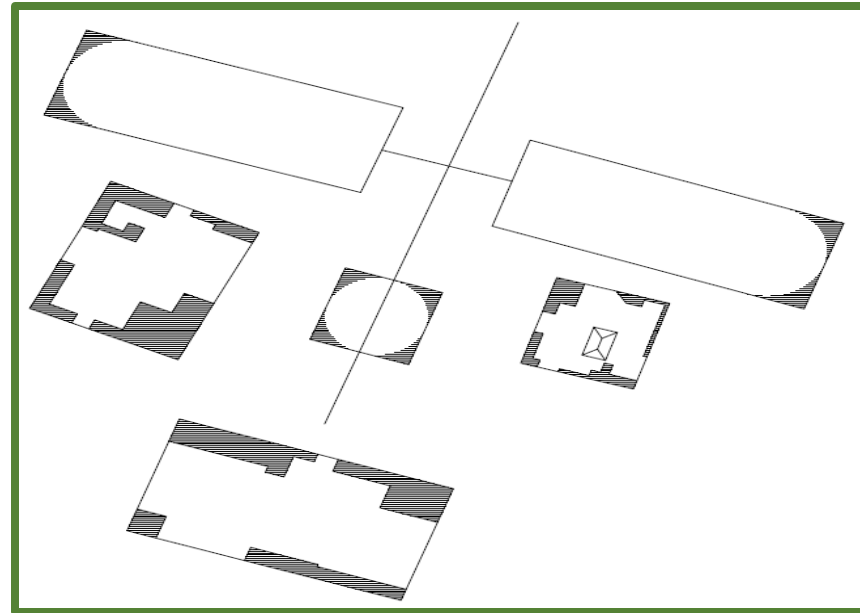


Imagen 71: Partido de Conjunto Arquitectónico.

En la imagen 72 se puede apreciar el producto final obtenido de las diferentes transformaciones que se le realizaron a la forma inicial mostrada en la imagen 70

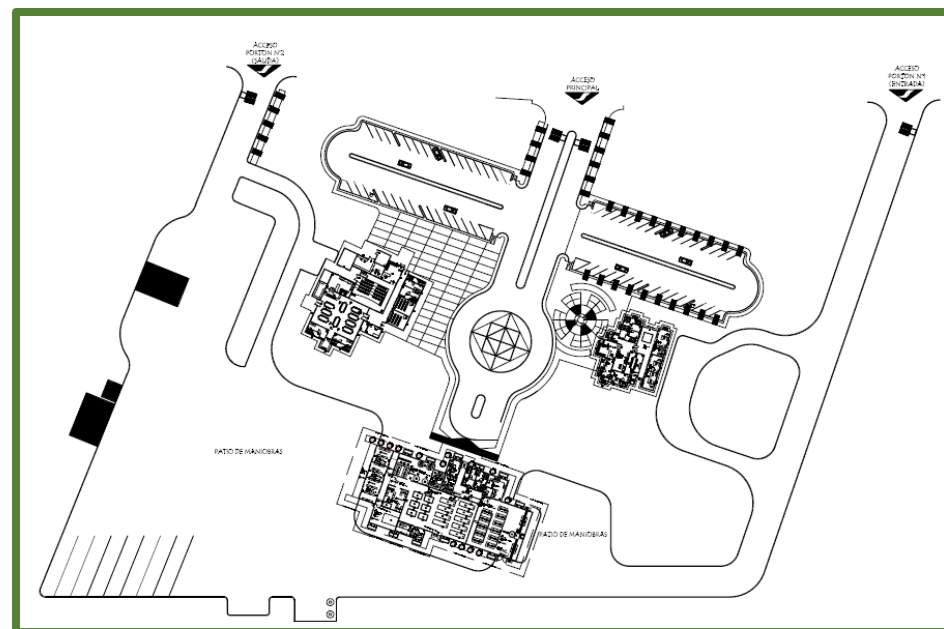


Imagen 72: Partido de Conjunto Arquitectónico.

VENTILACIÓN.

Esta se realiza de manera natural por medio de ventilación cruzada, en la mayoría de los casos el aire entra por un vano y sale por las claraboyas de ventilación superior en la planta de producción específicamente en el área de acopio.

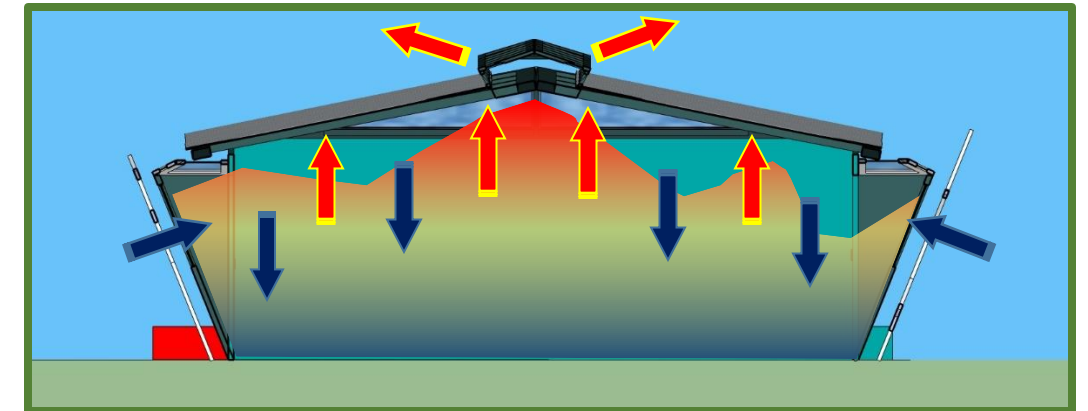


Imagen 73: Ventilación

En el caso de las áreas de procesamiento, con el objetivo de mantener la inocuidad de los productos, se necesita obligatoriamente que sean climatizadas automáticamente por medio de sistemas de aire acondicionado, por este motivo se colocaran aires acondicionados que posean sistemas de ahorro de energía.

JERARQUÍA.

La jerarquía se logró con textura y tamaño, los accesos principales destacan por poseer una textura lisa con láminas de reynobond, al igual que poseen puertas de acceso de mayor tamaño o con elementos que logren otorgar la sensación de monumentalidad.



Imagen 74: Jerarquía

ILUMINACION.

La iluminación será directa durante el día y será por medio de ventanas con vidrio fijo refractante para evitar la penetración de los rayos UV y así de esta manera se evitara la incidencia solar directa.

Se colocaran claraboyas en los techos de la planta de producción para mejorar la iluminación de igual manera los elementos de protección solar evitarán la incidencia directa en la mayoría de los ambientes.

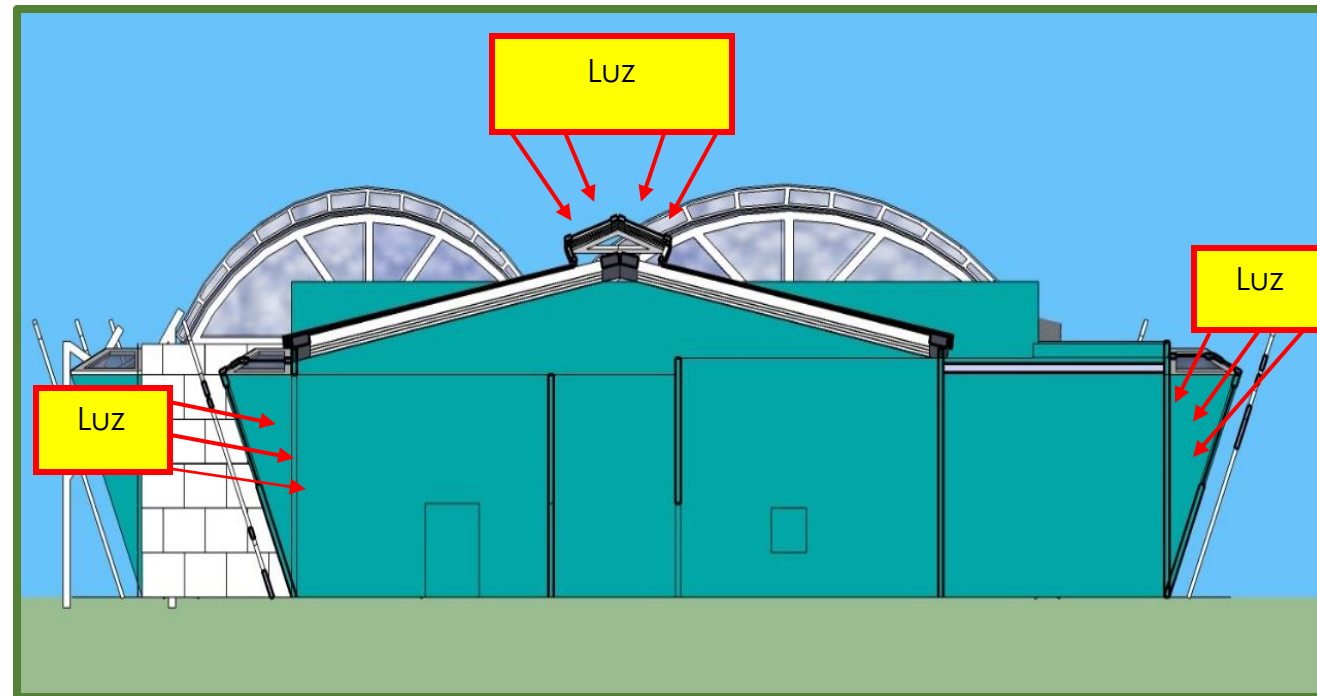


Imagen 75: Iluminación.

ACCESIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS.

El diseño de este anteproyecto está regido por la norma de accesibilidad para que sea completamente accesible a todo tipo de usuario. En la imagen 74 se muestran como ejemplo del tipo de circulación y a la vez las salidas de emergencias más próximas que posee dicho ambiente.

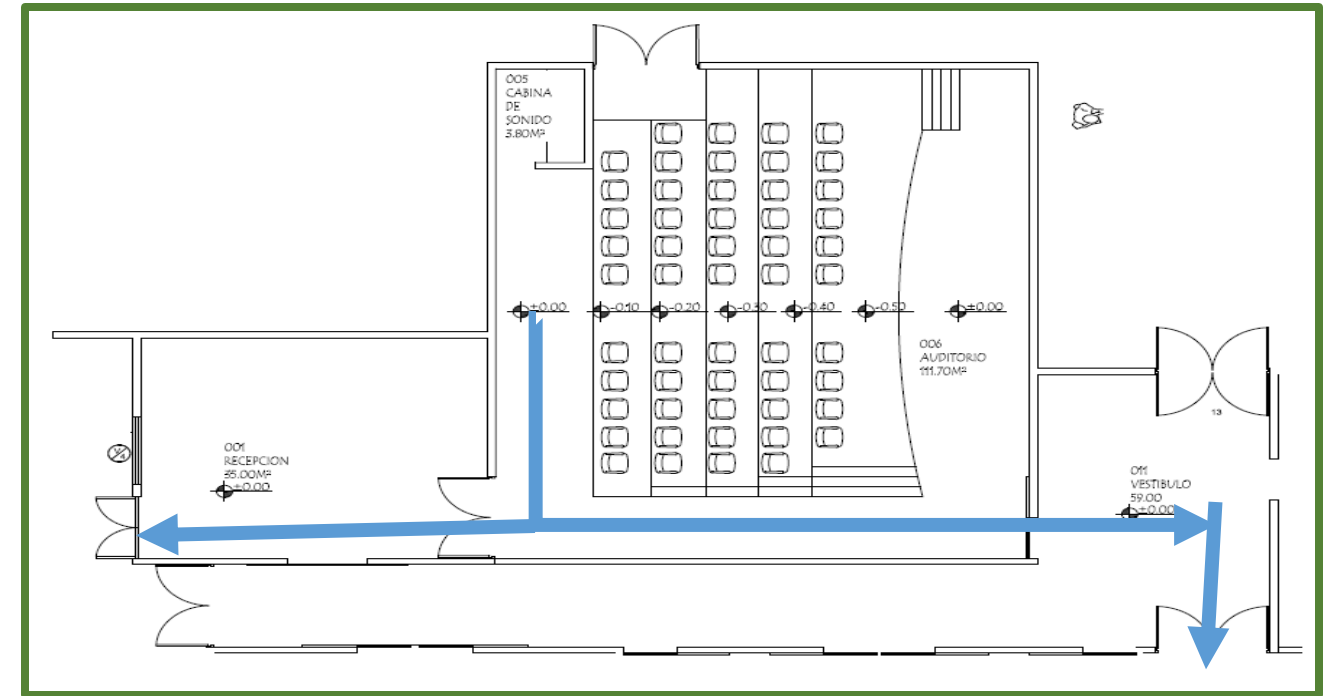


Imagen 76: Recorrido de Emergencia Discapitado.

CAPITULO III

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

EL SITIO DE UBICACIÓN

El Lugar del anteproyecto es un terreno situado en la ciudad de Matiguas, en la comarca Patastules, este posee una superficie total de terreno de 600,000m².

La sección del terreno que se utilizara es de forma irregular, similar a la de un rectángulo con una superficie aproximada de 45,000 m², con las siguientes medidas y colindancias: al Noroeste, en 285m, con la Calle de Acceso principal a Matiguas; al Noreste, en 205m, con una finca privada propiedad; al Sureste, en 301m, con sección restante del terreno de finca el ojo el de agua; Suroeste, en 222 m, con sección restante del terreno de la finca Ojo de Agua.

La topografía de la sección de este terreno es regular, presenta una pendiente del 4% lo que permite que el terreno tenga sistema de drenado natural, sin embargo se realizara trabajos de corte para obtener los niveles de desplante correctos, también se realizara un mejoramiento de suelo con suelo cemento 1:8 para mejorar la estabilidad del terreno, contara con acceso en la parte Noroeste que colinda con la carretera de acceso principal al casco urbano de Matiguas, así mismo se colocaran un acceso de servicio en la parte noroeste con una puerta de salida en la misma parte noroeste.

EL CONJUNTO.

Este se encuentra compuesto por 3 edificios, los edificios de producción, edificio administrativo y edificio de servicios generales, el conjunto de edificios se separó del área perimetral para poder colocar una calle de acceso de servicios generales que rodea todo el conjunto de edificios, esta calle posee un ancho de 10.00 m, de igual forma se cuenta con una calle de acceso principal al conjunto de edificios, esta misma está ubicada en el eje central de forma transversal, conectando por medio de calles internas y plazas los edificios en el conjunto, esta calle posee una faja verde de 3m de ancho para la colocación de árboles ornamentales, la calle tiene un ancho de 7.00 m y está conectada a una rotonda que distribuye el tránsito vehicular por el conjunto.

También cuenta con 2 estacionamientos el de servicios generales y administración, cada uno posee 28 espacios de estacionamiento regular y dos espacio de estacionamiento para personas discapacitadas, andenes de circulación entre edificios y estacionamientos.

También posee una serie de obras exteriores que son:

Gasolinera y Mantenimiento, estas zonas se encuentran en el área Sur del conjunto, para evitar afectar a los edificios en el conjunto con los olores y ruidos procedentes del lugar.

En las áreas verdes del conjunto se colocaran Elementos de Protección para disminuir la incidencia solar en la áreas de circulación peatonal, estos elementos son pantallas de policarbonato color verde con protección solar, y se encuentra en hoja de detalles arquitectónicos.

La iluminación del área se lograra con la colocación de luminarias exteriores de marca sylvania modelo 2371 o similar de doble balastro, también se colocaran luminarias de poste sylvania modelo 103 o similar.

Se colocara carpeta para rodamiento vehicular de concreto hidráulico y andenes peatonales de concreto pobre de 2000 psi con sisado a cada 1.2 metros, en el rodamiento vehicular se colocara un bordillo de 10 cm de alto de concreto F'c=4000 psi, con acabado en pintura color amarillo transito resistente a la intemperie y con filtro para rayos UV.

En la plaza ubicada al costado Sureste del edificio administrativo (ver imagen 77), se colocara una fuente con base de concreto de Fc=2000 psi, y un nivel de fondo de 0.20 cm, se colocaran boquillas para la salida del agua y estas estarán conectadas a un sistema de bombeo. Las losas que conformaran las plazas serán llenadas in situ con concreto de f'c= 3000 psi.

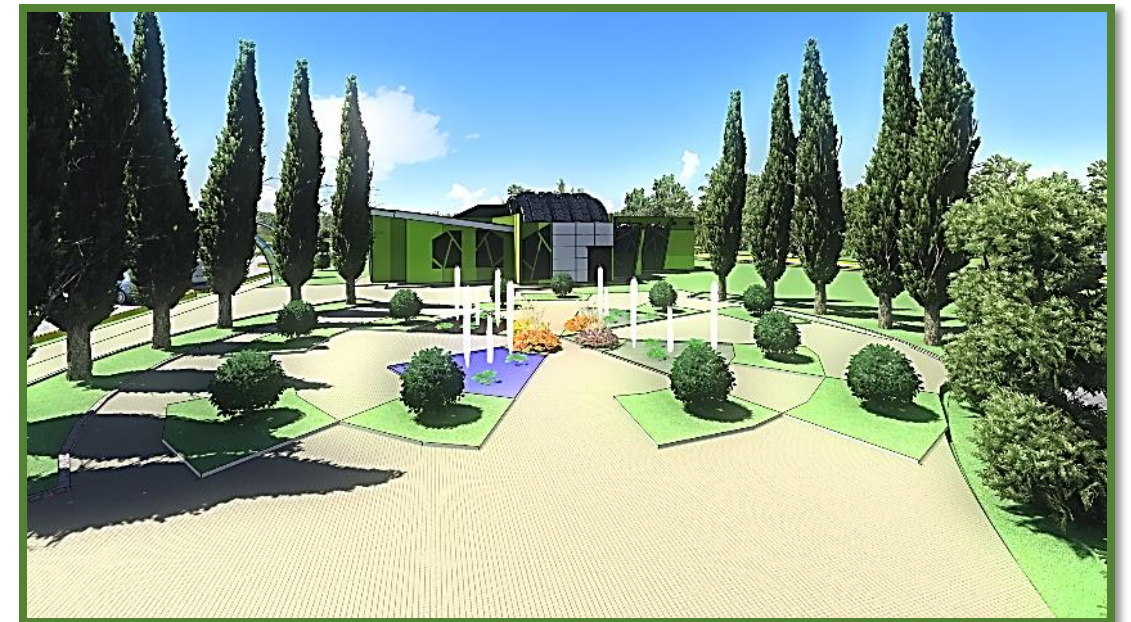


Imagen 77: Plaza edificio Administrativo.

En la plaza ubicada en el costado Noroeste del edificio de servicios generales, colocaran losas de concreto coladas in situ f'c=3000 psi, estas losas serán ubicadas según sea dispuesto en el plano de detalles.

SOBRE LOS EDIFICIOS.

EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES.

Este posee su fachada principal orientada en dirección Noroeste (ver gráfico#) y frente al mismo se encuentra su estacionamiento, con las rampas y cajones de estacionamiento para personas discapacitadas, Ubicados de forma en que se encontraran cerca del acceso principal, de igual manera la circulación vehicular en el estacionamiento está diseñada de un solo sentido para evitar los cruces.

La fachada Suroeste posee acceso directo al área del comedor general, esto mismo para que el personal pueda circular de forma directa hacia esta área en específico, también posee un área de abastecimiento de víveres para la cocina.

La fachada Sureste posee acceso directo al comedor y a la bodega de venta de insumos agropecuarios, también se colocaron andenes para conectar la circulación entre los demás edificios e integrarlos en el conjunto.

La circulación interior es de forma lineal y libre, no posee ningún área que provoque aglomeraciones en el flujo, todas las circulaciones y ambientes se diseñaron de acuerdo a la normativa de accesibilidad vigente.

Posee un auditorio con capacidad para 54 personas, también se encuentra integrada el área de venta de insumos agropecuarios con el fin de brindar comodidades a las personas que visiten e lugar.

EDIFICIO PRODUCCIÓN.

La fachada principal se encuentra orientada hacia el Noroeste con fin de unificar la posición de los edificios, este mismo está ubicado a 120 m de la entrada principal según las normativas nacionales, este posee su estacionamiento ubicado en la parte noreste del edificio, se encuentra comunicado al igual por medio de andenes y este posee cajones de estacionamiento para personas discapacitadas y de la tercera edad, las rampas están colocadas cerca de los accesos principales de forma que la circulación hacia el edificio de producción sea directa.

En la fachada suroeste se encuentra ubicada el área de descarga de leche, de igual manera en la parte suroeste se encuentra la bahía de carga y el patio de maniobras, en la parte Noreste también se encuentra un patio de maniobras para el área de retiro de cantaros para leche.

La circulación dentro del edificio es de forma lineal, por los procesos que en ella se realizan, motivo por el cual las áreas no poseen puertas ni portones internos en las zonas de producción.

EDIFICIO ADMINISTRACIÓN.

Posee su fachada principal orientada en dirección Suroeste para facilitar el acceso al edificio por medio de una plaza ubicada en la misma dirección, esta posee las rampas y la circulación para personas de la tercera edad y discapacitadas cerca del acceso principal.

En la parte Noroeste se encuentra ubicada la entrada de servicio por la cual se evacuan los desechos provenientes del edificio, este también se encuentra comunicado por medio de andenes con el resto de edificios.

La circulación dentro de los ambientes es de forma lineal, la división dentro de los ambientes se realizará con muro de particiones livianas.



Imagen 78: Edificio Servicios Generales (acceso auditorio)

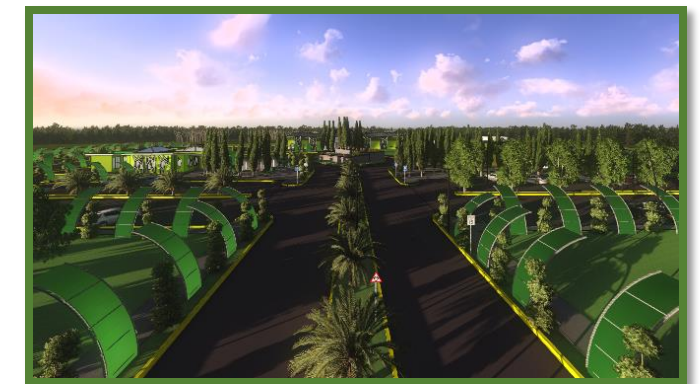


Imagen 79: Vista del Acceso principal hacia edificio Producción

DE LAS ESTRUCTURAS.

El sistema constructivo de todos los edificios se define como sistema estructural mixto ya que está conformado por estructuras metálicas y lamina de poli estireno y recubierta de mortero.

En las fundaciones se propone hacer un mejoramiento de suelo, para que de esta manera este logre obtener mayor capacidad de soporte y así lograr una mayor estabilidad en los edificios. Evitando el hundimiento de los mismos por el peso de los materiales que se implementaran en la construcción.

Las cargas de los techos de losa serán soportadas por medio de vigas a manera de retícula formando marcos estructurales de 1m X 1m, en sus extremos estarán ancladas a los anillos estructurales de columnas antes mencionados.

Las cargas de los techos curvos serán distribuidas por medio de cerchas, mismas que en sus extremos estarán sostenidas con tensores para evitar ocasionar esfuerzos de compresión a las paredes provocando desplomes en ellas, estas cerchas estarán ancladas a las columnas que van hasta los cimientos y de esta manera también distribuir las cargas de manera uniforme.

Las cargas de los techos convencionales a dos y tres aguas serán distribuidas de manera uniforme hasta los cimientos por medio de columnas que estarán ancladas a una zapata corrida, mismas que funcionaran como soporte de las paredes, formando anillos estructurales cada 6m y colocando tensores para evitar desplome en las paredes. Para los boquetes de puertas y ventanas se colocaran vigas y columnas formando un marco estructural para puertas y ventanas, evitando los descuadros y desplomes de las mismas. En este tipo de techos se propone colocar Sag-Rod que evita flambeo o torceduras a los perfiles que salgan de su eje para que sigan trabajando a flexión pura, estos se colocarán a manera transversal de los clavadores y estos pueden ser redondos o en ángulo.

DE LOS ACABADOS.

Los acabados y materiales se definieron por la función de cada uno de los edificios, siempre teniendo en cuenta las normativas y la utilización de los materiales que fácilmente se pueden obtener en el sitio, también se tomaron en cuenta ciertas características tales como que sean materiales de bajo mantenimiento, de uso rudo, larga vida y que posean eficacia costo-beneficio.

De tal manera es que se utilizaron los siguientes materiales:





En pisos, firmes con acabados distintos estacionamientos, circulaciones vehiculares, andenes y porcelanatos antibacteriales y antiderrapante de tránsito alto en aulas, comedor y circulaciones internas de los edificios, alfombra en el área del auditorio, en el edificio de producción se hará sellado con materiales plásticos en las juntas del piso para que sea de fácil limpieza y evite el desarrollo de bacterias.

En paredes, se colocaran los cerramientos de covintec "T1" con repello grueso y fino con acabado de pinturas antibacteriales y pinturas resistentes a la intemperie con protección UV para mayor duración del tono de la pintura ante la acción prolongada del sol; en el caso de la planta de producción las paredes tendrán acabado de pintura color blanco Antibacterial y de alta resistencia a lavados; en los laboratorios de producción se utilizara cerramiento de cristal templado con empaques que permitan hermetizar el área; en las fachadas exteriores se aplicaran pinturas resistentes a la prolongada exposición a los rayos solares y resistentes a la intemperie, se utilizara el sistema de lámina de reynobond color blanco en el caso de algunas paredes de las fachadas principales de los edificios, en los baños se colocara recubrimiento de ladrillos cerámicos según sea especificado en la lámina de elevaciones arquitectónicas.

En cubiertas de techos, se utilizara lámina metálica recubierta de zinc cal.26, debidamente impermeabilizada para protegerla de la corrosión, en algunas áreas se utilizara losa de concreto con sistema losacero, esta misma será impermeabilizada según los detalles para losas de techos verdes planos, en cielo falsos, se colocara lamina de gypsum t=1/2" con estructura metálica y acabado color blanco este será colocado según planos ejecutivos, también se colocaran claraboyas para mejorar la iluminación natural dentro de los ambientes, se colocaran lucernarios con cubierta de techo de policarbonato color blanco resistente a los rayos UV según sea indicado en los planos ejecutivos.

En puertas y ventanas, se utilizaran marcos de aluminio anodizado debido a su capacidad de evitar el desprendimiento de componentes del mismo material, en las ventanas de producción y en el resto, en su mayoría con vidrio translucido reflectivo con capacidad de reducir la entrada de rayos uv y así reducir el bochorno provocado por la incidencia solar, en puertas, se utilizaran marcos de aluminio anodizado, con vidrio reflectivo con protección contra rayo UV, para puertas de tipo #, de marco de madera y con hoja de madera solida se colocaran en el resto de las áreas, según el plano de puertas de emergencia, se colocaran puertas dobles de madera solida con abatimiento hacia el exterior y con cerraduras anti-pánico en cada una de las salidas según el plano #.

TABLA 48: VEGETACION.

Descripción	Nombre	Característica
	<p>Ficus benjamina mediano.</p>	<p>-Altura máxima= 13 Mtrs -Resistente a bajas temperaturas y altas temperaturas. -su diámetro es variado entre 3-5 Mtrs depende del modo de podar el árbol.</p>
	<p>Palma canaria. (sustituible por levisstona chinensis o palmera de abanico china)</p>	<p>-Altura máxima=15-18mtrs. -Resistente a bajas temperaturas y a temperaturas altas. -el diámetro del tallo llega hasta 1 Mtrs.</p>
	<p>Ciprés italiano.</p>	<p>-Altura máxima= 3 Mtrs. -Resistente a las temperaturas altas y bajas. -diámetro de su tronco es de 1m.</p>
	<p>Heuchera o campanas de coral.(color naranja, amarillo y lila)</p>	<p>originaria de américa del norte una flor que para obtener sus tonos brillantes necesita de mucha luz solar. -resistente a temperaturas bajas y altas.</p>

MEMORIA GRÁFICA

MEMORIA GRÁFICA
PLANOS EJECUTIVOS.

TABLA DE PLANOS DEL ANTEPROYECTO.		
Hoja.	Numero de lámina.	Contenido.
Arquitectónico		
01	A/1	Vistas del conjunto.
02	A/2	Vistas del conjunto en perspectivas.
03	A/3	Render de producción
04	A/4	Render de administración
05	A/5	Render de servicios generales
06	A/6	Planta de conjunto de techo
07	A/7	Planta de conjunto arquitectónico
08	A/8	Cotes topográficos del terreno
09	A/9	Planta arquitectónica de producción
10	A/10	Elevaciones arquitectónicas de producción A y C
11	A/11	Elevaciones arquitectónicas de producción B y D arquitectónica de techos.
12	A/12	Planta arquitectónica de techo de producción
13	A/13	Planta de señalización de producción
14	A/14	Planta arquitectónica de piso de producción
15	ES/1	Planta de fundaciones de producción
16	A/15	Cortes transversales y longitudinales de producción
17	A/16	Planta arquitectónica de administración
18	A/17	Elevaciones arquitectónicas de A y C de administración

TABLA DE PLANOS DEL ANTEPROYECTO.		
Hoja.	Numero de lámina.	Contenido.
19	A/18	Elevaciones arquitectónicas B y D de administración
20	A/19	Planta arquitectónica de techo de administración
21	A/20	Planta de señalización de administración
22	ES/2	Planta de fundaciones de administración
23	A/21	Cortes transversales y longitudinales de administración
24	A/22	Planta arquitectónica de servicios generales.
25	A/23	Elevaciones arquitectónicas A y B de servicios generales
26	A/24	Elevaciones arquitectónicas C y D de servicios generales
27	A/25	Planta arquitectónica de techo de servicios generales
28	A/26	Planta de señalización de servicios generales
29	ES/3	Planta de fundaciones de servicios generales
30	A/27	Cortes transversales y longitudinales de servicios generales
31	A/28	Planta ampliada de servicios sanitarios de caballeros
32	A/29	Planta ampliada de servicios sanitarios de damas.
33	A/30	Planta arquitectónica de oficinas de mantenimiento y de taller y elevaciones arquitectónicas B y D
34	A/31	Elevaciones arquitectónicas de oficinas y talleres de mantenimiento A y C
35	A/32	Planta arquitectónica de techo de oficinas y taller de mantenimiento
36	A/33	Planta arquitectónica de gasolinera y planta arquitectónica de techo
37	A/34	Detalles arquitectónicos
38	A/35	Tabla de puertas / ventanas y tabla de muebles.

CONCLUSIONES GENERALES

CONCLUSIONES.

- 📄 La realización del proyecto en el sitio es ideal debido a los altos niveles de producción que existen en la zona, esto mejorara las cantidades de producto acopiado logrando así que el proyecto sea una inversión rentable en el sitio.
- 📄 El terreno propuesto para el emplazamiento de las instalaciones cumple con las normativas y reglamentos establecidos para las industrias de productos lácteos, también presenta características físicas, como su topografía, que lo convierten en el lugar idóneo para la colocación de la planta.
- 📄 Se obtuvieron una serie de criterios básicos para la conceptualización del diseño, criterios como, la utilización de elementos que logren integrar el modelo al entorno, la implementación de sistemas que permitan mejorar el aprovechamiento de las aguas pluviales, la correcta utilización de materiales de acuerdo a las tareas que se realizaran en las areas, utilizar tonos de pinturas que ayuden a integrar las fachadas exteriores con el verdor de la zona.
- 📄 Los criterios anteriormente descritos se aplicaron de manera correcta y se logró obtener como producto final, la imagen objetivo del sitio, también se realizó la integración del mismo mediante el uso de colores y texturas, también unificándolo con elementos repetitivos y circulaciones adecuadas.
- 📄 La industria láctea que se plantea en el anteproyecto, es para la obtención de productos como: leche Pasteurizada clase "A", Crema, Mantequilla, Yogurt y Queso.
- 📄 Una vez obtenida la imagen objetivo, se elaboraron el conjunto de planos ejecutivos que acompañaran el anteproyecto, dentro de estos planos tenemos: plantas arquitectónicas, elevaciones arquitectónicas, plantas del conjunto, planos estructurales, etc.
- 📄 También se realizó la maqueta virtual del conjunto, esto para permitir la idealización física del concepto del anteproyecto lo que permite una conexión entre la idea del diseño y el usuario.

RECOMENDACIONES GENERALES

RECOMENDACIONES.

Contando con todos los análisis realizados podemos efectuar una serie de recomendaciones que son importantes para la perfecta interacción de la planta con el entorno:

- 📄 Se debe someter a estudio la viabilidad de la creación de lagunas de oxidación para el tratamiento de los desechos líquidos obtenidos en los procesos industriales.

- 📄 De igual manera se debe implementar alternativas para la reutilización del suero obtenido de los procesos industriales, alternativas como: beneficiar a los mismos productores con la posibilidad de obtener de forma gratuita el suero, debido a que este es bueno para realizar ciertos procesos en fincas y en viviendas particulares.

- 📄 También se recomienda realizar un estudio completo sobre impacto ambiental para mejorar la calidad de vida de los usuarios, sin afectar a los vecinos aledaños al sitio.

- 📄 La isoptica y la acústica del auditorio deben ser sometidos a estudios.

- 📄 Las instalaciones para el correcto funcionamiento de la planta se deben someter a estudios por un especialista en el tema.

- 📄 Se deben realizar los cálculos de las instalaciones sanitarias y eléctricas.

- 📄 Someter a análisis estructural por un especialista con su debida memoria de cálculo y aprobación.

ANEXOS

NTON 11 28-11

Norma Técnica del Bienestar de los Bovinos fue aprobada el día 07 de Febrero del 2011 Implementada por la comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad por el Ministerio de Fomento de Industria y Comercio MIFIC, donde su objetivo principal es establecer las directrices para promover y garantizar adecuados niveles de bienestar de los bovinos con el fin de mejorar la productividad y comercialización en los establecimientos rurales o bien fincas.

Definiciones:

Autoridad Competente: Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) a través de la Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria (DGPSA).

Alojamiento temporal: Espacio físico donde se mantiene y/o maneja provisionalmente a los animales.

Anestesia: Estado de insensibilidad local o general del animal provocada por la aplicación de fármacos.

Bienestar Animal: estado en que el animal tiene satisfechas sus necesidades de salud de comportamiento y fisiológicas frente a cambios en su ambiente, generalmente impuesto por el ser humano.

Descornado: Procedimiento para eliminar los apéndices córneos o cuernos por medios químicos o mecánicos.

Estabular: alojar animales de producción o trabajo en locales cubiertos para su descanso, protección y alimentación.

Guía Única de Movimiento animal (GUMA): Documento emitido por la alcaldía municipal que identifica al medio de transporte, a los animales bovinos, al origen y el destino independientemente del propósito.

NTON 05 005-03

Norma Técnica de Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos la cual fue revisada y consensuada el día 24 de Marzo de 1998 y se aprobó el día 29 de Abril del 2003 implementada por el MARENA, tomando como fundamentos en el artículo 8, capítulo I, título II de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Generales (ley 217) y también en el artículo 3, Capítulo II, Título I del reglamento de la Ley General del Medio ambiente y los Recursos Naturales (Decreto 9-96) que delegan en MARENA la facultad de expedir las normas oficiales Nicaragüenses en materia de Ambiente y Recursos Naturales.

Tiene como objeto establecer los criterios técnicos ambientales para la ubicación, prácticas de conservación de agua, manejo de desechos sólidos y líquidos en las plantas procesadoras de productos lácteos.

Definiciones

Compost: Material que se genera a partir de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos y sirve como mejorador del suelo y recuperador de la tierra no fértil.

Ecosistema: La unidad básica de interacción de los organismos vivos entre si y su relación con el medio ambiente.

Desechos: Cualquier materia líquida, sólida, gaseosa o radioactiva, que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida, en volúmenes tales que puedan tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. Este concepto desde el punto de vista económico, involucra a cualquier subproducto indeseable, no utilizable a corto plazo en el nivel industrial, o cualquier otra sustancia que es descargada al ambiente accidentalmente o de otra forma.

Drenaje: Sistema utilizado para recolectar y dirigir los desechos líquidos hacia los lugares de descargues.

Rejillas: Disposición de barras paralelas de material de acero inoxidable que pueden colocarse ya sean verticales, horizontales o inclinadas en un cauce de agua para detener los desperdicios flotantes.

Áreas Protegidas: Las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la biodiversidad y la biosfera.

Área Ecológicamente frágil: Áreas vulnerables o susceptibles a ser deteriorada ante la incidencia de determinados impactos ambientales, de baja estabilidad y resistencia o débil capacidad de regeneración: manantiales, acuíferos, ríos, lagos, lagunas cratéricas o no, esteros, deltas, playas, costas rocosas, cayos arrecifes de coral, praderas marinas, humedales, dunas, terrenos con pendientes mayores de 35%, bosques y sus respectivas zonas de transición y las áreas declaradas bajo protección.

Aguas residuales: Son aquellas procedentes de actividades domésticas, comerciales industriales y agropecuarias que presente características físicas, químicas o biológicas que causen daño a la calidad del agua, suelo biota y a la salud humana.

Agua pluviales: Aguas provenientes de la precipitación que drenan en forma de escorrentía en el suelo o subsuelo.

Cuerpo receptor: Es parte del medio ambiente en el cual pueden ser vertidos directa o indirectamente cualquier tipo de efluentes tratados o no tratados provenientes de actividades contaminantes o potencialmente contaminante, tales como: cursos de agua drenaje naturales, lagos, lagunas, ríos, embalses y el océano.

Desarenador: Es una cámara diseñada para retener arena y otros ditritos minerales inerte más pesados, de características no putrescibles y que tiene velocidades de sedimentación sustancialmente mayor que las sustancias orgánicas putrescibles contenidas en un agua residual.

Tratamiento preliminar: Acciones dirigidas a eliminar grasas y aceites, sólidos o partículas de tamaño grande, unificar el caudal de residuos, la carga contaminante, las condiciones físico química y regular el PH de las aguas residuales, para facilitar el tratamiento de las mismas.

Restauración: Conjunto de operaciones destinadas a restablecer las condiciones que presenta un sistema natural y que ha sido alterado a causa de la actividad humana.

Relleno sanitario: Método para la disposición final de residuos sólidos en el suelo, sin perjuicio al ambiente, la salud humana y la seguridad pública, utilizando las técnicas específicas de ingenierías y siguiendo las normativas ambientales correspondientes.

Suero simple: Líquido amarillo verdoso que se separa del cuajo del queso sin contenido de sal, y es el subproducto principal del proceso de producción de queso y constituye el residuo de mayor carga de materia orgánica.

NTON 05 014-01

Norma Técnica Para el Manejo, Tratamiento y Disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, aprobada el 3 de Agosto del 2001 por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales MARENA fundamentado en la ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley 217) donde su objetivo principal es establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente.

Definiciones:

Botadero: Sitio donde se disponen los desechos sólidos sin ningún tratamiento.

Compost: Material que se genera a partir de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos y sirve como mejorador del suelo agrícola, parques y jardines, y recuperación de tierras no fértiles.

Compostificación: Proceso controlado de descomposición biológica de los residuos sólidos orgánicos que permite la producción de compost.

Contenedor de desechos: Recipiente que sirve para el almacenamiento de los desechos sólidos no peligrosos.

Desechos Sólidos no-peligrosos: Todos aquellos desechos o combinación de desechos que no representan un peligro inmediato o potencial para la salud humana o para otros

organismos vivos. Dentro de los desechos no peligrosos están: Desechos domiciliarios, comerciales, institucionales, de mercados y barrido de calles.

Desechos Sólidos Domésticos: Aquellos desechos que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.

Desechos Sólidos Comerciales: Aquellos desechos generados en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como: almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas comerciales.

Desechos Sólidos institucionales: aquéllos desechos generados en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreas, terrestres, fluviales o marítimos y en edificaciones destinadas a oficinas, entre otros.

Densidad de Desechos: Es la relación que existe entre peso de los desechos y el volumen que ocupan, se expresa en kg/m³.

Disposición final: Es la última actividad operacional del prestador del servicio de aseo, mediante la cual los desechos sólidos son descargados en forma definitiva.

Estaciones de Transferencia: puntos que se utilizan para realizar la descarga o almacenamiento local de los desechos por un periodo corto de tiempo, menor de un día, para luego ser trasladados a la disposición final.

Humus: Material que se genera mediante la crianza de lombrices, útil para mejorar el suelo agrícola, parques, jardines, y recuperación de tierras no fértiles.

Incinerador: Instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %.

Lixiviados: Líquido maloliente producto de la descomposición o putrefacción natural de los desechos sólidos con gran concentración de contaminantes, incluyendo el agua pluvial que se infiltra a través de la basura.

Macroruteo: Consiste en determinar el tiempo no efectivo de recolección en un área determinada.

Pirolisis: Descomposición de los desechos por la acción del calor.

PPC: Producción per cápita, cantidad de desechos que produce una persona en un día, expresada como kilogramo por habitante y por día (Kg/hab-día).

NTON 07 004-01

La Norma Técnica Obligatoria denominada NTON 07 004 - 01 Norma Metrológica sobre el Sistema Internacional de Unidades (SI) tiene por objeto definir y dar a conocer las magnitudes, unidades de medida y símbolos de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este Sistema, que han sido reconocidas por la Conferencia Internacional de Pesas y Medidas.

La norma está destinada a normalizar y establecer un lenguaje común que responda a las exigencias y tendencias actuales de las diferentes actividades científico-tecnológicas, comerciales, industriales, agropecuarias y educativas.

Definiciones:

Magnitud (medible). Atributo de un fenómeno, cuerpo o sustancia, que puede ser identificado cualitativamente y determinado cuantitativamente.

Unidad (de medida). Magnitud particular, definida y adoptada por convenio, con la cual son comparadas otras magnitudes del mismo tipo para expresar la cantidad relativa a esa magnitud.

Patrón (de medición). Medida materializada, instrumento de medición, material de referencia o sistema de medición destinado a definir, materializar, conservar o reproducir una unidad o uno o más valores de una magnitud para servir de referencia

Unidad (de medida) básica. Unidad de medida de una magnitud básica en un sistema de magnitudes dado

Unidad (de medida) derivada. Unidad de medida de una magnitud derivada en un sistema de magnitudes dado

Unidad (de medida) derivada coherente. Unidad de medida derivada que puede ser expresada como el producto de las potencias de las unidades básicas con factor de proporcionalidad uno.

Sistema coherente de unidades (de medida). Sistema de unidades de medida en el cual todas las unidades derivadas son coherentes.

Sistema Internacional de Unidades (SI). Sistema coherente de unidades adoptado y recomendado por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM).

Unidad de masa: kilogramo (kg). El kilogramo es la unidad de masa, igual a la masa del prototipo internacional del kilogramo.

Unidad de longitud: metro (m). Es la longitud que recorre la luz en el vacío en un intervalo de tiempo de $1/299\,792\,458$ de un segundo.

Unidad de tiempo: segundo (s). El segundo es la unidad de tiempo, definida como la duración de $9\,192\,631\,770$ períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio 133.

Unidad de corriente eléctrica: ampere (A). El ampere es la corriente eléctrica constante la cual, mantenida en el vacío entre dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable, y situados a la distancia de 1 metro uno del otro, producirá entre estos conductores una fuerza igual a $2,0 \times 10^{-7}$ newton por metro de longitud. $M-1 \cdot X 10^{-7} H \pi$ Nota: El efecto de esta definición es fijar la permeabilidad del vacío exactamente a 4

Unidad de temperatura termodinámica: kelvin (K). El kelvin, unidad de temperatura termodinámica, es la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

Unidad de intensidad luminosa: candela (Cd). La candela es la intensidad luminosa en una dirección dada, de una fuente que emite radiación monocromática de frecuencia igual a 540×10^{12} hertz, y que tiene una intensidad de radiación en esa dirección de $1/683$ watt por estereorradián.

Unidad de cantidad de sustancia: mole (mol). El mole es la cantidad de sustancia de un sistema el cual contiene tantas entidades elementales como átomos existen en $0,012$ kilogramo de carbono 12. Cuando se utilice el mol, las entidades elementales deben ser especificadas y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas o grupos específicos de tales partículas.

NTN 03 004-10

La norma técnica nicaragüense denominada: norma técnica nicaragüense método de reductasa. Reducción de azul de metileno, tiene como objeto Establecer el método a emplear para medir indirectamente o cualitativamente la carga microbiana de una muestra de leche cruda mediante la determinación del tiempo de reducción del azul de metileno.

NTON 03 021-08

La Norma Técnica Nicaragüense 03 021-08 Primera Revisión Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano tiene como objeto Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de alimentos preenvasados para consumo humano, tanto para la producción nacional como productos importados.

Definiciones:

Para los fines de esta norma se entenderá por:

Declaración de propiedades. Cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración, composición u otra cualidad cualquiera.

Consumidor. Toda persona natural o jurídica que adquiera, utilice o disfrute como destinatario final bienes, productos o servicios de cualquier naturaleza.

Envase. Cualquier recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente, y que incluye los embalajes y envolturas. Un envase puede contener varias unidades o tipos de alimentos pre envasados cuando se ofrece al consumidor.

Embalaje: Material que envuelve, contiene y protege los productos pre envasados, para efectos de su almacenamiento y transporte.

Fecha de vencimiento o caducidad. La fecha en que termina el período durante el cual el fabricante garantiza los atributos de calidad del producto, siempre y cuando haya sido almacenado en las condiciones indicadas por el fabricante. Después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse el producto.

Alimento. Toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, goma de mascar y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de "alimentos", pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos.

Aditivos alimentarios. Cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí misma ni se usa normalmente como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive organoléptico) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaque, transporte o almacenamiento provoque, o pueda esperarse razonablemente que provoque directa o indirectamente, el que ella misma o sus subproductos lleguen a ser

Un complemento del alimento o afecten sus características. Esta definición no incluye los contaminantes, ni las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales."

Ingrediente. Cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final aunque posiblemente en forma modificada.

Etiqueta. Cualquier marbete, rótulo, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en huecograbado o adherido al envase de un alimento.

Etiquetado. Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, acompaña al alimento o se expone cerca del alimento, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

Lote. Cantidad determinada de un alimento producida en condiciones esencialmente iguales.

Producto Pre envasado. Todo alimento envuelto, empaquetado o embalado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor o para fines de hostelería.

Coadyuvante de elaboración. Toda sustancia o materia, excluidos aparatos y utensilios, que no se consume como ingrediente alimenticio por sí mismo, y que se emplea intencionadamente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr alguna finalidad tecnológica durante el tratamiento o la elaboración pudiendo dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final.

Alimentos para fines de hostelería. Aquellos alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, cantinas, escuelas, hospitales e instituciones similares donde se preparan comidas para consumo inmediato.

Procedimiento para el registro sanitario de alimentos y bebidas (dirección de regulación de alimentos, MINSA).

Este procedimiento de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas, se aplicará a los alimentos procesados y bebidas, que se importen, elaboren nacionalmente o comercialicen bajo una marca de fábrica. Así como para la renovación o refrenda sanitaria de los mismos.

Definiciones:

Registro Sanitario: Acto administrativo mediante el cual el MINSA evalúa y certifica un alimento procesado, conforme las normas y reglamento de inocuidad y calidad específica.

Refrenda Sanitaria: Trámite de renovación del Registro Sanitario, al finalizar su vigencia. Se debe tramitar 30 días antes de su vencimiento.

Alimento: Toda sustancia o producto natural o elaborado que al ser ingerido por el hombre, proporcione al organismo los elementos necesarios para su mantenimiento, desarrollo y actividad y todo aquel que sin tener tales propiedades, se consuma por hábito o agrado. Se consideran alimentos los aditivos alimentarios y la materia prima utilizada por la industria alimentaria.

Producto alimenticio: Es el alimento natural o elaborado que para su comercialización se presenta preempacado, bajo nombre determinado y marca de fábrica.

Aditivo alimentario: Toda sustancia o producto natural o elaborado que, poseyendo o no cualidades nutritivas se adicione a los alimentos para coadyuvar, modificar o conservar sus propiedades.

Materias primas: es toda sustancia o mezcla de sustancia que para ser utilizada como alimento procesado, requiere sufrir alguna transformación de naturaleza química, física o biológica.

Normas sanitaria y de calidad en materia de inocuidad de alimentos: Se tomarán para este fin las normas, directrices y recomendaciones aprobadas por los Ministerios y las establecidas por el CODEX ALIMENTARIUS sobre códigos y directrices en materia de higiene e inocuidad y cualquier otra que suscriba el gobierno por convenios internacionales.

Ministerios: MINSA, MIFIC, MAGFOR, otros relacionados.

Laboratorio oficial: Es aquel laboratorio de ensayo utilizado por el Ministerio de Salud, para efectuar los análisis para los productos sujetos a registro sanitario.

Laboratorio acreditado: Es aquel laboratorio de ensayo reconocido formalmente por el Ministerio responsable de esta actividad, como competente desde el punto de vista técnico para realizar determinados ensayos.

Reglamento técnico centroamericano "Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales.(RTCA 67.01.33:06)
El presente reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se registrarán por otras disposiciones sanitarias.

Definiciones:

Adecuado: se entiende suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

Alimento: es toda sustancia procesada, semiprocada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, goma de mascar y cualesquiera otras sustancias

que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni los productos que se utilizan como medicamentos.

Buenas prácticas de manufactura: condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Croquis: esquema con distribución de los ambientes del establecimiento, elaborado por el interesado sin que necesariamente intervenga un profesional colegiado. Debe incluir los lugares y establecimientos circunvecinos, así como el sistema de drenaje, ventilación, y la ubicación de los servicios sanitarios, lavamanos y duchas, en su caso.

Curvatura sanitaria: curvatura cóncava de acabado liso de tal manera que no permita la acumulación de suciedad o agua.

Desinfección: es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.

Inocuidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Lote: es una cantidad determinada de producto envasado, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

Limpieza: la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

Planta: es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentren bajo el control de una misma administración.

Procesamiento de alimentos: son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

Superficie de contacto con los alimentos: todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipo, manos del personal, envases y otros.

Normas de calidad del agua para consumo humano (Norma regional CAPRE)

El objetivo de esta Norma de Calidad del Agua de Consumo Humano es proteger la salud pública y por consiguiente, ajustar, eliminar o reducir al mínimo aquellos componentes o características del agua que pueden representar un riesgo para la salud de la comunidad e inconvenientes para la preservación de los sistemas de abastecimiento del agua.

Definiciones:

Agua Tratada: Corresponde al agua subterránea o superficial cuya calidad ha sido modificada por medio de procesos de tratamiento que incluye desinfección. Su calidad debe ajustarse a lo establecido en la presente Norma.

AWWA: Organización Norteamericana de Acueductos.

CAPRE: Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana.

CCR: Comité Coordinador Regional, Máxima Autoridad de CAPRE.

Coliformes fecales: Los microorganismos que tienen las mismas propiedades de los Coliformes totales, a una temperatura de 44 ó 44.5°C. También se les asigna Coliformes termorresistentes o termotolerantes. Coliformes totales: Bacilo gramnegativo no esporulado, que puede desarrollarse en presencia de sales biliares u otros agentes tensoactivos con similares propiedades de inhibición de crecimiento, no tiene citocromooxidasa y fermenta la lactosa con producción de ácido, gas y aldehído a 35 ó 37°C, en un período de 24 a 48 horas.

Control de Calidad del Agua: Actividad sistemática y continua de supervisión de las diferentes fases de la producción y distribución del agua, según programas específicos, que deben ejecutar las instituciones o empresas encargadas de dar el servicio de agua.

Control de Procesos: Es el conjunto de procedimientos que se emplean para determinar las características físicas, químicas, biológicas y microbiológicas del agua en un sistema de potabilización. De esta manera se puede estudiar las magnitudes de las transformaciones que sufre la calidad del agua, durante los procesos de tratamiento.

E.coli: Son presuntos E.coli, las bacterias Coliformes fecales que fermentan la lactosa y otros sustratos adecuados como el manitol a 44 ó 44.5°C con producto de gas, y que también producen indol a partir del triptófano. La confirmación de que en verdad se trata de E.coli se logra mediante el resultado positivo en la prueba con el indicador rojo de metilo y la comprobación de la ausencia de síntesis de acetilmetilcarbinol y de que no se utiliza el citrato como única fuente de carbono. La E.coli es el indicador más preciso de contaminación fecal.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

Valor Máximo Admisible: Corresponde a la concentración de sustancias o densidad bacteriana a partir de la cual provoca rechazo por parte de los consumidores o donde existe un riesgo para la salud. La superación de estos valores implica la toma de acciones correctivas inmediatas.

Valor Recomendable: Corresponde a la concentración de sustancias o densidad de bacterias donde no hay riesgo sobre la salud de los consumidores.

Vigilancia de la Calidad: Usualmente ejercida por la Institución designada por la ley, como responsable de garantizar la potabilidad del agua, se define como la evaluación e inspección sanitaria de la inocuidad y aceptabilidad del suministro de agua. Según la OMS corresponde a la evaluación y seguimiento continuo desde el punto de vista de la salud pública, y de la seguridad y aceptabilidad de los suministros de agua de bebida.

NTN N° 03 024-99

Norma Técnica Nicaragüense Norma Sanitaria para establecimientos de productos lácteos y derivados. Aprobada el 07 de julio de 1999, publicada en La Gaceta N° 97 del 24 de Mayo del 2000.

Tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para instalación y funcionamiento que deberán cumplir las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

Ley 217 (Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales).

La presente Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

Las disposiciones contenidas en la presente ley son de orden público. Toda persona podrá tener participación ciudadana para promover el inicio de acciones administrativas, o penales en contra de los que infrinjan la presente ley.

Definiciones:

Ambiente:

El sistema de elementos viticos, abióticos, socioeconómicos culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y sobrevivencia.

Aprovechamiento:

El uso o explotación racional sostenible de recursos naturales y ambientales.

Biodiversidad:

El conjunto de todas y cada una de las especies de seres vivos y sus variedades sean terrestres acuáticos, vivan en el aire o en el suelo, sean plantas o animales o de cualquier índole.

Incluye la diversidad de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas, así como la diversidad genética.

Conservación:

La aplicación de las medidas necesarias para preservar, mejorar, Mantener, rehabilitar y restaurar las poblaciones y los ecosistemas, sin afectar su aprovechamiento.

Contaminación:

La presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general.

Contaminante:

Toda materia, elemento, compuesto, sustancias, derivados químicos o biológicos, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación y conservación del ambiente.

Control Ambiental:

La vigilancia, inspección, monitoreo y aplicación de medidas para la conservación del ambiente.

Daño Ambiental:

Toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes.

Documento de Impacto Ambiental:

Documento preparado por el equipo multidisciplinario, bajo la responsabilidad del proponente, mediante el cual se da a conocer a la autoridad competente y otros interesados los resultados y conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental, traduciendo las informaciones y datos técnicos en un lenguaje claro y de fácil comprensión.

Desarrollo Sostenible:

Mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

Capacidad de Carga:

Son los límites que los ecosistemas y la biosfera pueden soportar sin sufrir un grave deterioro.

Educación Ambiental:

Proceso permanente de formación ciudadana, formal e informal, para la toma de conciencia y el desarrollo de valores, concepto y actitudes frente a la protección y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente.

Estudio de Impacto Ambiental:

Conjunto de actividades técnicas y científicas destinadas a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales de un proyecto y sus alternativas presentado en forma de informe técnico y realizado según los criterios establecidos por las normas vigentes.

Ecosistema:

La unidad básica de interacción de los organismos vivos entre sí y su relación con él.

Evaluación Ambiental:

Se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) el instrumento de política y gestión ambiental formado por el conjunto de procedimientos estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el ambiente.

Impacto Ambiental:

Cualquier alteración significativa positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente provocados por acción humana y/o acontecimientos de la naturaleza en un área de influencia definida.

Permiso Ambiental:

Documento otorgado por la autoridad competente a solicitud del proponente de un proyecto el que certifica que desde el punto de vista de protección ambiental la actividad se puede ejecutar bajo el condicionamiento de cumplir las medidas establecidas.

Niveles de Emisión:

Liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un período de tiempo especificado.

Áreas Protegidas:

Las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la biodiversidad y la biosfera.

Igualmente se incluirá en esta categoría, aquellos espacios del territorio nacional que al protegerlos, se pretende restaurar y conservar fenómenos geomorfológicos, sitios de importancia histórica, arqueológica, cultural, escénica o recreativa.

Residuos Peligrosos:

Se entiende por residuos peligrosos aquellos que, en cualquier estado físico, contengan cantidades significativas de sustancias que pueden presentar peligro para la vida o salud de los organismos vivos cuando se liberan al ambiente o si se manipulan incorrectamente debido a su magnitud o modalidad de sus características corrosivas, tóxicas, venenosas,

reactivas, explosivas, inflamables, biológicamente perniciosas, infecciosas, irritantes o de cualquier otra característica que representen un peligro para la salud humana, la calidad de la vida, los recursos ambientales o el equilibrio ecológico.

Descripción de Estudios y Conclusiones realizadas en el Municipio de Matiguas:

La presente Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tiene por objeto establecer las normas para la, conservación protección, mejoramiento y restauración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

Son objetivos particulares de la presente Ley:

Prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medioambiente y contaminación de los ecosistemas.

Propiciar un medio ambiente adecuado que contribuya de la mejor manera a la promoción de la salud y prevención de las enfermedades del pueblo nicaragüense.

Arto. 25:

Los Proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro al ambiente o a los recursos naturales, deberán obtener, previo a su ejecución, el Permiso ambiental otorgado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. El Reglamento establecerá la lista específica.

Los que no contemplare la lista específica, estarán obligados a presentar a la Municipalidad correspondiente el formulario ambiental que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales establezca como requisito para el permiso respectivo.

Arto. 26:

Las actividades, obras o proyectos públicos o privados de inversión nacional o extranjera, durante su fase de pre inversión, ejecución, ampliación, rehabilitación o reconversión, quedarán sujetos a la realización de estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental, como requisito para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

Aquellos que no cumplan con las exigencias, recomendaciones o controles que se fijen serán sancionados por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.

El costo del estudio del impacto ambiental estará a cargo del interesado en desarrollar la obra o proyecto.

Arto. 27:

El sistema de permisos y Evaluación de Impacto Ambiental será administrado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las instituciones que corresponda, y estará obligada a consultar el estudio con los organismos sectoriales competentes así como

los Gobiernos Municipales. En el caso de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica el sistema será administrado por el Consejo Regional respectivo, y en su caso con la autoridad que administra o autoriza la actividad, obra o proyecto en base a las disposiciones reglamentarias, respetándose la participación ciudadana y garantizándose la difusión correspondiente.

Arto. 28:

En los Permisos Ambientales se incluirán todas las obligaciones del propietario del proyecto o institución responsable del mismo estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento del Permiso obtenido.

Arto. 29:

El permiso obliga a quien se le otorga:

Mantener los controles y recomendaciones establecidas para la ejecución o realización de la actividad.

Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al ambiente.

Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes.

Arto. 30:

El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales en base a la clasificación de las obras de inversión y el dimensionamiento de las mismas, emitirá las normas técnicas. Disposiciones y guías metodológicas necesarias para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental.

Plan de Acción Ambiental de Nicaragua PAA-NIC (MARENA 1994).

Recurso Agua: Se plantea la importancia de aumentar el abastecimiento de agua potable y reducir la contaminación del recurso fomentando el manejo y ordenamiento de micro cuencas hidrográficas, construir obras de almacenamiento y sistemas de cloración de los acueductos Municipales.

Manejo de Bosques Naturales: Se prioriza el ordenamiento del uso de las tierras forestales, promover el desarrollo agroforestal en área de frontera agrícola, propiciar el manejo sostenible de bosques naturales, controlar el avance de la frontera agrícola, establecimientos de plantaciones y el desarrollo de una industria forestal moderna y eficiente.

Conservación de Suelos: Se señala la necesidad de mejorar el marco legal y normativo para el uso de la tierra y manejo de los suelos, así como financiar obras de conservación de suelo.

Biodiversidad: Se propone como política mejorar la capacidad institucional y legal para la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad, fortalecer la protección y administración de Áreas Silvestres protegidas y desarrollar la capacidad para el rescate, conservación y uso de la biodiversidad del país.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA:

No FAO. EXPERIENCIAS EXITOSAS DE INTEGRACIÓN ASOCIATIVA DE PRODUCTORES LECHEROS FAMILIARES: *Tres estudios de caso en Nicaragua, Ecuador y Paraguay*, Santiago de Chile, 2012.

MAGFOR. INFORME FINAL IV CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (CENAGRO), Managua, 2012. Recuperado de <http://www.inide.gob.ni/Cenagro/INFIVCENAGRO/IVCENAGROINFORME/assets/common/downloads/Informe%20Final%20IV%20CENAGRO.pdf>

Piura, Julio. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: *un enfoque integrador*, Publicidad Arellano Vásquez S. Managua, Nicaragua, 2006.

CIPRES. LAS COOPERATIVAS AGROINDUSTRIALES EN NICARAGUA: *Análisis socioeconómico de 10 organizaciones que integran a 171 cooperativa*, Managua, Nicaragua, 2008.

Claux, Inés, ACERCA DE LA ARQUITECTURA Y EL PROCESO DE DISEÑO, Imprenta UCA, Managua, Nicaragua, 1999.

Mendoza, Carlos, Pérez, Mario, PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS PAQUITA EN EL MUNICIPIO DE NUEVA GUINEA, REGIÓN AUTÓNOMA ATLÁNTICO SUR (RAAS), NICARAGUA, Managua, Nicaragua, 2013.